島根中山間セ研報
Bull.Shimane Pref.
Mount. Reg.Res. Ctr.

ISSN 1349－9696

BULLETIN OF THE SHIMANE PREFECTURE MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER

No. 8
July 2012

島根県中山間地域研究センター研究報告

第 8 号
平成24年７月

SHIMANE PREFECTURE MOUNTAINOUS
REGION RESEARCH CENTER
IINAN,SHIMANE,690-3405,JAPAN

島根県中山間地域研究センター
島根県飯石郡飯南町

報告書の種類

総説：特定の題目について著者や他人の研究をまとめたもの。

論文：研究の結果をまとめ，これに考察と結論を与えたもの。

短報：小さいが新しい知見の速報，既知の知見の再認識，新しい研究方法などを短くまとめたもの。

資料：利用価値をもつ観察や試験データとその解釈。

島根県中山間地域研究センター研究報告
第　8　号
平 成 24 年 7 月

目　　次

《 論　文 》
島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出構造の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅱ）
有田　昭一郎・嶋渡　克顕・小池　拓司・吉田　翔・森山　慶久・樋口　和久 ……1

外部支援人材による「寄り合い」の運営を通じた地域住民のつながり創出の試み
―島根県浜田市弥栄町におけるこれまでの成果と課題―
福島　万紀・相川　陽一・高橋　純恵・藤田　容代・藤山　浩 ……19

中国地方の小水力エネルギー利用に観る自然エネルギーに基づく地域づくりの思想
…… 藤本　穣彦・皆田　潔・島谷　幸宏 ……31

耕作放棄地の実態調査と活用に向けた課題提示
―島根県浜田市弥栄自治区における踏査を事例にして―
相川　陽一・福島　万紀・笠松　浩樹・皆田　潔・土田　拓・塚本　孝之 ……39

島根県におけるアライグマの生息実態調査（Ⅰ）
…… 金森　弘樹・竹下　幸広・澤田　誠吾・金澤　紀幸 ……51

高温セット法を利用した隠岐産クロマツ平角の人工乾燥と強度性能評価
…… 石橋　正樹・中山　茂生 ……63

《 短　報 》
地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅱ）…… 有田　昭一郎 ……71

児童・生徒を対象とした体験教育プログラムが抱える今日的課題と解決策の考察
…… 有田　昭一郎・岡野　正美 ……83

自治会の枠組みを超えた住民自立型地域経営組織の構築と運営に関する事例研究（Ⅱ）
―島根県邑南町口羽地区における「口羽をてごぉする会」を事例とした考察―
…… 嶋渡　克顕・小田　博之・有田　昭一郎 ……87

島根県で採集されたきのこ（Ⅱ）―ルートセンサス法による調査結果(新分類体系に基づく集計)―
…… 冨川　康之・宮崎　惠子 ……99

島根県で採集されたきのこ（Ⅲ）―きのこ観察会での採集実態―
…… 宮崎　惠子・冨川　康之 … 105

島根県における木質チップの生産実態 …… 西　政敏・帯刀　一美 … 113

マルチ資材の違いがパプリカ夏秋作型の尻腐れ果の発生と収量に及ぼす影響
…… 鳥谷　隆之 … 117

高齢林に対応した島根県スギ・ヒノキ人工林林分収穫予想表の作成
…… 舟木　徹・原　勇治 … 123

スギ人工林で行われた主伐の作業システムと生産性 …… 舟木　徹・杉原　雅彦 … 129

《 資　料 》
草本燃焼灰の抽出残渣が水稲止葉のケイ酸含量に及ぼす影響 …… 松本　樹人 … 133

島根中山間セ研報８：１～18，2012

論　文

島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出構造の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅱ）

有田　昭一郎・嶋　渡　克　顕・小　池　拓　司・吉　田　　翔・森　山　慶　久・樋　口　和　久*

The Study of Household Expenditure and Effective Aid Packages of the Child Care Household living on Mountainous Region

ARITA,Shoichiro・SHIMADO,Katsuaki・KOIKE,Takuji・YOSHIDA,Sho・MORIYAMA,Yoshihisa and HIGUCHI,Kazuhisa*

要　　旨

本報では，前報に引き続き，①中山間地域居住の子育て世帯の年間支出調査手法の開発，②その世帯の年間支出規模及び構造的特徴の把握，③有効な支援方策の検討に取り組んだ。①は主に対象者の確保手法と家計支出入力ソフトの開発を行い，前者は広い人脈を持つ女性及び自治体の定住施策担当職員を介した確保の有効性，後者は開発ソフトでの対象者の入力作業やデータ分析作業の負荷軽減が確認された。②は，分析方法の開発と年間支出の構造的特徴の分析を進めた。分析方法は，定住支援施策での活用の視点からは年間支出規模の明確化が重要であるとの確認に基づき，所得，職業，家族構成，生活様式などの視点から支出の規模と内訳の比較を行うこととした。また，21世帯分の回収データ（無補正）から，子どもが高等学校卒業後，親世帯から通学不可能な地域の大学や専門学校へ進学する場合，親世帯は500万円代の年間収入が必要な可能性がある，左記の収入規模未満の類型の主な職種は，自営業，嘱託公務員，民間企業であり，UI世帯に該当が多い可能性があるなどが示唆された。③は，②の傾向より，今後の子育て世帯支援の仕組み検討の視点と方法を整理した。

キーワード：中山間地域，定住，子育て世帯の支出，地域経済循環

Ⅰ　はじめに～研究の基本視点及び流れ～

過疎高齢化の進む中山間地域において，子育て世帯の移住・定住推進が喫緊の課題であり，各自治体は様々な定住支援策を進めている。他方，中山間地域居住の子育て世帯の家計支出に関する既存統計はなく，実態を把握した先行研究もないことから，上記の施策は子育て世帯の家計支出の実態を十分踏まえたものとなっていない状況にある。今後，移住・定住はより一層重要性を増すと考えられ，従って，中山間地域における効果的な定住施策展開のためには基礎自治体単位で取り組み可能な普及性の高い調査手法の構築，中山間地域に居住する子育て世帯の支出構造の特徴の把握が不可欠である。

以上を踏まえ，本研究では2010～2012年度までの３カ年で次の事項の調査研究を進めている[1)]。

①中山間地域居住の子育て世帯の年間支出調査手法の開発

②中山間地域居住の子育て世帯の年間支出規模及び構造的特徴の把握

③①，②を踏まえた移住・定住促進の視点から有効な支援の仕組みの提示

2011年度は，2010年度に引き続き，上記①，②を中心に調査研究を進めており，本報では，調査対象者の確保

*島根県中山間地域研究センター客員研究員（現日田市市役所）

手法，調査負荷の少ない家計支出入力ソフトの開発のプロセス，2012年３月までに整理されたデータに基づき，中山間地域に居住世帯する子育て世帯群における所得規模，職業，家族構成等による支出規模と支出内訳の傾向を整理する。また，③については，②の結果をふまえ，支援の仕組み検討の基本的視点及びその進め方を整理する。

Ⅱ　中山間地域居住の子育て世帯の年間支出調査方法の開発

１．調査で把握する家計支出項目，調査対象世帯一戸当たりの調査期間，調査対象世帯の属性

調査で把握する家計支出項目，調査対象世帯一戸当たりの調査期間，調査対象世帯の属性については次の通りであり，2011年度から変更していない（詳細は，島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出構造の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅰ）(以下,研究（Ⅰ）とする）を参照）[2)]。

○調査で把握する家計支出項目

全国消費実態調査に依拠する。ここで支出とは消費支出及び非消費支出である。

○調査対象世帯一戸当たりの調査期間

調査期間は12ヶ月とする。

○調査世帯の属性

調査世帯の属性は，表１に示す世帯類型，居住地，子どもの状況等の組み合わせで表される全ての世帯形態である。

表１　調査対象世帯の属性

世帯類型	居住地	子どもの状況等
①夫婦2人＋子ども2人以上 ※但し長子が3歳未満は子ども1人でも可	ア	a 長子が3歳未満 b 長子が3歳～小学校入学前 c長子が小中学校 d 長子が高等学校 e長子が大学・専門学校等（高等学校～）
	イ	同上
	ウ	同上
②夫婦2人＋子ども2人以上＋夫婦の親	ア	上記a～eのうち調査実施が可能な世帯
③夫婦のみ	ア	子どものいない世帯（構成員40歳未満）
	ア	子どもが自立して別居している世帯
④単身	—	学生など経済的に自立していない世帯

注1：ア　高等学校進学以降、下宿など親と別居することが一般的な中山間地域
注2：イ　ア以外の中山間地域
注3：ウ　都市的地域

２．調査方法の開発

１）家計調査ソフトの開発

本調査では，2011年度に，デジタルデータでの調査表の配布・調査対象世帯による入力・回収の形態を目指し，調査対象世帯が支出を自宅のパソコンで入力できるMicrosoft社のExcel計算式ベースのソフト（以下，家計調査ソフト）を開発した。また，対象世帯とのコミュニケーション・調査対象者の入力モチベーションと入力精度維持を目途に，調査票の毎月配布・支出データ毎月回収の調査形態を構築した（詳細は研究（Ⅰ）参照）[3)]。

2012年度は，2011年度における，調査対象者（候補）からの使用上の質問・コメント，回収データの状況等を踏まえ，上記の家計ソフトをベースに，新たに次の６つの家計調査ソフトを開発した。

①家計調査ソフト―簡易版（Excel計算式ベース）

2011年度の回収データでの回答状況等をもとに食費，光熱水費，日用品や余暇に係る費用等の入力項目を一部統合し，調査対象世帯の入力負担を軽減した（表２）。

②家計調査ソフト―簡易版（Excel マクロプログラム）

①の入力項目はそのままに，Excelのマクロ機能を用いて，より汎用性の高い家計調査ソフト（利用マニュアル付き）を開発した。本ソフトでは①の問題点であったExcel初心者による利用困難性，調査者による誤った費目への誤入力，必要なデータの未入力，勝手なプログラム修正等の問題点の解消を図った。

③家計調査ソフト―特定費目調査版（住居光熱費）

年間の住居光熱費のみに特化して調査するための家計調査ソフトである。薪ストーブ，ペレットストーブ，太陽光発電・太陽熱の使用など特徴のある住居光熱費の使用形態であり，把握の必要性が高いが，全ての家計支出項目の年間調査は困難である世帯向けに開発した。また，上記の機器の家屋での使用状況や，用いている燃料使用量を把握するための補足調査表も併せて開発した（表３）。

④家計調査ソフト―特定費目調査版（教育関係費）

年間の教育関連費のみに特化して調査するための家計調査ソフトである。子弟の高等学校や専門学校・大学等への就学のため親世帯とは別居しているなど特徴があり把握の必要性が高いが，全ての家計支出項目の年間調査は協力が困難である世帯向けに開発した。なお，教育関

表２　家計調査ソフト―簡易版（Excel計算式ベース）入力様式＜その１＞

月　日

＜日ごと支払記入表＞

★ご記入にあたって
①支払いのあったもののうち、該当する項目に金額を記入して下さい。
②内訳は記入して頂いても頂かなくても結構です。
③項目ごとのまとめた支払い額しかわからない場合は、その額で記入して下されば結構です。
④記入欄が足りなくなった場合は、項目ごとに合計を出し記入して下さい。
⑤地域（お住まいの旧町）の外の店(生協を含む）で購入された場合は、「外」の欄に「１」と記入して下さい。

食費

項目	内訳	金額	外
米、粉、雑穀 米、小麦粉、米粉、 あわ、ひえ、きび等			
パン 総菜パン、菓子パン含む			
めん類 生めん、乾めん、冷凍めん、 ギョウザ皮			
インスタント食品・ 冷凍食品 インスタントめん等含む			
野菜１ 生鮮野菜・キノコ・海草			
野菜２（加工製品） 野菜・キノコの加工製品 海草の加工製品 豆腐、納豆、コンニャクなど			
果物 生の果物 果物の缶詰、乾燥果物等			
牛乳・乳製品・卵			
肉・肉加工製品 鶏肉、豚肉、牛肉など ハム、ベーコン、缶詰など			
魚・魚加工製品 鮮魚 魚の干物、缶詰ほか			
油・調味料 サラダ油、ｵﾘｰﾌﾞ ｵｲﾙ、ごま油 しょう湯、味噌、ソース 香辛料、〇〇の素など			
お菓子			
総菜おかず（調理済） 弁当・ﾃｲｸｱｳﾄ(主食)			
コーヒー豆粉・ココア 粉・茶葉・紅茶葉			
飲料 ボトル、缶飲料など			
アルコール飲料			
外食 ※給食・賄い以外			
その他			
食費計（外食抜き）		○	○
食費計（外食）		○	○
食費合計		○	○

日計		○	

交通費・光熱費（当日現金払い）

項目	内訳	金額	外
＜交通費(定期、ﾁｹｯﾄ等以外)＞			
★日常支出 バス・タク シー・電車・ 有料道路など 料金			
★不定期 支出 バス・タク シー・電車・ 有料道路など 料金			
＜燃料費（当日現金払い）＞			
自家用車			
草刈機、 チェンソー など			
暖房 (灯油)			
薪・ ペレット代			
その他			
光熱水費合計		○	○

保健医療健康費

項目	内訳	金額	外
＜病院・薬＞			
病院診察代 （薬代含む） 薬局（ドラッグストア）			
＜保健用消耗品＞			
保健用消耗品 マスク、おむつ 整理用品 コンタクト、メガネ等			
＜その他＞			
健康食品、飲料など			
保健医療健康費合計		○	○

日用品・衣服・美容・余暇ほか

項目	内訳	金額	外
＜生活用品・サービス＞			
日用生活用品 台所ほか			
理美容用品 シャンプー、ソー プ、化粧品、歯ブラ シほか 理美容ｻｰﾋﾞｽ ヘアカット、パーマ など含む			
着る物・履物 クリーニング代等含 む			
余暇活動用品・サービス			
音楽 ペット用品 ※CDレンタル、定期 的な習い事等は除く			
家手入れ、畑・庭手入れ関連費			
家修繕材料・ 道具			
畑や庭、山の 手入れ関係 種、苗、肥料、堆肥 各種資材・道具			
その他			
教養関連費			
文房具			
本・雑誌			
その他			
郵送・郵便代			
車手入れ、車趣味関連			
洗剤、ブラシ ホルダー等 ※部品のとりかえ は除く			
その他			
日用品・衣服・美容・余暇ほか計		○	○

家計調査ソフト―簡易版（Excel計算式ベース）入力様式＜その２＞

＜１カ月～１年ごと支出・収入記入表＞

★ご記入にあたって
①１カ月～１年ごとに支払い、収入のある項目について数字を記入して下さい。
②下の表にあてはまらないものがありましたら、光熱水費、通信費、教育学習費、住まい・車関連費、保険・年金、こづかい・仕送りのいずれかに新しく項目を追加し記入して下さい。
③例えば携帯電話代など、まとめた支払い額しかわからない場合は、まとめた額で記入して下されば結構です。

＜支出＞

光熱水費

項目	金額
＜電気代、燃料代＞	
電気代	
ガス代	
ガソリン代（車）	
軽油代（車ほか）	
混合燃料代（草刈機、チェンソー等）	
灯油代（暖房、給湯）	
薪・ペレット代	
燃料代その他（具体的に　　）	
＜上下水道代、汲み取り等＞	
上水道代	
下水道代	
屎尿汲み取り代	
簡易浄化槽手入れ費用	
下水その他１	
下水その他２	
共益費１（具体的に　　）	
共益費２（具体的に　　）	
その他１（具体的に　　）	
その他２（具体的に　　）	
光熱水費合計	0

通信費

項目	内訳	金額
携帯電話	台	
固定電話 ※インターネット込みの場合はこちらへ記入	台	
インターネット		
ケーブルテレビ		
ＮＨＫ受信料		
その他１（具体的に　　） ※WOWOWなど有料チャンネル料はこちらへ		
その他２（具体的に　　）		
通信費合計		0

教育、学習費

項目	金額
＜子ども関係＞	
授業料（※給食以外、学童･児童ｸﾗﾌﾞもこちらへ）	
子ども１	
子ども２	
子ども３	
授業教材（学校で教材で使うもの）	
子ども１	
子ども２	
子ども３	
給食費（小、中、高校生）※売店利用含む	
子ども１	
子ども２	
子ども３	
仕送り(下宿･食費など)	
子ども１(具体的に　　)	
子ども２(具体的に　　)	
子ども３(具体的に　　)	
塾	
子ども１(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
子ども１(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
子ども１(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
習い事・クラブ活動等	
子ども１(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
子ども１(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
子ども１(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
クラブ活動など遠征費	
塾・習い事・クラブ活動教材	
ＰＴＡ関連費	
＜親の学習活動関係＞	
定期購読物（※新聞１）	
定期購読物（※新聞２）	
定期購読物（※雑誌ほか）	
定期購読物（※雑誌ほか）	
習い事１（親）	
習い事２（親）	
その他	
教育、学習費計	0

住まい、家具･家電、車関係費

項目	金額
＜住まい関係＞	
住宅ローン	
家賃	
駐車場代・駐輪場代	
家の大きな修繕費	
その他	
＜家具、家電製品＞	
家具（※5千円以上の購入はこちらへ）	
家具ローン	
家具修理	
家電製品（※5千円以上の購入はこちらへ）	
家電製品ローン	
家電修理	
＜車関係＞	
車購入頭金、バイク・自転車購入等	
車ローン１	
車ローン２	
車ローン３	
車保険１	
車保険２	
車保険３	
車保険４	
車保険５	
車保険６	
車税金１	
車税金２	
車税金３	
車税金４	
車税金５	
車税金６	
車検１	
車検２	
車検３	
住まい、家具･家電、車関係費	0

保険、税金

項目	金額
＜各種保険料＞	
学資保険	
医療保険（民間）	
生命保険（民間）	
その他保険（民間）	
健康保険（国民保険･短期共済･政管など）	
介護保険	
雇用保険	
＜税金＞	
所得税	
住民税	
固定資産税	
その他税金	
＜年金・積み立て・貯金＞	
年金掛金（国民年金、厚生年金、長期共済）	
積み立て（民間等）（学資、住宅、その他）	
貯金（※年金掛金、積み立て以外）	
保険、税金、年金等	0

つきあい費、交通費、旅費、小遣い他

項目	金額
＜つきあい費＞	
冠婚葬祭費（家族親戚、地域、友人・知人）	
見舞い金（家族親戚、地域、友人・知人）	
交際費（友人・知人、仕事）	
自治会費（地域）	
祭り・寺・神社関係費(地域)	
＜旅費＞	
★日常的な支出＜定期､ﾁｹｯﾄ､利用料金等＞	
日ごろ使うバス・電車等の定期代、チケット代、有料道路料金など	
(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
★不定期な支出 ※車の燃料代以外	
里帰り費用　(具体的に　　)	
(具体的に　　)	
子の付添費用 (具体的に　　)	
(具体的に　　)	
レジャー・旅行（※レジャーなどで支払う支払う入園料、宿泊費もこちらへ）	
（具体的に　　）	
（具体的に　　）	
（具体的に　　）	
＜別世帯への仕送り＞※子ども以外	
仕送り(具体的に　　)	
＜こづかい＞	
＜その他＞	
手術代・その後の医療器具代	
その他	
こづかい、仕送り、旅費ほか	0

表３　家計調査ソフト―特定費目調査版（住居光熱費）

★ご記入にあたって
○本調査で対象とするのは、電気、ガスおよび暖房、風呂、炊事使用の燃料です（車、草刈り機等の燃料は含みません）
○支払った項目について、それぞれの欄に①購入日、②金額、③用途、④購入場所を記入下さい。
○地域（お住まいの旧町）の外の店で購入された場合は、⑤「外」の欄に「１」と記入して下さい。

購入日、金額、用途				購入先	
項目	①購入日（支払日）	②金額	③用途 ※複数ある場合は併記	④購入場所	⑤外
＜電気＞					
電気					
＜燃料＞※暖房、風呂、炊事に使用するもの					
ガス（プロパン、LPガス等）					
灯油					
薪					
ペレット					
その他（具体的に　　）					
（具体的に　　）					
（具体的に　　）					
（具体的に　　）					
（具体的に　　）					
（具体的に　　）					
（具体的に　　）					
光熱費合計				0	

家計調査ソフト―特定費目調査版（住居光熱費）補足アンケート

１．お住まいに関しておうかがいします。

（１）築何年ぐらいですか。　築約（　　）年　　リフォームしてから約（　　）年

（２）木造ですか鉄筋コンクリートですか　　（　　）

（３）お住まいの間取りをお教えください

①何階建てですか。　　（　　）階建

②部屋の数と広さをお教え下さい

※記入例 １階　和室畳８畳×２部屋、洋室８畳×１部屋、台所６畳　　２階　和室畳６畳×２部屋

（４）ご自宅のうち主な暖冷房する部屋と器具をお教え下さい。

※記入例　１階　和室８畳×２部屋（ファンヒーター、こたつ）、台所（ストーブ）

暖房する部屋	
冷房する部屋	

（５）おおよその間取りと冷暖房する部屋の位置を図で書いて下さい

（６）（５）の部屋の断熱工事の状況をお教え下さい（あてはまるものに全てに○）

暖房する部屋	天井　床　窓（二重サッシなど）　壁	断熱なし
冷房する部屋	天井　床　窓（二重サッシなど）　壁	断熱なし

２．石油燃料・電気以外の暖房機器（薪ストーブ、ペレットストーブ、ウッドボイラー等）使用の方にお聞きします。

（１）購入に関して①～⑧をご記入下さい

①購入機器（複数あれば複数記入）	
②購入時期 ※入居時にあった場合はそう記入	
③購入の理由	
④購入金額	
⑤購入先	
⑥本体以外に要した費用（設置費用等）	
⑦導入時に使用した補助制度	
⑧購入時に初期投資を含め、導入しない場合の費用と比較をしましたか	
⑨比較した結果どうでしたか	

（２）使ってみての感想をお教え下さい

①満足度	満足　やや満足　どちらともいえいない　やや不満　不満
②使用していい点	
③使用しての問題点	

（３）燃料の入手方法、購入先、購入量について

使用量	※例 月○kg、年○t	入手方法	
購入量	※例 月○kg、年○t	購入先	販売者　（町内　町外）

（４）薪割など主な燃料の作り手（薪ストーブ、ウッドボイラー使用の方）に関して

①家族の中での主な作り手は誰ですか	例 夫	全体の約（　　）割
②①以外の作り手		全体の約（　　）割

（５）必要なメンテナンスは

①暖房器具のメンテナンスで必要なことがあれば内容と頻度をお書き下さい 例　煙突掃除月２回、薪ストーブの掃除 年２回
②これまで暖房器具について修理が必要だったことがあればお教え下さい 例　ボイラーがうまく温水しなくなり修理、煙突が折れて修理

３．今後の意向についてお教え下さい

①今後５年以内に導入するつもりの機器	
②導入したいが躊躇している機器	
③②を躊躇している理由	
④その他ご意見があればお書き下さい。	

４．太陽光利用機器の方に関して

１）　太陽光発電の方に関して

（１）購入に関して①～⑧をご記入下さい。

①購入機器（複数の場合は複数記入）	
②購入時期	
③購入の理由	
④購入金額	
⑤購入先	
⑥本体以外に要した費用（設置費用等）	
⑦導入時に使用した補助制度	
⑧購入時に初期投資を含め、導入しない場合の費用と比較をしましたか	

（２）使ってみての感想をお教え下さい。

①満足度	
②使用してみての課題	

２）太陽熱温水器の方に関して

（１）購入に関してお聞きします

①購入機器	
②購入時期	
③購入の理由	
④購入金額	
⑤購入先	
⑥本体以外に要した費用（設置費用等）	
⑦導入時に使用した補助制度	
⑧購入時に初期投資を含め、導入しない場合の費用と比較をしましたか	

（２）使ってみての感想をお教え下さい

①満足度	
②使用してみての課題	

５．今後の意向についてお教え下さい

①今後３年以内に導入するつもりの機器	
②導入したいが躊躇している機器	
③②を躊躇している理由	
④その他ご意見があればお書き下さい。	

連費には，学校での授業料のほか，親との別居により親世帯に発生している諸費用（住居費，光熱費，食費，交通費等）が含まれる。

⑤家計調査ソフト―特定費目調査版（食料関連費）

年間の食料関連費のみに特化して調査するための家計調査ソフトである。世帯に必要な食料を部分的に自給しているなどの特徴があり把握の必要性が高いが，全ての家計支出項目の年間調査は困難である世帯向けに開発した。なお，食料関連費には，食料購入費用のほか，自給により発生している諸費用（種苗代，肥料代，機材代等）が含まれる。また，年間の自給作物及び量を把握するための補足調査表も併せて開発した。

⑥家計調査ソフト-特定費目調査版（保健医療福祉関連費）

年間の保健医療関連費のみに特化して調査するための家計調査ソフトである。子育て終了世帯の保健医療関連費を把握するために開発した。また，調査対象世帯構成員の健康状況や，通院等がある場合の所要時間を把握するための補足調査表も併せて開発した（表４）。

２）家計調査補充アンケートの開発

調査期間における世帯構成員の就業・就学状況や移動・進学等に伴う諸状況の変化の把握，当該世帯において諸支出費用を決定している要因の把握，及び本調査が及ぼした効果及び負担感の確認のため，家計調査補充アンケートを開発した。

本アンケートの調査項目は以下の通りである。

①食料の入手方法
②世帯所有の冷暖房機器の使用時間割合
③世帯所有の各自動車の使用時間割合
④調査終了時の世帯構成員（子ども以外）の状況
　年齢，職業，業種，勤続年数，加療状況，転職・引越等
⑤近くに住む家族等とつきあいの状況
⑥住まいの状況
・持ち家・賃貸の別，建物の構造，主に冷暖房使う部屋断熱状況，下水の種類，自家菜園所有の有無
・築年数，住み始めの建物の状態，リフォームの有無
・土地･建物購入，建物の建築･購入状況，建築に携わった業者の種類，土地・建物等に係る資金の確保方法
⑦生活環境
・日常買物先までの移動手段と時間，主な買物場所，頻度
・最寄の医療機関までの移動手段と時間，総合・専門病院までの移動手段と時間
・地域で加入している団体（自治会，各種組合等）
⑧調査終了時の世帯の子どもの教育環境
　学年，学校種類，給食の有無，通学形態，住まい，塾･家庭教師，部活・習い事，子どものアルバイト，定期的な診察・治療の有無
⑨教育費のための積み立てや定額貯金などの金額と内訳
⑩ライフスタイル・暮らしの志向
・現在の住まいの場所を決めた理由
・食品購入時に気にすること，自宅でつくる加工食品内訳
・日常的に利用している会員サービス，家族で一緒に行っている趣味活動
⑪その他確認事項
・通学のため子どもと親世帯と別居している世帯について子どもの所へ行く頻度と費用，子どもの帰省頻度と費用
・親世帯（実家）と同居していない世帯について親世帯へ帰省する頻度と費用
・現在のローンの内訳
⑫今回の家計調査についての負担感及び効果の確認
・調査前からの家計簿の記帳状況，今後の記帳意向
・家計調査に対する謝金額の適切さ
・家計調査を通じ家計管理を行った効果について

2012年３月現在，本アンケートは，家計調査ソフトによる年間支出調査の終了後に実施しており，今後，回収データと併せて研究に用いていくこととしている。

３．調査対象者の確保手法

１）調査体制

調査体制についての基本的考え方は2011年度と同じであり,次の要件を満たす構成員でチームを編成している。

○対象者確保及び研究成果利用可能なフィールドを有する。
○中山間地域の地域振興の実践または支援経験を有する。
○調査の設計及び調査結果の分析技法を有する。

なお，2011年度の構成員は４名であり，2010年度時点とはメンバー１名が交代している。

２）調査対象世帯確保の進め方と調査協力条件

（１）調査対象世帯確保の進め方

表４　家計調査ソフト-特定費目調査版（保健医療福祉関連費）

＜その１＞
＜日ごと支払記入表＞

月　日

★ご記入にあたって
① 支払いのあったもののうち、該当する項目に金額を記入して下さい。
② 内訳は記入して頂いても頂かなくても結構です。
③ 記入欄が足りなくなった場合は、項目ごとに合計を出し記入して下さい。
④ 地域（お住まいの旧町）の外の店で購入された場合は、「外」の欄に「１」と記入して下さい。

支払いの内容と金額について				通院や薬を買いに行く際の移動手段について				
				車の場合		バス・タクシー等の場合		
項目	内訳	金額	外	運転手は？	片道時間(分)	交通手段は？	片道料金(円)	片道時間(分)
＜保健医療サービス＞ 病院診察代（薬代含む）								
＜福祉サービス＞ サービス利用代								
＜健康等に係る出費＞ 薬局（ドラックストア）販売の薬など 健康食品・飲料等								
おむつなど保健用消耗品								
眼鏡・コンタクトレンズ 補聴器・つえなど								
その他（※おき薬など含む）								
保健医療健康費合計		0	0					

家計調査ソフト-特定費目調査版（保健医療福祉関連費）

＜その２＞
＜１カ月～１年ごと支出・収入記入表＞

★ご記入にあたって
①１カ月～１年ごとに支払い、収入のある項目について数字を記入して下さい。
②下の表にあてはまらないものがありましたら、その他の項目に追加し記入して下さい。
③例えば携帯電話代など、まとめた支払い額しかわからない場合は、まとめた額で記入して下さい。

同居している家族	
項目	金額
＜サービス使用料＞	
病院での治療	
福祉施設の利用（介護施設の１割負担等） ①介護施設の１割負担等	
②それ以外で支出が生じている費用	
その他	
＜各種保険料＞	
医療保険（民間）	
生命保険（民間）	
損害保険（民間）	
その他（民間）	
健康保険（国民保険･短期共済･政管など）	
介護保険	
その他	

同居していない家族等について負担している場合	
項目	金額
＜サービス使用料＞	
病院での治療	
福祉施設の利用（介護施設の１割負担等） ①介護施設の１割負担等	
②それ以外で支出が生じている費用	
その他	
＜各種保険料＞	
医療保険（民間）	
生命保険（民間）	
損害保険（民間）	
その他（民間）	
健康保険（国民保険･短期共済･政管など）	
介護保険	
その他	
＜その他、同居してない家族に係る費用＞	
家族の通院・介護のための旅費・滞在費	
その他	

家計調査ソフト―特定費目調査版（保健医療福祉関連費）補足アンケート

＜ご家族の健康に関わる質問票＞

1．ご自身の健康状態等についてお聞きします。

（1）ご自身の健康状態についてお教え下さい。

①健康で定期的には通院していない
②健康だが持病があり通院している
③健康でなく、持病があり通院している

（2）持病と通院場所をお教え下さい。

持病名	通院場所

2．ご家族の健康状態についてお聞きします。

（1）ご家族で持病があり通院する方がいらっしゃいますか。

①いない
②いる

（2）その方とその方の持病と１ヶ月の通院回数をお教え下さい。

ご自身とその方の家族関係	持病名	通院場所

3．福祉サービスを受けている方がいらっしゃいますか。

（1）ご家族で福祉サービスを受けている方がいらっしゃいますか

①いない
②いる

（2）その方とその方が受けている福祉サービスをお教え下さい

ご自身とその方の家族関係	福祉サービスの種類	介護保険対象か否か	要支援･要介護度

本調査において，調査対象者の確保は，公募の形をとらず，調査メンバーの知人，友人，業務上の関係者等への直接の調査依頼，あるいは調査対象者候補の紹介等を通じ，進めてきた。これは，調査期間が12ヶ月と長く，かつ主な調査対象世帯が中山間地域の子育て世帯であり，公募の形では，表１に該当する適切な属性の世帯の確保は困難と判断したことによる。

（２）調査協力条件

調査対象世帯確保に当たり次の条件を整えている[4)]。なお，調査協力謝金以外は，2010年度と同じである。

○調査協力謝金

家計調査ソフト−簡易版4,500円＠１ヶ月

家計調査ソフト−特定費目調査版1,500円＠１ヶ月

○試行期間（開始月１ヶ月）の設定

○調査結果の集計とフィードバック

３）調査世帯確保の経路（〜2012年３月現在）

（１）調査世帯確保の経路

2010年度の調査世帯確保の経路は次の３つであった。

①調査チーム員と私的につきあいのある世帯に交渉・確保

②調査チーム員と業務上の関係のある市町村自治体職員（自治や移住定住を担当）からの紹介された世帯に交渉・確保

③①，②で確保した調査対象世帯から紹介された世帯に交渉・確保

なお，①の経路は2011年前半で広がりに限界感でており，その後は，②及び②から派生した③により確保が行われた。

2012年度の調査世帯確保の経路については，主に③，次いで①であったが，新たに次の経路が発生した。

④調査チーム構成員と業務上関係のある地域づくり団体のリーダーから紹介された世帯に交渉・確保

（２）調査世帯の広がり方の特徴

2011年３月現在，世帯拡大の２つの起点が確認できた。

１つ目は市町村自治体職員（自治や移住･定住を担当）であり，当該職員の紹介で合計32世帯が確保された。これは当該職員が若い世帯の移住・定住に係る支出や必要な支援に関心が高く，調査で得られるデータの利用意向も強いためと考えられる。なお，上記の市町村自治体職員は２名で，双方とも調査対象地居住者であり，１名は正規，１名は嘱託（移住定住担当）の職員である。

２つ目は調査対象世帯の構成員（妻）であり，当該者を通事の友人・知人が紹介され12世帯が確保された。なお，これら世帯はすべて子育て中の世帯である。この理由としては，多くの世帯では女性が家計を管理しており，調査に伴う負担と調査協力謝金金額・家計管理の必要性が合致したこと，本調査の目的が特に子育て中の女性の理解を得られたこと等が考えられる。

上記の２つの起点ついては，今後，本調査対象世帯の確保作業や調査方法の普及を進めるには，必ずアプローチが必要となると考えられる。特に，２つ目の起点は，特に，当該者が地域の何らかの活動のリーダーである場合に，友人・知人等の紹介が発生しており（上記の④のケースもそうである），調査対象世帯確保作業を効率的に行う上で重要な点であると考えられる。

４）2012年３月までの調査対象者確保状況

2012年３月現在で確保した調査対象世帯数は計73世帯で内訳は表５，表６の通りである。調査をリタイアした世帯は９世帯あり，その理由は，細かく記帳するのが難しい，世帯構成員の事情等である。

表５　調査世帯の居住する地域

居住地類型	地域名	確保世帯数計	全項目	特定費目（光熱）	特定費目（教育）	特定費目（医療福祉）
ア 高等学校進学以降，下宿など親と別居することが一般的な中山間地域	島根県益田市匹見	6	5	0	1	0
	島根県飯石郡飯南町	5	4	1	0	0
	島根県邑智郡邑南町	18	18	0	0	0
	島根県浜田市弥栄町	9	5	3	1	0
	島根県美郷町	1	0	1	0	0
	島根県雲南市木次町	1	1	0	0	0
	広島県北広島町大朝	6	6	0	0	0
	広島県三次市君田町	1	1	0	0	0
	広島県三次市布野町	1	1	0	0	0
	広島県三次市作木町	5	4	0	0	1
	広島県庄原市日和町	1	1	0	0	0
	広島県三原市大和町	1	1	0	0	0
イア以外の中山間地域	島根県益田市(旧市街地)	1	1	0	0	0
	広島県庄原市	7	7	0	0	0
	広島県三次市(旧市街地)	2	2	0	0	0
ウ 都市的地域	広島県広島市	8	8	0	0	0
計		73	65	5	2	1

表６　2012年３月までに確保した調査世帯の内訳

世帯類型	居住地	子どもの状況等	確保世帯数計	全項目	特定費目
①夫婦のみ	ア	子どものいない世帯（構成員40歳未満）	4	4	0
②夫婦2人＋子ども2人以上 ※但し長子が3歳未満は子ども1人でも可	ア	a.長子が3歳未満	1	1	0
		b.長子が3歳〜小学校入学前	4	4	0
		c.長子が小中学校	25	24	1
		d.長子が高等学校	2	2	0
		e.長子が大学･専門学校等（高等学校卒業以降〜）	5	3	2
	イ	a.長子が3歳未満	2	2	0
		c.長子が小中学校	2	2	0
	ウ	b.長子が3歳〜小学校入学前	1	1	0
		c.長子が小中学校	8	8	0
②夫婦2人＋子ども2人以上＋夫婦の親	ア	上記a〜eのうち調査実施が可能な世帯	0	0	0
③ひとり親世帯	ア	上記a〜eのうち調査実施が可能な世帯	2	2	0
④夫婦のみ	ア	子どもが自立して別居している世帯	9	7	2
⑤夫婦2人＋親	ア	子どもは自立して別居またはいない	3	3	0
⑥単身世帯	—	学生など経済的に自立していない世帯	3	3	0
⑦その他	ア		2	2	0

注1：ア　高等学校進学以降，下宿など親と別居することが一般的な中山間地域
注2：イ　ア以外の中山間地域
注3：ウ　都市的地域

調査対象世帯の構成は，長子が小中学校の夫婦２人＋子ども２人以上の世帯で25世帯，次いで夫婦のみ世帯（子どもは自立して別居）で９世帯である。

Ⅲ　中山間地域居住の子育て世帯群の年間支出の特徴分析の試み

１．分析に用いるデータ

2012年３月現在，73世帯に対し調査を実施し，うち21世帯が調査終了している（回収データは全て中山間地域居住の子育て世帯に対する全項目調査によるもの）。現在，調査と平行して，回収データの入力ミスチェックや使途不明支出の確認などの補正作業を行っているが，中山間地域子育て世帯の年間支出のおおよその特徴を把握するとともに，今後の分析の枠組みをより明確化するため，上記補正前の21世帯のデータを用いて分析を試みる。

２．分析の基本視点の整理

研究（Ⅰ）において，本調査データと全国消費実態調査の全国平均値との比較では，全国消費実態調査の調査期間（10・11月の２ヶ月）や集計方法に起因して，立地条件や季節変動から生じる中山間地域の子育て世帯の年間支出の特徴が看過される可能性が高いこと，従って本調査で得る年間支出データのみを用いて独自に分析をする必要があることを指摘した。また左記の分析では，次の点が重要であることを整理した[5)]。

○世帯収入・世帯構成・業種・就業形態など世帯属性と支出規模の関係性
○世帯収入と支出規模の相関性が高い支出費目と低い年間支出費目
○子育て世帯の高支出費目の抽出
○世帯収入・世帯構成・業種・就業形態など主な世帯属性からみた調査対象世帯集団の母集団（調査対象世帯の居住地域の全子育て世帯）におけるポジショニングの明確化

以上をふまえ，本報では，回収データのみを用いて中山間地域の子育て世帯の年間支出の特徴を抽出することを試みる。なお，2010年度に試みた，本研究における全国消費実態調査や中山間地域以外のエリアの子育て世帯の年間支出データとの比較分析の本研究の中での位置づけについてはⅤで行うこととする。

３．中山間地域の子育て世帯の年間支出の傾向把握の試み

１）分析方法

（１）分析対象のサンプルの類型化

先行研究より，中山間地域の子育て世帯においては教育関連費（授業料，クラブ活動や習い事に係る費用，子弟が通学のため親世帯と別居する場合に要する費用）が家計に対する大きな負担であることが明らかになっている[6)]。また，世帯の主な収入源となっている職種，世帯年間収入，年間支出規模と相関していることは一般的に理解されていることであろう。

以上をふまえ，今回分析の対象となる21世帯について，子どもの進学度，主な職種（世帯の主な収入源となっている職種），年間収入の３つの属性を用いて類型化した。また，データは各類型に属するサンプルの平均値とした。

（２）支出費目の分類

支出費目については，全国消費実態調査での集計方法には依拠せず，今後の各分野での子育て世帯の支援策の検討作業を意識して，次の７つの項目での分類を試みた。

①食費

世帯の日常の食材購入費，住居外での飲食費

②住居光熱費

世帯が住居での日常生活に用いる全ての電気購入費及び冷暖房，給湯に用いる燃料購入費

③車関係費・交通費

世帯が日常生活・余暇活動や通勤に用いる車の燃料購入費，車購入費，車検費用，保険費用，税金，各種車用品購入費。交通費は，高速道路使用料，公共交通機関利用料

④生活費その他

総支出から①，②，③，④～⑨を除したもの

⑤子ども教育関係費

授業料，学校教材費，給食費，クラブ活動や習い事に関わり係る費用，文房具費。通学のため子どもが親と別居する場合に係る仕送り・下宿代（住居費，食費，光熱水道費等を含む）

⑥余暇費

親の学習活動に係る費用，余暇活動用品・サービス，理美容用品・理美容サービス，本・雑誌

⑦年金，保険

年金は国民年金，厚生年金，長期共済など。保険は各種生命保険，各種医療保険，各種健康保険，短期共済，火災保険など。

⑧積立　※学資保険含む

貯金，学資保険をはじめとした積立型保険

⑨税金

（３）分析方法

次の４つの視点から分析を行った。

①世帯類型間で年間支出規模及び支出費目の比較分析

②子どもの進学度からの①の分析

③主な職種からの①の分析

④Ｉターン，UIターン世帯に注目した①の分析

２）分析結果と考察

（１）分析結果

①世帯類型間での年間支出規模及び支出費目の比較

200万円代を除き，年間収入規模と年間支出額には明らかな相関がみられた。夫婦のみ・企業・200万円の類型では，乳児・企業・300万円代より年間支出が多くなっているが，これの背景としては，２世帯のうち１世帯での住居移転等に係る支出がある。

支出費目ごとに比較すると，世帯類型間で相対的に大きな差が確認されるは，子ども教育関連費，年金･保険，積立，生活費その他である，対して，大きな差が確認されないのは食費，住居光熱費，余暇費である（図１）。

類型間で大きな差が確認された支出費目は，特に年間収入規模500万円代以上の類型で総支出に対するウェイトが高い傾向が見られた。子ども教育関連費は，大学・公務正規・800万円代世帯とそれ以外の世帯で大きな差があり，これは大学・公務正規・800万円代世帯の子ども教育関連費に，親世帯と別居して大学に通学する２人の子どもへの仕送りが含まれることによる。年金・保険については，年間収入規模500万円代より低い類型とその他の類型で大きな差がみられ，一義的には年間収入規模が影響している可能性が考えられる。積立についても，年金・保険と同じ傾向がみられ，年間収入規模が影響している可能性が考えられる。他方，積立の内訳では，年間収入規模500万円代より高い類型では，将来の子どもに係る費用向けの積立のウェイトが高く，将来の教育関連費支出向けの積立の意味合いが強い。生活費その他については様々な費用が混在していることから，現時点では分析できない。

類型間で大きな差は確認されなかった，食費，住居光熱費，余暇費は，上記の子ども教育関連費，年金･保険，積立と比較すれば，相対的に，年間収入規模による支出規模に関わらず支出額の固定度の高い費目であると考えられる。従って，総支出の規模により，総支出額に対するウェイトは異なり，特に年間支出規模300万円代以下の類型に対してはウェイトが高くなる傾向がある。

②子どもの進学度からの①の分析

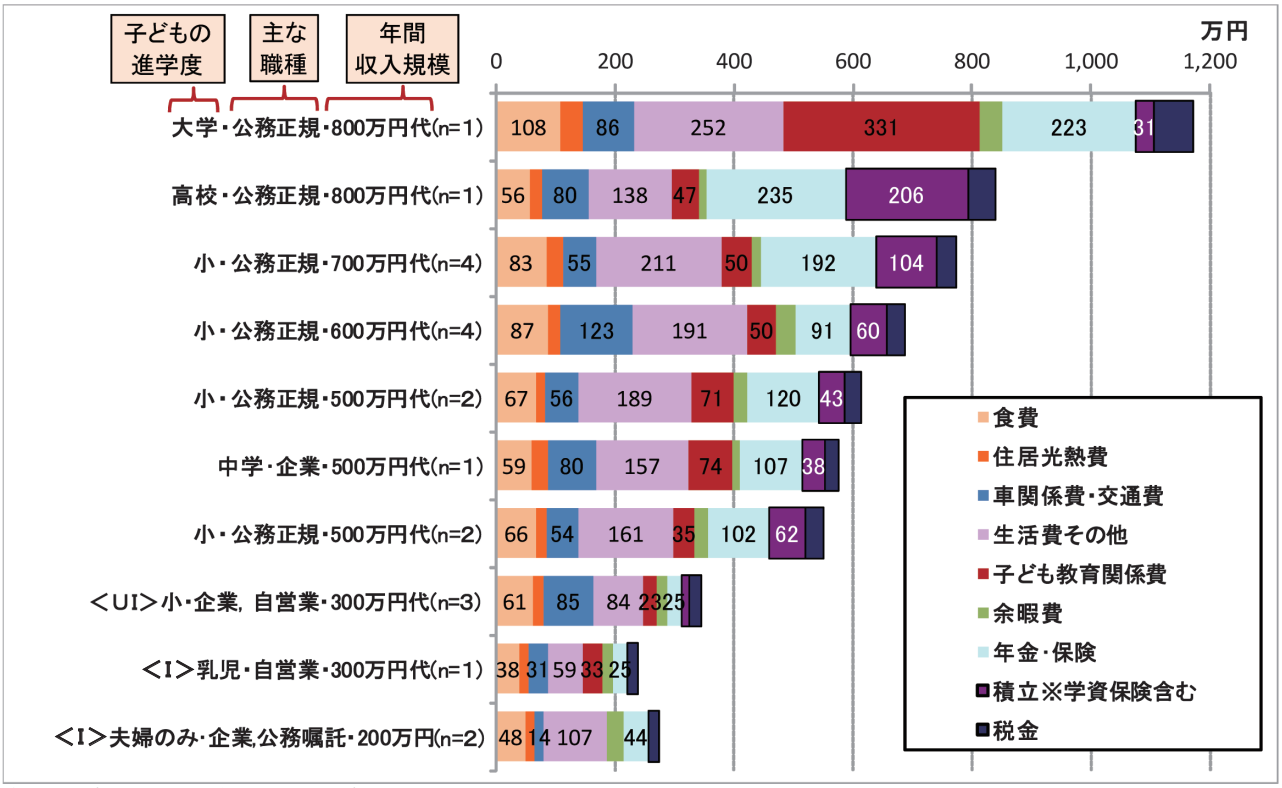
①の分析で示したように,子どもの進学度からみると，子ども教育関連費は大学・公務正規・800万円代世帯で突出している。本類型では，子ども教育関連費に起因して年間支出額が年間収入規模を大きく超過しており，子どもの大学在学に係る費用が大きな負担になっていることがわかる。また，積立は，大学・公務正規・800万円代世帯と年間収入規模500万円代より低い類型で低くなっている。このことから２つの事項が推測できる。１つ目は①に述べた年間収入規模が500万円代より高い類型での積立の多くは，子どもが大学通学中の支出超過の補完に使われているということである。２つ目は，年間収入規模300万円代より低い層では，左記の積立がほとんど行われていないということである。年間収入規模500万円代より低い類型では，子どもが小学生以下か，子どもがいない夫婦のみの世帯であり，積立の必要性が認知されていない可能性もある。

③主な職種からの①の分析

年間収入規模が500万円代より高い類型では，主な職種は正規公務員か民間企業勤務であり，500万円代より低い類型では自営業，嘱託公務員，民間企業となっている。従って，本分析からは，子育て世帯において，主な職種が正規公務員かそれに相当する収入規模のある民間企業への就業であるか否かが，年間収入規模500万円確保の重要な条件になっていると整理される。但し，左記の分析については,サンプル数が限られていることから，他の既存統計を用いた分析による補足が必要である。

④Ｉターン，UIターン世帯に注目した①の分析

本分析においては，Ｉターン，UIターン世帯の属する類型とそれ以外の類型では，年間収入規模，主な職種，子どもの進学度の全ての点で異なる。年間収入規模では，Ｉターン，UIターン世帯の属する類型は全て収入規



資料：子育て世帯年間支出調査回収データ（21世帯）分から作成
注１：子供の進級度と人数の見方は次の通り。大２人高１人＝大学２人、高校１人、保１人乳２人＝保育所１人乳児２人
注２：主な職種とは世帯の主な収入源となる職種を指す。公務正規は正職員の公務員、公務食滞とは嘱託職員の公務員。
注３：<UI>とはUIターン世帯，<I>とはＩターン世帯を表し，それ以外の世帯は子どもの両親いずれかが継続して地元に居住

図１　島根県・広島県の中山間地域居住子育て世帯の年間支出規模と支出内訳の傾向

模500万円代より低い。主な職種では，Ｉターン，UIターン世帯の属する類型では正規公務員を除く自営業，嘱託公務員，民間企業であり，Ｉターン世帯では世帯構成員で左記の職種から収入を得つつ，将来的には農業を主な収入源とすることを目指す世帯が２つ確認されている。子どもの進学度では，小学生以下か子どもがいない状況にある。但し，これらの傾向については，③と同様，サンプル数が限られており，他の既存統計を用いた分析による補足が必要である。

（２）考察

上記の①～④から次の６点が整理される。

○差異をみると，食費，住居光熱費，余暇費は世帯類型間の差が相対的に小さく年間支出規模と相関が弱い傾向にある。対して，子ども教育関連費，年金・保険，積立は類型間の差が大きく，年間支出規模と相関が強い傾向がある。

○子どもが親世帯と別居し，大学に通学している類型では，子ども教育関連費に起因して年間支出額が年間収入規模を大きく超過しており，超過分を子どもが大学に進学するまでの積立で賄っている。年間収入規模500万円以上の層では将来の子ども教育関連費向けの積立が行われているが，500万円未満の層では行われていない。

○従って，子どもが高等学校卒業後，親世帯から通学不可能なエリアの大学や専門学校への進学し，親世帯がその教育関連費を負担するとすれば，子どもの進学に伴う将来支出への積立を含め，少なくとも年間収入規模500万円代が必要である可能性がある。

○他方，本調査において，年間収入規模500万円未満の類型の主な職種は，自営業，嘱託公務員，民間企業であり，UIターン世帯である。これらの世帯では子どもが小学生以下か子どもがいない状態であり，将来に向けた積立が行われていない可能性もあるが，いずれにしても年間収入規模が拡大しないと積立は困難である。また，これら職種では，正規公務員ほど両親の加齢に伴う収入の増加の確実性は高くない。

○前述のようにサンプルが少ないことから，分析した調査対象世帯の母集団（調査対象地域のUIターン世帯）の中でのポジショニングを明確にする必要があるが，上記の事項は，今日の市町村自治体，県，国による都市部から中山間地域への移住・定住施策の持続的効果に大きく係わる問題であり，早急な現状把握とともに，特に影響の大きい子ども教育関連費については世帯支出抑制に向けた支援策や仕組みづくりが必要である。

○車関係費･交通費は，類型間の差は食費，住居光熱費，余暇費より大きいが，他方，年間支出規模との相関はみられない。これは自動車の買い換え，修理，車検など不定期な支出が原因であり，従って，前述の３つの支出費目に類似した支出費目であると考えられる。

Ⅳ　子育て世帯の年間支出調査結果を踏まえた支援の仕組みの検討手法についての考察

１．支援の仕組み検討の基本視点

１）本研究の目的とⅢで把握された傾向

本研究で明確にすることを，地域づくりに取り組む住民や，それを支援する移住・定住及び地域振興担当の市町村・県職員の視点から再整理すると次の４点である。

①若い世帯が，島根県・広島県の中山間地域では，少なくとも子どもが経済的に自立するまで期間，暮らし続けるためには，年間にどの程度の年間支出規模が必要か。

②上記事項と比較して，実際の若い世帯（特にUIターンした子育て世帯）の年間の収入支出規模の実態はどのようになっているか。

③②の実態を踏まえると，年間支出の内訳で若い世帯に対し実質的に負荷性の高い支出費目は何か。

④②や③を踏まえると，若い世帯（特にUIターンした子育て世帯）が，島根県・広島県の中山間地域で子どもが経済的に自立するまで期間，暮らし続ける確率を高めるためには，どのような仕組みの構築が必要か。

以上に対し，本報告のⅢでは特に①～③に対し傾向の把握を試み，要約すると次の事項が抽出された。

○若い世帯が，島根県・広島県の中山間地域で，少なくとも子どもが経済的に自立するまで期間，暮らし続けるために最も大きな負担となっているのは子どもの教育関連費である。子どもが高等学校卒業後，親世帯から通学不可能なエリアの大学や専門学校への進学し，親世帯がその教育関連費を負担するとすれば，子どもの進学に伴う将来支出への積立を含め少なくとも500万円代の年間収入規模が必要である可能性がある。

○他方，本調査において，年間収入規模500万円未満の類型の主な職種は，自営業，嘱託公務員，民間企業であり，UIターン世帯である。これら職種では正規公務員ほど両親の加齢に伴う収入の増加の確実性は高くない。

２）支援の仕組み検討の視点

１)をふまえれば，支援の仕組みの検討は，次の視点からのアプローチ（仕組みの構築）が考えられる。

①子ども教育関連費をはじめ高支出費目について，子育て世帯からの支出縮小可能な状況を整備する。

②子育て関連費や年金・保険料はじめ将来の支出拡大に対応できるよう，収入規模500万円代以下の層の所得獲得機会拡大可能な状況を整備する。

なお，実際的には①と②の双方からのアプローチとなろう。また，①は多くの場合，行政の財政負担が伴うことは不可避であるが，②は行政による直接所得補填は現実的ではないであろう。また，企業誘致や特産品産地形成による所得機会創出は必ず地域間競争を伴っており，多くの地域で実現すること(一般化)は困難であろう。従って，②についてのより一般化が可能な視点として②―１を提案したい。

②―１　世帯の支出に伴い，地域外へ流出している所得を，流出させずに地域に環流させ，新たな所得源とする仕組みをつくり，所得獲得機会拡大を支援する。例えば，食料を現状より地産地消化する仕組みができれば可能になろう。また，住居で使用する燃料，電気，自動車で使用する燃料を含め，様々な所得獲得機会の創出の可能性があると考えられる。

但し，着実に成果を上げるためには，①は，どのような仕組みや施策展開であれば，子育て世帯の支出がどの程度減少するか，②－１は，具体的にどの分野でどの程度，世帯の支出が地域外へ流出しているか，さらに，どの程度流出分を地域に還流させれば，どの程度の地域での新たな所得獲得機会の章出に結びつくか定量的な推計と検証が必要である。そこで，①，②―１の視点からのアプローチの確実性を高める視点として，③を提案した

い。

③本報の年間支出調査で得られるデータを用いて，上記①による支出縮小額や②―１による新たな所得源創出額を推計し，それに基づき有効な支援の仕組みを検討する。

以上，上記の①，②―１，③を組み合わせた，仕組み検討の流れのイメージは次の通りとなる。

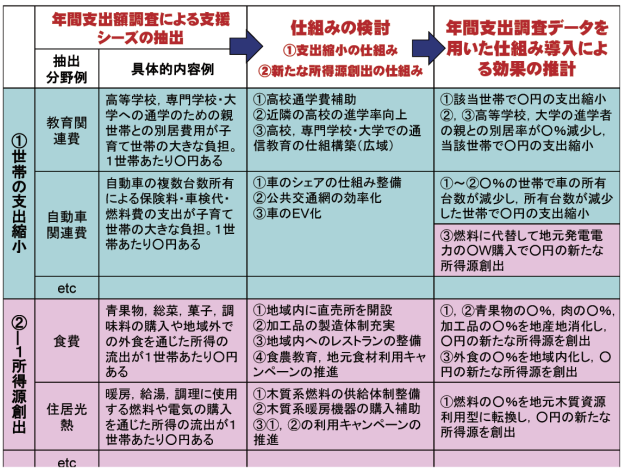


図２　子育て世帯支援の仕組み検討のイメージ

２．年間支出調査データを用いた仕組み導入による効果推計のデモンストレーションと方法の課題の整理

～島根県Ｈ市Ｙ町で食料の地産地消推進により新たな所得源創出を進める場合を想定して～

１）仕組み導入による効果推計の試行

図２に示した，年間支出調査結果を用いた仕組みの導入による効果推計イメージを，島根県Ｈ市Ｙ町で食料の地産地消を進めた場合を想定してデモンストレーションし，今後，推計の精度を高めるための課題を整理することとしたい。なお，現在，Ｈ市Ｙ町では複数世帯の年間家計支出調査を実施しており，調査途中であるが，子育て世帯の食費について次の事項が明らかになっている。

○現在回収している年間支出調査データから推計すれば，Ｙ町の子育て世帯の年間の食費は，おおよそ395,000円である（端数は切り捨て）。

○地域内に，地元の青果物，加工品を購入する場所がほとんどなく，また日常的に立ち寄って外食できる飲食店がない。

○従って，世帯から支出される年間の食費の大部分は，Ｙ町外に流出していると考えられる。

以上を踏まえ，Ｙ町で，新たな所得源創出の仕組みとして，地域内に住民が毎日買い物できる直売所を開設，農産加工品の製造体制とレストランを整備し，地元食材利用のキャンペーンを強力に推進した場合の効果を推計する。

まず，Ｙ町の総世帯数及び世帯構成は次の通りである。

①総世帯数　663世帯（平成17年国勢調査報告）

②総世帯数＝Ａ：18歳未満親族がいる世帯 116世帯（17%）

＋Ｂ：上記以外の家族世帯 167世帯（25%）

＋Ｃ：夫婦のみ世帯 204世帯（30%）

＋Ｄ：単独世帯 176世帯（28%）

次に，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄから抽出した世帯に対し，年間支出調査を実施し，それぞれの世帯類型について，おおよその年間食費を把握する。ここで，各世帯類型による食費内訳の構成が近似していると仮定し，さらに，Ａの食費を1.0とした場合のＢ，Ｃ，Ｄの食費規模について，それぞれ，1.0，0.5，0.3のダミー値を設定すると，

663世帯＝(A)116*1.0＋(B)167*1.0＋(C)204*0.5＋

(D)176*0.3＝394単位

最後に，食料の品目ごとの１世帯当たりの地産地消化目標率を設定し，①1世帯支出額（１年間）に②地産地消化目標率（１世帯），394，④所得/売上を積すると食料の地産地消推進による所得源創出額は表７の通り推計される。

表７　食料の地産地消推進による所得源創出の試み

	①1世帯支出額（1年間）	②地産地消化率（1世帯）	①×②地元産品購入額／1世帯	③地元産品購入額＝①×②×394（663世帯）	④所得／売上	⑤Y町での所得創出可能額＝①×②×394×③
パン	30,000	0.6	18,000	7,092,000	0.4	2,836,800
めん類	10,000	0.4	4,000	1,576,000	0.4	630,400
野菜	30,000	0.5	15,000	5,910,000	0.5	2,955,000
野菜・豆加工品	20,000	0.6	12,000	4,728,000	0.3	1,418,400
菓子	60,000	0.4	24,000	9,456,000	0.4	3,782,400
肉類	60,000	0.4	24,000	9,456,000	0.5	4,728,000
総菜おかず	15,000	0.7	10,500	4,137,000	0.4	1,654,800
弁当	15,000	0.7	10,500	4,137,000	0.4	1,654,800
飲料	15,000	0.1	1,500	591,000	0.5	295,500
アルコール飲料	40,000	0.1	4,000	1,576,000	0.2	315,200
外食	100,000	0.6	60,000	23,640,000	0.4	9,456,000
計	395,000	―	183,500	72,299,000	0.4	28,919,600

注1：①1世帯支出額（1年間）はY町での子育て年間支出調査で得られた平均値に近似した仮定値
注2：②地産地消化率（1世帯）は，現状の購入先から地元産品購入に切り替える割合（1世帯当たりの目標値）
注3：④所得／売上は，売上のうち地元住民への所得になる比率であり仮定値。所得は，野菜であれば主に野菜生産者の所得となり，加工品であれば，加工従事者の賃金＋原料生産者の所得となる。
注4：Y町での所得創出可能額は，地産地消化率の向上により，農業者所得，賃金など様々な形で生み出される可能性のある所得の総額

２）１）の試みで明らかになった課題

なお，今後，推計の精度を高めるため，１）の試みを

通じて，明らかになった，課題を以下に整理する。

①年間支出調査の対象世帯の類型について

食費については，仕組みの導入の効果を推計するためには，子育て世帯以外の世帯類型の年間食費を計測する必要がある。今回は，国勢調査報告の最も簡易な４つの世帯類型（18歳未満親族がいる世帯，上記以外の家族世帯，夫婦のみ世帯，単独世帯）を用いたが，より精度を上げるためには，詳細な類型設定とそれに照応した調査対象世帯確保が必要である。

②世帯類型ごとの年間食費の特徴を把握するのに必要な調査世帯の抽出方法について

今回の推計で用いた，子育て世帯の年間食費はY町で調査中のデータを参考にしたダミー値であり，実際の世帯類型ごとの年間食費把握の際には，地域の世帯類型ごとの食費の基礎データとする調査世帯数を抽出する必要がある。抽出にあたっては特に，次の２点に留意する必要がある。

○世帯類型ごとの既存統計を用いて標準的な家族構成，就労形態，所得水準を予め設定し，標準から大きく乖離しない調査世帯を確保する。

○過大な所得創出効果の算出を回避するため，各類型の調査対象世帯の中で相対的に年間支出規模の小さい世帯を基準に，年間食費総額と内訳を設定する。

③世帯類型による年間食費データの取り方について

今回の推計では，子育て世帯（18歳未満親族がいる世帯）と他の世帯では，年間食費総額は異なるが，食費の内訳は近似するという仮定を設けた。この場合，年間食費の内訳の把握が必要なのは子育て世帯であり，他の世帯類型については年間食費総額の把握のみで済む。しかし，より推計の精度の向上を求める場合には，②に述べた各類型ごとの年間食費の内訳を世帯数で積したものを合算することが必要になると考えられる。

④所得／売上率について

今回の推計で用いた，所得/売上率は仮定値である。これら数値については，農産物加工品については島根県の農業経営指針など既存値がある。また，農産物直売所での所得/売上率等については既存研究[7)]があり，それらを参考しながら，値を設定していくことが可能であると考える。

⑤調査及び推計作業の負荷軽減について

①～③では，推計の精度をより高めるために検討が必要な事項について整理した。しかし，精度を高めるためにやみくもに調査世帯数を増やし，推計手法を複雑化することは，利用難易度を高め，本研究における中山間地域居住の子育て世帯の年間支出把握手法の開発や支援の仕組みの検討手法開発の主旨から逸脱することになることにつながる。従って，上記の調査や推計については次の視点が必要であろう。

○実際に利用する推計手法としては１)に示した方法または左記の方法以上の作業量を発生させない方法を用いる。但し，研究では上記①～③を満たした推計も並行して実施し，１）の推計方法での誤差の出方を予め確認しておく。

○調査については，子育て世帯年間支出の構造的問題を把握するためには，各地域で全支出項目の調査は必要であるが，仕組み導入の効果の推計に用いるために調査世帯の増加が必要な場合は，家計調査―特定費目版（食費）を用いる。このことにより，調査実施者側と調査対象者側双方のかなりの作業負担軽減が期待できる。

⑥食費以外の費目の仕組み導入による効果推計の可能性

新たな収入源創出の部分について，住居光熱費について同様の推計が可能であると考える。

Ⅴ　2012年度に向けた調査研究の方向性

１．子育て世帯年間支出調査～支援の仕組導入の手順整理

Ⅰに述べた通り，中山間地域の子育て世帯の年間支出額把握のための調査手法の開発は終了した。今後は，調査実施からⅡ及びⅢで提示した調査データを用いた課題の抽出及び支援の仕組み導入までの手順について，整理を行うこととする。

２．調査対象世帯の確保と調査結果分析の枠組み

１）調査対象世帯の確保

本調査結果の有意性を高めるためには，2012年度は更に20世帯の調査対象者を追加することが望ましい。従って，引き続き，“高等学校進学以降，下宿など親と別居することが一般的な中山間地域に居住する夫婦２人＋子ども２人以上の世帯”を中心に,確保を進めることすし,特に2011年３月現在，サンプル数が不十分である子ども

の長子が高等学校，長子が大学・専門学校等の世帯についてサンプル確保を進める。

２）調査結果分析の枠組み

調査結果の分析は，Ⅱで述べたように，本調査で得られたサンプル間の比較を中心に引き続き進めることとし，全国消費実態調査の全国平均との比較は，中山間地域の子育て世帯の支出を把握するための補足的な分析に留めることとする。また，分析に用いているデータの特徴を明確にするため，本調査で得られたサンプルの母集団（地域の子育て世帯）の中でのポジショニングを整理することとする。

３．中山間地域居住の子育て世帯の有効な支援の仕組みの研究

データの蓄積に伴い，中山間地域の子育て世帯の年間支出の構造的特徴が明らかになってきている。これをふまえた支援の仕組みとしては，Ⅱで述べたように，子ども教育関連費など高支出費目の支出縮小の仕組みと，現在地域外に流出している所得の地域内環流強化による新たな所得源創出の仕組みの組み合わせ展開が現実的であり，かつ図１，図２で示したように，その仕組みにより，どの程度の子育て世帯の負担の軽減や新たな所得源創出の可能性を定量的に推計した上で，その構築に取り組む計画性が必要となる。

従って，2012年度は，まず仕組みの事例研究を進めることとしたい。支出縮小の仕組みの分野では，中山間地域の子育て世帯に対し負担が大きいことが判明している子ども教育関連費の支出縮小の仕組み及びその効果の事例研究，新たな収入源創出の仕組みの分野では，地域外への移出が多く地域還元の仕組みが作りやすいと考えられる食費，住居光熱費について地産地消推進の仕組み及びその効果の事例研究を行う。次に，仕組みの事例研究成果をふまえて，仕組みを導入した場合の家計調査の実施地域の子育て世帯の家計に対する支援効果について定量的な推計を行うこととする。

４．おわりにかえて

～本研究成果をふまえた今後の研究展開の視点の整理～

本研究の目的は，若い世帯が，島根県・広島県の中山間地域において，少なくとも子どもが経済的に自立するまで期間，暮らし続けるためには，年間にどの程度の年間支出規模を明確にし，その年間収入規模を実態的に実現するためには，どのような支援の仕組みが有効か，定量的な検証も含めて整理することであった。また，今後，中山間地域市町村自治体で必要と考えられる，子育て世帯の年間支出調査～支援の仕組みの導入の流れを，手順として整理することであった。

他方，これら研究結果をふまえ，今後の研究展開において積極的に取り入れる必要があると考える３つの視点を提示したい。１つ目は，子育て世帯のライフスタイル，ワークスタイルの見直しの視点である。すなわち，本研究も含め，今日の定住を可能にする経済的条件，所得形成とその所得を用いた食料・燃料の購入，住居の建築・修繕の事業者への依頼，様々な家事の世帯外への外注を前提として検討されてきた。また，ワークスタイルについても週５日・１日８時間に表象されるフルタイム的なワークスタイルが無意識に前提とされている傾向がある。しかし，現在，外注を前提としている食料や燃料の自給や，住居のセルフビルドをライフスタイルとして積極的に考慮に入れれば，実際的にはこれらのライフスタイルと支出との間にバーターの関係が生じ，支出規模自体は縮小する。但し，このことを実現するためには前述のワークスタイル観を見直す必要がでてくる。

２つ目は，家計の支出構造とQOLや健康の相関性を明確化する視点である。現在の研究では，経済的視点かの評価のみ行っていたが，支援の仕組みによる支出構造の変化により，非経済的な領域であるQOLや健康はどのように変わるのかの検討がなされていない。しかし，本視点は，経済分野とともに，定住の確実性を高める重要な領域である。

３つ目は，家計の支出構造と地域内の資源循環性の相関性を明確化する視点である。支援の仕組みによる支出構造の変化により，非経済的な領域である地域内の資源の循環性がどう変化するのか把握が必要である。

Ⅵ　引用文献および注

１）有田昭一郎・嶋渡　克顕・小池拓司・樋口和久（2010）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅰ）．島根中山間セ研報７：１－８．有田昭一郎・嶋渡　克顕・

小池拓司・樋口和久（2010）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出の特徴と効果的な支援方策に関する研究(Ⅰ).島根中山間セ研報７:１-８.
２）有田昭一郎･嶋渡　克顕･小池拓司･樋口和久（2010）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅰ）．島根中山間セ研報７：２-５.
３）有田昭一郎･嶋渡　克顕･小池拓司･樋口和久（2010）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅰ）．島根中山間セ研報７：３.
４）有田昭一郎･嶋渡　克顕･小池拓司･樋口和久（2010）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅰ）．島根中山間セ研報７：４.
５）有田昭一郎･嶋渡　克顕･小池拓司･樋口和久（2010）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出の特徴と効果的な支援方策に関する研究（Ⅰ）．島根中山間セ研報７：６-７.
６）有田　昭一郎・大谷　未奈（2009）中山間地域における教育費に関する包括的考察－島根県Ａ市山間部の子育て世帯の事例研究を中心に－．島根中山間セ研報5：101-106.
７）有田昭一郎・二木季男(2008)島根県中山間地域『産直市』の現状と課題Ⅳ 『「直売」ビジネスの機能複合化とネットワーク形成』. 島根県中山間地域研究センター：107-111.

島根中山間セ研報８：19～30，2012

論 文

外部支援人材による「寄り合い」の運営を通じた地域住民のつながり創出の試み

－ 島根県浜田市弥栄町におけるこれまでの成果と課題 －

福 島 万 紀*・相 川 陽 一・高 橋 純 恵**・藤 田 容 代・藤 山 浩

A Pilot Project on Organizing Community Gatherings by Developing External Support Staff to Create a Community Network

—Outcomes and Problems in Yasaka, Hamada City, Shimane Prefecture—

FUKUSHIMA, Maki*・AIKAWA, Yoichi・TAKAHASHI, Sumie**・FUJITA, Yasuyo and FUJIYAMA, Ko

要 旨

近年，都市における居住環境の悪化などを背景に，都市から農山村へ移り住む人の移動がみられるようになった。しかしながら，新規移住者と地元住民が相互理解を求めて話し合う機会は十分になく，人口減少と高齢化が進行する山間地では，地域内外の社会経済的なつながりの維持が困難化している。そこで島根県中山間地域研究センターは，（１）集落や年代をまたがる地域住民のつながりを創出すること，（２）弥栄町で生まれ育った住民と，弥栄町に移住してきた住民が対話をする機会を創出することを目的とし，島根県浜田市弥栄町に外部支援人材を配置して「寄り合い」を継続実施する社会実験を行った。2010年３月から2012年１月現在まで月に一度の開催ペースで寄り合いを継続した結果，町内外から在住集落，世代をまたがり，のべ332人が参加した。寄り合いを継続的に開催する過程において，弥栄町で生まれ育った住民と，弥栄町に移住してきた住民の出会いが実現し，双方の対話を通じて新たな生活文化が創出される可能性が示された。だが，外部支援人材が仲介役となって開始した「寄り合い」を外部支援人材の任期満了後も継続するかどうかは，その活動の継続によって利益を受ける参加者自身に決定がゆだねられるべきである。そうして「寄り合い」を継続することが決定した場合は，運営に関わるコストや労力を参加者間で適切に分担することが必要となるだろう。

キーワード：外部人材，寄り合い，移住者

Ⅰ はじめに

農村の人口流出が顕著になった1960年代以降，多くの自治体で企業誘致，交流施設の建設，定住奨励金の支給など，様々な過疎対策が講じられてきた[1)]。1980年以降，そのような流れに合わせ，都市の生活環境の悪化などを背景に，都市から農山村へ移り住む，人の移動がみられるようになり，近年でもその傾向は続いている[2),3)]。都市と農山村では，共同生活に関わる様式や文化が多くの点で異なるため[4),5)]，移住者と在村者の相互理解を実現するためには，初期の段階から移住者と地元住民が対話する機会を創出することが 重要である。だが，都市から農山村への移住者は，人数が少ないという意味でも，生活文化や慣習の面でも移住先で少数派となる場合があり，地元住民との対話のきっかけをみいだすことが

*日本学術振興会特別研究員PD，島根大学生物資源科学部員
**元 島根県中山間地域研究センター特別研究員（2010年４月～2011年３月）

困難であることも多い。さらに，農山村地域では，人口減少と高齢化の進行とともに，農作業の労働交換などに代表される地域内外の社会経済的つながりを維持できなくなっている場合も少なくない。

高齢化と人口減少に伴う社会的結節機能の弱体化という農山村の状況を受け，島根県（地域政策課および島根県中山間地域研究センター）では，国土交通省国土計画局と協働し，小学校区程度の基礎的な生活圏に外部支援人材を配置することで，地域や分野を超えて地域内外の人々の結節を試みる社会実験を2007年度に実施した[6)]。社会実験の重点対象地域となった島根県邑南町羽須美地区（旧羽須美村）および島根県浜田市弥栄町（旧弥栄村）では，NPO法人を中心とした集落支援センターの構築や，外部支援人材を介した地域と大学の連携が進められ，地域内外に新たなつながりが生まれている。

つづく2008年には，総務省による「集落支援員」，「地域おこし協力隊」や，島根県による「地域マネージャー」など，地域内外の人材を一定期間，農山村地域に常駐配置するための制度が整備され，島根県においても，雲南市，美郷町，川本町，邑南町など，多数の市町村が導入をはじめている。しかしながら，公金により常駐者の生計が維持される上記の制度は，いずれも助成期間が２～３年であり，常駐活動の継続可能性をどのように確保するかが大きな課題となっている。以上から，外部支援人材の配置を契機とした地域運営の今後の方向性を探るためには，これまで行われてきた社会実験の成果を適切に分析・評価することが必要である。

そこで本稿では，島根県中間地域研究センターが行ってきた社会実験の成果の一部を分析・評価することを目的とし，同センターが2010年より浜田市弥栄町において実施してきた外部支援人材の配置による「寄り合い」の継続が，地域内外の「つながり」創出や，移住者と地元住民の関係構築に寄与してきた成果と課題を分析する。

Ⅱ　浜田市弥栄町の概要

島根県西部，西中国山地に位置する浜田市弥栄町（旧那賀郡弥栄村）は1,492人(2010年国勢調査)639世帯(2011年２月１日時点住民基本台帳）が暮らす山村である。総面積105.5 ㎢のうち，農地および耕作放棄地は5.0 ㎢であり，残りの約９割を森林が占めている。居住人口は，1920年代より1950年代までは5,000人前後を維持していたが，1963年の豪雪，1983年の集中豪雨などを契機に離村が相次ぎ，1960年代に大幅に人口が減少した。2009年４月の年齢別人口構成は，０～14歳までが158人，15～64歳が755人，65～75歳が228人，75歳以上が459人である(2009年４月１日時点住民基本台帳)。町内には，27の集落があり，集落ごとの世帯数は３～59世帯のばらつきを持っている。各集落には自治会が組織されているが，高齢化により世帯数が減少した集落では自治会を継続運営することが困難になっている。

弥栄町では，1970年代に都市から移住した住民により農場が設立され，以来多くの移住者が継続的に移り住んでいる。その後1990年代には，住宅の建設や，農業研修生の受け入れなど，行政も積極的な移住者の呼び込みを開始した。これまでに合計70棟の住宅が建設され，55世帯187人が移り住んでいる[7)]。2007年には，上述の通り集落機能維持のための外部支援人材が配置され，島根県立大学の学生サークルと連携した援農支援などが行われた[8)]。続いて2009年には 島根県中山間地域研究センターが独立行政法人日本科学技術振興機構の研究事業を受託し，弥栄町をモデル地域とした「中山間地域に人々が集う脱温暖化の『郷』づくり」事業を開始した。これに合わせ，浜田市弥栄支所に「やさか郷づくり事務所（以下，郷づくり事務所)」が開設され，2012年１月の時点で１名の事務職員と３人の任期付プロジェクト研究員（～2012年３月）が常駐し，地域内発的な発展を模索する実践研究が行われている。なお，筆者らは，同事務所の研究員もしくは元研究員であり，本稿は筆者らによる参加型調査の報告論文との位置づけを持つ。

Ⅲ　「寄り合い」開始の経緯と運営方法

郷づくり事務所では，地域資源の掘り起こしを行う「地元学」に重点を置いて研究活動を行ってきた。地元学は，宮城県仙台市および熊本県水俣市において，それぞれの地域が直面する現実と問題に立ち向かう活動から発展した取り組みである[9),10),11)]。地元学では，地域の外から訪れた「風の人」と，地域で生まれ育った「土の人」の対話が始点となり，地域の潜在的な可能性が発掘される特徴をもっている。

同事務所では，2009年に弥栄町内の４集落の住民と協

働して地元学を実践した。地元学の取り組みでは，各集落の「土の人」と同事務所の研究員を中心とした「風の人」の対話を通じ，「土の人」が営む暮らしの中にあふれる知恵や技など，様々な地域に「あるもの」，すなわち潜在する地域資源（人的・物的・社会関係資源）を発掘し，情報共有をはかった。その過程において，外部人材として弥栄町に配置された研究員は，集落や世代を超えて，地域に暮らす住民と知り合うことができた。だが，そのような関係性は研究員と各集落の住民の間のみで完結してしまい，地域内に集落や世代を超えたつながりを創出することができなかった。

そこで2010年３月に，各集落における地元学の成果を，集落を越えて共有することを目的とした「寄り合い」を，郷づくり事務所が主催者し開催した。この最初の寄り合いでは，町内から39人，町外から８人の合計47人が参加した（写真１）。2010年３月の寄り合いでは，４集落で実施した地元学の取り組みにおいて，聞き手となった「風の人」と語り手となった「土の人」による共同発表が行われた後，全体で車座になり，浜田市弥栄支所職員と郷づくり事務所スタッフを兼務する職員の司会により，意見交換が行われた。司会者が参加者からの今後の要望を問うたところ，「これまで，集落や世代を越えて自由に話せる場所がなかった。このような自由な話し合いの場をぜひ続けたい」という声が多数聞かれた。そこで，2010年４月より，同事務所が集落や世代を超えて再度地域内外に呼びかけを行い，社会実験としての「寄り合い」を開始した。社会実験としての「寄り合い」の主な目的は，２点ある。（１）集落や年代をまたがる地域住民のつながりを創出すること，（２）弥栄町で生まれ育った住民と，弥栄町に移住してきた住民が対話をする機会を創出することである。

寄り合いは，2010年４月から2011年１月まで，ほぼ１ヶ月に一度の開催ペースで，合計20回開催した。呼びかけは，2010年３月の「寄り合い」の参加者へのハガキの郵送と，町内無線放送による案内，郷づくり事務所の研究活動を通じ知り合った人々への直接の声がけ等によって行った。また，寄り合いへの新規参加者には，次回以降の開催案内ハガキを郷づくり事務所から郵送した。

写真１　2010年３月の寄り合い

以下では，同事務所が呼びかけ主体となって開始した寄り合いのテーマや話題提供者がどのように移り変わっていったか（Ⅳ－１），参加者数，参加者の出身地や年代がどのように広がったか（Ⅳ－２），寄り合いにおいてどのような対話がなされたか（Ⅳ－３）を分析し，これまで行ってきた「寄り合い」の成果と課題を考察する。

Ⅳ　成果と課題

１．「寄り合い」のテーマおよび話題提供者の移り変わり

2010年４月に開始した寄り合いは，島根県中山間地域研究センターおよび郷づくり事務所の研究員が司会と話題提供を行い，その後に参加者で討論するという形式であった（表１）。初期の参加者数は，10～20人の間で推移し，テーマによって参加者が入れ替わる傾向がみられた。10月および11月は参加者数が低迷したが，これは，この２回の寄り合いでは町内無線放送による呼びかけを行わなかったことが影響したと考えられる。12月には無線放送による呼びかけを再開し，再び10人程度が参加した（図１）。

郷づくり事務所の研究員による話題提供は９月で一巡したが，10月以降のテーマや話題提供者をどのように設定していくかが不明確になった。そのため，９月までの寄り合いの自由討論でたびたび登場した「弥栄の子どもたち」や，「弥栄で一緒に暮らすこと」に関するテーマを提示し，継続を試みた。このような運営方式は，島根県中山間地域研究センターが配置した外部人材である研究員が，弥栄町内の住民に自らの視点や考えを伝えることで，集落，世代，グループを超えたつながりを醸成し

た期間であったといえる。だがそのような運営方式は，参加者自身が対話を通じて次回のテーマを模索する意識を阻害してしまい，新たなテーマ設定に行き詰るという課題を残した。

そこで，2011年４月の寄り合いでは，2010年度を振り返り，寄り合いの場を継続するにあたり，どのような形が望ましいのかについて，郷づくり事務所の研究員と参加者が議論した。参加者からは，「これまで，集落外の人と自由に話せる場がなかった。車座になって自由に話すことを継続したい」という意見が多く，ゆるやかなテーマを設定しながら，2011年度も寄り合いが継続することとなった。とくに上半期は，新しい参加者を交えながら，「泥おとし（田植えが終わった後に行われる打ち上げ会)」，「納涼会」など，地域のおいしい食べ物を味わいつつ，自由な交流と雰囲気づくりを重視して寄り合いを進めた。なかでも，「これまで，集落外の人と自由に話せる場がなかった」という参加者の意見は，弥栄町の地域特性を郷づくり事務所スタッフに意識させ，全町民を対象に「寄り合い」を呼びかけ，継続していく意義と動機づけを見出す契機となった。というのも，同発言は，集落という単位の凝集性が高く，集落を超えた「寄り合い」の場が成立しにくい弥栄町の近年の地域特性を象徴的に反映しているからである。

同町では，行政活動や地域づくり活動をはじめ，道刈り，季節ごとの祭りへの出店，スポーツ大会などの集団活動の多くが，集落を基礎単位として機能している。集落が地域自治の最小単位として機能することで，集落成員間の相互扶助や情報共有が円滑に図られているが，その半面，集落を超えた地域自治活動は成立しにくい。かつては，集落を超えて町域レベル（旧弥栄村域）の若者で構成される青年団など，集落を超えた組織が存在していたが，過疎・高齢化に伴って解体し，以来，全町という範域で開催される定期的な「寄り合い」は，久しく行われてこなかった。郷づくり事務所が呼びかけ役となり開催された「寄り合い」は，全町範域をカバーした自由参加方式の集いの場を創出することで，そのような状況に「風穴」を空けたといえる。

2011年度の「寄り合い」の結果，下半期には 町内の住民自身が話題提供者となる寄り合いが実現し，行政関係者の呼びかけによって成立した「寄り合い」が住民の自主的な取り組みに移行する兆しがみられた（写真２)。例をあげると，11月には 町内在住の若手写真家（松江市出身，20歳代，男性，2011年に移住。※年齢および役職等の情報は2012年１月時点，以下同じ）が「芸術とまち」をテーマに話題提供を行った。また，翌１月には花木を栽培し出荷している町内在住の女性（弥栄町出身，70歳代，女性)が自身の取り組みについて話題提供を行った。上述のように弥栄町の住民自身が話題提供を行った回には，これまで寄り合いに参加したことがなかった住民が数名，新たに参加する傾向がみられた。

新規の参加者が出現した要因として，次の二点が指摘できる。第一に，話題提供者となった住民自らが周囲に声がけを行い，自主的に参加者を増やしたこと。第二に，話題提供者の知人が，話題提供者を応援する動機づけをもって「寄り合い」へ参加したことである。参加住民を「寄り合い」の場を構成する必要不可欠な存在として捉え，参加者の主体性を重んじる姿勢を取ったことで，新規参加者の増加が実現したといえる。

上記のことから，行政関係者および行政関係者が配置する外部支援人材が「寄り合い」等のワークショップを企画する際には，なるべく早い時期に参加者にテーマや運営方法を考案する機会と権限を移譲することが重要といえる。それまで予想もつかなかった多種多様なテーマの設定は，新規参加者の呼び込みを可能とし，同じ町内に住んでいても出会ったことがなかった人々が出会う機会を増加させるであろう。

また，2011年上半期毎の「寄り合い」では，手作りでお菓子などの軽食がふるまわれた。当初期は，郷づくり

写真２　2012年１月の寄り合い

表１　2010年３月から2011年２月までの寄り合いのテーマ，内容および参加人数

年月日	「テーマ」 内容	話題提供者	参加人数（人）
2010年			
3月22日	「つながる弥栄」 地元学を実施した4集落の住民を中心とした意見交換	町内住民、研究員	47
4月21日	「弥栄、未来へのシナリオ」 弥栄の人口の将来予測データを紹介、自由討論	研究員	11
5月20日	「農業・農村の魅力って何だろう？」 他の地域からみた山村農業の魅力を紹介、自由討論	研究員	16
6月23日	「食からみえる弥栄の魅力」 弥栄の食文化の魅力を紹介、自由討論	研究員	19
7月21日	「弥栄の山の底力」 山を活用しる暮らしの可能性を紹介、自由討論	研究員	9
8月23日	「空からの風景」 弥栄の航空写真を紹介、自由討論	研究員	13
9月24日	「写真家・佐竹卓也氏が撮影した弥栄の写真紹介」 香川県在住の写真家が撮影した写真紹介、自由討論	研究員	12
10月21日	「弥栄の子どもたち」 小学校教諭、公民館主事を交えて自由討論	－	9
11月25日	「弥栄で一緒に暮らすことについて」 寄り合いの進め方について自由討論	－	3
12月27日	「忘年会」	研究員	10
2011年			
2月25日	「突撃！あなたの大事にしているもの」 研究員が町内を訪問して聞いたことを紹介、自由討論	研究員	7
3月20日	「いいぞ！弥栄　つながる弥栄　一緒にくらしたいを 研究員と地域内外の住民が共同発表、自由討論	町内住民、町外住民、 行政職員、研究員	35
4月26日	「どういう方向性、集いが必要とされているのか」	－	20
5月27日	「泥おとし」 地域の楽しみやつながりについて、自由討論	－	15
6月24日	「住まい」 身近な風景写真や思い出の写真を共有、自由討論	－	17
7月22日	「弥栄に移り住む人が期待していること」 新規移住者が感じていることを共有、自由討論	－	14
8月31日	「納涼会」 参加者が各自で食材をもちより、交流	－	15
9月28日	「みんなに聞いてみたいこと、教えてもらいたいこと 10月～翌1月までのテーマについて自由討論	－	9
10月20日	「山の儲け話・木材編」 小規模林業の実践報告、地域林業ついて意見交換	研究員	18
11月24日	「芸術とまち」 弥栄の人口の将来予測データを共有し、自由討論	町内住民	16
2012年			
1月25日	「山の儲け話・枝もの編」 弥栄在住者が花木販売について紹介、意見交換	町内住民	17
			332

事務所のスタッフが調理を担当したが，回を重ねるにつれて，女性参加者が調理を手伝うようになり，自家製のお菓子やジュースをもちよる積極的な参加者も現れた。このような変化も，運営自立化の可能性を示していると考えられる。

次節では，寄り合いの参加者数の推移，参加者の年代構成，出身地からみる寄り合いの継続によって創出された「寄り合い」参加者層の特性を考察したい。

２．寄り合い」の参加者数の推移，年代構成，出身地からみる「つながり」の特性

2010年３月の最初の寄り合いに集まった47人のうち，過半数を超える26人が，その後も，少なくとも一度は「寄り合い」に参加し，2012年２月時点で，のべ参加者数は332人であった。年度別にみると，2010年４月～2011年２月の参加者数は平均10.9人，2011年４月～2012年１月の参加者数は平均15.7人であった（図１）。

2011年３月に，郷づくり事務所の年度末報告会と同時開催した「寄り合い」では，通常より多くの35名が参加した。通常の「寄り合い」では，毎回参加する固定メンバーが５～８人みられるようになり，残りの参加者はテーマによって入れ替わる傾向がみられた。2012年１月末までの参加者のうち，弥栄町内からの参加者はのべ253人であり，町内に27ある集落のうち，22集落に住む住民が参加した。開催から約２年を経て，集落間の「壁」を超えた「寄り合い」として，参加者の輪が拡大したといえる。

参加者層の特徴として，まず参加者の在住地および出身地をみると，弥栄町内在住で，かつ弥栄町内出身者である者は54人であり，弥栄町内在住で，弥栄町外出身者は33人であった（表２）。弥栄町内在住の参加者のうち，弥栄町外の出身者は33人であり，そのうちの29人が県外出身者であった。これらの29人は，町外から移住した者という居住契機のみから判断すれば，一般に，Ｉターン者と呼ばれる社会層に分類される。しかし，移住契機を詳細に見ていくと，この29人の中には，結婚を期に弥栄町内に移住した３人の人物が含まれ，彼・彼女らはＩターン者とは呼ばれず，自身でもＩターン者との認識はもっていない。ここから言えるのは，町外からの移住者という居住契機のみでは，Ｉターン者という社会的属性を地定義することができない，という事実である。一般に，Ｉターン者は移住者と同義に認識されているが，日本の農山村においては多くの女性が婚姻を契機に移住経験を持つにもかかわらず，Ｉターン者とも移住者とも呼称されない。「Ｉターン者」という言葉は，行政関係者を中心に広く使用されているが，明確な定義を付して使用されないかぎり，名指す対象があいまい化し，社会通念的な言葉にとどまってしまうことを指摘しておきたい。

さらに，合計20回の寄り合いの参加者の年代をみると，10歳代から80歳代までの広がりを見せている（表３）。とくに，30歳代から70歳代まではいずれも14～25人が参加しており，働き盛りの世代から定年退職世代まで，幅広い層を含んでいることが特徴である。この結果は，「寄り合い」の企画運営役であると同時に，参加呼びかけの主体ともなった研究員が着任以降，地元学実践をはじめとした活動によって，若手農家からベテラン農家林家まで，町内の幅広い社会層と関わってきたことが反映されていると考えられる。地域内の新たなつながりを生み出す仲介役がその役割を発揮するためには，日常的に多面的な活動を継続することが重要であるといえよう。

３．「移住者」と「地元住民」の対話からみる新たな関係構築にむけた課題

2010年４月の寄り合いでは，中山間地域研究センターの研究員が，今後10年の弥栄の将来的な人口予測について話題提供を行った。その後の自由討論では，「弥栄が全国でトップクラスの過疎地だった頃[12)]，どうやって人口を維持し，学校や施設を維持するかということが課題となった。検討を重ね，25年住んだら居住者にそのまま住宅を提供するという制度がはじまった」（弥栄出身，70歳代，男性），「だが，定住対策として建設された住宅団地では，集落とのつながりや人間関係が薄れ，うまくいかないこともあると聞く」（弥栄出身，60歳代，男性）など，過去から現在にいたる弥栄町の定住施策を振り返る発言が弥栄町出身の住民から出された。上記の２人は，合併前の村議会議員や合併後の地域協議会委員等として，地域政治に関わってきた人物である。これら２人の発言を受け，若手移住者は，「弥栄に知り合いがい

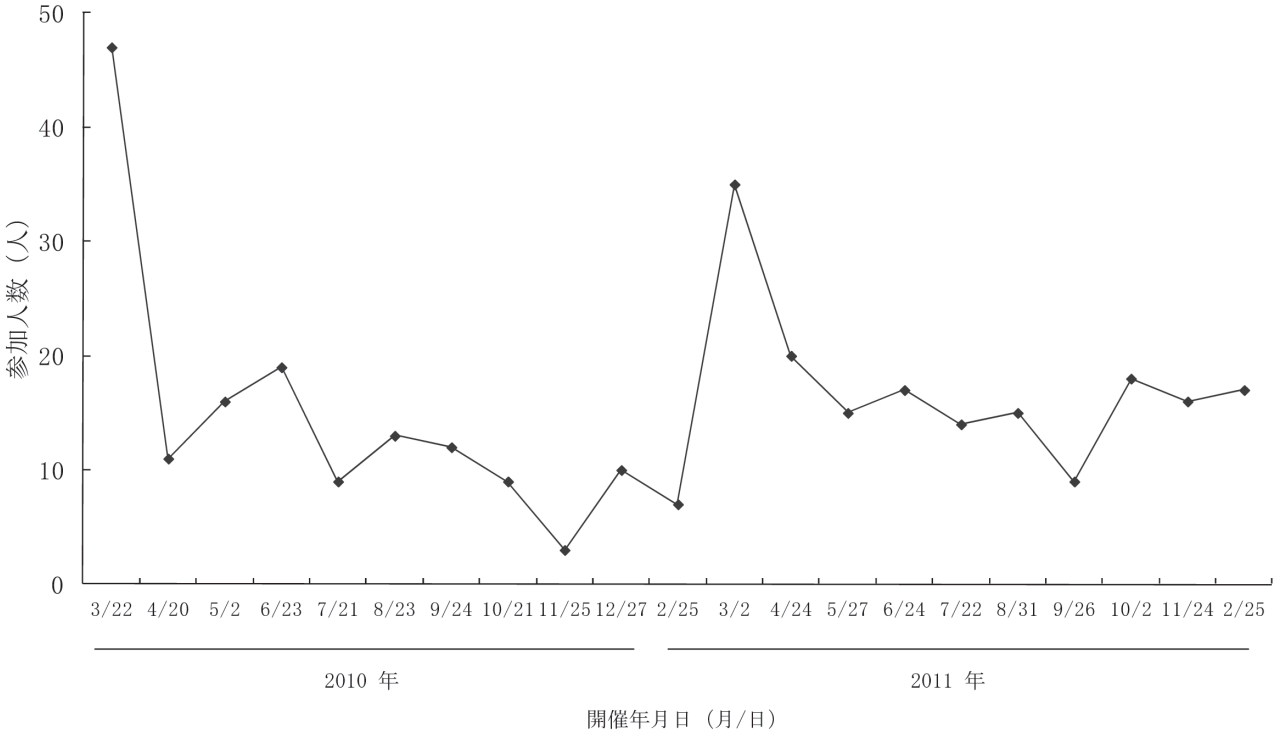


図１　2010年３月から2011年２月までの参加者数の推移

表２　2010年３月から2011年２月までの寄り合い参加者の在住地および出身地（人）

		出身地					
		浜田市弥栄町*	浜田市内**	県内***	県外	不明	合計(人)
在住地	浜田市弥栄町*	54	1	2	29	1	87
	浜田市内**	1	8	6	5	3	23
	県内***			2			2
	県外				3		3
合計(人)		55	9	10	37	4	115

（* 弥栄町以外　** 浜田市以外　* 島根県外）**

表３　参加者の年代（人）

参加者の年代	人数
10代以下	1
10代	3
20代	9
30代	24
40代	15
50代	25
60代	14
70代	20
80代	4
合計（人）	115

て，後見人になってくれたから，来ることができた。お金や住宅より，後見人の存在は重要だった」と発言し(東京都出身，40歳代，男性，2009年に移住），移住する際に苦労したこと，必要と感じたことについて実体験を語った。筆者らの観察によれば，若手移住者からの応答を聞いて，地域政治に関わってきた上記の２人は新鮮な驚きを覚えた様子であった。かれらは，移住者である40歳代の青年が，移住を決断し，決行するにあたって決め手となったサポートが，（上記の２人が想定していたような）物財ではなかったことに，そして，人間関係という目に見えない要素が東京からの移住を決定づけた要素

として語られたことに，驚きを覚えていた。この対話事例から言えることは，新旧住民が移住者の増加実現という地域課題をめぐって，率直な議論を行える「寄り合い」の定期的な開催は，都市部から農山村地域に人々が移り住む際に，受け入れ側となる農山村地域の住民と，移り住む住民双方の十分な対話を可能とする，ということである。これは，地域づくりという観点から「寄り合い」を捉えた際の，「寄り合い」の最も重要な存在意義といえよう。

つづく2010年５月の寄り合いでは，本稿の筆者の一人である郷づくり事務所の研究員（相川，千葉県出身，30歳代，男性，2009年移住）が，弥栄町を農業・農山村としてとらえた際の他地域との違いや，地域のこれからの新しい可能性について話題提供を行った。同研究員は，農業と他の仕事を組み合わせる多職型のライフスタイルである「半農半Ｘ[13)]」こそ，大規模・単作型の専業農家が成立しにくい弥栄町のような山間地域に適合するのではないか，という発想を紹介した。その後の討論では，「半農半Ｘ」に関わる質問や議論が繰り広げられ，「農業は単なる仕事ではなく，暮らしや生き方そのものではないか」，「農業と組み合わせが可能なＸの候補としては，イラストレーター，鍼灸師など，多種多様な職があげられるのではないか」といった，農業や農家をめぐる新しい認識に議論が広がった。これらの議論は，農山村地域への移住や移住者支援施策をめぐる新しい視点の提示であり[14)]，外部人材を企画者とする「寄り合い」の定期開催が，農山村出身者と移住者の双方に，農山村における新たなライフスタイルの確立に向けた議論を喚起するうえで，一定の有効性をもつことを示している。なお，上記の発想は，地域条件と地域政策の動向の双方を踏まえて打ち出されたものであり，地域条件に合ったライフスタイルの提示であると同時に，政策支援の新領域の紹介というねらいも併せもっていた。島根県では，全国に先駆けて，2011年度より，「半農半Ｘ」のライフスタイルの実現を目指す移住者に対する公的支援を開始しており，「半農半蔵人」，「半農半介護」，「半農半看護」など，具体的な兼業形態を県内外に提案して，移住者増加活動に取り組んでいる。同年度より弥栄町においても農業研修生制度に兼業農家コースが新設された。「半農半Ｘ」型のライフスタイルの紹介は，時宜にかなったものであったといえよう。

続く2011年の寄り合いでは，「集落のつき合い」に関する話題が，たびたび登場した。「集落のつき合い」には，自治会の集まり，草刈り，水路掃除，各種行事など，様々な共同作業が含まれる。都市からの移住者は，農山村の集落自治においてそのような共同作業があること自体を知らない場合もあり，農作業経験に至っては，ほとんどの者が有していない。このような事情から，在村者は，移住者に共同作業に参加してほしいと考える場合には，参加を円滑に進めるためにも，新規移住者の移住当初期に参加要請を出し，必要な技術指導などを行う必要がある。

だが，在村者にとって，集落自治のための共同作業や参加の必要性は自明視されているため，在村者は，移住者も同様であると思いこんでしまうこともある。移住者と在村者の双方の事情を知る立場にある筆者の一人（福島，北海道出身，30歳代，女性，2009年移住）は，「田舎の慣習を知らない移住者が，集落の自治活動に参加することを周囲からあたりまえに期待されていても，活動の存在にさえ気がつかないことさえある」と発言した。移住者と在村者の間で，地域生活上の慣習に関する情報共有の機会を定期的に持つことは，両者の相互理解に大きく寄与すると考えられる。

また，神社・仏閣等に関連する行事についても，「集落へのつき合いとして参加してほしい」（弥栄出身，60歳代，男性）（弥栄出身，50歳代，男性）という声が２名の弥栄町出身の参加住民からあげられたが，その場での応答として，「それでも自分は宗派や慣習が異なるので，どのように判断するべきなのか，今でもはっきりと決め難い思いがある」（関東地方出身，50歳代，男性，1990年代に移住）と打ち明ける移住者もみられた。

内心の自由に関わる問題について，移住者が公の場で在村者からの同調要請への反論を提示することは，ともすれば，地域社会内で文化的に同調しない「よそもの」として排除されることにもつながりかねず，大変に難しい行為である。例えば，2012年４月の「寄り合い」において，ある参加者は，参加した在村者に対して「みなさんは，移住された方の意見を聞きたいとおっしゃるけれど，それは移住された方には難しい。本音を言ったがために…〔筆者注：日常生活で不利益をこうむる〕という

状況になりかねないからです」と発言した（弥栄町出身，50歳代，男性）。この発言者は，これまで20年以上にわたってＩターン者や一時滞在の農業研修生へのサポートを積極的に行ってきた人物である。前段落から本段落にかけて紹介したような議論は，移住者が，人数の面でも，地域社会内における文化的な正統性の面でも少数派として存在する弥栄町においては，日常の暮らしの中では話題にあげることも難しい。そもそも，移住者と地元住民の対話がはじまるためには，移住者の立場を代弁しつつ，地元住民の思いや生活文化のあり方を在村者に伝達できる人材が必要不可欠である。

Ⅴ　外部人材配置による「寄り合い」を継続する意義と今後の課題

1.「寄り合い」の継続実施に関わる課題

弥栄町において，外部支援人材を配置し継続してきた「寄り合い」は，地域で生まれ育った人と，新しく移住してきた人の新たな出会いを実現した。「寄り合い」における両者の対話を通じ，両者の生活文化に関する考え方に相違点や共通点が再認識され，それらが融合した新しい考えが生み出される可能性が示唆された。

一方，両者の生活文化に関する考え方の違いは，お互いが意思疎通や対話を困難にさせることがあることも，寄り合いにおける両者の対話から明らかになった。両者の関係構築に際しては，双方の生活文化や考え方を翻訳できる人材が仲介することが重要である。その点において，郷づくり事務所の研究員のような外部支援員が仲介する「寄り合い」の場は，移住者や若者世代がこれまで地域で守られてきた生活文化を継承する契機となるだけでなく，同時に移住者と地域で生まれ育った住民の双方の出会いを通じて変容していく契機となることを示している。

だが，外部人材として配置された研究員が，接触機会の少ない住民間のつなぎ役となって発足し，持続した寄り合いの場を，研究員の任期満了後に，どのように継続していくかという点については，多数の課題が残されている。行政機関の一員である筆者らが，地域住民に開催を呼びかけ，呼応した住民が参集することで開始された寄り合いは，2010年４月より，約２年にわたって継続してきた。寄り合いの回数を重ねる過程で，自ら話題提供者となる参加者も現れたことは，寄り合いが参加者により自立的に運営される可能性を示唆しており，時間をかけて参加者の潜在力を涵養するサポートが必要である。

だが，郷づくり事務所は時限的な組織であり，2013年３月末日をもって現行のプロジェクトは終了することが確定している。そのため筆者らは，参加者間でどのような役割分担がなされれば，筆者らの任期修了後も「寄り合い」を継続運営することが可能かについて，常連の参加者と話し合いを実施してきた。だが，2012年４月現在においても，参加住民による寄り合いの運営は完全には実現されておらず，ともすれば困難な可能性もある。自主運営が困難である要因には，以下の３つが挙げられるだろう。

第一は，本稿で取り上げた「寄り合い」においては，当初から行政関係者や地域のネットワークのつなぎ役となった外部支援人材の存在を前提として，「寄り合い」を企画・運営してしまったことである。行政関係者の異動や外部支援人材が，異動や任期満了後も全く同様に「寄り合い」等のワークショップの企画・運営に携わることは困難であろう。もし参加住民による自主運営を目標とするのであれば，その運営体制やテーマについて，「寄り合い」の立ち上げ当初から参加住民と十分に話し合って意志決定することが重要である。

第二は，参加者から「このような場を続けてほしい」という要望は寄せられても「続けるために運営を担いたい」という要望までは寄せられないという住民側の役割負担回避の傾向である。これは決して非難されるべきことではない。なぜならば，前段落に記した第一の困難要因が連鎖的に第二の困難要因を形成してしまっている可能性があるからである。ここから，行政および行政が配置する外部資源人材と住民との協働は，実行段階ではなく，構想段階から協働を実現していく必要があるという知見と教訓が再び導き出される。また，住民の不在化と高齢化が進行する山村地域においては，自治会や各種団体の役職や仕事が，地域自治への意欲を持ち，役割を担うことのできる時間的余裕をもつ地域リーダー層に負担が集中する傾向がある。このような状況下で，リーダー層が新たな定例活動の運営を恒常的に担う時間的コストをねん出することは困難な面もある。

第三は，「寄り合い」への運営参加に加わることで得

られる便益が，単なる一参加者として「寄り合い」に参加することで得られる便益（例えば，新たな知り合いが増える，など）を上回ることが難しい，という点である。一参加者が運営に参加する動機が生まれるためには，一参加者として得られる以上の効用が運営参加からもたらされる必要がある。それを平易な言葉で表現するならば，「寄り合い」を企画･運営することの「やりがい」である。しかしながら，「寄り合い」の場が生み出す効用は，移住者と在村者との相互理解という，いわば公共的な便益であり，これは個々の参加者に対して，直ちに可視的な効用をもたらすものではない。むしろ，「寄り合い」を企画・運営することで得られる効用は，多様な生活文化や価値観が時間をかけて地域に醸成されるという，中長期的かつ間接的なものである。「寄り合い」の便益に関するこのような特徴は，参加住民による「寄り合い」運営への関与を困難にさせている主要因であると考えられる。

２．課題解決にむけた展望

「寄り合い」は開始から既に２年が経過しており，外部支援人材として配置された筆者らは，「寄り合い」運営への新たな関わり方を模索する必要性を強く感じている。上述のように，参加住民による「寄り合い」の自立運営が達成されるためには，運営に関わることで得られる便益がより明確に意識されることが必要であると筆者らは考えている。

例えば，郷づくり事務所がこれまで実施してきた他の社会実験のうち，若手農業者を中心とした都市団地への産直販売や，若手移住者と地元住民が協働する小規模林業の試みについては，それぞれの活動に必要な労力が参加者間で役割分担され，継続的な動きが生まれている。それらの活動グループでは，消費者との信頼関係や現金収入など，活動により得られる便益が明確であることが特徴である。その場合，各グループの構成員はグループの活動目的やそれによって得られる便益に対して共通認識を持っており，そのことがグループ構成員間の役割分担や継続的な活動を可能にしていると考えられる。「寄り合い」の継続実施においても，それが実現されるかどうかは，参加者間で目的意識を共有できるかどうかが，鍵になるであろう。

いずれにしても，住民活動の持続にあたって最も重要なことは，それが行政からの発案によって開始されたであったとしても，住民発意によるものであったとしても，活動継続の可否は活動により利益を受ける参加者自身にゆだねられるべき，ということであろう。住民による継続運営が決まった場合は，運営に関わる時間的コスト，経済的コストを分担していくことが必要不可欠である。

そして，筆者らのように，実践活動も担う行政機関の研究者が達成するべきことは，能動的にフィールドに関わることで「支援が必要なくなる状態を創り出すこと」である。このような姿勢は，地域問題の放置でもなく，住民不在化の進行を座して待つ姿勢でもなく，ましてや「自己責任」を強調する切り捨てとは対極にあることも，強調しておきたい。外部支援者や常駐支援者のような役割を専門的に負った人材が存在する必要のない地域社会が実現した時には，支援する者／される者という二分法的な役割関係ではなく，互いに対等な一人の仲間として，支援者と被支援者が出会い直すことが望ましい。このような行動原理は，地域振興に関わるすべてにおいて適用できるとは限らないが，少なくとも，本稿で検討してきた「寄り合い」の開催と運営の継続を検討する上では必要不可欠な論点であり，展望である。

Ⅵ　引用文献および注

１）池上甲一（1997）農村社会の発展戦略と担い手 - 居住条件整備の社会的側面を中心に- ．農林業問題研究128：137-146.

２）伊藤勝久，井口隆，北川泉（1995）中山間地域における農林業生産と定住促進政策に関する意向調査の分析（II）直接的所得補償政策に関して．日本林業経済学会誌　77（６）：545-552.

３）井口隆，伊藤勝久，北川泉（1995）中山間地域における農林業生産と定住促進政策に関する意向調査の分析（II）中山間地域への移住の可能性に関して．日本林業経済学会誌　77（６）：421-428.

４）菅康弘（1995）新・田舎人－脱都市・田舎移住の社会学－．（社会を視る12の窓．三木英，藤本憲一編，学術図書出版社）：41-56

５）菅康弘（1998）交わることと混じること－地域活性

化と移り住む者.（地方文化の社会学. 間場寿一編, 世界思想者）: 150-175.
6）藤山浩 (2010) 集落の現場から未来を見つめる.（これで納得！集落再生. 大西隆, 小田切徳美, 中村良平, 安島博幸, 藤山浩共著, ぎょうせい):144-149.
7）浜田市弥栄支所からの提供資料に基づく.
8）島根県中山間地域研究センター（2008）中山間地域から新たな『郷』の時代を創る全国フォーラム-「国土施策創発調査」成果報告-資料: 92-176.
9）吉本哲郎（2000）地元学をはじめよう.岩波ジュニア新書: 1-34
10）若菜千穂（2003)「地元学」. 農村計画学会誌 21(4): 392-392.
11）結城登美雄（2009）地元学からの出発―この土地を生きた人びとの声に耳を傾ける. 農山漁村文化協会: 13-21.
12）浜田市弥栄町（旧那賀郡弥栄村）の人口が急激に減少した1950年代後半を指していると考えられる。
13）相川陽一（2011）移住者をうけとめる人びと. 季刊ピープルズ・プラン55: 129-133.
14）塩見直紀（2003）半農半Xという生き方. ソニーマガジンズ.

ABSTRACT

Environmental problems in urban areas are becoming serious, and the movement of the population from urban to rural areas is increasing. In rural areas, the residents and new ones have few opportunities to discuss issues with each other, and the situation has become grave with the population decreasing and aging. Considering these circumstances, the Mountainous Region Research Center of Shimane Prefecture deployed support staff to Yasaka, Hamada city, Shimane prefecture, where a pilot project was launched: community gatherings were organized to create community networks (1) between people from different settlements and age groups and (2) between existing residents and newcomers.

Beginning in March 2010, the gatherings were held once a month until January 2012. The participants were 332 people from different areas and settlements and of different ages. In the gatherings, the existing residents and newcomers talked with each other, in the hope that dialogue between them would generate new ideas regarding the lifestyle of people living in mountainous areas.

The participants will have to decide whether to continue meeting after the support staff leaves, and this decision will depend on the benefit derived from attending the gatherings. If they decide to continue meeting, the time and effort required to organize the gatherings should be equally shared by the participants.

Keywords: external personnel, community gathering, newcomers

中山間地域研セ研報８：31～38，2012

論　文

中国地方の小水力エネルギー利用に観る自然エネルギーに基づく地域づくりの思想

藤　本　穣　彦*・皆　田　　潔・島　谷　幸　宏**

Community Based Small-Scale Hydro power in Chugoku Area, Contributions and Challenges to the Sustainable Community

FUJIMOTO Tokihiko・MINATA Kiyoshi and SHIMATANI Yukihiro*

要　　旨

今日，自然エネルギーに基づいた産業の創生が期待されている。本論では，小水力発電に着目し，1950年代に，中国地方で爆発的に普及した地域小水力発電の事例を取り上げ，導入促進要因を検討すると共に，現状の課題を検討した。その結果，地域小水力発電の普及は，1952年の「農山漁村電気導入促進法」に基づいたものであることを示し，さらに，技術面・精神面から支えたイームル工業株式会社と創業者の織田史郎の存在が欠かせないことを示した。そのうえで，小水力エネルギーの導入を起点とした地域づくりの可能性を展望した。
キーワード：自然エネルギー，小水力発電，農山漁村電気導入促進法

Ⅰ　はじめに

今日，持続的な地域づくりのために，自然エネルギーに基づいた産業の創生が期待されている。自然エネルギーの利活用のためには，地域が有するポテンシャルを適切に評価すると同時に，地域の自然環境やこれまでの空間利用の「履歴」，地域住民との合計形成に基づいた計画づくりが重要となる。しかし，現状では，生物や環境への影響評価の方法が確立していないことや，自然エネルギー導入への道筋が確立されていないこと、社会的合意形成の困難さを理由に導入が進んでいるとは言い難い。とりわけ，本論で取り上げる水力エネルギーは，水利権や漁業権などの地域が有している権利との調整が必要であり，地域住民の積極的な参加に基づいた導入計画を策定する必要がある。

我が国では，地域の農業協同組合（以下，農協）が経営する，小規模な水力発電所の多くが，中国地方に存在している。秋山（1980）によれば，1955年３月末までに，全国に181施設建設された農協などが経営する小水力発電所のうち，約90施設が中国地方に建設されたという[1)]。

今日に至るまでに，災害や老朽化，経営不振，あるいはダム立地による水没などを理由に休止・廃止されている施設もあり，1980年には74施設となり[1)]，現在では54施設が，なお発電を続けている[2)]。現在稼働中の54施設は全て1,000kW未満で，最大で660kW，最小は24kWであり，平均は189.1kWである[2)]。54施設の設備容量の合計は10,209kWである[2)]。

一般的に，小水力発電は，「ダムなどの大規模開発を伴わない，環境に配慮した水力エネルギー」（IEA：国際エネルギー機関），「大規模ダム（貯水池式）、中規模ダム（調整池式）ではなく，河川の水を貯めること無く，そのまま利用する発電方式」（全国小水力利用促進協議会）と定義される。中国地方の小水力発電所は，山峡を流れる河川の水を堰上げして導水路に導き，自然の地形を利用した落差で，水力エネルギーを得ており，上述の

*島根県中山間地域研究センター客員研究員（現九州大学大学院工学研究院環境社会部門学術研究員）
**九州大学大学院工学研究院環境社会部門教授

定義に当てはまる。

小水力発電は，ダムなどの大規模施設建設の必要がないため，それほど大きな投資を行わず，基本的には地形と流量に依存する。流量は，降水量，地質，森林，土地利用の履歴などに依存するので，水力エネルギーは，自然の恵みそのものと言える。したがって，小水力エネルギーの基本的権利は，地域に帰属する性格をもつと考えられる。中国地方の小水力発電所の経営主体は，電力会社ではなく，地域の農協であり，この性格を満たしていると言える。

以下，本論では，上述のように中国地方でのみ大規模に導入が進んだ地域小水力発電について，導入促進の要因を分析し，小水力エネルギー利用を地域の力で進めるための方法と現状の課題を明らかにしたい。

Ⅱ　小水力発電の基本的な考え方

１．水力エネルギーの考え方

水力エネルギーは，「流量」と「落差」によってその出力が規定され，次式のように求められる（１）[3)]。ここで，Ｐ：出力，Ｑ：流量，Ｈ：有効落差（＝総落差－損失），ｇ：重力加速度，η：総合効率（0.6～0.8）である。

$$P(kW) = Q(m^3/s) \times H(m) \times 9.8(m^2/s) \times \eta \quad (1)$$

２．地域小水力発電の導入プロセス

次に，地域小水力発電の導入プロセスについて述べる。図１は，水車メーカーや発電機メーカー，コンサルタント，地方自治体，発電事業者，大学教員，そして地域住民などへの広範囲にわたるヒアリングを行い，地域小水力発電の導入に際しての社会的障壁を明らかにしたものである。

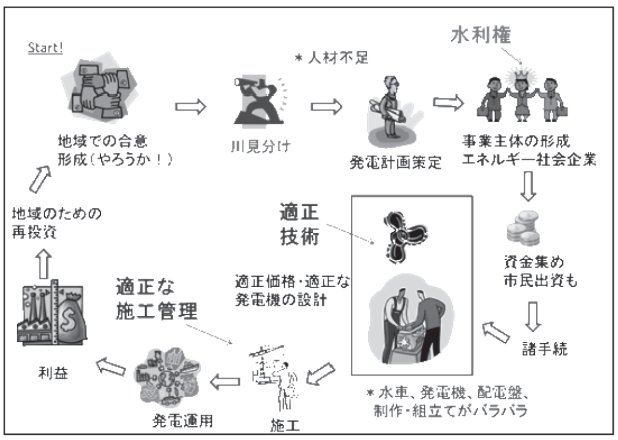


図１　適正な地域小水力発電の導入プロセス

小水力発電は地域に根ざしたものであり，水利権など地域の権利に従属するものであるため，地域住民の合意形成が出発点となる。次に，流量観測や環境評価を行い，発電ポテンシャルを評価し，適正地点と発電計画を策定する。並行して，事業主体を形成し，資金を集め，手続きをクリアする。そして，水力発電システムを製作し，施工・運用の開始に至る。

ヒアリングの結果，小水力発電を地域で導入するにあたっては，次の４点の課題が明らかとなった。①ポテンシャルの評価や適正な発電計画策定を行える人材が極端に不足していること，②発電事業では，開発者が権利を得るため，地域の利益となる発電所設置のためには，資金集めの方法に工夫がいること（市民出資など），③水力発電システムは，受注生産であり，コストが高く，納期も長い（８～10カ月），④すべてのプロセスがつながっておらず，合意形成から施工，運用までをトータルにマネジメント出来る人材（あるいは組織）がない，という課題である。

さらに，水力発電所が完成した後には，水路の管理，取水口の清掃，さらには，広報・取材対応や見学対応，トラブル対応やリスク管理など，総合的な維持管理システムの構築が必要となる。

３．地域小水力発電所の設置の考え方

水力発電所の設置の段階は，主に次の３パートから成る。①（取水や配管などの）土木の設計と工事，②水車，増速・調整機，発電機など発電機器の設計と製作，③発電した電気の制御や系統連携，あるいは蓄電などの電気関係の設計と工事である。設備の維持管理や老朽化の観点から考えると，取水地点と発電地点は近い方が好ましい。また，取水地点については，日常的な管理が必要となるため，地域住民が日頃から活用している地点や，生活のなかで立ち寄れるような地点に出来るとなお良い。水路や導水管の設計にあたっては，流量と落差が十分に取れる地点を考え，これまでの落石や地崩れ，洪水などについての情報をしっかりと収集し，地形や地盤に合わせた設計が必要となる。

以上をふまえて，壬生発電所（広島県山県郡北広島町，ＪＡ広島北部）を見てみよう。表１は，壬生発電所の概要をまとめたものである。

表１　壬生発電所の概要と設備

水系河川名	江の川
電気使用区域	北広島町（旧千代田町）壬生一円
発電主体	広島千代田農業協同組合（現在はJA広島北部）
発電開始年	1957年（昭和32年）10月
取水口の種類と高さ	水路式 4.1m
水路の延長	開渠 1,382m、蓋渠 685m、水路橋 28m
水路管路	鉄管 21.99m
水車の種類と容量	フランシス 178kW
有効落差	19.9m
流量	1.1m^3/s
発電機の種類と容量	三相誘導210KVA
発電機の力率	86.5%
発電機の電圧	3,450V
発電機の出力	181kW
受電電力の容量	162kW
連携電圧	3,300V
連携配電線	中国電力川西線86号柱

出典：JA 広島北部より資料提供　（2011年９月26日）

壬生発電所は，江の川水系に位置し，1957年に稼働を開始，現在まで約50年間電気を生産し続けている優良な発電所である。使用流量は，1.1㎥/ｓで，有効落差19.9m，出力は最大で178kWある。流量が多いため，20m程度の落差でも150kW強の発電量が得られている（図２，写真１，写真２）。

Ⅲ　1952年「農山漁村電気導入促進法」成立

第二次世界大戦後，急速な工業化・産業化に伴う電力需要に対応するために，GHQの指導のもと，対日援助見返り資金による融資によって，大規模な水源開発が行われた[4]。

並行して，農山漁村や離島における未点灯集落の解消を目的として，小規模の水力発電の開発も進む[1]。1951年には，「農林漁業資金特別融通法」により長期融資の措置が講ぜられた。さらに1952年の，「農山漁村電気導入促進法」（1952年12月29日，法律第358号，最終改正：2011年５月２日，法律第37号）が大きな意味を持っている。

この法律は，松田鐵藏議員ほか62名による議員立法である。松田議員は，立法趣旨を次のように述べている。少し長くなるが，同法の思想がしっかりと反映されているので，引用して確認しておきたい[5]。

> 戦後我が国の民主化を推進いたしますためには，総人口の半ばを占める農山漁民の生活文化を向上し，農産漁家の経済を安定し，あわせて農林漁業の生産力を高めることが最も肝要であります。しかるにわが国農山漁村の実情を見ますと，いまだに電燈さえなく文化の恵みを受けることができない農山漁家が全国で20万戸を越える状況であります。さらに動力線が入っておらないために，生産にぜひとも必要な動力機械を使うことができない農山漁村も，全国に多数存在している現状であります。これらの未点燈部落，あるいは電力不足地域に生活しております農山漁業者が万難を排して，電力を導入しようと熱烈な要望を抱いていることは，きわめて当然のことであります。従いまして戦後，見返り資金あるいは農林漁業資金融通法によりましてある程度資金が供給され，現在までに約100箇所ほどの小水力発電所が建設された次第であります。しかしながら，これだけでは単に一部の希望を満たしたにすぎないのでありまして，いまなお数100箇所の地点で建設を希望していながら資金を得られないため，貧しい暗い生活を余儀なくさせられている状況であります。従いましてわれわれといたしましては，これらの恵みを受けることの少ない人々に，光を与えようといたしまして，この法案を提案いたす次第であります。

次に「農山漁村電気導入促進法」の内容について検討していこう。まず，第一条の目的は以下のように定められている。

> この法律は，電気が供給されていないか若しくは十分に供給されていない農山漁村又は発電水力が未開発のまま存する農山漁村につき電気の導入をして，当該農山漁村における農林漁業の生産力の増大と農産漁家の生活文化の向上を図ることを目的とする。

さらに同法では，日本政策金融公庫による資金の貸し付け（第４条）や，国の補助（第５条）が明確に位置づけられたうえ，電気事業者との売電交渉について明記されていることに大きな意味がある（第９条）。また，発電事業主体については，「当該農山漁村にある農業，林業又は漁業を営む者が組織する営利を目的としない法人

で政令で定めるもの」（第２条）とされており，農協や漁協，土地改良区や森林組合などの農林漁業団体が，地域エネルギー事業の主体として明確に位置づけられている。

中国地方の小水力発電は，「農山漁村電気導入促進法」に基づいて推進されたものである。では，なぜ中国地方でのみ爆発的に普及したのか。

Ⅳ　イームル工業株式会社・織田史郎の存在

Ⅱ-２．で議論したように，小水力発電を地域の力で導入するためには，地域の合意形成に始まるトータルのプロセスをマネジメントする必要がある。

中国地方での導入が進んだ背景には，それを行えた人物と企業の存在がある。中国地方の小水力発電を調べていくと，必ず行き当たる人物がいる。イームル工業株式会社の創業者，織田史郎（1895-1986）である。

織田は，1895年広島県安芸郡海田町生まれ。19歳で広島呉電力に入社して以降，一貫して水力発電事業に携わる。織田は1946年に電力会社を辞し（取締役まで務める),「水力発電で農山村を活性化させる」という哲学で，1947年イームル商会（後，イームル工業）を創業する[2), 6), 7)]。

当時のイームル工業は，織田が先頭に立ち，土木コンサル業務から低価格の発電機の製造までを手がけ，川見分けや発電計画の策定から水力発電システムの開発・施工までを一手に担ったという。織田を中心に，イームル工業では，土木，水力システム，電力システムのそれぞれを担う技術者が育成され、また，開発に係る全ての過程をマネジメント出来る人材が輩出されていった（現在は，土木の設計・施工は行っていないそうだ)。

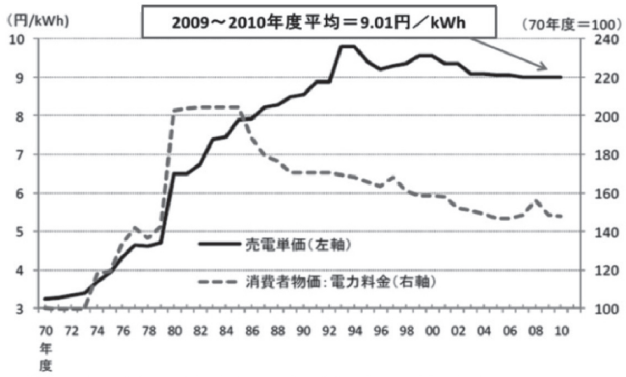
織田は，1953年,「中国小水力発電協会」（現在の事務局は，広島県農協中央会にある）を設立し，顧問となる。中国小水力発電協会は，各農協のネットワーク組織となると共に,中国電力との売電価格の交渉窓口ともなった。中国電力の小水力発電に対する柔軟さは，織田の貢献によるところが大きいと言われている[2), 7)]。

Ⅴ　地域小水力発電所の現状と課題

１．発電所の収益の考え方と売電価格の推移

水力発電所の売上の考え方は単純で，発電所の年間発電量に，売電単価を掛け合わせると年間の売り上げになる。小水力発電の年間稼働時間は，一般的に，6500～7000時間と言われており、設備稼働率は，太陽光発電の６～７倍となる。そのため，設備は小規模でも，大きな発電量が得られることが特徴である[3)]。

図３は，中国電力への売電単価の推移を示したものである。オイルショックや経済成長により70年代中頃以降，売電価格は上昇したが，90年代以降は９円台に落ち着いている。2009～2010年度の平均は，9.01円／kWhとなっている[8)]。



資料:中国小水力発電協会(事務局：広島県農協中央会)資料より作成

図３　中国小水力発電協会の売電単価の推移[8)]

発電所の年間売上を概算してみよう。例えば，先の壬生発電所では，出力178（kW）×6500（h）×9.01（円／kWh）＝10,424,570円／年となる。ここから，人件費や水路・設備維持費，設備更新費の積み立てなどを除いたものが年間の収益となる。

現在，2011年に制定された「再生可能エネルギー全量買取法案」の具体的な検討が進んでおり，買取価格の決定と，同法の施行が待たれる。2012年５月11日現在，200kW以下の小水力の買取価格は，34円（税抜）で議論されている。既設の取り扱いについての具体的な議論はまだわからないが，壬生発電所がこの価格で買取されると仮定すると，年間の売り上げが39,338,000円／年となり，大幅な収益増が見込まれる。

２．老朽化と設備更新

小水力発電所の収益を支えるためには，効率が落ちることなく、出来るだけ長時間発電所を運転することが求められる。そのためには，定期的な設備更新やメンテナ

ンスを行う必要がある。中国地方の小水力発電所は，稼働から40～50年経過しているものも多く，設備更新の時期を迎えている。

中国新聞の調査によれば，水路の補修や管路の再整備，水車や発電機などのメンテナンスにはそれぞれ，１～４千万円程度かかる。水車が摩耗し，設備が老朽化すれば発電効率が下がり，発電量が減る。そうすると，売上が減る。設備更新や補修のための補助金は無く，各事業主体が自主財源で行っている。修繕費が膨らんでいるため，赤字に陥っている発電所も多く，現在稼働中の54カ所のうち，2006年には26カ所，2010年は20カ所が赤字だったいう。

しかし，赤字だからといって発電所を廃止するのも容易ではない。発電所は借地に建設されていることが多く，廃止するためには土地を原状回復させる必要があり，廃止のコストも数億円かかる場合があるという（以上の記述は，2010年４月９日中国新聞，2011年８月26日中国新聞に基づいている）。

３．地域住民の主体的な参加

小水力エネルギーの基本的権利は，地域に帰属する性格をもつ。そこで，小水力発電を導入するためには，地域住民の積極的な参加に基づいた導入を促進しなければ，権利関係の処理が難しいし，合意は形成されない。そのためには、地域が主体となり小水力発電を進めることが、もっともスムーズで地域のためになる。設置後も，取水口や水路の管理を日常的に行う必要がある。とりわけ，草刈り時期や落葉時期には，一日に数度ごみ取りを行っているほか，イノシシやイタチなどの動物が水路に落ちていることもあるという（写真３参照）。このような観点からも，地域住民の積極的な参加に基づいて進められる方が，持続的なものになる。

この点について，イームル工業顧問の沖武宏は，これまでの開発を振り返り，次のような考えを述べている[7]。

> 中国地方では小水力発電により，今でも農協の収入になっている。結果として地域に還元されていますが，一人ひとりには実感はない。発電所をつくるときには村中が沸いてね。竣立式は学校でやるんですが，織田は当然，現場担当の私も呼ばれてもうへとへとになるまで飲まされるほど喜んでもらった。ところが数年して行ってみると，みんな関心がなくなってるの。つくるときは村人が雇用されたりして恩恵があるんだけれど，済んだら農協にしかお金が入ってこないから。だから，これからはそういうやり方ではなく，「地域のエネルギーなんだ」という意識を長期にわたって持ってもらえるような仕組みが必要。本当に実感してもらおうと思ったら，自分たちで出資して配当を受け取るとか，雇用の場にしなくては，というのが私の思いです。

今後の地域小水力発電の開発・設置にあたっては，地域の合意形成だけでなく，地域住民の主体性が生成され，かつ，それが持続するような仕掛けが合わせて必要である。そのためには，沖が言うように，地域の雇用を創出するなど，小水力発電の導入が，地域の課題を包括的に解決する起点になるような枠組みを構築することが重要な課題となる[9]。

Ⅵ　結　論

本論では，まず，水力エネルギーの基本的な考え方や地域小水力発電の導入プロセス，発電所設置の考え方を確認した。そのうえで，地域小水力発電の導入が進んだ中国地方を対象として，歴史的経緯を紐解くなかで，その促進要因と現状の課題を明らかにした。

中国地方の地域小水力発電所の調査を行っていると，現在も稼働している発電所は，自然の地形に基づき，地域の空間のなかに適正に配置されたものであることに気付かされる。他方で，休止あるいは，廃止された発電所は，取水口から発電所までの導水路が長い，大きな落差を取るため圧力管部分が長い，水路の点検・保守が困難など，少し無理をしていると感じられる空間利用が多いように映った。自然の地形に根ざした利用からかい離すればするほど，日々のメンテナンスが困難になり，設備更新のための費用も増大するため，施設の維持が困難になる。第一次産業が，「直接に自然からなにものかをとりだす産業」[10]であるとすると，自然環境や地域の地形，空間からエネルギーをとりだす地域小水力発電は，真に第一次産業である。

中山間地域に残された数少ない「資源」のひとつが，自然エネルギーである。地域の自然や地形，そして空間のなかで適切に利用されてこそ，自然エネルギーに基づいた地域づくりは持続的なものになる。今後の展開に期

待したい。

なお,本論は,(独) JST社会技術研究開発センター「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域の研究開発プロジェクト:「Ｉ／Ｕターンの促進と産業創生のための地域の全員参加による仕組みの開発」(研究代表　島谷幸宏) の成果の一部である。

最後に，本論が成るにあたっては，広島県内での文献や資料の収集・分析以外にも，イームル工業株式会社，JA広島北部，志和堀電化農業協同組合，北広島町役場，NPO法人INE　OASAなどにヒアリングさせて頂き，現場を案内して頂いた。また，出版委員２名には丁寧に査読して頂いた。ここに記して感謝申し上げる次第である。

Ⅶ　引用文献

１）秋山武（1980）農協小水力発電の歴史と問題点．協同組合経営研究月報 第323号：55-68.

２）沖武宏（2011）60年前から農協発電を支える水力発電メーカー・イームル工業．季刊地域 第７号：60-65.

３）(独) JST社会技術研究開発センター編（2010）小水力発電を地域の力で．公人の友社

４）中瀬哲史（2005）日本電気事業経営史――９電力体制の時代．日本経済評論社

５）衆議院農林委員会（1952）第15回 国会農林委員会第8号.

６）中国地方電気事業史編集委員会編（1974）中国地方電気事業史．中国電力株式会社

７）沖武宏（2011）小水力発電の巨人織田史郎．水の文化第39号：28-33.

８）渡部喜智（2011）農協等の取り組む小水力発電事業への期待と課題．農中総研 調査と情報：第26号：８-11.

９）山下輝和・藤本穣彦・石井勇・島谷幸宏（2012）小水力エネルギーを起点とした地域住民の主体生成過程に関する一考察．河川技術論文集：掲載決定済(2012年６月刊行).

10）鶴見和子（1974）社会変動のパラダイム――柳田国男の社会変動論．(思想の冒険――社会と変化の新しいパラダイム．鶴見和子･市井三郎編,筑摩書房):145-186.

ABSTRACT

In this work, we introduce small-scale hydro power based on community and the natural geographical environment. In Chugoku area, from of old, the small-scale hydro power Plants were developed by agricultural cooperative association for promotion of regional revitalization. In these practices, we make the concept of community based action to use renewable energy clear.

Keywords：Renewable Energy, Small-Scale Hydro power, Act on the Promotion of Introducing Electricity into Farming and Fishing Village

図２　壬生発電所の位置（出典：Yahoo Japan）

写真１　壬生発電所（北広島町）の取水口の様子（2011年９月26日，藤本撮影）

写真２　壬生発電所（北広島町）の建屋（2011年９月26日，藤本撮影）

写真３　「雨でも雪でも掃除しやすいように」という工夫（志和堀発電所・東広島市の取水口）
（2011年11月16日，藤本撮影）

中山間地域研セ研報８：39～49，2012

論 文

耕作放棄地の実態調査と活用に向けた課題提示
－ 島根県浜田市弥栄自治区における踏査を事例にして －

相川陽一・福島万紀*・笠松浩樹**・皆田　潔・土田　拓***・塚本孝之****

Reinvestigating abandoned farmland and its possible use in the future
—Discussing a case study conducted in Yasaka, Hamada City, Shimane Prefecture—

AIKAWA, Yoichi・FUKUSHIMA, Maki・KASAMATSU, Hiroki・MINATA, Kiyoshi・TSUCHIDA, Taku and TSUKAMOTO, Takayuki

要　　旨

農山村地域において耕作放棄地の増加が顕著であるが，非専門家が現状を把握し，活用方針を提示するための手法開発は行われてこなかった。そこで本稿では，非専門家も実施可能な手法を考案し，島根県浜田市弥栄自治区において2008年度に実施された耕作放棄地全体調査から特定した291筆（20.3ha）を再踏査し，目視による土面状況と植生の調査を行った。その結果，再農地化候補地29筆（1.5ha），粗放的管理候補地34筆（2.8ha），森林として自然再生地187筆（13.5ha），農地以外に転換されているものが28筆（1.8ha），耕作されているもの13筆（0.7ha）に分類された。研究者や行政機関の関係者の間では，耕作放棄地の再生が必要との議論が先行しているが，踏査結果では先行する耕作放棄地全体調査の結果とは対照的に，再農地化に多大なコストがかかる耕作放棄地が多くを占めることが確認された。以上から，耕作放棄地の活用のためには，再生ありきの議論のみではなく，耕作放棄地に対する市民調査の手法開発と調査実践を通じた主体形成，そして市民調査を通じた地域の土地利用をめぐる公論形成の場づくりが不可欠であると問題提起した。

キーワード：耕作放棄地，市民調査，住民自治

Ⅰ はじめに

耕作放棄地の拡大は，基本法農政以降の日本農業が置かれた状況を象徴的に反映する現象である。1960年に607万haに増加した農地は2010年に459万haまで縮小し，対して耕作放棄地は13万haから40万haに増加した[1)]。この背景には，高度経済成長期における第一次産業から第二次，第三次産業への産業構造の転換に伴う農家労働力の他産業への流出と農山村から都市への大量の人口移動がある。低成長期以降も農業従事者の高齢化と離農によって耕作放棄地はとめどもなく拡大し続けている。耕作放棄地の拡大は，戦後日本社会の構造変動の反映であり，偶発的な現象ではなく，離農を生む社会構造に対応して生じた構造的現象である。それゆえに耕作放棄地の拡大抑制は，各地域の個別努力のみでは容易に為し得ず，構造的要因の変革を必要とするが，変革は上意下達式の制度変更ではなく，地域社会レベルでの個別努力の同時多発的な展開との合力により，制度変革の動因を形成することが望ましい[2)]。

耕作放棄地の拡大抑制に関しては，放牧導入による農地の粗放的管理の手法開発に力点を置いた研究が草地研究分野で蓄積されている[3) 4)]。現状把握に力点を置いた研究としては特定地域へのインセンティブな聞き取り

*現日本学術振興会特別研究員　**現愛媛大学農学部，***現小平市史編さん室，****現島根県立矢上高校

によって耕作放棄の要因特定を試みたもの[5]や耕作放棄地発生の一般要因と地域ごとの発生原因を提示したもの[6]があり，耕作放棄地の植生変化要因を特定し遷移制御の手法を提示したもの[7]，耕作放棄地の立地条件に応じて潜在生産力を全国レベルで推定したもの[8]などがある。いずれも耕作放棄地の拡大抑制を意図してなされた研究であり，調査や考察の遂行主体には職業的研究者が想定されている。既存研究で耕作放棄地の実態把握や拡大抑制策の開発に関する知見は蓄積されつつあると言って良い。だが，職業的研究者ではなく，耕作放棄地が存在する市町村の一般行政職員や地域づくりへの意欲を持つ市民をはじめとした非専門家層が特定地域の耕作放棄の現状を把握し，活用可能なパターンを提示する手法の開発には必ずしも力が注がれてこなかった。

そこで，本稿では，地域レベルで耕作放棄地の現状を把握し，行政機関や市民が活用を考えていく際に必要となる耕作放棄地の現状把握の手法開発を試みることを目的として，農業従事者の高齢化と農業の担い手不足が顕著であり，田畑の遊休化や森林化が進行している島根県西部の中山間地域を対象に，実態調査を試みた。その際，筆者らは，植生調査等の専門的訓練を受けていない非専門家によっても遂行可能な耕作放棄地の活用パターンの析出手法を考案し，試行した。

耕作放棄地の活用方針を地域で立案する際には，耕作放棄地の物理的特性と社会的属性の双方に関する現状把握が必要である。前者は耕作放棄地の土面状況に関する情報を総合したデータであり，後者は所有関係をはじめとした土地と人との社会的な連接様式を総合したデータであると定義する。

以下，本稿では，調査地の概要を示し（Ⅱ），耕作放棄地の物理的特性データの取得方法と指標を開示し（Ⅲ），耕作放棄地への踏査によって得られたデータから耕作放棄地の分類パターンを提示し（Ⅳ），分類パターンごとの活用方針と社会的属性との連関を想定した課題を提示してまとめとし（Ⅴ），以上をふまえて問題提起を行う（Ⅵ）。

Ⅱ　調査対象地の概要

調査対象地とした島根県浜田市弥栄町は，西中国山地に位置し，標高約100ｍから約500ｍの間に27集落が点在する冷涼な中山間地域である。近代以前から「たたら製鉄」が営まれ，鉄精錬に使用する薪炭生産が盛んで明治期以後も木炭製造が続けられ，石油・ガスへのエネルギー転換が起こる高度成長期までは，小規模な田畑と，養蚕，シイタケ栽培，わさび栽培，木材の伐出など，山にかかわる多様な生業を組み合わせた多職的な生業世界が展開されてきた。

近代以降，5000人台で安定していた村総人口はエネルギー転換やダム工事に伴って1960年代初期を境に急減し，1963年の「38（さんぱち）豪雪」と続く豪雨災害を機に，出稼ぎや挙家離村が相次ぎ，県内で最も人口減少率の高い地域の一つとなった。人口減少と並行して，地域の産業構造は土木建設業（公共事業）への依存度を強め，住民の兼業先は山にかかわる生業から土木建設業へと移行し，しいたけ生産が1980年代にかけて一時盛んになったが，円高や外国産品の輸入増により衰退した。1990年代以降の構造不況下で公共事業も減少し，2010年時点の総人口は1494人に減り[9]，往時の３分の１となった。農地の大部分が水田であり，縁辺集落では無住化に伴う農地や家屋跡の山林化が進行している。離村時に農地へスギ等を植林するケースもあり，農地の山林化も進行している。

Ⅲ　調査手法

１．先行調査としての耕作放棄地全体調査

筆者らの踏査に先立ち，浜田市弥栄自治区では2008年度に，農林水産省の主導による耕作放棄地全体調査の一環で，耕作放棄地の現況把握調査が実施された（以下，2008年度調査と略）。2008年度調査の実施者である浜田市によると，このときの調査対象は農地台帳（2005年度）に掲載された農地12,373筆（733.2ha）のうち，「現況」の項目が田または畑と記載されていた6,164筆（495.9ha）であった。調査の結果，実際に田または畑として耕作されていた農地は5,157筆（435.6ha）であり，残りの1,007筆（60.4ha）では耕作行為が確認できないか，農地の場所を特定することが不可能であった。2008年度調査では，耕作の確認できなかった農地のうち，農地の場所を特定することができた305筆（20.3ha）について，下記の３分類がなされた[10]。

①人力・農業用機械で草刈り等を行うことにより，直ち

に耕作することが可能な土地（195筆，13.2ha）
②草刈り等では直ちに耕作することはできないが，基盤整備を実施して農業利用すべき土地（５筆，0.7ha）
③森林・原野化している等，農地に復元して利用することが不可能な土地（105筆，6.4ha）

耕作放棄地全体調査の一環として実施された2008年度調査における分類方法は,分類指標が操作的に定義されず,分類基準があいまいであり，分類根拠が個々の調査者の主観的判断に依存する余地を多分に有していた。そこで筆者らは，操作的に定義した具体的な指標を用いた再検証が必要であると判断し，非専門家にも実行可能な踏査手法を考案して，踏査を実施した。

２．調査の実施行程

まず，2008年度調査の調査対象地となった305筆のうち，2008年度調査時点で地図上に記入もれがあった14筆を除く291筆を調査対象地として選定した。総面積は20.3haである[11)]。次に，291筆の耕作放棄地すべてを踏査し，目視やスケールを使用した計測によって以下のデータを取得した[12) 13)]。主な確認項目と指標は表１の通りである。

表１　踏査時の確認項目および指標

確認項目	指標	判断基準
水路確保	ブルドーザー等の重機を使用した大規模な修復工事なしに手作業で修復が可能か	可／不可
耕地面	樹木が面積の 4 割以上に被覆しているか	有／無
	乗用の農用機械が入れるか(20馬力のトラクタを基準にする)	可／不可
作付け停止後の雑草管理	定期的に刈り払いがなされているか	有／無

まず，水路の確保状況を目視によって確認し，水路が確保されているか否かを判断した。判断基準は,ブルドーザー等の重機を使用した修復工事なしに，スコップ等の手作業によって，２～３人役程度の労働量で修復が可能か否かとの指標を設けた。そして，全対象地をこの基準に該当するもの，しないものに分類した（判断基準１）。

次に，耕地面の保全状況を目視によって確認し，樹木・草本の被覆状況と乗用の農用機械の乗り入れ可能な経路を確認した。樹木・草本の被覆状況については，樹木および１m以上の高さに生育している草本が当該の耕作放棄地の何割以上に被覆しているかを記載した。そのうえで，耕作放棄地面積の４割以上に樹木が被覆しているもの，していないものに分類した。（判断基準２）[14)]。乗用機械の乗り入れ可能性についてはトラクタの乗り入れが可能であるか否かによって判断した（判断基準３）。

そして，耕地面の人為的管理状況を目視によって確認し，刈り払いなどの管理行為が行われているか否かを判定した（判断基準４）。この項目のみ社会的側面に関わる指標である。

以上の４基準に基づいて調査対象地の現況データを収集し，耕作放棄地を分類した[15)]。次節では，現況把握結果に基づく耕作放棄地の分類パターンと分類根拠を提示する。

Ⅳ　耕作放棄地の分類パターン

１．耕作放棄地の分類条件 —— 物理的側面における

耕作放棄地をかつて耕作されていた状態に戻す，もしくはウシ等の家畜放牧による粗放的管理地にすることを耕作放棄地の再生と定義する。

耕作放棄地の再生を行う際に，物理的特性上の必要条件として，水路が確保されていること，人力や乗用機械によって耕作放棄地の保全が容易であることがあげられる。筆者らは，表１の通り，耕作放棄地を再生する際の必要条件を⑴水路確保の可能性の有無，⑵樹木の被覆状況，⑶乗用機械の進入可能性の有無，⑷刈り払い等の保全活動の有無の４点に設定した。踏査後に，この条件にしたがって，調査対象地291筆を以下の４カテゴリーに分類した。

４カテゴリーは，①再農地化が可能な耕作放棄地（再農地化候補地），② 家畜放牧による粗放的管理が可能な耕作放棄地（粗放的管理候補地），③農地にも放牧地にもできず山に移行させる耕作放棄地（森林として自然再生地），④耕作放棄地と判断されていたが実際には耕作などの農用活用が確認できる土地，もしくは作付け実態はないが土面状況の保全が人為的に図られている土地である。以下，４カテゴリーの分布状況と詳細を記す。

２．分類結果および分類根拠

まず，調査を実施した291筆（20.3ha）のうち，一部または全部が耕作されており，「耕作放棄地」に該当しない農地が13筆（0.7ha）あった。加えて，家の庭（17筆），残土埋たて地（４筆），豚舎（３筆），養蜂場（２筆），しいたけのほだ場（１筆），粗大ごみ捨て場（１筆）など，農地以外に利用方法が転換されているものが合計28筆（1.8ha）あった。これらを合わせると，41筆，2.5haであった。

上記の41筆をのぞく250筆（17.8ha）の耕作放棄地のうち，63筆（合計5.0ha）では水路が確認できた。これらを，樹木の被覆状況や，農用機械の進入可能性の判断基準によって，図１にあるように，さらに細かく分類した。

水路が確認できた63筆のうち，41筆（合計3.3ha）で樹木の被覆が確認された。そのうち樹木の被覆率が１～３割の28筆（合計2.1ha）では，林床が適度に明るいため１m以上の草本および１m以下の草本の被覆率が高く（図２，３），カヤ，ヨモギなどの，ウシ，ヤギ，ヒツジ等の餌となる草本種が豊富であった。適度な樹木被覆は，家畜の適度な日よけ場所を提供することが可能と考えられる。以上の点を考慮し，これらは粗放的管理に適していると判断した（図１）。

一方，樹木の被覆が４割以上であった13筆（合計1.2ha）にはスギなどの針葉樹のほか，ネムノキ等が被覆し，ウシ，ヤギ，ヒツジ等の放牧に必要な草本類の被覆率が低い傾向がみられた（図２，３）。また樹木の被覆率が高い場合は，伐根作業等にも相当の労力を要すると考えられる。そのため，これらの13筆は，森林の自然回復を誘導し，山に戻すことが適切であると判断した（図１）。

残りの22筆（1.7ha）では，樹木の被覆が確認されなかった。これらは，乗用の農用機械が進入可能かどうかによって分類した。樹木の被覆が確認されなかった耕作放棄地のうち，15筆（0.9ha）では乗用の農用機械が進入可能な経路が確認され，７筆（0.8ha）では乗用の農用機械の進入経路が確認できなかった。乗用の農用機械の進入経路が確認できなかった７筆のうち，１筆（0.1ha）では草刈り作業による管理が確認されたため，管理者が荒地化防止に向けた意志を有している土地と捉え，再農地化が可能と判断した（図１）。残りの６筆（0.7ha）は，乗用の農用機械の進入経路がなく，再農地化には多くの労力を要すると判断した。また，水路が確認できなかった187筆（12.8ha）においても，家屋に比較的近い13筆（0.6ha）では，草刈り作業の跡が確認できた。これらはもともと立地条件がよく，畑として耕作されていた土地と推測し，再農地化が可能と判断した。

以上から，2008年度調査で析出された耕作放棄地291筆（20.3ha）は，①再度の農地化が可能な耕作放棄地29筆（1.5ha），② 家畜放牧による粗放的管理が可能な耕作放棄地34筆（2.8ha），③農地にも放牧地にもできず山に戻す耕作放棄地（森林として自然再生地）187筆（13.5ha）に分類され，残りの41筆（2.5ha）は耕作放棄されていないことが明らかとなった。

Ⅴ　まとめ――分類カテゴリーごとの活用可能パターンと課題整理

分類結果を総論し，活用可能パターンと課題を提示する。なお，課題提示は，耕作放棄地の物理的特性と社会的属性との連関を想定して行う。

１．再農地化候補地

再農地化候補地とは，水路があり，樹木がなく，農用機械が入ることができる物理的特性を備えた耕作放棄地である。再農地化候補地は，営農意欲のある者が継承することで農地に再生可能な物理的特性を有している。

しかしながら，社会的属性との連関を想定すると，住民の不在化と高齢化によって農地維持機能が低下した多くの中山間地域では，行政機関も住民も，水田面積の現状維持に力を注ぐ傾向にある。調査対象地においても，農地を維持するための集落営農法人の設立等が農政上の喫緊の課題であり，耕作放棄地の復田や復畑は二次的な課題にとどまる。加えて，農地の借用や売買が成立するか否かは，所有者へのアクセス可能性，貸借関係を取り結ぶ双方の状況やパーソナリティー，借用を希望する人物の地域コミュニティへの浸透状況等の無数の条件に左右されるため，再農地化候補地の再生可能性は偶有的である。

２．粗放的管理候補地

粗放的管理候補地とは，水路を有し，耕地面に適度な

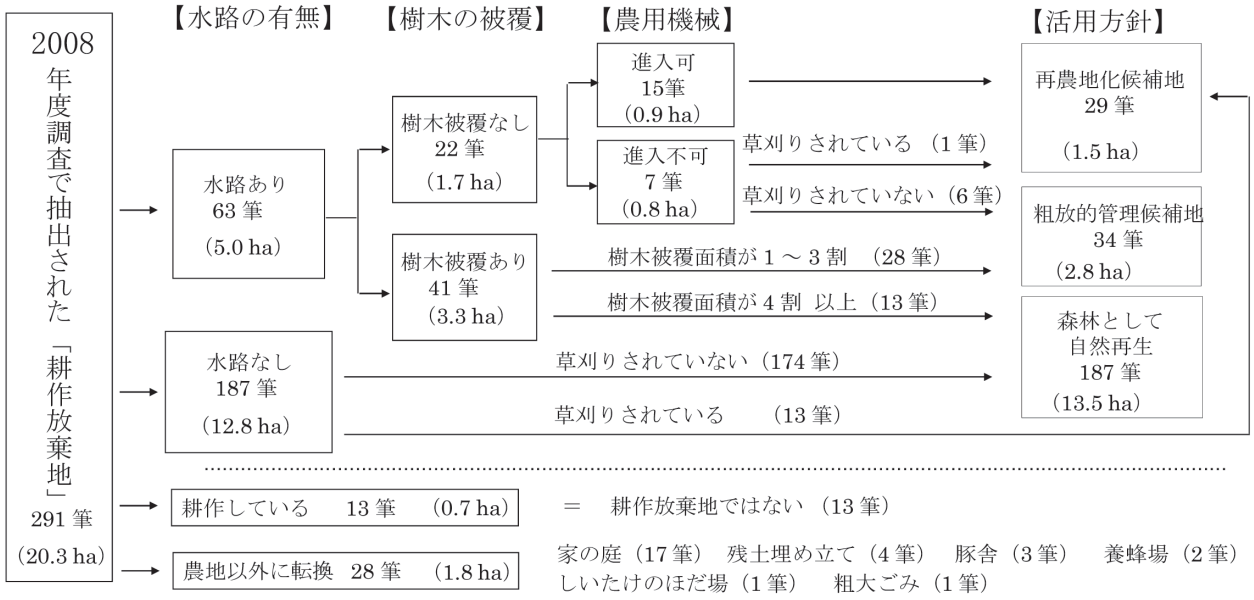


図１　2008年度調査の再踏査による耕作放棄地の分類

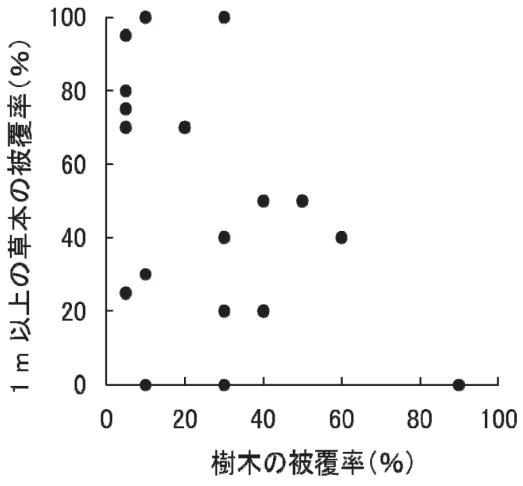


図２　樹木の被覆率と１ｍ以上の草本の被覆率

（樹木および草本の被覆率が同じ数値である場合は，同点に表示）

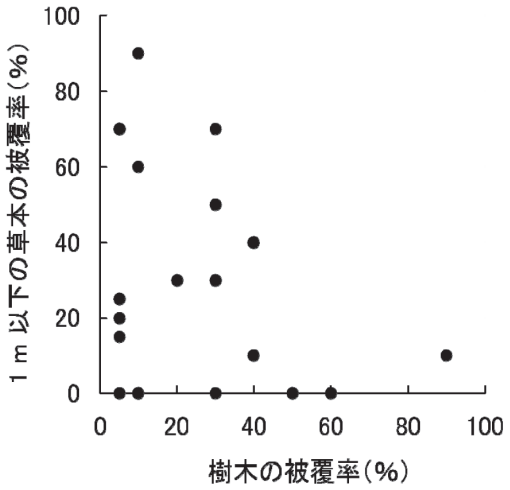


図３　樹木の被覆率と１ｍ以下の草本の被覆

（同左）

樹木被覆がある物理的特性を備えた耕作放棄地である。

しかしながら，社会的属性に即してみると，粗放的管理の導入には，土地の所有者および管理者の導入意思と管理労力，近隣住民の同意が必要であり，2012年５月時点で，調査地での導入例は１戸とごく少数にとどまっている。行政機関による働きかけも過去に実施されており，2009年11月には島根県西部農林振興センターによる「集落放牧説明会」が調査地で開催され，集落単位での家畜放牧が地域に提案されたが，住民参加者は10名以下にとどまった。筆者らによる同会参加者への聞き取りでは，住民の不在化と高齢化が進行した集落では戸別もしくは複数戸による家畜管理も難しい，高齢者には大型動物を扱う自信がない等の意見が寄せられた。同会開催以前から放牧を実践する１戸を除き，2012年５月現在まで調査地に導入例はない。以上から，粗放的管理の必要性が高い区域は住民の不在化と高齢化によって人力による農地管理が困難化した区域だが，農地管理が困難化した社会的要因が，粗放的管理の導入においても阻害要因化している状況が指摘できる。

３．森林として自然再生地

最もケース数が多かった森林として自然再生地とは，水路がない，もしくは水路が使用不能で，人力による補修が不可能であり，重機等を使用してコストをかけた復旧査業が必要になる物理的特性を有した耕作放棄地である。水の確保が困難であることから，農地としての再生および家畜放牧による粗放的管理も不可能と判断した。

タンクを設置して水を溜める，近くの沢から引水するなどの措置によって家畜の飲水を確保する措置も技術的には可能である。しかしながら，設備の導入および管理コストを考えると粗放的管理の導入は，前項に記した水路が機能する区域の方が低コストの導入が可能である。将来的に調査地で粗放的管理の導入例が増加した場合でも，相対的にみて低コストで導入が可能な水路のある耕作放棄地が優先されると考えられる。

４．耕作実態が確認された土地および農外利用地

農地以外に転換されている耕作放棄地の内訳は図１に記した通りである。このうち，耕作されている農地や，しいたけのほだ場等に農用活用がなされている土地は，2008年度調査では耕作放棄地であったが，同調査の実施後に営農行為が再開された土地と考えられる。農地以外に転換されている耕作放棄地では，残土埋め立て地や粗大ごみの捨て場にされた土地が確認された。これらは地域環境の悪化を招くリスク要因である。行政機関や地域住民の主体的な対応が求められる。

５．農地力保持地域（再農地化候補地の下位分類）

特記事項として，草刈りがなされている耕作放棄地があり，筆者らは水路の有無にかかわらず，これらを再農地化候補地の下位分類として捉えて，再農地化候補地に分類した。その根拠は，いかなる環境下にあっても，人力で草刈りがなされている形跡が目視によって認められるという事実は，管理者が農地機能の保全を目的に主体的な努力を行っている具体的な証拠であり，当該地は農地としての活用可能性が放棄された土地ではないと判断されるゆえである。したがって，上記の社会的属性を持つ土地を再農地化候補地に分類した。

次節における問題提起を一部先取りする記述になるが，前段落に記した理由から，統計上（台帳上）は耕作放棄地に分類されている土地であっても，草刈り作業がなされているか，何らかの管理の形跡がみられる土地を耕作放棄地と呼称することは適切ではないと筆者らは考える。例えば「農地力保持地域」のように，管理労力を払う主体への敬意を示す呼称を考案することが必要であろう。

なぜならば，「名づけるとは，事物を創造または生成させる行為であり，そのようにして誕生した事物の認識そのものであった」と思想史家の市村弘正が述べたように，名づけとは，単に対象物へ記号（名称）を付与する行為ではなく，対象物を認識する行為であり，さらには対象への価値付与を含んだ評価行為だからである[16)]。この発想に立脚した時，耕作放棄地とは農地の所有者や管理者が耕作行為を断念したことに対するネガティブな評価が内蔵された呼称であると解釈せざるを得ない。また，結論部で詳述するが，耕作放棄と耕作を交互に繰り返すことで，外部からの肥料投入に過度に依存せず，内部循環を活かした地力維持が可能になる事例が報告されている。呼称内在的な観点のみならず，このような実証的観点からも，作付けはされていないが今後耕作される潜在

力を持った土地は「農地力保持地域」に類する名称で呼称することが適切ではないだろうか。

Ⅵ　問題提起

前節をふまえて，耕作放棄地の活用に向けた５点の問題提起を行い，結論とする。

１．森林化する元農地をめぐる公論形成の場づくりの必要性

踏査結果では，森林として自然再生候補地が，筆数，面積ともに約６割にのぼった。このような土地をどのように利用・管理していくのかが，調査地ならびに他地域において耕作放棄地の活用を考えるうえで大きな課題となる。

その際，本稿のような踏査に加えて，森林の遷移を進行させた場合に，地域の自然・社会環境に生じる帰結や人的管理のあり方や労力投入量に関する予測が必要になると考えられる。しかし，何よりも必要なことは，「森林化しつつある区域をどうしていくか」という公論形成の場の形成である。公論形成の場とは，舩橋晴俊によれば「公共圏の構成要素となるような個別具体的な，意見交換と意思表明の場」であり，公共圏とは社会的諸課題を持続的に討議し，解決に向けた合意形成が図られる場を指している[17)]。

耕作放棄地の拡大という個別具体的な事例をめぐる公論形成の場とは，耕作放棄地の所有者や管理者，相続可能性を持つ人びと，耕作放棄地の拡大によって被圧迫環境に置かれる可能性のある人びと，保全義務を追う人びとなどが，相互の事情を交換し合い，耕作放棄地の拡大抑制や再生に関して合意形成を図る場である。そして，耕作放棄地をめぐる公論形成の場の役割とは，さまざまな利害関係者間の合意形成を通じて，地域社会における耕作放棄地の拡大抑制策や森林育成上の意思決定に，住民意思を介在させることであろう。ここで重要なことは，何のための，誰のための放棄地再生あるいは森林育成なのかという主体を介した視点を外さないことである。何のための，誰のためのという，目的や主体を抜きにして「地域の森をどうしていくか」との問いは成立しえない[18)]。

近年，バイオマス利用が着目される一方で，高度成長期以前に比べて現代における森林の使用圧力は低減している。逆に言えば，これまでよりも，より自由な発想に基づいて，森の育成について議論することが可能な時代になったともいえよう。再生ありきでもなく，課題放置でもなく，森林化しつつある土地の将来像を構想し，耕作放棄地から森へ遷移した土地の活用をめぐる議論を豊富化させていくことが重要である。

２．所有・管理情報の一元化による社会的属性データの整備の必要性

物理的特性上は再生可能な耕作放棄地であっても，社会的属性によって活用が阻まれるケースが予想される。したがって，所有者，管理者，継承者に関する情報を一元化し，社会的属性によって活用不全に陥るケースを極小化する行政施策が必要である。これは，次項で述べる農地台帳情報の更新にも関連した問題提起である。

高度成長期に多数の住民が他出した過疎地域では，挙家離村した住民や在村者の高齢化と物故により，他出した子供世代が土地の所有権を相続するケースも多く，調査地においては2008年時点で，実に４割の土地が町外居住者の所有地となっている[19)]。高度成長期に他出した人びと（他出一世）の中には，帰郷することなく他出先で生を終える人びとも多いことが予想され，他出一世の子供世代（他出二世）の中には，本人が一度も目にしたことのない農地や山林を相続する人びとも出てくるであろう。不在地主から不在地主への土地相続例が増加すると，不在地主の所有地を含んだ区域一帯の面的利用を図っていく際に，在村者と域外に居住する土地所有者との意思疎通が滞り，土地利用上の阻害要因や紛争事例となる懸念がある。これは，挙家離村型の人口流出の多い西日本の過疎地域において顕在化しつつある新たな不在地主問題であり，政策対応が必要な地域課題といえよう。

具体的な政策対応としては，市町村役場等の行政機関が土地の所有者と管理者に関する情報を一元的に把握・管理し，不在地主の所有地を含んだ一帯を面的に活用する計画が地域で発案された際に，利害関係者と迅速にコンタクトを取ることを可能にするためのデータベース構築や人員配置が挙げられる。

このほか，不在地主への所有地の活用をめぐる意向調査も必要である。意向調査は，財産情報や財産処分への

意向などのセンシティブな情報を含むため,同郷集団(出身者会）などの社会集団を介して行うことが有効であろう。調査地である浜田市弥栄自治区（旧弥栄村）では,旧村時代の他出者によって，広島弥栄会，近畿弥栄会,関東弥栄会という３つの出身者会が結成されている。筆者（福島）が2011年度に近畿弥栄会と関東弥栄会に実施した調査票調査と聞き取り調査では，不在地主の所有地や空き家の管理活用に向けた意向を聞き取る際に，社会集団を介して実施する方法が有効である可能性が示唆された。出身者会への調査結果は稿を改めて論じたい。

３．農地台帳データ更新の必要性

このたびの踏査は，農地台帳に基づいて対象地を設定したが，踏査の途上において，実際には，農地台帳上の放棄地面積よりもかなり広い耕作放棄地が，森林化しつつある状態で存在していることが明らかになった。このたびの調査対象地は「氷山の一角」と言って良い。したがって，調査対象とした305筆（踏査対象は291筆）を何らかの全数と設定して，その中の分類パターンを割合で示すことには,母集団の輪郭づけがあいまいになるため,統計上の問題が生じるという限界も有している。しかし,登録されていない耕作放棄地には，筆者らが目視した限り，森林化が進行しているものも多く，森林として自然再生地が耕作放棄地の大半を占める現状には変わりがないと思われる。

これは，踏査を行うことで明らかになった事実であり，本稿では，この事実に基づいて，農地台帳データの整備と更新が耕作放棄地の現状把握において喫緊の課題であると問題提起したい。耕作放棄地の正確な実態把握と活用パターン提示のためには，まず何よりも，農地台帳等のデータベースへの情報登録と正確な更新が必要である。

関連して、農地台帳データの更新が不十分な背景事情にも触れておきたい。農地の所有者や管理者に関する情報は，農地台帳に記載され，市町村の農業委員会に情報が集約化されているが，近年，情報更新が滞っている。背景には，農地台帳の作成に法定根拠がなく，農林水産省の通達を根拠としているために，同台帳と固定資産課税台帳や住民基本台帳との照合が個人情報保護法を根拠に困難化している事情がある[20]。法改正等による事態改善が図られることが望ましい。

４．耕作放棄地への新たな視点

耕作放棄地の活用をめぐっては，耕作放棄地の拡大現象に対して無前提にネガティブな評価を貼りつけるのではなく，休耕地の役割を再評価し，休耕と耕作を交互に行うことで農地維持を図るといった柔軟な発想が必要である。

例えば，現代日本の農地をめぐる状況を，農地の使用圧力が緩和された時代と捉えて，「耕作放棄による耕作上のメリット」を指摘し，耕作放棄と耕作再開の繰り返しを通じて肥料多投入型の農業からの脱却を図る発想が既に提示されている[21]。茨城県阿見町における中島紀一らの実践研究によれば，谷津田の耕作放棄地を復田した年には水田雑草が抑制され，その後も数年にわたり土中窒素によって無肥料栽培が可能となったとの報告がある[22]。耕作放棄と耕作を交互に繰り返すことで，抑草効果が生じ，外部からの肥料投入に過度に依存せず，内部循環を活かした地力維持が可能になる可能性が既に提示されている。

上記の手法を実施する場合，耕作放棄という行為は恒久的な不作付けや管理放棄ではなく，復田を前提として地力回復のために耕作を休止する行為を意味し，近い将来耕作される可能性を残した休耕地に対して耕作放棄地との呼称は適切でない。このような土地は，Ⅴ−５に記したように「農地力保持地域」に類する名称を考案し,使用する方が正確であろう。

耕作休止と耕作を繰り返す農地維持方式は，米の生産販売による経済的利得の獲得ではなく，農地を維持することそれ自体が主たる営農目的となっている多くの中山間地域の水田経営者においては，突飛なものに受け取られる向きもあろう。現在は，集落営農に代表されるように，農地や労働力を集約化させることによって，農地維持と経営継承を図る方策が政策的に進められている。しかし，集落営農組織の設立も，集落営農組織による作業受託も困難な区域おいては，耕作休止と耕作を交互に行う営農形態も将来的には検討せざるを得ないのではないだろうか。いずれにしても，必要なことは，耕作放棄地に対して無前提にネガティブな評価を貼りつけず，農地を維持するという行為の手法や意味する範囲をできるだ

け広義に保つことである。

５．住民主体を介した地域構想へ

最後に，耕作放棄地問題という用語について問題提起し，耕作放棄地の拡大に向き合う上で必要不可欠な研究視座と課題を提示して，結びとしたい。

本稿では，耕作放棄地の拡大現象に対して，耕作放棄地問題という用語を敢えて使用しなかった。社会問題あるいは地域問題とは，ある現象の生起を被害や損失と捉え，望ましい方向への集合的努力を図っていこうとする人びとの存在があってはじめて生起するものであり，ある現象を問題と捉えるか否かは，その現象に向き合う主体の認知のあり方に依存するからである[23]。したがって，現象としての耕作放棄地の拡大が，耕作放棄地の拡大に対する人びとの興味関心を自動的に生むわけではなく，耕作放棄地の拡大現象を脅威や不利益と感じた人びとによる集合的な言挙げ行為があって初めて耕作放棄地問題が発生すると言った方が正確である。何らかの自然・社会現象を「問題」だと言明する際には，誰にとっての問題なのか，誰が問題と認識しているのかという発話主体の存在を看過して議論を展開することはできない。住民不在の状況で，復田や復畑をおこなうこと，それ自体が自己目的化すると，誰の何のために耕作放棄地を再生するのかという主体や地域社会の存在が後景化していく。これは，耕作放棄地の再生ありきの政策潮流を反映した技術開発の抱える根本的な問題点であり，研究者だけでなく住民や行政関係者など，立場の異なる複数の主体による技術開発のガバナンス構造と住民主体を介した地域構想が必要である[24]。

したがって，耕作放棄地の拡大現象に研究者が向き合う際には，上意下達式の政策実施を与件化せず，技術先行型の議論のみに偏ることもなく，前段落の問題提起をふまえて，土地利用をめぐる意思決定に住民意思を介在させる公論形成の場[25]を地域に構築していくための研究を進めていく必要がある。そして，耕作放棄地の活用と管理をめぐる公論形成の場が形成されるためには，耕作放棄地の拡大を社会問題だと認知する住民主体の形成と市民調査の実施が必要である。

市民活動の現場と研究の双方に身を置く宮内泰介は，「市民調査は職業的研究者による調査研究の簡易版ではない」と述べ，市民自らが調査することの有効性を論じる中で，「問題解決の主体と調査の主体が同一，ないし近い」ことを指摘した[26]。つまり，市民調査とは，地域問題の発見や問題解決への方向づけを，地域問題によって不利益を被る住民自身ではなく，行政関係者や研究者に安易に委ねてしまう代行主義的な地域づくりからの脱却を図り，住民による地域自治を獲得するための行為である。市民による自主的な調査が実施されることで，調査成果が地域社会に還元されるだけでなく，市民調査の企画実施過程を通じて，住民間に地域問題への関心が喚起されていく随伴的な効用も期待できる（市民調査を通じた主体形成）[27]。

近年，研究者や行政機関の関係者の間では，耕作放棄地の再生が必要との議論が先行している。だが，本踏査によって明らかになった耕作放棄地の実態に即して言えば，農地への復旧に多大なコストを要する土地が大半であり，再生以外の可能性も検討しなくてはならない状況にあることが明らかになった。すなわち，再生ありきの政策潮流を反映した議論を相対化する必要があるということである。地域における耕作放棄地対策においては，耕作放棄地の拡大によって不利益を被る人々自身が調査を行い，結果を地域社会内で共有し，耕作放棄地の再活用にかかるコストや森林化させる際の方針等について検討することが，より重要な課題であろう。研究者には再生ありきの政策潮流を相対化する姿勢が，耕作放棄地の拡大に直面する地域の住民と行政機関には現状把握を通じて地域の実情に根ざした耕作放棄地対策を構築する姿勢が求められる。

いわゆる「平成の大合併」以前の旧町村レベル，または小学校区レベルの範域を地域と想定し，同範域内の耕作放棄地の現況を把握し，活用方針を構想するうえで，筆者らは，非専門家も遂行可能な耕作放棄地の現況把握手法と，将来の活用可能性を診断する手法を開発した。この先には，地域住民の発意によって行われる調査行為を，住民の自主性を損なわずに，研究者はいかにサポートできるか，という研究者の立ち位置と住民主体の形成を主題とした，次なる研究課題が待ち受けている。

Ⅶ　引用文献および注

１）農林水産省(2011)平成22年度 食料・農業・農村白書.

農林水産省：280-283.

2）本段落における問題把握と解決に向けた方向性の提示に際しては，舩橋晴俊による環境問題の解決サイクルの発想に示唆を得た[1].

3）安部亜津子(2006)西日本における遊休農地の畜産的利用.　日本草地学会誌52(２)：120-123.

4）小山信明(2006)耕作放棄地の畜産的利用. 日本草地学会誌52(２)：109-110.

5）今井健・奥村彰浩・柳田洋吉(1997)耕作放棄地の現状と課題―岐阜県可児市Ａ地区の事例分析. 岐阜大学農学部研究報告62：51-55.

6）九鬼康彰(2009)耕作放棄地はなぜ，どのようにして発生するのか. 現代農業11月増刊 耕作放棄地活用ガイド―考え方・生かし方・防ぎ方： 80-87.

7）嶺田拓也(2009)耕作放棄地の植生はどのように変わっていくのか. 現代農業11月増刊 耕作放棄地活用ガイド―考え方・生かし方・防ぎ方：72-79.

8）佐々木寛幸・神山和則・松浦庄司：耕作放棄地の分布と潜在生産力の推定，日本草地学会誌 53(３)，189-194 (2007).

9）2010年度国勢調査を参照した。

10）耕作放棄地全体調査の調査デザインと都道府県レベルの調査結果概要については下記の文書を参照。「耕作放棄地全体調査の実施マニュアル」(http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/s_manual.pdf)，「平成20年度耕作放棄地全体調査（耕作放棄地に関する現地調査）の結果について」(http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/kekka.pdf，いずれも2012年１月30日最終閲覧)。

11）2005年度世界農林業センサスにおける弥栄町（センサス実施時点では弥栄村）の耕作放棄地の総面積は24 haである。

12）取得したデータは，携行した調査票に１筆ごとにペンで書き込んだ後に，表計算ソフトウェア(Microsoft Exel）に入力し，集計を行った。

13）踏査は2009年9月24日から同年10月１日にかけて実施し，追加調査が必要となった地点に対しては2009年10月15日に再踏査を実施した。実査には20人役を要し（再踏査含む)，取得データの集計には４人役を要した（データ入力に2.5人役，エラーチェック等に1.5人役)。

14）より正確には,草本が耕作面に優勢している場合も，草本の種類によっては小さな樹木と同じくらい抜根の作業負荷がかかると考えられる。

15）4つの判断基準は，筆者らのうち相川，福島，笠松が作成した。踏査には，左記の３名に加えて，筆者らのうち皆田，土田，塚本が参加し，他に浜田市役所弥栄支所職員１名と島根県立大学の大学生サークル里山レンジャーズ部員が参加した。

16）市村弘正（1996）増補「名づけ」の精神史. 平凡社:134.

17）舩橋晴俊(1998)環境問題の未来と社会変動（講座社会学12環境. 舩橋晴俊・飯島伸子編，東京大学出版会)：211.

18）社会問題は，問題を認識し，発言する主体なくして生起し得ない。筆者のうち福島は，ナラ枯れ問題を事例に，このことを指摘した[2].「問題だと思っているのは誰か」と主体を問う，このような観点は，社会科学的観点から捉えるに，社会構築主義的な発想の森林生態学への応用であり，有意味な分野連関に向けた問題提起といえる。構築主義の基本発想については[3][4]を参照。

19）島根県中山間地域研究センター編(2008)：中山間地域の未来像を語ろう―脱温暖化・環境共生社会の構築をめざして―資料集. 島根県中山間地域研究センター：65.

20）以下の新聞記事を参照した。「農地基本台帳　法定化急務　個人情報保護で自治体照合拒否」『毎日新聞』2009年３月３日号。

21）中島紀一(2009)「放棄地」の草から見えてくること―農地と自然地の関係を見直す. 現代農業11月増刊耕作放棄地活用ガイド―考え方・生かし方・防ぎ方:68-71.

22）中島紀一ほか(2006)耕作放棄谷津田の復田過程に関する研究―茨城県阿見町上長地区うら谷津における実践事例報告.
有機農業研究年報６：167-177.

23）Hannigan J (1995) ENVIRONMANTAL SOCIOLOGY:A Social Constructionist Perspective. Routledge

（環境社会学：社会構築主義的観点から．松野弘監訳，2000，ミネルヴァ書房）．

24）平川秀幸（2010）科学は誰のものか―社会の側から問い直す．日本放送出版協会：42-81.

25）舩橋晴俊(1998)環境問題の未来と社会変動（講座社会学12環境．舩橋晴俊・飯島伸子編，東京大学出版会）：211.

26）宮内泰介（2005）市民調査という可能性：調査の主体と手法を組み直す．社会学評論53(4)：571.

27）なお，宮内は，市民という用語を，職業的研究者に対置する概念であると同時に，問題発見・問題解決の主体として用いている。そして，市民とは，解決すべき問題が浮上し，解決のための営みを続けるプロセスに参加する過程において生成する主体であり，このプロセスに参加することで，職業的研究者もまた市民調査の主体になり得ると述べている[5]。本稿における市民の定義も上記に準拠する。

Ⅷ　参考文献

〔1〕舩橋晴俊(2001)環境問題解決過程の社会学的解明（講座環境社会学　第二巻　加害・被害と解決過程．舩橋晴俊編，有斐閣）：４．

〔2〕福島万紀(2011)山村に暮らしながら里山と林業を考える．国民と森林117：２－５．

〔3〕平英美・中河伸俊編(2000)構築主義の社会学―論争と議論のエスノグラフィー．世界思想社.

〔4〕上野千鶴子編(2001)構築主義とは何か．　勁草書房.

〔5〕宮内泰介（2005）市民調査という可能性：調査の主体と手法を組み直す．社会学評論53（４）：576.

ABSTRACT

Even though areas that can be classified as “abandoned” farmland are increasing at a remarkable rate, easy methods for non-specialists to survey this land have not yet been developed. With this in mind, we investigated abandoned farmland, identified by a census conduced in 2008, in Yasaka, Hamada city, Shimane prefecture. The survey was conducted from September to October in 2009 by means of simple visual judgment and a vegetation survey, which non-specialists are qualified and able to conduct.

We identified 291 plots of “abandoned” farmland, covering a total area of 20.3 ha, and classified them into (i) abandoned farmland that is in a condition to be recultivated (29 plots of farmland, with a total area of 1.5 ha), (ii) abandoned farmland that is suitable for extensive farming, including cattle grazing (34 plots of farmland, with a total area of 2.8 ha), and (iii) abandoned farmland that is not suitable for recultivation, and vegetation is allowed to regrow (187 plots of farmland, with a total area of 13.5 ha). The remaining plots of farmland were deemed to be not abandoned, with 28 plots (covering an area of 1.8 ha) farmed in other ways and 13 plots (covering an area of 0.7 ha) converted and the land put to other use.

Recently, researchers and government officials discussed reviving farmland that has been deemed abandoned before reviewing alternative ideas. Our reinvestigation survey found that the cost to revive most of the plots of farmland will be very high; this result is in contrast to the result of a former census. Through our survey, we demonstrated the importance of developing new survey methods that are easy for non-specialists to employ and the necessity of educating citizens' learning. We also determined that it is essential to provide the public opportunities to air their opinion before methods of reviving abandoned farmland are discussed.

Keywords: abandoned farmland, citizens’ research, local autonomy

島根中山間セ研報８：51～62, 2012

論 文

島根県におけるアライグマの生息実態調査（Ⅰ）

金 森 弘 樹・竹 下 幸 広・澤 田 誠 吾・金 澤 紀 幸

The Present Status of Feral Raccoons in Shimane Prefecture, Japan（Ⅰ）

KANAMORI, Hiroki・TAKESHITA, Yukihiro・SAWADA, Seigo and KANAZAWA, Noriyuki

要　　旨

島根県では，2004年12月に益田市で初めてアライグマ１頭が捕獲された。その後，アライグマの生息情報が次第に増えて，2010年度までに県西部地域を中心に110頭が捕獲され，８頭の交通事故死個体が発見された。また，県東部地域も含めて42件の農作物や観賞魚などへの被害発生を認めた。県下の216か所の神社等での生息痕跡の調査によって，隠岐諸島を除くほぼ全域に生息する可能性が高いことがわかった。捕獲個体は０～５（平均0.85）歳であり，１歳以下が80.4％と多くを占めた。妊娠率は１歳77.8％，２歳以上87.5％と高く，平均出産数は１歳4.0頭，２歳以上5.3頭であった。胃内容物からは，雑食性と水系依存型を示すものを確認した。アライグマ蛔虫は全く認めなかった。また，ミトコンドリア遺伝子の分析から２母系を認めたが，うち１母系を主体に増加してきたと推測した。

キーワード：アライグマ，生息分布，被害発生，捕獲実態，捕獲個体の分析

Ⅰ　目　的

特定外来生物であるアライグマ（*Procyon lotor*）の野生化による生息分布域の拡大は，全国的に大きな問題となっている[1)]が，島根県も例外ではない。2004年に島根県西部の益田市の郵便局において，迷い込んできた１頭のアライグマが捕獲された。そのため，島根県内でのアライグマの生息実態を把握するために生息情報の収集を始めた。本稿では，2010年度までの島根県におけるアライグマの生息実態調査の結果について述べる。なお，本調査の実施に当たってご助言を頂いた和歌山県田辺市ふるさと自然公園センターの鈴木和男氏と岐阜大学応用生物科学部淺野　玄博士，捕獲された個体のミトコンドリア遺伝子の分析をして頂いた防衛医科大学校の高田雄三博士，アライグマ蛔虫などの寄生虫の検査をして頂いた山口大学農学部の佐藤　宏博士，アライグマの生息痕跡についてのご指導をして頂いた関西野生生物研究会の川道美枝子博士，金田正人氏，日本獣医生命科学大学の加藤卓也氏，また本調査にご協力を頂いた島根県内の各市町村，島根県隠岐支庁，東部，西部農林振興センター，各地域事務所の各位，さらにアライグマの生息情報を提供して頂いた県民の皆様に厚くお礼を申し上げる。

Ⅱ　生息・被害実態調査

１．生息分布・被害発生調査

１）調査方法

2004年12月以降，島根県東部，西部農林振興センター，各地域事務所と各市町村にアライグマの目撃，捕獲，被害発生と交通事故死個体の発見情報の収集を依頼した。また，当センターのホームページ等を利用して，一般県民からも目撃等の情報を収集した。

２）調査結果

島根県では，2004年12月に初めて県西部の益田市常磐

町の郵便局に迷い込んだ１頭が生け捕りされた。ついで，2005年９月に県中央部の大田市川合町で（独）近畿中国四国農業研究センターの職員がイノシシ調査用に構内に仕掛けた自動撮影カメラで１頭を撮影して生息を確認した。2006年11月には大田市三瓶町の県道において，三瓶自然館サヒメルの職員が交通事故死していたオス個体１頭を回収し，剥製にして展示した。2007年１月には邑南町（旧石見町内）において，猟犬が１頭を咬殺していたことがわかった。2007年度には生息情報はまったくなかった。そして，2008年８月には，県西部の浜田市三隅町においてヌートリアの有害捕獲用のかごワナで１頭が錯誤捕獲された。また，同年の夏期には，益田市喜阿弥町のハウスブドウ園でブドウ果実の食害（写真１）が発生して，３頭が捕獲されていたことがわかった。さらに，同年９月～2009年３月には，交通事故死した個体が県中央部の江津市で２頭，益田市で１頭および県西部の吉賀町で１頭が確認された。2009年６月～2010年３月には，益田市喜阿弥町の前年と同じ地域のハウスブドウ園で18頭，益田市美濃地町，同柏原町および同白上町において，果樹（カキ，干し柿），水稲（オタマジャクシを食べる

写真１　ブドウへの食害（益田市）

写真２　かごワナで捕獲された幼獣（益田市，７月）

ための苗の踏み倒し害）および野菜への被害によって５頭，益田市上黒谷町，同柏原町および同高津町において，キャットフードまたはドッグフードへの被害によって３頭の合計26頭が捕獲された（写真２）。また，交通事故死個体は，2009年10月に益田市美都町で１頭が発見された。さらに，2010年度になると，４月～2011年１月に益田市白上町にある家畜飼料の保管倉庫で飼料袋への食害が発生して20頭が，５～10月には同喜阿弥町の前年度までと同じハウスブドウ園で19頭が，益田市高津町，同幸町と津和野町森村，中座および旧日原町の青原，枕瀬においてコイや金魚の食害によって８頭が，また益田市白上町の爪痕の多い１神社において７頭が捕獲された。なお，2010年には浜田市でアライグマと認識されずに放獣された個体が２頭あったことを確認した。また，同年８，10月には浜田市三隅町で交通事故死した２頭が発見された。

一方，県東部では，1997年に出雲市多伎町でハンターが目撃していたことがアンケート調査[2)]によってわかった。その後の生息情報はなかったが，2009年６月に出雲市湖陵町で住民によって１頭が目撃された。2010年１月には松江市法吉町で２頭が一緒に，同年７月には出雲市東福町（旧平田市）でも目撃された。また，同年３月には出雲市大社町において２戸の民家の庭で飼育されていた観賞用の金魚（出雲ナンキン）29尾が食害され，個体を目撃していたことがわかった。同年６月には松江市宍道町の民家の庭でも同様に観賞用の金魚（同）13尾が食害されて個体も目撃された。さらに，同年７～10月には，出雲市大社町の前年に被害を受けた２戸の民家で36尾の

金魚（同）と隣接する畑で栽培されていたミカンが食害された。ここでは，アライグマの明確な足跡（写真３）を確認して，かごワナを設置されたが捕獲はできなかった。

このように，アライグマの目撃24件，捕獲110頭，交通事故死８頭および被害発生42件の生息情報は，県西部の益田市を中心に年々分布を拡大して増加してきたが，県東部の地域でも増えつつあることがわかった（図１，２）。

写真３　水路に残った足跡（出雲市大社町）

２．神社での生息痕跡の調査

１）調査方法

2009年７～11月に本土側の15市町（旧52市町村），2010年６月に隠岐諸島の４町村（旧７町村）において，平成の大合併前の旧市町村当たり２～27か所ずつの合計216か所の神社等（益田市の27か所と大田市の６か所では，寺院や空屋・廃屋を一部含む）で生息痕跡（爪痕，侵入口）[3)]の有無を調査した。このうち，爪痕は柱へ付いた傷の色の新鮮さから調査当年度かそれ以前かを区別し，その量についても多い（１神社当たり３か所以上に多数の爪痕）または少ない（同１～２か所に少数の爪痕）に区分した。なお，爪痕は約５cm幅で５本認めて，太く，柱などの上端まで連続しているものをアライグマと判断[3)]した。

２）調査結果

本土側の15市町では，178か所の神社等のうち，162か所（91%）でアライグマと判断した爪痕（写真４）や侵入口などを認めた。このうち，侵入口を認めて侵入したと判断したのは51か所（29%），侵入口は認めなかったものの，新しい爪痕を多数認めたのは46か所（26%），新しい爪痕を認めたものの少数であったのは38か所（21%），爪痕は多いものの古いのは７か所（４%），爪痕は少なくて古いのは20か所（11%）を占めて，痕跡を全く認めなかったのはわずか16か所（９%）に過ぎなかった（図３，表１）。これらの市町による差は少なかった。また，侵入口と判断したのは，屋根裏板と軒桁上部の垂木の間をふさぐ面戸板を外して侵入した場合がほとんどであった。屋根裏へ侵入された神社では，天井裏に多くの糞を認めた場合や天井板が糞尿で白く汚れている場合があった（写真５）。神社境内のヤブツバキ，サカキ，モチノキ，スギなどの樹木の樹幹に上り下りした際に付

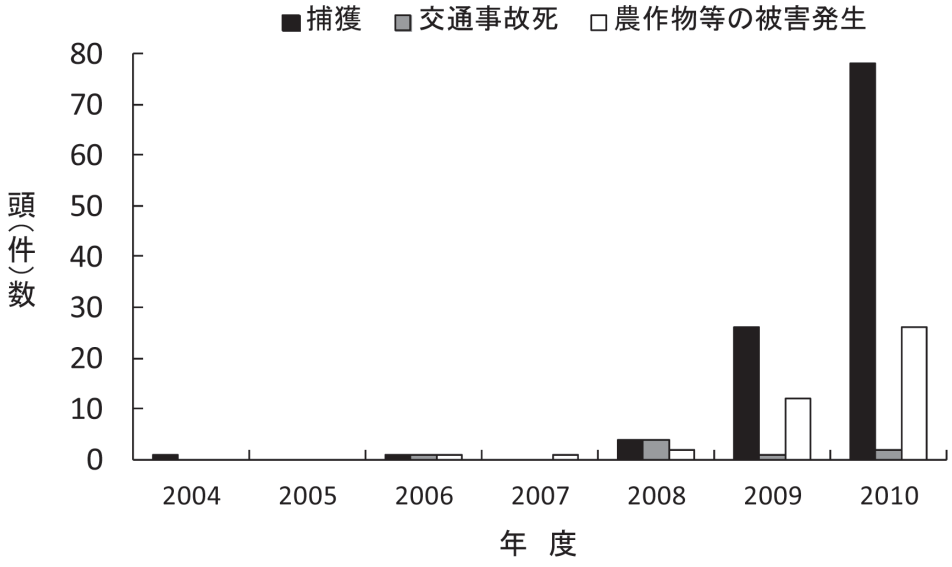


図１　島根県における捕獲・交通事故死・農作物等の被害発生件数の推移

図２　アライグマの生息情報（2004～2010年度）

写真４　神社の柱に残る爪痕（浜田市）

いたと思われる爪痕を確認した場合もあった。神主らへの聞き取りでは，夜間に天井裏を走る動物の存在を認識している場合は多かったが，アライグマだと判断している例はなかった。また，益田市と大田市では空き家に侵入した場合も少数ではあるが確認した。したがって，本県の本土側のほぼ全域にアライグマが生息している可能性が高いことがわかった。

一方，隠岐諸島の４町村では，島後（隠岐の島町）と島前の西ノ島（西ノ島町）では古い爪痕を少数認めた神社が各３か所ずつ（16%）あったが，島前の中ノ島（海士町）と知夫里島（知夫村）ではまったく痕跡を認めなかった（図３，表１）。したがって，隠岐諸島の一部ではアライグマが野生化した可能性があるものの，繁殖・増加はしなかったと考える。

写真５　天井の糞尿による汚れ（川本町の神社）

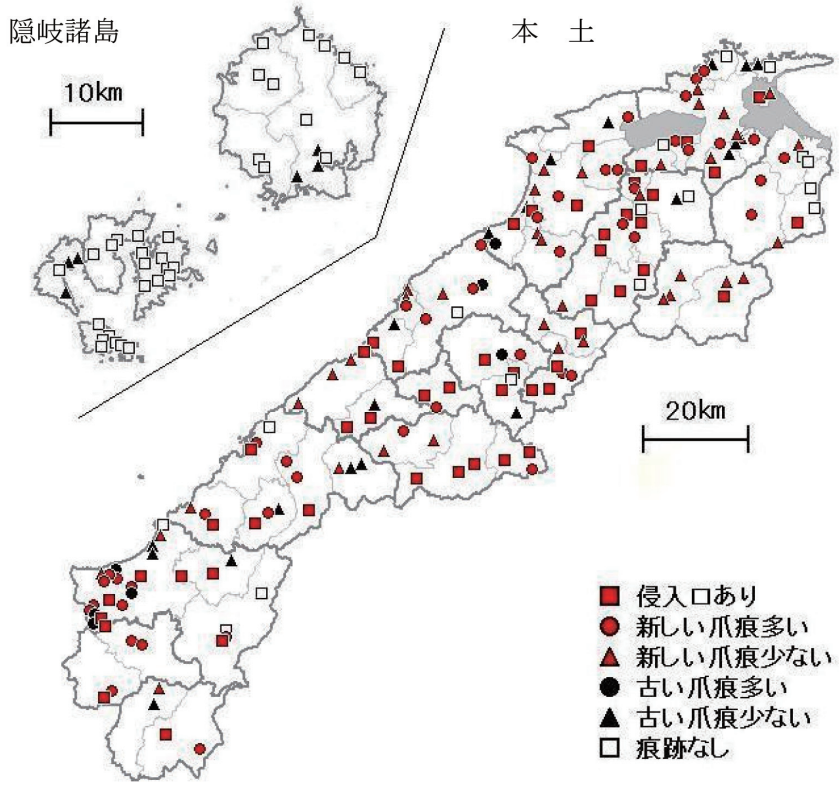


図３　神社等での生息痕跡の有無

表１　生息痕跡の種別ごとの神社等の数

痕跡の種別	本　土	隠岐諸島
侵入口あり	51	0
新しい爪痕多い	46	0
新しい爪痕少ない	38	0
古い爪痕多い	7	0
古い爪痕少ない	20	6
痕跡なし	16	32

３．自動撮影カメラによる神社の利用実態調査

１）調査方法

2009年８月～2011年３月，県東部の出雲市湖陵町，多伎町の各１か所と飯南町上赤名，上来島および塩谷の各１か所の合計５か所の爪痕の多い神社に自動撮影カメラを設置して生息・利用状況を調査した。カメラは，(株)万里府商事社製のFieldnoteⅡ（フィルム式）またはFieldnote DS6010（デジタル式）を使用し，１～２週間ごとに誘引餌（ドッグフード）を置いた。

２）調査結果

アライグマを撮影できたのは，2009年10月に出雲市湖陵町の神社での１頭のみであった（写真６）。したがって，交通事故死個体や捕獲個体を確認していない県東部の出雲市においても生息密度は低いと考えられるものの，確実に生息することを確認できた。また，他にカメラで撮影したのは，タヌキ（*Nyctereutes procyonoides*）とテン（*Martes melampus*）が多かったが，イノシシ（*Sus scrofa*），キツネ（*Vulpes vulpes*），イタチ（*Mustela*

itatsi），イヌ（*Canis familiaris*），ネコ（*Felis catus*），ヒメネズミ（*Apodemus argenteus*），ハシブトガラス（*Corvus macrorhynchos*）もあった。

写真６　自動撮影カメラで撮影した個体（出雲市湖陵町の神社）

４．考察

本調査によって，島根県において野生化したアライグマが生息していることを確認した。また，益田市での捕獲がほとんどを占め，捕獲数は増加していることから，この地域を中心に生息していると考えられる。アライグマによる被害は，ブドウやカキなどの農作物，コイや金魚などの観賞魚，ペットフードなど多岐に渡っていることがわかった。なかでも，益田市の１地域のハウスブドウ園において３年間に30頭が，また同市の１か所の家畜用飼料の保管倉庫においても１年間に20頭が捕獲された。アライグマは排他的ななわばりを持たず，食物が大量にある場所には次々と集まって捕獲数が増えることが指摘[4)]されている。このような被害の発生場所での捕獲の継続が効果的であろう。また，神社建物への爪痕などの傷や天井板への糞尿による汚れも発生していることが明らかになった。これらの神社の中には，国宝などに指定されているものも含まれていることから，神社での捕獲対策も実施していく必要がある。実施されている被害対策は，おもに捕獲であったが，効果的に被害を軽減できない場合には，電気柵の設置なども考えていく必要がある。

神社等での生息痕跡の調査の結果，隠岐諸島を除く本土側にはほぼ全域に生息している可能性が高いことがわかった。実際に，県東部の出雲市や松江市においても鑑賞魚の食害が発生して，個体が目撃されていることから，この地域にもアライグマが生息しているのはほぼ確実である。したがって，捕獲数が増加している県西部地域と同様に，県東部地域でも今後の生息動向の推移や被害発生に注視していく必要がある。

Ⅲ　捕獲個体の調査

１．捕獲実態と捕獲効率

１）調査方法

2008～2010年度に益田地域を中心に捕獲された個体の捕獲者，捕獲場所，捕獲時期などの捕獲票の記録を基に捕獲実態を分析した。また，2010年度に益田市において，捕獲作業に従事した島根県西部農林振興センター益田事務所の金澤紀幸氏の捕獲実績から捕獲効率（CPUE）を分析して，捕獲地域での生息密度を推定した。

２）調査結果

３年間に捕獲された個体は104（オス45，メス42，不明17）頭であったが，市町別にみると益田市97（オス42，メス41，不明14）頭，津和野町６（オス３，メス１，不明２）頭および浜田市１（性別不明）頭であった。

これらの個体の捕獲者は，捕獲者不明を除くと19人であった。このうち３年間に10頭以上を捕獲したのは，ハウスブドウ園で36頭を捕獲した農家兼有害捕獲班員，家畜用飼料の保管倉庫で18頭を捕獲した有害捕獲班員，痕跡の多い神社やカキ，野菜などへの被害発生によって各地で12頭を捕獲した行政職員兼捕獲班員の３人であった。他の16人は１～４頭を捕獲しており，１人当たりの３年間の平均捕獲数は5.2頭であった。

捕獲場所は年々拡大したが，メスと子に注目して捕獲場所をみると，2008年夏期には益田市のハウスブドウ園で子１頭が捕獲された。2009年には捕獲地域はやや拡がって，前年と同じ地域のハウスブドウ園で多数のメスと子が捕獲された。また，ここから８㎞離れた上黒谷地域でもメス４頭が捕獲された。さらに，2010年になると捕獲数の急増に伴って捕獲場所は拡大し，メスと子の捕獲地点も拡がって，津和野町でもメス１頭が捕獲された（図４）。

つぎに，月別の捕獲数をみると，2009年度は４～５月には捕獲はなかったが，６月に２頭，７月には12頭，８～９月にも３～４頭が捕獲されたが，10月以降は０～２頭と少なくなった。2010年度は５月の２頭を除いて，４

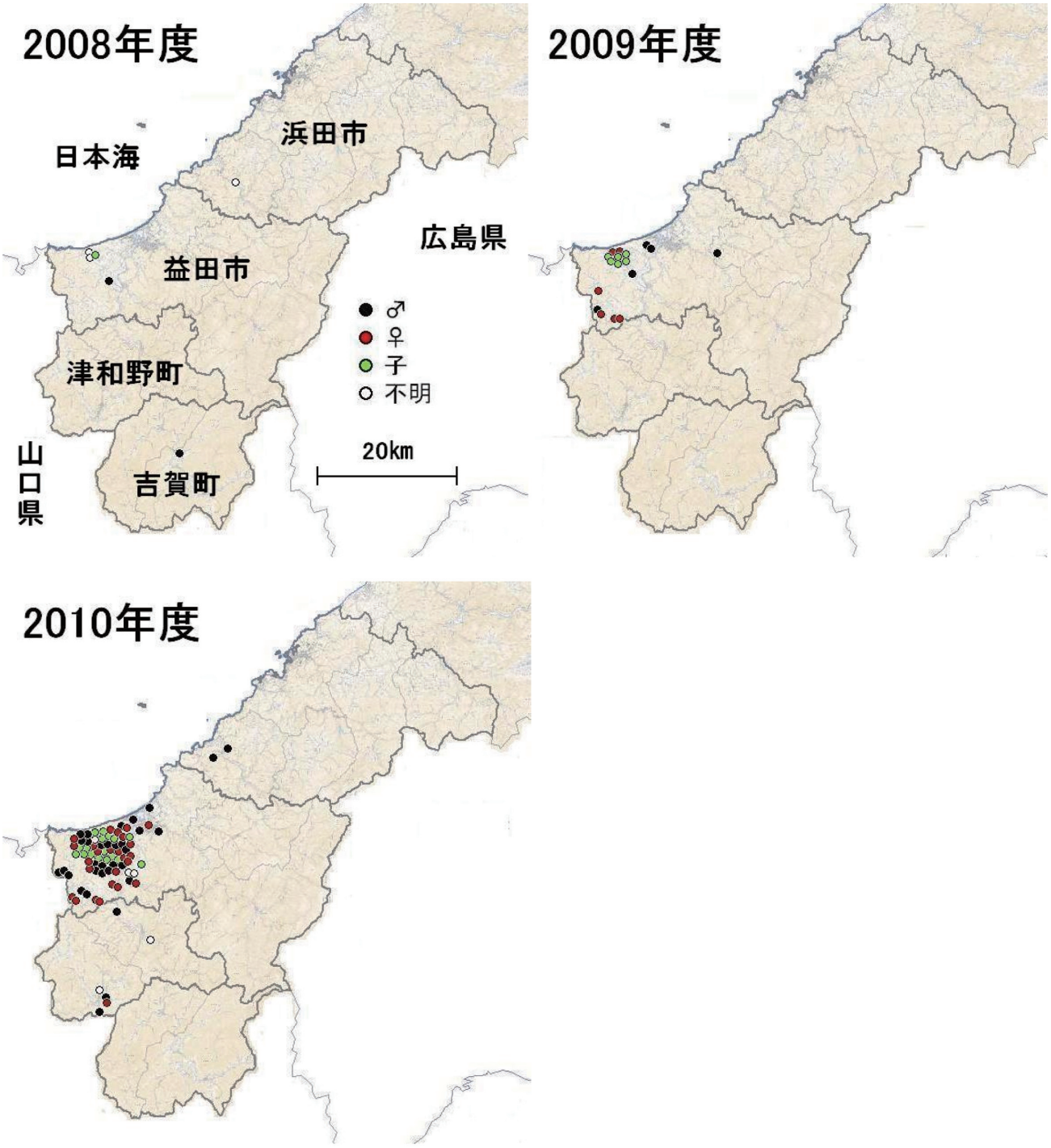


図４　捕獲場所の推移

～12月には６～17頭が捕獲されたが，１～３月は１～２頭と少なかった（図５）

2010年度の金澤氏による益田市におけるかごワナによる捕獲効率(CPUE)は,28頭／1,368ワナ･日(TN)であった。これは,2.0頭／100ワナ･日(TN)となって,北海道(2009)[4)]に当てはめると,捕獲地域は中密度地域（１～２頭／㎢）と推定された。また，捕獲できた場合は，設置から捕獲までかごワナ１基当たり１～75日を要しており，捕獲までの平均日数は12日であった。なお，農作物等への被害発生によってかごワナを設置した場合は，１晩で捕獲した場合が５事例もあった。

誘引餌ごとの捕獲数をみると，ブドウ10頭，キウイ９

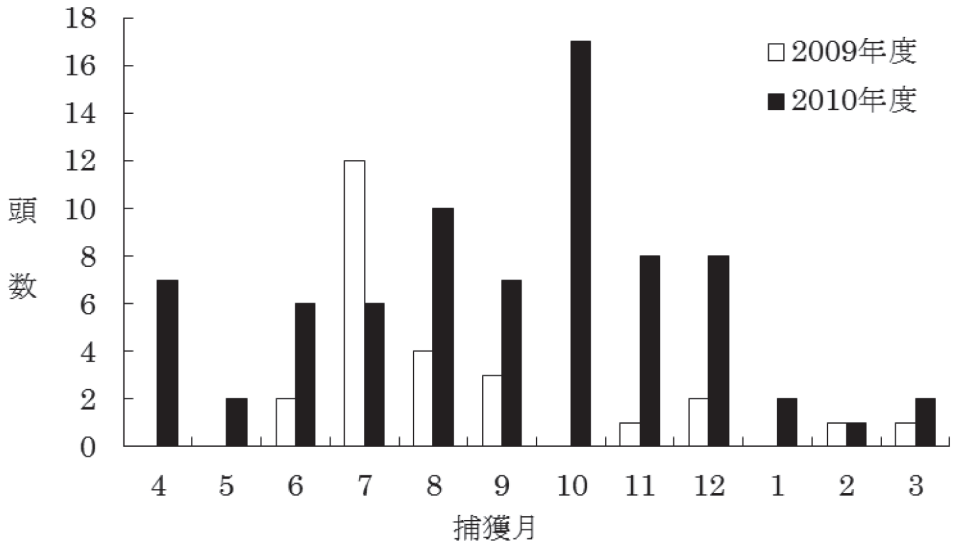


図５　月別の捕獲数の推移

頭，カキ１頭，饅頭１頭，魚１頭，ドッグフード＋落花生＋ビーフジャーキー３頭，カキ＋ドッグフード＋落花生＋魚肉ソーセージ２頭であった。また，金澤氏によるかごワナの捕獲では，2009年度はイタチ２頭，ネコ１頭（誘引餌はキャットフード，殻付きピーナッツ）が，2010年度はネコ８頭，テン５頭，タヌキ３頭，アナグマ（*Meles anakuma*）３頭，カラス１羽（誘引餌はドックフード，殻付きピーナッツ，キャラメルコーン，キウイ，ブドウ）が錯誤捕獲された場合があった。なお，錯誤捕獲を少なくするには，キウイやブドウなどの果実を誘引餌として使うのが有効であった。

２．年齢構成，体重，頭胴長，妊娠率および胃内容物

１）調査方法

2008～2010年度に益田市と津和野町で捕獲された83（オス42，メス41）頭と益田市，浜田市，吉賀町で交通事故死した４（いずれもオス）頭を解剖して，年齢構成，妊娠率および胃内容物を調査した。年齢は４月１日を出産基準日[5,6]として，犬歯の歯根部の層板構造[5,8]と大腿骨骨端と頭骨の縫合線の閉鎖状況[5,6]から推定した。妊娠率と胎児数は，胎児の数，子宮内に形成された胎盤痕の数および子宮内膜の肥厚（発情・妊娠初期）の有無[5,6]から推定した。また，胃内容物は，１㎜メッシュのふるい上で水洗して，残った残渣をポイント枠法[7]によって分析した。これらを植物質と動物質に区分して実体顕微鏡下で種を同定した。なお，捕獲の際には，捕獲者に捕獲票へ捕獲日，捕獲場所，性別，泌乳の有無，捕獲用の誘引餌等についての記入を依頼した。

２）調査結果

捕獲個体の年齢構成は，０～５歳であり，０歳が56.3％と多く，１歳も24.1％を占めたが，２歳以上は19.6％と少なかった（図６）。平均年齢は，0.85（オス0.91，メス0.78）歳であった。

１歳以上の平均体重は，メスの6.1kgに比べて，オスは7.0kgと重かったが，最高はオス9.6kg，メス10.0kgであった。オスでは18か月齢以上はすべて7.0kg以上であり，メスでは14か月齢以上はすべて5.0kg以上であった（図７）。また，１歳以上の平均頭胴長は，メスの64.1cmに比べて，オスは67.7cmとやや大きかった。

出産・妊娠率は，１歳（９頭）では77.8％，２～５歳（８頭）では87.5％と高かった。１歳では３～５（平均4.0）頭，２～５歳では３～７（平均5.3）頭を出産・妊娠していた。また，出産後（12頭）または妊娠中（２頭）のメス個体の体重は，5.0～7.3kgであり，平均体重は6.0kgであった。一方，１～３歳の非妊娠個体（３頭）の平均体重は6.2kgであったが，うち１頭（１歳）は3.5kgと小さかった。

胃内容物は，全体では植物性のものを60％，動物性のものを33％，その他のもの（紙などの人工物）を７％認

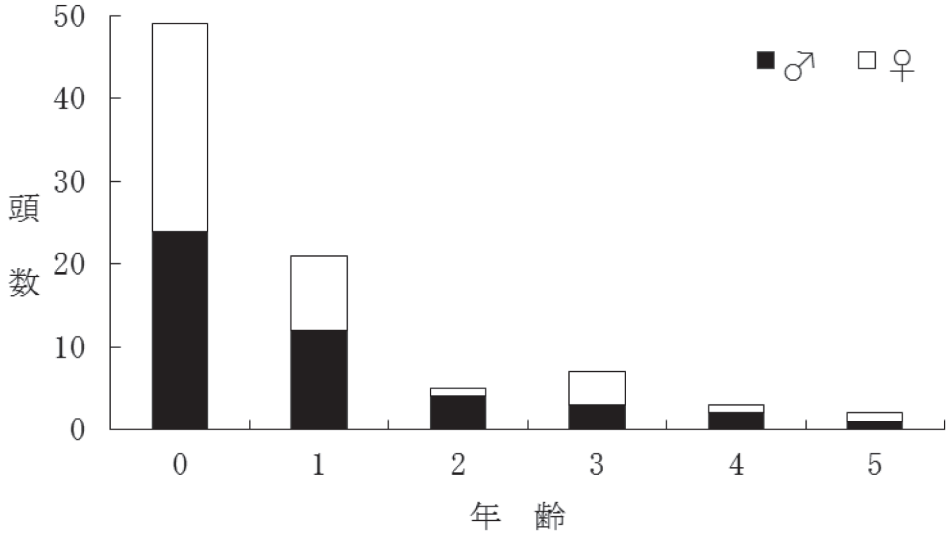


図６　捕獲個体の年齢構成

めた。季節別にみると,秋～冬期（10～３月）に比べて,春～夏期（４～９月）には動物性のものの割合が増えた(図８)。このうち，同定できたものは，植物性ではブドウ，ビワ，カキ，コメ，トウモロコシ（家畜飼料）などの被害に遭った農作物が多く，堅果類や液果類なども認めた。動物性ではカエル，カメ，ヤゴ（トンボの幼虫),カニ，昆虫類や小型鳥類、小型獣類などを認めた（写真７)。なお,かごワナで捕獲するための誘引餌として使ったブドウ，リンゴ，メロン，キウイなども認めた。

３．寄生虫の検査

１）調査方法

年齢構成等を調査した87頭の消化器管（胃～大腸）を冷凍保存して，山口大学農学部の佐藤　宏博士に人畜共通感染症であるアライグマ蛔虫（*Baylisascaris procyonis*）の保有の有無の検査を依頼した。また，消化器官での他の寄生虫の有無についても検査を依頼した。

２）調査結果

アライグマ蛔虫を保有した個体は，まったく確認されなかった。また，ドジョウ，カエル，サンショウウオ,淡水魚，昆虫もしくは小動物の捕食によると推測される寄生虫種（浅田棘口吸虫*Isthmiophora hortensis*など）が認められた（表２)。

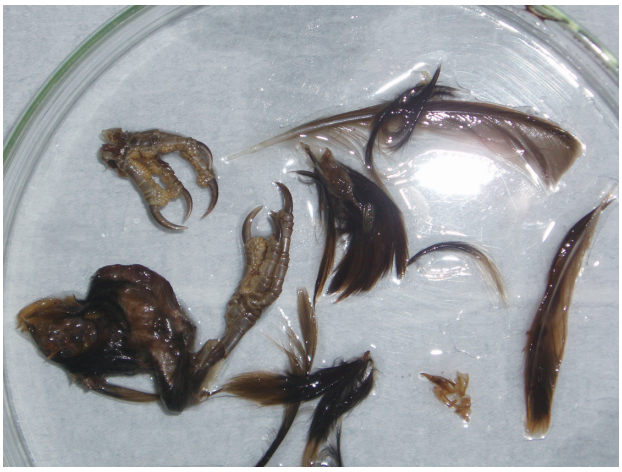


写真７　胃内容物に認めた小型鳥類の脚と羽

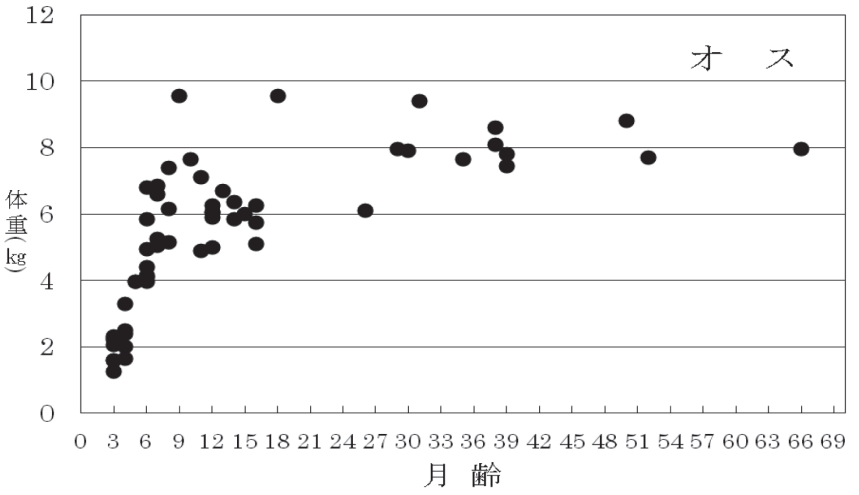
４．ミトコンドリア遺伝子の分析

１）調査方法

年齢構成等を調査した87頭の筋肉片をアルコール(99.5%）保存して，防衛医科大学校の高田雄三博士にミトコンドリア遺伝子の型（タイプ）の分析を依頼した。

２）調査結果

ミトコンドリア遺伝子の分析から２母系を認めたが,このうちの１母系（高田の分類で８型）が85頭（98%）とほとんどを占めた。他の１母系（同７型）はわずか２頭（２%）であった。



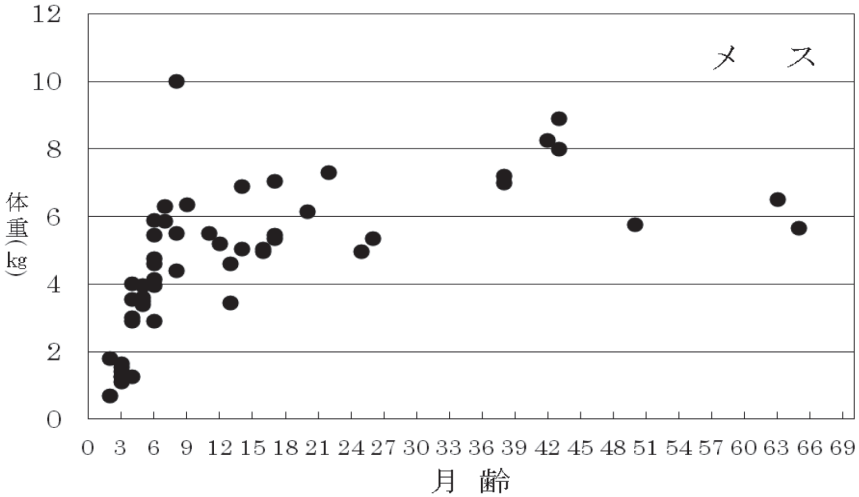


図７　捕獲個体の月齢と体重

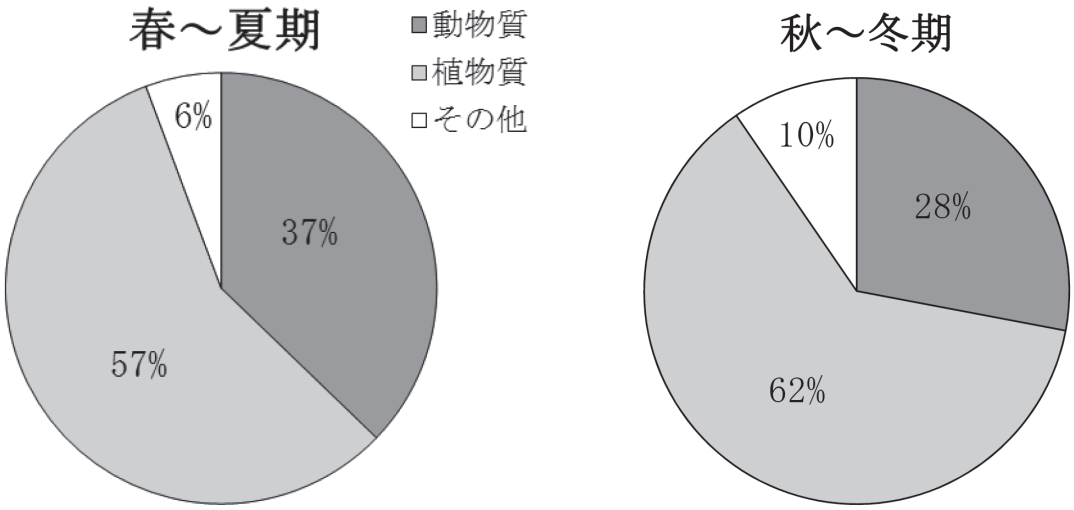


図８　胃内容物の割合

表２　捕獲個体の消化器管から検出された寄生虫と寄生由来となった動物種

寄生虫種	確認した頭数	寄生由来の動物種
浅田棘口吸虫	4	ドジョウ
毛細線虫	12	ミミズ（？）
壺型吸虫幼虫	2	カエル
Euryhelmis costaricensis	1	サンショウウオ
高橋吸虫	18	淡水魚
鉤頭虫幼虫	20	昆虫または小動物
Eumegacetes lanni	1	昆虫または小動物

５．考察

益田市でのアライグマの捕獲には，19名の有害捕獲班員に捕獲の実績があったが，３年間で10頭以上を捕獲したのは３人に留まった。島根県では，平成23年度から「第10次鳥獣保護事業計画」の変更によって，外来生物であるアライグマとヌートリアの捕獲に非狩猟免許者（捕獲に関する講習の受講者に限る）も参加することができる。今後は，益田市や周辺の市町において，一般市民がアライグマの捕獲に参加するシステムの構築が必要であると考える。

2010年度の益田市での捕獲効率（CPUE）から，捕獲地域の生息密度を中密度地域（１～２頭／㎢）と推定した。今後も捕獲効率の推移から捕獲による個体数の低減効果について検証していく必要がある。また，効果的に捕獲する方法や錯誤捕獲を回避する方法についても検討が必要である。

益田市では，2008年には喜阿弥町で子が捕獲されていたことから，少なくともこの年には繁殖していたことがわかった。そして，2009年にはここから８㎞離れた上黒谷町でもメスと子が捕獲され，さらに2010年にはここから10㎞以上も離れた津和野町でもメスが捕獲されたことから広範囲で繁殖していることが明らかとなった。したがって，この地域では広範囲に渡って，徹底した捕獲対策の実施が急務であると考える。

かごワナでは，４～12月には比較的多数を捕獲していたが，１～３月の冬期間は捕獲数が少なかった。他の地域でも同様の傾向が認められている[8)]が，個体数の低減に効果が高い出産・子育て期（４～６月）を中心に捕獲[8)]を実施していくべきであろう。

和歌山県での調査[6)]では，捕獲個体の最高齢は６歳で，０歳が48％と多くを占めたが，本県でもほぼ同様の結果であり，最高齢は５歳で，０歳が半数以上を占めて多かった。

兵庫県[8)]では，妊娠率は１歳53.3％，２歳以上90.1％，平均産子数は亜成獣3.0頭，成獣3.8頭であった。また，京都市[9)]では，妊娠率は１歳73％，２歳以上83％，平均産子数は１歳3.4頭，２歳以上4.2頭であった。本県でも同様に１歳に比べて２歳以上では妊娠率が高く，産子数も多くなった。

胃内容物からは，被害に遭った農作物も多かったが，動物質のものも30～40％認めて雑食性を示した。また，アライグマの増加による在来の生態系への影響が懸念[1)]されているが，本県でもカエル，カメ，サンショウウオ，ヤゴなど水系に生息する在来種や小型の鳥類などの摂食を認めたので，今後も注視していくことが必要であろう。

人獣共通感染症として心配されているアライグマ蛔虫は，これまでに日本で野生化して捕獲された個体からは確認されていない[8,10)]ものの，国内での定着の危険性が指摘[10)]されている。本調査でも島根県内で捕獲された個体からはアライグマ蛔虫を認めなかったが，今後も捕獲された個体のアライグマ蛔虫の保有の有無の監視を続けていく必要があると考える。

益田地域では，１母系（８型）を主体に増加してきたと推測され，他の１母系（７型）は最近になってこの地

域へ侵入してきたと考えられる。この少ない母系（７型）は，広島県三次市で交通事故死した個体や鳥取県で捕獲された個体と同一であった（高田私信）。今後，これらの地域に隣接する県東部地域において捕獲される個体のミトコンドリア遺伝子の分析によって，島根県内での分布拡大の様相を推測できる可能性があると考える。

今後も，島根県内でのアライグマの生息，被害，捕獲などの動向を把握していく必要がある。

Ⅳ　引用文献

１）揚妻-柳原芳美（2004）愛知県におけるアライグマ野生化の過程と今後の対策のあり方について．哺乳類科学44（２）：147-160.

２）中国地方中山間地域鳥獣被害対策協議会（2007）広域鳥獣アンケート報告書．鳥獣害防止広域対策事業報告書．63-78.

３）川道美枝子・川道武男・金田正人・加藤卓也（2010）文化財等の木造建造物へのアライグマ侵入実態．京都歴史災害研究11：31-40.

４）北海道（2009）北海道アライグマ防除技術指針.

５）田辺鳥獣害対策協議会（2005）田辺市におけるアライグマ調査報告書.

６）田辺鳥獣害対策協議会（2009）田辺鳥獣害調査研究報告書Ⅱ.

７）Leader-Williams, N.,Tessaa. A.Scott and R.M. Pratt（1981）Forage selection by introduced raindeer on south Geogia, and its concequence for the flora, J. Appl. Ecol. 18：83-106.

８）兵庫県森林動物センター（2009）兵庫県におけるアライグマの現状.

９）加藤卓也（2009）アライグマ対策における感染症への留意点と捕獲個体のモニタリング．関西野生生物研究所ＨＰ,2009年アライグマ対策技術集（暫定版）-５：41-49

10）佐藤　宏（2006）アライグマ蛔虫症．獣医畜産新報59（８）：653-658.

The Present Status of Feral Raccoons in Shimane Prefecture, Japan（Ⅰ）

ABSTRACT

The status of population and social impacts of feral raccoons(*Procyon lotor*) in 2004 -2010 was investigated in Shimane Prefecture, Japan. The first raccoon in the region was captured in Masuda in December 2004, and the information on the habitation was gradually increasing mainly in the western region. One hundred ten raccoons were captured by basket traps, and eight of them were killed by road traffic accidents. During the investigation period 42 cases of damages on agricultural products and aquarium fish. Based on their traces on the building of 216 Shinto shrines, feral raccoons are estimated to be distributed all over the prefecture except for the Oki Islands. Raccoons captured were 0 to 5-year-old, and 80% of them were 1-year-old or less. The pregnancy rate of 1- and 2 to 5-year-old raccoons was 78% and 88%, and the average number of babies in the uterus was 4.0 and 5.3, respectively. Examination of stomach contents disclosed various plant and animal foods around the water in addition to agricultural products. The roundworm *Baylisascaris procyonis* was not found in the small intestine of all examined raccoons. The population of feral raccoons in Shimane Prefecture was divided into two maternal lineages based on mitochondrial DNA analysis of captured individuals, and one maternal lineage was extremely prominent.

Keywords: feral raccoon, geographical distribution, population analysis, parasite, maternal lineage

島根中山間セ研報８：63～70，2012

論　文

高温セット法を利用した隠岐産クロマツ平角の人工乾燥と強度性能評価*

石　橋　正　樹・中　山　茂　生

Studies on the Kiln Drying Technology by the High-temperature Setting Method and Strength Properties of Kuromatsu(*Pinus thunbergii* Parl.)Flat Squares Grown in Okinoshima-cho,Shimane Prefecture

ISHIBASHI, Masaki and NAKAYAMA, Shigeo

要　　旨

隠岐産クロマツ心持ち平角の乾燥技術の確立と強度性能の把握を目的として，乾燥前処理としての高温セットと各種乾燥法を組み合わせた乾燥試験および実大曲げ試験を行った。その結果，以下のことが明らかになった。

１．今回行ったいずれの乾燥方法においても，含水率のバラツキを抑え，仕上がり含水率を20％以下に揃えることができた。

２．乾燥後の収縮率において，高温セットと天然乾燥の組み合わせは，高温セットを行わない天然乾燥とほぼ同等の収縮率であることが分かった。

３．高温セットを施すことで，材面割れを天然乾燥と比較して1/3以下に抑制し，品質の向上につながることが分かった。

４．高温セットを施すことで，炉出し後の材面割れ量をピークとし，徐々に割れが閉じる傾向にあり，高温セットと中温間けつ運転の組み合せが最も材面割れが少なかった。

５．目視等級区分の結果，１，２級材が全数の約90％を占め，仕上げ加工時の動的ヤング係数（E_{fr}）によって機械等級区分を行った結果，Ｅ110以上が約70％を占めた。

６．曲げヤング係数（MOE）および曲げ強度（MOR）の平均値は，それぞれ10.77kN/㎟（標準偏差1.95kN/㎟），37.5N/㎟（同10.7N/㎟）であった。仕上げ加工時の動的ヤング係数（E_{fr}），MOEはそれぞれ，MORとの間に高い正の相関関係が認められた。

キーワード：クロマツ，平角，高温セット，含水率，割れ

Ⅰ　はじめに

本県のマツ資源は針葉樹の４割を占める23250千㎥の蓄積を有し，なかでも隠岐島は「隠岐の黒松」の産地として知られ，特に本県のマツの蓄積量の84％がアカマツであるのに対し，隠岐島では95％をクロマツが占めている。また，クロマツは住宅の内装材として用いられる他，平角は梁桁材として昔から好まれている。

近年，建築用材である木材に対して，品質の保証を求める動きがある[1)]。本研究では，隠岐産クロマツ平角の乾燥材としての品質確保，寸法精度あるいは強度性能の明確化を目的として，これまでスギに対して多く用いられてきた材面割れ抑制方法である高温セット法[2),3)]を

*本報の一部は2010年度日本木材学会大会（京都）にて発表した。

用いた乾燥前処理をクロマツに対して行った。その後，天然乾燥あるいは中温乾燥させ，その仕上がり状態について検討し，強度試験を行った。

Ⅱ　試験方法

１．供試材

末口径級27～30cm，長さ4.1mの島根県隠岐産クロマツ原木96本を用いて，平均年輪幅，曲がり，心材率，細り度を調査した後，仕上がり寸法120×210×4000mmの平角を目標として粗挽き状態で150×240×4100mmに製材した。製材後，元口部から80mm入った箇所から含水率測定用試験片（厚さ20mm）を採取し，全乾法で初期含水率を測定し，重量による並び替えの結果軽い方から８番目および16番目の供試材については長辺方向を13分割し，含水率傾斜を測定した。

２．乾燥

製材後の平角について天然乾燥および人工乾燥を行った。人工乾燥装置には，収容能力約7.7㎥の高温蒸気式乾燥装置（㈱新柴設備製「SKD-045PJr」）を用いた。人工乾燥を行う供試材は乾燥前に出来るだけ材表面の乾燥を進めないよう，基本的に前日製材した材を使用した。試験条件ごとに24本を乾燥,全部で96本を試験に供した。

乾燥スケジュールの概要を表１に示す。乾燥条件Ｂは高温セット後に天然乾燥を行うスケジュールであり，Ｃは高温セット後に中温乾燥を行うスケジュールである。Ｄは高温セットの後，日中の８時間のみ中温条件で運転し，夜間において運転を停止する間けつ運転のスケジュールである。

人工乾燥終了後，重量，寸法，木材水分計（㈲エーデス機械産業製「DELTA-200XL」）による含水率，木口割れ，材面割れ，曲がり，ねじれ，縦振動法による動的ヤング係数（以下，E_{fr}と記す）を測定した。各乾燥条件において重量により選定した２本の供試材について両木口面から20cm内側の位置を基本とし，含水率測定用試験片を出来るだけ節を避けて採取し，全乾法で人工乾燥終了後の含水率を測定した。

表１　乾燥スケジュールの概要

乾燥条件	供試材本数	乾燥方法	初期蒸煮	高温セット DBT/WBT	乾燥工程 DBT/WBT
A	24	天然乾燥	－		
B	24	高温セット＋天然乾燥	95℃ 12hr	120℃/90℃ 24hr	－
C	24	高温セット＋中温乾燥			90℃/60℃ 288hr
D	24	高温セット＋中温間けつ			90℃/60℃ 288hr

注：高温セット+中温間けつは日中の8hrのみ運転

その後，供試材を屋外の屋根付き天然乾燥土場で養生し，重量，寸法，含水率計含水率，木口割れ，材面割れの経時変化をおおむね１ヶ月おきに測定した。

経時変化が安定した時点で同様に重量，寸法，含水率計含水率，木口割れ，材面割れ，E_{fr}を測定し，重量により選定した２本の供試材の両木口面から20cm内側の位置より含水率測定用試験片を採取して，含水率傾斜を全乾法で測定した。

３．材面割れと木口割れの測定

供試材の材面割れと木口割れの測定は，４材面に発生した肉眼で確認できた全ての割れについて，その最大幅と割れ長さを鋼尺（測定精度は最大幅で0.5mm，割れ長さについては１mm）で測定した。

４．ねじれ，曲がりの測定

ねじれは,鋼材定盤上に平角の３隅を固定したときに,他の１隅が平面から離れた距離をねじれ量とし,鋼尺（１mm精度）で測定した。

曲がりは，発生した材面に水糸を張り，最大の矢高を鋼尺（１mm精度）で測定した。

５．内部割れの測定

養生後のそれぞれのグループからE_{fr}の値により選別した８番目および16番目の供試材について，繊維方向に10cm毎に切断し，切断面のスキャン画像に対しimageJ 1.43u（NIH）を用いて画像解析を行い，割れ個数，割れ延長及び割れ面積を測定した。

６．動的ヤング係数（E_{fr}）の測定

E_{fr}の測定を丸太時，製材直後，炉出し後，天然乾燥・養生終了時，仕上げ加工後に行った。また，みかけの密度を算出するため，丸太時には末口径，元口径，長さおよび重量を測定した。同様に，製材直後，乾燥終了時，

養生終了時，仕上げ加工後では寸法，重量を測定した。E_{fr}の測定には，リオン㈱製「精密騒音計NL-14」及び日本電気三栄㈱製「シグナルプロセッサDP6102（FFTアナライザ）」を使用した。

仕上げ加工後のE_{fr}に基づいて，製材の日本農林規格(JAS)に準拠して[4]，機械等級区分を行った。

７．平角の外観調査

養生終了後，モルダーで120×210×4000㎜の平角に加工した。仕上げ加工後の平角について，平均年輪幅，曲がり，丸身，節を調査し，製材の日本農林規格(JAS)に準拠し，目視等級区分を行った。

８．実大曲げ試験

曲げ試験には実大強度試験機（容量1000ｋN，前川試験機製作所製「IPA-100R-F」）を使用し，「構造用木材の強度試験法」[5]に準拠し３等分４点荷重方式（全スパン3780㎜）で定速ストローク制御により載荷し，変位計（ひずみゲージ式変位計SDP-200D）により材中央部のたわみを測定した。曲げヤング係数（以下，MOEと記す），曲げ強度（以下，MORと記す）を測定した。破壊した供試材から含水率試験片を採取し，全乾法により試験時の含水率を求めた。

Ⅲ　結果と考察

１．素材の外観特性

表２に素材の外観特性調査結果を示す。平均年輪幅の平均値は3.7㎜（標準偏差0.7㎜）であった。曲がり，心材率，細り度の平均値はそれぞれ10.7％，15.8％，87.2％であった。

表２　素材の外観特性調査結果

	平均年輪幅 (㎜)	曲がり率 (%)	心材率 (%)	細り度 (%)	偏心率 元口(%)	偏心率 末口(%)
平均値	3.7	10.7	15.8	87.2	8.7	8.3
標準偏差	0.7	6.4	6.9	5.0	4.5	4.0
変動係数 (%)	18.1	59.7	43.7	5.7	51.8	48.0
最大値	5.9	26.7	37.7	98.6	26.5	17.3
最小値	2.3	0.0	3.8	73.1	0.0	0.0

２．間けつ運転における木材温度

高温セットと中温乾燥の間けつ運転である乾燥条件Ｄにおいて，JISKタイプ熱電対を用いて人工乾燥中の木材の表面温度と中心温度を測定した。熱電対は，材の中心部までドリルにより穿孔し，これを挿入した後に耐熱シリコンにより密封,固定した。その結果を図１に示す。

運転停止から翌日の運転開始までの間に表面温度，中心温度とも70℃付近にまで低下した（中温乾燥設定域での最低温度70.8℃）。また，表面温度において，運転開始直後，設定温度である90℃に15分程度で到達するが，中心温度においては，日中の８時間の運転においても設定温度である90℃に達することはなかった（中温乾燥域での最高温度86.3℃）。

３．乾燥条件別の仕上がり含水率

乾燥条件の違いによる供試材の乾燥経過を図２に示す。含水率は，実大曲げ試験後に採取した含水率試験片の全乾法含水率から換算して求めた。乾燥前含水率の平均値において含水率に差が生じた原因は，伐採から製材までの期間の違いによるものと思われる。高温セット法を用いた後，中温乾燥を行ったＣ，間けつ運転を行ったＤについては，炉出し直後にそれぞれ10.3％，12.3％まで低下し，その後養生３ヶ月間はほぼ横ばいであった。高温セット法により前処理のみを行ったＢについては，炉出し直後は35.3％であったが，その後の天然乾燥において徐々に低下し，３ヶ月目には天然乾燥のＡとほとんど差がなくなり，Ａは４ヶ月，Ｂについては６ヶ月で20％を下回った。いずれのグループについても，含水率のバラツキを抑え，仕上がり含水率を20％以下に揃えることができた。

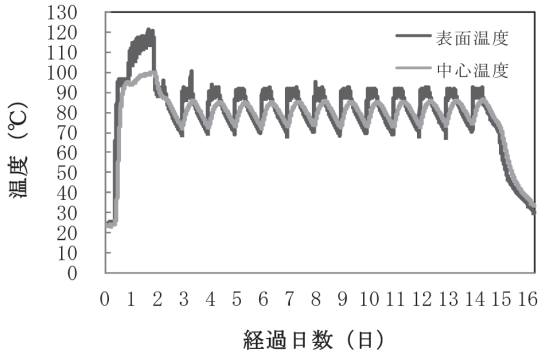


図１　間けつ運転による人工乾燥中の材温の推移

４．養生後の水分傾斜

各乾燥条件において養生後の材内含水率傾斜を測定した結果を図３に示す。どの条件においても凸型の含水率傾斜を示した。Ｂについては高温セット直後の中央部は27%程度であったため，その後の天然乾燥期間において20%以下まで低下したと考えられる。どの乾燥条件においても良好な仕上がりであった。

５．収縮率の変化

各乾燥条件における供試材幅方向中央部の収縮率の変化を図４に示す。Ｃ，Ｄは養生終了までにそれぞれ約4.0%,3.3%で安定した。Ｂにおいては養生後には2.5%で安定した。Ａでは2.3%であることから，収縮率について，Ｂは天然乾燥であるＡとほぼ同等の収縮率であった。

６．ねじれ量，曲がり量の変化

図５に乾燥条件の違いによるねじれ量と曲がり量の推移を示す。クロマツはその樹種特性において特にらせん木理に起因するねじれが大きいとされていることから，各供試材に対して重しを載せることで圧締を行った（人工乾燥時750kg/㎡，天然乾燥および養生時110kg/㎡）。Ａにおいては天然乾燥後にそれぞれ3.2㎜，2.5㎜のねじれ，曲がりが生じた。Ｂにおいて高温セット処理後のねじれ，曲がりはわずかであったが，養生後は3.1㎜，2.5㎜であった。Ｃについては養生後のねじれ量，曲がり量はそれぞれ4.9㎜，6.3㎜であった。同様にＤについてのそれは6.3㎜，4.4㎜であった。高温セットと天然乾燥を組み合わせたＢにおいて，従来の天然乾燥であるＡと同等の仕上がりであった。また繊維走行傾斜比とねじれ量まがり量において相関はみられなかった。

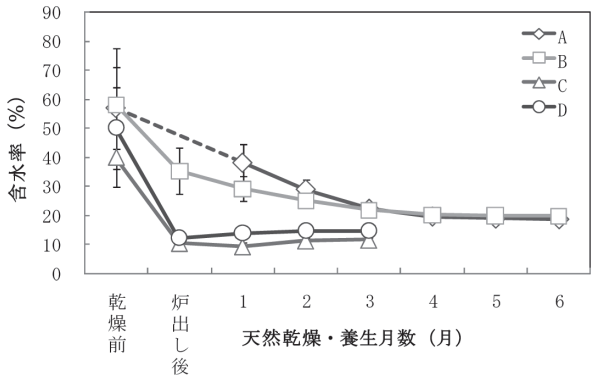


図２　乾燥条件ごとの乾燥経過

※エラーバーは標準偏差を示す

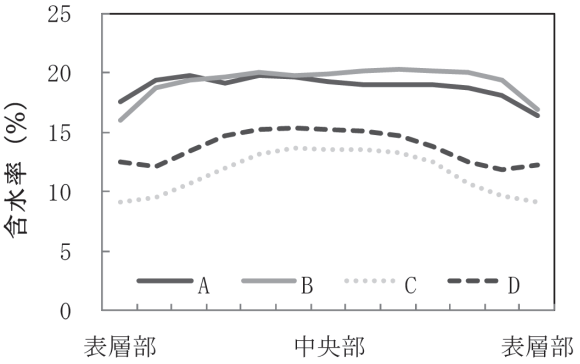


図３　乾燥条件ごと平角高さ方向の含水率傾斜

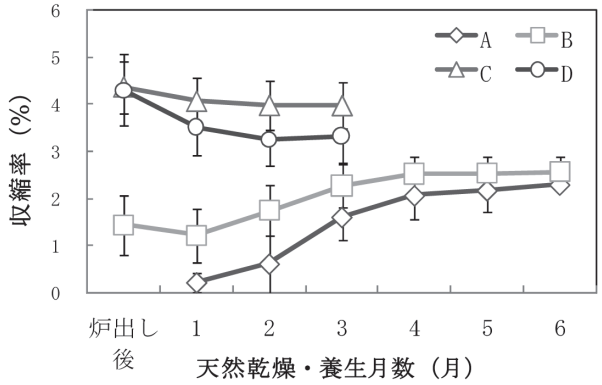


図４　炉出し後から養生終了までの収縮率の変化

※エラーバーは標準偏差を示す

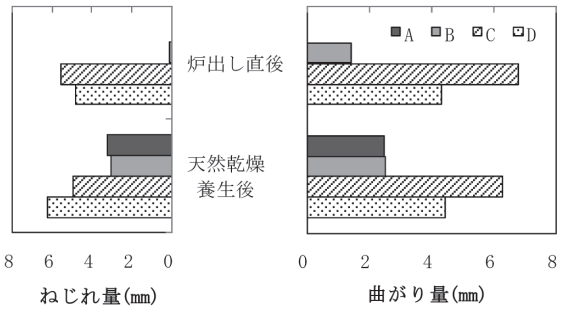


図５　ねじれ量と曲がり量の推移

７．乾燥による内部割れ

図６に乾燥条件の違いによる内部割れ面積の比較を示す。C，Dにおいては材の両端部より80cmまでは中心と比較して多くの内部割れが確認できたが，中央部の内部割れは比較的少なく抑えることができた。Bにおいては両端部より20cm入ったところから少なく抑えることができた。

８．乾燥による材面割れ

図７に供試材１本当たりの材面割れ面積の推移を示す。Aにおいては天然乾燥が進むにつれて徐々に材面割れが伸長していき，含水率が20%前後の時点でほぼ安定した。

Bにおいては，炉出し直後の材面割れが認められたものの，その時点をピークとして徐々に減少していく傾向が見られた。６ヶ月の天然乾燥を終えた時点で，BはAの材面割れ面積のほぼ1/3に抑えることができた。C，DについてもBと同様に，炉出し後が最も割れ面積が大きく，その後減少した。最も割れが少なかったのはDであった。これらは高温セットの効果と考えられる。

９．動的ヤング係数（E_{fr}）

乾燥条件ごとの違いによるE_{fr}の測定結果を表３に示す。乾燥前と比較して，炉出し後，天然乾燥・養生終了後に，Cにおいて他の供試体と有意差がみられた（多重比較）。これは，炉出し後の含水率の違いがE_{fr}に影響しているものと推察される。

仕上げ加工後のE_{fr}より求めた機械等級区分の結果を図８に示す。出現率はE70が1.3%，E90が27.5%，E110が41.3%，E130が22.5%でE150が7.5%であった。

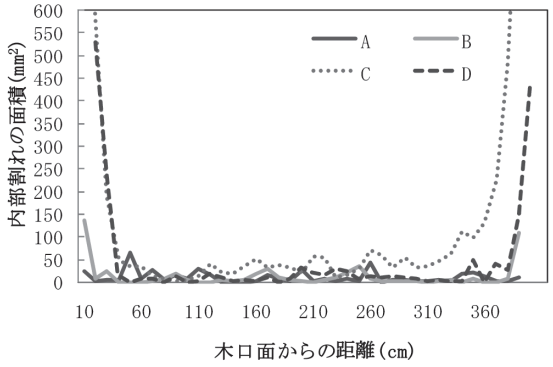


図６　内部割れの材長方向分布

表３　各測定時のE_{fr}

（単位：kN/mm²）

乾燥条件		丸太時	製材直後	炉出し後	天然乾燥・養生後	仕上げ加工後
A	平均値	10.89	10.26		11.31	10.62
	標準偏差	1.60	1.77		1.87	1.88
B	平均値	11.18	10.51	10.66	11.60	10.98
	標準偏差	2.02	1.66	1.94	1.67	1.74
C	平均値	10.83	10.35	12.30	12.42	11.57
	標準偏差	1.19	1.44	1.72	1.74	1.74
D	平均値	10.76	10.35	11.35	11.34	10.60
	標準偏差	1.52	1.44	1.78	1.77	1.59

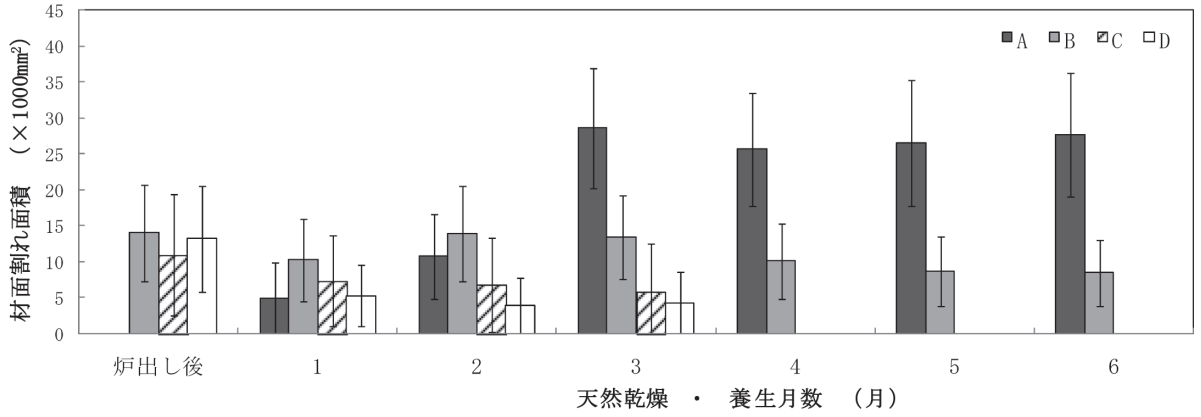


図７　供試材１本当たりの材面割れ面積の推移

※エラーバーは標準偏差を示す

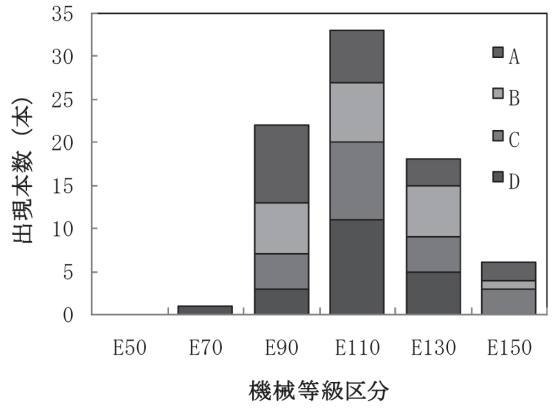


図８　機械等級区分結果

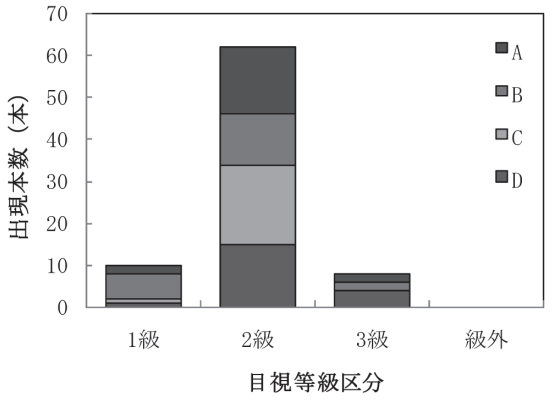


図９　目視等級区分結果

10. 平角の外観調査

目視等級区分の結果，１級が12.5%，２級が77.5%，３級が10.0%で級外は現れなかった。１，２級材で全数の90%を占めた（図９）。

11. 実大曲げ試験

供試材全数の曲げ試験結果を表４に示す。MOEおよびMORの平均値は，それぞれ10.77kN/㎟（標準偏差1.95kN/㎟），37.5N/㎟（同10.7N/㎟）であった。なお，試験時の含水率の平均値は,16.5%（標準偏差3.8%）であった。

MOEとMORの間には高い正の相関関係が認められた（図10）。各グループ間の差について統計的仮説検定（多重比較）を行った結果,MOEにおいてCについて他のグループとの間に有意差がみられ高い値を示した。これは，E_{fr}の結果と同様に炉出し後の含水率の違いがMOEに影響しているものと推察される。

単回帰分析の結果，MORに影響の大きい因子は，MOEと仕上げ時のE_{fr}であり，それぞれ0.771と0.793で有意水準１%で高い相関が認められた。また，一般的に密度が高ければMORが向上するといわれているが[6)]本結果でもその傾向が認められた。平均年輪幅とMORとの間に負の相関が認められた（表５）。

表４　実大曲げ試験の結果

	密度 (kg/m^3)	含水率 (%)	MOE (kN/mm^2)	MOR (N/mm^2)
平均値	542	16.5	10.77	37.5
最大値	707	21.6	15.21	62.2
最小値	466	9.5	6.14	16.3
標準偏差	42	3.8	1.95	10.7
変動係数(%)	7.7	23.4	18.1	28.6

注：密度は試験時の密度値

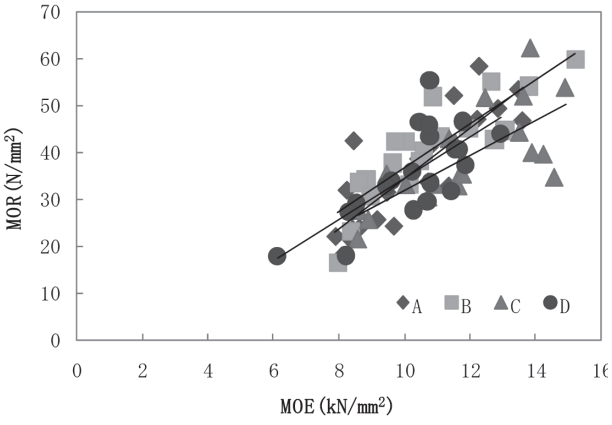


図10　MORとMORの関係

表５　MORと各因子の相関係数

	MOR	平均年輪幅	含水率	密度	最大節径比	E_{fr}	MOE	材面割れ面積
MOR	1.000	-0.533 **	0.088	0.545 **	-0.175	0.793 **	0.771 **	0.003
平均年輪幅		1.000	0.179	-0.272 *	0.142	-0.525 **	-0.459 **	0.184
含水率			1.000	0.353 **	-0.044	-0.015	-0.098	0.436 **
密度				1.000	-0.020	0.676 **	0.559 **	0.246 *
最大節径比					1.000	-0.227 *	-0.233 *	0.113
E_{fr}						1.000	0.947 **	0.019
MOE							1.000	-0.008
材面割れ面積								1.000

注：最大節径比は広い材面の材縁節を示す
注：E_{fr}は仕上げ時のE_{fr}を示す
Note.*：有意水準５％，**：有意水準１％

Ⅳ　おわりに

隠岐産クロマツ平角を供試材として，乾球温度120℃，湿球温度90℃の高温セット法を用いて乾燥前処理を行い，その後天然乾燥，中温乾燥および間けつ運転による中温乾燥を実施した。また比較対象として，高温セットを行わずに天然乾燥も行った。その結果，全供試材の仕上がり含水率は全乾法で平均値16.5％となった。高温セットを行った供試材は材面割れが少なく，材面割れを天然乾燥の1/3程度に抑えることができた。また，炉出し後の材面割れ量をピークに，徐々に割れが閉じていく傾向が見られた。これは,製品としての品質を担保でき，信頼性の向上につながる。

本報の結果から，クロマツ平角についても高温セット法による乾燥前処理が材面割れに対して有効に働くことが分かった。また，高温セット法による乾燥前処理と天然乾燥を組み合わせることで，内部割れ，材面割れを抑制し，なおかつねじれや曲がりを従来の天然乾燥と同等まで抑えたクロマツ平角の乾燥が行えることが分かった。

謝　辞

この研究を進めるにあたりまして島根県中山間地域研究センター嘱託職員福島亮氏，八幡優子氏には多大なご協力をいただきました。ここに厚く御礼申し上げます。

引用文献

１）林野庁(2011)平成23年版 森林・林業白書.(社)全国林業改良普及協会:20-26.
２）石橋正樹・藤田　勝(2009)島根県産スギ正角材の高品質乾燥技術の確立と強度性能評価.島根中山間セ研報５:65-71.
３）石橋正樹，藤田　勝(2011)島根県産スギ平角の高品質乾燥技術の確立と強度性能評価.島根中山間セ研報７:51-57.
４）(社)日本農林規格協会(2009)製材の日本農林規格.
５）(財)日本住宅・木材技術センター(1999)構造用木材の強度試験法.
６）(社)日本木材加工技術協会(2008)木材乾燥講習会テキスト:14.

Studies on the Kiln Drying Technology by the High-temperature Setting Method and Strength properties of Kuromatsu(Pinus thunbergii Parl.)Flat Squares Grown in Okinoshima-cho,Shimane Prefecture

ISHIBASHI, Masaki and NAKAYAMA, Shigeo

ABSTRACT

We dried flat squares of Kuromatsu (*Pinus thunbergii* Parl.) grown in Okinoshima-cho, Shimane Prefecture, by applying the high-temperature setting method in combination with various other drying methods; subsequently, we evaluated the strength properties of these flat squares conducting by performing a full-size bending test. The results are as follows:

1. A less than 20% dispersion in moisture content was achieved with all drying methods.
2. The shrinkage of flat squares observed after subjecting it to a combination of air drying and high-temperature setting was almost similar to that observed after subjecting it to only air drying.
3. The number of surface checks in flat squares subjected to a combination of air drying and high-temperature setting was limited to less than one-third of that in flat squares that was subjected to only air drying, thereby indicating that the former method affords a better quality of flat squares.
4. The surface checks tended to close gradually while the flat squares was being subjected to high-temperature setting, whereas the size of checks was maximum after air drying. Further, the least surface checking was observed when the flat squares was subjected to a combination of high-temperature setting and intermittent moderate-temperature drying.
5. On the basis of visual grading, 90% of the total flat squares was classified as being of the 1st or 2nd grade.On the other hand, the mechanical grading results that were obtained by subjecting the flat squares to a finishing treatment at a modulus of dynamic elasticity using frequency (E_{fr}) of over E110 indicate that approximately 70% of the total flat squares.
6. The average values of the modulus of elasticity (MOE) and the modulus of rupture (MOR) were 10.77 kN/㎟ (standard deviation of 1.95 kN/㎟) and 37.5 N/㎟ (standard deviation of 10.7 N/㎟), respectively. It was observed that both finishing E_{fr} and MOE are closely correlated to MOR.

Keywords：*Pinus thunbergii*,flat square,high-temperature setting,moisture content,check.

島根中山間セ研報８：71～82，2012

短 報

地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅱ）

有 田　昭一郎

The Case Study of Requirements of Economic Activities
for the Construction of Autonomous Organization

ARITA,Shoichiro

要　　旨

本報では，前報（Ⅰ）で設定した，中山間地域各地で地域自治組織等により取り組まれている地域づくりを目的とした経済活動の事例研究の枠組みを用いて，島根県Ｉ市Ｙ地域のＹ農産加工グループ（以下，「Ｙグループ」とする）について，①地域社会との関係性，②地域社会に及ぼす効果，③当該経済活動が地域づくりに必要な役割・機能を発動させる条件の整理を行った。また，前報（Ⅰ）および本報の結果を踏まえ，事例研究の枠組みの再検討を行った。その結果，Ｙグループは，①餅の製造販売活動への従事（Ｙ地域），②原料の生産～仕入れ（Ｙ地域及びその周辺地域），③餅の顧客（主に近隣都市部）の３つの範域の関係性の結節点であり，③では都市部顧客との持続的関係性を創出・保持するため交流販売（餅つき実演販売）の手法が用いられていること，その結果生まれた安定的販路が①と②の関係性を支持していることが整理された。また，Ｙグループと前報（Ⅰ）の事例研究の対象であるＵ工房を比較した場合，組織が地域づくりに必要な役割を発動する条件として，活動の定常性をはじめとする５つ共通事項と，従事者の居住地の範域をはじめとする４つの異なる事項があることが整理された。

キーワード：中山間地域，地域振興，経済活動，経営，ジェンダー

Ⅰ　事例研究の視点と方法

１．事例研究の視点

事例研究の視点については，地域づくりとしての経済活動の条件についての前報である事例研究（Ⅰ）[1)]に引き続き，地域自治組織などによる近年の地域づくりと強く関わりを持ちながら取り組まれている様々な分野の経済活動の事例について，①特に地域社会との関わりに着目してその特徴を整理するとともに，②経済活動をして地域づくりに重要な役割を演じせしめ，さらに地域によりよい社会効果を及ぼすための重要な条件（以下，地域づくりに必要な役割を発動させる条件）について考察を進めることとする。また，事例研究の対象とする経済活動については，経済活動の発足の目的の大きな１つが地域づくりではあるものの，主に経済的成果に着目して整理されている周知のケースもあると考える。本事例研究では，これらの事例も対象とする。

２．事例研究の方法

事例研究の方法については，事例研究（Ⅰ）において仮設した，下記の事例研究の対象とする組織の特徴[2)]，および地域づくりとしての経済活動の事例研究の枠組みに[3)]基づくこととする。また，これら仮設した方法については，以下に進めるＹグループの事例研究の結果に基づき，再検討を行うこととしたい。

＜事例研究の対象とする組織の特徴＞
①年間をとおし連続性をもって実施される活動である
②利用者（消費者）の立場であることも含め，立地地域の幅広い住民が関わりを持つ（関わる住民が限定されていない）
③独立性の高い事業収支（会計）を持つ
④経済活動の構成員の大部分は，その活動が行われる地域の住民である
＜地域づくりとしての経済活動の事例研究の枠組み＞
①現状の経済活動の内容，組織体制，経営的成果
②現在までの活動展開のプロセスとその特徴
③立地地域の社会経済および地域づくりのプロセスに及ぼした影響の内訳
④経済活動についての今後の展開方向
⑤地域づくりに必要な役割を発動させる条件についての考察

３．本報告での事例研究の流れ

１）対象とする事例～島根県Ｉ市Ｓ町Ｙ地域Ｙグループ～

本報では，中山間地域である島根県Ｉ市Ｓ町のＹ地域で餅を中心に農産加加工品の製造と販売に取り組むＹ農産加工グループ（以下，「Ｙグループ」とする）を対象に事例研究を行う。Ｙ地域は2008年４月末現在，25戸，82人で構成され高齢化率は43.9％である（住民基本台帳調べ）。Ｙ地域の住民は，従来からの農村集落の範域であるＹ自治会，および過疎高齢化を受けＩ市と合併前の旧Ｓ町時代に行政主導で構築されたＹ地域を含むより広い範域の住民で構成される地域自治組織であるＮ自治協会に属する。ただし，Ｙ地域は山間部に位置しＮ自治協会の他自治会とも地理的に離れていることもあり，Ｙ地域の主たる住民活動はＹ自治会単位で行われており，実質上，Ｙ自治会が地域自治組織に近い役割を果たしている。

また，Ｙグループの従事者は，不定期参加を含め13人で全てＹ地域の住民あり，Ｙグループは　Ｙ地域のイベントや様々な活動と連動することが多い。さらに，明確にＹ地域の活力づくり，農業者の農閑期の従事場所づくり，高齢者の働き場・交流の場をつくることを活動目的としていることから，事例研究の対象になりうると考えられる。

２）事例研究の流れ

２．に述べた事例研究の枠組みに従い進めることとしたい。ただし，事例研究（Ｉ）において，実際には，組織づくりの背景・目的と設立当初の状況についても整理した経緯があることから，この事項を新たに事例研究の枠組みに加えることとする。
＜Ｙグループの事例研究の枠組み＞
①Ｙグループの組織づくりの目的・背景と設立当初の状況
②Ｙグループの活動の体制，内容，経営的成果
③Ｙグループの現在までの活動展開のプロセスとその特徴
④ＹグループがＹ地域の社会経済および地域づくりのプロセスに及ぼした影響の内訳
⑤Ｙグループの今後の展開方向
⑥Ｙグループ活動が地域づくりに必要な役割・機能を発動させる条件についての考察

Ⅱ　Ｙグループの事例研究

１．Ｙグループの組織づくりの背景・目的と設立当初の状況

Ｙグループの活動体制づくりは，先述の目的で1997年に開始された。開始時のメンバーは，リーダー１人（女性50歳代１人（農業者））を含むメロン栽培農家４戸と野菜産直女性グループ参加者９人であり，島根県の高齢者生産活動支援事業を利用し30万円でテントを購入し，イベント会場等での餅つきの実演とその場での餅の対面販売（以下，「餅つき実演販売」とする）に着手した。以降，イベントに加え，近隣都市部のスーパー店頭での餅つき実演販売回数を増やし，販路を広げていく。また，2000年には，地域の使用されていない民家を借り，かんばる島根農林総合事業の助成（359万８千円）を得て，これを，餅やあん菓子が製造ができる農産加工施設に改修した。

餅づくりについては，従来，各世帯で行われていたが，商品としての餅づくりについては，技術も経験も販路も全くない状況からのスタートであった。

2000年以降は，実演販売での顧客のリピーター化，旧Ｓ町による農産物の集荷・販売システムの構築，近郊都市部で相次ぐ農産物直売所やスーパー産直コーナーの開設等の追い風を受け，店舗販売での販売量を増やしていく。また，販売拡大に伴い，米の貯蔵施設や殺菌室，弁

当・仕出し加工ラインなど施設を充実させ，2008年までに約900万円の施設投資をしている。なお，当初借りていた民家は，100万円で購入した。

２．Ｙグループの活動の体制，内容，経営的成果

１）Ｙグループの活動の体制と活動従事者の居住範域

2011年現在，Ｙグループの活動期間は，農閑期である９月末から翌年４月中旬である。特に忙しい12月と１月は５日／週，他の月は２日／週の従事である。従業者はＹ地域居住の13人（女性６人，男性７人）であり，従事内容は表１のとおりである。

表１　Ｙグループの従業者の従事内容の概要

役割･役職	人数(人)	従事内容
代表	女性１	経理，従業者の勤務時間の管理，商品の配達・販売管理，販路開拓，仕入等
主な従業者	女性３ 男性４	活動期間内の餅の製造に継続的に充実必要に応じて実演販売にも携わる
補助従事者	女性２	週１回程度の頻度で餅の製造に携わる
イベント協力員	男性３	実演販売時に従事

従事者の年齢層は60～70歳層が大部分であり，イベント協力員は30歳代，40歳代，60歳代が各１人である。代表者ヒアリングによれば，従事の動機は主に副収入機会の獲得であるが，副次的には生活にはりを持つため，地域活動の一環として参加等の理由もあるとのことである。

このように，農閑期を活動期間として，地域の住民で関わりたい意向のある者が従事できる操業体制を整えているのがＹ地域の活動体制の特徴である。

２）Ｙグループの経営状況とその特徴

（１）売上状況と収支の特徴

①売上状況

Ｙグループが活動を開始した1997年以降，売上は順調に推移しており，2009年度は約1300万円，2010年度は利益／投入労働を勘案し，約1000万円に売上を抑えている。

②経営収支の特徴

Ｙグループの収支には次の３つの特徴がある。

○賃金は時給800円，実演販売日当は男性8,500円，女性5,500円（男性は餅つきを行うため賃金差がある）と，県内の同規模の農産加工グループと比較すると比較的に高い。

○売上の約５割（2010年度は約500万円）が上記賃金支払いに充てられており，売上に対する所得は島根県農業経営指導指針による34％（2008年）と比較して高い。

○餅の材料はＹ地域および近隣地域の農業者から，自然乾燥（はで干し）のココノエモチを１万500円/30kgの比較的高値で仕入れている。

○餅の製造に用いている機材は，蒸し器と餅つき器のみであり，餅つき器も他の餅製造業から廃棄処分のものを無償で入手しているため，機材の減価償却が全くない（殺菌室，餅米の貯蔵室等は整備しているが，その減価償却も終了している）。

以上から明らかなとおり，上記の賃金と材料購入費の実現のために，施設や機械への投資や光熱費が意識的に抑えられている。

（２）農産物加工品製造体制の特徴

①Ｙグループで製造販売されている農産物加工品

2011年現在，Ｙグループで製造されている加工品は表２のとおりであり，主要な加工品は，各種餅である。

表２　Ｙグループで製造される農産加工品（2011年12月現在）

餅関連	生ひらもち，真空ひらもち，真空かがみもち，真空かきもち
菓子	生あんもち，おはぎ，かしわもち
惣菜	山菜おこわ，赤飯，巻き寿司，煮しめ

②農産物加工品の製造体制および製造工程の特徴

製造体制の特徴は，Ⅱ－２－１）で述べたとおりである。また，製造工程には次の４点の特徴がある。

○主たる加工品の餅の製造では，餅米を蒸す，餅をつく工程のみ機械を用い，“ちぎる”，“丸める”工程は従事者の手作業で行っている（図１）。これは，「熟練した手作業は，速度や精度で機械と遜色ない」，「手作業にすれば機械の減価償却分を賃金に上乗せできる」という代表者の考え方による。

○餅関連以外の農産加工品の製造は，餅の製造工程のすき間時間で対応できる範囲で行っている。

○製造工程を管理する上で，最も考慮されているのは，餅の製造工程にできる限り隙間時間が生じないようにすること，および生じた隙間時間を最大限有効に使用

することである。

○全ての製造工程は基本的に午前中で終了させる。

以上，Ｙグループの加工品製造販売工程の最大の特徴は，手作業熟練による効率性向上や商品付加価値向上の重視，すき間時間の管理であると考えられる。このことにより，上述した賃金や材料購入価格を実現できる経営状態を生み出している。

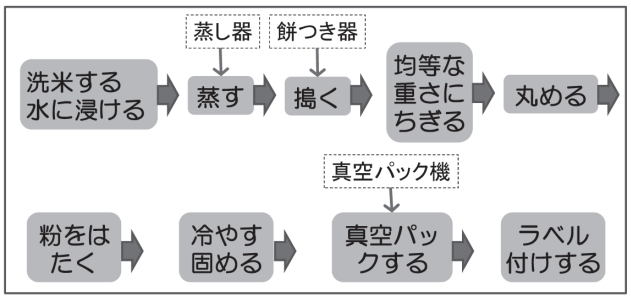


図１　Ｙグループの餅の製造工程

注：□の部分は機器（機械）を用いる工程。それ外はすべて手作業

（３）農産物加工品の仕入れの特徴

餅材料の仕入れの特徴は前述した通りである。小豆や山菜等の他材料についても出来る限りＹ地域および近隣地域の産品を仕入れている。

３．Ｙグループの現在までの活動展開のプロセスとその特徴

Ｙグループの活動展開は，Ｙグループ従事者や材料仕入れ先の生産者の所得として還元する仕組をつくるために，以下のように，生産者，農産加工従事者，購入者，売場との関係性を構築してきたことにあると考えられる。

○生産者～高品質の餅米を前提に高値で取り引き～

Ｙグループは，商品について顧客に対し主に食味でアピールする方針であり，餅米の品質を重視し，“Ｙ地域の農業に貢献すること”，“はで干し（天日乾燥）のココノエモチを使用すること”，“生産者と継続的・良心的な取引関係を持つこと”を実現できるよう，生産者に働きかけ，関係づくりを行ってきた。

その結果，今日，前述のとおり，Ｙ地域および近隣地域の特定の農業者から，天日乾燥のココノエモチを比較的高値で仕入れる体制ができている。

○農産加工従事者～手作業を熟練させ，賃金に反映～

Ｙグループでは，利益率ではなく，従業者賃金＋餅米生産者所所得／売上を最大化できる仕組みづくりを目指してきた。餅米生産者については，餅米の品質を高くして餅の販売価格にも反映させ，仕入れる餅米価格へも反映させることがその手法であった。また，農産加工従事者賃金については，手作業の熟練による生産性の向上がその手法であった。

近年，生産量の増加への対応は機械化（加工機器の導入）にって生産効率の向上で賄われる傾向が強いが，Ｙグループの場合は，“ちぎる”と“整形する”工程について加工機器での作業による生産効率と精度と遜色ない水準まで，手作業を熟練させることで，前者であれば機器の減価償却となる費用を従事者の“賃金化”することに成功している。その結果，現在，売上の約５割を人件費とし，時給800円を実現している。

すなわち，従来であれば，売上や生産量の拡大に伴い，無自覚に加工機械中心に製造工程的にも経費的にも再構築される加工事業の展開プロセスを丁寧に見直し，Ｙグループ従業者を手作業中心の餅製造熟練者の集団に昇華させてきたといえる。た，手作業中心のＹグループの餅が“手作り”という商品付加価値を持ったことも重要であると考える。

○購入者～交流型販売で切り込み固定客獲得～

Ｙグループは活動開始当初，具体的な販路もなく，また小ロットと品質で他商品と競争するため，各イベントや店頭での餅つきの実演と対面販売という手法で販売機会をつくってきた。店舗での実演販売を例にとれば，その流れはおおよそ次の３段階である。

(i)　実演販売での試食を契機にＹグループの餅の味を知り，実演販売で継続的に購入する顧客層（ファン）ができる。

(ii)　Ｙグループの餅の固定客が増えることで，実演販売時だけでなく，常時，Ｙグループの餅を仕入れる店舗ができ，その結果，その店舗に定期的に商品を卸す状態になる。また，年末等にＹグループに直接，餅を注文する個人客も増加する。

(iii)　店舗への商品の卸しを中心に交流型販売（実演販売）を組み合わせ，新規顧客開拓と既存の顧客との関係性を保つ。

すなわち，生産量に限界があり価格競争力や宣伝力はないという小規模活動グループの前提を補い，食味や作り方や素材に自信があるという強みを活かす方法として，交流型販売により固定の顧客づくりと関係性の維持を行っているといえる。

○売場～POSシステムを最大限利用し販売をマネジメント～

前述した店舗への商品の卸し，および農産物直売所への出荷等の販売管理はＹグループ代表者が行っている。特に，農産物直売所の販売管理ツールとして用いているのが，インターネットによる売上状況伝達システムである。Ｙグループが出荷している大部分の直売所は農協系列スーパーの直売コーナーであり，これら直売コーナーにはPOSと連動した上記システムが導入されている。Ｙグループの代表者はこのシステムを活用し，出荷や回収の商品管理をきめ細かく行っている。

小規模の加工グループできめ細かな販売管理を行うことは時間とコストの制約上困難である。しかし，今日，多くの直売所で様々な売上伝達システムが導入されるようになり，Ｙグループにおいても，売れ残りの損失を回避し，経営効率を向上させるのに効果を上げており，売り場と小規模加工グループの関係性も変容させていると考えられる。

４．ＹグループがＹ地域に及ぼした影響の分析

Ｙグループの活動展開がＹ地域に及ぼした影響について，経済的側面および社会的側面の2つの視角から整理を行う。

１）Ｙ地域の経済に及ぼした影響

（１）売上の地域住民所得への還流状況

経済的側面から見たＹグループの特徴は，第一に，経営体内でＹ地域の人手の利用を最大化させることにより売上を最大限に集落住民の所得に還流させていること，第二に，材料である餅米の３分の１をＹ地域から仕入れていることである。

原料仕入～製造～販売にかかる2011年，１年間の資金の流れを整理すると図２のとおりである。2011年現在，売上約1000万円のうち最もＹ地域への還流部分が大きい

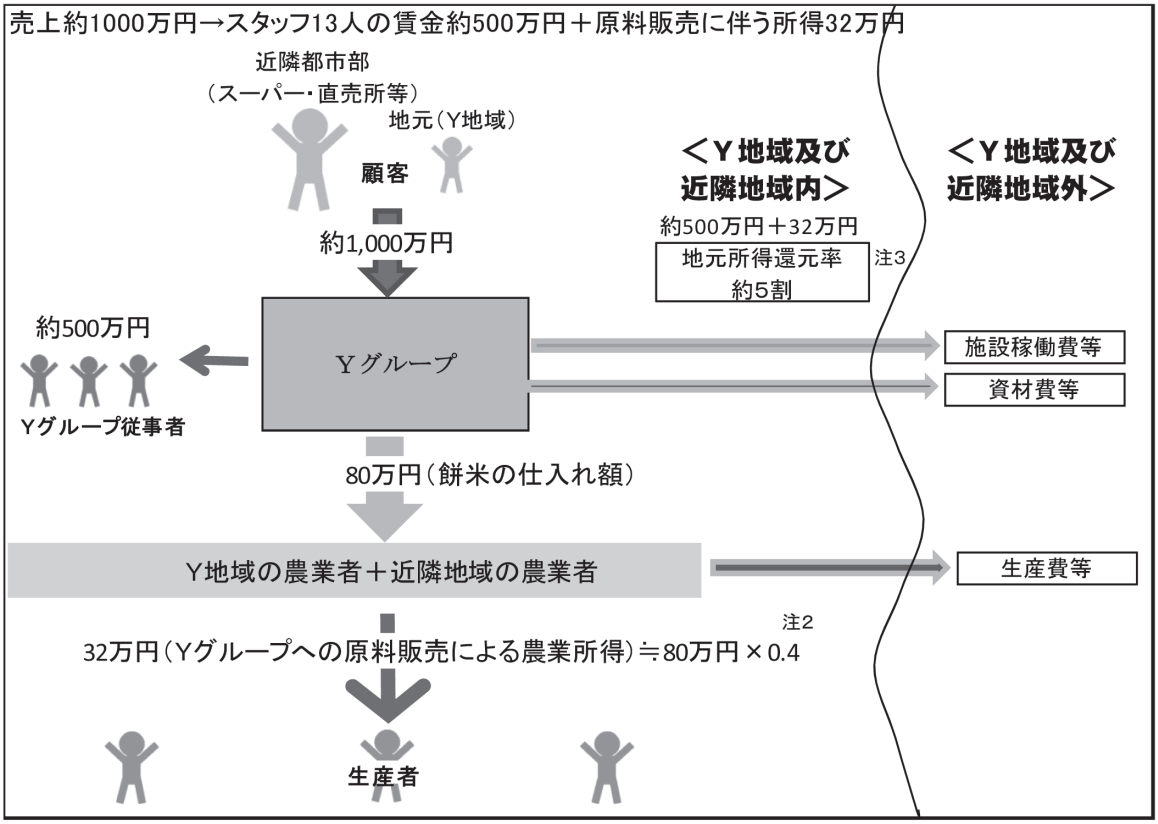


図２　Ｙグループの売上の地域住民の所得への還流状況

注１：Y グループの数値は提供された資料，ヒアリング調査結果から算出

注２：原材料の所得への換算比率は 2008 年島根県農林水産部経営指導指針の所得率を参考にした暫定値

注３：所得以外はY 地域および周辺地域外に流出すると仮定して計算

のは人件費の約500万円であり，スタッフ13人の所得となっている。次いで大きい部分が材料費であり，Ｙグループへの原料販売の32万円であり，Ｙグループへの販売農業者に32万円の所得が生じていると推計できる。

（２）地域経済への効果

①Ｙ地域の世帯の所得合計（推計）とＹグループの寄与度

Ｙ地域の世帯の所得合計を推計し，次にＹグループで創出された所得総額がどの位か推計を試みたい。

まず，Ｙ地域住民の世帯の所得合計を推計すると9,330万円となる。推計方法は以下のとおりである。

Ｙ地域の世帯の所得合計（推計値）

＝(ア)Ｓ町１世帯当たりの平均所得×(イ)Ｙ地域の世帯数

(ア)Ｓ町１世帯当り平均所得（2011年）：37,324円

※１世帯当たり所得データは，2003年度個人所得指標による

(イ) 2009年度Ｙ地域世帯数：25世帯

※Ｙ地域の世帯数は2009年島根県集落調査による

以上の結果より，Ｙグループで創出された所得を約500万円（賃金・賞与）＋32万円（原料販売による農業者所得）すると，これを先程のＹ地域の世帯の所得合計で割ると構成比は約５％となる。したがって，Ｙグループは，Ｙ地域の世帯の所得合計の約５％に当たる所得を生み出していると推計される（原料販売による農業者所得には近隣地域の農業者の所得も含まれるが，賃金に対して額が小さいため，売上/所得への影響は小さいと考えている）。

②Ｙ地域の就業者数（推計）とＹグループの寄与

国勢調査報告の就業人口の定義を用いて検討を試みる。

まず就業人口は集落単位では公開されていないことから，Ｙ地域の15歳以上人口69人（2005年国勢調査報告）にＳ町の年齢別就業人口比率（2005年国勢調査報告）を積して就業人口を推計すると総数は少なくとも44人，年齢別には図３のとおりである。なお，実際には，Ｙ地域は，Ｓ町の中でも特に山間部に立地し，Ｓ町全体より高齢化が進んでいることから，図３に示した，Ｓ町の年齢別就業人口比率に基づく年齢別就業人口構成（推計）より，60歳以上では就業人口が多く（定年後の農業に就業する人口が多くなるため），対して60歳未満では就業人口が少なくなることが推測される。

ここで，Ｙグループの従事者は60歳以上で11人，50歳代で１人，30歳代で１人であり，Ｙ地域の就業者の推定年齢構成（推計値）に基づけば44人の約３割，60歳以上の就業者（推計）である14人の約８割がＹグループの活動に携わっていることとなる。ただし，先述のとおり，実際にはＹ地域の60歳以上の就業者は，推計値より多くなることが考えられ，実際には，60歳以上でＹグループの活動に携わる者／60歳以上の全就業者は８割を下回ると考えられる。

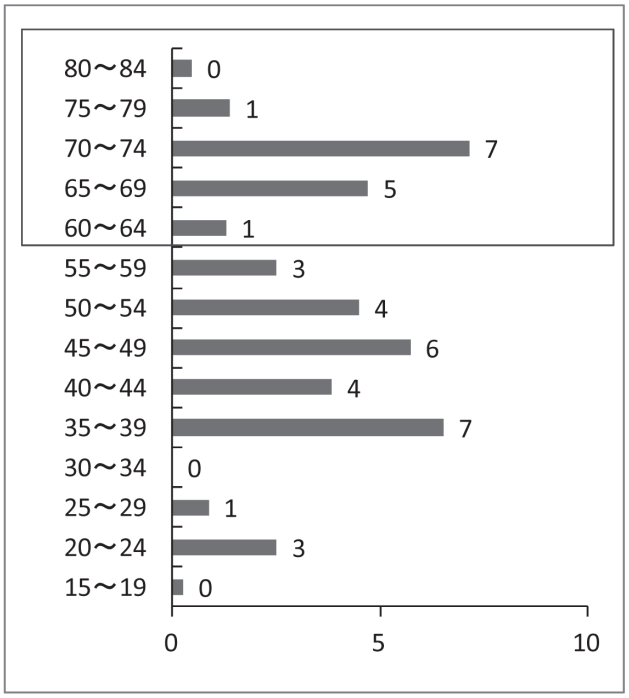


図３　Ｙ地域の就業者の推定年齢構成（2005年推計）

注：就業意志はあるが、事業により現在は就業をしていない者を含む

（３）小括

以上，所得総額ベースでみるとＹグループの生み出す所得規模はＹ地域全体の約５％と小さい。他方，従業機会および小さな副収入機会としてみると，特に65歳以上については，多くとも約８割にその機会を提供していると推定できる。

２）Ｙ地域の社会に及ぼした影響

Ｙ地域には，Ｙグループ活動以前からの農業活動に基づく集落的の関係性[4)]があるが，近年，人口減少と高

齢化に伴い希薄化している。Ｙグループ活動は，下記に述べるＹ地域内，Ｙ地域および周辺地域，および都市部住民に異なる①～③の関係性をつくり，それら関係性をもって前述する従来からあるＹ地域内の関係性の希薄化を補完していると捉えることができる。また，①Ｙ地域内の関係性を支えるため，Ｙグループにより②Ｙ地域および周辺地域の関係性や③都市住民との継続的関係性が形成されてきたことが，特に重要な点と考えられる。

（１）Ｙ地域内の関係性～Ｙグループ従事者間の関係性～

前述のとおり，Ｙグループの従事者は全員がＹ地域住民であり，特に，60歳以上については，多ければ，人口の約８割が従事者である。また，Ｙ地域の80歳以上の女性２人ができるときに従事する補助的役割で関わり，また，30歳代，50歳代の男性がイベント協力員として参加するなど，活動への参加機会がコンスタントに従業することが体力的に，また仕事上等の理由で困難な住民に対しても積極的に作られている。

（２）Ｙ地域および周辺地域の関係性～餅原料の生産と仕入での関係性～

先述のとおり，ＹグループはＹ地域および周辺地域の農業者に依頼して天日乾燥してもらった餅米を仕入れている。通常の営利企業活動の原料調達でも原料の質にこだわり高い価格で仕入れるケースはみられるが，Ｙグループの場合，加工施設が稼働する地域を中心として生産～仕入れの継続的関係を創出している点が特徴であると考えられる。

（３）加工品の販売をとおした都市住民との継続的関係性

Ｙグループが餅の実演販売をとおし，Ｙグループの餅の食味を高く評価する特定の顧客層を創出し，定期的な交流（実演販売）をとおしその顧客層との継続的関係性を保持していることについて述べた。

孤立的な立地条件から他地域住民を販売対象とできず，また，Ｙ地域も25戸（2008年島根県集落調査）と小規模であることから十分な需要が望めない中，活動当初から交流型販売による近隣都市部住民との関係構築に重きを置いてきた特徴がある。

５．Ｙグループの今後の展開方向

当面は，現状の売上規模および活動体制の維持したいと考えているとのことである。現在，餅の製造はじめ活動に必要な施設・機材は全て整い，減価償却も終了しており，現在の収入（売上規模）と支出（人件費，その他諸経費，税金支払）のバランスを維持することが，現在の活動体制と賃金水準を最も無理・無駄なく維持することになると考えている。

他方，現在の代表者および従業者による活動体制は10年以上ほぼ変化しておらず，10年後には確実に，現在の熟練した製造技術を持つ従業者の加齢の影響が出てくることが予想される。したがって中期的には，高齢化により販売規模を縮小させながらも，現状維持でＹグループの活動を維持し，現在，ＹグループがＹ地域に作っている関係性を維持するか，あるいは新たな若い従事者を確保するか，判断が必要になると考えられる。ただし，先述したＹグループの活動により形成されたＹ地域住民の関係性は，原料仕入に伴うＹ地域および近隣地域農業者との関係性，および交流型販売により創出された都市部住民との関係性があってはじめて維持される。したがって，販売規模縮小が後者２つの関係性にどのような影響を及ぼすかは十分考慮される必要がある。

６．地域づくりに必要な役割を発動させる条件

これまでの分析から明らかな様に，Ｙ地域では，Ｙグループの活動が創出した関係性が，従来，集落が担いかつ人口減と高齢化により衰退する社会的ネットワーク[4)]を補完してきたことは明らかである。また，Ｙグループ設立当初からの従事者確保，材料調達，売上の所得還元は徹底的にＹ地域に重点を置いており，すなわち当グループの活動が地域づくりとして展開されてきたことがわかる。ただし，前述したようにＹ地域自体には，各地で取り組まれている地域自治組織づくりそのものの取り組みはなく，Ｙグループの活動は上記組織の経済分野の活動に相似した形態となっている。いずれにしても，５－１），２）で分析したように，Ｙ地域に対する社会経済的貢献は大きい。

そこで，これまでの整理や分析を踏まえ，このＹグループの経済活動をして地域づくりに重要な役割を演じせしめ，さらに地域によりよい社会効果をおよぼさせている重要な条件についてさらに検討する。なお，検討にあたっては，事例研究（Ｉ）で仮設した７つの条件[6)]に照合し，Ｙグループの実態に応じ付加除外を行った。

①活動の定常性

Ｙグループの活動期間は，農閑期（９月末～翌年４月中旬）までに限定されており，通年的な活動ではない（ただし，活動期間内の活動は連続性を持つ）。しかし，毎年，確実に特定期間展開されることで，以下の③～⑤に述べる主要な構成員の行動様式の保持に大きく寄与していると考えられる。また，Ｙグループの従事者の大部分は非活動期間においても水田稲作で共同作業を行っている。このことが，上述の行動様式の保持に対し，補完的に働いている可能性がある。

②日常的かつ自由に寄ることができる活動拠点の保有

Ｙグループは自前の農産物加工施設および会議室を有しており，従事者は活動期間内は日常的に，かつ自由に立ち寄ることができる。このことにより，活動の定常性は担保されると考えられる。

③立地する地域の各世帯との良好な関係性の維持・充実を重視する者が主要な経済活動の構成員であること

④立地する地域の各世帯の具体的な生活状況を認知する者が主要な経済活動の構成員であること

③，④は同じ背景や条件から発生していると考えられるため，それら事項について併せて以下に整理する。

事例研究（Ｉ）で分析したＵ地区と同じく，Ｙ地域は，イリイチの述べる[7]，コミュニティ（集落）が発生して以降，形づくられた自然環境とバランスされた社会・文化・経済関係の色濃く残るヴァナキュラーな環境にあると考えられる。そして，この環境において，Ｙ地域の女性（特に家庭を持つ既婚者）は，“男性より高い水準で周囲との関係性を重視し”また“各家庭の生活状況をより具体的に認知する”性向を持つことが考えられる[8]。その性向を，“Ｙ地域および周辺地域への貢献意識の高さや関係性の重視の姿勢”に反映せしめているのが，Ｙグループ代表者（女性）の存在であると考えられる。代表者は，Ｙ地域の夫婦で専業でメロン栽培や水稲を中心に農業を営む女性であり，従来から近隣の農家と様々な相互協力関係を持ち，Ｙ地域の様々な自治活動（道の草刈り，共同施設管理，農業関係委役員，福祉関係役員など）に構成員として参加している。すなわち，組織づくりや操業体制づくりにおいて，代表者は，上述の環境のもたらす性向に加え，生業の性質および当人の地域での役割から，地域の農業や地域の住民との互恵関係が最重要視する選好性をもち，したがって，地域の農業資源および人の最大利用と経済および福祉的貢献の最大化がまず意識するであろう。

このことから，Ｙ地域のヴァナキュラーな環境の中での“男性より高い水準で周囲との関係性を重視し”また“各家庭の生活状況をより具体的に認知する”性向が，Ｙグループ代表者の生業（農業）と地域の自治活動での役割により強化された結果，“立地する地域の各世帯との良好な関係性の維持を重視する者が主要な経済活動の構成員”であり，“立地する地域の各世帯の具体的な生活状況を認知する者が主要な経済活動の構成員”である状態が生じ，そのことが，Ｙグループの活動をして，地域づくりに重要な役割を演じせしめ，さらに地域によりよい社会効果を及ぼさせているという仮説が立てられる。

⑤身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，道具等に常に関心がある者が経済活動の主要な構成員であること

事例研究（Ｉ）において，イリイチが身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，あるいは道具そのものは，ヴァナキュラーな環境において，それぞれの家で女性と男性が相互補完的な役割を担い“暮らす”ことで，女性を中心に継承されていくことを幾つもの例証していること[9]，Ｕ工房の役員および従業者（女性）もヴァナキュラーな環境下にある結果，“身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，道具等に常に関心がある”状況にあり，その次世代への継承に中心的役割を果たす傾向を持つ可能性について述べた[10]。

Ｙグループにおいても同様であり，農産加工品製造の主な素材として身近な食材であり，従来，家庭に製造技術があった餅を選択していることの主たる理由が示唆される。また，同様の視点からみれば，都市部での新規の顧客を確保する方法として展開されている“餅つき実演販売”も，従来の家庭や地域での餅つき場面の応用であると考えられる。

さらに，身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，道具等に常に関心がある状況は，餅製造工程での人手と手作業の技術を最大化と製造機械導入の最小化という，Ｙグループの農産加工品製造の最大の特徴を生じせしめていると考えられる。すなわち，生産効率や費用

対効果向上の工夫は，ヴァナキュラーな知恵，技術，道具，そしてそれを利用できる人手を最大限に活用する方向に発揮され，このことが結果として売上の地元還元率の高さや手作り品としての付加価値も生み出していると考えられる。なお，①，②でも述べたように，Yグループのケースでは，代表者の生業と地域での役割を通じ，上記の事項がより強く具現化されていることを付記しておく。

以上のとおり，“身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，道具等に常に関心がある者が経済活動の主要な構成員であること”が，Yグループの活動をして，地域づくりに重要な役割を演じせしめ，さらに地域によりよい社会効果を及ぼさせているということを仮説することができる。

⑥活動の主要な構成員が地域に暮らす者であること

③～⑤の前提条件である。

Ⅲ　まとめ

１．地域づくりに必要な役割を発動させる条件の比較検討

～Yグループと事例研究（Ⅰ）のU工房と比較して～

１）U工房との共通項[11)]

Ⅱ－６のとおり，まず次の５点が共通項であると考えられる。

①活動の定常性

Yグループの活動ではU工房の様に“日常的（通年的な連続性を持って活動が展開される状態)”ではないが，“定常性（毎年，確実に特定の期間に連続性を持って活動が展開される状態)”は保有している。したがって，日常的ではなくとも，定常性が保有される範囲で，以下に述べる③～⑤の従事者の行動様式が保持される可能性が示唆された。

②日常的に・自由に寄ることができる活動拠点の保有

③立地する地域の各世帯との良好な関係性の維持・充実を重視する者が主要な経済活動の構成員であること

④立地する地域の各世帯の具体的な生活状況を認知する者が主要な経済活動の構成員であること

⑤身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，道具等に常に関心がある者が経済活動の主要な構成員であること

なお，③～⑤の従事者の行動様式，さらには価値観は次の点に帰来する可能性があることが示唆された。

○活動体制づくりに主に関わった組織代表者および主たる構成員が，自然環境とバランスされた社会・文化・経済関係の色濃く残る農山村のコミュニティ（ヴァナキュラーな環境）に暮らす女性（家庭を持つ既婚者）であること

○ヴァナキュラーな環境において，地域の女性（特に家庭を持つ既婚者）は，“男性より高い水準で周囲との関係性を重視し”また“各家庭の生活状況をより具体的に認知する”性向を持つ可能性あること。

○YグループおよびU工房のケースでは，組織代表者は，農業者であり，上記の属性および価値観，行動様式は強化される可能性があること

２）U工房との相違点

他方，次の４点が相違点であると考えられる。

○従事者の居住地の範域

Yグループの従事者の居住地の範域が集落であるのに対し，U工房の範域は旧村（小学校区，３つの集落）である。

○原料生産者との関係性

U工房の同仕入の範域はU地域内の生産者（団体）であるのに対し，Yグループでは原料仕入れの範域はY地域を超えて近隣の生産者に広がる。これは，Yグループで必要な原材料の量（天日干しの餅米）を，Y地域の農業者からだけでは確保できないため生じている。言い換えれば，Yグループでは，天日干しの餅米であることが，Y地域の原料を用いることと同程度重要な事項であり，その結果，Y地域と近接地域の生産者から原料を仕入れする関係性を生じさせていると考えられる。

○加工品製造者と顧客と関係性

U工房ではまずU地域住民への安定的販売体制を構築したのに対し，Yグループでは設立当初から近隣都市部のスーパーでの実演販売を重ねYグループの餅のファン層をつくることをとおし，近隣都市部への安定的販売体制を構築してきた。この差異は，立地地域の世帯数・人口規模に起因しており，U工房はU地域での豆腐の販売が期待できたため住民との交流から販路づくりを開始し，YグループはY地域での販売が期待できなかったため，都市部量販店の顧客との交流から販路づくりを開始したことが考えられる。

○設備投資の規模とスタッフ従事の密度

Ｕ工房でも餅製造を行っているが，餅製造部門の設備投資（装備している製造機器）では，Ｕ工房がＹグループを大きく上回る。この結果，Ｙグループの方が，製造工程での手作業の割合が多くなり，人件費／売上率（売上げ中，従事者の収入になる割合）が高い。他方，製造工程での手作業の割合が多いことは，餅の製造期間（特に秋～春）にコンスタントに必要な熟練した人手が確保されなければならない，このことが不可能であるため，Ｕ工房では人手の代替としてＹグループを上回る餅製造機器の導入を行っていると考えられる。

３）小括

以上，ＹグループとＵ工房を比較した結果，地域づくりに必要な役割を発動させる条件について，次の傾向が整理された。

○活動は定常性を持ち，日常的に拠れる活動拠点がある。

○活動地域はヴァナキュラーな環境であり，活動組織で主な意志決定を行う代表者および主要な構成員が女性である。その結果，活動に際し活動組織と各世帯の良好な関係性の維持・充実が重視される可能性がある。

○原料の仕入れや顧客との関係性（販路）づくりは，活動地域の人口・世帯規模，生産能力により異なる。活動地域で仕入れや販売が可能な場合は，まず，活動地域の生産者や住民との関係性づくりが進められるが，不可能な場合は，近隣地域や都市部住民との関係性づくりが進められる。ただし，顧客との関係性（販路）づくりは，活動地域で行われる場合も都市部で行われる場合も，交流を従事して行われ，特定の顧客（ファン）づくりによる安定的販路づくりが重視される。

○製造工程における手作業と製造機器による製造の割合は，スタッフが加工品製造作業に従事可能な頻度および密度により異なる。必要な人手が必要な時期に十分確保できないＵ工房では，設備投資によって製造機器が導入される。他方，必要な人手が必要な時期にコンスタントに確保できるＹグループの場合は，人件費／売上率を高める視点から，製造機器を導入せず，従事者の熟練度を高めている。

２．今後の事例研究に向けて

１）地域づくりとしての経済活動の事例研究の枠組み

１より，事例研究の対象とする組織の特徴，および地域づくりとしての経済活動の事例研究の枠組みの改善点について整理すると次のとおりである。

○事例研究の対象とする組織の特徴について

・Ｙグループの事例研究の結果を踏まえれば，地域づくりとしての経済活動は通年の継続されていなくても，毎年コンスタントに展開される定常性があれば，成立する。

○地域づくりとしての経済活動の事例研究の枠組みについて

・活動組織づくりの背景・目的と設立当初の状況の整理が必要。

・“現在までの活動展開のプロセスとその特徴”については，より具体的に“現在までの活動体制構築のプロセスとその特徴”とし，原料確保体制づくり，操業体制づくり，販路づくりの３点について整理を行う必要がある。

・“立地地域の社会経済および地域づくりのプロセスに及ぼした影響の内訳”については，“活動組織が立地地域に及ぼした影響”とし，より具体的に，地域の経済に及ぼした影響，地域の社会（関係性）に及ぼした影響の２点について整理を行う必要がある。

以上を踏まえ，次のとおり，事例研究の枠組みを整理する。

＜事例研究の対象とする組織の特徴＞

①毎年コンスタントに活動する定常性を持つ

②利用者（消費者）の立場であることも含め，立地地域の幅広い住民が関わりを持つ（関わる住民が限定されていない）

③独立性の高い事業収支（会計）を持つ

④経済活動の構成員の大部分は，その活動が行われる地域の住民である

＜地域づくりとしての経済活動の事例研究の枠組み＞

①活動組織づくりの背景・目的と設立当初の状況

②現状の経済活動の内容，組織体制，経営的成果

③現在までの活動体制構築のプロセスとその特徴

（原料確保体制づくり，操業体制づくり，販路づくり等）

④活動組織が立地地域に及ぼした影響

（地域の経済に及ぼした影響，地域の社会（関係性）に及ぼした影響）

⑤経済活動についての今後の展開方向

⑥地域づくりに必要な役割を発動させる条件（経済活動をして地域づくりに重要な役割を演じせしめ，さらに地域によりよい社会効果を及ぼすための重要な条件）についての考察

なお，現在、事例研究は２事例に過ぎないことから、上記事項の一般化には，地域づくりと連動する様々な分野の経済活動の事例を蓄積していくことが必要である。また，引き続き，積極的に社会学，経済･経営学の調査･分析技法や,ジェンダー研究や民俗研究の業績を援用し，分析及び考察手法の改善を進めることとする。

２）活動組織が立地地域に及ぼした影響（地域の経済に及ぼした影響，地域の社会（関係性）に及ぼした影響）について

売上の地域所得への還元状況については，引き続き実測値を蓄積し，分析の精度を高める。また，経済活動主体と地域の住民・団体，顧客との関係性の分析についても,既存の社会的ネットワークの分析手法の援用を含め，より簡潔でわかりやすいよう分析ツールの開発を進めていく。

３）経済活動をして地域づくりに必要な役割を発動させる条件の考察について

事例研究（Ⅰ）で残された課題であった，地域づくりとしての経経済活動の条件として農産物加工品製造販売の地産地消的性格保有の必要性の有無については，今回のＹグループの研究結果から，必要性がないことが示唆された。

また，Ⅲ―1－1）で述べたように，事例研究（Ⅰ），事例研究（Ⅱ）から，地域づくりとしての経済活動の重要な条件として，活動体制づくりに主に関わった組織代表者および主たる構成員が，ヴァナキュラーな環境に暮らす女性（家庭を持つ既婚者）である可能性を整理した。さらに述べれば，地域に，ヴァナキュラーな環境があり，かつジェンダー（様々な場面における女性と男性の相互補完的役割）が息づく家庭や地域で暮らす者が主要な構成員・代表者であることが，その経済活動が地域づくりとして効果を持つことの条件である可能性があるということである。

しかし，上記の論にはさらに多くの例証が必要であることは勿論のこと，Ｕ地区，Ｙ地域の２つの事実に基づく“ヴァナキュラーな環境”であるという判断であり，また，その環境における女性と男性の相互補完的役割についても依然，仮定の域にあることから，今後とも民俗学，文化人類学，社会学等の研究蓄積[12)]や分析方法を援用しつつ,これらについての確認が必要である。また，併せて，Ｕ工房，Ｙグループの経済活動の社会効果が，家庭を持つ女性に付与された資質によりもたらされたものなのか，ある条件が整うことでこの様な女性達により発動されやすいものなのか，また性別関係なく条件や学習と経験により発動されるものなのかについても事例研究の積み重ねによる確認が必要である。

４）当面の事例研究の対象について

事例研究（Ⅰ），事例研究（Ⅱ）から明らかなように，経済活動の分野と地域づくりとしての経済活動の条件には具体的な相関性がある可能性が高い。例えば,Ｙグループ，Ｕ工房とも農産物加工品製造販売が経済活動の内訳であるが，このこととこれまでの事例研究で抽出した，経済活動としての地域づくりの条件である“身近な資源を利用するヴァナキュラーな知恵，技術，道具等に常に関心がある者が経済活動の主要な構成員であること”は，他の経済活動の分野より相関が強い可能性がある。

以上の事項を鑑みれば，事例研究は経済活動の分野を散逸させながら進めるよりも，１つの分野に事例研究を蓄積させ傾向を把握し，次の分野に進むことが好ましいと考えられる。

このことから，当面は，事例研究（Ⅰ），事例研究（Ⅱ）で取り扱った農産物加工品製造販売に事例研究の分野を絞り進めていくこととしたい。

Ⅳ 引用文献および注

１）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ）．島根中山間研報7：59-70.

２）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ）．島根中山間研報7：70.

３）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ）．島根中山間研報7：61.

４）ここでは，例えば職場など１つの結節点を中心とし

た関係性のまとまり（ノード）を表す用語として用いており，複数のノードが相互にリンクして社会的ネットワークとは使い分けている。

5）社会的ネットワーク（Social network）とは，家族関係，職場関係，友人・知人関係，暮らしている地域での関係経済的取引関係，趣味の関係など，１つ以上の関係により結びつけられたノード（例えば職場を結節点とした関係性のまとまり）が相互にリンクして形成される複層的な社会の関係性。近年，個人の生活の質（QOL）に大きく影響を与えることが様々な研究により明らかにされている。

6）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ）．島根中山間研報7：68-69.

7）イヴァン・イリイチ著　玉野井芳郎訳（1984）ジェンダー．岩波現代新書：226-297.

8）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ），島根中山間研報７：68.

9）イヴァン・イリイチ著　玉野井芳郎訳（1984）ジェンダー．岩波現代新書：23-334.

10）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ）．島根中山間研報７：69.

11）有田昭一郎（2011）地域づくりとしての経済活動の条件についての事例研究（Ⅰ）．島根中山間研報７：68-69.

12）例えば，民俗学では宮本常一，社会学では鶴見和子，女性史では高群逸枝の事例研究の蓄積がある。

島根中山間セ研報８：83～86，2012

短 報

児童・生徒を対象とした体験教育プログラムが抱える今日的課題と解決策の考察

有 田　昭一郎・岡　野　正　美

A Study of the Contemporary Subject which Hands-on Learning Study for a Child and a Student Holds, and Solution

ARITA,Shoichiro and OKANO,Masami

要　　旨

今日，学校教育，社会教育の場において，食農教育，野外活動など児童・生徒を対象にした体験教育プログラム（以下，「プログラム」とする）が実施されている。プログラムは，今日の第３次産業が大部分を占める就業形態，純消費者的なライフスタイル，自然の少ない生活環境などにより，必要であるが欠落しがちな育ちのプロセスの補完を目的としており，教育委員会・学校と保護者などにより実施されているが，①保護者や教育委員会・学校の担当者等の世代がプログラムを通して伝えるプロセスを“経験”していない場合が多い，②プログラムの実施内容が，担当者の人事異動や担当者個人の体験的理解度に強く影響され，プログラムの成果の蓄積や改善が行われにくい，③プログラムのコーディネーター・ファシリテーターは子どもの体験的理解の支援や，“経験”のない子どものリスク管理，“経験”のない保護者へのプログラムの背景･目的･内容の理解支援などの職能が必要であるとの認識が希薄である，の実施者・実施体制に係る３つの問題点を有する場合が多い。本報では，以上のプログラム実施者･実施体制側に係る問題点を踏まえ，解決方策として，実施者側の経験・理解・技術の向上を目的に組み込んだプログラムテンプレートの導入，プログラムの継続的改善を可能にする実施体制づくり（(i)プログラム実施プロジェクトの設立，(ii)受委託関係から共同実施関係への移行，(iii)複数年事業期間）を提案した。

キーワード：体験教育，子育ち，教育行政，実施方法，自治

Ⅰ　体験教育プログラムの背景・目的と問題点

１．体験教育プログラムの背景・目的

近年，子ども達が地域において群れ遊び，家庭において煮たき・暖房のための粗朶拾い，風呂たき，水汲みなど家事を手伝う場面は失われ，子ども達の１日は学校，習い事，個室での遊戯に占められるようになった。その結果，家族，地域の人々，自然との関わりは希薄化し，例えば，異年齢群の中でうまく他者と関わっていく力（コミュニケーション力・交渉力），人は一人では生きていけないという認識（社会性），年長が年下の子どもに，大人が子どもに，年寄りが若衆に持つべき責務感（地域社会への帰属意識，人は自然から生きていくために必要な全てを与えられ自然の一部として生きているという理解（自然への帰属意識）などを，育ちのプロセスの中で学びとる機会は非常に少なくなった[1)]。

今日，学校教育，社会教育分野で取り組まれている体験教育プログラムとは，育ちのプロセスに必要でありながら，大人社会が選択している極度に分業化しかつ大部

分を３次産業が占める就業内容・ワークスタイル，純消費者的なライフスタイル，自然の少ない都市的環境など，日常的な生活環境故に欠落している上述の場面，育ちのプロセスについて，教育委員会・学校など教育機関と地域の大人達が協働して補完しようという取り組みであると理解できる[2)]。

２．現在の体験教育プログラムの実施において十分認識されていない３つの問題点

１．に述べた背景と目的を持って実施されている体験教育プログラムであるが，企画・実施者側に，次の３つの問題点が明確に認識され，対処されていないため，十分な効果が発揮されていない傾向があると考えられる。

①子ども達の保護者や体験プログラムに携わる教員，教育委員会の担当者等の世代が，体験教育プログラムを通じ伝えようとする１.に述べた場面やプロセスを“経験[3)]”として持たない場合が多い。

②体験教育プログラムの実施内容が，数年に一度異動の義務がある教育行政の担当者・関係者の経験的理解度等の事情に強く影響される傾向にあり，その結果，人や組織に毎年の体験プログラムの成果が蓄積されにくく，課題を踏まえたプログラムの改善が行われにくい。

たとえ体験教育の経験・技量を有する地域の人・団体に実施が委嘱されたとしても，行政側の担当者・関係者の交替の度に子どもの育ちの支援の経験・理解・技量・モチベーションの異なる者が，企画・調整・進行・予算をコーディネートする条件下では，プログラムの質を継続的に改善し，地域への定着を進めていくことは困難である。

③体験教育プログラムのコーディネーター・ファシリテーター＝上記①の“経験”を持つ者，ではないという認識が希薄である。コーディネーター・ファシリテーターには，子ども達の“感じる”，“挑戦する”，“理解する”の支援や，プログラムの中で活動している“経験”のない子どものリスク管理，“経験”のない保護者や地域の大人に対してのプログラムの背景・目的・内容の理解支援等の職能が必要である[4)]。さらに述べれば，上記のコーディネーター，ファシリテーターには上記①の“経験”のプロセスを持ち，かつ，その経験の発生条件の論理的理解に基づき体験教育プログラムをデザイン・進行し，かつファシリテーターとしての立ち位置から子ども達の能動的な学びを支えることができる者である。

従って，一時期の小中学校の総合学習の時間にみられたように，単に“経験”のある者を体験プログラムのインストラクターにするだけでは，学びのサポートとして不足しているということが，実施者側に理解されていない傾向がある。

Ⅱ 体験教育プログラムの改善に向けた提案

１．体験プログラムの改善に向けた具体的な提案

Ⅱ―１．に述べた体験教育プログラムの実施における問題点への対処は，プログラムの内容と実施体制の視点から改善が必要であると考える。そこで，上記視点から，２つの具体的な提案を行うこととしたい[5)]。

１）実施者側の経験・理解・技術の向上を目的に組み込んだ体験教育プログラムテンプレートの導入

まず，２.－①に述べた通り，原則，実施者の教育行政側担当者，保護者，地域の大人も“経験”がなく，２.－③に述べた専門的職能も有しないという認識に基づき，“実施者達自らの体験教育プログラムの中での経験・理解・技術の向上”を，プログラムの目的と内容に取り込むべきである[6)7)]。左記の事項をふまえた体験教育プログラムのテンプレートと継続的改善の流れ（企画・実施・結果分析・次年度への反映）を図１に示す。

なお，最初から企画を立てるのが困難な地域は，実施テンプレートを用意し，そこを出発点として改善していく方法が考えられる[8)]。

２）体験教育プログラムの継続的改善を可能にする実施体制づくり

１）に述べた体験教育プログラムが継続的改善を可能にするには，Ⅰ－２.－②の課題を踏まえた実施体制づくりが不可欠であり，特に以下に述べる，(i)体験教育プログラム実施プロジェクトの設立，(ii)受委託関係から共同実施関係への移行，(iii)複数年事業期間の３点が実現される必要があると考える。

(i)体験教育プログラム実施プロジェクトの設立，事務局機能と企画・実施・予算運行機能の分離

体験教育プログラムが実施される範域ごとに，Ⅰ－２.－③に挙げたコーディネーター・ファシリテーター，保護者，プログラム担当者等からなる体験教育プログラ

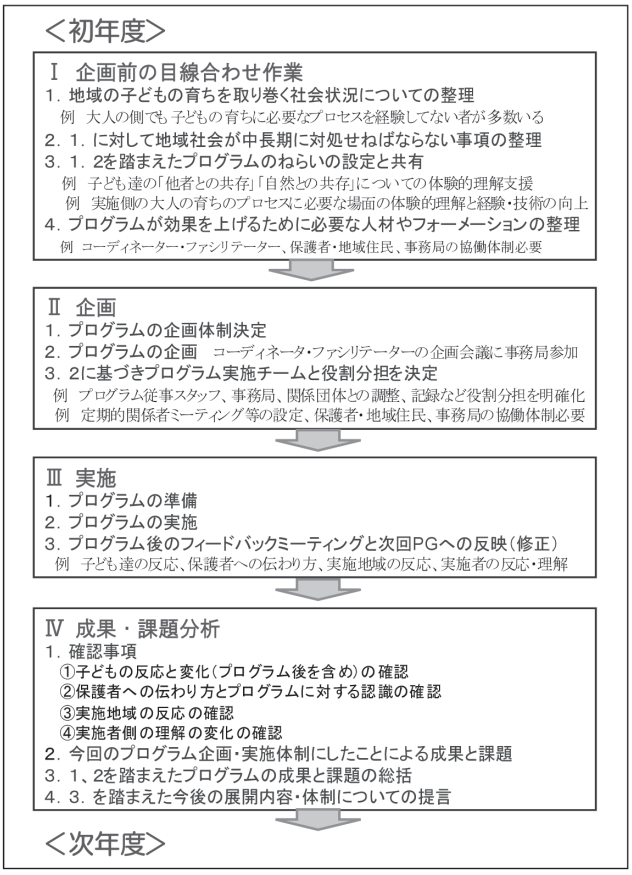


図１　体験教育プログラムのテンプレートと継続的改善の流れ

ム実施プロジェクトを設立する。本プロジェクトは，従来，事務局が担ってきた企画・実施・予算運行機能を本プロジェクトが担い，図１に示した流れで，チームで計画～実施～改善を繰り返すことで，地域の次世代の育ちの支援組織の自治力を高めることが可能となる。

また，従来，すべての役割を担ってきた教育行政組織は，本プロジェクトにメンバーとして参加するとともに，予算要求・執行手続き，連絡調整，会議・プログラム記録等を事務局として主担する。

(ii)　受委託関係から共同実施関係への移行

教育行政と上記の体験教育プログラム実施プロジェクトの関係のあり方については，従来の受委託や講師委嘱の関係より，近年，公的研究機関と民間団体で交わされている共同研究契約的な関係が望ましいと考える。

従来の受委託や講師委嘱は，支払側に雇用者意識や非当事者意識，受託側に契約内容履行至上意識や委託先である行政に対するクライアント意識を生じさせる。体験教育では子ども達の質の高い体験環境づくりが目的の全てであり，関係者は全て当事者でなければならず，また，支払・被支払に基づく契約遵守意識など障壁にしかならない。共同研究契約では，複数団体が一つの目標達成のためそれぞれ予算・技術・マンパワー・機材等を出し合う協働契約で，責任も権限も対等に分担する。従って，上記ア）の体制づくりでは，従来の受委託関係は極力回避し，共同研究契約的な関係を作ることが望ましい。

(iii)　単年度事業から複数年事業へ

実施者側の体験・理解・技術の向上を含め，継続的に体験教育プログラムを改善し，かつ，(i)プロジェクトの設立と(ii)共同実施体制の構築を現実化するためには，体験教育プログラムを３～５年間の連続実施を前提として，予算も保証することが必須である。

３．体験教育プログラムの実施体制づくりに当たっての留意点～システム構築型からプロジェクト設立・解散型へ～

従来，２.－２）で述べたような体制づくりを進める場合，最終的に各地域に体験教育プログラムを継続改善実施するシステム（組織）と，それをサポートする全国的システム（組織）が作られるケースが多い。

しかし，すでにⅠ－２.－②で述べたように，システム（組織）化すれば必ず，そのシステム（組織）の事情（予算，事業期間，人事等）に合わせて，体験教育プログラムを展開するという状況が生じることから，それを極力回避せねばならない。

そのためには，実施体制を，ミッション（主な取り組み課題と目指す達成内容）と活動期間を予め限定した「○○プロジェクト」として設立すべきである。プロジェクトは設定期間の活動を終え，成果と残された課題を整理した後，一度解散する。その後，さらに対処すべき課題が見い出されれば，新たにプロジェクトを設立し，ミッションと期間を定め活動を開始する。組織の事情により，体験プログラムの実施に係る関係性の固着化やプログラムそのものが形骸化するリスクは小さくなると考えられる（図２）。

なお，地域に体験教育事業体がない場合や，準ずる団体があってもプロジェクト・プログラムの計画・進行に携わる十分な力量がない場合は，地域外，県外の事業体の参加を得ながら，プロジェクトチームに経験・技術・人脈を蓄積し，最終的には地域がコーディネーターや

ファシリテーターチームを確保するか，または必要に応じて外部から招聘できる関係力をもつことが望ましいと考える。

また，これら新たな体験教育プログラムの実施方法が，よりよく改善されながら，社会に浸透していくためには，複数地域でプロジェクトが実施され，成果と課題の公開と共有が進められることが不可欠となると考える[9)]

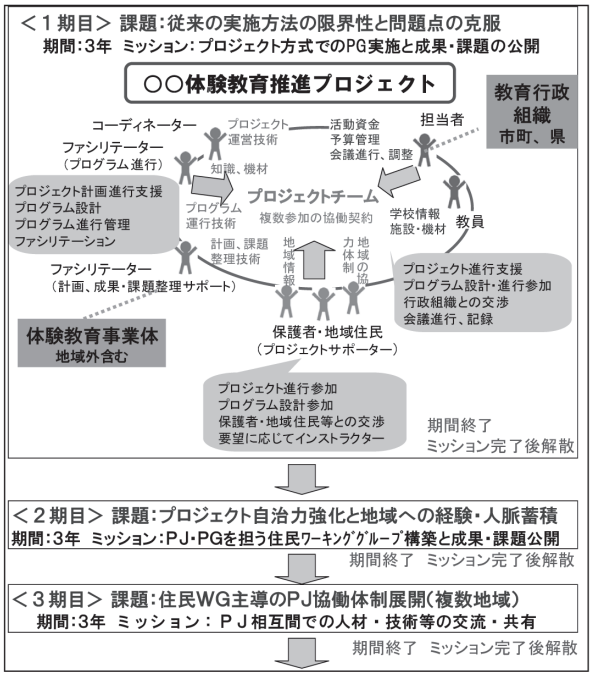


図２　プロジェクト方式を導入した体験教育プログラム実施

Ⅲ　引用文献および注

1）岡野正美・有田昭一郎・土井周一・秋山哲司・嘉本妙子・江角俊則・石川哲（2007）野外体験産業育成成果報告書Vol.３ 島根県の中山間地域の自然を利用した新たな産業を育てる．島根県中山間地域研究センター：1

2）「総合的な学習の時間」（文部科学省）がそれに該当する。近年は，ゆとり教育の見直しにより，教育カリキュラム全体で割り当てる時間数はかなり縮小しているが，本報において述べる，“育ちに必要でありながら欠落しているプロセス”を意識し，今日も各学校で様々なプログラムが展開されている。

3）本報では，文中において“経験”と“体験”を使い分けている。経験とは，日常的な生活の中において，意図せず，あるいは無意識に見聞，実施していること，また，それによって得られた知識や技能。体験とは，本人がある具体的な経験やそれに伴う知識や技術を得るために，本人あるいは本人に関わる人・組織が意識的に見聞，実施すること。

4）岡野正美・有田昭一郎・土井周一・秋山哲司・嘉本妙子・江角俊則・石川哲（2007）野外体験産業育成成果報告書Vol.３ 島根県の中山間地域の自然を利用した新たな産業を育てる．島根県中山間地域研究センター：２-３.

5）２つの提案は，著者が島根県雲南市教育員会に提出した体験教育プログラムの改善方策に係る提案書「現代社会における体験教育プログラムの方法と展開フォーメーションの基本構造」を一部修正（参考文献〔１〕）。

6）岡野正美・有田昭一郎・土井周一・秋山哲司・嘉本妙子・江角俊則・石川哲（2007）野外体験産業育成成果報告書Vol.３ 島根県の中山間地域の自然を利用した新たな産業を育てる．島根県中山間地域研究センター：31-50.

7）岡野正美・有田昭一郎・土井周一（2006）野外体験産業育成成果報告書Vol.２ 島根県の中山間地域の自然を利用した新たな産業を育てる．島根県中山間地域研究センター：６-11.

8）岡野正美・有田昭一郎・土井周一・秋山哲司・嘉本妙子・江角俊則・石川哲(2007)野外体験産業育成成果報告書Vol.３ 島根県の中山間地域の自然を利用した新たな産業を育てる．島根県中山間地域研究センター：20-23.

9）岡野正美・有田昭一郎・土井周一・秋山哲司・嘉本妙子・江角俊則・石川哲(2007)野外体験産業育成成果報告書Vol.３ 島根県の中山間地域の自然を利用した新たな産業を育てる．島根県中山間地域研究センター：16-24.

Ⅳ 参考文献

〔1〕有田昭一郎・岡野正美（2012）現代社会における体験教育プログラムの方法と展開フォーメーションの基本構造．野外体験産業研究会

島根中山間セ研報８：87～98，2012

短 報

自治会の枠組みを超えた住民自立型地域経営組織の構築と運営に関する事例研究（Ⅱ）

－ 島根県邑南町口羽地区における「口羽をてごぉする会」を事例とした考察 －

嶋 渡 克 顕・小 田 博 之*・有田 昭一郎

The Case Study of Construction of Autonomous Organization Based on Hamlets（Ⅱ）

SHIMADO,Katsuaki・ODA,Hiroyuki*and ARITA,Shoichiro

要 旨

本研究は，中山間地域における自治会（集落）の範域を超えた住民自治型の地域経営組織の構築手法，組織体制，支援方策について，邑南町口羽地区の口羽をてごぉする会を事例として整理することを目的としている。本報告では，2011年に組織体制を大きく変革させた本事例について,①変革の背景およびその実現要件,②LLP（有限責任事業組合）の機能性，③地域運営の仕組みづくり支援助成金の利用方法，④分野の異なる組織を重ね合わせた運営の特徴と成立条件，⑤地域マネージャー配置の現状と課題について整理した。その結果，A）組織体制変革の背景は，持続的な資金獲得の取り組みと，てごぉする会と集落・自治会・各種組織との連携強化，B）資金獲得の組織形態としてLLPは有効，C）③の助成金は通常活動ではなく各主調査，経済活動育成，地域マネージャー人件費として利用，D）地域経営組織には少なくとも福祉，経済，自治の機能が必要であり，本事例では３つの組織の重ね合わせ運営で実現，の４つの事項が確認された。また，地域経営組織には，専従の人材配置が不可欠であるが，人材の確保･育成には求められる職能の明確化，育成体制，報酬水準について課題があることを提示した。

キーワード：地域運営，LLP（有限責任事業組合），地域づくり支援補助金，地域マネージャー

Ⅰ 事例研究の視点

本報告では，前報[1)]に引き続き本事例を「初動期」と位置づけ，2011年１月～2012年１月の１年間の組織づくりと活動を事例研究の対象期間とする。なお，本期間に新たに２つの組織が設立されており，これらを含めの組織の呼称を次の通り統一する。

①口羽地区社会福祉協議会口羽をてごぉする特別委員会：口羽をてごぉする会，その運営を担う協議組織：運営委員会

②有限責任事業組合： LLP，口羽をてごぉする会により新たに設立された有限責任事業組合：LLPてごぉする会

③口羽地区振興協議会の運営を担う協議組織：企画推進委員会

④①②③を含めた総称：てごぉする会

本期間は,手探での地域運営の仕組みづくりが続く「初動期」でありながら，新聞販売事業への参入，邑南町コミュニティ再生事業への採択などを契機に，新たに２つの組織が設立されるなど，組織体制について著しい変革がみられる。

この動きについて，特に次の５つの点に着目して，調査研究を進めることとしたい。

*NPO法人ひろしまね 副理事・事務局長，口羽をてごぉする会，LLPてごぉする会，口羽地区振興協議会 各会事務局長

①組織体制変革の背景およびその実現要件
②経済機能拡大のために設立されたLLPの機能性
③地域運営の仕組みづくり支援の助成金（邑南町コミュニティ再生事業）申請の背景と利用の特徴
④地域福祉，経済，自治の３つの機能を持つ組織を重ね合わせた地域運営の仕組みづくりの成立条件と効果
⑤地域マネージャー配置の現状，課題，対応の方向性整理

表１　組織概要の変遷

年度	主体組織の変遷	受託事業名／事業内容 （助成事業団体）
2003	住民組織任意委員会	元気な地域づくり事業 （羽須美村）
2004 ～2006	NPO法人ひろしまね	業務委託、補助事業多数
2007	NPO法人ひろしまね	国土瀬朔創発調査：業務委託 （国土交通省）
2008	集落支援センター創設協議会	新たな公モデル事業 （国土交通省：補助金）
2009	集落支援センター創設協議会 （口羽をてごぉする会）	新たな公モデル事業 （国土交通省）
2010	口羽をてごぉする会	新ふるさと福祉学習推進事業 （島根県社会福祉協議会）
2011	LLPてごぉする会設立	新聞配達（販売）事業参入 →拠点事務所開設
	口羽地区振興協議会設立	邑南町コミュニティ再生事業採択 （邑南町） →地域マネージャーの確保

Ⅱ　活動状況

2011年１月ー2012年１月の主な活動状況を表２に示す。

現在，集約すると20の個別の取り組み（以下，プログラム）が実施されており，うち，約半数が2011年からの新規のプログラムとなっている。

特に新規のプログラムに着目すると，経済活動拡大に伴う体制づくりや，邑南町コミュニティ再生事業採択に伴う体制づくり，調査，計画策定などのウェイトが大きいことがわかる。

Ⅲ　組織体制の変遷，組織体制変革を可能にした条件，および組織変革の効果

2011年の組織体制の変遷を図１に示す。

2010年は口羽をてごぉする会が地域運営の仕組みづくりと各プログラムをすべて担っていたが，2011年は口羽のてごぉする会の構成員を中心に，新たに２つの組織が設立された。

２つの組織の設立は，後述する背景をもって段階的に行われ，組織設立後は，口羽をてごぉする会と新たな２つの組織を重ね合わせた，地域福祉，経済，自治の機能をもつ地域運営の仕組みづくりが進められている。

組織体制の変遷は大きく次の２つのステップに整理される。

①ステップ１：新聞販売業への参入を契機とした「LLPてごぉする会」の設立
②ステップ２：邑南町コミュニティ再生事業の採択に向けた「口羽地区振興協議会」の設立

以下に上記の２つのステップについて，それぞれの背景，その際に直面した課題，設立を可能にした条件について整理する。

表２　口羽をてごぉする会の活動状況

＜調査研究関連＞
①高齢者世帯全戸聞き取り調査
②農地一筆マップの更新
③集落座談会の継続
④集落サロン訪問聞き取り調査
⑤各種地域のキーパーソンとの協議・交渉
⑥口羽地区振興計画の策定（全住民アンカーとの実施）
＜高齢者福祉関連＞
⑦てごぉ協力隊の出動
⑧高齢者おでかけバスの運行支援
＜経済活動関連＞
⑨農地水環境事業・中山間直払制度の事務代行
⑩野猿組合の会計管理事務代行
⑪ふるさと米販売：販路拡大
⑫新聞配達業（販売業）への参画
⑬各種視察受け入れ対応
＜組織づくり関連＞
⑭拠点事務所の開設
⑮地域マネージャーの確保・育成
⑯運営委コアメンバーの補完・拡充
⑰LLPてごぉする会の結成
⑱口羽地区振興協議会の設立
⑲口羽をてごぉする会運営委員会の開催
⑳口羽地区振興協議会企画推進委員会の開催

注：　　は新規の取組み

１．ステップ１「LLPてごぉする会」設立の背景，設立に際し直面した課題，設立を可能にした条件

１）LLPてごぉする会設立の背景

LLPてごぉする会設立の背景を状況と動機の２つの側

面から整理する。

（1）状況的背景

①これまで口羽地区の新聞販売（配達）を担ってきた個人事業者から廃業の意向と，口羽をてごぉする会で事業を引き継いでもらえないかという相談を受けた。

②てごぉする会での口羽地区からの新聞販売業の撤退による影響（新聞がなくなる,新聞が読めなくなる，郵便配送になると朝の楽しみがなくなるなど）の予測がされ，会員間で危機感が高まった。

（2）動機的背景

①新聞販売事業の導入により，てごぉする会が安定的かつ規模の大きな資金源を獲得できる可能性が試算されたこと。

②新聞配達をしながら，高齢者世帯の安否確認やご用聞きといった，高齢者世帯の生活支援を併せて展開できる可能性が考えられたこと。

2）設立に際し直面した課題

1）に述べた状況と動機を背景に，口羽をてごぉする会のメンバーで新聞販売事業への参入の手続きを進めたが，次の課題に直面した。

（1）口羽をてごぉする会の組織の性格

①地区社協の特別委員会として，規模の大きな経済活動を行うことは社会福祉協議会という組織の性格上好ましくない。

②他の特別委員会はボランティアで運営しており，口羽をてごぉする会のみ収益事業を行うとすると，地区社協内でのバランスをとるのが難しくなる。

（2）人材確保，実労働負担

①実際に新聞配達に参画する複数人の人材が確保できるのか

②年中休み無く，朝3時，4時，から労働するということが，続けていけるか。

3）設立を可能にした条件

2）-(1) の課題への対応策が，口羽をてごぉする会とは別の事業組織であるLLPてごぉする会の設立である。本会の設立を可能にした条件を整理すると次の通りである。

（1）専門性の介在

①創設期から，NPOひろしまねと地域住民有志の議論や試行錯誤の中で，今後の地域の状況，様々な形態の地域運営のための母体組織のあり方，経済活動戦略，収支モデルが整理されていたこと。今回の新聞販売業への参入についても，地域の来るべき危機的状況，かつビジネスチャンスとして予測されていたこと[2)]。

②①に併せて，民間の業務請負に向けての戦略や，そのための受け皿組織の形態の研究がなされていたこと。

③②の事前準備があったため，新聞販売事業に参入した場合のLLPの収支シミュレーションや，LLP設立のための規約案を具体的かつ迅速に提示できたこと。その結果，参画メンバーの合意形成が円滑に進められたこと。

（2）キーパーソンとの合意形成

①必ず月に一度は運営委員会を開催しながら，地域運営のコンセプトを主なメンバーが共有していたこと。

②その結果，運営委員会及び地区社協総会において，LLPてごぉする会の設立目的と，口羽をてごぉする会の目指す成果の関係，法制度，各分野の組織への必要な交渉事項について主要メンバーの共通理解が得られたこと。

（3）効率的な事業開始までの準備，負担を分散した実施体制

①「てごぉ協力隊」人材データベースから，新聞販売事業に関わることができる的確な実働人材の抽出と交渉が迅速に行えたこと

②早朝の新聞配達を50～60代の会員７名が担い，チラシの折り込みは拠点事務所近隣に住む高齢者が２時間／日程度でアルバイトする分担体制ができたこと。

③元新聞販売事業者についても，構成員の一人として引き続き新聞販売事業に携われる状況になったこと。その結果，それまでの業務内容を速やかに引き継ぐことができたこと。

④「まずやってみよう！」と，１ヶ月の試行期間を設け，実働人材がしっかりとトレーニングをしつつ，実働内容や実働シフトを調整したこと。

4）現在の状況および経済事業以外の確認できた地域へ

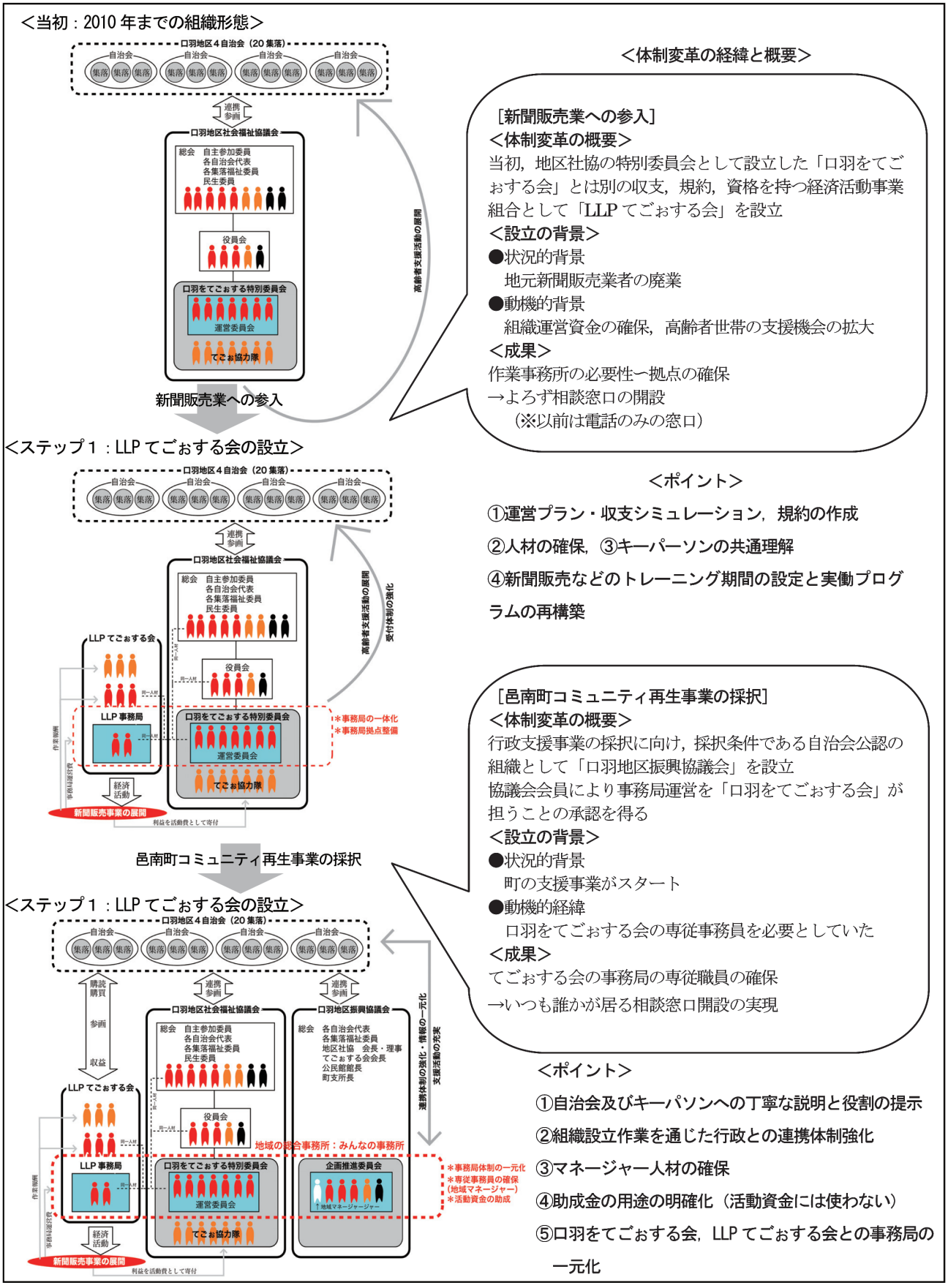


図１　組織体制の変遷

注：図中の人型色は同一人物を示す

の効果

2012年３月にLLPてごぉする会を設立し，新聞販売事業を開始以降，約１年間が経過した。新聞販売事業については現在も逐次，会員のシフト体制の見直しなども繰り返しながら,無理無駄のない操業体制を改善している。今後，LLPてごぉする会については，ふるさと米供給協定や事務代行業など，てごぉする会の他の経済活動を含めて担うこと，口羽のてごぉする会の事務局についてもてごぉする会から委託を受け担うことなどの整理が進みつつある。

また，LLPてごぉする会の拠点事務所については，新聞のチラシの折り込みアルバイトをしながら，作業を終えてお茶を一杯飲んでおしゃべりして帰路につくなど，ミニサロン的な状況が発生している。

２．ステップ２「口羽地区振興協議会」設立の背景，設立に際し直面した課題，設立を可能にした条件

１）口羽地区振興協会設立の背景

本協議会設立の状況的背景と動機的背景を整理する。

（１）状況的背景

①邑南町コミュニティ再生事業という地域運営の仕組みづくりを支援する助成事業が開始された。

②上記事業の助成金の用途として地域マネージャーの賃金の支払いが可能であった（一般に，地域運営の仕組みづくりを支援する助成事業では，日常管理業務に従事する人材への報酬が助成の対象にならないケースが多い)。

（２）動機的背景

①口羽をてごぉする会設立前の地元有志の会での議論の中で，すでに専従事務員配置が組織運営に必要な事項として掲げられていた。

②LLPてごぉする会の活動により加速的に事務作業量が増加し，てごぉする会全体として事業遂行を主担する専従職員(地域マネージャー)の必要性が高まっていた。

③①に関して，具体的に人件費を試算し，当面，すぐには専従事務員の人件費獲得は困難であることが判明していたことから，本事業に限らすチャンスがあれば他の助成事業にも申請することについて議論がなされていた。

２）設立に際し直面した課題

１）に述べた背景に口羽地区として邑南町コミュニティ再生事業への申請手続きを進めたが，その過程で次の課題に直面した。

（１）組織性格上の課題

①行政的に設定されている４自治会の承認を得た自治会連合会的な組織であることが上記の事業の対象であり，少人数の有志で構成される任意団体では，上記事業の対象にならなかったこと（口羽をてごぉする会は，地区社会福祉協議会の特別委員会に位置づけられる任意団体であり，口羽地区住民全員が会員となっている)。

（２）人材確保の課題

①申請に際し，地域マネージャーの役割を果たす人材を自前で確保することが必要条件であったこと。

３）設立を可能にした条件

２）の課題への対応が，口羽をてごぉする会とは別の協議組織である口羽地区振興協議会の設立である。左記の協議会の設立を可能にした条件を整理すると次の通りである。

（１）活動範域の一致

①口羽をてごぉする会の活動対象範域(口羽地区全域)が，邑南町コミュニティ再生事業で示されている地域運営の仕組みづくりの範域と一致していたこと。

（２）口羽をてごぉする会と自治会の役員の重なり

①地区社会福祉協議会の総会委員が，各集落代表および各自治会長で構成されており，口羽をてごぉする会をベースとする地域運営の仕組みづくりについて，自治会役員と協議・交渉しやすい状況にあったこと。

②口羽をてごぉする会の運営委員の中に自治会の役員を兼務する人材が複数人おり，協議を進めやすい状況にあったこと。

（３）準備作業への行政の適切な情報提供

①準備にあたっては，町から丁寧に情報を収集し（事業内容が公表されてから)，その目的，採択の要件を的確かつ迅速に把握してきたこと。

②事業とは関係なく，事業申請前から少しずつ，地域経営体制のあり方についての協議や各活動に関わる相談を町・町職員と行っていたこと（申請前の21年

度までは行政職員も運営委員として参加していた)。

(4) 専門性の介在

1)-(2)-③での具体的な経費試算や迅速な助成事業への申請手続き，申請に至る議論の進め方などについてはNPOひろしまねの地域づくり支援や組織経営のノウハウの提供があったこと。

4）現在の状況および経済事業以外の確認できた地域への効果

地域マネージャーを確保できたことで，てごぉする会結成当初から課題の一つであった，いつも誰かがいる事務局拠点（サロン）を開設することができた。また，口羽地区振興協議会が設立されたことで，口羽地区および口羽をてごぉする会の行政との協議・交渉力が強化された。

さらに，初年度は，助成金を用い，高齢者世帯への全戸聞き取り調査を実現し，企画推進委員会中心に今後５カ年の行動計画案作成を進め，全住民アンケートを経て口羽地区計画として住民に公認された（行動計画案作成にあたっては，口羽をてごぉする会アクションプランを土台とした)。

他方，地域マネージャーの獲得については，最初から口羽地区振興協議会の活動遂行をマネジメントできる職能を持つ人材の確保は，人材情報，職能に相応した収入条件，そもそもその様な職能を持つ人材（国内の中山間地域の地域づくりの支援について訓練を受けて技術を持つ人材）自体が希少であるなどの理由から難航した。現時点では，口羽をてごぉする会の運営委員の子弟でUターンできる状況にあった若者（20代女性）に交渉して地域マネージャーに着任して頂いている。当該者は一般事務の経験は有するが，地域づくり支援の経験はないことから，まず連絡，調整，資料づくりなどの事務作業に携わって頂き，口羽をてごぉする会事務局長やボランティアスタッフの手伝いをしながら，OJT的プロセスを介し，職能を高めて頂いている状況である。また，機会があれば，島根県中山間地域研究センター実施の集落支援員等スキルアップ研修などの地域づくりを支援する人材対象の研修を受講している。これら地域づくり支援の人材確保や育成についての問題点や対応の方向性については，Ⅴ章で再度，具体的に整理･言及するものとする。

３．３つの組織を重ね合わせた地域運営の仕組みづくりの効果と成立条件

1）３つの組織を重ね合わせた取り組み体制の効果

これまで述べてきたように,口羽をてごぉする会,LLPてごぉする会，口羽地区振興協議会の３つの組織は，実際上，事務局を共有しており，主要な構成員を重ね合わせて活動している。この３つの組織の連動により次の事項が可能になっている。

①従来，目的と実際的な活動内容，活動メンバーがほぼ同じでありながら，分野（例えば，自治，福祉，産業など）が違うため，地域で別の組織，予算，プログラムで行われていた活動を，統合もしくは強く関連づけて実施することができる。

②①結果，地域の限られた人材とマンパワーを分散させないで臨機応変に展開させることができる。

③①の結果，対外的な交渉や情報収集，情報発信のそれぞれの局面において，組織の顔を効果的に使い分けることができる。

2）３つの組織を重ね合わせた取り組みの成立条件

①組織づくりに際し，まず，機動力があり，かつ地域や分野への影響力にも配慮した人材で中核グループを形成したこと。(実質上，口羽をてごぉする会の８人の会員がそれぞれのポジションで様々な分野での社会的位置づけや技術を使い分けながら，てごぉする会の運営を切盛りしている。また,口羽をてごぉする会の運営委員と口羽地区振興協議会の企画推進委員を同一人材にそれぞれ委嘱状を出して整理している)。

②①の結果，口羽をてごぉする会の運営委員会委員と企画推進委員会委員はほぼ重なる状態にあり，各組織間の意思疎通，合意形成がとりやすい状態になっている。例えば，LLPの設立については地域運営のための資金獲得の手段であり，口羽地区振興協議会の設立については集落・自治会・各種組織との連携体制づくり・収益事業の試行・地域マネージャー配置の手段であることが会員間で明確に共有されている。

③組織的な活動が表に出ることはないが，要所で，NPOひろしまねが地域づくりの支援で蓄積してきた経験とノウハウを用いて，情報提供，資料とデータ

作成，活動支援などを行っている。

Ⅳ　LLP，地域づくり支援補助金，３つの組織を重ね合わせた取り組み体制の運用の特徴

前報[3)]では，地区社会福祉協議会の特別委員会（口羽をてごぉする会）について，地域運営の仕組みづくりにおける運用の特徴を整理した。本章では，引き続き，口羽地区の地域運営の仕組みづくりにおけるLLP，地域づくり支援補助金，３つの組織を重ね合わせた取り組み体制について，運用の特徴を整理する。

１．地域運営の仕組みづくりでのLLPの運用の特徴

１）LLP（有限責任事業組合）法の概要と新聞販売参入の関わり

LLP（有限責任事業組合）は民法組合の特例として2005年から運用が開始された事業組合で，株式会社やNPOなどの法人格とは異なる事業体である。LLPの特徴とLLPてごぉする会の設立の契機となった新聞販売業参入の関わりを表３に整理する。

表３　LLPの特徴とてごぉする会導入の背景

てごぉする会で新聞販売業を導入すると
法人，組合などにして会計体制を整える必要がでてくるが，設立・運営に係る手続きや，税金の支払いが大変
利益は少なくても，売上げが1000万円近くなり，他の経済活動と合わせると消費税課税対象業者となる可能性が出る。

LLP（有限責任事業組合）の特徴と導入のメリット

規約・規制	組織の内部ルールが，法律によって詳細に定められるのではなく，出資者（組合員）同士の合意により決定できる。
責任の限度	出資者『組合員（構成員）』が，出資額の範囲までしか事実上の責任を負わない。
課税	組織には課税せず，出資者に直接課税する仕組（株式会社では会社の利益に対して法人税が課される）。
	利益を出資者に配当したら，出資者はその配当に応じた所得税が課税される。
	組合全体の事業で売上げが1000万円を超えても消費税課税業者にならない。

以上，口羽のてごぉする会の場合，他の法人格と比較して，特に納税手続きの簡易性や消費税課税対象の点でメリットがあると判断されLLPが選択されており，他の法人格と同様に利潤追求組織としても運用可能である。

２）LLPの運用の特徴

LLPてごぉする会は，あくまで地域運営のための経済活動組織として設立しており，経済活動のみ突出し，口羽をてごぉする会や口羽地区振興協議会の活動内容を歪めることがないように方針決定プロセスや組織体制などについて次の工夫をしている。

①公益的福祉的組織である口羽をてごぉする会の会長は，経済活動組織であるLLPてごぉする会の会長および各事務局長を兼任している。

②LLPてごぉする会の構成員の過半以上を口羽をてごぉする会の運営委員で構成している。したがって，LLPの年間活動計画については，事実上，口羽のてごぉする会の承認を受けなければ，成立しないようになっている。

③収支を公に開示することが規約に盛り込まれている。

④活動報酬以外の利益を口羽をてごぉする会の資金として寄付することが規約として盛り込まれている。

⑤経理事務作業を口羽をてごぉする会，口羽地区振興協議会と一緒に行っている。

２．地域づくり支援助成金利用の特徴

てごぉする会では，邑南町コミュニティ再生事業の事業期間が５年間であることを前提に，口羽地区でのこの期間の行動計画と予算計画を作り，助成金はその中で用途を特化して使用しており，次の特徴がある。

１）事業助成金利用の基本方針

①事業期間が終わったら組織運営できなくなるといった状況は本末転倒であることから，事業助成金は日常的な活動の資金には充てていない。

②事業対象期間が終了する５年間での組織体制構築に係る達成目標を立て，事業助成金は，そのために必要な作業や試みに係る経費として用いる。

２）事業助成金の具体的用途

①地域の自治の実情，住民の支援ニーズ，地域資源などの調査

②口羽地区の行動計画策定作業

③事業の中で義務づけられている仕事

④自立的に運営する資金を生み出すための収益事業を確立するための各種試行費用

⑤地域経営組織の専従職員の確保・育成の試み

特に，⑤については，事業期間に専従職員（地域マネージャー）を助成金を用いて雇用できることから，地域マネージャーに必要な職能やそれを高めていくために必要な人材育成の仕組みづくりについて研究，整備を進めるとともに，事業期間以降も必要になる専従職員の雇用に必要な資金源づくりを進める。

３．異なる分野を重ね合わせた取り組み体制の運用の特徴

図２に示すように，口羽をてごぉする会，LLPてごぉする会，口羽地区振興協議会は，てごぉする会の地域運営の仕組みづくりの３本の柱であり，それぞれ，地域福祉，経済活動，自治の機能を中心に活動している。また，Ⅲ－３.－１）で整理したように，これら３つの組織は，事務局を共有し，主要な構成員を重ね合わせていることが運用の大きな特徴であり，その結果，①目的，活動内容，構成員がほぼ同じでありながら，分野が違うため，別個の組織，予算で行われていた活動を一つに統合して実施，②地域の限られた人材とマンパワーを臨機応変に集中展開，③対外的な交渉や情報収集，情報発信の局面でそれぞれの組織の顔を効果的に使い分けるなど，効果を挙げている。

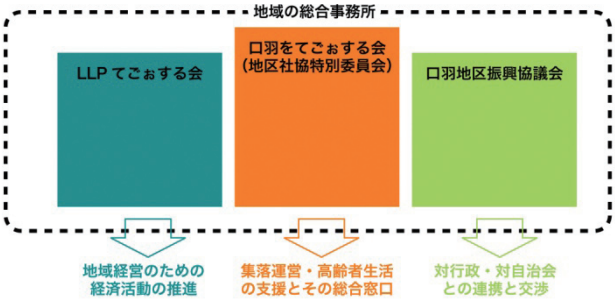


図２　てごぉする会における運営母体の３本の柱とその機能

さらに，各組織の個別の活動をうまく組み合わせることで，次のケースのように，個別の活動相互の可能性を高める効果が見られる。

①お出かけサロンバスへの参加者が，新聞事業のチラシ折り込みのアルバイトに参加し，小遣いを稼ぎ，稼いだお金がさらにサロンバス参加費に利用される。

②同サロンバスに参加している高齢者に米を売ってもらい，販路を拡大しすぎて追いつかなかったふるさと米協定分の米を確保し，米の販売代金が，さらにサロンバス参加費に利用される。

①，②にみられる通り，サロンバスで創出した，てごぉする会と住民の関係性を介し，てごぉする会は新聞販売事業に必要な人材，ふるさと米協定で確保必要な米を確保し，関わっている住民は副収入機会や米販売機会，他の住民とのコミュニケーションの機会を得ており，また，てごぉする会の各活動の開始・維持・拡大に必要な要素

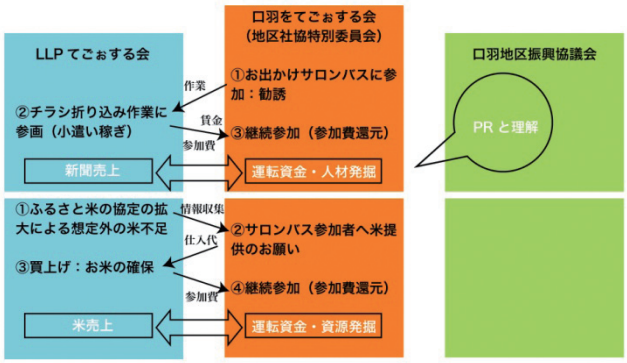


図３　お出かけサロンバスから発生した互恵関係

が確保されている（図３）。

以上を通して，本事例における３つの分野の組織を重ね合わせた取り組み体制の運用の特徴を整理すると，大きくは次の通りである。

第１に，行政制度による分野縦割りの結果としての，地域運営に係る組織，活動，資金の縦割りや特定の人材への重複的に負担がかかっている実態に対し，事務局と各組織の主要構成員の重ね合わせの体制をつくり解消を図っている。

第２に，活動資金確保や住民の収入源づくりなど，地域運営の仕組みづくりとして非常に重要でありながら，実現が困難であった，経済活動の収益の共有も含めた重ね合わせについて，LLPてごぉする会により実現している。

第３に，上記のサロンバスから派生した個人と組織の互恵関係のケースにみられるように，各活動から生じた関係性を積極的に活用することで，てごぉする会の各活動の基盤（人材，資源，利用者など）を充実させている。

また，各活動が同じ地域経営組織の中で互恵関係をもった結果，例えば，先述のサロンバスの事例については利用者（地域住民）に対し，「“個人の生活の領域”で無自覚に分断されていた生業，楽しみ，生活のはり，他の地域住民との関わり，身近な資源の利用などの諸要素の再結合」の機会を生じさせており，住民個人のQOLの向上にも寄与している可能性がある。さらに地域内での収入と支出がつながる（地域経済循環）の機会を生じさせている可能性がある。今後は，こららの効果にも併せて着目しながら，てごぉする会の本取り組み体制の特徴と効果を整理していくこととしたい。

Ⅴ　本事例にみる地域運営の仕組みづくりの支援人材の実際と人材の確保・育成の課題の整理

本章では,てごぉする会での地域マネージャーの確保・育成に係る取り組みを事例に，地域運営の仕組みづくりの支援人材の育成・確保に係る行政政策の課題について整理する。また，今後の対応策について，先んじて行われているNPOひろしまねの調査研究結果も用い整理を進める。

１．てごぉする会における事務局業務の内容と実際の対応

まず，口羽をてごぉする会，LLPてごぉする会，口羽地区振興協議会における事務局の業務を整理すると図４の通りとなる。

内容は，会議の開催準備，計画進行管理，調査の進行と取りまとめ，各種連絡・調整，会計管理，税金関係の手続きなど多岐に渡り，すべての事項を地域マネージャーが担うことは職能としても，現行制度で設定され

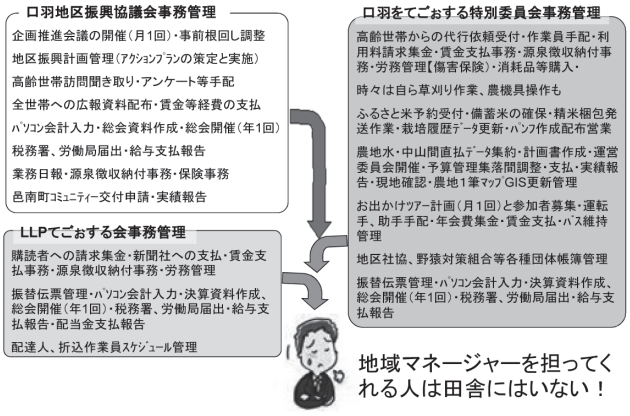


図４　口羽をてごぉする会における地域マネージャーの仕事

た報酬額の面でも不可能である。

そこで，てごぉする会は，事務局業務について，図５のように総合調整部門，企画事務管理部門，現地作業部門の３つの部門に整理した。総合調整部門は地域の実情に詳しく，人脈豊かで調整力に富む中高年代の人材が担い，現地作業部門は各活動に応じそれぞれ技能がある者が必要に応じて担う。地域マネージャーは主として企画事務管理部門の業務（企画調整，情報共有・発信，データ整理，会計業務など）を担い，実際の活動は行動計画に沿って現地作業部門と調整し（現場の進行管理は，現地作業部門が行う），地域の各種団体との交渉は，総合調整部門と連携して行う。

現在は，総合調整部門と現地作業部門のボランティアスタッフがサポートしながら，それを地域マネージャーに各種技術を身につけてもらっている状況である。

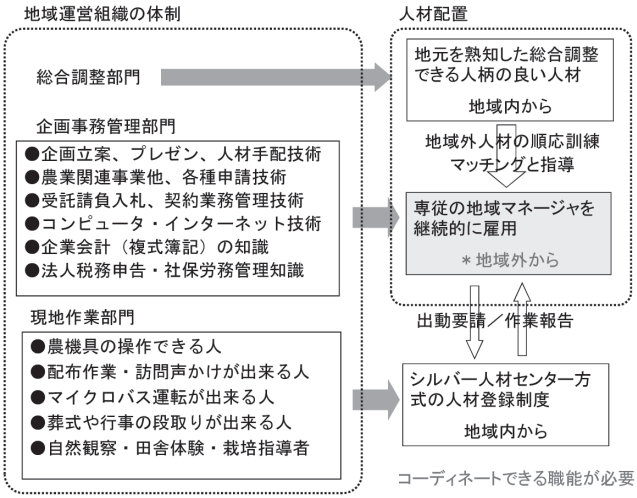


図５　地域経営組織の体制と人材配置の考え方

２．地域マネージャー確保・育成の課題と対応策の整理

２やⅢ－２－３）をふまえれば，地域マネージャー確保・育成の主な課題は，必要な職能の明確化，職能に対応した報酬額の明確化，人材の職能向上支援の仕組みづくりに整理される。

必要な職能については，てごぉする会においても今後も調整が続くことが予想されるため，図４，図５の整理に留めたい。

報酬については，邑南町コミュニティ再生事業で報酬を含め助成しているが，設定金額が自給800円，年収150万円程度で，社会的には無資格の一般事務員と同等な位置づけである。本事例の場合は，①独身者であるこ

と，②父母世帯への同居が可能なUターンケースであること，③従って,衣食住の基本的な生活基盤があること，④てごぉする会で期待される地域マネージャの職能は全く持ってない状況であり，業務を通して必要な技術や人脈を身につける前提で着任したこと，で実現している。

しかし，その人材に持続的にその業務に就いてもらうためには，最終的にはその職能に見合った報酬単価が必要と考えられる。また，UIターン者が地域マネージャーとなり,長い期間その地域に居住して業務に携わること，当人およびその家族が世帯で定住するケースを想定すると，当人には子育て世帯が安心して暮らし続けて行ける収入額の確保が必要である。子育て世帯の年間支出額に関する島根県中山間地域研究センターの調査結果では，中山間地域で子育て世帯が暮らしつづけるためには年間収入規模は少なくとも500万円必要である傾向が示されているが，上記の地域マネージャーの賃金の水準は全くこれに及んでいないことがわかる[4)]。また，表4は，アメリカのNPO法人スタッフの職能に応じた報酬額の傾向を示したものである。もちろん,NPO法人の内訳には,様々なものが含まれるため，地域マネージャーの所得と単純に比較することはできないが，様々な分野の支援人材の所得の平均値としてみても，事例と大きな差があることがわかる。また，職能に応じた報酬額の階層化なども行われていないことがわかる（アメリカでは130万以上のNPOがあり総雇用人口の10%にあたる約1200万人を雇用している。NPO職員の給与水準は，民間や行政と比較してあまり大きな格差はなく，学生の通常の就職先の一つとなっている)。

役職と年俸	NPOの予算規模別(単位:万ドル)					全米平均
	20-50 (2～5千万円)	50-100 (5千万～1億円)	100-500 (1～5億円)	500-1000	1000以上	
役 員	52187 (522万円)	52250 (523万円)	73195 (732万円)	90,272	109,699	90,903
プログラム担当部長	39042 (390万円)	35630 (356万円)	47050 (471万円)	56,222	62,858	53,782
コーディネーター	27768 (278万円)	-	23774 (238万円)	-	30,992	-

表４　NPO役職員の平均年収-メイン州と全米平均の比較
資料：独立行政法人　労働政策研究・研修機構資料：2003年

人材の職能向上支援については，先述の通り，てごぉする会ボランティアスタッフサポートの基でのOJTアプローチに加えて，専門機関の研修受講で対応している。しかし，これは，NPOひろしまねの専門性が介在してのみ可能であり，他地域で同様のことをすることは困難である可能性が高い。

この現状をふまえ，NPOひろしまねは，各地域が地域運営の仕組みづくりに必要な支援人材を獲得するためには，国の単位での人材育成と派遣の仕組みが必要であると考えており，図６はそのイメージである。人材の募集と派遣は国など大きな範囲で行うが，人材育成や職能の評価は，例えば図５の様な事務局体制の中でNPOなどの組織がOJTをベースに行うことが必要であることと考えられている。

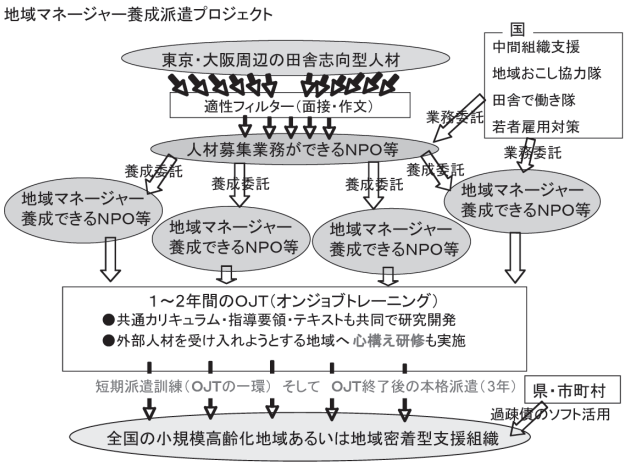


図６　地域マネージャー養成派遣プロジェクトのイメージ

Ⅵ　てごぉする会の今後の展開と今後の事例研究の方向性

１．本報告で確認できた地域運営の仕組みづくり推進のポイント

本報告ではてごぉする会の2011年度の地域運営の仕組みづくりのプロセスについて，特徴的であった，新聞販売事業への参加とLLPてごぉする会の設立,邑南町コミュニティ再生事業への申請と口羽地区振興協議会の設立,てごぉする会の３つの組織を重ね合わせた取り組み，地域マネージャーの確保・育成の課題を中心に整理した。以上の事項について，可能性や課題について，ポイントを再括すると次の通りである。

①地域運営の仕組みづくりおける経済事業展開ツールとしてのLLPの有効性

・LLPは地域経営組織の活動目的や事業計画を上位目的・上位計画とした経済事業展開が可能な組織形態であり，えてして他の分野より強い発言権や影響力を持ってしまいがちな経済事業組織の活動を地域運営の範囲

内にコントロールすることが可能であること。
・LLPを用い，地域経営組織の様々な経済の伴う活動の会計管理を束ねて行うことも可能であること。
・地域の福祉活動や自治活動との連動やこれら活動組織が持つネットワーク・人材・資源の経済事業での活用も容易になること。
・今回のてごぉする会の新聞販売事業への参入の事例では，元新聞販売店経営者もLLP会員に含めた新たな事業体制が組まれた。今後，中山間地域では生活を支える様々な民間事業や公共サービスの撤退が考えられ，各地域では今後，地域経営組織の事業参入による対応の検討も必要になってくるなか，元事業者やサービス提供者も含めた対応体制を柔軟かつ迅速に構築できるLLPは，実際的な地域運営の仕組みづくりの支援ツールとなりうること。

②地域づくり支援事業助成金導入の一般的留意点
・助成金は，助成金使用・未使用に関わらず活動で日常的に必要な人件費，消耗品費，光熱費などの経費には使用しないこと。
・助成金は，各種調査，収益事業はじめ大きな経済収支が伴う活動の試行，地域マネージャー配置など，今後，組織運営上必要になると考えられる仕組みの試行などに使用すること。
・地域づくり支援事業助成金導入の活動プロセス（受け皿づくり）は，地域内の各種組織との連携関係づくりの機会として活用すること。

③地域福祉，経済，自治の主組織の重ね合わせ運営は，地域運営の仕組みづくりの推進に効果的
・目的，活動内容，構成員がほぼ同じでありながら，分野が違うため，別個の組織，予算で行われていた活動を一つに統合して実施できること。
・地域の限られた人材への負担を軽減し，マンパワーを臨機応変に集中展開できること。
・対外的な交渉や情報収集，情報発信の局面でそれぞれの組織の顔を効果的に使い分けることができること。
・上記の効果を挙げるためには，組織づくりに際し，機動力があり，かつ地域や分野への影響力にも配慮した人材で中核グループを形成し，各組織間の意思疎通，合意形成がとりやすい状況を作ることが重要であること。

④地域マネージャーなど地域づくり支援人材の確保・育成に関わる諸課題
・地域マネージャーなど地域づくり支援人材に必要な職能については，配置を支援する市町村自治体，都道府県，国などでも整理されていないこと。
・地域づくり支援に係る作業は非常に幅広く，地域づくり支援人材の受け入れに当たっては受入側の(事務局)業務の役割分担と受入人材のスキルアップ支援体制を予め整理しておく必要があること。
・上記人材に対する現在の一般的報酬は，無資格の一般事務員相当であり，上記の業務に対応できる職能に全く見合ったものではないこと。
・地域マネージャーはじめ,地域づくり支援人材の確保・育成（特に育成）については，ほとんど仕組みが作られておらず，各地域経営組織と本人に任されていること。しかし，上記のように人材の職能や相応する対価が整理されていないため，地域経営組織の人材に求める職能が不明確，地域経営組織が求める人材技術・実際の人材・報酬の間にギャップが生じやすい，有効な人材のスキルアップ支援が行えないなどの状況が生じている。
・NPOひろしまねの地域づくり支援の経験と調査研究からは，地域マネージャーはじめ，地域づくり支援人材の確保・育成については，国など広域組織による人材の募集と派遣，地域のNPOなどによるOJTベースのスキルアップと職能の評価の必要性が提示されていること。

⑤専門性の介在
・①～④の場面では，組織的な活動が表にでることはないが，要所で，NPOひろしまねが地域づくりの支援で蓄積してきたノウハウを用いてバックアップしていること。

２.てごぉする会の今後の課題と展開方向性

2012年度を含む，てごぉする会の中期的な地域運営の仕組みづくりの課題と展開方向性は大きく次の３点である。

①地域マネージャーの業務に必要な技術のスキルアップ，および，てごぉする会事務局への持続的配置に必要な条件整備

特に，持続的配置には，これまで述べてきた職能に見合った報酬条件の整備，および例えば10年以上の長い期間，地域マネージャーがこの業務に携わることのできる条件の整備が必要となる。実際的には，現在の地域マネージャーの育成の中で検討・改善を進める必要があると考える。

②てごぉする会の自立的運営に向けた，組織運営と活動資金の確保

先述の通り，邑南町コミュニティ再生事業助成金を利用し，収益事業の試行を進める。

③過疎高齢化が進む状況とそれに伴い発生する諸問題ついての，地域の住民，各種組織とてごぉする会会員の理解度のギャップの解消

３．今後の事例研究の方向性

上記１，２もふまえ，2012年度を含め，本研究の中期的な方向性と目標を再整理し，それに基づき，今後も事例研究を進めることとしたい。

①本地区の地域運営の仕組みづくりのプロセスを，引き続き，整理し，他地域での地域運営の仕組みづくりの各段階で利用できる取り組みを抽出する。

②てごぉする会の運営費および活動費に注目し，その確保手法やマネジメント手法を整理する。

③てごぉする会の地域の福祉，経済，自治の３つの組織を重ね合わせた地域運営の組織体制やマネジメント手法を整理する。

④今後，さらなる過疎高齢化により地域に生じる問題とそれらへのてごぉする会の対応について整理すること（特に，新聞販売業や農協のような公益性の高い民間事業の撤退への対応に注目したい）。

⑤てごぉする会の地域マネージャーのOJT的育成のカリキュラムと効果・可能性・課題を整理すること。また，本整理から地域づくりの支援人材に必要な職能や地域経営組織に必要な受入環境について整理する。

⑥口羽地区で事業助成金を利用している邑南町コミュニティ再生事業の分析を通し，地域運営の仕組みづくりの効果・可能性・課題を整理すること。また，本事業に対しては，必要な提案を行う。

⑦他地区での地域運営の仕組みづくりの事例も研究しながら，本事例研究で抽出した，①～⑥の取り組みの進め方などについて一般化を試みること。また，左記の作業を進めるため，地域運営の仕組みづくりについて評価の軸，項目，方法を検討する。

Ⅶ　引用文献および注

１）嶋渡克顕，小田博之，有田昭一郎（2012）自治会の枠組みを超えた住民自立型地域経営組織の構築と運営に関する事例研究（Ⅰ）― 島根県邑南町口羽地区における「口羽をてごぉする会」を事例とした考察 ―. 島根中山間セ研報７：77-96.

２）ここで暮らし続けたい！の思いをつなぐ（2008）NPO法人ひろしまね・島根県中山間地域研究センター

３）嶋渡克顕，小田博之，有田昭一郎（2012）自治会の枠組みを超えた住民自立型地域経営組織の構築と運営に関する事例研究（Ⅰ）― 島根県邑南町口羽地区における「口羽をてごぉする会」を事例とした考察 ―. 島根中山間セ研報７：77-96.

４）有田昭一郎，嶋渡克顕，小池拓司，吉田翔，森山慶久，樋口和久（2012）島根県中山間地域に居住する子育て世帯の家計支出構造の特徴と効果的な支援方策に関する研究(Ⅱ)．島根中山間セ研報８(印刷中)

島根中山間セ研報８：99～104，2012

短 報

島根県で採集されたきのこ（Ⅱ）
－ ルートセンサス法による調査結果（新分類体系に基づく集計）－

冨 川 康 之・宮 崎 惠 子

Collected of Higher Fungi in Shimane Prefecture (Ⅱ)
― Results of Route Transect Census (Classified Based on Resent Taxonomic Group) ―

TOMIKAWA,Yasuyuki and MIYAZAKI,Keiko

要　　旨

2003～2008年，島根県飯石郡飯南町の４調査区で，それぞれに設けた踏査ルート上の子実体を採集した。採集子実体は８綱21目65科174属381種に分類され，これは当調査区において別途観察された総種数（2003～2011年）の98％を占めた。各調査年では145～252種が採集されたが，６調査年すべてで採集されたのは46種にすぎず，概して単年的に採集された種が多かった。各ルートでは180～258種が採集されたが，４ルートすべてで採集されたのは77種と比較的少なく，ルートごとに特異的に採集された種が多かった。６調査年，４ルートにおける延べ採集回数が50回を超えた種は６種，20回を超えた種は48種と少数であったのに対し，採集回数が１回のみであった種は92種と多く，採集回数の少ない種を多数認める傾向となった。種ごとの採集頻度を４ランクで判定した場合，採集頻度と種数は相反関係となった。

キーワード：野生きのこ，ルートセンサス法，種数，分類，採集頻度

Ⅰ　はじめに

きのこは年間を通して様々な場所で発生し，本県では650種以上の発生が確認されている[1)]。特に，森林では多種が発生しており，これらは“きのこ狩り”のようなイベントや自然観察会の対象として利用され，県民が森林に親しむきっかけとなっている。また，一部は優秀な食用菌として知られており，自家消費される他，産地直売所へ出荷されるなど地域特産品として貴重な収入源となっている。一方，本県においても毎年数件のきのこ中毒事故が起きており，毒きのこを喫食されないよう注意喚起が必要である。これらのように野生きのこを利用するため，又は情報発信するためには，地域ごとにきのこ資源を把握することが必要と考える。

当センターでは有用な食用きのこの選抜および栽培化を視野に入れ，野生きのこの発生実態を調査している。第1報では，1956年以降の調査記録[2－7)]から，本県で採集されたきのこ664種を報告し，そのうち414種（県内総数の62％）は１つの地域で実施したルートセンサスによって採集された[1)]。

本報告では，ルートセンサスによる野生きのこの採集結果を分析し，調査手法としての評価および課題について述べる。また，近年，遺伝的特徴に基づいてきのこの分類体系が見直されたことから[8)]，第１報の掲載種について分類群の構成など一部に修正を加えた。

なお，本報告は第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会（鳥取市，2011）において口頭発表した内容の一部を掲載した。本調査を実施するに当たり同定にご協力頂いた，財団法人日本きのこセンター

菌蕈研究所の長沢栄史先生にお礼を申し上げる。

Ⅱ　調査方法

１．踏査ルート

調査区の林況および踏査ルートの設置条件を表１に示した。島根県飯石郡飯南町上来島，下来島にそれぞれ２調査区を設けた。各調査区の標高は440～470m，面積は0.8～2.6ha，土壌型はいずれも森林褐色土であった。

踏査ルートは各調査区内の広葉樹林，スギ林，ヒノキ林，モウソウチク林など多様な林相を通過するように設置し，ルートの長さは各180～840mとした。なお，広葉樹林は高木層にコナラが優占し，一部にアカマツが混交していた。また，調査区によっては高木層にアベマキ，クリ，ソヨゴ，ネムノキ，ホオノキ，ミズキ，ヤマザクラ，リョウブを認めた。

２．子実体採集および同定・分類

2003～2008年，２～３名がルート上を踏査し，目視によって探索した子実体を採集した。４月中旬～11月中旬は約15日間隔で定期的に，12月～３月は林床に積雪がある場合を除いて不定期に調査した。なお，調査年によっては気温および降水量から判断して，９～10月の調査間隔を２～15日に，４～６月および８月の調査間隔を15～30日とした。

同定には子実体，胞子などの形態的特徴と，図鑑および文献[9－20]の記載を照合した。なお，一部の子実体は財団法人日本きのこセンター菌蕈研究所の長沢へ同定を依頼した。分類はIndex Fungorum[21]に従い，学名と和名の照合は勝本[22]および今関ら[23]の記述を参照した。

Ⅲ　調査結果

１．種数・分類

６調査年，４踏査ルートで3934個の子実体が採集され，形態的特徴が観察できた3273個体は少なくとも414種に区別された。そのうち381種に種名を当て，これらは８綱21目65科174属に分類された。分類群ごとの種数構成については，綱のうちではハラタケ綱が344種（全体の90％）と大半を占めた。目のうちではハラタケ目が193種（51％）と半数を占め，次いでイグチ目の41種（11％），タマチョレイタケ目の37種（10％），ベニタケ目の35種（９％）が上位を占めた。科のうちでは上位からイグチ科の32種（８％），ベニタケ科の30種（８％），テングタケ科の25種（７％），また属のうちではテングタケ属の25種（７％），ベニタケ属の21種（６％）が比較的多かった。

２．採集効率

2003～2011年に著者らが別途調査・作成したきのこ採集記録[1, 24]と比較した場合，当調査区（14定点での調査，依頼調査など）では390種が観察されているのに対し，当ルートセンサスによる採集割合は98％に及んだ。また，当調査区を含み，飯南町のうちで標高が420～550mと比較的低い地域（17定点での調査，依頼調査など）で観察された426種に対する採集率は89％，また飯南町全体（標高400～1200m，28定点での調査，依頼調査，きのこ観察会など）で観察された490種に対しては78％であった。

表１　調査区および踏査ルートの概要

調査区					広葉樹林の植生		
（ルート）	地区	標高	面積 *	林相	優占樹種	高木層樹種	ルート長 **
No. 1	上来島	450～460m	2.6 ha	広葉樹，スギ，ヒノキ	コナラ	アカマツ，アベマキ，ホオノキ，リョウブ	840m
2	〃	〃	1.3	広葉樹，スギ，ヒノキ，モウソウチク	〃	アカマツ，ホオノキ ネムノキ，クリ	460
3	下来島	440～470	0.8	広葉樹，ヒノキ	〃	アカマツ，ホオノキ ヤマザクラ，ソヨゴ	180
4	〃	〃	1.0	広葉樹，スギ，ヒノキ	〃	アカマツ，ミズキ	330

Note. *：水平面積，**：斜距離

３．採集実態

調査年ごとに採集された種数を図１に，累積種数を図２に示した。各調査年では145～252種が採集されたが，各年の新規採集についてみると，１年目に155種，２年目に131種，３～６年目の各年に13～32種で，最初の２年間で全体の75％が採集された。

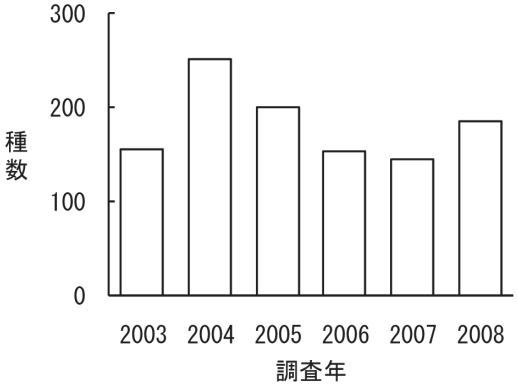


図１　調査年別の採集種数

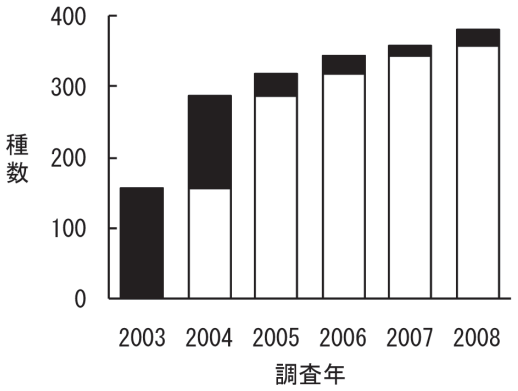


図２　累積採集種数

Note. ■：新規採集種数

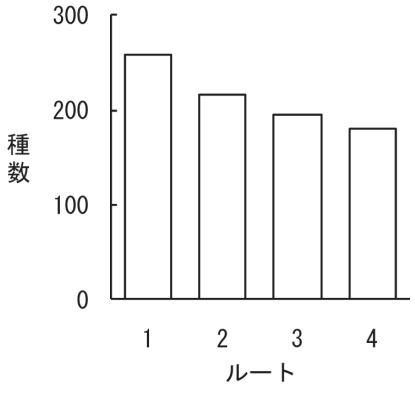


図３　踏査ルート別の採集種数

踏査ルートごとに採集された種数を図3に示した。各ルートでは180～258種が採集されたが，ルート長の差に対して，種数の差は比較的小さかった（表１）。

４．採集頻度

同じ種が繰り返して採集された年数について集計し，年数別の種数を図４に示した。１調査年のみで採集された種は124種（全体の33％）と最も多く，採集された年数が多くなるにしたがって種数が減少する傾向にあり，６調査年すべてで採集された種は46種（12％）にすぎなかった。

同じ種が採集された踏査ルート数について集計し，ルート数別の種数を図５に示した。１ルートのみで採集された種は140種（47％）と最も多く，採集されたルート数が多くなるにしたがって種数が減少する傾向にあり，４ルートすべてで採集された種は77種（20％）と比較的少なかった。

６調査年，４踏査ルートにおける種ごとの延べ採集回数について集計し，採集回数別の種数を図６に示した。ただし，同じ調査日の同じ踏査ルートにおいて，同じ種を複数回認めた場合の採集回数は「１回」とした。延べ

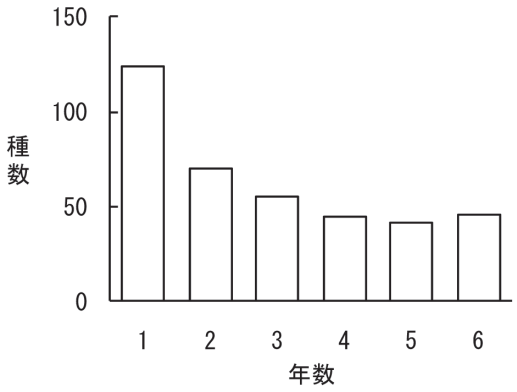


図４　採集年数別の種数

採集回数が１回のみであった種は92種（24％）と最も多く，採集回数が多くなるにしたがい種数は減少する傾向にあった。採集回数が50回を越えた種は計６種（２％），20回を超えた種は計48種（13％）と少数で，最多は82回のドクベニタケであった。

種ごとに採集された調査年数をＣ１，踏査ルート数を

Ｃ２，延べ採集回数をＣ３とし，次式から頻度指数Ｉを求めた。

１／Ｉ＝（１／Ｃ１＋１／Ｃ２＋１／Ｃ３）／３

Ｉの値は１～6.995となり，Ｉ＜２の場合は採集頻度が「低い」，２≦Ｉ＜４は「やや低い」，４≦Ｉ＜６は「やや高い」，６≦Ｉは「高い」と区分した。

採集頻度ごとに各種の採集状況を確認してみると，採集頻度が「低い」と判定した種は３年以下，２ルート以下で採集され，延べ採集回数は６回以下，「やや低い」は１～６年，１～４ルートで採集され，延べ採集回数２～18回，「やや高い」は３年以上，３ルート以上で採集され，延べ採集回数は６～31回，「高い」は５年以上，４ルートすべてで採集され，延べ採集回数は17～82回であった。

採集頻度別の種数は図７に示す分布となり，採集頻度の低い種が比較的多く，頻度が高くなるに従って種数がが減少した。なお，頻度指数が高かった種は上位から順にドクベニタケ，コテングタケモドキ，ツチグリ，シロオニタケ，クサウラベニタケ，ワサビカレバタケ，オシロイタケ，スギヒラタケ，ニガクリタケ，チャツムタケであった。

Ⅳ　考　察

本調査結果について第１報[1)]では414種を掲載しているが，最近の分類体系に基づいて，今回種名を当てることができたのは381種であった。また，これらは菌類

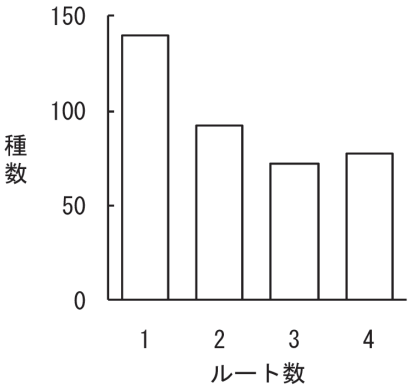


図５　採集踏査ルート数別の種数

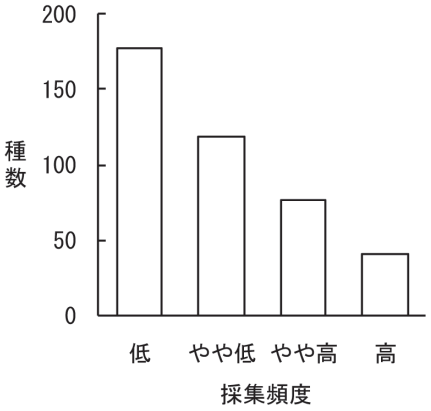


図７　採集頻度別の種数

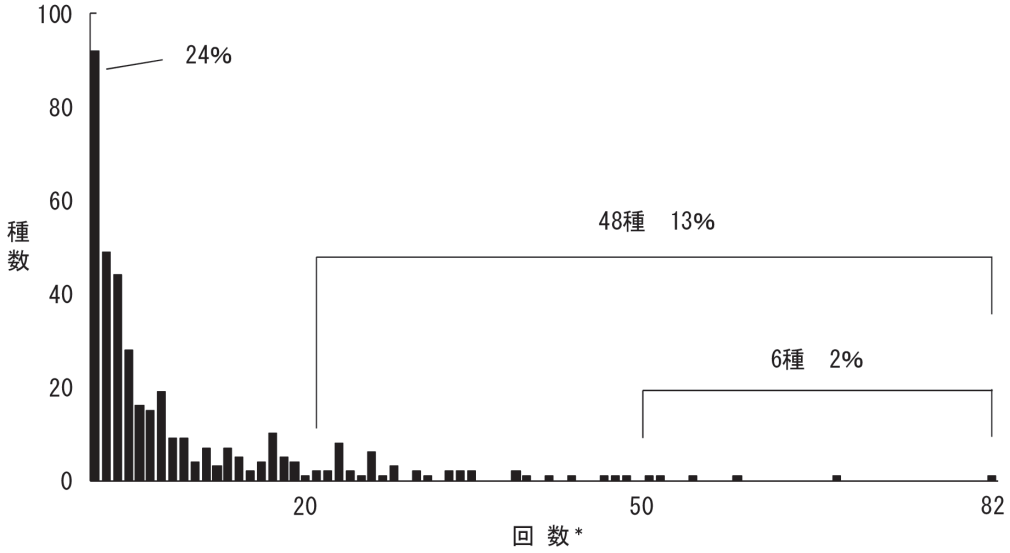


図６　延べ採集回数別の種数

Note. *：同一調査日・同一ルートでは，同一種を重複せずに計数

の種名データベースIndex Fungorum[21] と照合した結果，８綱21目65科174属に分類された。未だ一部の種においては種名および分類群が確定されていないため，今後の報告を参考にして修正する必要がある。

本報において種名を当てた381種のうち，菌根性きのこが147種（39％），腐生性きのこが231種（61％）で，３種は菌根性，腐生性が判別できなかった。また，腐生性きのこのうち昆虫寄生性５種,菌寄生性１種を認めた。食用きのこは，調理方法などに注意を要す17種を含めて103種（27％），毒きのこは78種（20％）と判定した。なお，各種の標準和名，子実体採集時期および採集頻度は第１報の目録に記したとおりである[1]。

本調査結果（381種）は，調査区内でこれまでに観察されている総種数[1, 24] の98％を占めた。また，比較する対象を標高差の小さい周辺地域へ，さらに飯南町全体へと拡大した場合，ルートセンサスでの採集率は89％から78％まで低下した。この結果から，ルートセンサスによるきのこ資源に関する調査は，地理的に近く，標高が同程度の地域において効果的と考えられた。

ただし，ルートセンサスによってきのこ類を調査する場合，いくつかの条件を考慮して実施する必要がある。すなわち，調査１年目に採集された種数は調査期間全体の約40％に過ぎなかったことから翌年以降も継続して調査すべきであり，６年目までの各年において新規採集された種を認めたこと，また各種は単年的に採集された場合が多かったことから，可能な限り調査を反復すべきと考える。踏査ルートについては，ルートの長さと採集された種数に明確な関係を認めなかったこと，またルートごとに特異的に採集された種が多かったことから，ルート長の延長よりもルート数の増加が効果的と考えられた。

本調査では，各種が採集された年数，ルート数，回数の３カテゴリーから採集頻度の判定を試みたが，算出した各種の採集頻度と実際の採集状況との関係から考えて，本調査で求めた採集頻度は概ね現実的な指標と推察された。採集頻度の計算結果に基づいた場合，頻度の低い種が多数を占めたことに注目した。森林では採集頻度の高い種が頻繁に観察されると考えられるが，実はこれらは少数であり，むしろ希にしか観察されない種が多数生息していることはきのこ資源を調査する上で興味深い。今回実施した15日間隔の踏査では，生長および劣化の早い子実体や微細な子実体などは採集されにくいと考えられ，より正確なきのこ資源を知るためにはコドラート法など別の手法を併用すべきである。

Ⅴ　引用文献

１）冨川康之・齋藤惠子（2009）島根県で採集されたきのこ（Ⅰ）－コナラ林での調査および県内採集記録－．島根中山間研報５：123-148.

２）尾添　茂（2003）浜山（出雲市）で採集したキノコ．島根病害虫研究会報 28：26-29.

３）冨川康之・周藤成次（2001）コナラ集団枯死被害木でのシイタケ原木栽培試験．森林応用研究 10(２)：97-99.

４）冨川康之・河合美紀子・扇　大輔（2001）ヒラタケ白こぶ病の発病時期とネット被覆による防除試験．島根林技研報 52：21-29.

５）冨川康之（2006）子実体懸濁液散布によるクロマツ苗畑でのショウロ栽培．島根中山間研報２：43-49.

６）冨川康之・平佐隆文（2007）マツタケ生産を目的とした松林の環境整備効果．島根中山間研報２：77-88.

７）山本昌木・安盛　博（1960）匹見演習林産菌類雑録（Ⅰ）．島根農科大研報８Ａ：178-185.

８）折原貴道（2010）2009年度日本菌学会菌類観察会で採用した新しい分類体系について．日本菌学会ニュースレター １：６-８.

９）帆足美伸（2005）日本新産種*Psathyrella delineata*について．日菌報 46：19-23.

10）本郷次雄（1994）山渓フィールドブックス 10 きのこ．山と渓谷社

11）本郷次雄（2001）カラー版きのこ図鑑．家の光協会

12）池田良幸（2005）北陸のきのこ図鑑．橋本確文堂

13）今関六也・本郷次雄（1987）原色日本新菌類図鑑（Ⅰ）．保育社

14）今関六也・本郷次雄（1989）原色日本新菌類図鑑（Ⅱ）．保育社

15）今関六也・大谷吉雄・本郷次雄（1988）日本のきのこ．山と渓谷社

16）J.Breiten and F.Kranzlin（1984）Fungi of

Switzerland Vol.1 Ascomycetes. Richmond Publishing Company
17) J.Breiten and F.Kranzlin (1991) Fungi of Switzerland Vol.3 Boletes and Agarics 1st part. Richmond Publishing Company
18) J.Breiten and F.Kranzlin (1995) Fungi of Switzerland Vol.4. Agarics 2nd part. Richmond Publishing Company
19) 長沢栄史 (2003) 日本の毒きのこ. 学習研究社
20) 城川四郎・青島清雄 (1996) 猿の腰掛け類きのこ図鑑. 地球社
21) CABI Bioscience et al.(downloaded on 2012.1) CABA Bioscience database http：//www.indexfungorum. org.
22) 勝本　謙 (2010) 日本産菌類集覧. 日本菌学会関東支部
23) 今関六也・大谷吉雄・本郷次雄 (2011) 増補改訂新版日本のきのこ. 山と渓谷社
24) 冨川康之・宮崎惠子 (2010) 島根県東部地域におけるコウタケ発生要因（Ⅰ）－子実体発生地域および発生環境－. 島根中山間研報６：61-68.

島根中山間セ研報８：105～112，2012

短 報

島根県で採集されたきのこ（Ⅲ）
－ きのこ観察会での採集実態 －

宮 崎 惠 子・冨 川 康 之

Collected of Higher Fungi in Shimane Prefecture (Ⅲ)
― Analysis of Fixed Point Observation with Mushroom Gathering Parties ―

MIYAZAKI,Keiko and TOMIKAWA,Yasuyuki

要　　旨

2003～2009年の秋季，島根県飯石郡飯南町「県民の森」で計11回のきのこ観察会が開催され，採集されたきのこは５綱17目45科100属187種に分類された。観察会の採集区域を含む周辺林分では247種の採集記録（2003～2011年）があり，当観察会での採集割合は76％であった。１回の観察会では27～60種が採集され（45.5種／回），各回で新規に６～35種が採集された。概して，採集回数の少ない種を多く認めたのに対して，採集回数の多い種は少数であった。

キーワード：野生きのこ，観察会，種数，分類，採集回数

Ⅰ　はじめに

森林での自然観察会や野外体験は，地域住民や都市部で生活する方が森林に親しむきっかけとなり，保全意識を高めるための重要な活動と考えられる。野生きのこはその対象として利用され，とりわけ秋季には採集体験および観察を目的とした催しが各地で開催されている。

これら，野生きのこの観察会では多くの参加者によって比較的短時間に多数の子実体が採集されるため，きのこ資源を効果的に把握できる手法として注目される[1)]。本県の飯石郡飯南町でも，毎年“秋のきのこ狩り”という名称できのこの観察会が実施され，著者らは調査を兼ねて参加している。本報告では，2003～2009年に実施された当観察会でのきのこ採集記録を集計し，住民参加型調査について有効性を検討した。

なお，当観察会は当センター県有林管理スタッフによって企画・運営されたものである。本調査を実施するに当たり，データ収集にご協力頂いた担当スタッフ各位にお礼を申し上げる。

Ⅱ　調査方法

１．観察会の概要

2003～2009年の９月下旬～11月上旬，島根県飯石郡飯南町小田の「県民の森」で開催されたきのこ観察会（県民の森ふれあい講座／秋のきのこ狩り）を対象とした。観察会は2003年，2008年および2009年は各１回，2004～2007年は各２回，計11回開催された（表１）。

きのこ観察会の開催予告はポスターおよびパンフレットへ年間行事の１つとして掲載され，内容の詳細および応募方法については新聞広告欄，森林・林業関連情報誌およびホームページで紹介された。各回の参加者数は23～72名，平均38.9人／回，延べ参加者数は428名であった（表１）。

きのこ採集区域は天然きのこ園およびこれに至る散策路沿いとし，標高550～700m，面積約7.5haであった。

表１　観察会実施日と参加者数

	１回目		２回目		計
実施年	月日	参加者	月日	参加者	参加者
2003	10/16	29	—	—	29
2004	10/ 2	54	10/ 8	37	91
2005	9/25	36	11/ 6	25	61
2006	9/23	36	10/15	44	80
2007	9/22	23	10/14	44	71
2008	10/ 5	73	—	—	73
2009	10/ 4	23	—	—	23
計					428

採取区域内の大半は落葉広葉樹林で，一部にスギ林およびヒノキ林を認めた。広葉樹林の優占樹種はコナラで，他にブナ科樹種とアカマツが混交していた。

参加者は１時間30分の散策で子実体を採集され，各子実体は鑑定会場へ集められた。講師は著者らの他に，元島根県林業技術センターの平佐隆文氏，島根県農林振興センターの永島守主席林業普及員および津島辰雄主席林業普及員の５名で，即断できる範囲で種名を判定し，それぞれの生態，食用の適否などを解説した。

２．同定・分類

各観察会の当日，一部の子実体を当センターへ持ち帰り，子実体，胞子などの形態的特徴と図鑑[2－10]の記載を照合した。分類はIndex Fungorum[11]に従い，学名と和名の照合は勝本[12]および今関ら[13]の記述を参照した。

Ⅲ　調査結果

きのこ観察会では約半数の子実体について種名を判定し，残りの約半数については属あるいは科までを特定した。同定の結果，採集子実体は少なくとも238種に区別されたが，そのうち187種に種名を当て，これらは５綱17目45科100属に分類された（目録）。

2003～2011年に著者らが別途調査・作成したきのこ採集記録[14, 15]と比較した場合，当観察会の採集区域およびその周辺林分（県民の森園内，標高550～940m，11定点での調査，依頼調査など）では247種が観察されているのに対し，当観察会での採集割合は76％であった。観察会で採集されなかった種はブナ林で観察されたツキヨタケ，ヌメリツバタケモドキ，ブナハリタケなど，カラマツ林でのホテイシメジ，ハナイグチ，シロヌメリイグチなど，コナラ－ミズナラ林でのヤマドリタケモドキ，コウタケなどであった。また，飯南町全体（標高400～1200m，28定点での調査，依頼調査など）では490種が観察されているのに対し，当観察会での採集割合は38％であった。

各観察会で採集された種数を図１に，累積種数を図２に示した。各回では27～60種が採集され，平均は45.5種／回であった。実施回数とともに累積種数が増加し，各回で新規に採集された種数は１回目および２回目が27種および35種と比較的多く，３回目以降も６～21種が追加された。

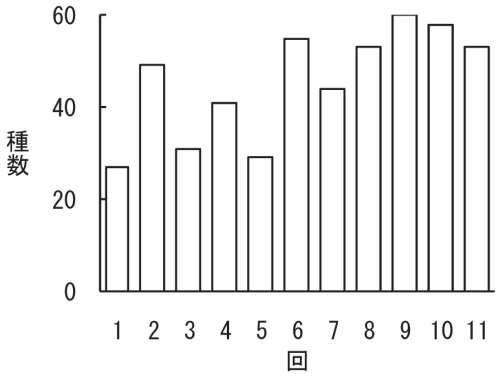


図１　観察会ごとの採集種数

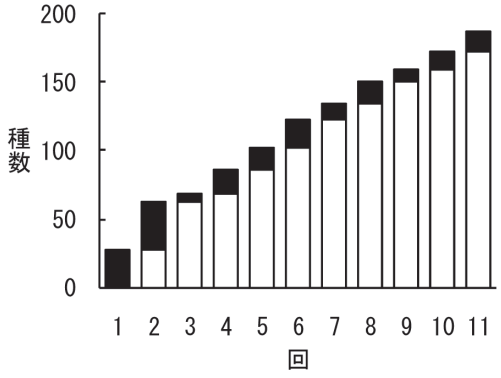


図２　累積採集種数

Note. ■：新規採集種数

同じ種が何回の観察会で採集されたかを集計し，採集回数別の種数を図３に示した。１回の観察会のみで採集されたきのこは86種と最も多く，採集回数が多くなるにしたがって種数は減少する傾向にあった。

11回の観察会すべてで採集されたのはクサウラベニタケ(目録のNo. 96) １種, 10回採集はスギヒラタケ(No. 25), ホコリタケ（No. 61), アミタケ（No. 101）およびドクベニタケ（No. 127）の４種, ９回採集はハケシメジ（No. ６）およびチャツムタケ（No. 79）の２種, ８回採集はミネシメジ（No. 17), スギエダタケ（No. 23), ニガクリタケ(No. 69）およびカイガラタケ（No. 161）の４種であった。

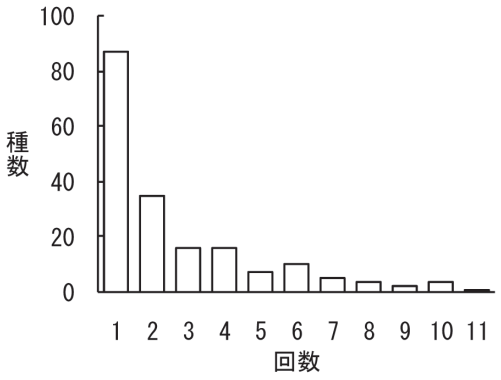


図３　採集回数別の種数

目　録

種名の後に記した数値は採集された観察会の回数を示す

Pleurotaceae　ヒラタケ科

Pleurotus　ヒラタケ属

１．*Pleurotus pulmonarius*　ウスヒラタケ　４

Hygrophoraceae　ヌメリガサ科

Hygrophorus　ヌメリガサ属

２．*Hygrophorus russula*　サクラシメジ　２

Hygrocybe　アカヤマタケ属

３．*Hygrocybe cantharellus*　ベニヒガサ　２

４．*H. conica*　アカヤマタケ　１

５．*H. subcinnabarina*　ヤマヒガサタケ　３

Lyophyllaceae　シメジ科

Lyophyllum　シメジ属

６．*Lyophyllum decastes*　ハタケシメジ　９

７．*L. fumosum*　シャカシメジ　１

８．*L. shimeji*　ホンシメジ　１

９．*L. sykosporum*　カクミノシメジ　１

Asterophora　ヤグラタケ属

10．*Asterophora lycoperdoides*　ヤグラタケ　１

Hydnangiaceae　ヒドナンギウム科

Laccaria　キツネタケ属

11．*Laccaria bicolor*　オオキツネタケ　４

12．*L. laccata*　キツネタケ　２

13．*L. vinaceoavellanea*　カレバキツネタケ　３

Tricholomataceae　キシメジ科

Clitocybe　カヤタケ属

14．*Clitocybe gibba (＝Infundibulicybe gibba)*　カヤタケ　１

15．*C. odora*　アオイヌシメジ　１

Tricholomopsis　サマツモドキ属

16．*Tricholomopsis rutilans*　サマツモドキ　５

Tricholoma　キジメジ属

17．*Tricholoma saponaceum*　ミネシメジ　８

Leucopaxillus　オオイチョウタケ属

18．*Leucopaxillus giganteus*　オオイチョウタケ　４

Pseudoclitocybe　クロサカズキシメジ属

19．*Pseudoclitocybe cyathiformis*　クロサカズキシメジ　１

Physalacriaceae　タマバリタケ科

Armillaria　ナラタケ属

20．*Armillaria mellea*　ナラタケ　７

21．*A. tabescens*　ナラタケモドキ　１

Oudemansiella　ヌメリツバタケ属

22．*Oudemansiella mucida*　ヌメリツバタケ　２

Strobilurus　マツカサキノコ属

23．*Strobilurus ohshimae*　スギエダタケ　８

Xerula　ビロートツエタケ属

24．*Xerula radicata*　ツエタケ　７

Marasmiaceae ホウライタケ科

Pleurocybella スギヒラタケ属

25. *Pleurocybella porrigens* スギヒラタケ 10

Gymnopus モリノカレバタケ属

26. *Gymnopus dryophilus* モリノカレバタケ 1

27. *G. peronatus* ワサビカレバタケ 2

Rhodocollybia アカアザタケ属

28. *Rhodocollybia maculata* アカアザタケ 1

Megacollybia ヒロヒダタケ属

29. *Megacollybia clitocyboidea* ヒロヒダタケ 3

Marasmius ホウライタケ属

30. *Marasmius purpureostriatus* スジオチバタケ 1

Mycenaceae クヌギタケ科

Panellus ワサビタケ属

31. *Panellus stipticus* ワサビタケ 2

Mycena クヌギタケ属

32. *Mycena haematopus* チシオタケ 1

33. *M. polygramma* アシナガタケ 1

34. *M. pura* サクラタケ 3

Xeromphalina ヒメカバイロタケ属

35. *Xeromphalina cauticinalis* キチャホウライタケ 1

Amanitaceae テングタケ科

Amanita テングタケ属

36. *Amanita abrupta* タマシロオニタケ 6

37. *A. castanopsidis* コシロオニタケ 5

38. *A. citrina* コタマゴテングタケ 5

39. *A. fulva* カバイロツルタケ 7

40. *A. hemibapha* タマゴタケ 2

41. *A. imazekii* ミヤマタマゴタケ 1

42. *A. japonica* ハイイロオニタケ 1

43. *A. orientigemmata* ウスキテングタケ 1

44. *A. pseudoporphyria* コテングタケモドキ 2

45. *A. rubescens* ガンタケ 1

46. *A. spreta* ツルタケダマシ 2

47. *A. sychnopyramis f. subannulata* テングタケダマシ 1

48. *A. vaginata* ツルタケ 1

49. *A. verna* シロタマゴテングタケ 4

50. *A. virgineoides* シロオニタケ 5

51. *A. virosa* ドクツルタケ 6

52. *A. volvata* フクロツルタケ 4

Pluteaceae ウラベニガサ科

Pluteus ウラベニガサ属

53. *Pluteus cervinus* ウラベニガサ 1

Agaricaceae ハラタケ科

Macrolepiota カラカサタケ属

54. *Macrolepiota procera* カラカサタケ 4

Agaricus ハラタケ属

55. *Agaricus campestris* ハラタケ 2

Echinoderma オニタケ属

56. *Echinoderma asperum* オニタケ 1

Cystoderma シワカラカサタケ属

57. *Cystoderma amianthinum* シワカラカサタケ 1

Phaeolepiota コガネタケ属

58. *Phaeolepiota aurea* コガネタケ 2

Nidula コチャダイゴケ属

59. *Nidula niveotomentosa* コチャダイゴケ 1

Calvatia ノウタケ属

60. *Calvatia craniiformis* ノウタケ 1

Lycoperdon ホコリタケ属

61. *Lycoperdon perlatum* ホコリタケ 10

Psathyrellaceae ナヨタケ科

Coprinellus キララタケ属

62. *Coprinellus micaceus* キララタケ 1

Psathyrella ナヨタケ属

63. *Psathyrella candolleana* イタチタケ 4

64. *P. delineata* ハゴロモイタチタケ 3

65. *P. multissima* センボンクズタケ 1

66. *P. piluliformis* ムササビタケ 3

Lacrymaria ムジナタケ属

67. *Lacrymaria lacrymabunda* ムジナタケ 2

Strophariaceae モエギタケ科

Stropharia モエギタケ属

68. *Stropharia aeruginosa* モエギタケ 3

Hypholoma ニガクリタケ属

69. *Hypholoma fasciculare* ニガクリタケ 8
70. *H. lateritium* クリタケ 1

Pholiota スギタケ属

71. *Pholiota astragalina* アカツムタケ 1
72. *P. lenta* シロナメツムタケ 2
73. *P. lubrica* チャナメツムタケ 1
74. *P. terrestris* ツチスギタケ 3

Kuehneromyces センボンイチメガサ属

75. *Kuehneromyces mutabilis* センボンイチメガサ 1

Hebeloma ワカフサタケ属

76. *Hebeloma radicosum* ナガエノスギタケ 1
77. *H. spoliatum* アシナガヌメリ 1

Gymnopilus チャツムタケ属

78. *Gymnopilus junonius* オオワライタケ 3
79. *G. liquiritiae* チャツムタケ 9

Inocybaceae アセタケ科

Inocybe アセタケ属

80. *Inocybe geophylla* シロトマヤタケ 2
81. *I. lutea* キイロアセタケ 1
82. *I. umbratica* シロニセトマヤタケ 2

Flammulaster

83. *Flammulaster erinaceellus (＝Phaeomarasmius erinaceellus)* ヒメスギタケ 1

Cortinariaceae フウセンタケ科

Cortinarius フウセンタケ属

84. *Cortinarius aureobrunneus* キンチャフウセンタケ 4
85. *C. bolaris* アカツブフウセンタケ 2
86. *C. elatior* アブラシメジ 2
87. *C. purpurascens* カワムラフウセンタケ 1
88. *C. salor* ムラサキアブラシメジモドキ 4
89. *C. tenuipes* ニセアブラシメジ 4
90. *C. violaceus* ムラサキフウセンタケ 6
91. *C. sp.* サクラフウセンタケ（仮称） 1

Entolomataceae イッポンシメジ科

Entoloma イッポンシメジ属

92. *Entoloma album* シロイボカサタケ 1
93. *E. conferendum* ミイノモミウラモドキ 2
94. *E. murrayi* キイボカサタケ 6
95. *E. quadratum* アカイボカサタケ 6
96. *E. rhodopolium* クサウラベニタケ 11
97. *E. sarcopus* ウラベニホテイシメジ 5

Paxillaceae イチョウタケ科

Pseudomerulius キシワタケ属

98. *Pseudomerulius curtisii* サケバタケ 1

Gomphidiaceae オウギタケ科

Chroogomphus クギタケ属

99. *Chroogomphus rutilus* クギタケ 1

Gomphidius オウギタケ属

100. *Gomphidius roseus* オウギタケ 3

Suillaceae ヌメリイグチ科

Suillus ヌメリイグチ属

101. *Suillus bovinus* アミタケ 10
102. *S. granulatus* チチアワタケ 1
103. *S. luteus* ヌメリイグチ 6

Boletaceae イグチ科

Pulveroboletus キイロイグチ属

104. *Pulveroboletus ravenelii* キイロイグチ 4

Aureoboletus ヌメリコウジタケ属

105. *Aureoboletus auriporus* ヌメリコウジタケ 1

Boletus ヤマドリタケ属

106. *Boletus aurantiosplendens* コガネヤマドリ 1
107. *B. fraternus* コウジタケ 1
108. *B. griseus var. fuscus* オオミノクロアワタケ 1
109. *B. pulverulentus* イロガワリ 1
110. *B. subvelutipes* アメリカウラベニイロガワリ 1

Retiboletus キアミアシイグチ属

111. *Retiboletus ornatipes* キアミアシイグチ 1

Tylopilus ニガイグチ属

112. *Tylopilus castaneiceps* ヌメリニガイグチ 1
113. *T. neofelleus* ニガイグチモドキ 4
114. *T. valens* ホオベニシロアシイグチ 4
115. *T. vinosobrunneus* ブドウニガイグチ 1

Leccinum　ヤマイグチ属

116. *Leccinum eximium*　ウラグロニガイグチ　2

117. *L. extremiorientale*　アカヤマドリ　1

Diplocystidiaceae　ディプロシスチジア科

Astraeus　ツチグリ属

118. *Astraeus hygrometricus*　ツチグリ　3

Sclerodermataceae　ニセショウロ科

Pisolithus　コツブタケ属

119. *Pisolithus arhizus*　コツブタケ　1

Russulaceae　ベニタケ科

Russula　ベニタケ属

120. *Russula alboareolata*　ヒビワレシロハツ　2

121. *R. bella*　ニオイコベニタケ　2

122. *R. compacta*　アカカバイロタケ　2

123. *R. cyanoxantha*　カワリハツ　2

124. *R. delica*　シロハツ　3

125. *R. densifolia*　クロハツモドキ　1

126. *R. eburneoareolata*　ツギハギハツ　1

127. *R. emetica*　ドクベニタケ　10

128. *R. flavida*　ウコンハツ　1

129. *R. japonica*　シロハツモドキ　2

130. *R. nigricans*　クロハツ　2

131. *R. rubescens*　イロガワリベニタケ　1

132. *R. senis*　オキナクサハツ　2

133. *R. virescens*　アイタケ　1

Lactarius　チチタケ属

134. *Lactarius chrysorrheus*　キチチタケ　7

135. *L. hatsudake*　ハツタケ　4

136. *L. piperatus*　ツチカブリ　1

137. *L. quietus*　チョウジチチタケ　3

138. *L. subvellereus*　ケシロハツモドキ　3

139. *L. volemus*　チチタケ　1

Stereaceae　ウロコタケ科

Stereum　キウロコタケ属

140. *Stereum gausapatum*　チウロコタケ　1

141. *S. ostrea*　チャウロコタケ　1

Albatrellaceae　ニンギョウタケモドキ科

Albatrellus　ニンギョウタケモドキ属

142. *Albatrellus confluens*　ニンギョウタケ　6

143. *A. dispansus*　コウモリタケ　2

Cantharellaceae　アンズタケ科

Craterellus　クロラッパタケ属

144. *Craterellus tubaeformis*　ミキイロウスタケ　1

Cantharellus　アンズタケ属

145. *Cantharellus luteocomus*　トキイロラッパタケ　6

Hydnaceae　カノシタ科

Hydnum　カノシタ属

146. *Hydnum repandum*　カノシタ　6

Gomphaceae　ラッパタケ科

Ramaria　ホウキタケ属

147. *Ramaria botrytis*　ホウキタケ　1

148. *R. flava*　キホウキタケ　1

Meruliaceae　シワタケ科

Phlebia　コガネシワウロコタケ属

149. *Phlebia tremellosa*　シワタケ　2

Steccherinum　ニクハリタケ属

150. *Steccherinum ochraceum*　ニクハリタケ　1

Polyporaceae　タマチョレイタケ科

Royoporus　ミナミアシグロタケ属

151. *Royoporus badius*　アシグロタケ　3

Polyporus　タマチョレイタケ属

152. *Polyporus brumalis*　オツネンタケモドキ　2

153. *P. varius*　キアシグロタケ　2

Microporus　ツヤウチワタケ属

154. *Microporus vernicipes*　ツヤウチワタケ　2

Cryptoporus　ヒトクチタケ属

155. *Cryptoporus volvatus*　ヒトクチタケ　2

Grifola　マイタケ属

156. *Grifola frondosa*　マイタケ　1

Tyromyces　オシロイタケ属

157. *Tyromyces chioneus*　オシロイタケ　5

Pycnoporus　シュタケ属

158. *Pycnoporus coccineus*　ヒイロタケ　1

Trametes　シロアミタケ属

159. *Trametes hirsuta*　アラゲカワラタケ　1

160. *T. versicolor*　カワラタケ　6

Lenzites　カイガラタケ属

161. *Lenzites betulinus*　カイガラタケ　8

Trichaptum　シハイタケ属

162. *Trichaptum abietinum*　シハイタケ　1

163. *T. biforme*　ハカワラタケ　1

Abundisporus　クロブドウタケ属

164. *Abundisporus pubertatis*　ホウネンタケ　1

Fomes　ツリガネタケ属

165. *Fomes fomentarius*　ツリガネタケ

Neolentinus　マツオウジ属

166. *Neolentinus lepideus*　マツオウジ　1

Fomitopsidaceae　ツガサルノコシカケ科

Piptoporus　カンバタケ属

167. *Piptoporus soloniensis*　シロカイメンタケ　1

Postia　オオオシロイタケ属

168. *Postia caesia*　アオゾメタケ　2

169. *P. fragilis*　シミタケ　3

Thelephoraceae　イボタケ科

Thelephora　イボタケ属

170. *Thelephora terrestris*　チャイボタケ　1

Hymenochaetaceae　タバコウロコタケ科

Coltricia　オツネンタケ属

171. *Coltricia perennis*　オツネンタケ　1

Inonotus　カワウソタケ属

172. *Inonotus scaurus*　サジタケ　1

Geastraceae　ヒメツチグリ科

Geastrum　ヒメツチグリ属

173. *Geastrum triplex*　エリマキツチグリ　1

Phallaceae　スッポンタケ科

Phallus　スッポンタケ属

174. *Phallus impudicus*　スッポンタケ　7

所属科未確定

Elmerina　ムカシミダレタケ属

175. *Elmerina hexagonoides*　2

Tremellaceae　シロキクラゲ科

Tremella　シロキクラゲ属

176. *Tremella fimbriata*　クロハナビラニカワタケ　1

177. *T. foliacea*　ハナビラニカワタケ　5

Helotiaceae　ビョウタケ科

Neobulgaria　ゴムタケモドキ属

178. *Neobulgaria pura*　ニカワチャワンタケ　1

所属科未確定

Chlorociboria　ロクショウグサレキン属

179. *Chlorociboria aeruginosa*　ロクショウグサレキン　1

Bisporella　ビョウタケ属

180. *Bisporella citrina*　ビョウタケ　1

Leotiaceae　ズキンタケ科

Leotia　ズキンタケ属

181. *Leotia lubrica f. lubrica*　ズキンタケ　4

Sarcosomataceae　クロチャワンタケ科

Galiella　オオゴムタケ属

182. *Galiella celebica*　オオゴムタケ　4

Helvellaceae　ノボリリュウ科

Helvella　ノボリリュウ属

183. *Helvella macropus var. macropus*　ナガエノチャワンタケ　1

Pyronemataceae　ピロネマキン科

Aleuria　ヒイロチャワンタケ属

184. *Aleuria aurantia*　ヒイロチャワンタケ　2

Ophiocordycipitaceae　オフィオコルジケプス科

Ophiocordyceps　オフィオコルジケプス属

185. *Ophiocordyceps nutans*　カメムシタケ　1

Hypocreaceae　ボタンタケ科

Hypomyces　ヒポミケス属

186. *Hypomyces* sp.　タケリタケ　1

Xylariaceae　クロサイワイタケ科

Annulohypoxylon　アカコブタケ属

187. *Annulohypoxylon truncatum (＝Hypoxylon truncatum)*　クロコブタケ　1

Ⅳ　考　察

観察会ごとに多い場合は50種以上，少ない場合でも30種程度のきのこが採集された。本調査で認めた187種は該当地域で記録されている総種数[14, 15]の76％を占めたことから，観察会は地域ごとの大まかなきのこ資源を把握するための簡易的な手法と考えられた。ただし，実施回数とともに累積種数が増加した結果から考えると，可能な限り開催回数を多くする必要がある。また，より正確なきのこ資源量を知るためには，林相が異なる区域については別途調査すべきであり，季節ごとの開催も必要と考える。

採集されたきのこのうち菌根性きのこは88種（47％），腐生性きのこは98種（53％）で，１種は菌根性，腐生性が判別できなかった。また，腐生性きのこのうちに昆虫寄生性１種，菌寄生性２種を認めた。食用きのこは，調理方法に注意を要す15種を含めて65種（35％）と判定した。参加者の多くは食材としての適否に注目されており，その関心に応じることは住民参加による調査を実施するために必要と考える。なお，毒きのこは48種（26％）を認め，これらの誤食防止については正しく指導すべきである。

本県では各地で野生きのこを採集・観察する催しが実施されているが，本調査と同様に採集記録の作成・蓄積を望みたい。また，発生量，発生頻度などを知るためにはコドラート法，ルートセンサス法[16]などの調査が必要であり，これらを併用することによって地域単位あるいは本県のきのこ資源量が把握できると考える。

Ⅴ　引用文献

1）貫名　学　ほか（2010）2009年度日本菌学会菌類観察会報告(菌類目録).日本菌学会ニュースレター２：８-13.

2）広島比婆科学教育振興会･広島きのこ同好会（1992）広島県のキノコ．中国新聞社.

3）本郷次雄（1994）山渓フィールドブックス 10 きのこ．山と渓谷社

4）本郷次雄（2001）カラー版きのこ図鑑．家の光協会

5）池田良幸（2005）北陸のきのこ図鑑．橋本確文堂

6）今関六也・本郷次雄（1987）原色日本新菌類図鑑（Ⅰ）．保育社

7）今関六也・本郷次雄（1989）原色日本新菌類図鑑（Ⅱ）．保育社

8）今関六也・大谷吉雄・本郷次雄（1988）日本のきのこ．山と渓谷社

9）長沢栄史（2003）日本の毒きのこ．学習研究社

10）城川四郎・青島清雄（1996）猿の腰掛け類きのこ図鑑．地球社

11）CABI Bioscience et al.（downloaded on 2012.1）CABA Bioscience database http：//www.indexfungorum. org.

12）勝本　謙（2010）日本産菌類集覧．日本菌学会関東支部

13）今関六也・大谷吉雄・本郷次雄（2011）増補改訂新版日本のきのこ．山と渓谷社

14）冨川康之・宮崎惠子（2010）島根県東部地域におけるコウタケ発生要因（Ⅰ）－子実体発生地域および発生環境－．島根中山間研報６：61-68.

15）冨川康之・齋藤惠子（2009）島根県で採集されたきのこ（Ⅰ）－コナラ林での調査および県内採集記録－．島根中山間研報５：123-148.

16）冨川康之・宮崎惠子（2011）島根県東部山間地域においてルートセンサス法によって採集されたきのこ類．第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会要旨：59.

島根中山間セ研報８：113～116，2012

短 報

島根県における木質チップの生産実態

西　　政　敏・帯　刀　一　美

The Actual Situation of Woody Tip Production in Shimane Prefecture

NISHI，Masatoshi and TATEWAKI，Kazumi

要　　旨

島根県における木質バイオマス原料となり得るチップの生産動向を把握するため，島根県内の森林組合及びチップ製造業者の21事業体を対象にアンケート調査を行った（回答率47.6%）。森林組合，チップ製造業者とも2010年度の素材生産量は2009年度に比べ増加していた。ほとんどの事業体は今後伐採量が増加するとみており，そのための従業員確保を必要としていた。今後の事業の拡大を計画している事業体は８割を占めた。
キーワード：島根県，木質チップ，生産実態

Ⅰ　はじめに

島根県の森林率は全国３位で，豊かな森林資源を有している。しかし，木材価格の低迷などで，本県の近年の木材生産量は，300千㎥前後に推移している。

2008年度に設定された「森林と木材の長期見通し」では，30年後の県内木材供給量（生産量）を800千㎥と予想しており，その中で木質バイオマスの需要について林地残材等の森林由来の木質バイオマスの積極的利用や火力発電所の木質バイオマス石炭混焼での利用を挙げている[1)]。また，東日本大震災以降，風力，太陽光及びバイオマスなど再生可能エネルギーに対する関心は高まっており，全国的に様々な取り組みが計画されている[2)]。本県では，９つの市町（2011年12月末）がバイオマスタウン構想を策定し，木質バイオマスの利用を検討しており，今後木質バイオマスの需要が増加すると見込まれる。

そこで、本調査ではこのような現状をふまえ，今後の木質バイオマス原料となり得るチップの生産動向を把握するために，県内の森林組合やチップ製造業者を対象にアンケート調査を実施した。

なお，本調査は総務省2009年度「緑の分権改革」推進事業で実施したもので，調査にご協力頂いた各森林組合およびチップ製造業者に厚くお礼を申し上げる。

Ⅱ　調査方法

調査は島根県内の森林組合及びチップ生産組合会員のチップ製造業者を対象として行った。調査方法はアンケート調査とし，2011年２月に郵送により調査用紙を送付し，同年３月上旬に回収した。森林組合とチップ製造業者併せて21事業体のうち10事業体から回答を得た（回答率47.6%）。調査項目は，2009年度と2010年度の素材生産量と伐採予定量，従業員の確保の可能性，事業規模の動向および経営上の課題について設問した。

Ⅲ　結　果

１．用途別素材生産量

調査した素材生産業者別の素材生産量を表１に示すが，素材生産量の合計は2009年度は６万６千㎥，また2010年度は８万１千㎥で，20%の増加であった。年間5000㎥以上を生産している３生産業者が調査した事業量

表１　資材生産量　　単位;m³

素材生産業者		2009 年度	2010 年度
森林組合	1	188	120
	2	1851	2558
	3	5270	5590
	4	3045	3800
	5	4179	4783
	計	14533	16851
チップ	1	0	340
製造	2	14243	14451
業者	3	4420	4420
	4	31370	43400
	5	1980	1980
	計	52013	64591
合計		66546	81442

の70％占め，いずれでも生産量が増加していたが，5000㎥以下では微増傾向であった。

森林組合での用途別の生産量を図１に示したが，2009，2010年度とも製紙用チップの生産量が全体の47～55％を占め，ついで製材用，その他利用と続き，燃料用のチップを生産している森林組合はなかった。製材用とその他利用では2009年度と2010年度はほぼ同量が生産されたが，製紙用チップでは2010年度が2009年度に比べて16％増の生産量であったことが注目された。製材用，その他利用ではスギの占める割合が高かったが，製紙用チップではほとんどが広葉樹で占められた。

チップ製造業者での素材生産量は表１に示したが，2009年度は５万㎥，また2010年度では６万４千㎥で，７％の増加であった。用途別の生産量を図２に示す。製材用とその他利用では2010年度は2009年度と比較して製材用

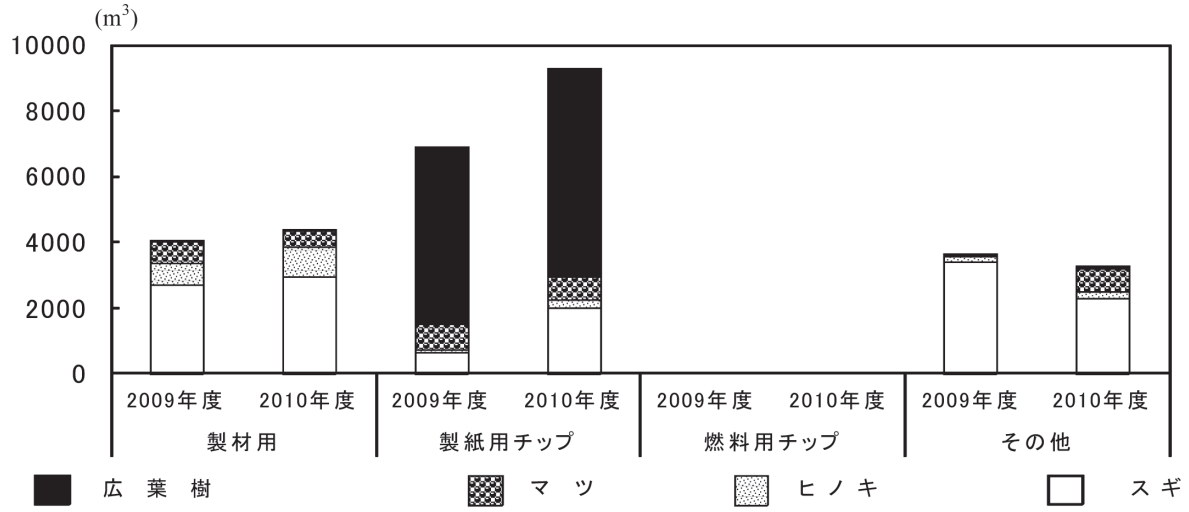


図１　森林組合の用途別素材生産量

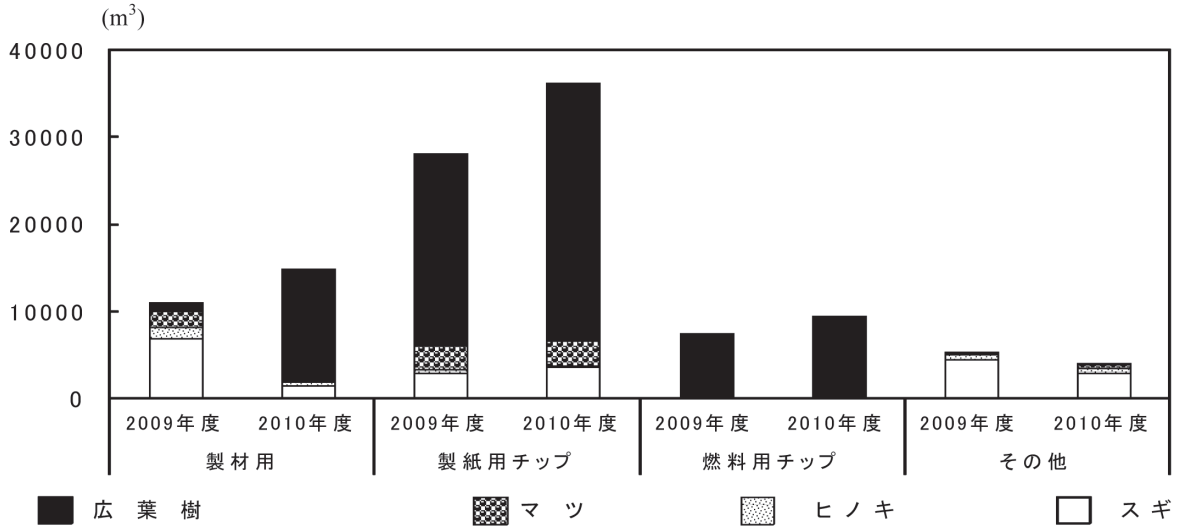


図２　チップ製造業者の用途別素材生産量

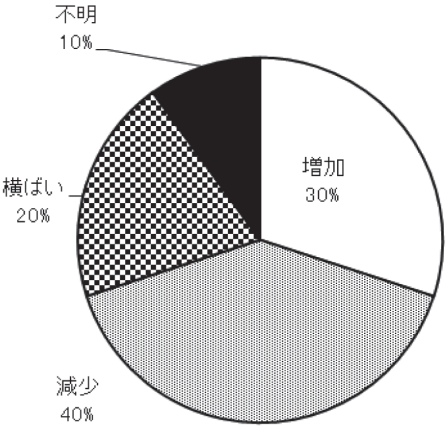


図３　2009年度と2010年度の事業量比較

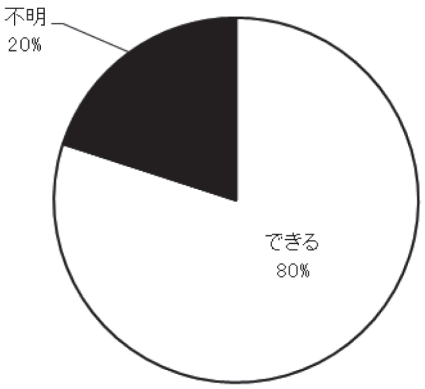


図５　今後の従業員の確保

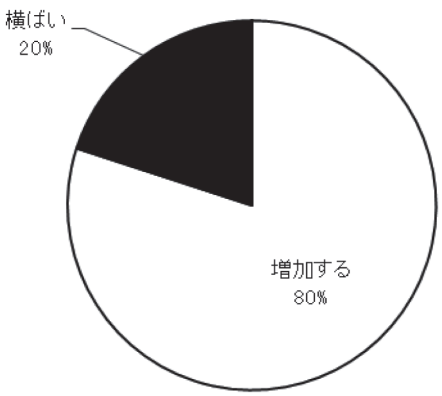


図４　今後の伐採予定

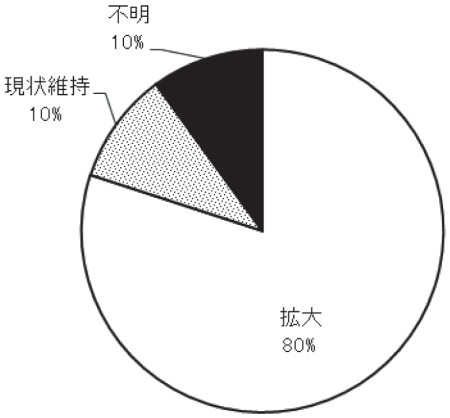


図６　今後の事業展開

表２　今後の事業展開の方向性

種類	森林組合数	チップ製造業者数
素材生産	2	
製紙用ﾁｯﾌﾟ生産		2
燃料用ﾁｯﾌﾟ生産	1	2
その他	1	1

は増加し，その他は減少したが，製紙用チップと燃料用チップはそれぞれ29%，25%増加していた。また，製材用，製紙用チップ，燃料用チップのほとんどが広葉樹で占められた。

アンケートに回答した事業体の素材生産量は2009年度に比べ2010年度は概ね増加しているが，事業全体の事業量は減少傾向と認識している事業体が40%あった（図３）。

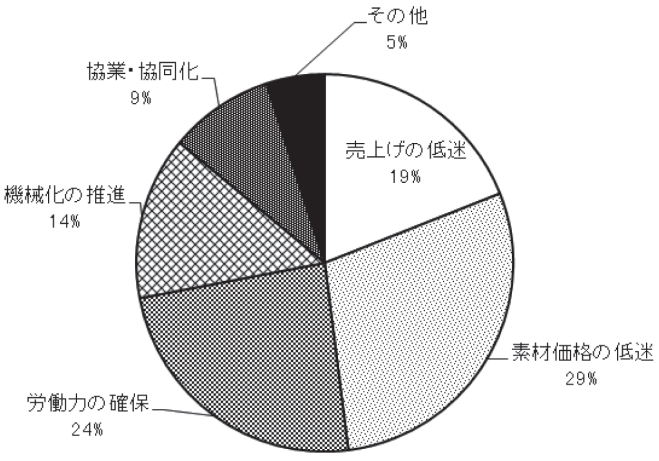


図７　経営上の課題

２．今後の方向

今後の伐採量は，ほとんどの事業体が増加すると見ており（図４），そのための従業員も確保できるとしている（図５）。事業の拡大を希望する事業体は，全体で80％であった（図６）。その内，森林組合の半数は素材生産を中心とした展開を計画しており，チップ製造業者は,製紙用,燃焼用チップの増産を見込んでいた（表２）。経営上の課題として，半数以上の事業体が売上げ，素材価格の低迷等収益性に対する不安をあげていた（図７）。

Ⅳ　考　察

今回調査した素材生産業者の総生産量は2009年度に比べて2010年度は増加したが，年間生産量5000㎥以上の業者での増加が顕著で，経営規模の大小が生産量に影響したと考えられた。

森林組合，チップ製造業者とも製紙用チップがその大半を占めたのは，近年価格が安定していることや国産チップの需要増により[3)]事業の収益を高めたためと考えられる。また，チップ製造業で燃料用チップの生産が増加したのは三隅火力発電所の石炭混燃試験用のチップ供給が始まったためと推察される。燃料用チップの増産は大規模な事業体が計画していることから，今後木質バイオマス原料としてのチップ生産量は増加すると考えられる。

東日本大震災以降，エネルギー問題に関心が高まっており，木質バイオマスも需要の高まりが予想される。今後，県内の素材生産業者の経営安定化の上でも適正なチップ生産体制の構築が望まれる。

Ⅴ　引用文献

１）島根県農林水産部（2011）林業・木材産業の振興．島根県の森林・材業・木材産業．52-53.

２）日本学術会議東日本大震災対策委員会エネルギー政策の選択肢分科会（2011）各再生可能エネルギーの発電コストと今後の課題．エネルギー選択肢に係る調査報告書.26-32.

３）農林水産省（2011）木材産業の動向．木材需給報告書．23.

中山間地域研セ研報８：117～121，2012

短 報

マルチ資材の違いがパプリカ夏秋作型の尻腐れ果の発生と収量に及ぼす影響

鳥 谷 隆 之

Effect of the Difference of Mulching Materials on Blossom-end Rot and Fruit Yield of Paprika Pepper in Summer-autumn Culture

TORITANI,Takayuki

要　　旨

2010～2011年，パプリカ夏秋作型において畝に被覆するマルチ資材の違いが夏季高温時期の尻腐れ果の発生と収量に及ぼす影響を調査した。2010年の調査では，昇温抑制効果のあるマルチ資材の被覆処理により，対照のダークグリーンマルチの場合と比較して尻腐れ果の発生個数が少なくなり，可販収量が増加した。一方，2011年の調査ではダークグリーンマルチを含め全区で尻腐れ果の発生はわずかであり，可販収量はダークグリーンマルチが最も優れ，タイベックとツインシルバーマルチは対照と比較して収量が減少した。これらのことから，昇温抑制効果の高いマルチ資材の被覆処理は，夏季の気温が著しく高温の場合に尻腐れ果の発生を抑制し，可販収量は増加するが，平年並みの気温ではマルチ資材の違いによらず尻腐れ果の発生は少なく，昇温抑制効果が高いマルチ資材ほど定植後の地温が抑制されて，初期生育の遅れから収量が減少する可能性があると考えられた。

キーワード：パプリカ，マルチ資材，生理障害，尻腐れ

Ⅰ　はじめに

島根県東部の雲南地域では，2005年からパプリカの産地化に向けて栽培に取り組んでいる。この内，飯南町では13人（平成22年度末現在）が栽培しており，果実が大きく品質が良いことで取引先から高い評価を得ている。飯南町は平均標高およそ450mに位置し，林野率は82%（島根県森林資源関係資料）の中山間地域に属する。夜間の気温は低く，日中の気温は平野部と大差ない気候特性があり，パプリカが栽培されるパイプハウス内の気温は８月の晴天日で40℃近くにもなる。この高温が様々な生理障害果発生の要因の一つと考えられ，中でも尻腐れ果の激発が収量の制限要因として問題となっている。

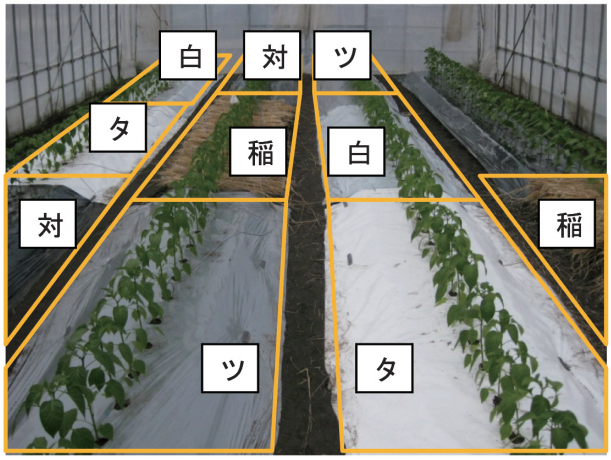
ピーマンにおける尻腐れ果の発生条件は土壌中のカルシウム含量が少ない場合に加え，多肥栽培，土壌の乾燥や乾湿の大きな変動，高温，乾燥との関係が深い[1)]とされる。また，カリの多量吸収が，果尻部へのカルシウムの転流を阻害するとともに，カリの集積を伴い，この部位でのCa／K比の低下が尻腐れ果の発生を助長していると報告[2)]されている。以上のようにピーマンの尻腐れ果の発生は，土壌中の化学性や温度条件による影響が大きいことがこれまで明らかにされてきた。

尻腐れ果は，発生すると症状改善まで長期間を要する場合が多く，発生した果実の摘果やカルシウム剤の散布などの管理を必要とするため，生産者に大きな負担を強いる。この予防策として多肥栽培をしないことや，根痛みを起こさないよう土壌中の栽培環境を整える必要があ

る。ところが，実際の栽培場面では，定植後の地温確保のため，畝には地温の上昇しやすいダークグリーンマルチが被覆され，夏季高温時期の畝内地温は30℃を越える。高い地温は根痛みや落花などの原因となりやすいことは知られているが，畝に被覆されるマルチ資材の違いがパプリカの尻腐れ果の発生に及ぼす影響を調査した研究はこれまでほとんどなされていない。そこで，昇温抑制効果があるマルチ資材の被覆処理が，パプリカの夏秋作型における尻腐れ果の発生と収量に及ぼす影響を調査した。

Ⅱ　材料および方法

本試験は2010～2011年，島根県中山間地域研究センター（島根県飯石郡飯南町）内にある，POフィルムを展張した長さ15.0m×幅7.2mのパイプハウスで行った。供試品種は‘スペシャル’とし，2010年は２月12日に，また2011年は２月21日に播種した。2010年は４月23日，また2011年は４月26日に畝幅160cm，株間25cmの１条植えで定植した。施肥総量は成分量（kg/ａ）で$N-P_2O_5-K_2O=2.5-2.9-2.5$とし，主枝２本仕立てで，収穫期間は７月下旬～11月下旬，22段で摘芯処理を行った。かん水，整枝，病害虫防除については慣行とした。処理区は，１区が長さ4.0m×畝幅1.6mの6.4㎡で，供試資材別にダイベック，白黒ダブルマルチ，ツインシルバーマルチ，稲ワラ（2010年は稲ワラを畝に対して直角に厚さ3.0cmになるように敷設して固定し，2011年は１片５～６cmの裁断ワラを厚さ3.0cmになるように敷設）とし，対照をダークグリーンマルチとした（図１）。調査は１区10株の２区制で行った。



対：対照区，タ：タイベック，白：白黒ダブルマルチ
ツ：ツインシルバーマルチ，稲：稲ワラ

図１　試験区の構成

地温は温度ロガー（Ｔ＆Ｄ社製；温度記録計TR-71Ui）のセンサーを畝天板中央から10cm地下部に設置し，１時間毎の地温を計測した。平均地温は１時間毎に計測した値の１日分の平均値とした。収量は，可販収量（50ｇ／個以上）とし，段別の個数及び重量を計測した。規格外収量についても同様に個数及び重量を計測し，規格外要因別（発生要因の重複あり）の発生個数を計測した。株生育調査は，各区で中庸な10株の草高と開花段数を調査した。

Ⅲ　結　果

１．マルチ資材の違いと地温

2010年の定植直後（４月26日）の地温は，平均地温が高い順に対照区，ツインシルバー区，白黒ダブル区，稲ワラ区，タイベック区となった（表１）。パプリカは地温が18℃を下回らないように管理することが望ましいとされるが，稲ワラ区とタイベック区では，地温が終日18℃未満の低温で推移した（図２）。

一方，夏季高温時期（８月22日）の地温も，平均地温が高い順は定植直後と同様であった。最も平均地温が高かった対照区の最高地温は31.3℃，最も低かったタイベック区は26.8℃となり，４℃以上の地温差を認めた（表２，図３）。

表１　マルチ資材の種類と定植直後の地温（2010）

マルチ資材の種類	地温（℃）		
	max	min	ave
タイベック	15.3	13.1	14.3
白黒ダブル	21.7	16.3	19.1
ツインシルバー	21.3	17.8	19.6
稲ワラ	16.1	14.7	15.5
対　照	27.4	17.0	22.0

注）調査日：2010年４月26日　快晴

表２　マルチ資材の種類と夏季高温時期の地温（2010）

マルチ資材の種類	地温（℃）		
	max	min	ave
タイベック	26.8	25.8	26.3
白黒ダブル	29.1	27.0	28.1
ツインシルバー	29.4	27.7	28.5
稲ワラ	27.2	26.1	26.6
対　照	31.3	27.4	29.2

注）調査日：2010年８月22日　快晴

表３　マルチ資材の種類と定植直後の地温（2011）

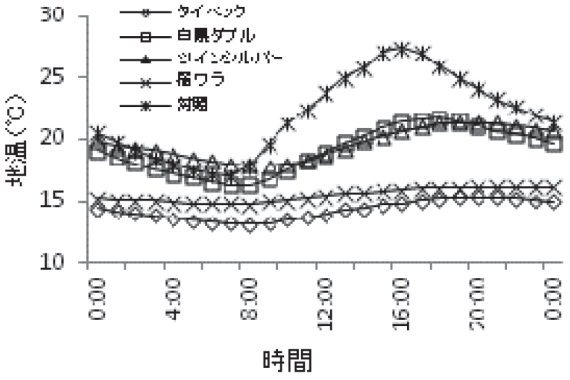
マルチ資材の種類	地温（℃）		
	max	min	ave
タイベック	20.2	17.1	18.7
白黒ダブル	25.2	20.2	22.6
ツインシルバー	21.7	26.8	24.1
稲ワラ	21.5	19.5	20.5
対　照	30.3	22.7	26.3

注）調査日：2011年5月14日　快晴

表４　マルチ資材の種類と夏季高温時期の地温（2011）

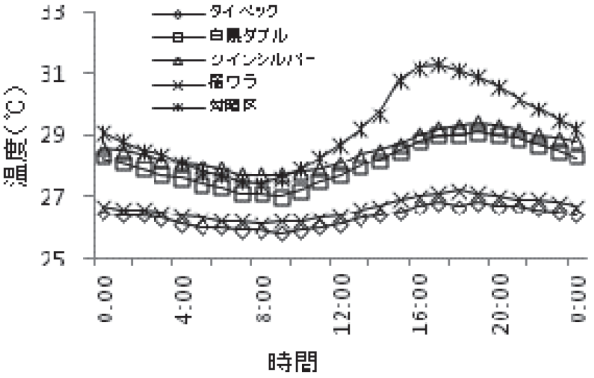
マルチ資材の種類	地温（℃）		
	max	min	ave
タイベック	25.6	24.5	25.1
白黒ダブル	27.7	26.1	26.9
ツインシルバー	28.0	26.7	27.4
稲ワラ	25.2	26.1	25.7
対　照	28.9	27.0	27.9

注）調査日：2011年8月14日　快晴



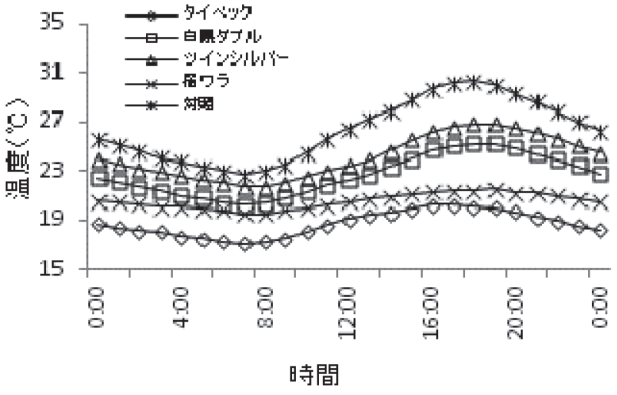
注）調査日：2010年4月26日　快晴

図２　マルチ資材の違いと定植後の地温推移（2010）



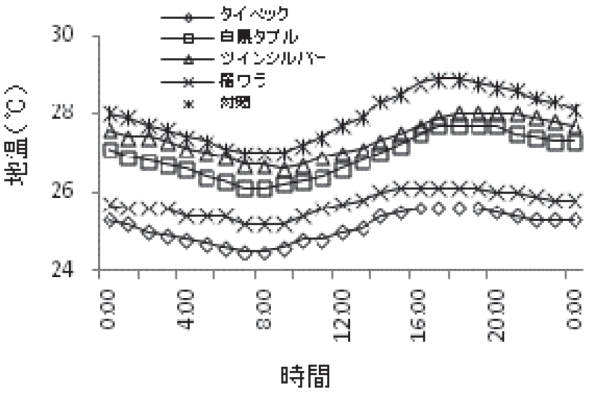
注）調査日：2010年8月22日　快晴

図３　マルチ資材の違いと夏季高温時期の地温推移（2010）



注）調査日：2011年5月14日　快晴

図４　マルチ資材の違いと定植後の地温推移（2011）



注）調査日：2011年8月14日　快晴

図５　マルチ資材の違いと夏季高温時期の地温推移（2011）

2011年の定植直後（５月14日）及び夏季高温時期（８月14日）の平均地温もまた，2010年と同様の傾向を示し，地温が高い順は同様であった（表３，４　図４，５）。夏季高温時期に最も平均地温が高かった対照区の最高地温は28.9℃，最も低かったタイベック区は25.8℃であり，３℃以上の地温差を認めた（表３，図４）。

表５　マルチ資材の違いと尻腐れ果発生個数

マルチ資材の種類	2010年（個/a）	2011年（個/a）
タイベック	12.5	12.5
白黒ダブル	87.5	12.5
ツインシルバー	575.0	37.5
稲ワラ	0.0	12.5
対　照	487.5	37.5

表６　マルチ資材の違いとａ当たり換算収量(2010)

マルチ資材の種類	可販収量		規格外収量		総収量	
	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)
タイベック	3813.0	564.0	725.0	102.2	4538.0	666.2
白黒ダブル	4025.0	619.4	913.0	135.4	4938.0	754.8
ツインシルバー	3988.0	584.0	1625.0	177.3	5613.0	761.3
稲ワラ	4363.0	658.7	825.0	122.1	5188.0	780.8
対照	3588.0	550.6	1400.0	157.6	4988.0	708.2

注）収穫期間：7月28日 ～ 11月29日

表７　マルチ資材の違いとa当たり換算収量(2011)

マルチ資材の種類	可販収量		規格外収量		総収量	
	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)
タイベック	3625.0	611.6	787.5	100.6	4412.5	712.2
白黒ダブル	4162.5	706.4	1062.5	144.4	5225.0	850.8
ツインシルバー	3912.5	638.0	987.5	128.3	4900.0	766.3
稲ワラ	4200.0	704.5	825.0	121.3	5025.0	825.8
対照	4525.0	739.4	787.5	103.7	5312.5	843.1

注）収穫期間：7月25日 ～ 11月25日

２．マルチ資材の違いと尻腐れ果の発生個数

2010年と2011年のマルチ資材別の尻腐れ果発生個数を表５に示した。2010年は尻腐れ果の発生個数が多い順に，ツインシルバー区，対照区，白黒ダブル区，タイベック区，稲ワラ区であった。中でもツインシルバー区と対照区では著しく発生個数が多かった。

一方，2011年の尻腐れ果の発生個数はツインシルバー区と対照区が最も多く37.5個／ａであったが，発生個数としてはいずれも昨年の１割未満にとどまった。

３．マルチ資材の違いが収量に及ぼす影響

2010年の可販収量は，稲ワラ区，白黒ダブルマルチ区，ツインシルバー区，タイベック区，対照区の順に収量が多くなり，また総収量は，ツインシルバー区，稲ワラ区，対照区，白黒ダブル区，タイベック区の順に多かった（表６）。ツインシルバー区と対照区は，尻腐れ果の発生個数が他の処理区と比較して著しく多く，規格外収量が他の処理区より多くなったことから，可販収量は少なかった。稲ワラ区，タイベック区では定植後の地温が低かったことで，初期生育が他の３区と比べ劣り，開花ステージも遅れたことから７月の収量は他の３区に比べ少なかった（表８）。

2011年の可販収量は，対照区，稲ワラ区，白黒ダブル区，ツインシルバー区，タイベック区の順に多くなり，また総収量では，対照区，白黒ダブル区，稲ワラ区，ツインシルバー区，タイベック区の順に多かった（表３）。白黒ダブル区では，オオタバコガの食害が発生したため，規格外収量が最も多くなった。

表８　マルチ資材の違いと初期生育，７月収量(2010)

マルチ資材の種類	草高 (cm)	開花 (段)	７月収量 (kg/a)
タイベック	70.8	7.7	5.2
白黒ダブル	89.0	8.4	20.9
ツインシルバー	91.3	8.3	14.5
稲ワラ	76.7	8.1	4.9
対照	93.9	8.3	32.2

注：生育調査：2010年６月16日

Ⅳ．考　察

本試験を実施した飯南町の2010年の８月平均気温は25.6℃で，気象庁HP気象統計情報（2012年２月）による過去10年の平均値である23.9℃に比べて高く，ハウス内気温及び畝内の地温も例年になく高い水準で推移したものと推察された。このことからパプリカにとっては生理障害が発生しやすい栽培条件であったと考えることができる。一方2011年は23.8℃で，過去10年間における平均的な気温であり，パプリカにとって比較的良好な栽培条

件であったと考えられる。

2010年，尻腐れ果は対照区とツインシルバー区では他の処理区と比較して著しく多く発生した。対照区とツインシルバー区の地温が，定植直後から他の処理区と比較して高く推移し，特に地温が低く推移した稲ワラ区及びタイベック区と比較して尻腐れ果の発生個数が突出して多く発生したことから，やはりマルチ資材の違いによる地温差が，尻腐れ果の発生に影響した可能性が高いと考えられた。

一方，2011年の試験結果を見ると，総収量と可販収量が最も優れたのは対照区であった。このことから平均的な気温条件下では，マルチ資材の違いによる地温の違いが尻腐れ果の発生に及ぼす影響は少ないものと考えられた。また，昇温抑制効果が最も高かったタイベック区では，定植直後の低地温により初期生育が遅れたことが初期収量の減少に強く影響し，可販収量及び総収量が他の処理区と比較して減少したと判断された。

以上のことから，パプリカの夏秋作型においてマルチ資材の違いは尻腐れ果の発生に影響を及ぼすが，その影響は気温条件等による年次変動が大きいことが明らかになった。すなわち，尻腐れ果の発生個数は夏季の気温が高くなるほど，マルチ資材間に差が現れやすく，昇温抑制効果の高いマルチ資材は，尻腐れ果の発生を抑制するが，平年並みの気温条件下では初期生育の遅れにより可販収量がダークグリーンマルチに比べ減少することがあると考えられた。

引用文献

1）豊福博記・後藤英世（2005）わが国におけるパプリカ研究の成果と問題点〔９〕. 農業及び園芸 80(７):823-829.

2）矢野貴人・小野忠（1990）ピーマンの尻腐れ果発生要因について. 日本土壌肥料学会講演要旨集(36):217.

島根中山間セ研報８：123～128，2012

短 報

高齢林に対応した島根県スギ・ヒノキ人工林林分収穫予想表の作成

舟　木　　徹*・原　　勇　治

Preparation of The Predictive Yield Tables for Sugi and Hinoki Artficial Forests Corresponded to Old-age-forests in Shimane Prefecture

FUNAKI, Toru and HARA, Yuji

要　　旨

既存の林分資料に，新たに林分調査で得たスギ・ヒノキ高齢林分及び壮齢林分資料を追加し林分収穫予想表を作成した。林分資料の追加により上層樹高成長曲線はスギ・ヒノキ共に全林齢において上方修正された。生産目標をスギは構造材，ヒノキは板材が採材可能な尺上丸太とし，それぞれ設定した施業管理条件のもと収穫予想した結果，林齢80年生までにスギ地位１～４，ヒノキ地位１，２において目標とする丸太生産が可能であることが示され，作成した林分収穫予想表の総収穫量は既存の収穫予想量を大きく上回った。また，林分収穫予想表の作成と同時に，平均的な林分状況を表す現実林分材積表も作成した。

キーワード：スギ人工林，ヒノキ人工林，林分収穫予想表，現実林分材積表，高齢林

Ⅰ　はじめに

島根県のスギ・ヒノキ人工林の林分収穫予想表は昭和50年代中頃に作成され，主に柱材を生産目標として森林経営を行う際に必要となる間伐の実施時期とその程度，主伐時期の決定及びそのとき得られるであろう収穫量の予測に活用されてきた。しかし，収穫予想表作成時に使用された林分資料の多くは若齢から壮齢林分のものであったため，高齢級まで長期にわたり森林経営を行い大径材生産を経営目標とする収穫予測に用いるには不向きであった。

そこで，本研究では調査により得られた壮齢，高齢林分資料を追加することにより，高齢林分状況に即したスギ・ヒノキ人工林林分収穫予想表を作成し，同時に現実林分材積表を作成した。

Ⅱ　林分資料

１．既存の林分資料

本県で利用されている既存の林分収穫予想表「島根県人工林収穫予想表等(以下,「既存収穫予想表」とする)」[1]は，山本・安井[2)3)]の研究を基としており，その後，本県以外の多くの区域に適用でき，与える条件によりさまざまな施業体系の編成や収穫予測表の作成を支援する「システム収穫表　穂の国『創造』」[4]が開発されている。そのため，今回の林分収穫予想表作成にあたり既存の林分資料として，この「システム収穫表　穂の国『創造』」に収録されている島根県スギ・ヒノキ林分資料を用いることとした。林分資料数はスギ156，ヒノキ142である。

２．林分資料の追加

林分収穫予想表の作成にあたり追加した林分資料は，2003～2010年の林分調査により得られたものを用いた。林分調査はスギ，ヒノキ共に林齢36年生(８齢級)以上の

*島根県東部農林振興センター

壮齢林分及び林齢81年生（17齢級）以上の高齢林分について行い，高齢のスギ82～109年生29か所，ヒノキ83～95年生24か所，壮齢のスギ36～45年生121か所，ヒノキ36～47年生61か所の調査結果を追加資料とした。調査方法は一林分0.3ha以上の林分を選定，各林分に10m×10mの方形プロットを３か所設定し，毎木調査により樹高，胸高直径，枝下高の測定及び樹幹の形状について調査した。

Ⅲ　林分収穫予想表の作成

林分収穫予想表は，生産目標に向かって森林施業を計画し，その計画を実行することにより将来得られる収穫量を表したものである。山本・安井[2)3)]は樹高成長曲線と林分密度管理図を対応させ，それに間伐実施林齢，収量比数，間伐率などの森林施業の諸条件を与えて収穫予測を行っている。今回も同様の手法により作成を試みた。

１．上層樹高成長曲線の作成

収穫までに長期間を必要とする林業にとって林齢は，森林経営を行ううえで間伐時期の決定及び主伐の時期を想定する重要な因子である。しかし，林分密度管理図は上層樹高とha当たり本数から，ha当たり材積，平均胸高直径，収量比数を読み取ることができるが，それに対応する林齢の因子を持ち合わせていない。そこで，林齢－上層木平均樹高の関係を求めるために成長関数である以下のMitscherlich式(1)，Gompertz式(2)，logistic式(3)の３式にスギ，ヒノキそれぞれの林分資料をあてはめ，非線形回帰を行った(図１)。

$Ht=a(1-b\cdot\exp(-k\cdot t))$　　(1)

$Ht=a\cdot\exp(-b\cdot\exp(-k\cdot t))$　　(2)

$Ht=a/(1+b\cdot\exp(-k\cdot t))$　　(3)

ただし，Ht：林齢ｔにおける上層木平均樹高(m)，
ｔ：林齢(年)，a,b,k：それぞれのパラメータ

各成長関数へあてはめた結果を表１に示す。スギ，ヒノキ共に残差平方和が最小となったMitscherlich式を採用し，次式を上層樹高成長曲線（分布の中心線）として決定した。

上層樹高成長曲線（新）

スギ　　$Ht=35.97835\cdot(1-0.99837\cdot\exp(-0.02479\cdot t))$

ヒノキ　$Ht=30.88737\cdot(1-0.92951\cdot\exp(-0.01753\cdot t))$

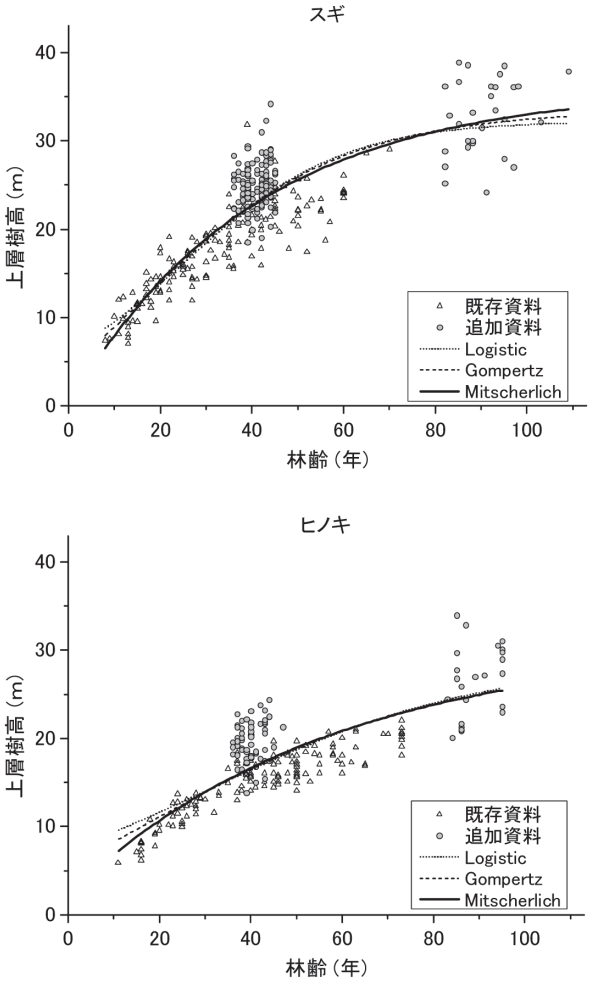


図１　林分資料散布図と各成長曲線のあてはめ

表１　成長関数へのあてはめ結果

スギ

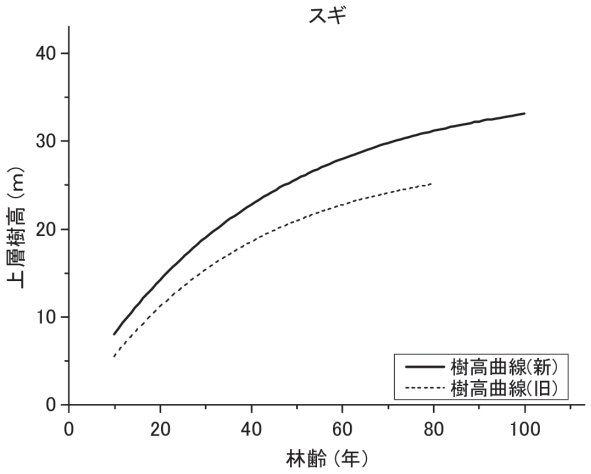
成長関数	残差平方和	決定係数	データ数
Mitscherlich	3122.21	0.74997	306
Gompertz	3161.05	0.74686	306
Logistic	3234.95	0.74094	306

ヒノキ

成長関数	残差平方和	決定係数	データ数
Mitscherlich	1907.32	0.64332	227
Gompertz	1972.70	0.63109	227
Logistic	2027.96	0.62076	227

決定した上層樹高成長曲線（新）と既存収穫予想表に掲載されている上層樹高成長曲線（旧：スギ地位３，ヒノキ地位２　*いずれも中心線）について比較を行った(図２)。

新旧の上層樹高曲線の比較により，スギにおいて林齢40年時点で4.2m，80年時点で5.9m上方へ修正された。



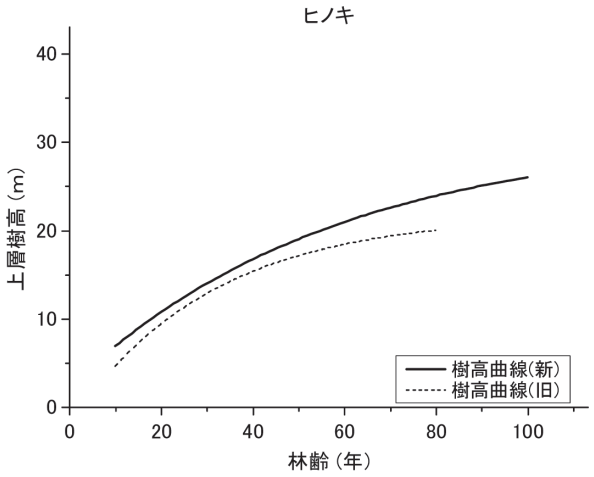
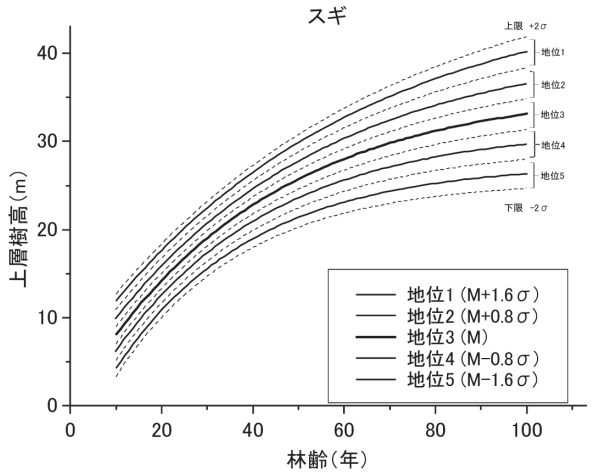


図２　上層樹高曲線　新旧比較



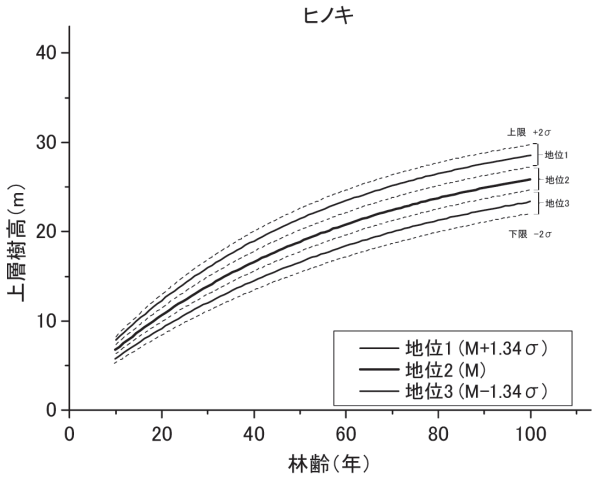


図３　地位別樹高成長曲線

ヒノキにおいては林齢40年時点で1.2m，80年時点で3.8m上方へ修正され，スギ，ヒノキともに林齢が高まるほど両曲線の差は広がる傾向であった。

２．地位別樹高曲線の作成

先に求めた上層樹高成長曲線を分布の中心線とし，スギ，ヒノキそれぞれについて齢階別に上層樹高の標準偏差σを求め，分布の約95%を含むように範囲を中心線±２σとした。その分布の範囲内を既存収穫予想表と同様に，スギは５等分，ヒノキは３等分した。そして，これら区分毎に算出した上層樹高成長曲線を地位別樹高成長曲線とした(図３)。また，おのおのの曲線パラメータは表２のとおりとなった。

表２　地位別樹高曲線パラメータ

スギ

パラメータ	a	b	k
地位1	47.37121	0.89589	0.01758
地位2	41.20026	0.93882	0.02102
地位3	35.97835	0.99837	0.02479
地位4	31.42171	1.07808	0.02891
地位5	27.34802	1.18333	0.03341

ヒノキ

パラメータ	a	b	k
地位1	32.72496	0.92907	0.01972
地位2	30.88737	0.92951	0.01753
地位3	28.99486	0.93846	0.0156

３．林分収穫予想表の作成

スギ，ヒノキそれぞれについて求めた地位別樹高成長曲線式と「北近畿・中国地方スギ林分密度管理図」[5)]並びに「北近畿・中国地方ヒノキ林分密度管理図」[5)]に示された諸式を対応させて林分収穫予想表を作成した。林分収穫予想表は経営目的や生産目標により種々の考え方ができ，既存林分収穫予想表では林齢が30～40年生時に柱材が収穫できるよう配慮されたものとなっている。今回，林分収穫予想表の作成にあたり，昨今の伐期を延長した森林経営やその際の素材用途などを勘案して生産目標を尺上丸太とし，表３の施業管理条件を設定したうえで，スギについては地位１～５，ヒノキについては地位１～３の林分収穫予想表を作成した。併せ，施業による林分状況の変化が視覚的にわかるように，林分収穫予想表に対応した林分管理モデル図を作成した。（付属資料１）

その結果，スギ地位１～４，ヒノキ地位１，２において林齢80年生までに生産目標である尺上丸太へ到達可能であることが示された。

表３　施業管理条件

スギ

生産目標	林齢80年生までに梁材が採材可能な丸太を生産する （梁材寸法　：梁せい240mm×幅120mm×長さ4m 丸太寸法　：1番玉で末口30cm以上 立木サイズ：胸高直径33cm以上）
植栽本数	3，000本／ha
間伐の時期及び程度	収量比数が0.8を越えた時点で、間伐後の収量比数が0.7になるように施業を行う 但し、生産目標達成以後の施業は行わない

ヒノキ

生産目標	林齢80年生までに板材用として尺上丸太を生産する （丸太寸法　：1番玉で末口30cm以上、長さ4m 立木サイズ：胸高直径33cm以上）
植栽本数	3，000本／ha
間伐の時期及び程度	収量比数が0.7を越えた時点で、間伐後の収量比数が0.6になるように施業を行う 但し、生産目標達成以後の施業は行わない

林分資料全体の中庸となるスギ地位３及びヒノキ地位２の林分収穫予想表を既存林分収穫予想表と比較した。それぞれに設定された施業管理条件が異なるため単純に比較することはできないが，林齢80年生時の林分から得られる総収穫量を比較すると，既存林分収穫予想表よりスギで340.4㎥／ha，ヒノキで40.8㎥／ha増加する結果であった。スギの総収穫量はヒノキと比べて大きく増加しているが，これはスギの場合，上層樹高成長曲線が若齢時から大きく上方修正されたことが大きな要因であると考えられた。

Ⅳ　現実林分材積表の作成

林分収穫予想表は個々の林分の生産目標に向かって森林施業を計画し，その計画を実行することにより将来得られる収穫を予想する。これに対し現実林分材積表は，現実林分の平均的なha当たり本数及び上層樹高を林分密度管理図の各曲線式に対応させて，平均的な胸高直径，ha当たり幹材積などを計算し示したものであり，主として各種計画の策定及び調査の際に既往の調査等がない場合に用いることができるとされている。[3)]

１．上層樹高－ha当たり立木本数式の作成

まず，上層樹高－ha当たり立木本数の関係を知るために，林分収穫予想表作成で用いた林分資料と同一の資料により散布図を作成した。スギ，ヒノキ両散布図における上層樹高－ha当たり立木本数の関係は，上層樹高が高まるにつれ立木本数が減少する傾向であるが，それは大きくばらついている。これは，同一上層樹高（＝林齢）をもつ林分であっても過去の施業，特に伐採を伴う間伐施業の時期，程度，頻度が大きく影響しているものと考えられた。このように個々の林分状況をみると大きなばらつきが見られるが，県全体などのある程度広い範囲において現実に見られる林分の平均的傾向を表すために，林分資料を以下のGompertz変形式(4)，Allometric式（5）の２式にあてはめ，上層樹高－ha当たり立木本数の関係を非線形回帰により求めた（図４）。

$$N=a-b\cdot\exp(-c\cdot\exp(-d\cdot Ht)) \quad (4)$$

$$N=a\cdot Ht^{(-b)} \quad (5)$$

ただし，N：ha当たり立木本数（本），Ht：林齢tにおける上層木平均樹高（m），a,b,c,d：それぞれのパラメータ

あてはめ結果を表４に示す。スギ，ヒノキともに両式の決定係数R^2はほぼ同じ値となった。

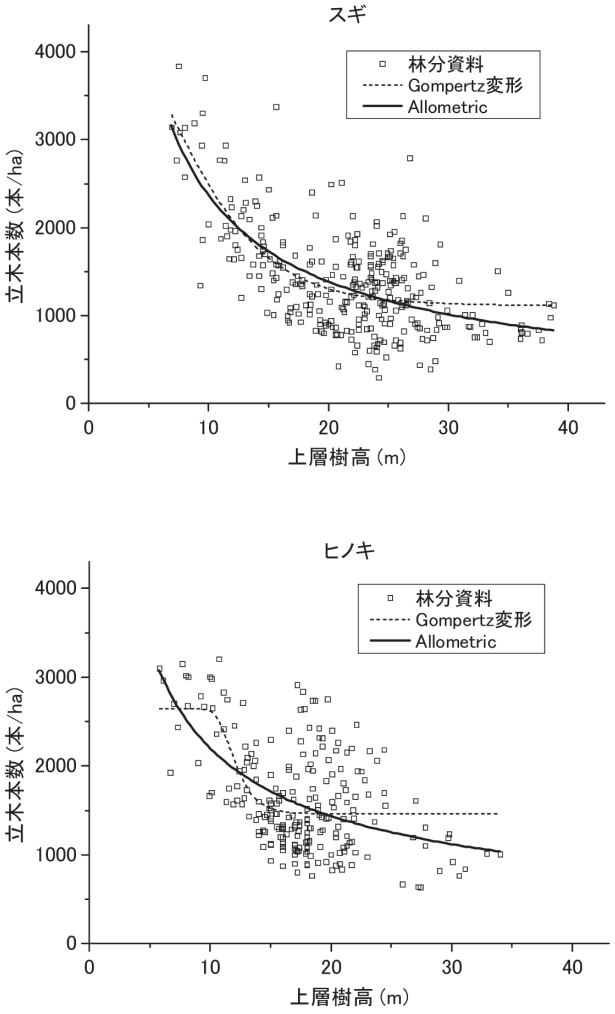


図４　上層樹高－haあたり立木本数の関係

表４　林分資料のあてはめ結果

スギ

	決定係数	データ数
Gompertz変形	0.44929	306
Allometric	0.44044	306

ヒノキ

	決定係数	データ数
Gompertz変形	0.32529	227
Allometric	0.29326	227

両曲線の特徴は，Gompertz変形式は上層樹高（＝林齢）が高くなるとha当たり立木本数がほとんど減少しなくなる傾向を示し，また，Allometric式は初期の植栽本数が多くなりすぎる傾向を示した。両式はこのような傾向を示したが，今回，ha当たりの立木本数の減少がより自然であると思われるAllometric式を選択した。

スギ　　N=14129.30528･Ht^(-0.77491)

ヒノキ　　N= 9097.57439･Ht^(-0.61739)

２．現実林分材積表の作成

スギ，ヒノキそれぞれについて求めた上層樹高－haあたり立木本数式と前述のスギ，ヒノキ林分密度管理図に示された諸式を対応させて，林分収穫予想表と同じく，スギ地位１～５，ヒノキ地位１～３の現実林分材積表を作成した。（付属資料２）

林分資料全体の中庸となるスギ地位３及びヒノキ地位２の現実林分収穫表において，壮齢林である林齢40年生時点の収量比数を算出すると，スギ，ヒノキの収量比数はそれぞれ0.86と0.84であった。林分密度管理図の説明では，密度管理はスギにおいては収量比数0.9～0.6，ヒノキにおいては0.85～0.5の範囲で行うこととされており，本県のスギ，ヒノキ壮齢林分はやや過密な状態に置かれていると考えられる。但し，先に示した散布図からも見て取れるように，個々の林分の立木本数には大きなばらつきがあるため，あくまでも平均的な傾向を事業計画や施策へ反映するための資料と捉えるべきである。

Ⅴ　おわりに

今回，作成した林分収穫予想表は高齢までの人工林林分管理を意識して生産目標を尺上丸太とし，適切と考える施業条件を与えてシミュレートしたあくまでも一つの「モデル」である。実際の森林経営においては個々の森林所有者にその方針が委ねられ，林分は施業の様態により様々な状況をたどっていくと考えられる。さらに，高齢級まで長期にわたる森林管理においては当初の予想どおりとならない場合も少なくないと思われる。そのため，収穫予想にあっては間伐実施時に林況や材積が予想値どおりであるかを確認し，状況により検討と補正を行ったうえで生産目標に到達できる施業を実施していく必要があると考える。

Ⅵ　引用文献

１）島根県農林水産部　島根県人工林収穫予想表等（スギ・ヒノキ・アカマツ人工林）

２） 山本充男・安井鈞(1983)島根県スギ人工林収穫予測表　１.林分密度管理図に基づく作成システム.山陰文化研究紀要第23号.55-65
３） 山本充男・安井鈞(1985)林分密度管理図に基づく島根県ヒノキ人工林収穫予測表.山陰地域研究(森林資源)第１号.9-18
４)稲田充男(2006)システム収穫表　穂の国『創造』の開発.豊橋創造大学紀要第10号.91-103
５)社団法人　日本林業技術協会(1999)人工林林分密度管理図　全22図(復刻)

島根中山間セ研報８：129～132，2012

短 報

スギ人工林で行われた主伐の作業システムと生産性

舟 木　　徹*・杉 原 雅 彦**

Logging Operation Systems and The Productivity for Final Cutting in Sugi Artificial Forest

FUNAKI, Toru and SUGIHARA, Masahiko

要　　旨

島根県内において実施されたスギ人工林主伐（皆伐）２事例の林況，作業システムについて調査を行い，システム構成する工程及び生産性の分析をおこなった。両事例の作業システムは異なる構成で，その工程間の生産性には差が生じていたが，フォワーダによる運材工程が共通して生産性が最も低かった。作業別生産性比較では，伐木作業における伐採木の幹材積の大小が作業時間に影響を及ぼすことが考えられた。また，運材作業においては搬出材種により生産性に差が生じる結果であった。

キーワード:主伐，作業システム，生産性，単木材積

Ⅰ　はじめに

現在，島根県内各地の人工林において，森林組合等の林業事業体により施業の集約・団地化と高性能林業機械の導入及び林内路網整備がおこなわれ，搬出間伐を中心とした木材伐出作業が行われている。森林資源関係資料[1)]によると県内のスギ人工林は2010年度末現在，地域森林計画において設定されている標準伐期齢以上の林分が，スギ人工林全体の面積で約55%，蓄積においては約66%にまで達している。これらの成熟した人工林からの木材供給や森林資源構成の平準化といった資源循環を考えた場合，過去から造成と保育により管理されてきたこれら林分を，今後，適期に主伐により収穫し利用していくことは重要な課題である。

こうしたなか，近年，県内においても高性能林業機械と林内路網を活用して主伐（皆伐）を行うことにより，積極的な木材供給を試みる森林組合が現れるようになってきた。そこで今回，先行的に取り組んでいる森林組合の人工林主伐（皆伐）事業地において，その作業実態を調査し比較検討した。

Ⅱ　調査地及び調査方法

１．調査地

2009年，島根県仁多郡奥出雲町地内の主伐事業地（以下，「事業地Ａ」とする）を，2010年には同県邑智郡邑南町地内の主伐事業地（以下，「事業地Ｂ」とする）を調査地とした。それぞれの事業地の地況を図１，２に示す。

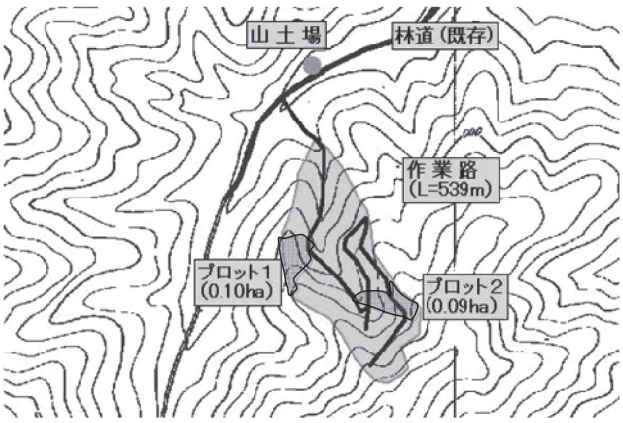


図１　主伐事業地Ａ（仁多郡奥出雲町地内）

*島根県東部農林振興センター，**島根県庁農林水産総務課

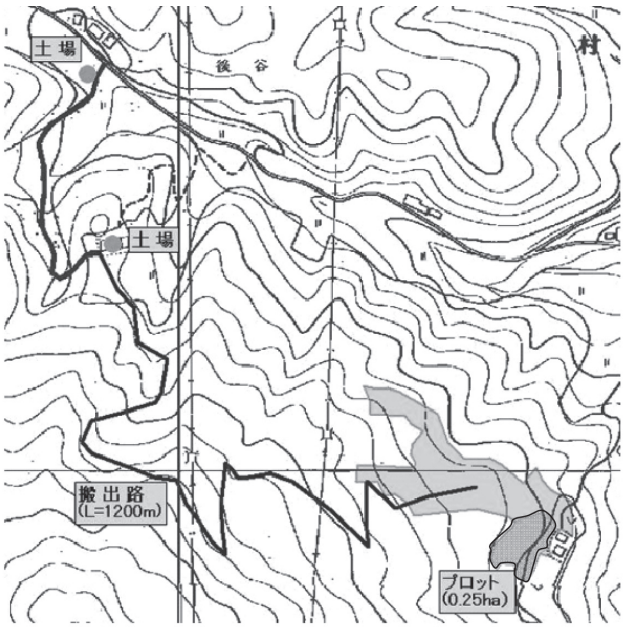


図２　主伐事業地Ｂ（邑智郡邑南町地内）

事業地Ａは標高620ｍに位置し，面積1.46ha，平均傾斜度は26°であり，近傍には林道が通じており，そこから作業道が539ｍ開設された。事業地Ｂは標高320ｍ，面積1.32ha，平均傾斜度11°までの平坦地であった。当事業地は木材生産団地の一角にあり，主として搬出間伐が実施されており，既設の搬出路を利用して材搬出が行われた。

２．調査方法

本調査の方法と分析は「機械化のマネジメント」[2)]を参考に以下の手法で行った。

１）林況の把握

調査プロットの設定を行い，調査プロット内の全立木について樹高，胸高直径，本数を計測した。調査対象木には，伐採から運材において材の流れが把握できるようペイントにより番号を付した。

２）作業量，生産性の把握

デジタルビデオカメラ撮影により木材伐出作業の各工程の作業内容を記録し，作業要素と作業時間及び処理材積から生産性を算出した。

Ⅲ　結果及び考察

１．林況

事業地Ａ，Ｂに設定した調査プロット内の毎木調査の結果を表１に示す。

表１　林況

	事業地A		事業地B
	プロット1	プロット2	
樹種	スギ		スギ(ヒノキ混)
齢級	10		11
成立本数(本/ha)	940	1100	1050
平均樹高(m)	16.9	20.1	24.0
平均胸高直径(cm)	25.4	26.1	31.1
平均幹材積(m^3)	0.46	0.54	0.92
蓄積(m^3/ha)	437	600	972

計測した樹高を島根県スギ地位別上層樹高曲線[3)]に対応させると，事業地Ａは地位５に相当し，単木材積は約0.50㎥であったのに対し，事業地Ｂは地位３に相当し，さらに平均胸高直径が大きいものが多かったため，単木材積は0.92㎥であった。両事業地の齢級はほぼ同様であるものの，ha当たり蓄積量においては２倍弱程度の差が生じていた。

２．作業システムと生産性

事業地Ａ，Ｂの作業システムと工程別生産性，出材量を表２に示す。

１）作業システムの比較

事業地Ａ，Ｂ間において作業システムを構成する工程に違いが見られた。

事業地Ａの作業システムは，谷部に作業路が開設され，そこに向けてチェーンソーによって伐木され，作業路上からグラップルによってそれらを全木集材し，その後のハーベスタ造材へ進み，材はフォワーダにより搬出された。事業地Ｂにおいては平坦地であったため，チェーンソーによる伐木後，集材と造材がプロセッサにより連続して行われ，グラップルにより合板利用のＢ材，チップ利用のＣ材別に仕分け・集積され，材はフォワーダにより搬出された。両事業地において共通して行われていた工程は，チェーンソーによる伐木とフォワーダによる運材であった。このように現場に導入される作業システムは，林況，地況などの作業環境の違いや高性能林業機械の保有台数，オペレータ数などの事業体の経営環境や，生産される材の用途によりさまざまな様態を採ることが考えられた。

２）工程別生産性と出材量

事業地Ａ，Ｂそれぞれにおいて構成する工程別生産性を比較した(表２)。事業地Ａでは集材工程の生産性が22.5㎥／時と最も高く，他の工程の生産性より1.5～２倍程度高かった。事業地Ｂでは伐木工程の生産性が27.7㎥／時で最も生産性が高く，他の工程より1.4～４倍程度高かった。運材工程は事業地Ａ，Ｂ共通して最も生産性が低かった。事業地全体を通じて木材伐出作業の各工程は基本的に並行，連携して行われていたが，生産性格差を解消するために，各工程の進行に応じて主に事業地Ａでは集材作業から伐木作業へ，事業地Ｂでは伐木作業から集・造材作業や仕分け・集積作業へ作業配分の変更(作業シフト)が行われており，これによりある程度の作業の平準化が図られていた。しかしながら，事業地Ａ，Ｂ共通して最も生産性が低かった運材工程においては，現地に投入されたフォワーダが１台のみであったため作業の平準化まで至らなかった。このため，作業工程間の格差を解消し，今後さらに作業システム全体の生産性向上を目指すためには，フォワーダの複数台の導入や積載量の大きな機種の導入について検討が必要であると考えられる。

また，主伐(皆伐)は搬出間伐と比べて多くの出材が見込まれる。事業地Ｂにおいては約1,000㎥の素材が出材されたが，土場において材の滞留が見受けられた。材の滞留は，工程を遡って生産性低下を招く一因となることが懸念される。そのため，円滑な木材伐出作業を行うためには，フォワーダ運材作業の検討に加え，スペースが十分確保された土場設置や，土場から先のトラック運搬についても考慮しておく必要があると考えられる。

３）伐木工程の比較

事業地Ａ，Ｂで共通して行われたチェーンソーによる伐木工程について生産性を比較した。事業地Ａの生産性はプロット１で10.4㎥／時，プロット２で14.6㎥／時，事業地Ｂは27.7㎥／時となり，両事業地で約２倍の差が生じたが，このとき両事業地の平均幹材積(表１)においても同程度の差が生じている。このことから，各プロットの伐木生産性は平均幹材積と関連があると考え，毎木調査結果から算出した個々の単木材積と，時間観測により得たそれぞれの伐木時間を対応させて，単木材積と伐木作業の生産性について関係を求めた（図３)。

線形回帰により求めた式の決定係数はR2=0.68となり，単木材積が増加すると伐木作業の生産性も向上する傾向が見られた。このことから，林況，地況等の作業環境の違いはあるものの，単木材積の大小は伐木作業の生産性に影響を及ぼすと考えられた。さらに，連続して行われる各工程においても単木材積の大きさを考慮した作業システム構築ができれば，生産性はさらに高まると考えられる。

表２　作業システムと工程別生産性，出材量

事業地A

作業システム		【伐　木】 チェーンソー	→	【集　材】 グラップル 12tクラス	→	【造　材】 ハーベスタ 12tクラス	→	【運　材】 フォワーダ 4.3t積載
伐採方法		皆伐						
伐倒方向		下方(作業路に向けて)						
集材方式		全木集材						
								B材
生産性(㎥/時)	プロット全体	12.9		22.5		14.9		11.6
	プロット1	10.4		25.9		16.6		11.9
	プロット2	14.6		21.2		14.2		11.4
出材量(㎥)		614 (421㎥/ha)						

事業地B

作業システム	【伐　木】 チェーンソー	→	【集・造材】 プロセッサ 12tクラス	【仕分け・集積】 グラップル 6tクラス	→	【運　材】 フォワーダ 3.5t積載	
伐採方法	皆伐						
伐倒方向	—						
集材方式	全木集材						
						B材	C材
生産性(㎥/時)	27.7		14.2	20.1		8.2	6.7
出材量(㎥)	977 (740㎥/ha)						

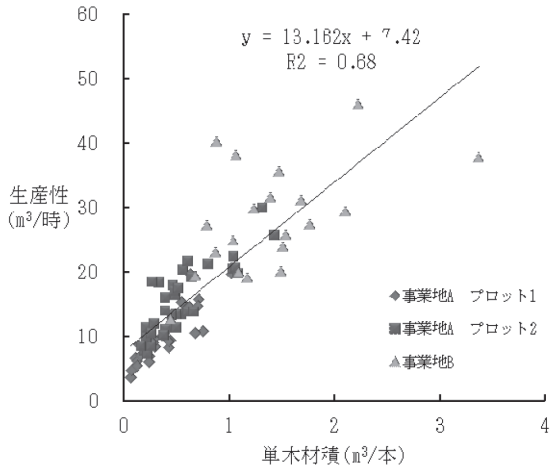


図３　単木材積と伐木作業の生産性

４）運材作業の比較

事業地Ｂにおいて行われたフォワーダによる運材工程について搬出された材種別に生産性を比較した(表３)。

生産性の比較にあたり仕分け・集積されたＢ，Ｃ材それぞれについて材積込み，走行(往復)，土場での材下ろしを１サイクルの作業要素とし満載を積載の条件とした。なお，生産性算出にあたり，作業の都合により土場を統一できなかったため，走行時間はトラック積載場となった搬出路起点側の土場までのものを用いて計算した。結果，Ｂ材の生産性は8.2㎥／時，Ｃ材の生産性は6.7㎥／時でＣ材はＢ材の８割程度の生産性に留まった。そこで，運材工程を構成する材積込みと材下ろしの作業要素及び積載量について検討した。

表３　材積み下ろし時間と積載量

	平均作業時間(秒)			平均積載量（満載時）	
	材積込み	材下ろし	合計	積載材積 (㎥)	積載本数 (本)
B材(合板用)	442	348	790	6.11	24
C材(チップ用)	530	379	909	5.20	64
C材-B材	88	31	119	-0.91	40

*材積算出は末口自乗法

表３に示すとおり，Ｃ材の作業時間は材積込み，材下ろし共にＢ材より時間が掛かっており，１サイクルの作業では119秒掛かり増しの状況であった。これはチップ用であるＣ材は小径木が多かったため，フォワーダ満載にするための積込み本数や積み下ろし回数の増加に起因すると考えられた。さらに，積載材積はＢ材が6.11㎥であったのに対し，Ｃ材は5.20㎥となりＢ材積載の85%に留まった。Ｃ材は末口，元口の差が大きい梢端部や曲がり材が多く含むことが積載材積の差を生じさせたと考えられた(写真１)。また，一般的にＣ材はＢ材と比べて取引単価が低い。このため，生産・搬出にあっては確実な消費先が確保され，一定の単価が維持できる環境のもとで実施されるべきと考えられる。

写真１　チップ用材（Ｃ材）の積載状況

Ⅳ　引用文献

１）島根県農林水産部森林整備課(2011)森林資源関係資料(平成22年度現在)．2－7．

２）岡　勝(2001)機械化のマネジメント．(社)全国林業改良普及協会．90-123．

３）島根県農林水産部森林整備課・島根県中山間地域研究センター(2011)島根県人工林収穫予想表．6－7．

中山間地域研セ研報８：133～135，2012

資　料

草本燃焼灰の抽出残渣が水稲止葉のケイ酸含量に及ぼす影響

松　本　樹　人

Effect of Flag Leaf Silica Content Extraction Residue of Wild Grass Combustion Ash

MATUMOTO, Shigehito

要　　旨

草本類の燃焼灰の抽出残渣に含まれるケイ酸の水稲への有効性について調査した。2010年，抽出残渣灰を元肥として40kg／ａ施用した結果，水稲に生育障害を起こすことなく，出穂後13日の止葉のケイ酸含有率が無施用と比べて高かった。しかし，2011年調査では出穂後36日の止葉のケイ酸含有率に差は見られなかった。また，水稲収穫後の土壌中の可吸態ケイ酸含量に変化は見られなかった。

キーワード：燃焼灰，抽出残渣，ケイ酸，水稲

Ⅰ　はじめに

草本類の燃焼灰から有用成分を抽出して製品化されている健康食品がある。この健康食品の製造過程で出される抽出残渣（以下「残渣」とする）には水稲の高品質安定栽培に欠かせない要素であるケイ酸が含まれているが，ケイ酸肥料として活用されることはほとんどない。そこで，この残渣のケイ酸肥料としての有効性を検討するため，水稲への影響について試験した。

Ⅱ　試験方法

試験は2010，2011年に島根県中山間地域研究センターの水田で実施した（島根県飯石郡飯南町下赤名，標高444m）。

2010年は隣接する３枚をそれぞれ試験ほ場をとした。残渣施用量は１アール当たり10，20，40kgとした。また，各試験ほ場の一部を波板で分離して残渣を施用しない対照区とした。各区の面積はそれぞれ102㎡とした。

2011年は１枚の試験ほ場を波板で４区に分割した。うち２区には１アール当たり40kgの残渣を施用した。残り２区は残渣を施用しない対照区とした。各区の面積はそれぞれ84㎡とした。繰り返しは２回とした。

供試した残渣（製品名：ミネラルSG）の無機成分量は2007年10月１日に島根県農業技術センターで分析（表１）し，可溶性ケイ酸は6.85ｇ／100ｇであった。

供試品種はコシヒカリとし，2010年は５月26日に，2011年は５月24日に移植した。また，栽植密度は16.6株／㎡とした。2010年と2011年に施肥した肥料の成分量は表２に示した。

表１　残渣の無機成分含有量

成分	含有量（g/100g）
リン酸全量	3.05
カリウム全量	5.52
可溶性ケイ酸	6.85

表２　各試験区の肥料成分

試験年	区	成分量（ kg/a）			
		N	P	K	ケイ酸
2010	10kg	0.51	1.00	1.23	0.69
	対照	0.51	1.00	1.23	0.00
	20kg	0.51	1.00	1.23	1.37
	対照	0.51	1.00	1.23	0.00
	40kg	0.51	1.22	2.21	2.74
	対照	0.51	1.22	2.21	0.00
2011	40 kg	0.51	1.22	2.21	2.74
	対照	0.51	1.22	2.21	0.00

表３　生育調査結果

試験年	区	稈長（cm）	穂長（cm）	穂数（本/株）	倒伏程度
2010	10kg	81.8± 3.7*	20.2± 1.2	15.5± 3.6	無
	対照	85.2± 1.9	19.3± 1.2	19.2± 2.9	無
	20kg	80.1± 2.6	20.3± 1.4	17.7± 3.9	無
	対照	81.5± 4.3	20.4± 1.3	17.1± 4.6	無
	40kg	89.6± 2.4	19.5± 1.2	22.0± 3.5	無
	対照	87.9± 3.0	19.7± 1.4	21.3± 4.9	無
2011	40kg	91.2± 3.6	18.8± 0.8	20.3± 2.3	少
	対照	90.4± 3.1	18.9± 1.9	20.1± 2.0	少

＊標準偏差

生育調査は，2010年，2011年とも各区の排水側，水口側の畦畔から1.5m離れた位置の各15株について稈長，穂長，穂数，倒伏程度を調査した。倒伏程度は倒伏していないものを「無」，完全に倒伏しているものを「甚」とし，倒伏の程度が大きくなるにつれて無，微，小，中，多，甚の６段階に区分した。

2010年，出穂後13日の８月24日に生育が中庸な30株から，2011年は出穂後36日の９月15日に各調査区の排水側と水口側から，生育が中庸な30株から止葉を１枚ずつ採取した。その後，実験室に持ち帰り，60℃ 72時間通風乾燥した後，調査区毎に混合して，灰化法により止葉のケイ酸含有率を測定した。

収穫後，残渣40kg施用区と対照区の土壌を採取し，土壌中の可吸態ケイ酸を湛水静置法により測定した。

2010，2011年とも田植えから幼穂形成期までの期間は５月５半旬から７月２半旬であった。この間の降水量は気象庁の気象データを用いて解析を行った。

Ⅲ　結果

2010，2011年とも各試験ほ場では対照区と比較して稈長，穂長，穂数，倒伏程度の差は見られなかった（表３）。なお，いずれの試験ほ場でも生育障害は認められなかった。

2010年の調査では残渣を20kg／ａまで施用しても出穂後13日の止葉のケイ酸含有率に大きな差は見られなかった。ところが，40kg／ａ施用すると，対照区と比較して残渣区のケイ酸含有率が高くなった（図１）。2011年の調査では出穂後36日の残渣区と対照区の止葉のケイ酸含有率は同様であった。

土壌中の可吸態ケイ酸含量は同様の含有量であった（表４）。

田植えから幼穂形成期までの月別降水量は2011年が2010年より多かった（表５）。

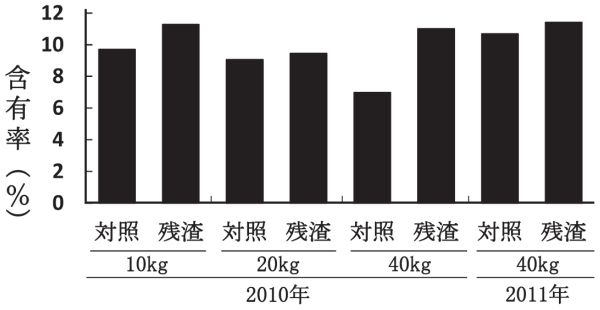


図１　止葉のケイ酸含有率

表４　土壌中の可吸態ケイ酸含量（mg／100ｇ）

区	2010年	2011年
残渣	3.88± 0.59*	2.30±0.24
対照	3.73± 0.59	2.12±0.26

＊標準偏差

表５　田植えから幼穂形成期までの月別降水量(㎜)

試験年	5月	6月	7月	合計
2010	81	212	74	366
2011	115	213	155	483

Ⅳ　考　察

残渣施用後の水稲止葉に含まれるケイ酸については試験年によって異なる結果となった。2010年の試験では残渣施用量を多くした場合に，水稲止葉に含まれるケイ酸の増加を認めた。しかし，2011年の試験では施用区と対照区との間に差はなく，施用効果は認められなかった。これは，水稲のケイ酸吸収は幼穂形成期以降に高くなること[1)]や，幼穂形成期におけるケイ酸肥料施用の有効性[2)]が示されている。このため，残渣を元肥として施用した今回の試験では，残渣の施用時期が早かったと考えられる。このことが，施用効果が認められなかった大きな原因であると考えられる。また，2011年はケイ酸が吸収される前に降雨によって水田外に排出されたことも影響していると考えられる。

今後はケイ酸施用効果の高い幼穂形成期からの残渣施用について試験を行い，残渣のケイ酸溶出の推移について，データの収集を図っていく必要がある。

引用文献

１）奥田東・高橋英一（1961）作物に対するケイ酸の栄養生理的役割について(第２報)ケイ酸欠除の時期が水稲の生育ならびに養分吸収におよぼす影響．日本土壌肥料學雑誌　32（10）：481-488.

２）森静香・藤井弘志（2009）水稲におけるケイ酸資材の幼穂形成期施用の有効性．日本土壌肥料學雑誌80（２）：136-142.

2012（平成24年）７月発行

発行者　島根県中山間地域研究センター
〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207
TEL（0854）76-2025㈹
FAX（0854）76-3758
URL http://www.pref.shimane.lg.jp/chusankan/

印刷所　株式会社 島根県農協印刷