

論文 石州半紙の原料とされている島根県産コウゾに  
おける標準的な生産成績の把握

－幹成長，原木収量および和紙原料としての歩留まり－

大場 寛文・富川 康之

島根県中山間地域研究センター研究報告第18号別刷

令和4年10月

## 石州半紙の原料とされている

### 島根県産コウゾにおける標準的な生産成績の把握

#### — 幹成長, 原木収量および和紙原料としての歩留まり —

大場 寛文\*・富川 康之

Understanding of Standard Results of the Cultivation for Kozo from Shimane Prefecture,  
that have being Used in Material of Sekishu-banshi  
— The Growth Amount and Raw Yield of Logs, while Yield Rate as Material for Japanese Paper —

OBA Hirofumi\* and TOMIKAWA Yasuyuki

### 要 旨

コウゾ生産ほ場で幹成長と原木収量を調査した。幹の伸長成長は7月が最も大きく、10日間の最大成長量は48 cmであった。9月には成長量が低下し、9月下旬には11月に収穫する幹長とほぼ同じ長さになった。1株当たりの幹数は生産者による萌芽整理で調整され、育成管理1~6年目は少しずつ増加し、6~10年目は20~30本/株で推移した。収穫時の幹長は管理年数にかかわらず同程度で、回帰直線によると約2.5mで推移したが、胸高直径は1年目の9.5 mmから10年目の7.5 mmへ減少する傾向を認めた。原木収量は管理2~4年目には1.5~2.0 kg/株、5年目以降には2.5~3.3 kg/株で推移した。幹長、胸高直径および地際直径は原木重量との間に強い正の相関を認めた。玉切り原木の重量割合は一番玉が収量全体の60%、一番玉と二番玉を合わせた重量割合は90%であった。2か所の栽培試験地で、生産ほ場と同じ栽培系統を供試して、和紙原料としての歩留まりを調査した。末口直径と原木重量に対する白皮歩留まりとの間には相関があり、白皮歩留まりは末口直径が13 mmのときに最も高く、直径15 mm以上では低下する傾向を認めた。本調査結果を標準的な生産成績として、技術指導用の資料に活用したい。

キーワード：コウゾ, 和紙, 幹成長, 原木収量, 原料歩留まり

#### I はじめに

コウゾ (*Broussonetia kazinoki* × *B. papyrifera*) は樹皮のうち主に韌皮繊維が手漉き和紙の原料となるクワ科コウゾ属の落葉広葉樹である (伊東, 1994)。島根県内ではコウゾから生産される‘楮紙’のほかにも、ミツマタ (*Edgeworthia chrysantha*) やガンピ (*Diplomorpha sikokiana*) による‘三椏紙’

や‘雁皮紙’を生産される和紙工房が点在しているが、特に県西部地域 (石見地方) は本県の主要な和紙産地として知られている<sup>[注1]</sup>。石見地方で生産される和紙は‘石州和紙’と称されているが、このうちコウゾのみを原料にされて、強靱で耐久性の高い楮紙は‘石州半紙 (せきしゅうばんし)’として区別されている<sup>[注2]</sup>。

\* 島根県西部農林水産振興センター

我が国の和紙生産者戸数は明治期をピークに以後は減少し（久米，2012），この推移は本県においても同様である。近年では和紙の実用的な使用量はわずかとなったが，アート素材やインテリア部材としての用途が注目され，楮紙は文化財の保存・補修資材として（尾鍋，2006），ミツマタは紙幣用紙の原料として国産品を欠かすことができない。このため，紙漉き技術のみならず原料の生産技術についても後世に引き継ぐことが課題となっている（小川・長田，2016）。上述した石州半紙を産する地域においても，コウゾ生産者を育成するため地元自治体による支援が続けられている。

コウゾはヒメコウゾ（*B. kazinoki*）とカジノキ（*B. papyrifera*）の交雑種であり，両種の遺伝的特性をどれだけ持ち合わせているかによって多くの栽培系統が存在し，それぞれの栽培特性は一律ではない（田中ら，2018）。また，栽培系統ごとに繊維長など和紙原料としての品質が異なり，各産地では固有系統が大切に受け継がれている（浅野・佐藤，2017）。和紙原料へ調製する工程も古来の技法が産地ごとに継承されている。例えば，石州半紙においては樹皮の表皮直下にある甘皮を除かないで原料にされており<sup>[注3]</sup>，このことは他産地とは大きく異なる特徴である（田中ら，2018）。

上述した理由から，コウゾの生産方法<sup>[注4]</sup>については他産地の情報をそのまま採用するのではなく，該当産地を個別に調査・指導しなければ技術向上につなげることができない。このため著者ら

は，石州半紙の原料となるコウゾ生産に限定し，この原料を安定的に供給されている生産者のほ場を対象にして，コウゾの幹成長と原木収量の目標値を定めるための調査を実施した。また，技術指導に資する情報を得るため，石州半紙用の栽培系統を用いて原料の歩留まりを調査した。

## II 調査ほ場

### 1. 幹成長と収量の調査

石州半紙の原料となるコウゾ原木を生産されている浜田市三隅町内のほ場のうち，2009年に最初の苗木を植栽され，2011～2018年には毎年の植栽によって栽培面積を拡大されたほ場を調査対象にした（以下，「生産ほ場」と略記）。標高は80～90m，林地の中腹から谷部の河川にまで続く起伏の少ない緩斜面で，平均傾斜は7°であった（表1）。土壌は礫が混じる褐色森林土であった。

2009年3月，同地域で使用されてきた栽培系統を和紙生産者から譲り受けて，生産ほ場の1区画へ植栽された。2011～2018年の各植栽区へは生産ほ場内で発生した根萌芽由来の個体を堀上げて苗木とされた。各植栽年の3月中旬～4月上旬，列幅を1.5～2.1m（平均1.8m），株幅を0.9～1.6m（平均1.3m）の間隔で植栽され（表1，写真1，写真2），植え穴へは化成肥料14-14-14（50g/苗），植栽木周囲の地表へは発酵鶏糞（500g/株）を施用された。

植栽年の6月と7月，植栽木周囲の地表へ化成

表1 コウゾ生産ほ場の育成管理と調査区の概要

ほ場設置（植栽）年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	平均
管理年数*	8-10	7-9	6-8	5-7	4-6	3-5	2-4	1-3	—
調査区面積（m <sup>2</sup> ）	9.4	12.1	6.2	7.0	10.6	6.3	7.5	9.9	8.6
傾斜（°）	3	8	10	9	5	10	11	0	7
列幅（m）	1.8	1.8	1.5	1.6	2.1	1.8	2.0	2.0	1.8
株幅（m）	1.5	1.6	1.2	1.2	1.5	0.9	1.0	1.5	1.3
株密度**（株/10a）	427	330	646	571	378	635	536	404	491

\*幹成長調査は2018年と2020年の2年，収量調査は2018～2020年の3年

\*\*調査株数は調査区当たり4株



肥料 14-14-14 (50 g /株) と発酵鶏糞 (500 g /株) を追肥され、1 月には前年の刈り草を堆積して得られた堆肥を株周囲へ施用された。植栽翌年以降は3月下旬と6月に上述と同じ化成肥料 (50 g /株) と発酵鶏糞 (500 g /株) を株周囲の地表へ、7月上旬にも発酵鶏糞 (500 g /株) を同様に施用され、1月の刈草堆肥施用を同様に継続された。年間の主な管理として、5～6月に株元から成長した萌芽の本数を調整された(写真3, 写真4)。また、6～9月には3～7日おきにほ場を巡回され、幹に互生する葉の葉腋から成長した脇芽の摘み取りを継続された<sup>[注4]</sup>。この他、除草、害虫捕殺を適宜実施された。



写真1 コウゾ生産ほ場の全景

Note. 撮影日は2020.5.26, 浜田市三隅町, 格子状に並ぶ緑色の点は昨年に収穫した株元から成長した萌芽, 当センター森林保護育成科の職員がドローンを使用して撮影



写真2 生産ほ場で育成されているコウゾ

Note. 撮影日は2019.8.23

## 2. 原料歩留まり調査

2017年3月, 飯石郡飯南町上来島(当センター構内)と浜田市佐野町の個人が所有される休耕地に栽培試験地を設けた(以下, それぞれ「飯南試験地」, 「浜田試験地」と略記)。飯南試験地は標高450m, 山地を削った平地で, 2002年に真砂土が客土され, 芝生緑化された区画に設置した。シバ属(*Zoysia* sp.)を剥ぎ取り, 真砂土を耕起して, 牛糞堆肥(2 kg/m<sup>2</sup>)を漉き込んだ。浜田試験地は標高160mの段畑跡で, 定期的に雑草が刈り払われている法尻に設置した。

両試験地とも設置年の3月下旬に, 上述した幹成長と原木収量を調査した生産ほ場から発生した根萌芽由来の個体を譲り受けて苗木とした。飯南試験地は列幅を1.4m, 株幅を50cm, 浜田試験地は1列のみに株幅を90cmにして植栽した。両試験地とも, 6月中旬に株周囲の地表へ発酵鶏糞(200 ml/株), 7月下旬に化成肥料8-8-8(50 g /株)を



写真3 株元から成長した萌芽

Note. 撮影日は2018.5.23, 本数調整前, 刈り草堆肥が株の周囲に施用されている



写真4 萌芽幹が株状に成長したコウゾ

Note. 撮影日は2019.8.23

追肥した。植栽翌年以降の追肥，萌芽整理，脇芽の摘み取り，除草などの管理は生産ほ場の条件に準じた。

### Ⅲ 調査方法

#### 1. 幹成長

2017年4月，生産ほ場の2014年植栽区（管理4年目）から2株を選抜し，各株から初期成長が大きかった幹1本を対象にして，4月5日～9月22日に10日間隔で幹長を測定した。計測は湾曲した幹を直線状にしてスタッフ（箱尺）で測定した（以下，幹長の測定はスタッフを使用）。

2018年11月，生産ほ場で2011～2018年の各植栽区（管理1～8年目）から隣接した4株（2列×2株）を選抜して，11月下旬にすべての幹を地際から伐り採った。また，2020年にも11月下旬に同じ選抜株（管理3～10年目）からすべての幹を地際から伐り採った。収穫後，株ごとの幹数を数え，湾曲した幹を直線状にして元口から頂端までを測定した。また，元口から頂端方向へ1.3mの部位（胸高）の直径をデジタルノギスで測定した（以下，直径の測定はデジタルノギスを使用）。これに加えて，2018年の調査では，2011年植栽区（管理8年目）と2017年植栽区（管理2年目）の幹について，元口（地際）の直径を測定した。

#### 2. 収量

上述した収穫原木は，株ごとの生重量をデジタル台秤で測定した（以下，重量測定はデジタル台秤を使用）。また，2019年にも11月下旬に同じ選抜



写真5 収穫原木

Note. 撮影日は2019.11.29

株（管理2～9年目）からすべての幹を地際から伐り採り，株ごとに生重量を測定した。続いて，すべての原木を対象に，元口から頂端方向へ1m間隔で切断した玉切り原木と，先端の1mに満たない部位に区分して，地表からの高さ別に生重量を測定した（写真5）。

#### 3. 原料歩留まり

2018年11月，2017年植栽（管理2年目）の飯南試験地，浜田試験地からそれぞれ5株を選抜して，11月下旬以降に各株のうち幹長が3m以上の幹1本を地際から伐り採った。また，2020年にも11月下旬以降に各試験地（管理4年目）から同様に幹1本を地際から伐り採った。続いて，元口から頂端方向へ50cm間隔で玉切りして，玉切り原木の末口直径と生重量を測定した。玉切り原木はオートクレーブ（120℃，100分）で蒸したのち，樹皮（黒皮）を剥ぎ取り，数日後に黒皮の風乾重量を測定した。黒皮から表皮を削り取る作業は和紙生産者へ依頼し，調製された甘皮付き白皮<sup>[注3]</sup>（以下，「白皮」と略記）の風乾重量を測定した。

### Ⅳ 結果と考察

#### 1. 幹成長

##### 1) 幹長の年間成長

4～9月の幹長の推移を図1に示した。各幹の成長曲線は近似し，4月中旬～6月中旬は成長量が少

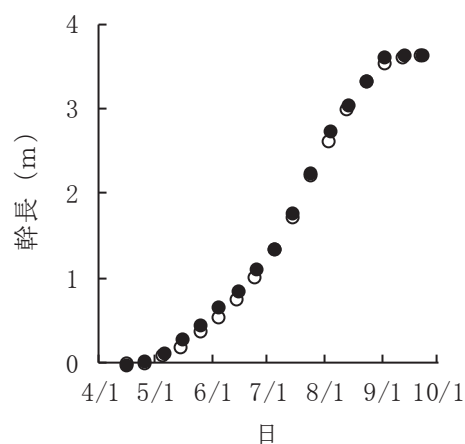


図1 幹長の推移

Note. ●, ○ : 2株から選抜した各株



しずつ大きくなり、6月中旬～8月下旬はほぼ一定量の成長が続いた。7月14～24日の10日間では幹2本の平均成長量は48cmで期間当たりの最大となり、これに次いで7月24日～8月3日は平均45cmであった。9月の成長量は小さく、9月2日～9月22日は20日間の成長量が平均7cmであった。

成長量が多い6月中旬～8月下旬には適期に追肥し、降水量が少ない場合には灌水をするなど、成長を妨げない管理が大切である。9月下旬以後の幹長は測定していないため目視による観察であるが、幹長成長は殆ど認められなかった。このことから、9月下旬の幹長測定によって11月下旬に収穫される原木の長さを概ね知ることができる。

## 2) 幹数の経年変化

8年間継続して苗木植栽されたほ場での2018年（管理1～8年目）と2020年（管理3～10年目）の調査において、植栽からの管理年数が同じ場合はこれらの試料の数値をまとめて平均した（以下の「3）幹長と胸高直径」も同じ集計方法とした）。

植栽からの管理年数の経過に伴う1株当たり幹数の推移を図2に示した。管理2年目以降は萌芽幹の成長によって樹形が株状となり、2年目の10本/株から6年目には23本/株まで増加し、6～10年目は20～30本/株の範囲で推移した。

1株当たり幹数の推移は萌芽の生育特性のみに起因する結果ではなく、生産者による萌芽整理によって概ね決定される。熟練生産者は植栽から4

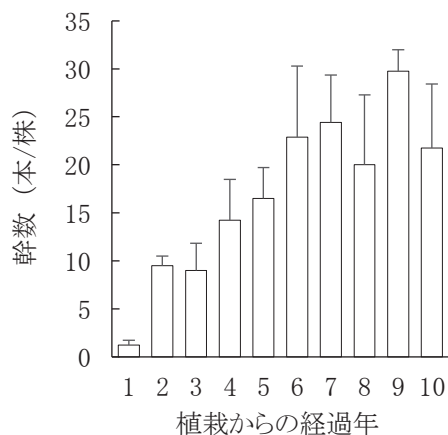


図2 管理年数別1株当たり幹数  
Note. エラーバーは標準偏差

年目までは少しずつ幹数を増やし、5年目以降は管理年数や萌芽幹の樹勢から判断して萌芽数を20～25本程度に調整される。このことから、この生産ほ場での幹数は、適正な管理が継続された結果と考えられる。

## 3) 幹長と胸高直径の経年変化

植栽からの管理年数の経過に伴う幹長と胸高直径の推移を図3、図4に示した。なお、幹長が1.3m未満の幹と、先折れが生じた幹は集計対象から除いた。調査した幹数は、後述する胸高直径と幹長との関係を示した表2の値と同じである。幹長直線によると約2.5mを推移した。一方、胸高直

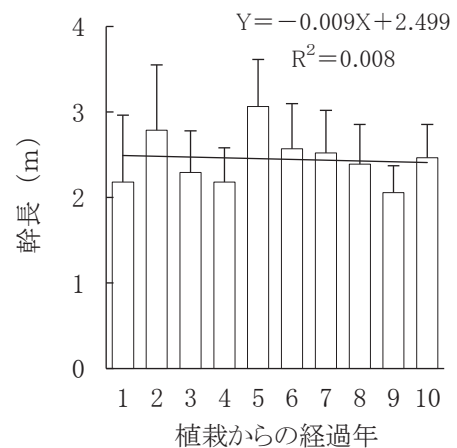


図3 管理年数別幹長

Note. エラーバーは標準偏差，—：回帰直線

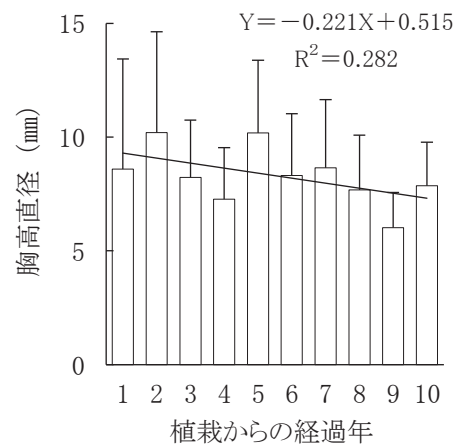


図4 管理年数別胸高直径

Note. エラーバーは標準偏差，—：回帰直線

径は管理年数が長くなるにしたがって減少する傾向があり、強い相関は認められなかったが ( $r=0.531$ )、回帰直線によると1年目の9.5 mmから10年目の7.5 mmまで2 mm減少した。

管理年数の経過とともに胸高直径が減少した理由は1株当たり幹数が増加したためと、加えて株自体の樹勢が弱くなった可能性も考えられる。

調査したすべての幹について、胸高直径と幹長の関係を図5に示した。胸高直径と幹長は線形回帰の関係となり、強い正の相関 ( $r=0.938$ ) を認め

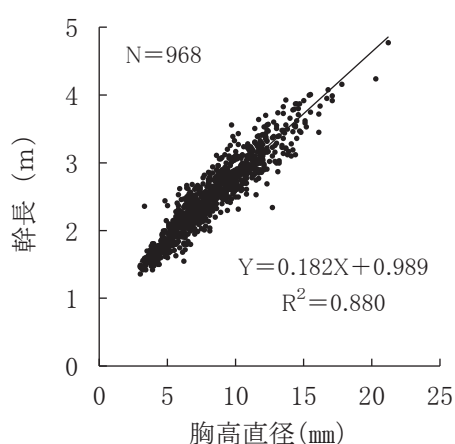


図5 胸高直径と幹長の関係

Note. — : 回帰直線

表2 管理年数別の胸高直径と幹長の関係

管理年数	調査幹数*	回帰式**		決定係数 ( $R^2$ )
		傾き	切片	
1	4	0.16	0.78	0.993
2	37	0.17	1.07	0.956
3	69	0.19	0.77	0.915
4	100	0.17	0.92	0.947
5	131	0.16	1.41	0.884
6	171	0.18	1.05	0.887
7	167	0.16	1.11	0.899
8	111	0.18	0.99	0.887
9	97	0.19	0.89	0.919
10	81	0.18	1.01	0.830
全体	968	0.18	0.99	0.880

\*幹長1.3m未満の幹と先折の幹を除く

\*\*線形回帰

た。管理年数ごとに胸高直径と幹長の回帰式を求め、それぞれの傾き、切片および決定係数を表2に示した。管理年数が異なっても傾き、切片および決定係数には大きな差はなく、いずれも強い正の相関を認めた。

本報告では図示しなかったが、管理年数ごとの回帰直線は図5に示した回帰直線に近似して重なった。したがって、管理年数にかかわらず図5へ記載した回帰式によって、胸高直径と幹長のそれぞれから他方の値を概ね推計できる。

## 2. 収量

### 1) 原木収量

幹数の経年変化の集計と同様に、2018 (管理1~8年目) ~2020年 (管理3~10年目) の3年間の調査において、植栽からの管理年数が同じ場合はこれらの試料の数値をまとめて平均した (以下の「2) 部位別収量」も同じ集計方法とした)。

植栽からの管理年数の経過に伴う1株当たり原木収量の推移を図6に示した。管理2~4年目は1.5~2.0 kg/株、5年目以降は2.5~3.3 kg/株の範囲で推移した。最も収量が多かったのは6年目で、このうち最も収量が多かった調査株は7.6 kg/株・年で、これは1調査年の1株当たり収量としても最多であった。1株の平均収量 (調査期間3年の総収量/延べ調査株数) は2.5 kg/株で、生産ほ場の植栽密度491株/10a (表1) から算出した反収は

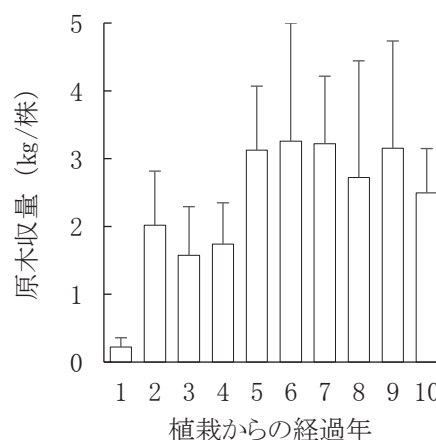


図6 管理年数別1株当たり原木収量

Note. エラーバーは標準偏差

1.1 t / 10 a であった。

1 株当たりの萌芽数が 20~25 本に調整された管理 5 年目以降は、3 kg/株程度の安定した収量が得られた。このことから、原木収量は株の充実が関係すると推察される。本調査結果では収量のピークが顕著ではないが、管理 6 年目以降は若干減少傾向にあると考えられ、株の樹勢が弱くなったことが原因だとすれば、植栽木の更新時期を判断するための調査が必要である。

2018 年に収穫した管理 2 年目と 8 年目の原木について、原木 1 本ごとの幹長、胸高直径および地際直径と重量との関係を図 7、図 8 および図 9 に示した。幹長、胸高直径および地際直径のそれぞれと原木重量は 2 次回帰曲線に従い、いずれも強い

正の相関（それぞれ  $r=0.953$ 、 $r=0.981$  および  $r=0.961$ ）を認めた。

## 2) 部位別収量

玉切り原木は地表に近かった方から一番玉、二番玉のように区分して、最高は四番玉まで得られた。また、先端の 1m に満たなかった部位は規格外とした。植栽からの管理年数ごとに原木収量に対する部位別重量割合を図 10 に示した。ただし、四番玉の重量割合は管理 2 年目のうち 1.3%、5 年目のうち 0.2%、総収量の 0.1% しかなく、これらは除いて集計した。管理年数にかかわらず一番玉の割合が最も高く、およそ 60% を占めた。これに次いで二番玉の割合が高く、一番玉と二番玉を合

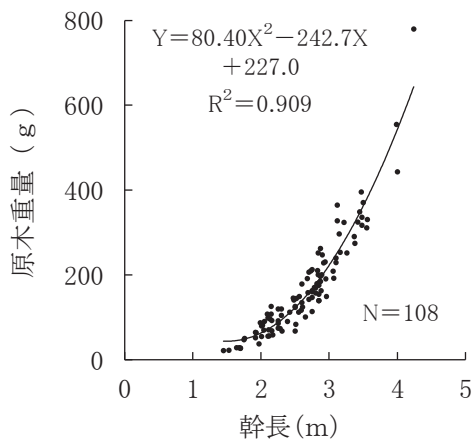


図 7 幹長と原木重量の関係

Note. — : 回帰曲線

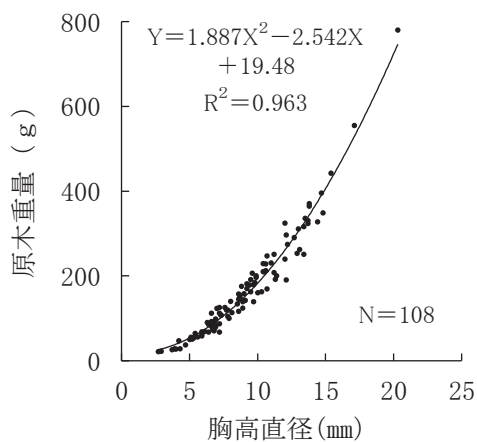


図 8 胸高直径と原木重量の関係

Note. — : 回帰曲線

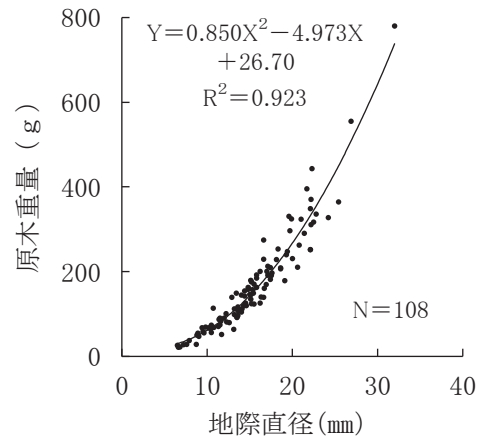


図 9 地際直径と原木重量の関係

Note. — : 回帰曲線

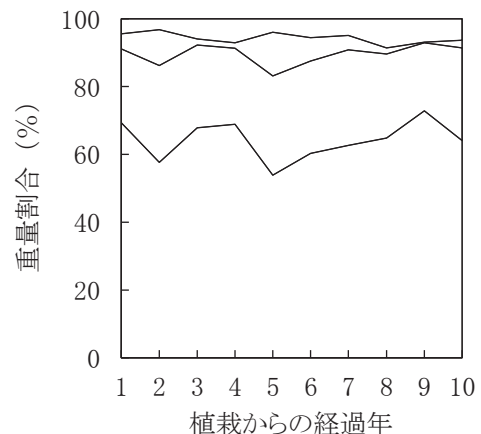


図 10 管理年数別部位別重量割合

Note. 積み重ね面グラフは下から一番玉、二番玉、三番玉、規格外



わせた割合は90%に及んだ。

収量の大半を占める地表から高さ2mまでは脇芽の摘み取りを徹底して、和紙原料を調製する上で作業性の低下につながる樹皮の傷（枝跡の穴）が生じないようにすることが重要である<sup>[注4]</sup>。

### 3. 原料歩留まり

2調査年に2試験地で得られた玉切り原木の重量と、各原木から得られた黒皮重量、白皮重量との関係を図11、図12に示した。原木重量に対する黒皮重量、白皮重量はいずれも2次回帰曲線に従い、いずれも強い正の相関を認めた（それぞれ $r=0.981$ ,  $r=0.964$ ）。一方、黒皮と白皮の歩留まりは原木重量が大きくなるほど低下する傾向が見ら

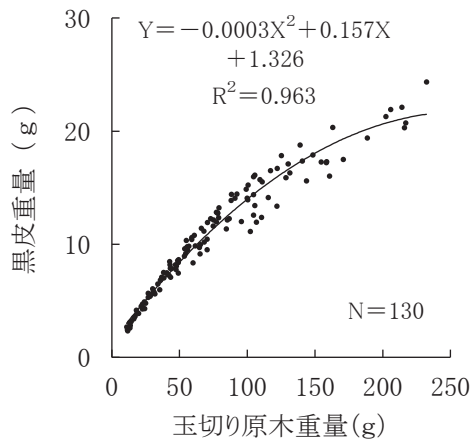


図 11 玉切り原木重量と黒皮重量の関係

Note. —：回帰曲線

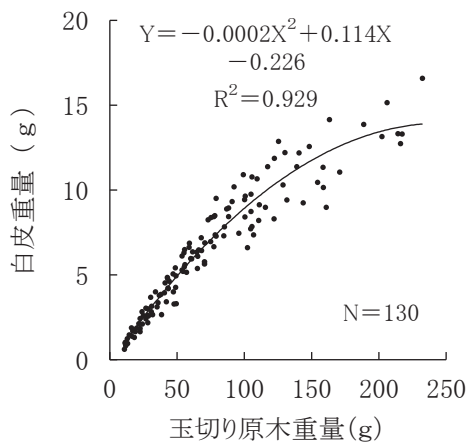


図 12 玉切り原木重量と白皮重量の関係

Note. —：回帰曲線

れた。

玉切り原木の末口直径と、各原木の重量に対する黒皮歩留まりとの関係を図13に示した。末口直径と黒皮歩留まりは線形回帰の関係となり、強い負の相関( $r=-0.909$ )を認めた。玉切り原木の末口直径と、各原木の黒皮重量に対する白皮歩留まり、また原木重量に対する白皮歩留まりとの関係を図14、15に示した。末口直径と白皮歩留まりはいずれも2次回帰曲線に従い、曲線は山型となった。末口直径と黒皮重量に対する白皮歩留まりとの間には強い相関( $r=0.832$ )を認めた。また、回

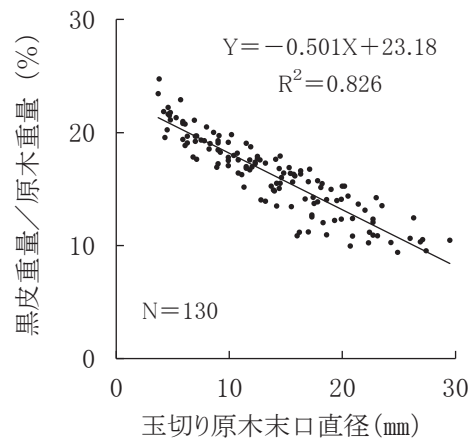


図 13 原木直径と原木重量に対する黒皮歩留まりとの関係

Note. 原木は生重量、黒皮は風乾重量、—：回帰曲線

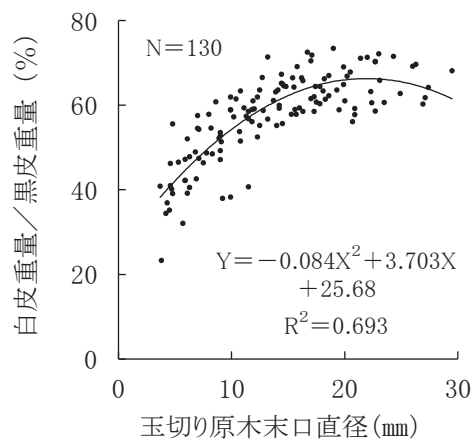


図 14 原木直径と黒皮重量に対する白皮歩留まりとの関係

Note. 黒皮と白皮は風乾重量、—：回帰曲線

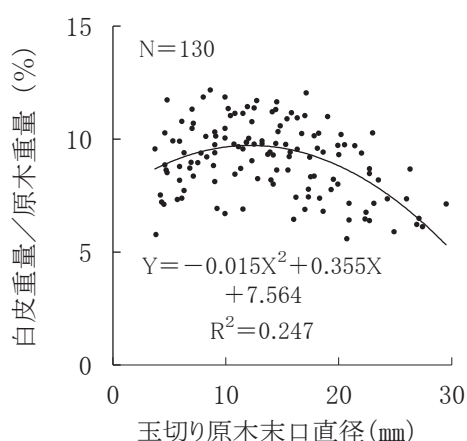


図 15 原木直径と原木重量に対する白皮歩留まりとの関係

Note. 原木は生重量、白皮は風乾重量、  
—：回帰曲線

回帰曲線によると末口直径が 22 mm のときに歩留まりが最も高くなった。末口直径と原木重量に対する白皮歩留まりとの間に相関を認めた ( $r=0.497$ )。また、回帰曲線によると末口直径が 13 mm のときに歩留まりが最も高くなり、散布図のプロット位置によると末口直径が 15 mm 以上では歩留まりが低下する傾向にあった。

原木の収穫、玉切り、結束、出荷などの作業性を考えると、原木重量と幹直径は大きいほど効率的であるが、同時に和紙原料としての歩留まりが高い条件が好ましい。末口直径と原木重量に対する白皮歩留まりについては、相関は強くなかったものの、幹直径を 15 mm 以下にすることを第一条件とし、できるだけ 10 mm 以上にすることを育成目標として提案する。

生産ほ場で収穫された原木の胸高直径は大半が 15 mm 以下に分布していた (図 5)。また、生産ほ場での管理 1~10 年目の胸高直径は、回帰直線によると 7.5~9.5 mm の範囲にあった (図 4)。これらの結果は、原木収量のうち 60% を占める一番玉において、白皮歩留まりが高くなる条件で管理されていると判断できる。コウゾ生産においては 1 株当たりの幹数が幹直径に大きく影響すると考えられ、生産者による萌芽整理が適正であったと言える。

#### 4. まとめ

実際のコウゾ生産ほ場において、幹成長と原木収量に関する数値情報が得られた (図 1~4, 6, 10)。また、生産ほ場から調達した栽培系統を用いて、黒皮と白皮の歩留まりを調査した結果、原木重量に対して歩留まりが高くなる幹直径が判明し (図 14, 15)、1 株当たりの幹数を調整する必要性が示唆された。

生産者による育成管理のうち、萌芽整理の的確さは注目に値する。管理年数に応じて幹数を調整されることで (図 2)、胸高直径は同程度に揃えられており (図 4)、収量の大半を占める一番玉の白皮歩留まりは高い条件となっていた。この生産ほ場では適正な育成管理が実践されていると評価され、本調査結果は標準的な生産成績として扱っても良いと考えられる。これにより、それぞれの数値情報はこの地域の生産者にとって具体的な生産目標になると考える。また、幹長、幹径、原木収量の関係が明らかとなり (図 5, 表 2, 図 7~9)、これらの結果は生育診断や収量予測に応用できることから、多くの生産者へ情報提供したいと考えている。

#### V おわりに

コウゾの地域自給を維持するためには、新規生産者の確保が必須である (小川・長田, 2016; 田中, 2014)。このため、石州半紙の産地においても地元自治体による栽培技術研修などが催されている。これには本調査で対象にした生産ほ場が利用され、このほ場を管理されている生産者は後進の指導に協力的である。最近の数年間で生産希望者は増加しつつあり、本調査結果が熟練生産者の技術を知るための資料となれば幸いである。なお、この生産者は施肥設計などの管理内容を必要に応じて見直され、より優れた管理へと随時改善されている。このため、本調査で対象にした 10 年の育成期間中においても管理内容に若干の違いがあることに留意して、改善理由については生産者からの解説を受けることが必要である。

本報告では詳しく述べなかったが、調査対象と

した生産ほ場では脇芽の摘み取り作業が丁寧に実施され、風倒害、害虫被害、野生動物による食害などを見逃さないよう日常的に巡回されていた。また、干ばつ年の夏季に葉が萎れる兆候があれば株元への灌水を実施されるなど、コウゾの育成に関する様々な配慮が聞き取れた。これらの管理内容は幹成長と原木収量に関係するため、本調査結果に併せて技術指導用の資料に記載することが大切である。

生産者によるほ場の巡回で数種の害虫が見つかり、当センター森林保護育成科の職員または著者らが観察して、キボシカミキリ (*Psacothea hilaris*)、クワハムシ (*Fleutiauxia armata*)、コウゾハマキモドキ (*Choreutis hyligenes*)、フクラスズメ (*Arcteoerula*) およびウスバミドリヒメヨコバイ属の1種 (*Jacobiasca* sp.) と同定した。これらのうち、種によっては登録農薬があり (農水省, 2022)、また耕種的防除の情報もあるため、できるだけ多くの生産者に周知すべきと考える。

コウゾ生産において萌芽整理は重要な作業であり、1株当たりの幹数が幹直径と白皮歩留まりに影響することは上述したとおりである。熟練生産者は経験にもとづいて本数を決め、残す幹を選択されているが、この作業基準の作成は今後の課題である。その際、1株当たりの幹数と総収量との関係も考慮すべきである。また、作業回数が多く、長時間を費やす脇芽摘み取りの省力化にも幹数が関係するため、これらを総合的に検討する必要がある。

## VI 謝辞

調査対象とした生産ほ場への立ち入りを承諾され、調査補助をして頂き、調査に併せて育成管理の要点を詳しく説明して頂いたコウゾ生産者の酒井清美氏に心から深謝するとともに、黒皮から白皮の調製作業を快く引き受けて頂いた和紙生産者に感謝の意を表す。また、本調査の実施と本報告を作成するにあたり、コウゾ生産や和紙生産に関する情報を提供して頂いた和紙生産者の方々、地元自治体の職員にお礼を申し上げます。

## 注

- [1] 石見地方での紙漉きは飛鳥時代～奈良時代にかけて、柿本人麻呂が民衆に教えたのが始まりとされている。ただし、生産の記録が残されている室町時代を始まりとする考え方もある。江戸時代には浜田藩 (現在の浜田市の一部、益田市の一部、江津市の一部) と津和野藩 (津和野町、吉賀町、益田市の一部、浜田市の一部、江津市の一部、邑南町の一部) に及ぶ広範囲で生産された。
- [2] 石州半紙は地元のコウゾ系統 (石見楮) のみを原料とされ、浜田市三隅町の限られた工房によって、伝統的な生産工程を遵守して漉かれた和紙を指す。2009年には、手漉き和紙として初めてユネスコ無形文化遺産に登録された。また、浜田市内の別の工房や、隣接する江津市でも石州半紙と同様な製法で、ほぼ同質な和紙が生産されており、この地域特有の紙漉き技術として継承されている。石州とは石見国 (いわみのくに) の別称。
- [3] 和紙生産の初期工程として、黒皮 (樹皮) の最外部にある表皮と、その下層にある甘皮を削り取って白皮にする作業 (石見地方では‘そどり’や‘そどり’と呼ばれる) がある。大半の産地では白くて綺麗な和紙にするため、緑色の甘皮をすべて取り除かれるが、石州半紙は表皮のみを削り取り、甘皮を残して原料とされている点が希少である。甘皮を含めて原料にすることで、薄い緑色を帯びた強靱な和紙になる。
- [4] コウゾ生産は、冬季に当年成長した幹を伐り採って収穫し、翌年に発生する萌芽から再び幹を育成する切り戻し栽培を繰り返す。成長した枝を切り落とすと、その箇所は樹皮に穴が空き、和紙生産工程で扱う黒皮や白皮 (上記, [注 3] を参照) の調製に支障をきたす。このため、6月以降は葉腋から成長する脇芽が小さいうちに、頻繁に摘み取る作業は大きな労力を要す。

## 引用文献

浅野良直・佐藤幸泰 (2017) 美濃和紙原料の高品

- 質化のための栽培・管理技術の開発（第4報）  
和紙生産に適したコウゾの品質評価．岐阜県産  
業技術センター研究報告 11：53-55.
- 伊東隆夫（1994）木の丈夫さーその形態学的側面  
ー．木材研究・資料 30：16-23.
- 久米康生（2012）和紙文化研究事典．法政大学出  
版局：51-55.
- 農林水産省（2022）農薬登録情報提供システム  
（最終更新：2022.9.30）．<http://pesticide.maff.go.jp/>（2022.10.4ダウンロード）.
- 小川三四郎・長田 萌（2016）手漉き和紙生産者  
の経営実態と存続に向けた社会的課題．山形大  
学紀要（農学）17（3）：189-211.
- 尾鍋史彦編（2006）紙の文化事典．朝倉書店：  
174-184.
- 田中 求（2014）和紙原料生産を巡る山村の動態  
ー高知県の町柳野地区の事例ー．林業経済研  
究 60（2）：13-24.
- 田中 求・宍倉佐敏・富樫朗（2018）地域資源を  
活かす生活工芸双書 楮・三桠．農山漁村文化  
協会.