

沖 合 漁 場 資 源 調 査

かご網によるゴーストフィッシング影響調査

安 達 二 朗

1. はじめに

ゴーストフィッシングとは、操業中に失われたり、あるいは捨てられた漁具がそのまま漁獲を続ける状態を言い、資源に及ぼす影響が懸念される。この問題は日本では、ほとんど関心がもたれておらず、その調査も行われていない。一方、諸外国では1960年のF A Oの指摘以来、HIGH and WORLUND (1979) がアメリカのタラバガニかご漁業で1960～1975年に27,000かごが失われ、その中の一部は漁獲を続けていると報告し、SMOLOWITZ (1978) はsable fishのかご網漁業では、かご内で死亡したsable fishが、生きたsable fishをかご内に誘引し、この繰り返しが続いており、場合によっては1年以上続くと報告している。

島根県農林水産部行政課と島根県水産試験場は、日本海におけるベニズワイガニかご網漁業の実態を調査し、島根県のベニズワイかご網漁船が、1隻あたり年間約980個のかご網流出していることを明らかにした(表1)。もし、この流出したかご網が、漁獲を続けているものとする、日本海のベニズワイ資源に与える影響はきわめて大きいものと考えられる。

このような背景から、1990年6月ゴーストフィッシングの調査を実施した。

平成2年度の調査は、とりあえず、実際に死んだベニズワイを餌として生きたベニズワイが漁獲されるものかどうかを明らかにすることを主目的としたが、将来的にはかご網に入網したベニズワイをどれ位の数、かご内に引きつけるかを明らかにし、ベニズワイ資源に与える影響の度合いを定量的に示すことを考えている。

R O Vによるゴーストフィッシングの観察は、平成2年度の場合、R O Vの性能が水深1,000mのベニズワイ漁場での水圧に耐えられないため、便宜的に水深約250mを主漁場とするベニズワイガニを対象として調査したが、この点については島根県にはズワイガニかご網漁船が11統あり、ズワイガニかご網漁業においてもゴーストフィッシングの起こり得る可能性があることから、意味のあることと考えられる。R O Vの性能の向上により、将来的にはベニズワイが、かご網に入網する様子を観察することも可能となろう。

2. ゴーストフィッシングの実験

実験方法

実験は1990年7月24日～8月6日に島根県水産試験場試験船で2回行った。実験場所は浜田市北方沖の水深1,000m海域である(図1)。使用した漁具は漁業者の使用している漁具(図2)と同

じであるが、かご網数を20個として、同時に2連を使用した。餌はマサバとベニズワイを使用した
 が、マサバは1かごに4尾、ベニズワイは30尾を用いた。漁獲物は1かご毎に漁獲尾数を計数し解
 析に共した。かご網の浸漬時間は7月25日～8月6日までの288時間（12日間）である。これは漁
 具を2連使用し、1連は約10日間、他の1連は3ヶ月間という長期間の実験を試みたのであるが、
 1990年10月に回収に行ったところ、漁具が発見できなかったため、2回分の結果しか得られなかつ
 た。したがって、ここでは24時間と288時間の実験に終わっている。

結果と考察

表2に1990年7月24日～25日までかご網を浸漬した時の漁獲結果を示した。かご番号は1連が1
 ～20番、他の1連は21～40番とし、餌はマサバと死んだベニズワイをランダムに配置した。表2を
 見ると雌雄とも漁獲されているが、雌の漁獲が多く（1連は373尾、他の1連は329尾）、この実験

表1 ベニズワイガニ漁業流出かご実態調査表

整理番号	昭 和 62 年	昭 和 63 年	平 成 元 年
	かご	かご	かご
1	1,060	1,100	900
2	1,232	1,010	1,125
3	800	480	690
4		790	760
5	1,210	615	780
6	745	750	810
7	840	950	1,500
8	1,600	1,400	1,700
9	820	1,300	1,060
10	450	552	480

海域は雌の棲息海域であることがわかる。雌雄の合計尾数を見ると、かご番号23番では151尾、2
 番と38番では漁獲がなく、漁獲のバラツキがかなり大きい。表3には餌をベニズワイとマサバにし
 たときの漁獲尾数の違いを示したが、ベニズワイよりもマサバを餌とした場合の漁獲尾数が多いよ
 うである。このことを統計的に検定したものが、表4の餌の違いによるベニズワイ漁獲尾数に関す

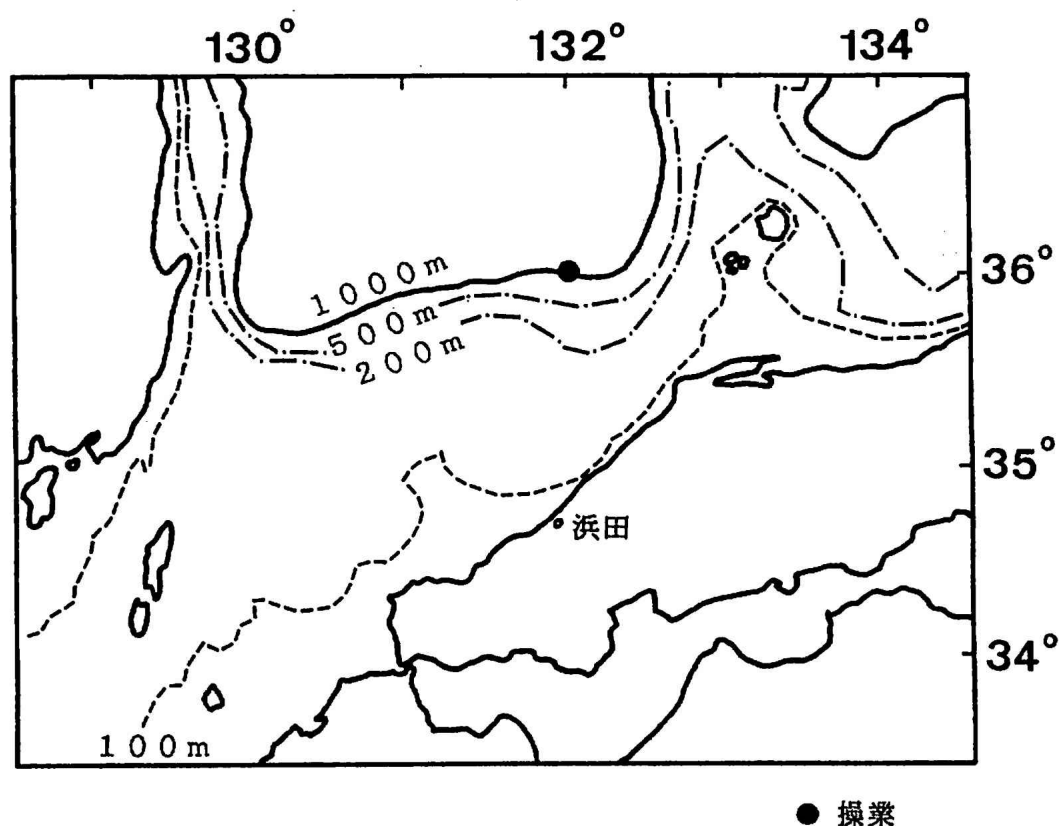
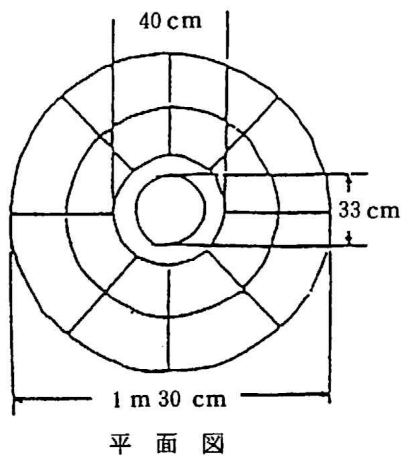
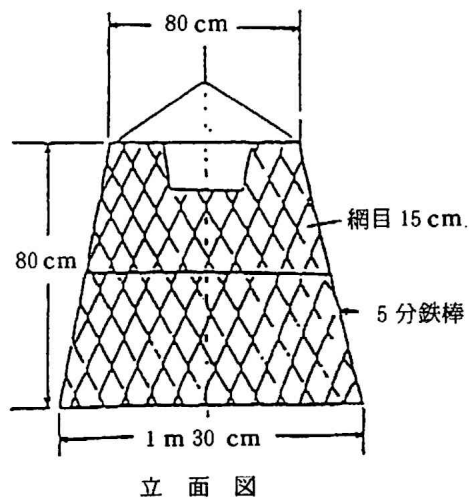
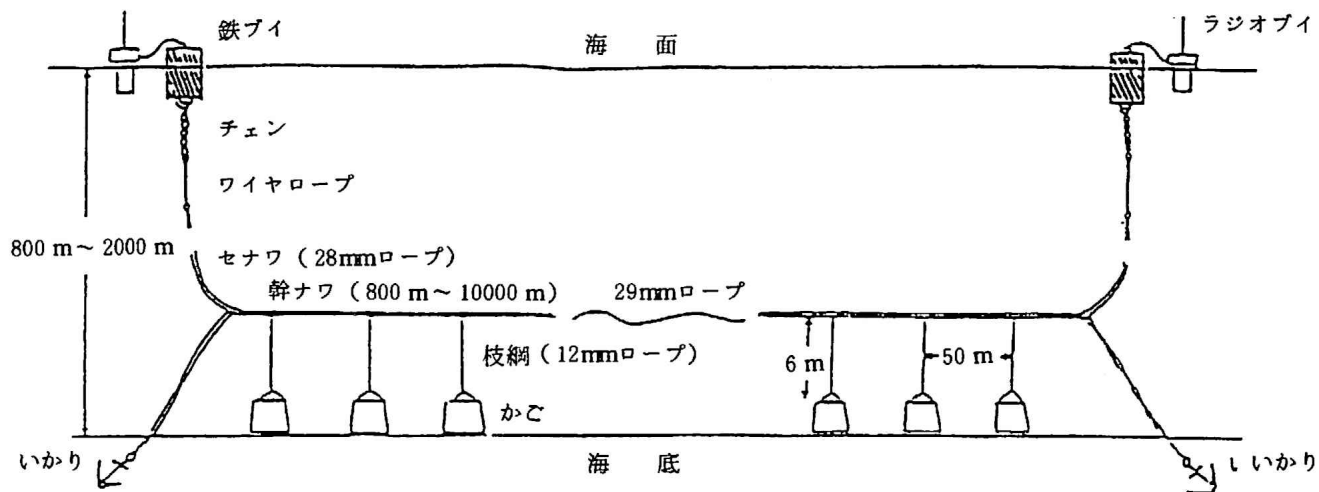


図1 ベニズワイかご網のゴーストフィッシング実験海域

る分散分析表である。分散比は10.723できわめて有意な差が認められる。この結果は、ゴーストフィッシングを考える場合、死んだベニズワイが、生きたベニズワイをかご網内に誘引することであるので、マサバよりもベニズワイによる漁獲の少ないことは、ベニズワイ資源に対するゴーストフィッシングの影響は小さいことになる。もし、それが逆であるならば、ベニズワイ資源に与える影響は極めて大きいものになる。しかしながら、死んだベニズワイを餌として、生きたベニズワイが漁獲されているという事実は、実際にゴーストフィッシングが発生していることを示しており、今後、人間による漁獲以外に、ゴーストフィッシングによるベニズワイ資源の減耗を調査していく必要があろう。またベニズワイかご網漁業に対しても、かご網を流出しないよう注意を喚起する必要がある。

次に1990年7月25日～8月6日までの288時間、かご網を浸漬した場合の漁獲結果を表5に示した。この実験では餌とした死んだベニズワイの量（尾数）を20尾、40尾、60尾の3段階とし、餌の量によって漁獲尾数が異なるかどうかをも調査した。



漁具の規模

ラジオブイ	2 個
鉄 ブ イ	2 個
幹 ナ ワ	8,000 m
枝 ナ ワ	3,300 m
カ ゴ	150 個
い か り	2 個

図2 かにかご漁具の構造

12日間浸漬後の漁獲尾数は、多いもので83尾（かご番号25番）が漁獲されているが、漁獲のないかご網も多く、表2に示した24時間浸漬の場合と様子が異なっている。しかし、1かごあたり漁獲尾数（216尾／20かご）は10.8尾で、表3に示した24時間浸漬後の1かごあたり漁獲尾数10.4尾と変わらない。このことは時間が経過してもゴーストフィッシングの続いていることを示しており、ゴーストフィッシングが、どれ位の期間継続するのかを明らかにする必要がある。今回の結果は、一応12日間は漁獲が続いていることの実証となろう。

表2 第1回目ゴーストフィッシング試験結果

（1990年7月24日投かご、7月25日揚かご）

単位：尾

かご番号 (第1連)	餌の 種類	雌	雄	合計	かご番号 (第2連)	餌の 種類	雌	雄	合計
1	カニ	14	4	18	21	サバ	44	18	62
2	カニ	0	0	0	22	カニ	4	1	5
3	サバ	95	17	112	23	サバ	124	27	151
4	サバ	5	3	8	24	サバ	8	5	13
5	カニ	7	2	9	25	カニ	9	0	9
6	サバ	3	0	3	26	カニ	2	0	2
7	カニ	2	2	4	27	サバ	62	48	110
8	サバ	18	4	22	28	カニ	1	0	1
9	カニ	21	0	21	29	カニ	19	2	21
10	カニ	2	1	3	30	カニ	1	0	1
11	サバ	92	13	105	31	カニ	19	1	20
12	カニ	1	0	1	32	サバ	6	24	30
13	カニ	24	1	25	33	カニ	15	2	17
14	カニ	0	0	0	34	サバ	1	23	24
15	カニ	16	1	17	35	カニ	5	0	5
16	サバ	9	5	14	36	カニ	2	1	3
17	カニ	11	0	11	37	カニ	5	2	7
18	サバ	4	3	7	38	カニ	0	0	0
19	カニ	48	2	50	39	カニ	1	0	1
20	サバ	1	1	2	40	サバ	1	40	41
合計		373	59	432	合計		329	194	523

表6は餌の量による漁獲尾数の違いを示した。ベニズワイ20尾を餌とした場合の漁獲尾数が、最も多いように見受けられるが、実際に漁獲尾数に差があるのかどうかを検定したものが表7である。検定結果は分散比が0.487で漁獲差は認められない。このことは操業中に失われたかご網はかご内の漁獲物の量のいかにかわらず、同量の漁獲が続くことを示しており、(この場合、1かごあたり10.75尾)、かご網の流出は資源に悪影響を与えていると考えられる。特に島根県のかご網漁業者が年間1統あたり平均980個を流出させていることは、単純には年間1統あたり10,535尾

表3 ベニズワイとマサバを餌とした時のベニズワイ漁獲尾数

餌の種類	漁獲尾数	1かごあたり漁獲尾数
ベニズワイ	250	10.4
マサバ	705	44.1

表4 餌の違いによるベニズワイ漁獲尾数に関する分散分析

要因	自由度	平方和	分散	分散比
餌の種類	1	10,867,605	10,867,605	※※ 10.723
誤差	38	38,510,770	1,013,441	
全体	39	49,378,375		

※※有意水準1%

のベニズワイをゴーストフィッシングで失っていることになり、ゴーストフィッシングに継続期間が明らかになれば、その被害はさらに大きく計算されるであろう。

また先に、表5では、ベニズワイを餌とした場合、オオエッチュウバイが多量に漁獲されていることを示した。水深1,000mの海域にはオオエッチュウバイが棲息していることが知られている。(島根水試,1982)が、表5を見るとベニズワイよりもオオエッチュウバイの漁獲はるかに多い。オオエッチュウバイはベニズワイと混獲されている例が多く、死んだベニズワイを餌としてオオエッチュウバイが、かご網の中に引きよせられるものと推定される。漁獲されたベニズワイは、雄が1尾だけで他はすべてが雌カニである。なぜ雄ガニが少なくなるのかは不明であるが、オオエ

表5 第2回目ゴーストフィッシング試験結果
(1990年7月25日投カゴ, 1990年8月6日揚カゴ)

単位: 尾

かご番号 (第2連)	餌の量 (ベニズワイ, 尾)	ベニズワイ			オオエッチュウバイ
		雌	雄	合計	
21	20	37	0	37	120
22	40	0	0	0	0
23	60	0	0	0	0
24	20	0	0	0	354
25	20	83	0	83	0
26	20	0	0	0	0
27	60	38	0	38	612
28	20	0	0	0	0
29	40	21	0	21	40
30	60	0	0	0	0
31	40	17	0	17	115
32	20	3	0	3	0
33	40	6	1	7	753
34	40	0	0	0	0
35	20	3	0	3	521
36	40	0	0	0	0
37	20	5	0	5	458
38	40	0	0	0	0
39	60	2	0	2	35
40	60	0	0	0	0
	合計	215	1	216	3,008

チュウバイの分布する海域では、雄カニの分布が、少なくなることを示しているのかもしれない。

オオエッチュウバイは、バイ類の中の王様と言われており、オオエッチュウバイ資源の開発も見込まれるが、その開発には、あらかじめ資源評価が必要である。表 8 にベニズワイの場合と同様に餌としたベニズワイの量を変化させた場合のオオエッチュウバイ漁獲尾数を示すとともに、その漁獲差の分散分析表を示した。ベニズワイと同様に餌の量の違いによる漁獲差は認められない。今後オオエッチュウバイ資源の開発調査において、餌の量に関する参考データになるものと考えられる。

表 6 餌としたベニズワイの量を変化させた場合のベニズワイ漁獲尾数

餌としたベニズワイの量 (尾)	ベニズワイ漁獲尾数 (尾)	ベニズワイ 1 かごあたり漁獲尾数 (尾)
20	131	16.4
40	45	6.4
60	40	8.0

表 7 餌（ベニズワイ）の量の違いによるベニズワイ
漁獲尾数に関する分散分析

要 因	自 由 度	平 方 和	分 散	分 散 比
餌 の 量	2	421,611	210,806	0.487
誤 差	17	7,351,978	432,469	
全 体	19	7,773,589		

表8 餌としたベニズワイの量を変化させた場合のオオエッチュウバイ
漁獲尾数と漁獲差の検定

餌としたベニズワイ の量 (尾)	オオエッチュウバイ 漁獲尾数 (尾)	オオエッチュウバイ 1かご あたり漁獲尾数 (尾)
20	1,453	181.6
40	908	129.7
60	647	129.4

要 因	自 由 度	平 方 和	分 散	分 散 比
餌 の 量	2	13,001,011	6,500,506	0.103
誤 差	17	1,073,119,789	63,124,693	
全 体	19	1,086,120,800		