

# 沖合漁場資源調査 石見部ばいかご漁業資源調査

村山達朗・由木雄一\*

島根県では昭和61年から大田市沖のエッチュウバイ漁場において、ばいかご漁業の漁業管理を実施している。当初の漁業管理の内容は、漁船数12隻、かご数1隻あたり750個、総漁獲量220トン、1隻当たり漁獲量18.3トン、漁期6～8月、殻高40mm未満のエッチュウバイの漁獲禁止であった。しかし、着業隻数は徐々に減少し、平成2年には7隻となった。この間、漁場面積の縮小や漁獲量の減少などが漁業者より指摘されていた。ところが、平成4年には、新たな着業希望が出され、その可否が試験場に問われたため、ばいかご漁業の実態ならびにエッチュウバイの資源調査を行い、漁業管理方策の見直しを図った。なお、エッチュウバイの資源生態に関しては、別途研究報告として取りまとめを行う予定であるので、本報ではその要旨を記述するにとどめた。

## 1 漁業実態調査

### 1. 解析に用いた資料

解析に用いた資料は昭和61年から平成3年までのばいかご漁業漁獲成績報告者（島根県）、久手漁協、和江漁協ならびに仁摩町漁協の漁獲統計資料、各漁業者が独自に記録している操業日誌および韓国漁船現認一覧表（香住漁業調整事務所）である。また、漁家経営については6経営体から聞き取り調査を行い、費目別の漁業支出の推定を行った。

### 2. 解析結果と考察

#### 1) 漁獲動向

図1に石見部ばいかご漁業によるエッチュウバイの漁獲量と航海数の経年変動を示した。航海数は昭和63年から平成2年の間に約42%減少し、平成2年以降200航海前後で安定している。一方、エッチュウバイの漁獲量は昭和61年当時より約46%減少し、平成2年以降110トン前後で漁獲努力量の減少以上に減少している。

次に、図2にエッチュウバイの1航海当り漁獲量の経年変動を示した。石見部のばいかご漁業は前述のように1隻当りの使用かご数が750個に固定されており、使用されているかごもほぼ同じ規格である。すなわち、1航海当りの漁獲効率および漁獲努力量はほぼ一定であると判断される。これより、図2に示した1航海当り漁獲量は、努力量あたり漁獲量（C P U E）として、資源量の指数となりうる。図2を見ると1航海当り漁獲量は、長期的には減少傾向にあり、エッチュウバイの資源量も長期的には減少傾向にあると判断される。

---

\* 漁場開発科

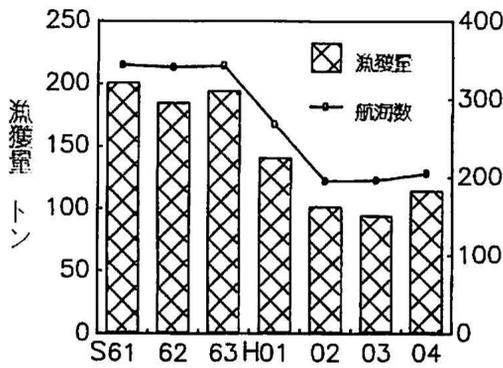


図1 石見部ばいかご漁業におけるエッチュウバイの漁獲量と延航海数の経年変動

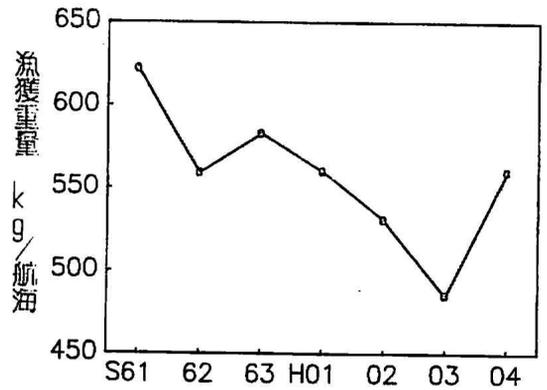


図2 石見部ばいかご漁業におけるエッチュウバイの1航海当り漁獲量の経年変動

## 2) エッチュウバイの価格の経年変動

図3にエッチュウバイの1隻当り生産金額と価格の経年変動を示した。1隻当り生産金額は昭和61年～平成元年までは900万円前後で安定していたが、平成2年には急増して1,600万円を越えた。平成3年は一旦1,260万円まで低下したが、平成4年には1,460万円まで増加した。一方、エッチュウバイの価格は平成元年までは400～500円/kgで安定していたが、平成2年には急上昇して800円/kgを越えた。しかし、平成3年以降は下降傾向にある。

表1に各地区におけるエッチュウバイの銘柄別の単価を示した。エッチュウバイは銘柄「小」～「中」(体重25g～45g、殻高6cm～8cm)が最も高く、大型のものは安い。聞き取り調査によれば、エッチュウバイの主な出荷先は東京を中心とする関東地区である。同地区ではエッチュウバイを料亭などで突き出しとして利用するため小型サイズのみ需要が高い。このため、需要の少ない大型個体の単価は低いと考えられる。

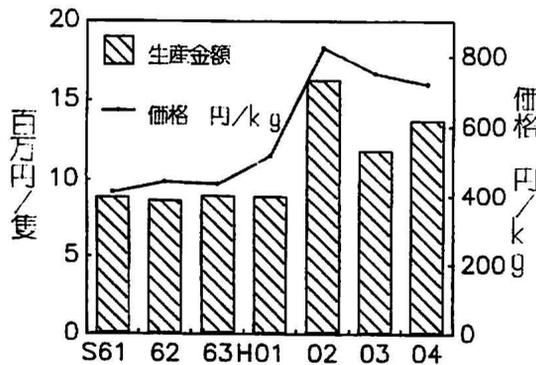


図3 エッチュウバイの1隻当り生産金額と価格の経年変動

表1 平成4年におけるエッチュウバイの漁港別銘柄別単価 (円/kg)

漁港	特大	大	中	小	豆
久手	589	573	707	786	700
和江	608	577	699	767	406
仁摩	586	574	609	772	758

### 3) 漁場の変化

図4に平成4年6月1日のばいかご投籠位置を示した。漁場は水深180m~230mの比較的狭い範囲に帯状に広がっている。次に、漁場の経年変化を検討するため漁場を緯度経度5分の区画に分け、昭和61年と平成4年の各区画毎の延べ投かご数を、図5と図6にそれぞれ示した。昭和61年には東経132度前後の海域に主漁場が形成され、北緯36度以北の隠岐諸島西方海域まで漁場は広がっていた。ところが、平成4年には、東経132度以西および北緯36度以北の漁場が消失し、漁場面積は昭和61年当時のそれと比較すると、約40%減少した。

聞き取り調査によれば、上述の漁場の減少は、韓国トロール船の違法操業による漁具被害が原因と考えられる。図7に緯度経度5分の区画毎に、操業および投籠中の韓国船の現認件数を示した。図7から、漁場が著しく減少した東経132度前後の海域に韓国船が集中している状況が読み取れ、聞き取り調査の結果が裏付けられた。

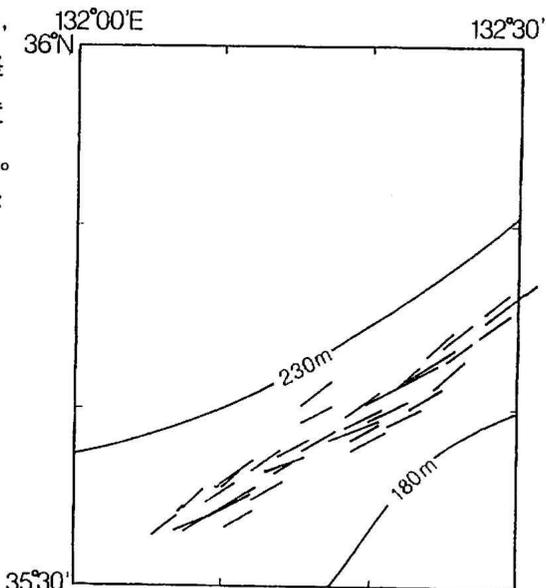


図4 平成4年6月1日のばいかご投籠位置

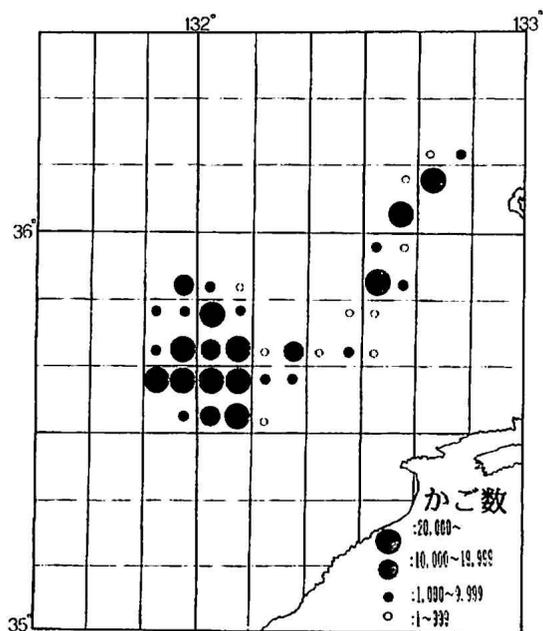


図5 石見部ばいかご漁業における昭和61年当時の漁場

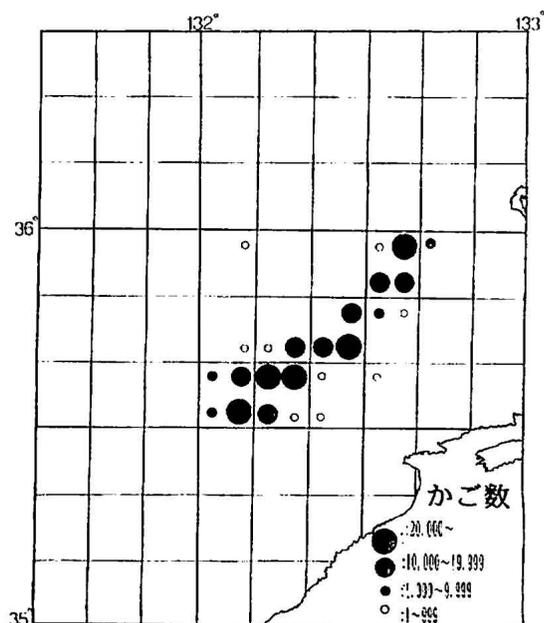


図6 石見部ばいかご漁業における平成4年の漁場

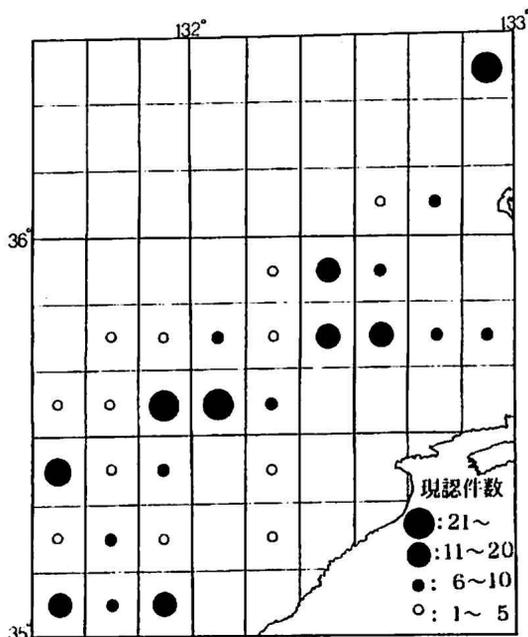


図7 平成4年6～8月における操業および投錨中の韓国船の現認状況

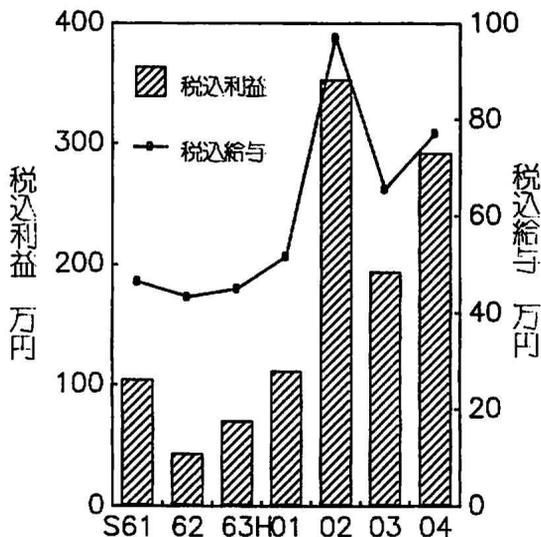


図8 石見部ばいかご漁業の収支状況(3ヶ月間の合計)。船員給与は社会保険料控除後の金額。

#### 4) 経営状況

聞き取り調査によれば、ばいかご漁業の大仲経費は400万円～450万円/年、漁具、保険料などの船主費用は、漁業開始後6年間は230万円～300万円/年、7年目以降は180万円/年前後と推定される。これらの値を用いて、図8に石見部ばいかご漁業の収支状況と乗組員給与の経年変動を示した。平成元年までは、3ヶ月間の船主利益は平均60万円以下で、船員給料もほとんどが最低賃金の15万円/月であった。平成2年以降はエッチェウバイの単価上昇により、経営状況はかなり改善され、3ヶ月間の船主利益も平均100万円～300万円、船員給料も70万円～120万円(3ヶ月分)まで上昇した。

## II 生態資源調査

### 1) 成長と自然死亡

平成4年5月から11月の間に754個体の生物測定を行い、蓋に形成される輪紋を年齢形質として年齢推定を行った。推定されたエッチェウバイの成長を図9に示した。図9には、安達(1977)が殻高組成から推定した本種の成長も示した。本研究で推定した本種の成長は、安達(1977)が推定した成長より2倍程度遅く、寿命も10年以上であると推測される。

上述の成長式を用いたバイオマス解析の結果、自然死亡係数(M)も安達(1982)の推定値、1.20より小さく0.6程度と考えられる。

2) 年齢組成と漁獲率の推定

久手, 和江, 仁摩港の着業船延べ23隻から, 目合10節のかご10個をそれぞれ抽出し, 7,344個の標本を用いて殻高組成の推定を行った。また, 久手, 和江, 仁摩港でそれぞれ月1~2回の市場調査を行い, 銘柄別殻高組成と箱数から出荷魚の殻高組成を推定した。

推定した殻高組成と年齢推定から作成した Age-length key を用いて, 漁獲物の年齢組成を推定し, 図10に示した。さらに, 得られた年齢組成と前項で推定した自然死亡係数を用いて漁獲率の推定を行い, 表2に示した。さらに, 平成2年から4年までの久手漁港の漁獲統計資料を用いて,

DeLury の第1モデルにより漁獲率の推定を行い, その結果を表2に併せて示した。

異なる2種類の方法によって推定された漁獲率はほぼ一致した値を示し, 平成4年度のそれは45%から48%と見積られる。

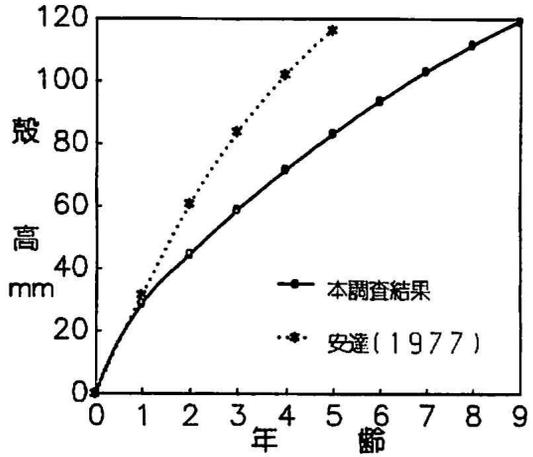


図9 エッチュウバイの成長

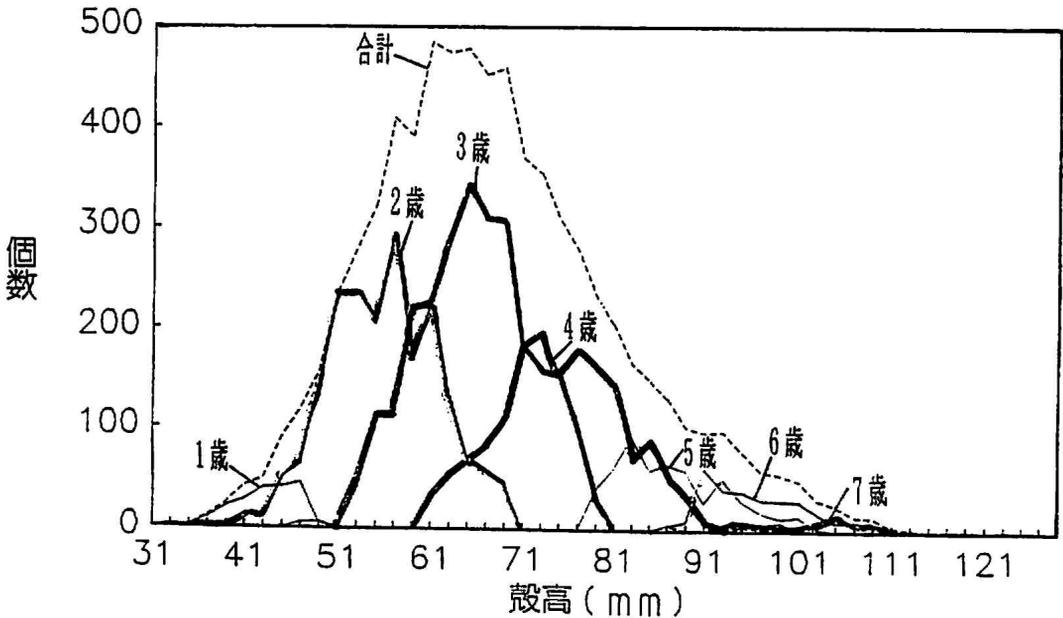


図10 エッチュウバイの年齢組成. 延べ23隻のばいかご漁船から, 目合10節のかご10個分をそれぞれ抽出して求めた殻高組成を, Age-length key を用いて, 各年級に分解したもの。

表2 エッチュウバイの年齢組成と漁獲率の経年変化

年齢	久手港における年齢別漁獲尾数			ランダム標本
	1990年	1991年	1992年	1992年
0歳	1,088	230	293	13.3
1歳	17,964	2,686	3,593	198.0
2歳	368,706	22,567	273,799	1,967.4
3歳	639,785	531,300	662,127	2,601.4
4歳	499,787	423,403	519,237	1,656.5
5歳	246,479	197,165	240,381	542.1
6歳	144,293	110,175	136,853	290.0
7歳	42,708	28,257	33,707	74.5
8歳	2,223	1,097	1,172	1.5
9歳	328	112	110	0.3
合計	1,963,322	1,520,089	1,871,253	7,344.0
Z	1.26	1.40	1.44	1.54
F	0.66	0.80	0.84	0.94
漁獲率	37.5%	43.1%	44.5%	48.0%
F''	0.77	1.24	0.92	
漁獲率''	41.9%	56.7%	47.3%	

\* Zは3-9歳で計算している.

\* F'' と漁獲率'' は久手漁協の資料を用いてDeLuryの第1モデルで推定した.

#### 4) 資源診断

推定された諸数値を用いて、Beverton and Holtの加入量当り等漁獲量曲線図を作成し、図11に示した。図11から漁獲開始年齢はほぼ適当な水準と判断される。しかし、現在の漁獲努力量は加入量当り最大漁獲量を得る水準を越えており、これ以上努力量を増加しても、加入量当り総漁獲量は増加せず、C P U Eが減少し、資源水準が悪化する状態にあることが推測される。可能ならば、加入量当り総漁獲量が最大かつ、C P U Eが最も高くなる点まで努力量を減少させることが望ましい。

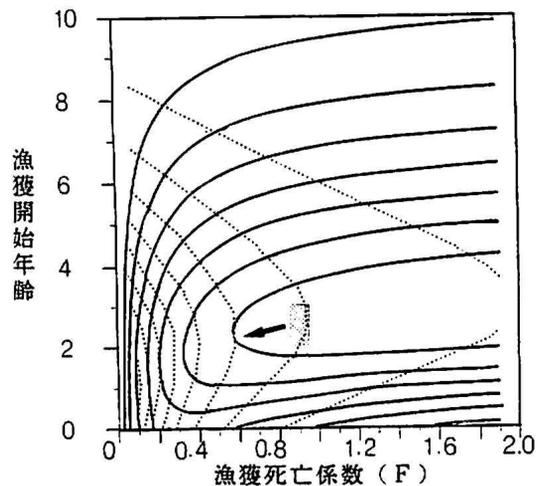


図13 エッチュウバイの加入量当り等漁獲量曲線(実線)とC P U E(点線)の等量線図