

## アカガレイの価格形成要因に関する統計学的解析

大橋洋一

(1997年11月5日受理)

### Statistical Analysis of Factors Affecting the Unit Price of Flathead Flounder

Yoichi Ohashi \*

The factors affecting the unit price of flathead flounder *Hippoglossoides dubius* are important to understand so that we can utilize this resource rationally. The relationship of the unit price of flathead flounder, landed at the Kanazawa Fish Market, to its body length and its catch quantity was surveyed statistically. The correlations between the unit price and the body length or the catch quantity were both statistically significant. The catch quantity was not that of the Kanazawa Fish Market only but that of a total of 10 markets in Ishikawa Prefecture, and was also not that of a single day but that of the past 10 days. The equation obtained by regression analysis is:

$$Y = 9.18372(x - 219.579) + (-0.03432 \cdot C + 1841.20)$$

where Y, x, and C are unit price (yen / kg), body length (mm), and catch quantity (kg) of 10 days at 10 markets in Ishikawa Prefecture, respectively. This equation can be applied to predict the landed value after the managed fishing of flathead flounder.

キーワード：価格形成，単価，産地市場，アカガレイ

石川県沖合域で漁獲されるアカガレイは、ズワイガニやホッコクアカエビ・ニギスにつぐ底びき網漁業の重要対象種のひとつである。石川農林水産統計年報によると、アカガレイの漁獲量は1977年に1,763トン記録して以降減少を続けた。ここ数年は回復傾向にあるが、1995年で782トンと最盛期の44%である。底びき網漁業者は、アカガレイ資源の回復と漁獲量の増大を目指して資源管理に近年取り組んでいる。<sup>1)</sup> 最終的な目標はアカガレイの水揚げ金額の増大であり、大きさや漁獲量が価格に与える影響について関心が持たれている。

アカガレイの大きさと価格の関係は過去に調べられているが、<sup>2)</sup> 漁獲量と価格の関係は定量的な解析がなされていない。一方漁獲量が価格に影響することは、ニギス<sup>2)</sup> やホッコクアカエビ<sup>3)</sup> で知られている。また水産物の価格形成では、ブリの価格がサケの価格に影響を受けるなど競合種の存在が指摘されている。<sup>4, 5)</sup>

本研究では、産地市場におけるアカガレイの価格に与える要因として、それらの大きさや漁獲量・ズワイガニの漁獲量などを取り上げ定量的に解析し、資源管理を実施した際の効果予測の一助としたい。

### 材料と方法

石川県漁業協同組合連合会金沢港販売部（以後金沢港市場という）が開く産地市場において、1994年5月から1995年3月に原則として毎月1回の頻度で、銘柄別に1箱づつアカガレイを購入し箱ごとの価格を記録した。購入したアカガレイは実験室に持ち帰り、測定板を用いて全長・体長を1mm単位、電子てんびんを用いて体重を0.1g単位で測定した。

石川県水産総合センターが所有する「水産情報システム」により、1994年4月1日から1995年3月31日におけるアカガレイ漁獲量・漁獲金額と底びき網漁船の漁獲金額、ズワイガニ漁獲量を日別に集計した。「水産情報システム」は、県内10ヶ所（蛸島漁業協同組合・宝立町漁業協同組合・内浦漁業協同組合・能都町漁業協同組合・七尾魚市場株式会社・輪島市漁業協同組合・西海漁業協同組合・南浦漁業協同組合・金沢港市場・加賀市漁業協同組合）のコンピュータで保持している水揚げデータを、電話回線を通じて石川県水産総合センターのコンピュータに集約・集計するシステムである。これにより石川県全体の底魚漁獲量の約9割が捕捉されている。

\*石川県水産総合センター (Ishikawa Prefecture Fisheries Research Center, 3-7 Shinko, Ushitsu, Noto, Fugeshi, Ishikawa 927-0435, Japan)

## 解析の方法と結果

アカガレイの体長と単価との相関関係 各月ごとのアカガレイの「体長」と「単価 (円/kg)」の関係を Fig. 1 に示した。1箱当たりの入れ尾数・重量・価格は、それぞれ5～104尾、2.5～5.5 kg、600～8,500円であった。ここで箱ごとの平均体長を「体長」とし、測定した重量で箱ごとの価格を除した値を「単価」とした。

3月の一番大きな銘柄で単価が下がった他は、体長の増加にともない単価が上がっている。10月では大きな銘柄で単価上昇の伸びが鈍る傾向がみられるが、2月では逆の傾向がみられる。両者の関係は月ごとに差がみられるものの、全体的には体長の増加にともない単価が直線的に増加している。

体長と単価について直線回帰式と相関係数を月別に求めた (Table 1)。求められた相関係数は、いずれも5%以下の危険率で有意な相関を示した。このため、体長と単価との関係には直線回帰式を当てはめることができるかと判断した。体長134～287mmの範囲では、体長が大きくなるにともない、単価は直線的に増大すると言える。

各月の単価の代表値とその比較 アカガレイの体長と単価の間で求められた直線回帰式では、月により回帰係数や回帰定数が異なっている。月により回帰直線が有意に異なるかどうかを共分散分析法によって調べた。検定および計算の方法は応用統計ハンドブック<sup>6)</sup>によった。

最初に直線回帰式の回帰係数が調査月により差がな

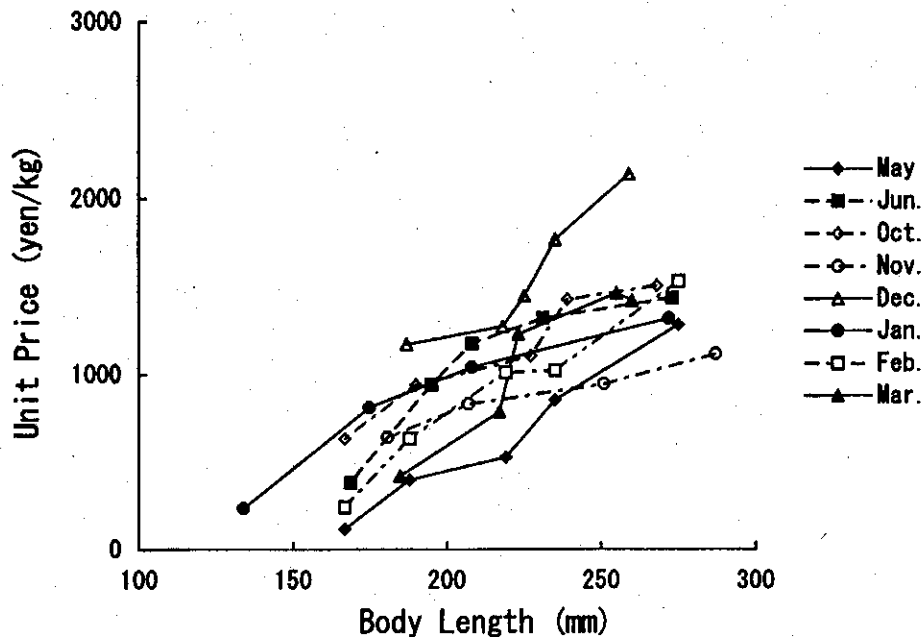


Fig. 1. Relationship between body length and unit price in flathead flounders landed at the Kanazawa Fish Market.

Table 1. Regression equations for the unit price of flathead flounder on its body length.

\* : significant at 5% level. \*\* : significant at 1% level.

Month	Regression coefficient	Intercept	Correlation coefficient
May	10.5519	-1650.25	0.985386**
Jun.	9.4858	-987.35	0.894614*
Oct.	8.6605	-765.72	0.967630**
Nov.	4.2029	-87.73	0.984106*
Dec.	13.9646	-1578.43	0.930392*
Jan.	7.5368	-633.64	0.954046*
Feb.	10.6063	-1473.48	0.957675*
Mar.	13.9010	-2103.23	0.947920*



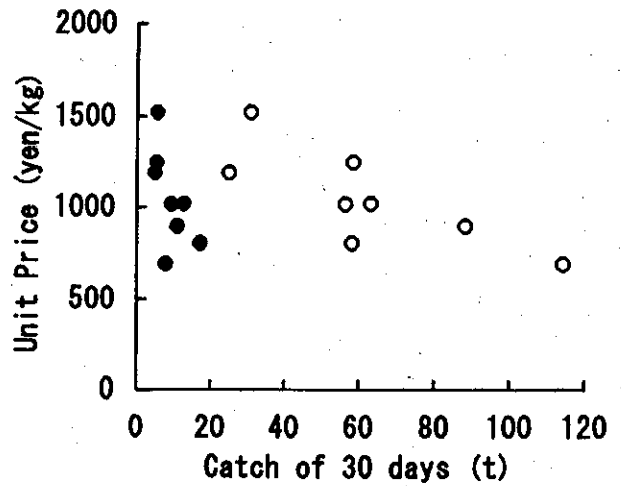
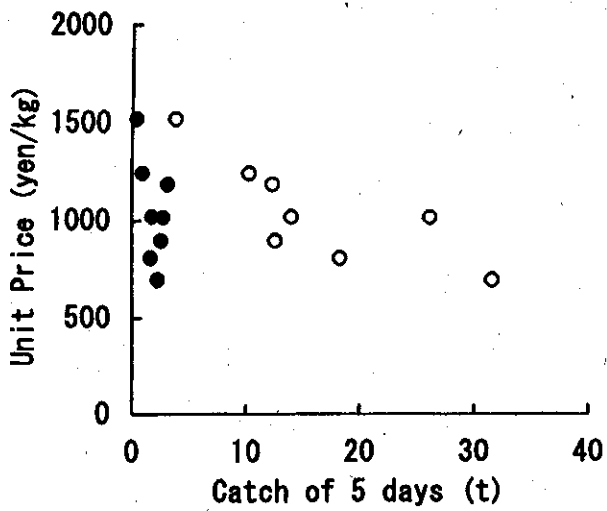
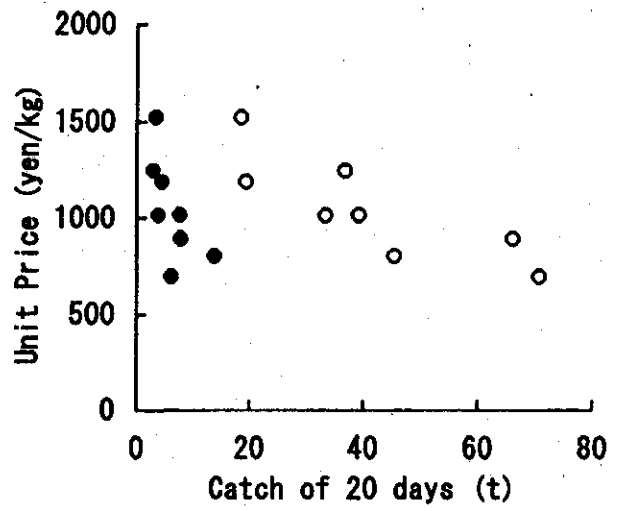
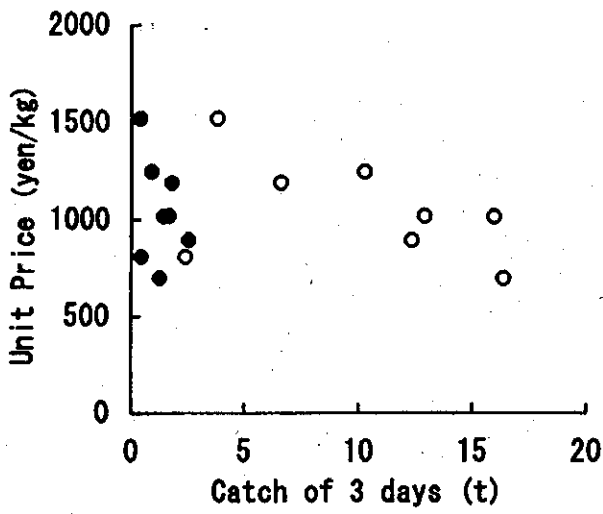
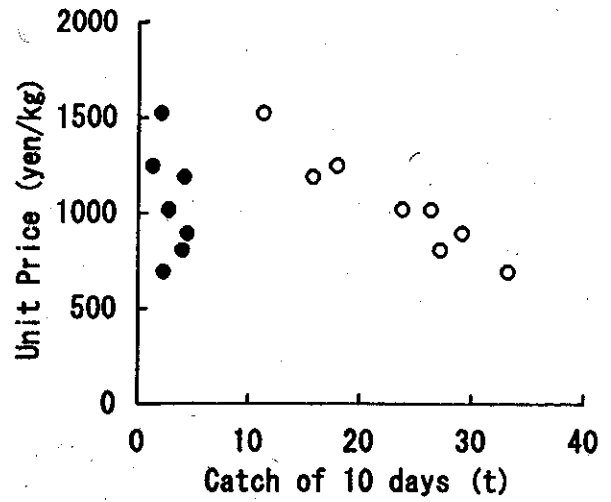
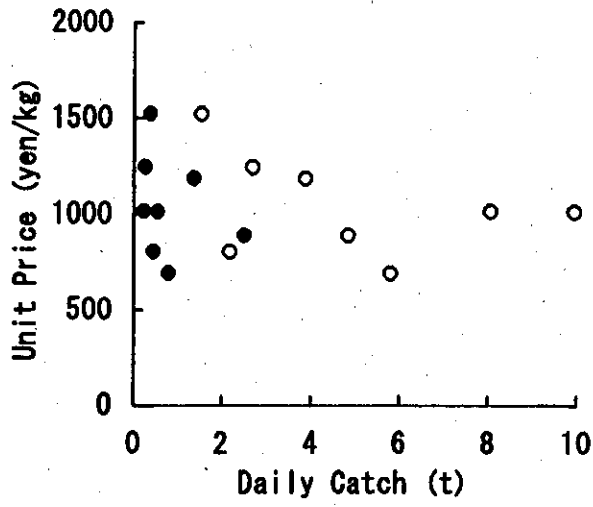


Fig. 2. Relationship between catch and unit price in flathead flounders.  
 ○: 10 markets, ●: Kanazawa Fish Market.

Table 4. Regression equations for the unit price of flathead flounder on its catch in the unit periods.

\*: significant at 5% level. \*\*: significant at 1% level.

Name of market	Unit period of catch (day)	Regression coefficient	Intercept	Correlation coefficient
Kanazawa	1	-0.08933	1119.98	0.260750
	3	-0.11552	1198.49	0.317465
	5	-0.15176	1340.73	0.538239
	10	-0.09233	1321.62	0.395242
	20	-0.04748	1341.26	0.644829
	30	-0.03900	1406.85	0.626053
10 markets	1	-0.03426	1214.44	0.380580
	3	-0.02226	1272.84	0.445866
	5	-0.02358	1428.61	0.795059*
	10	-0.03432	1841.20	0.961945**
	20	-0.01148	1520.97	0.831632*
	30	-0.00722	1494.39	0.785652*

Table 5. Result of multiple regression analysis for the unit price of flathead flounder on 10 days catch of flathead flounder, 1/10 days catches of snow crab, and 1/10 days landed values except flathead flounder by Danish seine fishermen.

F: Catch of flathead flounder, C: Catch of snow crab, V: Landed value by Danish seine fishermen.

\*\* : significant at 1% level.

	F-10days	C-1day	V-1day	C-10days	V-10days
Partial regression coefficient	-0.037417	0.056835	-0.000003	-0.007279	-0.000001
t-value	11.5951**	2.9823	1.2214	2.0613	2.1063

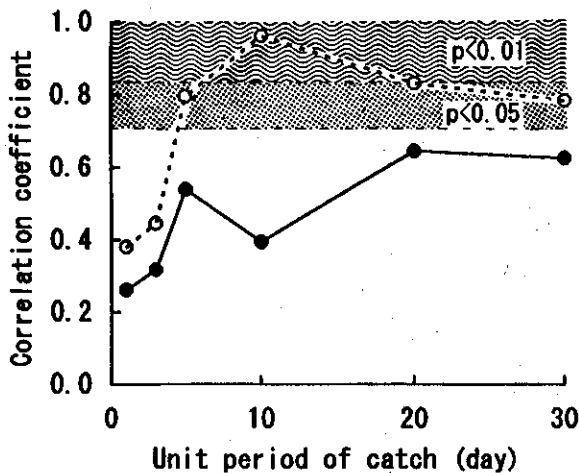


Fig. 3. Changes in correlation coefficients between the unit price of flathead flounder and its catch quantity in unit periods. ○: 10 markets, ●: Kanazawa Fish Market.

考 察

「市場経済の下では、価格は需要量と供給量が均衡する点、換言すれば需要曲線と供給曲線の交点で決定され」<sup>8)</sup>。石川県の底びき網漁業者はズワイガニ・ホッコクアカエビ・ニギスを主体に操業しており、アカガレイの単価に応じてアカガレイに対する漁獲努力

を適応させてはいない。このため、アカガレイの供給の価格弾力性は完全に非弾力的であり、需要曲線に対し供給曲線は垂直となる。また需要曲線は所得水準や嗜好・人口などの諸条件によって変化するが、<sup>8)</sup> 1993 から 1994 年にかけての石川県民所得の減少は 0.3% であり、<sup>9)</sup> 1 年程度であれば他の条件も含めてほぼ一定とみなして問題ないと考えられる。したがって、アカガレイの漁獲量と単価との間で求めた関係式は、アカガレイの需要曲線とみなすことができる。

金沢港では、水揚げされたアカガレイの用途は生鮮向けが主体であり、冷凍・加工にはほとんど利用されていない。このため、日々の漁獲量が単価に影響するはずだが、実際には 10 日前後の累積漁獲量が単価を左右している。スーパーなどの量販店の進出により、販売価格の急激な変動を嫌う傾向が影響した可能性がある。<sup>\*</sup>

「石川県内各漁協で水揚げされるアマエビは加賀市漁協が自らの産地市場で価格形成を行う他はその大部分が金沢港水産埠頭に隣接するふたつの産地市場に集中」<sup>10)</sup> しており、他の底びき網漁獲物も同様の流通経路をとっている。このため、金沢港市場だけの漁獲量ではなく県内 10 港の漁獲量が金沢港市場の単価に影響を与えている。

\* 南浦漁業協同組合高野喜美男氏私信

アカガレイの単価はその体長と10港10日集計のこれらの漁獲量から推定でき、それぞれに求めた関係式から両式を統合した次式が導かれる。

$$Y = 9.18372(x - 219.579) + (-0.03432 \cdot C + 1841.20)$$

(Y:単価(円/kg), x:体長(mm), C:10港10日集計のアカガレイ漁獲量(kg))

資源管理を実施して漁獲する大きさや量に変化した場合、アカガレイの単価がこの式から推定できる。さらに成長と再生産関係がわかれば水揚げ金額を最大とする漁獲方法が推定できる。但し、この式を用いて単価を推定するにはいくつかの制限条件が加わる。第一に、回帰式の外挿では、直線性が保証されていないことや推定誤差が非常に大きくなるのが指摘されている。<sup>6)</sup>

このため体長が134~287mm, 10港10日集計のアカガレイ漁獲量が11,274~33,263kgの範囲で用いなければならない。第二に、今回アカガレイの単価と体長との間に直線関係を当てはめたが、体長が一定以上大きくなると単価が下がることがマダイ<sup>11)</sup>やアカガレイ<sup>12)</sup>で報告されている。このため、アカガレイの単価とその体長との関係をそのつど検討し、当てはめる理論式を決めなければならない。第三に、所得や人口が変化すれば漁獲量と単価の関係式も変化することを注意しなければならない。

水産物の単価に影響を与える要因として、鮮度<sup>13)</sup>や年末の価格急騰、魚体が抱卵しているかどうか<sup>12)</sup>などがその他に挙げられる。本研究では特に考慮していないが、単価と体長・漁獲量との関係で今後著しく外れる値がみられる場合はこれらの要因を検討する必要がある。

水産物の流通経路や競合魚種は地域・魚種によって異なることが予想される。本研究で求めた予測式の適用については、常に適合性について吟味する姿勢が重要である。

## 謝 辞

本研究をまとめるにあたり、石川県農林水産部水産課の敷田麻実博士、石川県水産総合センターの辻俊宏技師、南浦漁業協同組合の高野喜美男氏、ユニー株式会社の中村重明氏には貴重な助言をいただいた。心から厚くお礼申し上げる。

## 文 献

- 1) 石川県：石川県広域回遊資源管理推進指針。14 pp.(1996)。
- 2) 日本海西区資源管理型漁業推進協議会：平成7年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書。29 pp.(1996)。
- 3) 日本海ホッコクアカエビ研究チーム：ホッコクアカエビの生態と資源管理に関する研究(総合報告)。120pp。(1991)。
- 4) 多屋勝雄：カツオ・マグロの需要の特徴と価格関数。漁業経済研究, 33(4), 19-52(1989)。
- 5) 多屋勝雄：サケ・マス類の需給と価格形成。漁業経済研究, 33(1), 23-46(1989)。
- 6) 吉田 實：共分散分析法。「応用統計ハンドブック」(応用統計ハンドブック編集委員会編), 第5版, 養賢堂, 東京, 1986, pp.309-317。
- 7) 石川県：石川県消費者物価指数年報(平成8年)。60pp.(1997)。
- 8) 清水照夫, 岩崎寿男：水産物の市場メカニズム。水産経済, 初版, 恒星社厚生閣, 東京, 1982, pp.75-132。
- 9) 石川県：石川県民所得平成6年度。49pp.(1996)。
- 10) 石川県：水産物流通実態調査報告書。66pp.(1997)。
- 11) 石川県：平成元年度広域資源培養管理推進事業報告書。51pp.(1990)。
- 12) 倉長亮二：鳥取県におけるアカガレイの生態と資源に関する研究。アカガレイの生態と資源に関する研究報告書, 2-47(1997)。
- 13) 飯塚 覚, 宗清正廣, 和田洋蔵, 田中雅幸：京都府における漁獲物の魚価形成要因に関する研究-I。カタクチイワシの例。京都海洋センター研報, 13, 49-55(1990)。