

# カツオ竿釣漁業に使用する餌イワシの 需給見通しについて

三 谷 勇

Predictions of the future supply and demand of the Japanese anchovy,  
*Engraulis japonica*, as a live bait for the skipjack pole and line fishery.

Isamu MITANI \*

## ABSTRACT

The Japanese anchovy, *Engraulis japonica*, is commercially important species as a live bait for skipjack pole and line fishery. To estimate the influence of decrease in the number of skipjack pole and line fishing boats on the bait anchovy fisheries, trends in catch and sales of the Japanese anchovy, and number of fishing boats called to load bait anchovy at Miura Peninsula, Kanagawa Prefecture, from 1971 to 1986, were examined.

Number of fishing boat called at Kitashitaura of Miura Peninsula to load bait anchovy was greatly affected by the position of skipjack fishing ground and catch of the Japanese anchovy around Miura Peninsula. Average loading of bait anchovy by a fishing boat was decreasing, because size of fishing boat was decreasing. Using relationships among these subjects, it was predicted that the bait anchovy fisheries at Kitashitaura would fall into the deficit in late 1990's. The possible way to prevent the predicted deficit in the future were proposed.

## はしがき

三浦半島周辺海域のイワシ類は古くは鎌倉時代から漁獲され、マグロ、カツオの漁獲が盛んとなった江戸時代末期以降、生鮮食品や農業用肥料のほかにこれらの釣漁業の活餌として利用されてきた。近年では、1965年代になって、カツオ竿釣漁船の大型化や着業隻数の増加に伴い(津谷1978)、三浦半島で活カタクチイワシの供給量が増加し、本県の活餌供給場(通称、カツオ漁業者は餌場と呼ぶ)はカツオ竿釣漁業と共に発展してきた。特に、神奈川県沿岸では、カタクチイワシが周年漁獲され、さらに、餌生物の豊富な東京湾では栄養状態の良い(三谷1978)、すなわち、斃死の少ないカタクチイワシが漁獲されることから、三浦半島沿岸は全国でも有数なカツオ竿釣漁船の餌場として知られるようになった。主な餌場

は三浦半島西岸にある佐島地先、東京湾口にある金田湾の二ヶ所で、このほかに横須賀市鴨居、長井、三浦市初声、小網代、諸磯、逗子市小坪等がある。

しかし、近年、国際的な200カイリ経済水域の設定は魚価の長期低迷や操業コストの上昇をもたらし、カツオ竿釣漁業の経営を圧迫し、1975年代前半からカツオ竿釣漁船の減少傾向が続いている。このことから、カタクチイワシをおもな漁獲対象とし、カツオ竿釣漁業と共に発展してきた本県の旋網、定置網漁業の将来に重大な影響が生じることが予想される。

そこで、本報では、金田湾にある定置網3ヶ統の餌場を例にとり、今後のカツオ竿釣漁船の減船による影響を検討した。

## 脚注

1989.11.14受理 神水試業績No89-155

\*指導普及部

### 材料と方法

カタクチイワシの漁獲資料は1953年以来標本船調査を実施している佐島地区旋網3ヶ統の漁獲量を使用した。旋網漁業では、漁獲したカタクチイワシは直ちに一辺13尺または16尺の八角形の生簀に収容される。1生簀当たりの収容量はカタクチイワシの遊泳状態から調整され、満杯の状態では約1.5トンに換算されている。

カツオ竿釣漁船への活カタクチイワシの販売量、隻数は金田湾の北下浦地先 (Fig.1) でイワシ定置網を営む

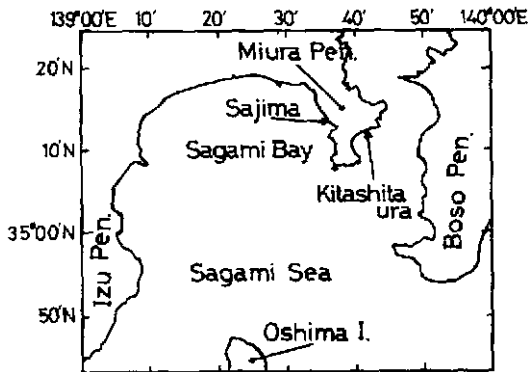


Fig.1 Map of showing sampling stations off Miura Peninsula.

3ヶ統の資料を使用した。販売量は毎月横須賀市東部漁業協同組合北下浦支所にカツオ漁船別にバケツ数（積込時には、1バケツあたり7kgと換算される）で報告されているが、本報では、現在、漁獲台帳に残っている1971年から1987までの資料を用いた。

全国のカツオ漁船隻数、漁獲量は農林統計の資料を使用した。

### 結果

**漁獲量と販売量の年別変化** カタクチイワシの漁獲量とカツオ竿釣漁船への販売量の年変化をFig.2に示した。カタクチイワシの漁獲量は、三谷（1988）によると、1960年代後半で高く、1970年代後半で低い。これは、本県沿岸のカタクチイワシが属する本州太平洋系群の資源状態を反映しており、三谷（1988）は、1971年から1977年までを好漁期、1978年以降を不漁期と区分している。以下、資源状態の年別区分は、三谷（1988）の区分に従って記述する。

活カタクチイワシの販売量は、1977、'79、'81、'82、'83年では300トン以下と少なく、この他の年では概略400トン前後の販売量である。

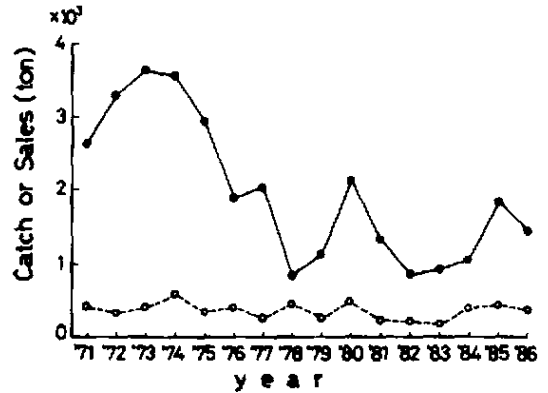


Fig.2 Fluctuations of catches and sales of the live bait Japanese anchovy for skipjack pole and line fishing, 1971-1986. Solid circles indicate catch by medium sized purse seiners operated off Miura Peninsula and open circles sales by set net fisheries at Kitashitaura in Kaneda Bay, respectively

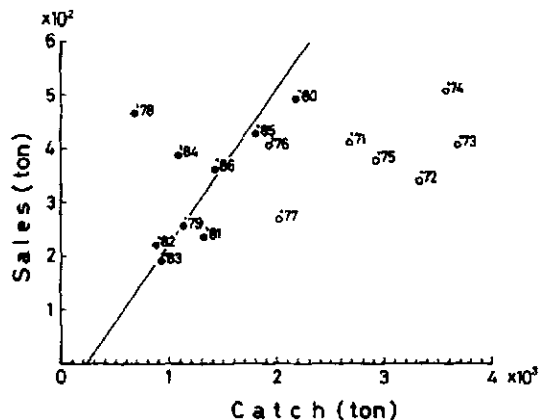


Fig.3 Relationship between Japanese anchovy catch by medium sized purse seiners operated off Miura Peninsula and sales of live bait Japanese anchovy for skipjack pole and line fishery, 1971-1986. Numeral in figure indicate sampling year. Solid circles denote poor catch years and open circles good catch years, respectively.

カタクチイワシの漁獲量と販売量との関係をFig.3に示した。1978年を除く不漁期には、漁獲量が多くなるのに従い販売量も増加する傾向が認められるが、好漁期にはこれらの相関が認められない。すなわち、活カタクチイワシの販売量は、資源量水準の高い時代には平均で410トン前後でほぼ一定となり、低い時代には漁獲量が多いほど販売量が多いことを示している。つまり、定置網3ヶ統が取り扱う最高水準の販売量は平均410トン、58.6千バケツ（生産金額約2.2億円）であると言える。

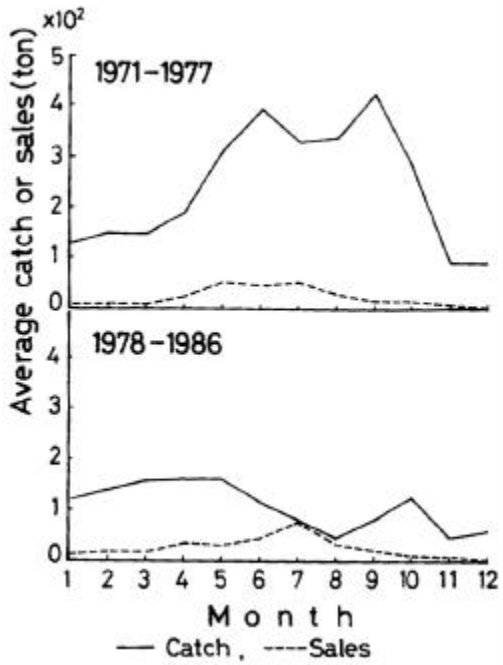


Fig. 4 Monthly change in average catch of Japanese anchovy by medium sized purse seiners operated off Miura Peninsula and average sales of the live bait Japanese anchovy for skipjack pole and line fishery.

漁獲量と販売量の月別変化 カタクチイワシの漁獲量とその販売量の月別変化を好漁期と不漁期に分けてFig. 4に示した。好漁期の漁獲量は5月から10月にかけて多いが、販売量は5月から8月に多く、9～10月には少ない。不漁期の漁獲量は1月から5月にかけて多いが、販売量は4月～8月に多く、漁獲量と販売量のモードは一致していない。カツオ竿釣漁船が活イワシの仕込みのために入港する時期は、定置網の漁況に関係なく決定されている。これらのことは、活餌を供給する定置網側からみれば、カタクチイワシの漁獲さえあれば常時カツオ漁船の仕込みに対応できるが、需要者としてのカツオ漁船側からみればカツオ漁場の形成位置や餌場との交際や信頼関係から入港時期を決めていることになり、活イワシの販売は買手市場であることを示唆している。

カツオ竿釣漁船の入港隻数と1隻当たりの積込量 カツオ竿釣漁船が餌イワシを仕込むために金田湾に入港した年間隻数をFig. 5に示した。1971～'73年の入港隻数は250隻前後であったが、これから1975年にかけてやや増加した。しかし、1977年には、年間213隻と急激に減少

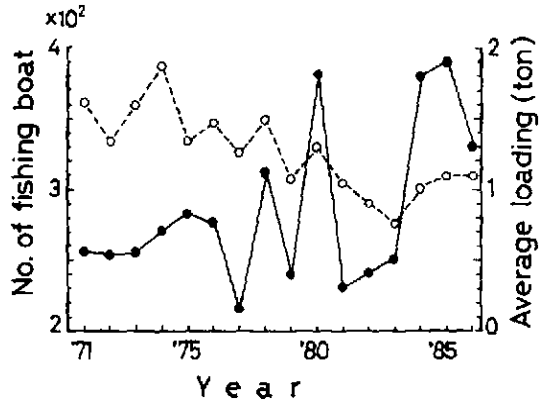


Fig. 5 Annual change in number ( closed circles ) of skipjack pole and line fishing boats called at Kitashitaura in Kaneda Bay and average loading of bait Japanese anchovy by a boat ( open circles ).

し、以後、1986年まで230隻から391隻の範囲内で大きく変動した。すなわち、カタクチイワシの好漁期には、入港隻数は安定していたが、不漁期には変動が非常に大きくなった。入港隻数の年変動は活カタクチイワシの販売量の年変動と一致していた。

1隻当たりの餌イワシの積込量 ( Fig. 5 ) は、巨視的にみて1971年から減少傾向を示した。カツオ竿釣漁船は活餌を満杯になるまで積み込むので、この減少傾向はカツオ漁船の小型化、または、大型船の減少によるものと考えられた。そこで、好漁期の例として1971年、不漁期の例として1981年の年間入港隻数中における積込量別入港隻数の割合をFig. 6に示した。

1971年には、1隻当たり100～149バケツを積み込むカツオ竿釣漁船が最も多く入港し、また、300～499バケツ積み込むカツオ竿釣漁船は年入港隻数の22.3%、500バケツでは3.6%、100バケツ未満では7.1%を占めた。1981年には、100～149バケツの入港隻数が最も多く、1971年の場合と変わらないが、300～499バケツでは年入港隻数のわずか3.7%に減少し、これとは対照的に100バケツ未満では28.7%と増加した。つまり、不漁期には、大型船の入港が少なく、小型船の入港が多くなったことがわかる。

漁船規模と積込量 カツオ竿釣漁業の漁船規模と餌イワシの積込量との関係は当場の調査結果 ( 1976 ) で明らかにされている。この調査結果を基に最小自乗法により求めた積込量 ( Y ) と漁船規模 ( X ) との関係性をFig. 7に示した。回帰曲線は次の通りである。

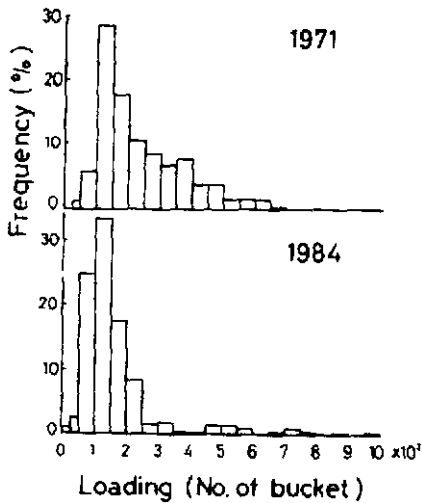


Fig.6 Loading distribution of bait Japanese anchovy by skipjack pole and line fishing boats called at Kitashitaura in Kaneda Bay.

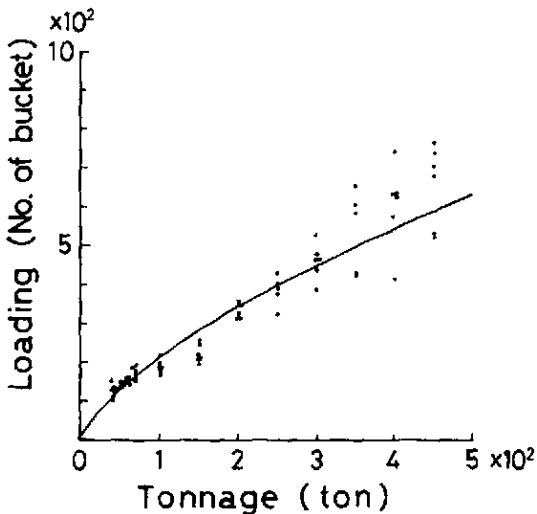


Fig.7 Relationship between size of skipjack pole and line fishing boats and loading ( data: Kanagawa Pref. Fish.Exp.Stn.1976 ).

$$Y = 9.653 X^{0.6725} \quad (r = 0.966) \dots$$

ただし、 Y : 積込量, X : 漁船規模

この関係から、餌イワシの積込量はカツオ竿釣漁船のトン数が大きくなるに従い多くなる事がわかる。また、金田湾に最も多く入港するカツオ竿釣漁船の規模は、100~149バケツ杯の積載能力をもつ213~279トンであると推定された。

カツオ竿釣漁船の規模別隻数 農林統計によると、カツオ竿釣漁船は、トン数別には20~50トン未満、50~100トン未満、100~200トン未満、200~500トン未満、500~1000トン未満に区分され、出漁地域別には近海と遠洋に区分されている (Fig.8)。近海カツオ一本釣漁業では100トン以上の漁船がほとんどなく、遠洋カツオ一本釣漁業では50トン未満の漁船と500トン以上の漁船はみられない。

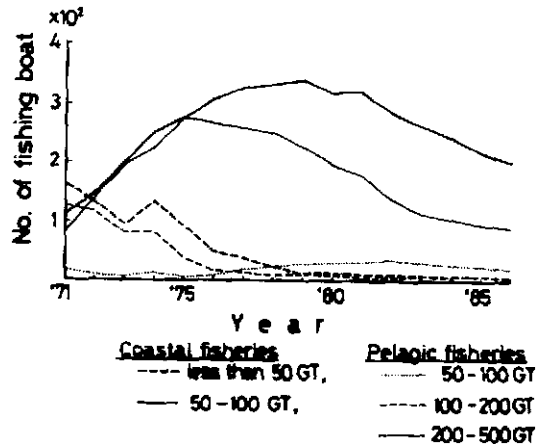


Fig.8 Annual change in number of skipjack pole and line fishing boats by type and size, 1971-1986 .

近海カツオのうち、20~50トン未満の漁船は1971年に165隻稼動していたが、これ以後減少傾向を示し、1986年にはわずか6隻となった。これに対して、50~100トン未満の漁船は1971年から増加傾向を示し、1979年には341隻が稼動していたが、これ以後減少傾向を示している。1986年の稼動隻数は202隻となった。

遠洋カツオでは、50~100トン未満の漁船はほぼ横這い状態であるが、100~200トン未満の漁船は近海カツオの20~50トン未満の漁船と同じく1971年以来減少傾向を示し、1986年にはわずか9隻となった。200~500トン未満の漁船は1971年以来増加傾向を示していたが、1975年からは減少し、1986年には91隻の稼動となった。1986年現在におけるカツオ一本釣漁船は近海では50~100トン未満の漁船が、遠洋では200~500トンの漁船が最も多く稼動し、これら両方で我が国のカツオ一本釣漁船の89%を占めている。

そこで、これらの漁船数の減少傾向を把握するために、近海では1979年を、遠洋では1975年を基準年としてこれ以後の減少傾向を最小自乗法により回帰曲線にあてはめたとところ、それぞれ次式が得られた。

$$C_i = 381.9e^{-0.077n} \quad (r = -0.985) \dots$$

$$C_j = 362.4e^{-0.117n} \quad (r = -0.978) \dots$$

ただし、C：稼働隻数、N：基準年からの経過年数

i：近海カツオ、j：遠洋カツオ

カツオの漁場別漁獲量と金田湾の入港隻数との関係 日本近海に回遊するカツオの回遊群は2群ある。1群はルソン近海から黒潮に乗り、西南諸島を経て五島灘または本土の太平洋側に達する黒潮系、他の1群は南洋海区から小笠原海流に乗って、豆南を経て東北海区に達する小笠原系である（松原・落合1965）。当場の調査結果（1976）によると、活カタクチイワシを積み込むためにカツオ漁船が入港する時期はカツオの回遊と密接な関係があり、九州地方では、主として南方カツオの時期である10～4月と宮古、沖縄の列島線沿いから薩南に漁場が形成される1～3月頃、関東地方では、伊豆～小笠原列島、常磐沖に漁場が形成される4～10月頃、三陸地方では、三陸沖に漁場が形成される6～12月頃である。カツオの季節的な回遊は年によって多少変動しても、その大勢は前述の調査結果（神奈川水試1976）と変わらないものとする、金田湾に入港したカツオ漁船は1～3月に九州海域に、4～7月に伊豆～小笠原海域に出漁すると区分しても問題はないと考えられる。これらの海域で漁獲されたカツオは最も近い漁港に水揚げされることを考慮すると、黒潮系群の漁獲量は農林統計の大海区別漁獲量のうち太平洋南区と東シナ海区の合計漁獲量に、小笠原系群のそれは太平洋中区の漁獲量に反映されることが考えられる。そこで、金田湾へのカツオ漁船の入港隻数と漁場形成との関連をみるために、1～3月の入港隻数と太平洋南区と東シナ海区の合計漁獲量、4～7月の入港隻数と太平洋中区の漁獲量との関係を求めた。

九州海域にカツオ漁場が形成される1～3月の場合、1979年以前ではカツオの漁獲量と入港隻数との間に相関が認められなかったが、1980年以降では、カツオの漁獲量が増加するに従い入港隻数は多くなる傾向が認められた（Fig.9）。この回帰式は次式で示され、X軸の切片

$$N_{1-3} = 2.08SC_K - 110.6 \quad (r = 0.893)$$

ただし、 $N_{1-3}$ ：1～3月の入港隻数、 $SC_K$ ：太平洋南区と東シナ海区の合計漁獲量（千トン）

は約53トンである。つまり、カツオの漁獲量が53トン以下であれば、金田湾への入港はなく、他の海域で活カタクチイワシを積み込むことが示唆される。

伊豆～小笠原海域に漁場が形成される4～7月の場合、1971年から1975年までのカツオの漁獲が低い期間と1976年から1984年までの高い期間とに区分することによって、

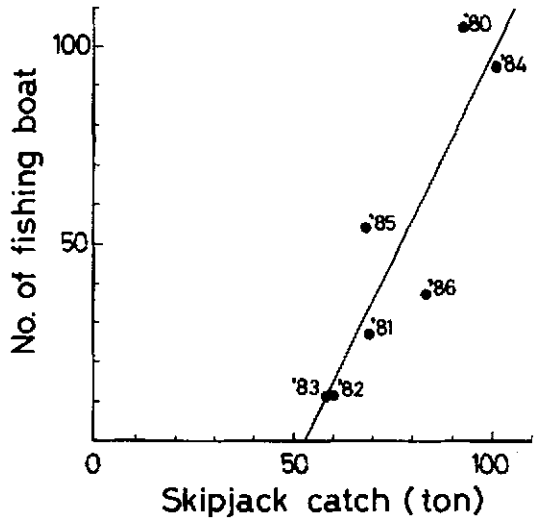


Fig.9 Relationship between skipjack catches in the fishing ground from Wakayama Pre.to Okinawa Pre.and number of skipjack pole and line fishing boats called at Kitashitaura in Kaneda Bay,1980-1986.

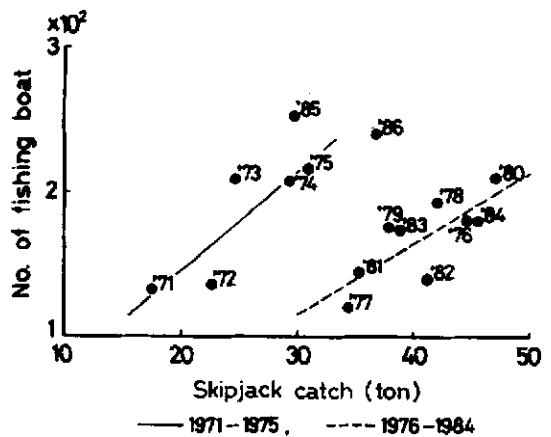


Fig.10 Relationship between skipjack catches in the fishing ground from Chiba Pre.to Mie Pre.and number of skipjack pole and line fishing boats called at Kitashitaura in Kaneda Bay.

それぞれの期間で太平洋中区の漁獲量と金田湾への入港隻数との間に高い相関が認められた。それぞれの回帰直線は次式で示される（Fig.10）。

$$'71-'75 : N_{4-7} = 6.76SC_i + 9.55 \quad (r = 0.868)$$

$$'76-'84 : N_{4-7} = 4.89SC_i + 32.20 \quad (r = 0.773)$$

ただし、 $N_{4-7}$ ：4～7月の入港隻数

$SC_i$ ：太平洋中区の漁獲量（千トン）

これらの傾向は、伊豆～小笠原海域にカツオ漁場が形成されると、金田湾にカツオ漁船が多く入港するという当該漁業者の経験とも一致している。また、1985、'86年は、これからの回帰傾向からみると、カツオの漁獲が低い期間の回帰直線に適合しているらしいが、カタクチイワシの資源量水準からみると、この両年は低い水準の期間に相当していることから、金田湾への入港隻数はカタクチイワシの資源量水準よりもカツオの好不漁に影響されると考えられる。

### 考 察

カツオ漁船の減船による定置網への影響 活カタクチイワシの販売価格は関東餌料組合で毎年決定される。1972年には1バケツ当たり2000円であったが、販売価格は毎年徐々に値上がりし、1985年には約2倍の3800円となった。この価格を基準にして本報で調査対象とした定置網3ヶ統の生産金額を求めると、1971年から1986年の間に約1億円から2億円の間で変動した。将来もカツオ漁船の減船が続くと仮定して、これによる定置網への影響を考察した。神奈川県水産試験場(1977)によると、本報の対象とした定置網の損益分岐点は年によって変動し、約5～9千万円の範囲にある。そこで、カツオ竿釣漁船が将来も減少し、本報の定置網の生産金額が概算値として5,7,9千万円になる年をそれぞれ試算した。ただし、活カタクチイワシの売買は買い手の餌買人(元船頭)と定置網の経営者との信頼関係によって行われることが多いの

で、この信頼関係は変わらず、全国の近海カツオ漁船の航海数に対する金田湾の入港隻数の占める割合は、過去16年間の平均的水準で維持され、かつ、販売価格も変わらないものと仮定した。また、将来のカツオ漁船は50～100トン型の近海カツオ漁船が主流となると考え、このカツオ漁船のみを試算の対象とした。試算した結果をTable1に示した。

この結果によると、活カタクチイワシの販売量が減少し、その生産額が7千万円になる年は、1979年の基準年より数えて19年後の1997年であると算定された。この試算の中で、最も大きく変動する係数は1隻のカツオ漁船の積込量と全国の総航海数に対する金田湾への入港隻数の占める割合である。前者の係数は1.27トンとしたが、過去16年間の中では0.76～1.61トンの範囲にあるので、この係数が小さくなるほど定置網の経営危機が生じる年が早く来ることになる。1986年では、1隻当たりの積込量は1.10トンであったので、この水準を用いると、活カタクチイワシの生産額は約17年後の1996年に7千万円となる。後者の係数は1.806%としたが、1986年の水準(3.020%)を用いると、経営の危機となる年は6年延びて2004年であると算定された。

このように前述の試算は活カタクチイワシの積込量と金田湾への入港隻数によって変動するが、このうち、積込量は、今後、200カイリ体制が継続する限り近海カツオ漁船の大型化は望めないことから、1984～'86年の水準を維持または低下することが考えられる。入港隻数は

Table 1. Estimation of the year when bait anchovy fisheries of Kitashitaura fall into the deficit. Values are used on a year basis.

		Income of the fisheries(A)		
		50×10 <sup>6</sup> (yen)	70×10 <sup>6</sup>	90×10 <sup>6</sup>
Sales	(B=A/ )	13158 (bucket)	18421	23684
Production	(C= ×10 <sup>-3</sup> B)	92.1 (ton)	128.9	165.8
No.of incoming boats	(D=C/ )	72.5 (boats)	101.5	130.6
No.of national trips	(E=100D/ )	4014 (trips)	5620	7231
No.of national boats	(N= E/ )	63 (boats)	88	113
Estimated year of the beginning deficit (*)		2001 (year)	1997	1993

\*\*\* sign explanation \*\*\*

: price of anchovy (3800yen/bucket)

: weight of live bait anchovy per bucket (7kg)

: landing of anchovy per fishing trip (1.27ton)

: percentage of number of fishing trips calling at Kitashitaura in number of national fishing trips (1.806%)

: number of national fishing boats in 1986 (202boats)

: average number of national fishing trips from 1971 to 1986 (12910trips)

\* : This is estimated using formule

カタクチイワシの資源量水準とカツオの漁場形成との間に密接な関係が認められる。資源量水準の高い時代には、本県沿岸ばかりでなく全国的にカタクチイワシの分布が認められ、低い時代には本県沿岸や伊勢・三河湾などの内湾に局地的にカタクチイワシの漁場が形成され（船越1988）、餌場の販売量は局地的に多くなることもある。1978年に本県でみられた高い販売量はこのような資源の側面によるところが大きい。また、カツオ漁場は伊豆～小笠原海域に形成された方が、カツオ漁場と本県の餌場との距離が最も近くなり、カツオ漁場の入港隻数も多くなるので、本県の活カタクチイワシの売買に良い結果をもたらす。しかし、最近では、沖縄海域にカツオ漁場が形成されても、巡航速度の早いカツオ漁船の入港が多くなる傾向が認められることから、カツオ漁場の形成位置は、カタクチイワシの資源量水準ほどには、活カタクチイワシの売買に与える影響が少ないと考えられる。

カタクチイワシ資源はマイワシ資源の高い時代には低く、低い時代には高い水準を示す傾向が認められる（Hayashi, S. 1961, 伊藤1961）。現在のマイワシ資源は、SILVERT, W. & CRAWFORD, R. J. M. によると、1993年に再び激減に向かうとされ（近藤1987）、為石（1986）によると、マイワシの豊漁期は地球の自転速度との関連から1980年代末まで確実に続くとして予測され、更に、1988年級群も高い水準にある（東海区水産研究所1988）ことから、カタクチイワシ資源は1990年代前半まで低迷し、この時期までは現在の餌場とカツオ漁船の関係が続くものと考えられる。

以上のことから、活カタクチイワシの販売を主な収入源とする定置網は、カツオ漁船の減船が続く現状では、平均的にみて1997年頃に経営の危機が生じることが予想される。

経営危機対策 カツオ漁船の減船対策について、次の2点から考える必要がある。第1点は、三浦半島沿岸の定置網、旋網が従来どおり活餌の供給基地の役割を今後とも続ける場合であり、第2点は他の漁業に転換した場合である。前者の場合、カツオ漁船のほとんど全部が他県船であることから、減船に対しては直接施策を講ずることはできない。従って、カツオ漁船が本県沿岸に入港し、餌イワシを積極的に仕込むような施策を検討しなければならない。例えば、斃死の少ない餌イワシの蓄養方法の開発、カツオ漁船にとって他県よりも有利となる水揚基地の整備（飲料水や電気の無料供給、宿泊施設や娯楽施設の整備、加工場の建設、市場等の流通経路の改善など）等が考えられる。本県の餌イワシの蓄養技術は全国

の中でも優秀であるといわれ、これがカツオ漁船と餌場の信頼関係を強く結びつけている。この信用は数少ないカツオ漁船を必然的に入港させることになるから、斃死の防止に関する研究を今後も行われなければならない。

次に、第2点目の転業の場合である。近年、古い時代から加工されていた目刺し（野口1968）や煮干し、かまぼこ等が自然食品、または、健康食品として見直しされ、文化や娯楽の発展と共にこれらの製品の需要が増し、将来、消費の拡大が見込まれる。水産物の加工材料としては、周年供給され、かつ、鮮度が良いことが重要であり、本県沿岸で漁獲されるカタクチイワシはこの条件を十分に満足している。つまり、餌イワシを蓄養するための優れた技術を、加工材料の鮮度保持と供給の調整に使用するのである。現在、大漁貧乏の状態にある中型イカ釣漁業の再編を提唱した廣吉（1987）は、スルメイカの利用について付加価値型の商品生産や従来消費されていない地域の市場開拓などが経営改善の有効な方策であるとし、他の業種においてはすでに試みられていることを報告している。本県の活カタクチイワシの高付加価値化はその蓄積技術の優秀性や都市近郊の立地条件からみても経営危機対策のより現実的な手法であると考えられる。

## 文 献

- 船越茂雄（1988）：日本産カタクチイワシの再生産機構，水産海洋研究会創立25周年記念誌，水産海洋研究会編，98-117.
- Hayashi, S. (1961): Fisheries biology of the Japanese anchovy, *Engraulis japonica* (HOUTTUN), Bull. Tokai. Reg. Fish. Res. Lab., 31, 145-268.
- 廣吉勝治（1987）：「中型イカ釣り漁業」における資本展開と生産力再編の諸問題，西日本漁業経済論集，28，15-32.
- 伊藤祐方（1961）：日本近海におけるマイワシの漁業生物学的研究，日本海区水産研究，9，1-227.
- 神奈川県水産試験場（1976）：活カタクチイワシ漁業経営流通調査報告書，神水試資料 No237, p97.
- 神奈川県水産試験場（1977）：活カタクチイワシ漁業経営流通調査報告書，神水試資料 No245, p71
- 近藤恵一（1987）：海洋魚類資源の長期変動に関する国際シンポジウム，東海区水産研究所業績C集，さかな，38，80-86.
- 松原喜代松・落合 明（1965）：魚類学（下），水産学全集，19，恒星社厚生閣，東京，781-792.
- 三谷 勇（1978）：神奈川のカタクチイワシ，神水試資

- 料No296, p61.
- 三谷 勇 (1988): イワシ類漁況予報の根拠と検証 , 神水試研報, 9, 27-34.
- 野口栄三郎 (1968): 水産名産品総覧, 光琳書院, 東京, p338.
- 為石日出生 (1985): 近年の漁海況の特徴と動向, 水産海洋研究会報, 49, 24-28.
- 東海区水産研究所 (1988): マイワシ太平洋系群成魚・未成魚, 長期漁海況予報東海区, 76, 19-25.
- 津谷俊人 (1978): 日本漁船図集, 楳成山堂書店, 東京, 117-125.