

生鮮サケ類の産地価格形成要因に関わる 輸入量と在庫量の影響

清水幾太郎

〒062-0922 札幌市豊平区中の島2-2 独立行政法人さけ・ます資源管理センター調査研究課

Effects of Import and Inventory Amounts of Salmon on Wholesale Price Function of Fresh Salmon in Japan

Ikutaro Shimizu

*Research Division, National Salmon Resources Center
2-2 Nakanoshima, Toyohira-ku, Sapporo 062-0922, Japan
(shimizu.ikutaro@salmon.affrc.go.jp)*

Abstract. – Relationships between annual variation in the wholesale price of fresh salmon and annual variation in the fishery production, import and inventory amounts of salmon were analyzed by econometric methods to elucidate factors on wholesale price function of salmon caught in Japan. The wholesale price of fresh salmon was affected not only by fishery production of fresh salmon but also by import and inventory amounts of fresh salmon in sync. The wholesale price of fresh salmon decreased when inventory or import amount of fresh salmon increased, and it also decreased when inventory amount of salted salmon roe and fishery production of fresh salmon increased. An increase in the inventory amount of fresh salmon in recent years was caused by mass import of farmed fresh salmon in winter.

Key words : fresh salmon, wholesale price, fishery production, import, inventory

緒言

サケ (*Oncorhynchus keta*) は我が国ではたいへん馴染みのある魚で、人工ふ化放流事業によって回帰資源が造成され、水揚量の増大によって産地は水揚げ金額を維持してきた。しかし、輸入物のサケマス類が急増する中で、価格序列の最下位に位置する秋サケの産地は厳しい経営対応を迫られている(秋谷 1995; 宮崎 1995)。近年、養殖サケマス類の輸入量が増加した背景には供給側「川上」と需要側「川下」双方の構造変化があり、秋サケ価格の低迷も構造的な問題によっている(佐野 1995)。総じて秋サケの産地価格は、水揚量の多寡によって規定され短期の変動を示す一方、サケマス類の輸入量増加の影響を受けて長期的に低迷している(清水 2002)。これらの報告はいずれも定性的に分析したもので、水揚量と輸入量の関係が産地価格にどのような影響を与え

ているのか。さらには水揚量、輸入量に在庫量を含めたそれぞれの変動が、産地価格の形成とどのような関係にあるかについては定量的に論議されていない。

サケマス類の需給の変化と価格形成のしくみについて、多屋(1988)はサケの価格は水揚量の多寡に規定されると同時に、輸入物が主体を占める期首在庫によって規定されると述べている。多屋が観測した期間は1979年から1986年までと短く、輸入サケマス類は天然物が主体の時代であった。現在では輸入サケマス類の大半が養殖物で占められる時代となり、多屋が観測した期間と状況が大きく異なる。このため1990年代も含めた長期間のデータを観測し、今日にも共通する問題が内在しているか明らかにする必要がある。さらに近年輸入圧力が強まる中で、輸入量の時期別変化が在庫量の質の変化に影響を与えていることも考えられる。そこで本研究は生鮮サケ類 (*Oncorhynchus spp.*) の産地価格について、水揚量、輸入量、在庫量の変動との因果関係を長期的データに基づき計量的分析手法によって明らかにすることを目的とした。

材料および方法

計量分析を行うにあたっては、以下に示す年報等の経済因子を使用した。サケマス類の産地価格、水揚量、月末在庫量については水産物流通統計年報（農林水産省統計情報部編）から用いた。当該年の期首在庫量は、冷蔵水産物流通調査では調査対象が80%であるため、前年12月末在庫量を0.8で除した値を用いた（北海道定置漁業協会 2001）。漁獲量は漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省統計情報部編）から用いた。輸入量、輸入価格に関しては水産貿易統計（水産庁加工流通課編）、日本貿易月表品別国別（大蔵省編）を用いるとともに、財務省ホームページの貿易統計から国別、品目別データを検索した。秋サケの産地価格はさけ・ます流通状況調査報告（北海道定置漁業協会編）から用いた。国民所得の一つの指標である民間最終消費支出は水産統計指標（水産庁漁政部企画課）から用いた。また、実質実効為替レートは日本銀行ホームページの時系列統計データより検索した。

本研究では長期的な分析を目的としているので、各々1975年から2001年までの年次データを扱った。長期の価格変動を観測するために、価格と所得は総務省統計局ホームページの消費者物価指数（CPI）でデフレートした。水揚量と産地価格のデータは、北洋漁業が消滅した1992年に調査対象の水揚げ港数が51港から206港に増加したため、1988年まで遡って見直しが行われた。したがって、産地価格の計量分析は、1975年から1992年までと1988年から2001年までの2期間に分けて行った。

用いた統計データのサケ類にはサケ、ベニザケ（*O. nerka*）、ギンザケ（*O. kisutch*）、マスノスケ（*O. tshawytscha*）が含まれる。また、マス類にはカラフトマス（*O. gorbuscha*）とサクラマス（*O. masou*）が含まれる。サケマス類の主要生産地である北海道、岩手県、青森県、宮城県における2001年のサケ類の生産数量の割合はギンザケ養殖生産量を含めると、サケ（91.5%）、ベニザケ（0.7%）、ギンザケ（5.4%）、マスノスケ（0.0%）で、マス類の生産数量の割合は、カラフトマス（90.8%）、サクラマス（7.2%）であった。

各経済因子からTSPによる計量分析（和合・伴1988, 縄田1997）の単一方程式の推定法により価格関数式を求めた。価格関数モデルは例として、 $P = \text{産地価格}$, $Z = \text{在庫量}$, $PI = \text{輸入価格}$, $C = \text{国民所得}$ とすると、 $\ln P = \epsilon_0 + \epsilon_1 \ln Z + \epsilon_2 \ln PI + \epsilon_3 \ln C$ と定義されることから（有路2000）、これに従って ϵ_{11} （弾性値）を推定した。弾性値は説明変数が1%増加するときの目的変数の増加率を示す。計量ソフトは

TSP/Give Win 4.5 for Windows（TSP International社）を用い、最小二乗法による推定（OLS）と最尤法による推定（ML）を行い、誤差項に系列相関が見られた場合は最尤法による推定を用いた。推定式は自由度修正済み決定係数（AdjR²）、ダービン・ワトソン比（DW）、標準誤差（s）、誤差項の自己相関係数（Rho）、t値とその有意水準から採用した。

結果

水揚量の変化 1975年から1992年までの我が国のサケマス類の水揚量をみると、1970年代後半では生鮮サケ類と塩蔵サケ類の量が20,000 t前後とほぼ等しく、生鮮マス類もそれに近い量が水揚げされていた（Fig. 1）。1980年代以降になると生鮮サケ類が急激に増加し始めたが、逆に塩蔵サケ類と生鮮マス類は減少していった。1990年代に入ると塩蔵サケ類と生鮮マス類はわずかに増えた。1988年から2001年までの期間では1990年代になると生鮮サケ類はさらに増加傾向を示したが、年変動も大きくなってきたことがこの期間での特徴となった。すなわち、1990年代後半に120,000 tを越えた後に80,000 t以下に大きく減少するなど秋サケの回帰資源量の変動が影響した。一方、塩蔵サケ類と生鮮マス類は20,000 t以下で推移し、塩蔵マス類は1998年以降水揚げされなくなった。

産地価格の変化 1970年代の後半には生鮮サケ

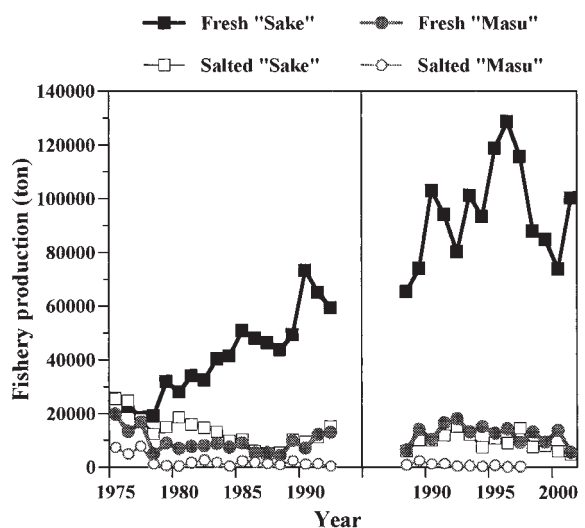


Fig. 1. Annual variation in the fishery production of fresh "Sake", salted "Sake", fresh "Masu" and salted "Masu" from 1975 to 1992 and from 1988 to 2001. "Sake" includes chum, sockeye, chinook and coho salmon. Most of "Sake" are chum salmon. "Masu" includes pink and masu salmon. Most of "Masu" are pink salmon.

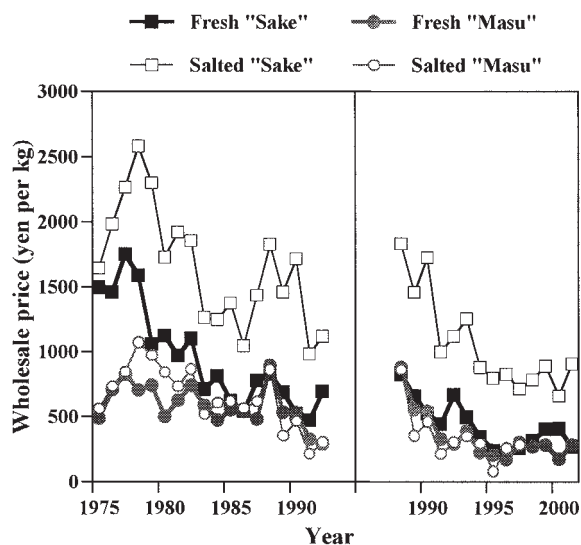


Fig. 2. Annual variation in the wholesale price of fresh "Sake", salted "Sake", fresh "Masu" and salted "Masu" from 1975 to 1992 and from 1988 to 2001. "Sake" includes chum, sockeye, chinook and coho salmon. Most of "Sake" are chum salmon. "Masu" includes pink and masu salmon. Most of "Masu" are pink salmon.

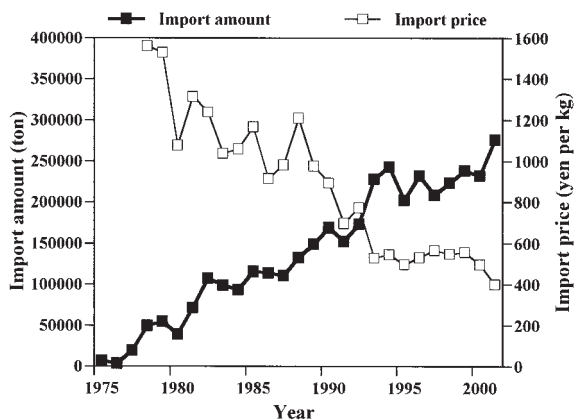


Fig. 3. Annual variation in the import amount (left axis) and import price (right axis) of fresh salmon from 1975 to 2001.

類、塩蔵サケ類、生鮮マス類、塩蔵マス類のすべての産地価格が上昇傾向を示した。特に塩蔵サケ類の産地価格は、1975年から1978年にかけてキロ当たり1,600円台から2,500円台に急激に上昇した (Fig. 2)。しかし、1978年以降に塩蔵サケ類を含めサケマス類の産地価格は低下傾向が続くようになった。この1970年代後半の産地価格の低下は、日本経済がそれまでの高度経済成長から低成長期に入ったことと関連があると考えられた。1980年代には急激に産地価格は低下し、さらに1980年代の後半からは生鮮サケ類、生鮮マス類、塩蔵マス類の価格差は縮まる傾向を示した。



Fig. 4. Annual variation in the amount of import salted salmon roe, domestic salmon roe and Russian fresh salmon roe (left axis) and import price of salted salmon roe (right axis) from 1975 to 2001.

輸入の動向 生鮮サケマス類の輸入量は、アメリカとソ連で200カイリ宣言がなされた1977年以降急激に増加した。平均して年29%増の伸びを示し、2001年には25,000 tを越すに至った (Fig. 3)。一方、生鮮サケマス類の輸入価格は、1970年代後半の輸入開始当初にはキロ当たり1,500円前後であったが、輸入量が増加傾向をたどるのに対して長期的な低下傾向を示した。1990年代の後半に輸入量が20,000~25,000 tで頭打ちとなった時代には価格もキロ当たり500~600円で推移した。

塩蔵サケマス卵は、1970年代後半に輸入量が急激に増加し10,000 t前後が輸入され、その後8,000~11,000 tで推移した。しかし、1995年以降の塩蔵サケマス卵の輸入量は、生鮮サケマス類の輸入量の増加傾向とは対照的に減少に転じて5,000 tほどになった。これとは逆に秋サケから生産される生筋子とイクラからなる国産サケ卵の生産量が大幅に増加した (Fig. 4)。このことは消費者の嗜好の変化があって冷凍卵を含む生鮮サケマス卵への需要の高まりが秋サケ卵に集まった結果であった。この背景には消費者の好み塩蔵卵から醤油漬け筋子や味付けイクラなどに変化してきたこと、1996年の秋サケ資源の大量回帰でイクラ生産が増加したことのほかに、当初ロシア産冷凍卵の品質が悪くなかったことがあげられる (北海道定置漁業協会 1997)。塩蔵サケマス卵の輸入価格は、1975年にはキロ当たり6,000円であったが10年後の1985年にはキロ当たり2,000円以下に低下し、その後今日に至るまで1,500円前後で推移した。

在庫量の変化 生鮮サケマス類の在庫量は、1970

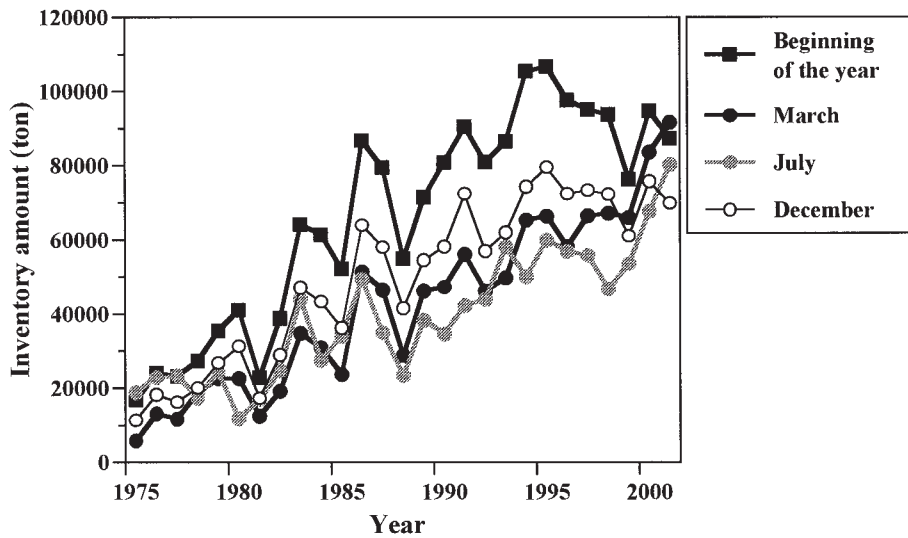


Fig. 5. Annual variation in the inventory amount of fresh salmon in the beginning of the year, the ends of March, July and December between 1975 and 2001.

年代後半には20,000 t前後であったが、その後1980年代には50,000 t前後に急激に増加し、さらに1990年代には70,000 t台に、2001年には90,000 tを超えるに至った。この在庫量の変動をみるためにその年の沖合漁業が始まる前の3月末、さらに沖合漁業が終わり秋サケの水揚げが始まる前の7月末、秋サケの水揚げが終了した時点の12月末の各在庫量及び期首在庫量の年変動を比較した (Fig. 5)。

北洋漁業がまだ継続されていた1970年代後半には、北洋漁業からの水揚げにより7月末の在庫量が多かった。その後北洋漁業が衰退して行くにつれて3月末在庫量と12月末在庫量が増大したがその原因は異なった。すなわち、12月末在庫量はサケ定置網漁業による秋サケの増大によって著しく増え、3月末在庫量は冬期間における輸入量増大の影響で増加したものと考えられる。同時に7月末在庫量の伸びが弱まっていった。しかし、1995年以降は12月末在庫量が秋サケ漁獲量の減少の影響で停滞したのに対して、1999年以降今日にいたる3年間は3月末在庫量と7月末在庫量が大きく増加した点が過去にみられなかった特徴となった。期首在庫量と3月末在庫量を比較すると、1998年以前は3月末在庫量の減少が著しく冬期間に在庫がはけていたのに対して、1999年以降は期首在庫量と3月末在庫量の差が少なくなった。この在庫量の質的变化の現象は輸入における質的变化が起こったためかもしれない。

産地価格の計量分析 生鮮サケ類の産地価格の変動要因を探るために、価格のパラメータとして生鮮サケ類産地価格 (PF), 塩蔵サケ類産地価格 (PS), 生鮮マス類産地価格 (PM), 輸入サケマス類価格 (PI) を扱った。生産量のパラメータとしては生鮮

サケ類水揚量 (QF), 塩蔵サケ類水揚量 (QS), 生鮮マス類水揚量 (QM), 輸入サケマス類数量 (QI) を扱った。また、在庫量のパラメータとして生鮮サケ類在庫量 (ZF), 塩蔵サケ類在庫量 (ZS), 塩蔵サケマス卵在庫量 (ZE) を扱った。在庫量の値は前年12月末在庫量を用いた。さらに所得を説明変数とする必要があるためCPIでデフレートした民間最終消費支出 (C) を用いた。価格関数の推定は1975年から1992年までと1988年から2001年までの2期間で行った。なお、生鮮サケ類の水揚量と産地価格及び生鮮サケマス類の輸入価格と生鮮サケ類の産地価格との間にはそれぞれ $r^2=0.880$, $r^2=0.754$ の有意な相関 ($p<0.001$) があった (清水 2002)。

a. 1975年から1992年における生鮮サケ類の産地価格を規定する要因の推定結果

$$1) \ln PF = -1.60 - 0.873 \ln QF - 0.306 \ln ZF + 0.632 \ln C$$

$$(-0.14) (-5.92) *** (-2.83) ** \quad (1.56)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.944, \text{DW} = 2.40, s = 0.10,$$

推定方法=OLS

括弧内はt値で, ***, **, *はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%を示す (以下同様)。

$$2) \ln PF = 17.51 - 0.797 \ln QF + 0.256 \ln PS - 0.127 \ln C$$

$$(1.63) (-4.23) *** (1.78) * (-0.34)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.928, \text{DW} = 1.41, s = 0.11,$$

推定方法=OLS

$$3) \ln PF = -14.64 - 0.610 \ln QF - 0.609 \ln ZE - 0.992 \ln C$$

$$(-1.11) (-2.14) * (-2.85) ** (2.23) *$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.847, \text{DW} = 2.09, s = 0.09,$$

推定方法=OLS

この期間の生鮮サケ類産地価格は生鮮サケ類の水揚量と在庫量に規定されたが、生鮮サケ類水揚

量の弾性値は-0.873で生鮮サケ類在庫量の弾性値-0.306より大きかった。また、塩蔵サケ類産地価格がこの期間高水準にあったことから生鮮サケ類の産地価格も相乗効果を受けていた。塩蔵サケマス卵の在庫量も生鮮サケ類在庫量と同様に生鮮サケ類産地価格を規定していたが、下式より塩蔵サケマス卵在庫量の弾性値の方が大きかった。

$$4) \ln PF = -16.84 - 0.515 \ln QF - 0.276 \ln ZF - 0.514 \ln ZE + 1.09 \ln C$$

$$(-1.11) (-2.00)^* (-1.73) (-2.62)^{**} (2.76)^{**}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.881, \text{DW} = 1.69, s = 0.08,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

多屋（1988）はこの期間内で北洋漁業の影響のない1979年から1986年までの推定をしている。それによると、

$$\ln PF = 15.69 - 1.114 \ln QF + 0.410 \ln PM$$

$$(4.9) (-6.2) (1.5)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.909, \text{DW} = 2.09$$

であり、生鮮サケ類産地価格は生鮮サケ類水揚量に規定され、生鮮マス類産地価格も連動していた。しかし、今回の同様の推定（1975～1992年）では、

$$\ln PF = 18.59 - 1.044 \ln QF - 0.116 \ln PM - 0.010 \ln C$$

$$(1.62) (-5.50)^{***} (-1.05) (0.03)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.918, \text{DW} = 2.34, s = 0.12,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

となり、生鮮サケ類水揚量は同様の弾性値を示したが、生鮮マス類産地価格との連動性はみられなかった。

一方、この期間にオイルショックの影響があったと仮定して、1975年、1978～1979年にダミー変数(D)を用いてオイルショックの影響を除いて推定すると以下の式になった。しかし、ダミー変数を用いなかった推定式と同様であったことから生鮮サケ類産地価格にはオイルショックの影響はみられなかったと言える。

$$3) \ln PF = -2.27 - 0.874 \ln QF - 0.297 \ln ZF + 0.649 \ln C + 0.039 D$$

$$(-0.19) (-5.77)^{***} (-2.63)^{**} (1.56) (0.52)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.941, \text{DW} = 2.46, s = 0.10,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

b. 1988年から2001年における生鮮サケ類の産地価格を規定する要因の推定結果

$$1) \ln PF = 167.94 - 1.13 \ln QF + 0.063 \ln PM - 4.49 \ln C$$

$$(3.63)^{***} (-5.00)^{***} (0.41) (-3.26)^{***}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.893, \text{DW} = 1.83, s = 0.14,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

$$2) \ln PF = 192.55 - 1.17 \ln QF - 0.054 \ln PI - 5.20 \ln C$$

$$(3.33)^{***} (-4.89)^{***} (-0.18) (-3.09)^{**}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.892, \text{DW} = 2.07, s = 0.14,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

$$3) \ln PF = 174.08 - 1.06 \ln QF - 0.205 \ln ZF - 4.62 \ln C$$

$$(5.50)^{***} (-3.92)^{***} (-0.56) (-4.55)^{***}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.895, \text{DW} = 1.74, s = 0.14,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

$$4) \ln PF = 112.28 - 0.754 \ln QF - 0.705 \ln ZE - 2.75 \ln C$$

$$(3.53)^{***} (-3.52)^{***} (-2.90)^{**} (-2.80)^{**}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.941, \text{DW} = 1.82, s = 0.10,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

$$5) \ln PF = 123.32 - 1.17 \ln QF + 0.300 \ln PS - 3.19 \ln C$$

$$(2.06)^{***} (-5.52)^{***} (1.11) (-1.80)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.903, \text{DW} = 1.63, s = 0.13,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

$$6) \ln PF = 108.12 - 0.709 \ln QF - 0.119 \ln ZF - 0.693 \ln ZE - 2.61 \ln C$$

$$(3.12)^{**} (-2.85)^{**} (-0.41) (-2.72)^{**} (-2.40)^{**}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.936, \text{DW} = 1.66, s = 0.11,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

この期間の生鮮サケ類産地価格は、生鮮サケ類水揚量によって規定されるばかりでなく、サケマス類輸入量や生鮮サケ類在庫量によって規定されるようになった。生鮮サケ類水揚量が1%増えると生鮮サケ類産地価格は0.7～1.2%低下した。また、塩蔵サケマス卵在庫量が1%増えると生鮮サケ類産地価格は約0.7%低下した。これらのことから生鮮サケ類在庫量と塩蔵サケマス卵在庫量のどちらかが増えても生鮮サケ類産地価格は低下することを示している。

c. 1988年から2001年における輸入サケマス類の価格を規定する要因の推定結果

$$1) \ln PI = 63.92 - 0.794 \ln QI - 0.493 \ln ZF - 1.27 \ln C$$

$$(1.85)^* (-3.13)^{**} (-2.37)^{**} (-1.13)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.904, \text{DW} = 2.67, s = 0.10,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

$$2) \ln PI = 41.26 - 0.900 \ln QI + 0.180 \ln PF - 0.749 \ln C$$

$$(0.83) (-3.14)^{***} (1.39) (-0.48)$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.874, \text{DW} = 2.25, s = 0.11,$$

$$\text{推定方法} = \text{OLS}$$

この期間の輸入サケマス類の価格は輸入サケマス類数量に規定されるが、これは価格が下がったため輸入量が増えたと考えるべきであろう。一方では生鮮サケ類在庫量にも規定され、在庫量の増加が輸入価格を押し下げる働きをしている。

d. 1988年から2001年における輸入サケマス類の数量を規定する要因の推定結果

$$1) \ln QI = 21.08 - 0.825 \ln PI - 0.319 \ln ZF$$

$$(10.18)^{***} (-10.53)^{***} (-2.17)^{**}$$

$$\text{Adj}R^2 = 0.880, \text{DW} = 2.23, \text{Rho} = -0.49,$$

$$\text{推定方法} = \text{ML}$$

この期間の輸入サケマス類の数量は、輸入価格と生鮮サケ類在庫量に規定され、輸入価格の上昇あるいは生鮮サケ類在庫量の増加によって輸入サケマス類数量が減少したことを示している。

以上の結果をまとめると、1975年から1992年に

かけての生鮮サケ類産地価格は、生鮮サケ類水揚量によって一方的に規定されていた。1988年から2001年にかけての生鮮サケ類産地価格は、引き続き生鮮サケ類水揚量によって規定されたが、輸入サケマス類の数量や生鮮サケ類在庫量によっても規定されるに至った。

考 察

産地価格低迷の原因 1970年代は生鮮サケ類と塩蔵サケ類の産地価格が上昇しピークを迎え、一転して低下に向かった激動の時代であった。この時期には1973年に第1次オイルショック、1978年には第2次オイルショックが起こったが、1977年にアメリカとソ連が200カイリ漁業専管水域の設定を宣言し、海洋法時代に突入して我が国の北洋漁業の衰退が始まった。この年以降塩蔵サケ類を含めサケマス類の産地価格は低下傾向が続くようになった。1978年以前は北洋漁業からの塩蔵サケ類の水揚げによる塩蔵サケ類の産地価格の上昇と、その相乗効果による生鮮サケ類の産地価格の上昇がみられたが、1978年以降は北洋からの塩蔵サケ類の水揚量が減少したため価格にも影響をもたらしたものと考えられる。1978年までの産地価格が高騰した背景には、オイルショックを契機とした諸物価の高騰とともに、200カイリ規制による供給不安によって魚価も高騰を続けたこと（北海道水産林務部 2001）、生産不安心理と魚価高騰を利用した投機の発生いわゆる「魚隠し」があり、円高基調による思惑＝投機的輸入という一時的要因で水産物輸入が激増した（小野 1999）と考えられた。

しかし、北洋漁業が衰退し水揚量が減少したと考えられるのに対し引き続き産地価格が低下した原因には、1973年のオイルショック以降、日本経済は低成長期に入り国民の消費水準が低迷状態になったこと、1980年代に入り北洋漁業生産と国内需要の不均衡を是正する措置として輸入量の増大が図られたことと、同時に人工ふ化放流事業の成功により秋サケ水揚量の増加によって国内供給力が強まり、繰越在庫量が慢性化傾向になったことがあげられる。さらに、畜産物との競合が強まり、水産物の需要が伸び悩む情勢になったことが指摘される（中井 1988）。魚種によっては魚価高騰を利用した「魚隠し」の横行で流通業界に対する国民の信頼を損ね、「魚離れ」が魚価の低迷を招いたと見られる（北海道水産林務部 2001）。しかし、サケに関しては生鮮と塩蔵を合わせた国民一人当たりの消費量は微増傾向にあった（清水 2001）。

在庫量の質的变化とその背景 産地価格の計量分析の結果、生鮮サケ類の産地価格形成に在庫量の存

在が影響する実態が明らかになった。生鮮サケマス類の在庫量を12月末、3月末、7月末の数量と比較すると、1980年代前半から1990年代の後半にかけては常に12月末在庫量が多かった。それが1999年以降は3月末の在庫量が12月末在庫量を上回るようになり、在庫量の質的变化が起こったことが考えられた。

そこで在庫量が何によって決まるのかという問題を明らかにするために、生鮮サケマス類の在庫量（ZF）と前年の水揚量（QF[#]）、前年の輸入量（QI[#]）、前年の産地価格（PF[#]）、為替レート（R）の関係を計測してみると、1975年から1992年までの期間では、

$$\ln ZF = 4.57 + 0.459 \ln(QF^{\#}) + 0.210 \ln(QI^{\#}) - 0.169 \ln(PF^{\#})$$

(0.55) (1.01) (3.08)** (-0.31)

$$\text{Adj}R^2 = 0.825, \text{DW} = 1.64, s = 0.21,$$

推定方法=OLS

となり、在庫量に与える影響は前年輸入量より前年水揚量の方が大きかった。これに対し1988年から2001年までの期間では、

$$\ln ZF = -3.18 + 0.563 \ln(QF^{\#}) + 0.525 \ln(QI^{\#}) + 0.255 \ln(PF^{\#})$$

(-0.98) (3.50)*** (4.03)*** (2.68)**

$$\text{Adj}R^2 = 0.710, \text{DW} = 1.99, s = 0.06,$$

推定方法=OLS

となり、前年輸入量の弾性値が増加し、近年の在庫量に対して輸入量の影響が大きくなってきたことが明らかになった。

12月末在庫量が多かった1998年と、3月末在庫量が多くなった2001年の月別輸入量の推移を比較すると、塩蔵サケマス類と塩蔵サケマス卵は両年とも9～11月に増加する傾向を示したが、生鮮サケマス類の在庫量は大きく異なった（Fig. 6）。すなわち、1998年には、在庫量は7～8月にかけて減少しその後増加して10月にピークとなったが、2001年には春から夏にかけての減少はそれほど小さくなく秋になると増加した。こうした1998年と2001年の生鮮サケマス類在庫量の季節変動の大きな違いは、冬から春にかけての輸入のパターンが異なってきたためではないかと推測された。

2001年は夏季のアメリカ、ロシア、カナダ等からの天然物の輸入量が減少し、冬期間にチリやノルウェーから養殖物の輸入が増大したことが1998年との大きな相違点であった。すなわち、生鮮サケマス類の輸入量は近年天然物から養殖物へとシフトし、養殖物の輸入先も変化が生じ特定な時期に集中されることがなくなってきた。その背景にはチリ産養殖物の主体であるギンザケは養殖環境下でも成熟するため漁期が集中するが、ノルウェー産養殖物の主体であるタイセイヨウサケ（*Salmo salar*）は成熟制御が容易であるため周年供給可能

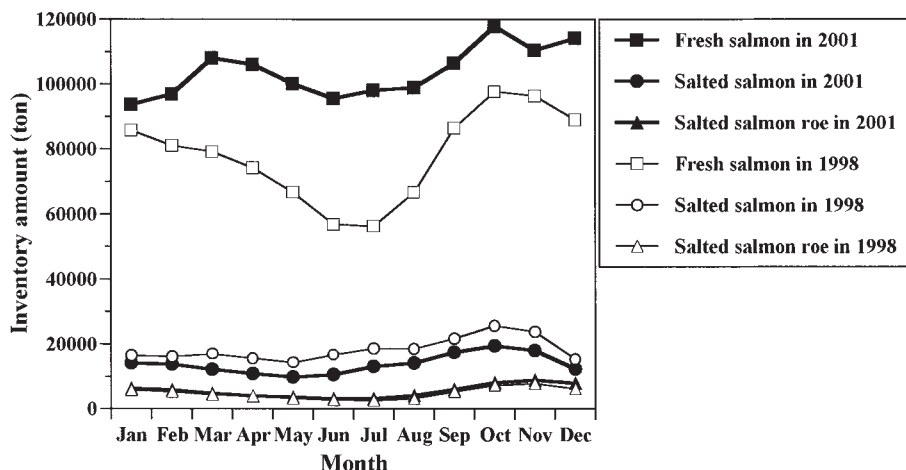


Fig. 6. Monthly variation in the inventory amount of fresh salmon, salted salmon and salted salmon roe in 1998 and 2001.

という特性の違いがある (佐野 2003)。養殖物は天然物が入り込むチャンスのない冬期間にターゲットを絞って輸入物が入ってきているのである。特にノルウェーの養殖物の増産が目立っていた。したがって、近年3月末の在庫量が増えた要因は冬期間の輸入量が増えたことによるものと考えられた。

赤井 (1989) は在庫量増加の要因に、①需給調整、②流通総量の増加、③価格上昇の期待、④季節・特定需要、を掲げているが、生鮮サケマス類にみられた在庫量増加の要因は流通総量の増加が最も大きく関与していると考えられる。その根底にはノルウェー産養殖物への高い評価 (佐野 2000) と、サケの需要期以外にサケの消費を増やすキャンペーンを大規模に実施するなど (水産庁漁政部企画課 1999)、養殖産業に対するノルウェーの国家戦略がみられるばかりでなく、近年消費者の嗜好が変化し塩蔵品への需要が減退して塩蔵加工原料用としてのチリ産のギンザケの需要が鈍化し、タイセイヨウサケを主体とするノルウェー産養殖物の需要の伸びが大きくなったことがあげられる。

輸入動向の質的变化とその背景 生鮮サケマス類の在庫量の季節変動を明らかにするため、1998年と2001年の生鮮サケマス類の国別輸入量の変動を、財務省貿易統計の国別・品目別データをもとに比較した。1998年では8月と9月に多く輸入され、それらはアメリカ、ロシア、カナダ等の天然サケマス類が主体であった (Fig. 7)。養殖サケマス類はチリからの輸入が周年多かったが、その時期は1月から4月に集中していた。すなわち、アメリカ、ロシアを中心とする天然物が7月から9月の夏季に集中して輸入されたのに対して、チリからの養殖物が冬期間に輸入され、生鮮サケマス類の主たる輸入先は季節によって異なった。しかし、ノルウェー

からの養殖物は周年輸入されて特定の時期に集中することはなかった。一方、2001年には天然物主体の夏季の輸入量が減少したものの、ノルウェーからの養殖物の輸入は周年にわたり増加し、チリからの輸入物を合わせると冬期間の輸入量が著しく増加してきたのが大きな特徴であった (Fig. 8)。

次に養殖物が冬期間に増えてきた原因を探ってみよう。養殖物の生産国は天然物と違って輸出時期を選択することが可能である。輸入業者からみれば天然物と競合しない端境期に市場に供給できればメリットも大きくなるであろう。1998年の生鮮サケマス類の輸入価格の推移をみると、当時最も高かったのがアメリカ産でキロ当たり800円前後、次にノルウェー産でキロ当たり600円台、チリ産がキロ当たり500円前後、そしてロシア産は季節変動が大きくキロ当たり100円から600円と続き、9~11月最盛期の秋サケがロシア産と同等の価格帯に位置した (Fig. 9)。以上のことから、産地により価格が異なり生鮮サケマス類の価格の序列 (秋谷 1986) がまだこの年にはみられていたのである。

天然物のアメリカ産とロシア産の輸入価格が大きな季節変動を示したのに対して、養殖物のノルウェー産とチリ産は季節変動が少ないのが特徴であった。特にノルウェー産は周年価格の変動が少なく固定したブランドを形成していたといえる。しかし、それが2001年になると大きく変化した。すなわち、天然物のアメリカ産とロシア産の価格差がなくなり、アメリカ産がキロ当たり500~700円、ロシア産がキロ当たり400~700円となった。また、養殖物のノルウェー産はキロ当たり400~500円、チリ産はキロ当たり200~400円で推移し、秋サケはチリ産に続いて位置した (Fig. 10)。2001年の生鮮サケマス類の価格体系は総じて1998年よりも200円ほど低下し、

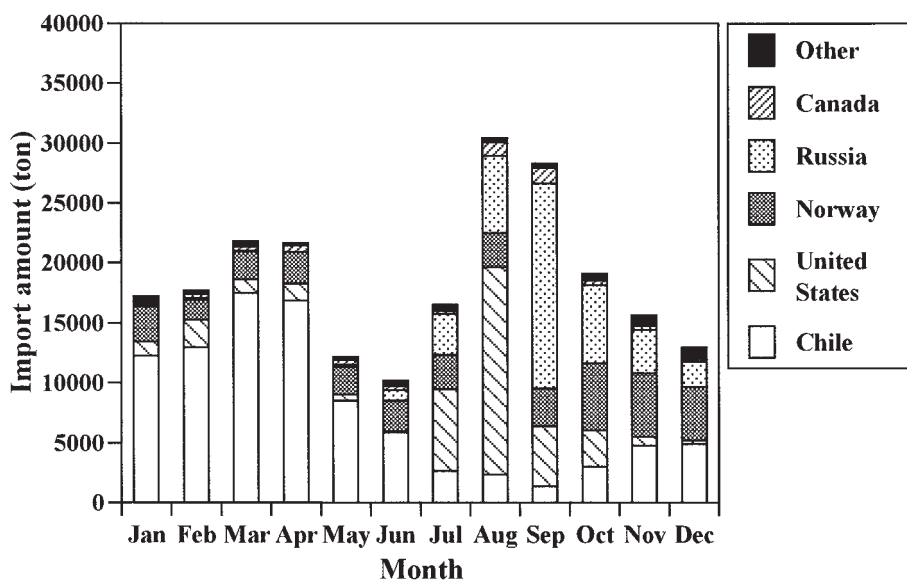


Fig. 7. Monthly variation in the import amount of fresh salmon from main countries in 1998.

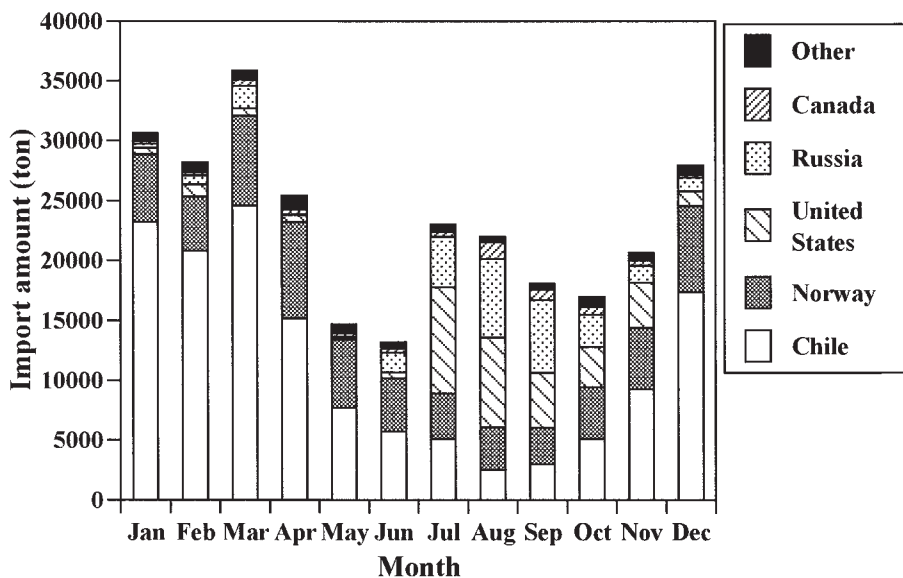


Fig. 8. Monthly variation in the import amount of fresh salmon from main countries in 2001.

生鮮サケマス類の価格の序列が弱くなった。1992年当時チリ産ギンザケは、アラスカ産ベニザケより高い評価を受け、価格序列の上位に位置していた(秋谷 1995)。しかし、2001年は中でもチリ産の価格の低下が目立ち、秋季に300円以上も下落した。これに対してノルウェー産は100円ほどしか低下しておらず、相対的に価格序列が上昇した結果、価格序列上位と秋サケとの価格差が1998年に比べて縮小した。

生鮮サケマス類の輸入量に占める養殖物(チリ

産・ノルウェー産)と天然物(アメリカ産・ロシア産・カナダ産)の割合を比較すると、1995年は養殖物8.1%に対して天然物85.3%、1996年には養殖物20.9%に対し天然物76.2%で圧倒的に天然物が多く輸入されていた(北海道定置漁業協会 2002)。しかし、1997年になると従来の傾向が一変して、天然物40.7%に対して養殖物が55.5%と上回り、1998年には養殖物58.4%に対し天然物38.4%で以後急激に養殖物が増加し始めた。さらに2001年には養殖物72.1%に対し天然物23.7%で、養殖物が天然

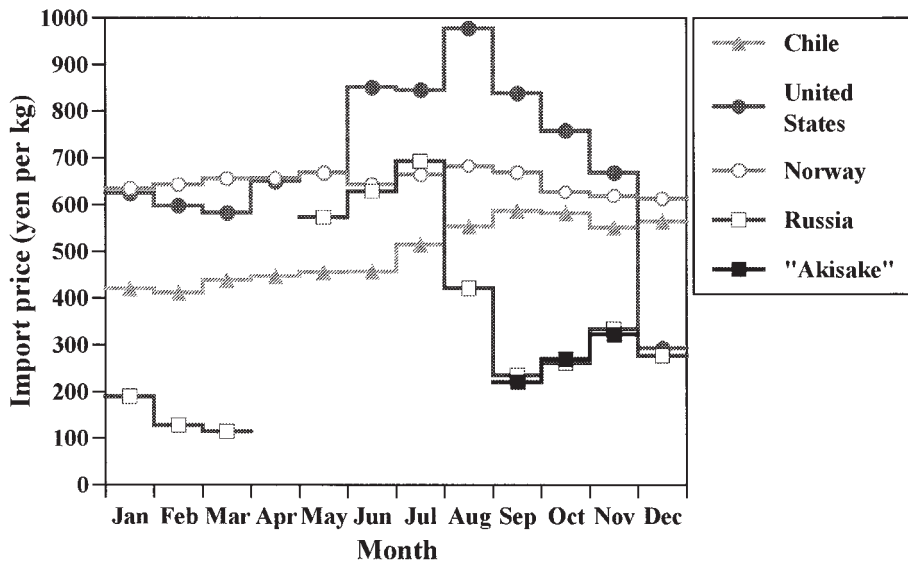


Fig. 9. Monthly variation in the import price of fresh salmon from main countries and "Akisake" (fall chum salmon) in Hokkaido, 1998.

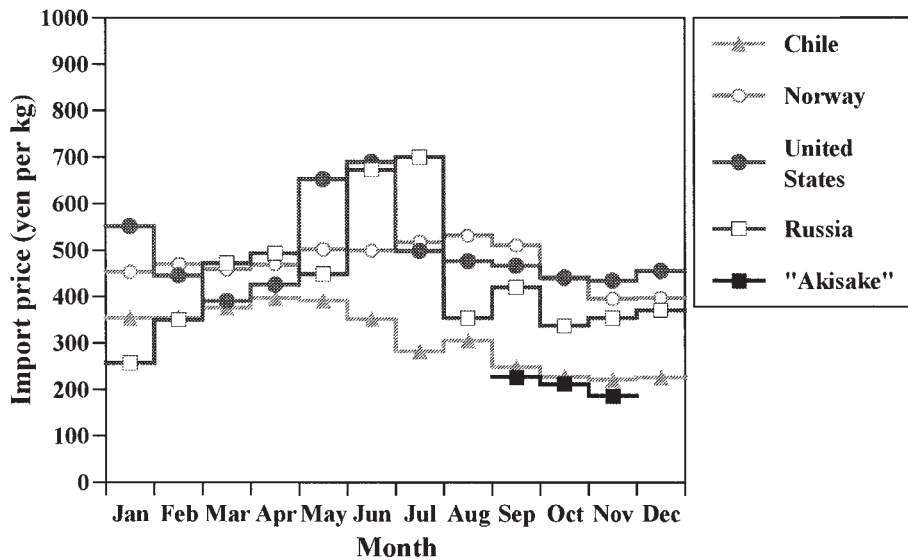


Fig. 10. Monthly variation in the import price of fresh salmon from main countries and "Akisake" (fall chum salmon) in Hokkaido, 2001.

物を凌駕した。

輸入量の季節的変動をみると、天然物の割合が多かった時代は夏から秋にかけての時期が主流であったが、今や養殖物の割合が多い冬から春にかけての時期が輸入の主流になった。したがって、この冬から春にかけて輸入される養殖物の価格が先行し、その後の価格体系が形成されていくものと考えられる。1998年当時は冬期間の輸入量が少なく秋サケがこの間に消費されていくので在庫が減少し、夏の天然物の輸入価格は高まった。しか

し、その後冬期間に養殖物が輸入されるようになり、在庫量が増える結果になった。その在庫量の増加によって価格が抑制され、全体的に価格体系が低下したと考えられる。

今後の課題 従来、サケマス類供給の端境期であった冬期間を利用して在庫調整がなされていたが、この冬期間を狙って養殖物が輸入されるようになり、周年供給が常態化し在庫消化が十分に実現されない状態が生じている（北海道水産林務部 2001）。その上、秋サケの増大により価格の低迷に

拍車をかけていることから、越年在庫の消化を図る対策を早急に進めていかなければならない。秋サケの輸出は有効な対策の一つであると考えられ、需要動向の分析に基づき輸出国の拡大を図る必要がある。

今日、サケマス類は安定的な国内生産と安定的に生産される海外の養殖サケマス類によって、常時供給可能な生産体制が整っている。これはグローバル化が進んでいる状態であるとも言え、産地が独自に価格形成をする場合は、消費者のニーズに対応していくことが一層必要になってくる。このため、種苗生産と漁業生産を担う供給側「川上」の的確な需要動向の分析と把握が益々重要になってくるであろう。サケマス類の生産は多国籍企業化が進み、輸出国ではすでにこのような体制になっているので(佐野 2003)、日本の供給側にこそ必要な体制であると考えられる。今では日本のサケマス類は国際貿易に占めるシェアが低くなり、生鮮サケ類の場合は日本国内の需要と国際価格との連動性が弱くなったため(多田 2001)、秋サケは輸入サケマス類の中に埋没してしまっている。しかし、需要の変化に対応できる生産体制と食品としての信頼性は常に維持していく必要があると確信する。

今回は価格関数式を推定する方法として全て単一方程式による推定を行った。しかし、経済要因の多くは相互依存関係にあり、変数間の相互関係を把握するには変数間の関係を連立方程式で表した同時方程式で推定する必要があり(箕谷ほか 1997)、今後これらの方法を通してサケマス類の需給関係と価格形成関係の解明に結びつけていきたい。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、水産経済分野における計量経済分析の基本とTSPによる実践的分析法の指導並びに本論文の校閲をいただいたUFJ総合研究所研究開発本部の有路昌彦博士に厚く感謝申し上げます。また、本論文をまとめるにあたり、有益な助言と校閲の労をいただいた独立行政法人国際農林水産業研究センター国際情報部の多田稔博士、並びに独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所経営経済部の玉置泰司博士に深甚の謝意を申し上げます。さらに独立行政法人さけ・ます資源管理センター研究報告編集委員会からは丁寧なコメントをいただいた。ここに記して感謝申し上げます。

引用文献

赤井雄次. 1989. 在庫量の水産物価格形成に与える影響. 漁業経済研究, 33 (4): 1-18.

秋谷重男. 1986. 価格, 序列, そして構造—サケマス流通調査から—. 漁業経済研究, 30 (4): 1-25.
 秋谷重男. 1995. 消費, 流通, そして産地—輸入物, 養殖物の増加とアキサケ—. 漁業経済研究, 39 (4): 27-52.
 有路昌彦. 2000. 日本水産物需給構造の変化に関する一考察—構造方程式による日本水産物市場分析—. 地域漁業研究, 40 (2): 43-60.
 北海道水産林務部. 2001. 北海道漁業史1945年~2000年. 北海道漁業史編纂委員会. 798 p.
 北海道定置漁業協会. 1997. 平成8年度さけ・ます流通状況調査報告—秋さけの消流事情を中心に—. 108 p.
 北海道定置漁業協会. 2001. 平成12年度さけ・ます流通状況調査報告—秋さけの消流事情を中心に—. 100 p.
 北海道定置漁業協会. 2002. 平成13年度さけ・ます流通状況調査報告—秋さけの消流事情を中心に—. 106 p.
 箕谷千風彦・野村俊朗・斉藤 崇・大津泰介. 1997. パソコンによる数量分析. 多賀出版, 東京. 339 p.
 宮崎隆志. 1995. 輸入拡大下におけるアキサケ産地の市場対応—北海道の産地を中心に—. 北日本漁業, 23: 1-7.
 中井 昭. 1988. 北洋漁業の構造変化. 成山堂書店, 東京. 391 p.
 縄田和満. 1997. TSPによる計量経済分析入門. 朝倉書店, 東京. 167 p.
 小野征一郎. 1999. 200海里体制下の漁業経済. 農林統計協会, 東京. 341 p.
 佐野雅昭. 1995. サケ・マス需給構造の変貌と産地対応—アキサケ産地の将来—. 漁業経済研究, 40 (2): 37-67.
 佐野雅昭. 2000. 海外サケ養殖業の展開過程と発展の条件. 漁業経済研究, 45 (2): 101-126.
 佐野雅昭. 2003. サケの世界市場—アグリビジネス化する養殖業—. 成山堂書店, 東京. 259 p.
 清水幾太郎. 2001. サケ・マス類の需給構造の変化要因. さけ・ます資源管理センター研報, 4: 19-29.
 清水幾太郎. 2002. サケの産地価格にみられる短期および長期の変動要因. さけ・ます資源管理センター研報, 5: 13-19.
 水産庁漁政部企画課. 1999. ノルウェーの養殖白書「ノルウェーの沿岸産業の原動力」. 別冊水産経済研究, No. 4. 47 p.
 多田 稔. 2001. 日本における水産物の需要動向と内外価格の連動性. 漁業経済研究, 46 (1): 53-76.
 多屋勝雄. 1988. サケ・マス類の需給と価格形成.

漁業経済研究, 33 (1): 23-46.
和合 肇・伴金 美. 1988. TSPによる経済データの分析. 東京大学出版会, 東京. 257 p.

生鮮サケ類の産地価格形成要因に関わる輸入量と在庫量の影響

清水幾太郎

生鮮サケ類の産地価格の変動と生鮮サケ類水揚量, サケマス類輸入量, 生鮮サケ類在庫量および塩蔵サケマス卵在庫量の変動との因果関係を, 1975年から2001年までのデータに基づいて計量的

分析を行い, 産地価格形成要因を明らかにした. その結果, 生鮮サケ類の産地価格は, 生鮮サケ類の水揚量に規定されるが, サケマス類の輸入量や生鮮サケ類在庫量との連動性が強いことが明らかになった. すなわち, 生鮮サケ類在庫量とサケマス類輸入量のどちらかが増えても生鮮サケ類産地価格は低下し, 塩蔵サケマス卵在庫量と生鮮サケ類在庫量が増加すると生鮮サケ類の産地価格が低下することが示された. また, 近年の生鮮サケマス類の在庫量の増加は, 養殖サケマス類の輸入量が冬期間に増加したことが原因であることが明らかになった.

