

1. 事業細目：資源研究調査費 予算額 1,230千円
 2. 研究名：アユ漁況予報調査研究 予算区分 県単
 3. 研究期間：昭和15年度～ 年度 4. 担当者：西森、的場、大江、桑村、太田（滋）

5. 目的

琵琶湖アユの円滑な需給を図るための基礎資料の収集と精度の高い予報を目標として、それに関する各種調査を実施し、漁況予測を行う。

6. 方法

魚探調査、漁獲状況調査、産卵調査、ヒウオ生息状況調査、餌料生物調査等各種調査と漁獲量統計の整理を行い、アユ漁況の予測を行った。今回の予測には、各種調査結果のうちアユ漁況に特に大きな影響を及ぼす、表1に示した漁況予測関係データのみを用い、重回帰分析により、2月～8月の漁獲重量（以後、単に漁獲重量という）を予測した。

2月～8月のアユ漁獲尾数（以後、単に漁獲尾数という）を前年12月期ヒウオ生息状況

調査の平均採集尾数（以後、稚魚採集尾数という）を説明変数とした単回帰分析により推定し、2月～8月の漁獲アユの平均体重（以後、単に平均体重という）を積雪日数と稚魚採集尾数を説明変数とした重回帰分析により推定した。そして、漁獲尾数と平均体重の積をとることにより、推定漁獲重量を算出した。

7. 結果の概要

漁獲尾数と稚魚採集尾数との間には、図1に示したように、

$$Y_1 = 1.6896 + 3.1978 \cdot \log_e (\log_e N) \quad (1)$$
 の関係がある。この式は、図1に示した9つの実測値のうち、1982年を異常値として除いた8つの点に対数曲線を重回帰させたものである。この予測式は、危険率1%で有意となっており、この式を用いることにより、漁獲尾数の予測ができる。

アユの平均体重は、生息域の水温とアユ生息尾数に影響されると考えられる。水温を左右する要因として積雪日数を、アユ生息尾数の指標として稚魚採集尾数を取り、この2つを説明要因として、平均体重を求める重回帰分析を行った。表2に示したように、決定係数は0.83と高く、重回帰式は、

$$Y_2 = 4.3530 - 0.2849 \cdot N - 0.0390 \cdot S \quad (2)$$
 となった。表3に示したように、分散分析の結果も、危険率1%で有意となった。残差分析の結果も、残差の非正規性や非線形性、分散の偏りは見られなかった。以上の分析からは、このモデルが不適當であるという証拠は見いだされなかったため、平均体重の予測式

として、(2)式を利用できると結論した。

図2に漁獲重量の推定値と実測値を示した1989年で約250トンの残差がみられるが、推定値と実測値はよく連動しており、この漁況予測方法が有効であることがわかる。

1991年の推定漁獲尾数は、稚魚採集尾数が289尾であったので、(1)式より、7.23669億尾となった。また、1991年の推定平均体重は、積雪日数が16.5日であったので、(2)式より、2.095gとなった。したがって、1991年の漁獲重量は、

$$Y_3 = Y_1 \times Y_2 = 7.23669 \times 2.095$$
 より、1516トンと推定された。

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_1 : \text{漁獲尾数} \\ Y_2 : \text{平均体重} \\ Y_3 : \text{漁獲重量} \\ N : \text{稚魚採集尾数} \\ S : \text{積雪日数} \end{array} \right.$$

8. 主要成果の具体的データ

表1 漁況予測データ

年	漁獲重量 (トン)	漁獲尾数 (億尾)	平均体重 (g)	稚魚採集 尾数 N	log _e (N)	積雪日数 S
1981	898	6.30810	1.424	74	4.30407	38.5
1982	1,266	4.97672	2.544	61	4.11087	22.5
1983	1,666	7.00719	2.378	315	5.75257	12.0
1984	1,013	7.56181	1.340	295	5.68698	33.0
1985	915	4.07713	2.244	8	2.07944	36.5
1986	1,583	6.12929	2.583	76	4.33073	23.0
1987	1,824	6.11506	2.983	47	3.85015	6.5
1988	1,764	5.59568	3.152	35	3.55535	9.0
1989	1,649	6.76608	2.437	92	4.52179	4.0
平均	1,398	6.05967	2.342	111	4.24355	20.6
1990	—	—	—	434	6.07304	15.0
1991	—	—	—	289	5.66643	16.5

表2 重回帰分析結果

説明変数	回帰係数	標準誤差	分散拡大要因
N	-0.28490	0.09492	1.0283
S	-0.03900	0.00788	1.0283
定数	4.35297	0.46867	

N : log_eN S : 積雪日数

表3 分散分析結果

変動要因	自由度	平方和	平均平方	F
列平均	2	2.52	1.26	14.7
誤差	6	0.51	0.09	
合計	8			

$$F_{6}^{2} (0.01) = 10.9$$

漁獲重量・漁獲尾数は2月～8月の計、平均体重は2月～8月の漁獲魚の平均体重、稚魚採集尾数は前年12月期のヒウオ生息状況調査での平均採集尾数、積雪日数は前年12月と1月の虎矩・春照の積雪日数の平均。

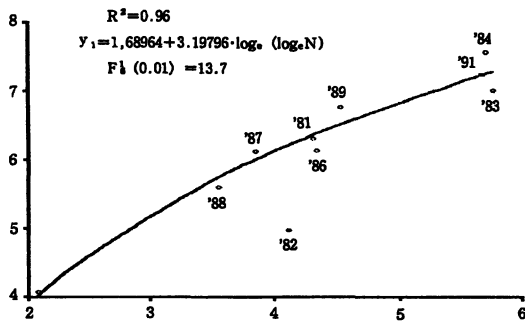


図1 稚魚採集尾数と漁獲尾数

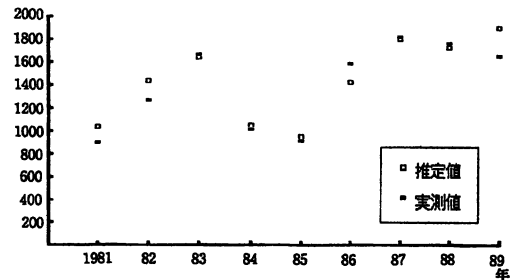


図2 漁獲重量の推定値と実測値

9. 今後の問題点

図1に見られる異常値の発生原因の究明を含めた精度の向上と漁具別・水域別・漁獲時期別の漁況予測技術の確立。

10. 次年度の具体的計画

平成2年度と同様継続。