

海産稚仔アユに関する研究(6)

誌名	新潟県内水面水産試験場調査研究報告
ISSN	03861643
著者名	兵藤,則行 鈴木,惇悦
発行元	新潟県内水面水産試験場
巻/号	14号
掲載ページ	p. 7-11
発行年月	1988年

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



海産稚仔アユに関する研究—VI

稚アユ資源量の予測について

兵藤則行*・鈴木惇悦

Studies on Sea-run Ayu Fry, *Plecoglossus altivelis*—VI

Forecasting of Possible Spring Harvest of Ayu Juveniles at Nozumi, River Mouth of the Shinano

Noriyuki HYODO and Atuyoshi SUZUKI

信濃川大河津分水路では、河口から約500 m 上流の地点(寺泊町野積地内)において、昭和初期から毎年河川に溯上する稚アユを採捕し、県下の河川に放流している。しかし、その採捕尾数は、年により約7~300万尾と豊凶に著しい変動がみられる。しかも近年減少傾向にあり、その原因究明とともに、放流事業効率化のため、採捕量の予測が必要とされている。

そこで、この稚アユ採捕量と種々の環境要因との関連性を把握し、資源予測技術を開発することを目的として本研究を行い、いくつかの知見を得たので報告する。

材料および方法

野積における稚アユ採捕量に対する次の3つの環境要因の相関性について検討した。

1. 産卵期の河川流量
2. 冬期間の海水温及び気温
3. 冬期間の降水量

それぞれのデータは次の資料から求めた。

本研究は、昭和61年度地域重要新技術開発促進事業「アユ稚仔魚の降海・湖上生態に関する研究」の一環として実施した。

※ 新潟県農林水産部水産課糸魚川駐在所

- | | |
|------------------|--------------|
| 1. 流量年表 (小千谷観測所) | 河川協会 |
| 2. 漁況海況予報事業結果報告書 | 新潟県水産試験場 |
| 新潟県気象月報 | 日本気象協会新潟センター |
| 3. 新潟県気象月報 | 日本気象協会新潟センター |

結果および考察

1. 産卵期の河川流量との相関

図-1 に信濃川放流 (9、10月の平均) と翌年の稚アユ採捕量との関係を示した。1965年以降については、河川流量と稚アユ採捕量とは負の相関がみられた ($Y = -0.274X + 191.595$, $r = -0.571$ 、5%水準で有意。) 鹿島¹⁾は、1972年以前の信濃川流量 (10月) と翌年の稚アユ採捕量との関係について調査を行い、流量が450ton/sec 以上、200ton/sec 以下の場合、翌年の稚アユ採捕量が減少する傾向があるとしている。図に示したように、1964年以前については流量が多くても採捕量が多く、逆に流量が少なくても採捕量が少ない年もみられ、有意な相関性は認められない。このことから、産卵期における河川流量がアユ資源に与える影響が変化してきていることが示唆された。

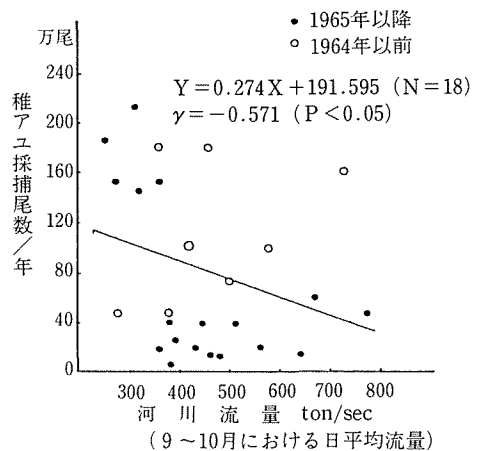
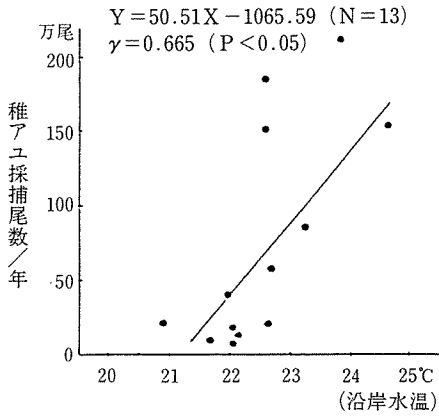


図-1 河川流量と採捕日の相関

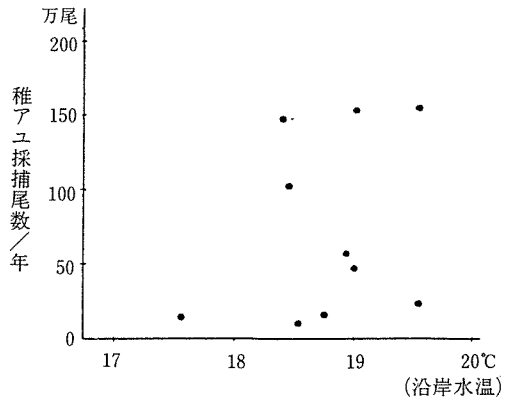
2. 冬期間の海水温及び気温との相関

海産稚アユと冬期間の海水温との関係については、いくつかの報告があるが、その結果は一致していない。西村²⁾は京都府における海産稚アユの漁況について、10~4月までの海水温との相関を検討したが、有意な関係を認めていない。また、堀木³⁾は和歌山県において、1月の表面水温が15.5℃以下の年は豊漁、それ以上の年は凶漁としている。逆に、頼⁴⁾は、青森県において、沿岸水温が高い方が比較的豊漁と推察している。一方、鹿島¹⁾は新潟県三島郡寺泊町沖合 N37°40'、E138°40'の10 m 層の水温との関係 (1972年まで) を検討した結果、水温が低い年よりも比較的高い年の方が豊漁になる傾向がみられ、特に10、11、12月において、関係が強いと考察している。

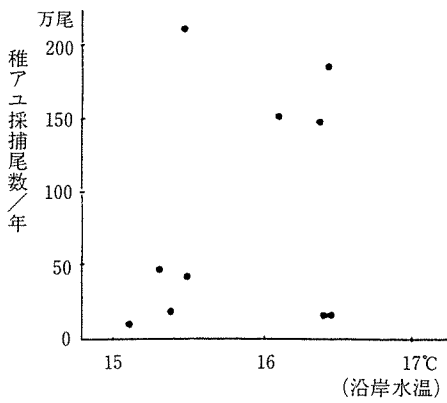
本研究では、1965年以降の同寺泊沖の N37°41'、E138°41'の10 m 層の水温と稚アユ採捕量との相関を検討した。その結果を図-2~5に示した。10月の水温と翌年の稚アユ採捕量とは、正の相関が認められた。その回帰式は $Y = 50.51X - 1065.58$ 、相関係数 $r = 0.665$ であり、5%水準で有意であった。しかし、11、12、4月については、統計的に有意な相関が認められなかった。なお、これらのデータは月1回の観測結果をその月の水温として用いており、必ずしもその月の平均水温を示しているものではない (10月2~8日、11月は5~12日、12月は3~8日、4月は2~8



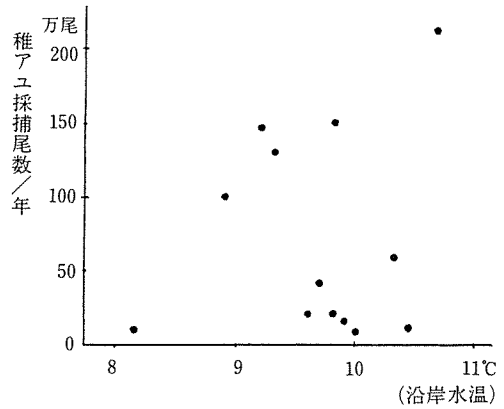
図一 2 10月の沿岸水温と翌春の稚アユ採捕尾数



図一 3 11月の沿岸水温と翌春の稚アユの採捕尾数



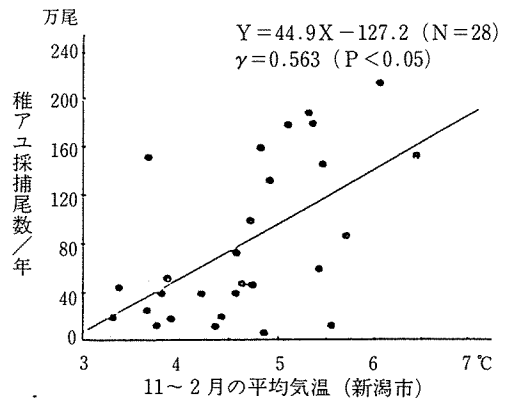
図一 4 12月の沿岸水温と翌春の稚アユの採捕尾数



図一 5 4月の沿岸水温と稚アユ採捕尾数

日の間に観測したものを採用した。)。また、1～3月の水温については資料が不十分のため検討できなかった。

そこで、11～2月の平均気温（新潟市）と稚アユ採捕量との相関性について検討した。図-6に示すように気温と採捕量とは正の相関が認められ、その回帰式は $Y = 44.9X - 127.2$ 、相関関係は $r = 0.563$ であり、5%水準で有意であった。なお図6から平均気温が5℃を境として、稚アユ採捕尾数が80万尾を越えるのは9例、80万尾を下回るのは2例である。また平均気温が5℃以下の場合には80万尾を越える採捕のある



図一 6 気温と採捕量の相関

のは3例、80万尾を下回るのは14例ある。このことから気温はアユ資源とある程度の相関をもち、11～2月の平均気温が5℃を越えるか、否かか稚アユの採捕量を予測する上の一つの目安になるものと考えられる。今後それらの因果関係についても究明してゆく必要がある。

3. 冬期間の降水量

図-7に11～2月の平均降水量(新潟市)と稚アユ採捕量との相関を示した。これについては有意な相関は認められなかったが、降水量が多い方が採捕量も比較的多くなる傾向がみられた。

野積において稚アユの採捕が始まった1934年から現在までの間で最大の不漁(採捕量78,000尾)であった1966年は、冬期間の海水温、気温、産卵期の河川流量もほぼ平均並みであったが、11～2月の平均降水量は非常に小さな値であった。

頼⁴⁾も青森県において、10～2月の降水量が多い年の方は豊漁になる傾向があるとしている。

以上のことから、比較的相関が高く、かつデータ数の多い産卵期の河川流量(Xton/sec)、冬期間の気温(Y℃)と稚アユ採捕量(X万尾)との重相関を求めた。その回帰式は $z = -0.266x + 32.185y + 22.223$ であり、5%水準で有意性が認められた。(N=20、重相関係数 $r = 0.724$)。この

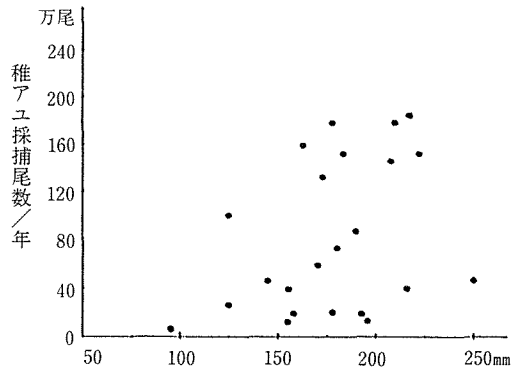


図-7 11～2月の平均降水量(新潟市)降水量と採捕量の相関

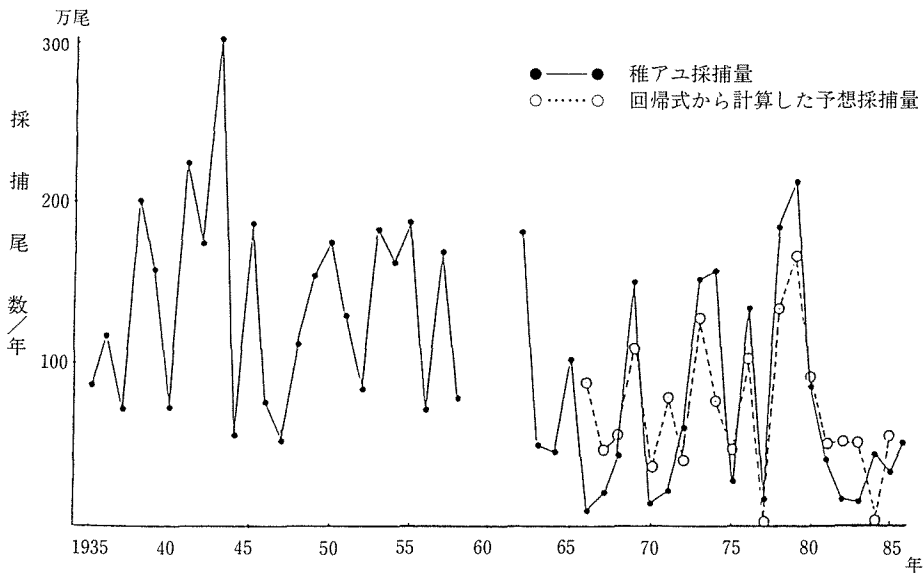


図-8 野積における稚アユ採捕量の推移

回帰式に各年の河川流量、気温を代入し、予想採捕尾数を求めた。(図-8) この図にみられるように、この回帰式から求めた予想採捕量と実際の採捕量には、かなりの誤差がみられる場合もあり、10万尾単位の予測は不可能であるが、豊漁、不漁の推測はある程度可能であるものと考えられる。今後さらに有意な変数を増し、採捕量推定の精度の向上に努めなければならない。

要 約

信濃川大河津分水路における稚アユ採捕量と種々の環境要因との相関性を検討した。

1. 1965年以降における9、10月の平均信濃川流量(Xton/sec)と翌春の稚アユ採捕量(Y万尾)とは負の相関がみられた。(Y=-0.274X+191.595, r=-0.571, N=18, P<0.05)
2. 寺泊沖における海水温と稚アユ採捕量については、10月の海水温について相関が認められたものの、11、12、4月については有意な相関は認められなかった。
3. 新潟市における11～2月の平均気温(X℃)と稚アユ採捕量(Y万尾)とは正の相関が認められた。(Y=44.9X-127.2, r=0.563, N=28, P<0.05)
4. 新潟市における11～2月の平均降水量と稚アユの採捕量については有意な相関性は認められなかった。
5. 以上の中から、比較的相関が高く、かつデータ数の多い産卵期の河川流量(Xton/sec)、冬期間の気温(Y℃)と稚アユ採捕量(Z万尾)との重相関を求めた。その回帰式は $Z = -0.226X + 32.185Y + 22.223$ であり、5%の水準で有意性が認められた。(r=0.724, N=20)

文 献

- 1) 鹿島武司：稚アユの豊凶と環境要因について、関屋分水事業に関する水産現況調査報告書、243～247 (1972)
- 2) 西村元延：京都府における海産稚アユの漁況について、京都府水産業績31号、63～71 (1968)
- 3) 堀木信男：和歌山県水誌だより第117号2～4 (1985)
- 4) 頼茂：天然アユの豊凶と気象関係について、全国湖沼河川養殖研究会第10回あゆ部会要録、9～12 (1974)