

翻刻『大正二年度島根県水産試験場臨時報告 鮎人工孵化放流試験成績』

伊藤 康 宏

(島根大学生物資源科学部)

摘 要

近代日本の水産資源増殖は北海道庁の千歳中央孵化場（一八八八年開設）によるサケ・マス増殖事業が起点となった。一方、西日本では内水面の有用資源であったアユ資源は「乱獲」や河川を取り巻く内外の環境改変によって後退し、その対策として府県の水産試験場を中心としたアユの人工孵化放流（移殖）事業が行われた。一九〇一年開設の島根県水産試験場はこの分野で先駆的な役割を果たしている。本史料（大正二年度島根県水産試験場臨時報告 鮎人工孵化放流試験成績）は同事業の中間報告である。本研究は本史料の翻刻を主題とするが、以下のはしがきでは背景、特徴を解説しておく。

キーワード…水産資源増殖、アユ人工孵化放流試験、水産講習所、府県水産試験場、島根県水産試験場臨時報告

〔解説〕

アユはサケ（マスを含む）と同じように海と川を行き来する両側回遊魚と呼ばれる。その習性を利用して資源増殖¹が歴史的に図られてきた。サケはアユよりその歴史が古く、十八世紀半ばに日本で初めて越後村上藩の三面川で種川制（産卵期の禁漁と自然増殖の措置）が取られ、十九世紀初めに庄内藩で、十九世紀後半には北海道で同様のサ

ケ保護増殖の取り組みが広まった。一方、サケの積極的・人工的な増殖手法は一八七六（明治九）年に内務省（水産技師）の關澤明清が欧米の孵化放流技術を習得して初めてマスの人工孵化放流を北関東の那珂川で行った。その後、一八七八年に北海道開拓使がサケの人工孵化放流を千歳川で開始したが、成績不良で頓挫した。その本格的な取り組みは一八八八年に開設された千歳中央孵化場が起点となる。これは当時のアメリカの最新の設備と技術を導入した道庁水産課長の伊藤一隆と現場担当の藤村信吉の功績が大とされている²。

表1 アユ増殖事業の展開

1882	2月大日本水産会設立(1888私立水産伝習所設立)、石原重資「鮎魚の説」『大日本水産会報告』3
1889	農商務省農務局「水産事項特別調査」実施〔「漁業・採藻・製造戸口」(高津川水系では漁業2,504戸・4,356人、製造374戸・670人)、「(全国河川別)鮎漁獲高最近5カ年比較」等の調査]
1893	4月農商務省水産調査所設立
1894	波江元吉「多摩川鮎漁業報告(産卵場調査含む)」『明治二十七年度水産調査所事業報告』
1895	波江元吉「滋賀県下ニ於ケル鮎産卵場及其習性調査報告」『明治二十八年水産調査所事業報告』
1897	3月官立水産講習所設置(私立水産伝習所の移管)
1899	服部他助(主任技師)他2名「多摩川香魚人工孵化試験第一回報告」『水産講習所試験報告』1(1) 府県水産試験場規程・府県水産講習所規程公布、以後府県水産試験場・水産講習所開設(国庫補助)
1900	服部他助他1名「多摩川香魚人工孵化試験第二回報告」『水産講習所試験報告』2(1)
1901	4月鳥根県水産試験場創設(事業:1.漁撈試験、2.製造試験、3.養殖試験、4.巡回講話、5.漁場調査、6.蕃殖場調査、7.伝習)
1908	鳥根県水産試験場「鮎産卵場調査(江川・高津川)」『明治四十一年度鳥根県水産試験場事業報告』(金子政之助)、県水産試験場費予算削除(廃止)提案・否決(第23回通常県会) 滋賀県の藤野養魚場(民営)による湖産小鮎を池中養殖
1909	滋賀県水産試験場「湖産小鮎を池中養殖で移殖成育追試確認」
1910	4月鳥根県水産講習所設置(本試験場併置)、高津川鮎孵化場設置、10月浜田町原井に移転、鳥根県水産試験場(金子・山田担当)「鮎人工孵化放流試験(高津川)」『明治四十三年度鳥根県水産試験場事業報告』(大正4年度は美濃郡水産組合に同試験委託、大正5年3月孵化場廃止) 以後各府県水産試験場で同試験実施
1913	石川千代松「多摩川に湖産小鮎の移殖試験」 『大正二年度鳥根県水産試験場臨時報告 鮎人工孵化放流試験成績』
1914	滋賀県水産試験場「湖産小鮎を県内河川で移殖成育試験確認」
1919	鳥根県邑智・簸川郡役所・那賀郡水産組合「鮎人工孵化放流」、大正年間に高津川水産組合「人工孵化試み」
1924	滋賀県水産試験場「小鮎長距離(汽車)輸送試験」(国庫補助1927、1929～31年)、各府県にて湖産小鮎移殖放流実施(拡大)
1926	兵庫県水産試験場「海産稚鮎移殖試験」『昭和元年度兵庫県水産試験場事業報告』(石川千代松の助言)、以後、各府県水産試験場で実施
1926	4月農林省水産試験場設立
1930	滋賀県水産試験場「小鮎移殖事業」の県営化で全国普及、静岡県水産試験場浜名湖分場「浜名湖産稚鮎移殖試験」
1932	鳥根県水産試験場、稚鮎移殖試験(湖産小鮎と海産稚鮎を江川・高津川・神戸川へ放流、1940年度まで実施)
1934	神奈川県水産試験場「海産稚鮎移殖試験」(農林省水産試験場・中野宗治指導)
1936	9月高津川漁業組合設立(設立同意者681名)、1938年2月「(地先)専用漁業権」取得

下記出典より作成。

1. 鳥根県水産試験場編『鳥根県水産試験場八十年史』(鳥根県水産試験場、1983年)
2. 中野広著『近代日本の海洋調査のあゆみと水産振興』(恒星社厚生閣、2011年)
2. 白石芳一・竹谷月江「アユ文献目録」『淡水区水産研究所研究資料』No.12(1957年)
3. 大島泰雄編著『水産増殖・養殖技術発達史』(緑書房、1994年)
4. 阿部圭著『実地応用養魚の研究 鮎篇』(大日本水産会、1933年)
5. 各府県『水産試験場事業(業務)報告』
6. 『湖沼利用水産養殖研究会要録 第2回』(茨城県、1920年)
7. 益田市誌編纂委員会編『益田市誌 下巻』(益田市、1978年)「第三章 水産業 第四節 内水面漁業」、益田市誌編纂資料

ところで本題の初期のアユ増殖試験研究であるが、以下、その動向を概観しておく。研究史についてはアユの研究全般を網羅的に整理している白石芳一・竹谷月江「アユ文献目録」『淡水区水産研究所研究資料』一二(一九五七年)がある。これによると、一八八二年に石原重資が『大日本水産会報』三に発表した「鮎魚の説」が国内最初の論文とされ、それ以降、一九四五年までに発表された研究論文(総説、分類、移植、漁業他)は三六〇件を数える。一方、府県の水産試験場報告はアユの移植事業報告四一四件を中心に一〇六九件に上る³。このなかで近代において唯一、アユの増殖を中心に体系的にまとめたのが阿部圭著『実地応用養魚の研究 鮎篇』(大日本水産会、一九三三年)である⁴。

このようにアユに関する研究が活発に行われたが、この背景としては近代において「乱獲」や水力発電所建設等による河川環境の改変によってアユ他の内水面水産資源が打撃を受け、その対策としてアユ等の資源の保護・増殖手法が広く取られるようになったのである。具体的には前近代から行われていたアユの消極的な資源保護(漁期・漁場・漁具の規制)⁵に加えて、近代に入ると、科学的(積極的)な増殖手法が取り入れられた。これには①(遡河アユ)人工孵化、②封アユ(琵琶湖の「湖産アユ」含む)の河川移植、③海産稚アユの移植の三つに大別される。以下、アユ資源の増殖試験研究の体制と成果の沿革について概観しておく(表1参照)。

水産調査所嘱託(帝国大学理科大学動物学教室助手)の波江元吉が一八九四年度に調査した「多摩川鮎漁業報告」(『水産調査所事業報告』一八九五年)⁶がこの分野の嚆矢で、翌年には波江は「滋賀県下ニ於ケル鮎産卵場及其習性調査報告」(『明治二八年水産調査所事

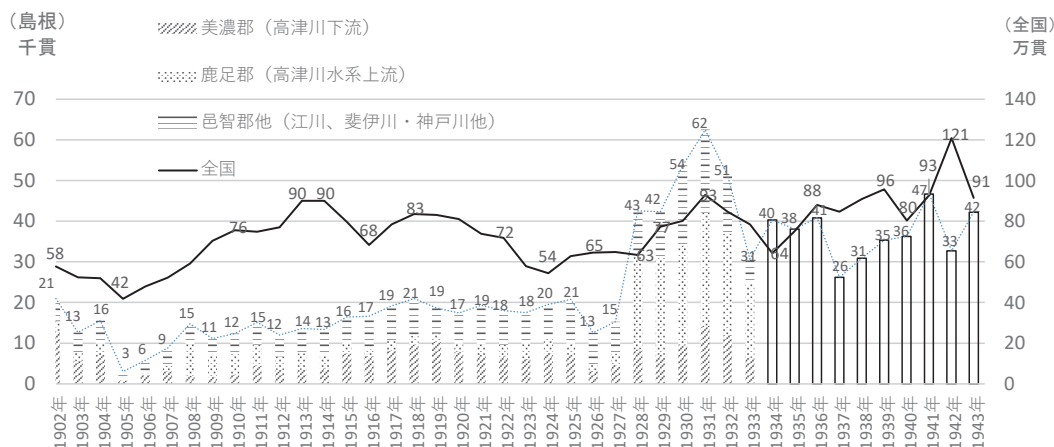


図1 全国と鳥根県(郡別・水系別)のアユ漁獲量の推移

出典：各年次『農林(農商)省統計表』及び各年次『鳥根県統計書(第三巻)』より作成。
注、1934年以降の棒グラフは鳥根県全体のアユ漁獲量。

業報告』一八九六年)を発表している⁷⁾。ついで水産講習所主任技師の服部他助等が日本で初めて「多摩川香魚人工孵化試験」を行い、一八九九年発行の『水産講習所試験報告』一に発表している⁸⁾。その後、一九〇一年に創設された鳥根県水産試験場が一九〇八年に全国の府県水産試験場に先駆けて江川と高津川で「鮎産卵場調査」(流域、鮎ノ産卵場、鮎親魚生殖素ノ熟否、自然産卵及棕栳皮敷設産卵調査、鮎見孵化日数、鮎漁具ノ種類及使用法、鮎ノ習性、鮎ノ蕃殖保護法ハ人工孵化放流法提言)を行い、続いて一九一〇年に高津川で「鮎人工孵化放流試験」を行い、それらの結果を一九〇八年度と一九一〇年度の『鳥根県水産試験場事業報告』に報告している。そして後者の試験は一九一四年まで六年間継続して行われ、一九一五年度は美濃郡水産組合に同試験を委託している¹⁰⁾。なお、本翻刻史料は本事業四年目の中間報告にあたる。また、同試験はそれ以降、多くの府県の水産試験場でも行われている。一方、東京帝国大学農科大学教授の石川千代松が一九一三年に「湖産アユ」の多摩川への移植試験を行って¹¹⁾。その成果を受けて一九一四年に滋賀県水産試験場が同試験を行い、これを皮切りに全国の府県水産試験場で「湖産アユ」の移植放流が取り入れられ、さらに一九三〇年には滋賀県営の「鮎苗」供給事業にまで拡大した¹²⁾。他方、晩秋に下流域で産卵・孵化した仔魚期のアユは海に降下し、翌春先に河川に遡上してくる。早春、沿海に生息している稚アユの河川への移植試験が一九二六年に石川千代松の助言によって兵庫県水産試験場が初めて行い、それ以降、各府県の水産試験場で増殖事業として行われ、数多く報告されている¹³⁾。

さいごに全国と鳥根県(郡別・水域別)のアユ漁獲量の推移を図1に示しておく。同図から一九三〇年代のアユの漁獲量増加傾向を指摘

できる。このことはアユの資源増殖の取り組みが効果を間接的に物語っているとと言えるのではなからうか。

凡例

北海道大学附属図書館所蔵史料を底本とした。

一、読みやすくするために適宜、読点、句点、並列点を加えた。

二、漢字の字体は原則として常用漢字を使用し、異体字・略字等は原則として正字に改めた。

三、変体仮名や慣用的合字等は原則として現代仮名づかいに改めた。

なお、繰り返し記号はそのまま用いた。

四、誤字・脱字等については原文通り記載し、疑問の残るものは(○

○か)、脱字の場合は(○○脱)、文字に疑義ののこるものは(マ)と右側に注記した。

五、印刷ミス等で黒塗りされた文字が判読困難な場合は■で示した。

¹ 本翻刻史料では「蕃殖」が使用されているが、本解説では「増殖」を使用する。なお、大島泰雄編著『水産増殖・養殖技術発達史』(緑書房、一九九四年)によると、近代では孵化放流、移植その他の増殖的技法も「養殖」が使用されたとある。

² 片岡千賀之・小岩信竹・伊藤康宏編著『日本漁業の二〇〇年』(北斗書房、二〇〇二年)所収の伊藤「第二章 近代漁業の形成」参照。近代北海道のサケ増殖事業史に関する最新の成果は小林哲夫著『日本サケ・マス増殖史』(北海道大学出版会、二〇〇九年)がある。また、福永真弓著『サケをつくる人びと 水産増殖と資源再生』(東京大学出版会、二〇一九年)は近代三陸のサケ増殖事業を在地の主体性を重視して、「在地型人工孵化放流」

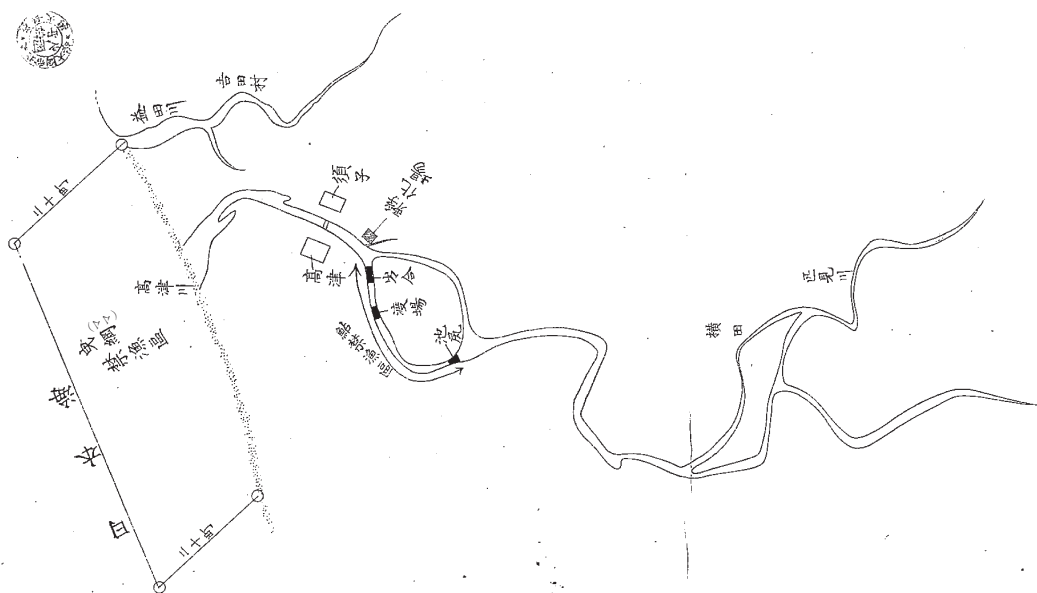
として位置付けている。

³ 原資料の表を再集計し、算出した。

⁴ 同書の目次構成は、「第一章 総説」、「第二章 遼河鮎の人工孵化事業」、「第三章 陸封小鮎の河川移植」、「第四章 移植種苗としての海中鮎仔並に遼河鮎仔」、「第五章 湖沼並に堰堤池に於ける鮎移植事業」、「第六章 鮎の池中養成」、「第七章 鯉鮎鰻鮎等との混養に就て」、「第八章 稲田養成並に溜池養成の可能性に就て」、「第九章 池中養成鮎よりの人工採卵及鮎仔養成の可能性に関する考察」、「第十章 成熟せる鮎の産卵を阻止して越年せしむる法」、「第十一章 産卵後の鮎の再肥育法」、「第十二章 観賞魚としての鮎」、「第十三章 鮎の料理法」、「第十四章 鮎の加工食品製造法」、かならなる。戦後ではアユを主題とした文献には生物学・水産学(自然科学)の視点からは宮地傳三郎著『アユの話』(岩波書店へ新書、一九六〇年)、島津忠秀・石田力三・金子徳五郎・伏木省三・西村章作編『養魚講座 3 鮎』(緑書房、一九六八年)、小山長雄著『アユの生態』(中央公論社へ新書、一九七八年)、川那部浩哉著・桜井淳史写真『アユの博物誌』(平凡社、一九八二年)、和田吉弘著『長良川のアユづくり』(治水社、一九九三年)があり、近年では谷口順彦・池田実著『アユ学 アユの遺伝的多様性の利用と保全』(築地書館、二〇〇九年)、高橋勇夫・東健作者『天然アユの本』(築地書館、二〇一六年)、駒田格知著『長良川のアユ—四〇年間の現地調査から』(岐阜新聞社、二〇一六年)等がある。一方、人文・社会科学の視点(文化史面)からは松井魁著『鮎』(法政大学出版会、一九八六年)、秋道智哉著『アユと日本人』(丸善ハライブラリー、一九九二年)がある。また、アユ漁業を含む多様な視点からは谷口順彦・依光良三・西島敏隆・松浦秀俊著『土佐のアユ 資源問題を考える』(高知県内水面漁業協同組合連合会、一九八九年)、和田吉弘著『木曾三川の伝統漁 人と魚の知恵くらべ』(山海堂、一九九五年)、栗栖健著『アユと日本の川』(築地書館、二〇〇八

年)、片野修・海野徹也・谷口順彦編『アユの科学と釣り—美しい川とアユを願って』(学報社、二〇一一年)等があり、アユ釣りを主題とした文献には佐藤力著『鮎 その習性と釣り方』(海南書房、一九六五年)やつり人社からは石田力三著『アユその生態と釣り』(一九八八年)をはじめ少なからず出版されている。さらにアユ漁を主とした川漁師の語りもしくは聞書は限られているが、小西島二郎(語り)・佐藤清光著『紀の川の鮎師代々』(徳間書店、一九八〇年)、天野勝則著『アユと江の川 川漁師の語り』(中国新聞社、一九九六年)、黒田明憲著・中山辰巳語り『江の川物語 川漁師聞書』(みずのわ出版、二〇〇二年)等がある。このような出版事情はアユ資源問題の深刻化とアユと釣りの文化の深さを反映した現象と言えるが、アユの資源増殖と社会の関係について歴史的に考察した研究は研究論文を含めても見られない。この点は本研究の今後の課題である。

⁵ 島根県石見地域を対象とした河川漁業制度は、一八八六(明治一九)年九月公布の県令第三十号「石見国郷川外六川漁業取締法」、一八八八年五月公布の県令第五十二号「石見国諸川漁業取締規則」(前「漁業取締法」改正、島根県公文書センター所蔵『明治二十一年自四月 島根県令』、一九〇二年十一月公布の県令第三百十号「漁業取締規則」、そして一九一一年十二月公布の県令第五十四号「漁業取締規則」(前「漁業取締規則」廃止)の変遷を辿った。このうち最後の「漁業取締規則」から河川漁業関係の条項を抜き出したのが本翻刻史料三である。この規則は、アユの産卵・資源保護のため漁期・漁場その他漁具の規制を細かく規定し、春先の益田川と高津川の河口西側の地先二十町の曳網類漁業の禁止(翻刻史料掲載地図参照)、さらに産卵期の産卵場の漁業外の行動からの保護を特記している点特徴である。その他、アユの生息環境の整備がある。これについて日暮忠「魚梯の話(続き) 鮎の魚梯」『水産界』四〇〇(一九二六年一月、五六頁)は、「現今日本では水力電気事業が著しく発展し到处の河川に発電所が設けられ今後益々増加す



高津川アユ増殖図

表2 鳥根県水産試験場部門別予算の推移 単位：円

	漁撈	製造	養殖	計*	養殖割合	県勸業費
1901年	2,839	770	728	5,986	12.2%	47,249
1902年	5,809	1,484	919	10,195	9.0%	86,106
1903年	4,065	1,349	1,028	8,568	12.0%	94,742
1904年	3,716	1,144	193	7,219	2.7%	87,931
1905年	3,342	1,002	-	6,190	0.0%	50,276
1906年	3,556	885	-	6,534	0.0%	47,267
1907年	6,125	1,580	-	9,855	0.0%	73,720
1908年	7,059	1,574	856	11,570	7.4%	90,474
1909年	8,588	957	2,999	14,292	21.0%	92,868
1910年	6,372	1,151	4,953	14,432	34.3%	107,421
1911年	5,404	754	3,623	13,349	27.1%	119,580
1912年	6,255	886	1,437	10,669	13.5%	139,186

*その他含む。

出典：『鳥根県水産試験場紀要』（鳥根県水産試験場、1912年）、
鳥根県議会史編さん委員会編『鳥根県議会史 第2
巻』（鳥根県議会事務局、1959年）より作成。

6
る傾向があるが、之れが為め河川には各所に堰堤が設けられ遡河魚類の通路を遮断せらるゝ、これによってアユ他の水産資源が影響を受けるので、その対策として魚梯（魚道）の設置が必要としている。ちなみに高津川水系には一九一五年一月に石見水力電気株式会社の晩越発電所が送電を開始している。この発電所には地形上、堰堤が設置されなかったが、川からの取水によって水産資源に影響を及ぼしたとある（『日原町史近代下巻』、『益田市誌下巻』）。
論文の目次構成は、「多摩、秋二川流域并本支流ノ模様」、「香魚遡上ノ期節并其区域」、「香魚ノ形状、雌雄ノ識別、生殖器及其成熟ノ模様」、「香魚産卵場ノ地位并卵子孵化ノ模様」、「多摩、秋二川ニ於テ使用スル漁具漁法」、「香魚ノ販売価格」、「多摩川香魚ノ繁殖保護ノ方法」、からなる。

7 琵琶湖の小アユと河川のアユ(ナガラアユまたは大アユ)との関係に触れた最初の報文とされている。

8 論文構成は、「一多摩川産香魚ノ説明」、「二魚卵採取試験」、「三魚卵ノ孵化」、「四魚卵試験運搬」、「五魚児飼育試験」、「六魚児運搬試験」、「七魚卵魚児食塩水試験」、からなる。これ以降、多摩川におけるアユの人工孵化放流試験は確認できない。

9 島根県水産試験場養殖部の予算の推移は表2のとおりである。養殖部が一時的に廃止となった一九〇五年〜〇七年を除いて養殖部の占める予算は一割前後〜三割強を占めていた。なお、同事業を担当した水産技師は金子政之助と山田政満で、金子は第一回(一九〇八年)、山田は第一三回(一九一〇年)の水産講習所養殖科を卒業している(『東京水産大学百年史資料編』一九八九年)。

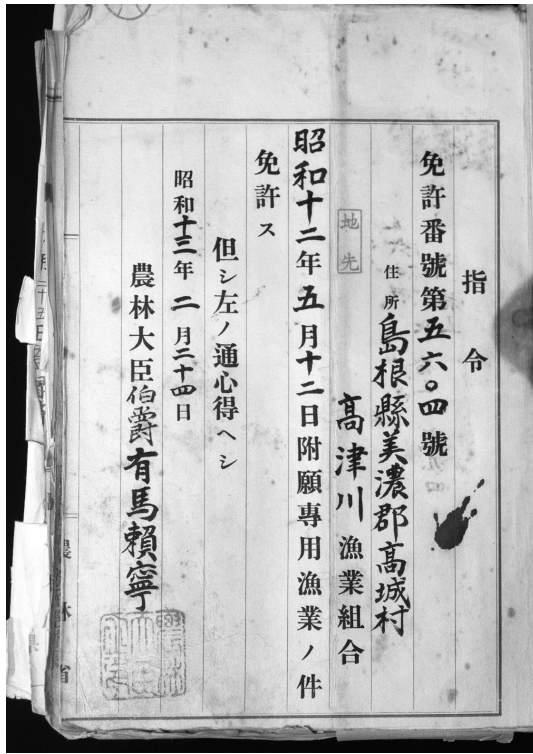


写真1 高津川漁業協同組合所蔵

10 益田市誌編纂委員会編『益田市誌 下巻』(益田市、一九七八年)によると、美濃郡水産組合は一九〇三年に結成され、水産講習会の開催等の事業を行ったとあるが、一九一一年十月に水産試験場別科が開催した「第三回鮎人工孵化講習会」(六名参加、高津村、現益田市)も美濃郡水産組合との共催と思われる(但し、出典史料未確認)。このように地元でもアユの増殖事業を自主的に取り組んだ状況が推測されるが、詳細については今後の課題としたい。合わせて河川漁業と地域社会の関係についても今後の課題となる。ちなみに一九三六年に高津川漁業組合が設立され、一九三八年に(地先)専用漁業権を取得している(写真1参照)。

11 前掲阿部圭一九三三。

12 前掲阿部圭一九三三によると、「湖産アユ」の出荷は一九二四年の二府県・三万七五〇〇尾から一九三二年の二六府県・四七五万七九一五尾に拡大している。

13 白石・竹谷一九五七によると、一九三一年〜三五年に各府県の水産試験場が行った「湖産アユ」移植試験は七七件で、「海産稚アユ」移植試験は三八件であった。

付記

本解説の作成にあたって高津川漁業協同組合、益田市立図書館、島根県水産技術センター、島根大学附属図書館には資料の閲覧利用等で大いへんお世話になった。記してお礼申し上げる。

なお、本研究は国土交通省中国地方整備局から水圏エコシステムプロジェクトセンターへの受託研究「ハイヅカ湖水域の陸封アユの保全管理に関する研究(2020〜2022年度、研究代表荒西太士)」の成果の一部である。

大正二年度島根県水産試験場臨時報告

鮎人工孵化放流試験成績

〔孵化槽其他大正三年ニ於テ改良セリ〕（「」内手書きで追記）

本県下鮎魚の遡上する河川数多を有す、然るに近年何れの河川共人為にて其産卵並に発育を障害する結果耶年々数量を減少する傾向あり、故に本県は^{（漁業の）}漁具・漁期に制限を設定し、本場は此れに伴ひ人工孵化放流試験を明治四拾叁年より創め爾來年々継続施行し、以て該魚の増殖を務めつゝあり、因て今茲に該試験の順序、方法、経過等を養殖主任技手山田政満に編述せしめ、県下の当業者に頒ち参考の資に供せんと欲す、尚ほ明治四十一年の該魚産卵調査及明治四十三年の人工孵化放流試験は前養殖主任技手金子政之助に担当せしめ、明治四十三年後は現養殖主任技手山田政満をして担当従事せしめたり。

大正三年一月八日

島根県水産試験場

鮎人工孵化放流試験成績

目次

一、試験の目的並に沿革	一頁
二、本県に於ける鮎の産地	二頁
三、鮎の蕃殖保護に関する本県漁業取締規則	四頁
四、鮎の習性	六頁
五、本県の鮎漁業	八頁

六、孵化場の位置	九頁
七、孵化用器具	一〇頁
八、孵化場の設備	一二頁
九、採卵準備	一三頁
一〇、採卵及受精	一五頁
一一、孵化及放流	一七頁
一二、孵化放流の効果	二二頁
一三、説明図

鮎人工孵化放流試験成績報告^(マ)

一、試験の目的並に沿革

本県に於ける鮎産地の主なるものは江ノ川、高津川の二川にして殊に高津川の流域附近にある村民は鮎漁を以て一家の生計を立つるもの甚だ多く、鮎漁の豊否は直ちに流域附近一带各村の盛衰に影響するごと多大なり。

本県産の鮎は他県産のものに比較して其品質劣らず焼鮎・粕漬等に製造し、山口県、広島県等の他県に毎年輸出せらるるもの決して僅少にあらざるなり。

然るに数年前より濫獲酷漁の結果、両川共其産額漸次減少せんとする傾向あり、茲に於て本場は明治四十一年両川の産卵調査をなし、明治四十三年より高津川に於て孵化場を設け人工孵化放流を開始し、曩に設けられたる禁漁期、禁漁区、漁具の制限と相俟つて産額の減少を

防止し、増殖を■■■■計らん事を努めつ、あり。

四十三年に於ては孵化場創設当時なりしを以て器具の設備其他に於て修整頓を欠きたるを以て僅かに二百万粒を採卵せしに過ぎざりしが、翌年より漸次器具の完備を計ると同時に方法を改良し、年と共に採卵数を増加せしめ、大正二年度に於ては一千二百万粒を採卵したり、将来は益々多数の鮎卵を採卵し以て放流の効果をして愈著大ならしめんとする予定なり。

二、本県に於ける鮎の産地

本県に於ける河川にして鮎を産せざる河川は殆んど皆無と云ふを得べきも其主なるものは江ノ川、高津川、三隅川、周布川等にして就中江ノ川、高津川を以て最とす、今両川に就き述べれば次の如し。

一、江ノ川

江ノ川は遠く広島県奴可郡に発し本県邑智郡に入り他の六川と合し那賀郡に入り更に一川を合せ江津村を経て日本海に注ぐ、其流域約六十里以上に達す、河底は石礫にして下流に至るに従ひ小形となり細砂を混す、平水に於ける水深は最深部は約七尋なれども連日の降雨あるときは二丈余を増水することあり、本川の主なる生物は鮎、鯉、鱈、鯰、鰻等とす。

此川に於ける鮎産卵場は二十六個所余ありと雖も最も多く産卵する瀬を下流より順次挙ぐれば次の如し。

一、川登の瀬 瀬長約五十間あり

二、小松の瀬、長良の瀬、下瀬尻の瀬 此三つの瀬は相連続せるものにして其長さ約十五町、水深三、四尺、河底は径一寸乃至四、

五寸の砂礫なり

三、大石の瀬 瀬の長さ約五十間、幅三十間、水深二尺、砂礫径約一寸位

四、大倉の瀬 瀬長四十間、水深二尺

五、小原の瀬 瀬長四十間

六、ドーノモト 瀬長約六十間、水深二、三尺、砂礫径二寸五、六分
以上六瀬の中第二のものは最も長大にして且つ産卵期には最も鮎の群集するを見る。

二、高津川

高津川は水源を鹿足郡蔵木村に発し津和野川を合せ匹見川と合し美濃郡高津村を経て海に注ぐ、流域十六里余あり、川底砂礫にして河水清澈なり、平水に於て水深七、八尺を有す、本川に産する主なる魚類は鮎、鰻、鯉、鯰等なり。

本川は流域僅かに十六里に過ぎざる小河なれども鮎の浜上するもの甚だ多く、川口より約十二里上流迄は鮎の好漁場にして川口に近き高津村のみにても毎年優に五千貫以上の漁獲高を上げつ、あり、産卵場は河口より一里半以内において其数十七ヶ所あり、此の中主なるものは次の如し。

一、出合の瀬 水深約二尺、一寸乃至一、三寸の砂礫あり

二、船渡場の瀬 右 同

三、池尻の瀬 右 同

三、鮎の蕃殖保護に関する本県漁業取締規則

一、邑智郡川戸村より那賀郡川平村に至る郷川流域（瀬尻、長良、小

松の三瀬)及び美濃郡中西村より同郡高津村に至る高津流域(池尻^(川尻)の瀬より出合の瀬迄の間)内を禁漁区とし、十月十日より十一月廿日迄水産動植物の採捕を禁ず

但し日出中細目二寸以上のイダ刺網は此限にあらず

二、二月一日より五月三十一日に至る間鮎の採捕、販売、所持することを禁ず

三、鵜飼漁業は自四月一日至十一月三十日間漁業及び漁具の使用を禁ず

四、美濃郡吉田村益田川口西岸より高津村高津川口以西二十町の処迄の地先及那賀郡渡津村と浅利村との村界より郷津村と都濃村との村界迄の地先に於ける囊目四分未満の曳網類漁業及び漁具使用を禁ず、自二月十五日至三月三十一日

五、第一項の区域内に於ては禁漁期間中舟筏の繋留及び川底を攪乱する行為を禁ず、但し許可を受けたる渡船及び河川工事は此限にあらず

六、遡河魚類の通路を遮断して漁業をなすときは河川流幅の四分の一以上の魚道を開通すべし

七、前記の第二、第五、第六の規定を犯したるものは五十円未満の罰金に処す

前項の場合に於ては犯人の所有し又は所持する漁獲及び漁具の全部又は一部を没収す、但し前記物件の全部又は一部を没収すること能はざる場合に於ては其価格を追徴す。

四、鮎の習性

鮎の産卵期、即ち鮎の瀬につく頃は本県にては大概十月初旬より始め十一月下旬に終る、此時期に達すれば鮎は其背部漸次暗黒色となり

腹部は赭色をおぶるに至る、此時期の鮎をサビ鮎と称し、又「衣を着た」と云ふ、産卵場は径一寸乃至二寸内外の砂礫ある水深一、二尺位の浅瀬にして薄暮より払曉に至る間に雌雄集りて産卵す。

卵は沈性附着卵にして卵の外膜を転回し固体に膠着す、卵の直径凡そ三厘乃至四厘ありて無色透明なり、水温平均十七度なるときは十二日乃至十四日にて孵化す。

孵化せる魚児は体長約二分許あり、体は透明にして僅かに其腹部及び臍囊に黒色の星を有するのみ、而して孵化するや否や一氣に川口に近き海に迄下るものなり、海に下りたる後内湾内海等の深处に棲息するものならんと云ふも四十三、四十四年高津川口より十六町沖の海水面に於て孵化後十数日を経たる孵化児を得たることあり、然し其数僅か数尾に過ぎざりしを以て一般を推す能はざるも孵化児は海面に浮遊し中層又は下層に沈下することなきものならんか、而して二、三月の頃となれば海岸に於て「しらす」漁をなす際「しらす」と共に鮎児の極小なるもの多数に曳網中に捕はる、ことあり。

四、五月の頃となれば三寸内外に達し群をなして海より河川に浜る、性頗る敏捷にして急流を好んで沂上游泳す、普通之れを上り鮎又は若鮎と称し動物質を食す、若鮎は河川の上流に達し漸次成長するに従ひ齒は変し膜質の褶襞となり、舌上の先端に突起を生し河底の砂礫に生ずる普通水垢と称するものを食し成長す、水垢は硅藻類、藍藻類等にして鮎に一種の香氣あるは之れがためなりと云ふ、然れども本試験場に於て使用せし親魚を時々解剖し検するに胃は鮎卵を以て充滿すること往々あり、之れ或は水垢と共に自然に吞下したるものならんも、好んで飽食せしものとせば「鮎は成長の後期に於て専ら水垢の如き植物性餌料をとるものなり」と云ふを得ざるべく大に研究に値する問題な

りと信ず。

八、八月頃（九月）に至れば河川の最上流に達し九月末頃となれば再び降下す、之れを下り鮎と称す、而して此際出水に会すれば盛に下るものなれども出水期後、ときは降下の時期も亦従つて遅る、下流に下るは産卵のためにして降下の途次川口より遠からざる水勢急なる瀬を求めて産卵す。

産卵後の親魚は甚だ衰弱して往々斃死す、或は河を下りて海に入るものあり（高津川にては産卵後疲瘦して流る、際手掴にて捕ふ）、或は深淵に留りて越年するものあり、之れをとくにトマリアユと云ふ。

五、本県の鮎漁業

江川に於て使用する漁具の主なるものは次の如し、

ヘラカケ（投網を併用す）、ヲガラ建網、三角網、釣

高津川に於けるものは次の如し、

チャグリ、建網（くりこみ）、投網

「チャグリ」は高津川に於て専ら使用せらる、巧妙なる漁具にして十数年前広島県より伝来せしものなりと云ふ、空釣の一種にして一丈七、八尺余の竿より垂れたる天蚕糸に五匁位の小なる鉛の沈子をつけし、之れより下部にアゴナキ釣二本宛を結び合せ之れを一寸位の枝糸に附し三、四寸隔に十五、六個を付したるものなり、之れを使用するには主に薄暮より船中又は瀬に立ち川の下流に向ひ右手より左手の方に、或は左手より右手の方に半円形に、以上の空鉤を瀬上に引廻し産卵のため群集する鮎を引懸け採捕す、豊漁なるときは一回の引廻し各二三、四尾宛を引懸け、一時間によく数百（尾脱）を得ること稀ならず。

六、孵化場の位置

孵化児は体長僅か二分に過ぎざる微細なるものにして極めて繊弱なるものなれば負傷し易く従つて之れが取扱には些細の点にも注意を要す、されば孵化児を一々掬ひ取り放流するよりも孵化せしものは順次水流と共に孵化場より流出せしむる様なすを必要とし、又前記の如く孵化児は孵化後直ちに海に下るものなれば孵化場は可成川口に近き適當なる場所を撰定せざるべからず、而して用水引用上鮭鱒人工孵化法を行ひ得るが如き地勢を利用することを得ば最も好都合なり。

本孵化場の位置（前掲地図参照―伊藤）は美濃郡高津村大字須子に設けたり、此処は川口より約二十五町の距離を有し、出合の瀬の少しく下に當る、引用水は約一町余の上より流れ来る清澄なる湧水なり、此流は孵化場より約三十間下に於て本流に合す（但し大正二年度に於ては用水引用の都合に依り仮に他に場処を変更せり）。

七、孵化用器具

濾過槽 松板正八分、長、中、高共に三尺にして槽底より五寸上に格子を架し、此上に砂礫を一尺七寸位の高さに盛りたり、入水口は上部にありて八寸角の大きとなし、出水口も上部にありて四寸角の大きとなし、出水部より五寸を隔てて内方に仕切を設け水は常に砂礫、格子を通過し、格子と槽底との空間より上り出水せしむる様なしたり、槽の上部には蓋をなし水の入口には金網を張り塵芥の入るを防ぎたり。

水 樋 孵化槽に水を通する水樋は松正八分板、四方張四寸角、長さ

一間物を接続し九間を使用せり、而して始め三間は水流の勾配を付するため使用し後六間は孵化槽に連続せり、孵化槽の排水は一先つ水樋に合し極めて緩かなる勾配により排出せしめ孵化児の急流中に巻込まるゝを防きたり、此の排水部の水樋は注水部の水樋と同形同大にして長さ九間を使用し各槽より排水せられたる水は徐々に水樋により河水に排出せしめたり。

孵化槽 松正八分、長さ六尺、巾一尺五寸、深さ一尺のものを用ひたり、槽内は図の如く（掲載図略―伊藤）孵化枠三十枚を収容し得る様なししたり、孵化槽の短き一方の側板の上部に於て深さ二寸、長さ四寸を切落し排水口に当てたり、排水は深さ二寸、長さ一尺、巾四寸の小さな水樋によりて排水々樋に連続せしむ、孵化槽は十五個を用ひたり、槽には別に蓋を施せり。

採卵箱 松六分板、長四尺、巾一尺五寸、深さ六寸の流し形にして之れを高さ二尺五寸の台上に載せ使用せり、採卵中孵化枠の浮上を防ぐため槽底より四寸上方に図の如き（掲載図略―伊藤）横木を渡したり。受精器 羽箒大小二様を使用せり、何れも水鳥の翼にして大は長一尺二寸、巾五寸、長さ六寸、巾二寸五分位なり、鳥羽外の滑沢なる物仮へば瀬戸物、硝子等のものにては卵は粘着し使用に堪へざるものなり、而して羽箒は可成水鳥の羽毛を以て作製せられたるものをよしとす、陸産鳥類の羽毛中軸は水のために柔軟となり直に使用に堪へざる様なるべし。

孵化枠 孵化枠は鮎卵を附着せしむるものにして（本場に於て仮に命名したるものなり）松六分板巾七分のものにて一尺角の枠を作り之れに棕栲皮一枚を張り付けたるものなり、張方は棕栲の網目余りに大ならざる様せざれば採卵の際附着せずして網目より漏れて落下するもの

多きにより適当に緊張すべし、孵化枠は丁寧を使用するときは棕栲皮を張り代へずに約五、六回の採卵使用に堪へ得。

鮎卵運搬箱 杉四分板、長さ二尺三寸、幅一尺二寸、深さ一尺二寸のものにして孵化枠三十枚を収容し得。

親魚活籠 普通の投網用腰籠の大なるものにして漏斗状の口を附せり。

八、孵化場の設備

前記の湧水の流れは勾配急ならざるため高処より水を自由に引用すること稍不便なるにより孵化場の上約三間の処に土俵を以て堰止工事を施し水高約二尺五寸の差を作り、此場所に通過槽を設け清澄せる水を水樋に通し、水樋より「トタン」製の水管により濾化槽に通せしむ。

水樋、孵化槽は共に河中に置かれたる台上に載せたり、而して孵化槽の上部は河水面より約七寸の高さにあらしめ孵化槽内の水は一寸の勾配にて流出する様なししたり、孵化槽は二個宛に間隔一尺五寸を作り此処に板を架し作業に便ならしめたり。

作業、事務等のため「テント」を建設したれども地勢其他の都合により孵化槽を此内に収容せず。

九、採卵準備

採卵用に供する親魚は活発に生活しつつあるものにあざれば其成績良好ならず、死したる親魚殊に雄魚は死したる即時と雖ども之れを

使用するときには受精後卵は発育を継続する能はず徒らに多くの死卵を出すのみなり、故に捕獲せる親魚は直ちに漁場に於て採卵に着手することに努めたり、然れども都合により魚場にて採卵し得ざるときは前記の活籠を船に二個宛をつなぎ捕獲次第雌雄を別々に入れ適當数を漁獲するときには孵化場に運び採卵す。

親魚は捕獲せしときより四時間以上活籠中にありたるものは雌雄共に魚体磨擦のため精液、熟卵は自然に放出せられ採卵の際は既に極めて少量を残すに過ぎざるを以て少なくとも三時間以内に採卵を行はざれば充分の成績を挙ぐることを能はざるべし。

親魚捕獲の漁具は網より釣をよしとす、網具にて捕獲せし鮎は網目より取りはずしの際、成熟せる生殖素の一部を放出せしむること多く且つ早く死するもの多し、釣なるときは腹部圧迫等のことなきを以て生殖素を害すること少なし。

本孵化場にては出合の瀬、渡場の瀬にて専ら前述のチャグリを使用す、尤もチャグリは体の何れの部分をも論せず引懸くるを以て眼、心臓等に負傷することありと雖も漁獲後早く死するものは心臓負傷せしものに限り大概は魚体に差支なき背鰭に引懸かゝるものなれば永く元気よく生活す、故に採卵用親魚捕獲漁具としては優良なるものなり。親魚の適當量を捕獲したるときは採卵箱、孵化枠、バケツ、活籠等を図の如く(掲載図略―伊藤)配置し採卵に着手す。

採卵箱には箱内横木下に孵化枠五、六枚宛重ねたるもの箱内三ヶ処に配り、箱内には水五寸位に、即ち最上の孵化枠を越すこと約一寸位に充たすべし。

一〇、採卵及び受精

右の如く準備を終りたる後大羽箒を採卵台上に載せ活籠より成熟せる雌魚を取出し、片手にて尾柄を掴み他の片手にて腹部の上方より徐々に生殖孔附近迄搾る、かくして適當の卵粒を搾出し直ちに成熟せる雄を取出し雌魚同様取扱ひて精液を搾出し小羽箒にて軽く静かに攪乱す。

雄魚の数は大概雌一尾に付雄三、四尾にて足りりと雖も可成多量に過ぐる位に用ゆる方死卵少なし、而して卵精充分に混合せられたる際卵と卵との間隙は精液のため充分に白く見ゆる程度を以て適量とす。親魚は両者共充分に成熟したるものを使用すると同時に体長、体量共に大なるものを撰定し種類の改良を計るべし。

受精終りたるものは採卵箱内の孵化枠に附着せしむ、附着の方法は小羽箒にて卵の少量宛を其先端又は縁辺に附着せしめ孵化枠上の水面にて軽く徐かに撒き散らし孵化枠の棕櫚皮に一樣に附着せしむ、小羽箒を離れ水面より孵化枠迄一寸の水深を下る間に卵は各分離して棕櫚皮上に落下し一樣に附着す、此際水面より孵化枠迄の水深浅きときは卵は各々分離する暇なく棕櫚皮上に相重なりて一塊となり附着し、水深深きに失するときは棕櫚皮外に散乱し附着良好ならざるものなり、孵化枠を数枚重ねしは水面より棕櫚皮に卵の落下する際少数は皮の網目を通過するものあるを以て之れを下に重ねある孵化枠に附着せしめんがためなり、孵化枠の一面に卵の附着終りたるときは之れを転返し他面と同様の方法により附着せしむ、一枠の両面に附着終りたるときは之れを取上げ最上部へ新らしき枠を入れ順次採卵す。

孵化枠の一面に附着せしむる卵数は約一万（粒數）を適當とす、故に枠一枚に約二万粒を附着せしむることを得るなり。

箱内の水は採卵の進むに従ひ白濁するにより時々箱底の排水孔より旧水を排除し新水と交換すべし。

漁獲せられたる親魚雌雄の割合は一日中の時刻、漁具の種類、天候の様、漁場等によりて一定し難きも採用用として前記チャグリを以て捕獲したるものを調査するに雌一に対し雄の少なきは一、五、多きは一〇以上なることありと雖も普通三乃至五を上下すること稀（まれ）なり。

生殖素は雌雄共に左大に右小なり、雌にありては左の右より大なること（重量）一〇倍以上なることあり、四倍位なることあれども五乃至六倍位を普通とす。

今各年に於ける採卵数を挙ぐれば左の如し（採卵数実績は巻末掲載—伊藤）。

一、孵化及び放流

前記の方法によりて採卵したる孵化（卵）□を一々孵化槽内に收容す、孵化枠一枚の附着卵数は二万粒、一孵化槽内に收容する枠数は三十枚なるを以て一槽には卵数六十万粒を收容し得ること、なるべし。

漁場に於て採卵したる際には孵化場迄運搬せざるべからず、先づ充分に湿したる晒木綿にて孵化枠を一枚宛丁寧に包み箱に重ね蓋をなし運搬す、運搬箱は枠十五重ねを二例（例）、都合三十枚を運搬し得、運搬せし卵は箱内、槽内の水温を検し其差甚だしからざるときに槽内に收容するは勿論なり。

以上の運搬装置により採卵後十二時間を経たる卵を人肩により二里

半の道を往復運搬したる後、卵の發育状況を検するに運搬せざる卵に比し何等異なるを認めざりき（運搬中一回注水せり、收容当時温度十五度、到着時箱内温度十七度半なりき）。

○化中（解）は用水に關し注意するは勿論にして尚時々検卵をなさざるべからず、本孵化場に使用する用水は前述の如く濾過槽によりて一層清澄すと雖も多少の浮泥卵上に沈澱し、且多少水生菌の蕃茂を見ることがあり、故に孵化枠は一日一回槽内より一枚宛取出し孵化槽下の河水にて洗浄す。

洗浄するには可成卵内に震動を感ぜしめざる様注意すべし、孵化枠の一方を両手に持ち水中に真直に静かに入れ静かに出すこと五、六回繰返すときは卵に激動を与ふることなく浮泥は全く清浄せらるべし（如露にて洗ふも泥を卵膜より除去すること能はざるべし）。

卵内全く白濁色を呈し健全卵と死卵との区別明かとなるは受精後二日位なり、又死卵を生ずる採卵後二、三日迄の間にして生殖素の未熟なりしものは之れ迄に殆んど全部死滅し以後は孵化迄殆んど死卵を生ずることなし。

水生菌は主に死卵に寄生するものなれば死卵少なければ水生菌の蕃茂も少なし、採卵の際、成熟せる親魚を撰定し出来得る限り多量の精液を混和するときは死卵数極めて少なく従つて殆んど水生菌の寄生を見ることなし、而して採卵後四、五日を経れば水生菌は孵化枠洗浄の際死卵と共に自然に剝離し駆除せらるゝものなり、鮎卵は直径一耗位の小卵なれば水生菌、死卵等をピンセット等にて一々駆除するが如きは到底行はるゝものにあらざるを以て受精の際に於て死卵を多く生ぜざる様充分に注意するを要す。

かくして発眼し孵化するとき（卵膜を破り出づるや転々して直に

水面に浮上するにより孵化するや否や排水と共に流る、ものなり)順次排水樋によりて河水に入り本流に出で天然孵化児と共に川口に流下す、孵化期は水温の高低によりて遅速あり、本孵化場に於て試験せし孵化期を挙げれば次の如し。

平均水温十二度なるときは 十五日―十九日

同 十四度なるときは 十四日―十七日

同 十七度なるときは 十二日―十四日

同 十八度六分なるときは 十日―十三日

鮎の孵化児は一定の大きに成長するまで河中に生活するものなりと云ふも四十三年並に四十四年高津川に於て鮎孵化後の状況に就き調査するに鮎児孵化するや否や直ちに水流と共に河口又は河口附近の鹹度低き海にまで流出するものにして孵化児の死するは淡水通過の際最も多きが如し(詳細は四十三年度報告中にあり)

鮎児の淡水及び比重の異なる各種の塩水中に(一、〇〇五。一、〇一〇。一、〇一五。一、〇二〇。一、〇二五。)於ける飼育試験をなしたるに一、〇一五の塩水中にあるもの最も長く、二週間生活を維持したり、淡水と一、〇二〇は五日にて全部死し、一、〇二五は二日、一、〇一〇は十日にて全部死したり(容器は直径二寸、高さ一尺の瓶中に五十尾宛を入れ、水は時々一日一回交換せり、飼育中の平均水温十六度なりき)。

以上の試験により孵化当時のものにも直に海に入りて些の影響を受くることなく、孵化児は淡水中に永く存するよりも早く鹹水に入りたる方生育よし(高津川口より約十町沖の海水は四十四年十一月三日の観測によれば表面の比重一、〇一五、六あたり―摂氏十五度に換算)。

本孵化場に於ける各年の放流数を挙げれば次の如し(放流数実績表は巻末掲載―伊藤)。

一、二、孵化放流の効果

本試験場が高津川に於て鮎人工孵化場を設置し孵化放流をなすこと既に四年に及べり、而して試験開始後高津川流域に沿ふ各村の漁獲高は(河底の変化、河水の増減其他等により毎年各増減ありと雖も)高津川全般より之れを論ずるときは試験開始前に比し夥しく増加し其体長も亦漸次長大となりつゝあるは疑ふべからざる事実にして各村の漁夫等も等しく確認する処なり、殊に本年春の如きは本川に浜上せし稚児の数極めて多数にして例年に比し優に四、五倍以上の数に達し、其後の生育極めてよろしく一般に体長・体量共に長大にして産卵期に漁獲せるものを検するに一尾の重量百匁内外のもの珍しからず、かくの如きは数年未だ嘗て見ざる豊漁なりき、之れ全く孵化放流により(鮎児並親魚か)数の増加を計りたるによるものにして人工孵化放流の効果空しからざるを知るに足るべし。

本試験場は爾後孵化の方法を改良すると共に採卵の数をも増加し益々鮎の産額をして大ならしめんとす、又大正三年度に於ては江川に於ても孵化場を新設し放流試験を行ふべき予定なり。

各年の採卵数実績

年 度	日数	親魚数	雌数	雄数	雌1尾に 対する雄の数	採卵数(千)*	雌1尾より 得たる卵数
明治43年(1910)	8日間	1,363	217	1,146	5.2	2,130	9,810
明治44年(1911)	15日間	1,506	363	1,413	3.1	7,260	20,000
大正元年(1912)	27日間	2,328	500	1,828	3.7	7,800	15,600
大正2年(1913)	35日間	4,400	1,000	3,400	3.4	12,000	12,000

原文は漢数字、適宜字句を補足、*単位ミス(万)を修正した。

各年の放流数実績

年 次(マ)	採卵数	放流数	孵化率
明治43(1910)	2,130,000*	1,026,000	0.46
明治44(1911)	7,260,000	5,080,000	0.70
大正1(1912)	7,800,000	5,400,000	0.70
大正2(1913)	12,000,000	9,600,000	0.80

原文は漢数字、適宜字句を補足、放流数は孵化尾数。

*同年『事業報告』の採卵数2,130,000粒に修正した。

Reprinting and Bibliography; Special Report of Shimane Prefectural Fisheries Experimental Station, "The Program of Artificial Ayu Propagation in Modern Japan"

ITO Yasuhiro

(Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University)

[Abstract]

Ayu is called diadromous fish wandering both river and sea same as salmons. By using this character, it has a history that its artificial propagation was performed more than one hundred years. A case of salmon, it began in earnest at the Chitose Central Hatchery in 1888. On the one hand, the research for artificial Ayu propagation was performed for the first time at Imperial Fisheries Institute in 1899, and it began the same experiment at Shimane Prefectural Fisheries Experimental Station in 1910, and another Fisheries Experimental Stations continued to it. However, we have no the results for history of artificial Ayu propagation, therefore in this paper, I aim to reprint to its historical material, and to analyze its technological character and relationship between Ayu resources and human society in Modern Japan.

Key words: Program of Artificial Ayu Propagation, Imperial Fisheries Institute, Special Report of Shimane Prefectural Fisheries Experimental Station, Ayu Resources, Environmental Change