

動物學雜誌

(第三十四卷) 第三百九十九號

大正十一年一月十五日發行

報文

阿寒湖より移植せられたる姫鱒の現状

(大正十年十二月七日受領)

理學博士 大 島 正 滿

予が先年臺灣山地に鱒の一種 (*Salmo formosanus* Jordan & Oshima) を發見した際臺灣の如き熱帶地にも鮭鱒族の魚類を養殖し得るのではないかと云ふ考を起し親しく飯島先生の門を叩いて御意見を伺つて見た。處が先生は即座に姫鱒は覺束ないが虹鱒はよからうと答へられ青森縣相坂孵化場の有様などを事細に物語られた。それと同時に参考のため各地の姫鱒養殖の状態をも視察してはどうかと勸告されたが當時予は公務の都合上其意を果すことが出来なかつた。處が兩三年を経た今日予は計らずも先生の足跡を踏む事になり北海道支笏湖を初めとし十和田湖、中宮洞湖、蘆の湖等を経過つて鱒の調査をする事になつた。到る處で先生の釣り振りと御自慢の釣道具との話を聞かされた時には又親しく先生が竿を振り廻はされた場所にも立つて見た。若し御在世ならば必ず appreciate して下さるであらうと思ふくさくの觀察もして見たが然し我等はあのばれやかな千駄ヶ谷の應接室に將又なつかしき教室の研究室に鱒の話と云へば一しほ共鳴された先生の溫容に接する事が出来なくなつた。それでせめてもの思ひ出に先生が興味を持たれた鱒に関する報文を認めこれを先生に捧げたいと思ふ。

はしがき

嘗つて予が臺灣の山地に發見したサラマオマスの原産

地は海拔五千尺以上中央山脈の高峯を縫うて流るる溪流の一つであつて平時でも之に近づくは容易な業でない、況んや現時は其附近の蕃情頗る不穩であつて採集のため入山すら殆ど不能になつた。

右の如き事情であるから原産地には豊富に親魚が居ても之を捕へて孵化養殖する事業を開始する事は思もよらぬ次第である、若し臺灣にも鱒が居ると云ふ事を根據として其養殖事業を企劃しようと思ふならば山間に適地を選んだ上で適種を他から輸入する事を企てずばなるまい。姫鱒がよいか虹鱒がよいか或は又他に適當な種類があるか、之等の事項に關する豫備調査を遂げんがため予は大正十年の夏期を利用して北海道、青森、栃木及び神奈川の諸地方を歴遊して見た。其斷案に關しては他日機を見て述べる事として茲には只其當時姫鱒に就て觀察し得た二三の事實のみを記述する事にする。

右視察中札幌の和田健三氏、千歳の藤井顯氏、萱蒲ヶ

濱の近藤鐵藏氏等の助力を得た爲に凡てが非常に順調に進捗した。茲に同氏等に對し厚く御禮を申上げる。

姫鱈の本體

北海道釧路國の中部を貫流する阿寒川の上流に阿寒湖と云ふ大湖がある、周回二十二軒面積約十二平方軒湖面は海拔五百五十米湖中には幾多の小嶼があり沿岸各地には温泉が湧出して居る。處で此の湖中には古來一種の鮭鱈族の魚類を産しアイヌは之を「カバルチエツポ」若くは「カバチエツポ」(薄き魚の義)と呼んで居るが不思議な事には此魚は四時湖中に棲息し成育時に達しても決して海洋に下らない。産卵期になると湖中に注ぐ河流に湖上し河床に横たはれる砂礫の間に産卵するが其際は眞紅の肉色皮膚に染出し恰も千島に漁獲せらるゝ紅鱈に彷彿たる外觀を呈する様になる。往年野澤俊次郎氏は此の鱈を研究の結果形態上紅鱈と何等の差別がない事を確め「カバチエツポ」は紅鱈の湖中に閉鎖されたものである事を断定された。其後此の鱈は支笏湖に移植せられ續て和田湖其他へも移さるゝ様になつたが明治三十八年北海道廳は之に姫鱈と云ふ名稱を與へたのである。従つて姫鱈は和田湖其他で見える様な極端に小さい體軀をもつて居る鱈であると思ふのは大なる誤である。其本體は體長一尺以上の阿寒湖の「カバチエツポ」であり其又先祖は今尙大洋に棲息して居る紅鱈即ち *Oncorhynchus nerka* (WAT.BAUM) である。

移植の歴史

阿寒湖に姫鱈が発見された當時はまだ鮭鱈族の廻歸性が確認されて居ない時代であつたので北海道廳の當局者は千歳其他に鮭鱈の孵化場を開設しては居たが果して該事業が具體的結果を擧げ得るや否やに就て大に危慮の念を抱いて居た處が「カバチエツポ」が時を定めて溪流に湖上産卵する事を確めたので極限された地域で廻歸性の試験を施行するには屈強の材料であると思惟し早速之を手近な場所に移して其試験に着手すると同時に「カバチエツポ」は我國北部の淡水養魚資料として好適するや否やをも併せ觀察する事となつた。

明治二十六年當時の鮭鱈孵化事業の主任であつた藤村信吉氏(現時小樽水産學校長)は阿寒湖に出張して湖水並びに「カバチエツポ」棲息の状況を精細に調査し以て移植の可能なるべき事を報告したので時の水産課長和田健三氏は早速其移植試験を斷行する案を立てた。命を受けた藤村氏は同年十月再び阿寒湖に出張し「ボンヲサルンベ」川に於て卵子一萬八千余粒を採取し發眼時期を待つて之を搬出した其内一萬粒は膽振國洞爺湖に放養の目的を以て紋釐郡壯督孵化場に分與し八千粒を千歳孵化場に收容したが後者の發育經過頗る良好であつたので明治二十七年には更に「カバチエツポ」を支笏湖に移す案を立てた。

支笏湖は北海道第一の大湖であつて周回約四十一軒面

積約七十八平方畝を算し最深部二百六十五米余湖面の海拔二百九十八米本邦最深の湖水として世に其名を知られて居る。之より流れ出づる水は千歳川となつて石狩川に注いで居るが湖中アメマス (*Salvelinus pulevius*) カジカ (*Cottus polux*) ザリガニ (*Astacus japonica*) 以外には目ばしい動物が居ない。其湖邊には數多の細流が流入して居るが道當局は「シリセツナイ」川を適當と認め其河口に近く孵化場を設けた。明治二十七年以降三ヶ年に亘り阿寒湖より發眼卵七十九萬餘粒を輸入し總計五十五萬餘尾を孵化せしめて湖中に放流した。處が其後相當時期を経過しても一向に魚影を認めないので關係者一同該事業は失敗に歸したのではないかとあやぶむ迄になつたが明治二十九年夏期に至り湖口に異様な魚群を認めた者があり三十年夏期には千歳川に於て未だ嘗つて見た事のない魚數十尾を捕獲したと報ずるものさへ生じて來た。茲に於て試に湖中に刺網を投じた處が體長一尺内外で原産地のそれと異ならざる親魚三尾を捕獲する事が出來た。次で同年十一月に及び「シリセツナイ」河口に多數の親魚が廻歸溯上せんとして居る現象を認め得たので翌三十一年には親魚捕獲の設備を整へ十月十七日より同卅日に亘る十四日間に千七百五十尾を捕獲した。内八百七十一尾を親魚として三十九萬六千粒を採卵し之を受精孵化せしめた後魚兒全部を湖中に放流した。

其後は年々親魚の數が増加するのみならず産卵期には「シリセツナイ」河口にのみ無數の成熟魚が群來するので

此の鱒は成育時には湖中の深みに影を潜め産卵期には一齊に原産の河流に廻歸するものである事が確認されたと同時に本養殖事業は自給獨立の域に到達し得る有望な企である事が一般に認識された。

右の如くにして「カバチエツポ」移植試験は首尾よく其目的を達したが明治三十三年渡島國大沼及び小沼に移植の目的を以て種卵下附を出願した大沼漁業組合に初めて十五萬粒の卵子を分與し明治三十七年には青森縣十和田湖に移植するために種卵十萬粒を分讓するに至つた。之實に「カバチエツポ」即ち姫鱒が日本々土に姿を現すに至つた濫觴であるが爾來支笏湖並びに十和田湖が種卵配給の二大策源地となつて廣く姫鱒の分布を促がす様な狀況になつたのである(和田健三氏直話による)。

支笏湖の姫鱒

前記の如く阿寒湖より初めて「カバチエツポ」を移植したのは明治二十七年であるが同二十八、二十九の兩年は續いて原産地に種卵の供給を仰ぎ明治三十一年以降は湖中に成育せる親魚を捕へて採卵孵化せしむるに至つたのである。

孵化事業。 本湖畔に於ける姫鱒孵化事業は現時北海道廳水産試験場千歳支場の所管であつて「シリセツナイ」河口約一萬坪の地を相して茲に孵化分場を設け平時は常備夫一名を配して漁業の監督其他を掌らしめて居る。孵化場の水源は「シリセツナイ」川から分水した水流であつて三個の濾過槽を通過せしめたる後孵化槽に導いて居るが

水量一分間に約一石水温一年を通じて攝氏八度乃至九度を示して居る。孵化槽は「アトキンス」式であつて槽一個の卵子收容力は三十三萬六千粒、孵化盆一枚に三千五百粒を排列せしむるのが常態である。

本孵化場で採卵を開始するのは毎年十月十五日前後であるが此の頃になると魚體著しく變化し雌雄共に煤黒色を帯びて肉色著しく褪紅すのみのならず背部及び側面が暗赤色を呈する様になる。特に雄魚は形態一變し背線著しく屈曲するが上に體側扁して眞に「カバルチエツポ」即ち薄き魚の義に背かない様になる。

右の如き形態上の變化が起ると同時に今迄湖の深みに棲息して居た魚群は漸次湖岸に近づき孵化場前面の「シリセツナイ」河口には親魚の大群が襲來する様になる。刺網其他の方法によつて捕へた雌魚の腹部を切開して卵粒を收納したる後之に精液を注ぎて受精せしめ約四十分を経て之を洗滌した上で孵化盆に排列し以て孵化槽に收容する之に前記の孵化用水を注いで放置して置くと約六週間後に發眼し十週間内外にして臍囊を備へた魚兒が出現する。臍囊收縮後魚兒に初めて卵黄を與へ其後は漸次餌料を變へて養育後五六日の頃に至つて全部を湖中に放流する。

棲息状態。 湖中の姫鱒は毎年五月より七月に至る期間には湖岸を廻遊するが其後は漸次深所に移動し産卵期なる九月中旬頃より再び湖岸に其姿を現はす様になる。此際成熟しないものは湖汀に近づかないので之を獲んが爲

には三四十尋の水底に底刺網を張らねばならない。産卵期後は魚群再び湖岸を去つて深處に移動するので一月以降四月頃迄は二十尋乃至四十尋の水底に刺網を張らねば之を捕獲する事が出来ない。

成育狀況。 支笏湖に移植した「カバルチエツポ」は自産自給の域に達したのみならず最初は原地のものと大差なき親魚を獲る事が出来たので當局者も大に其成功を喜んで居たが近年に至り魚體が漸次退化して矮小となる傾向がある事を認めねばならぬ様な状態に陥つて來た。明治三十二年に漁獲された親魚八三七尾の平均體長は一尺一寸六分平均體重は百三十八匁であつたのに大正三年には早くも平均體長八寸六分平均體重六十九匁八になつた。大正十年八月子が親しく測定したものは百尾平均の體長八寸體重六十八匁であつたから大正三年頃と大差がない様であるが之を原種に比較して見ると著しき退化を來したと云はねばなるまい。

斯く魚體が漸次退化するのは水温水深其他湖水の狀態が本魚の生活に不適なのか或は又放養上何等かの缺陷があるのか其眞因をつきとめて之が救濟方法を講ずる必要があるのではあるまいか。當局は現時之に對する對策を考究して居ない様であるが予は今回各處で觀察し得た事實を基礎として聊か之に關する考を述べて見たいと思ふ。

十和田湖の姫鱒

十和田湖は陸中國鹿角郡及び陸奥國上北郡に跨り東西

凡そ九籽南北十籽周圍約五十籽湖面の海拔四百五十米奥入瀬川によりて太平洋に通じて居る。山崎博士の説によると本湖は往時一のマールであつたが後更に中湖と稱せらるゝ部分に噴出があつてそこに深き噴火口を生じたのであると、最深部は舊噴火口であつて三二七米を算するが平均深度は八〇米前後である。

其昔此の湖にはキモリ以外には動物が居なかつたが明治十七年に秋田縣毛馬内町の人和井内貞行氏が初めて鯉、鮒、嘉魚及び川鱒を放養した。此事業は殆ど全く失敗に歸したので明治三十七年同氏は改めて姫鱒の種卵十萬粒を支笏湖から輸入した。之を孵化放流した處が支笏湖に於けると同様最初の二年間は何等魚影を認むる事が出来なかつたので一時大に悲觀説が唱へられたが滿三年にして初めて親魚の廻歸を見明治四十一年には親魚捕獲尾數十二萬七千尾放流尾數二百十七萬尾と云ふ盛況を呈し自給獨立の計全く成つたのみならず種卵百五十八萬粒を他に供給する様な状態になつた。

孵化事業。 青森縣廳は前記和井内氏に對して湖面全部の漁業權を附與したので目下姫鱒の養殖は和井内家の獨占的事業となつて居る。従つて孵化場も和井内家の獨稱し湖の南岸發荷に近く位して居るが和井内ホテルの一隅に一棟の孵化室を設け一槽に三十萬粒を收容し得べき孵化槽十數個を設備して年々盛に孵化事業を營んで居る。其成績の概略を示せば左の通りである。

年次	親魚捕獲數	放流尾數	種卵分與數
明治 41	127,100	2,170,000	1,580,000
" 42	187,600	388,000	3,052,000
" 43	424,000	4,300,000	6,800,000
" 44	300,000	7,590,000	6,040,000
" 45	420,000	6,100,000	1,910,000
大正 2	1,200,000	4,200,000	4,844,000
" 3	1,400,000	2,200,000	4,484,000
" 4	1,300,000	4,500,000	4,480,000

採卵は毎年十月下旬に開始するが受精卵は約六週間で發眼し十週目に臍囊を備へた稚魚となり十五週を経れば臍囊消失して食餌を攝る様になる。發眼卵は十二月廿日前後に發送するのを常として居るが放流すべき魚兒は長く孵化槽の一部で養育し二十三週間に初めて湖中に放つ事になつて居る。種卵一萬粒の價は包装料共秋田縣毛馬内渡し金七圓であるが現時は放養すべき魚兒が豫定數に充たないので他に種卵を配給する事を見合せて居る。

棲息状態。 十和田湖は一の火口湖であつて之に流入する目ぼしい河川が無いので産卵期になつても特に親魚が群來する個處がないらしい。湖から流れ出す奥入瀬川の下流では屢々姫鱒の大群に遭遇するさうであるが支笏湖に於ても多數の姫鱒が千歳川に下ることから想像して見ると本魚は機會さへあれば海洋に出でんとする性質をも

つて居るのではないかと思はれる。
成育狀況。明治三十七年種卵を支笏湖に仰いで本湖に移植した姫鱒は左表に示すが如く頗る順調に發育した。

成長度	體長	體高	體重
一年魚	五、〇	一、五	一五、〇
二年魚	一一、〇	三、〇	一〇〇、〇
三年魚	一二、〇	四、〇	二〇〇、〇
四年魚	一四、〇	五、〇	四〇〇、〇

然るに養殖事業漸く其緒につき放流尾數漸次増大するに従ひ茲にも亦魚體退化の現象が現はれて來た。然も其速度は左に示すが如く極めて迅速であつて明治四十五年にも早くも平均體重二〇匁と云ふ様な哀れな状態に陥つてしまつた。

年 度	體長	體高	體重
明治四十二年(四年魚)	九、五	二、三	八〇匁
” 四十三年(四年魚)	八、五	一、七	五〇
” 四十四年(五年魚)	八、〇	一、六	四五
” 四十五年(四年魚)	四、五	一、四	二〇

大正十年八月予が親しく視察せる際の魚體は親魚で平均體重十五匁乃至十八匁に過ぎなかつたのみならず肉色著しく褪紅し支笏湖の姫鱒とは別種ではないかと思はれる様な有様を呈して居た。斯く魚體が矮小になつた結果か卵粒迄目立つて小さくなり支笏湖では孵化盆一枚に一列三千五百粒を收容する規定であるのにこゝでは同大の

孵化盆に五千粒を排列するさうである。近時魚體の退化が著しいので一寸角以下の網目の刺網ならでは之を獲る事が出来ない様な状態になり孵化場主は之が救済方法に腐心して居るが一向に名案がない様である。

百折不撓十和田の姫鱒と世に謳はるゝ迄に漕ぎつけた和井内氏の努力は大に賞讃に値するが之を生物學的に論ずれば十和田湖の姫鱒養殖は失敗に近いと云はねばなるまい。近々十有余年間に四百匁近くにも成育し得た姫鱒が僅か其十分の一にも足らぬ小魚に變化したのみならず今も尙退化の方向に進んで居る事は明に其環境が不適である事を明示して居る。世人は姫鱒と云ふ名に惑はされて其小さきを是認して居る様であるが其原種が何であるかに想到すれば直ちに其誤を見出す事が出来るであらう。現時の十和田湖は本土に於ける唯一の種卵供給地になつて居るが極端に之を論ずれば十和田は似て非なる姫鱒の種卵を全國に供給して居ると云はねばならない。劣悪なる性質を遺傳する種卵の供給地であり姫鱒と云ふ名にふさはしき小さき鱒の育成所である。其十和田湖、予は親しく之を視察して如上の感想を得た事を大なる遺憾とする。

中宮祠湖の姫鱒

中宮祠湖は人も知る如く日光山中の大湖であつて面積約十二方軒湖面海拔一三七一米東西に長く南北に短く其水は華嚴瀧をなして大谷川に注いで居る。本湖は受水區域が可なり廣いので支笏湖及十和田湖とは稍其趣を異に

して居る。即ち西方奥白根山其他より發する諸川及び湯の湖に發する湯川と男體山の西麓から湧出する溪流とを併せた地獄川とが湖中に流れ込んで居る。深度は平均九五米であるが湖の中心以東に於ては一五〇米以上の個處多く最深部は一七二米に達するさうである。

本湖は十和田湖の如き火口湖ではなくて往時男體山が破裂した際大谷川溪谷の一部を埋めた爲に天水玆に滯溜して湖を形づくるに至つたのであると云はれて居る。従つて湖底の趣も支笏湖などと異なり淺處は砂礫若くは細砂であるが深處は腐蝕土のみから形成されて居る。

右の如き状態であるので湖中には魚類の餌料たるべき有機物が豊富であるが湖口に華嚴の飛瀑があつて魚道を絶つて居るため蛙及蝶蟻以外何等の動物が棲息して居なかつた、明治六年に至り初めて土地の有志が嘉魚を放流し續いて鯉、鮒、鰻等をも移植したが其後農商務省其他の手により鮭、鱒、鯉等各種の魚族が放流せらるゝ様になつた其後本湖に關する水産事業は帝室林野管理局の所管となり湖畔菖蒲ヶ濱に孵化場を設けて鱒の養殖に全力を注ぐ事となつた。其事業の一部として十和田から姫鱒の發眼卵四十萬粒を購入(明治二十九年)したのが本湖に姫鱒を見る端緒となつたのである。

孵化事業。 中宮祠町より湖畔をたどりて湯の湖方面に向ふと約一里弱にして菖蒲ヶ濱に達する。玆に上記の孵化場があるが主として養殖して居るのは姫鱒、虹鱒、川鱒の三者である。孵化室は梁間五間桁行十間のもの一棟

で凡てを處置して居るが中に長さ十二尺幅二尺五寸深さ六寸の孵化槽を二組十五列に配置し一槽に十個宛金網製孵化盆を收容する様にしてある。孵化及び養魚に要する水は地獄川の上流から湧出する溪流であつて水量常に過不足なく水温四時攝氏八度を示して居る。

上記の如く姫鱒は最初十和田湖から移入したが明治四十一年には支笏湖に種卵の供給を仰ぎ明治四十二年以降は自産の親魚から採卵すると同時に十和田湖からも多數の種卵を輸入した。試に左に放流魚兒數其他を記して見よう。

年次	採集卵數	購入卵數	合計	放流魚兒數	男二對スル魚兒ノ歩合
明治 39	—	400,000	400,000	317,774	65%
41	—	900,000	900,000	821,835	91
42	556,900	500,000	1,056,900	979,319	97
43	926,000	1,800,000	2,726,000	2,538,806	92
44	26,200	1,200,000	1,226,000	1,123,255	90
大正 1	33,200	400,000	433,200	392,710	91
2	35,370	800,000	835,370	752,590	90
3	142,000	650,000	692,000	608,585	88
4	574,300	650,000	1,224,300	1,092,740	89
5	652,700	1,200,000	1,752,700	1,582,520	90
6	501,400	—	501,400	450,120	90
7	1,194,200	640,000	1,834,200	1,588,200	87

阿寒湖より移植せられたる姫鱒の現狀

(8)

本湖に於ける姫鱒の産卵期は十一月であつて地獄川に溯上する親魚を築で捕へて採卵するが今尙年々に他から種卵を補給して居る様な状態なので之を希望者に配附する迄に立ち至らない。

成育狀況。本湖で成育した姫鱒は現時平均體量百三十匁内外體長一尺二三寸を算し魚體整備して肥大せる事他に其類例を見ない。即ち其種卵供給地なる十和田湖の親魚に七、八倍し原産地なる支笏湖の親魚に二倍する大さに達して居るが矮小なる親魚の卵から斯く異常に大なる魚體が生ずる事から考へて見ると姫鱒の矮小になると云ふ事は遺傳的性質ではなくて環境の適不適若くは餌料の過不足に歸因する一時的の現象であるらしい。語を換へて言へば姫鱒は最良の状態で養ひさへすれば原種同様若くはそれ以上に育つものであるが支笏湖若くは十和田湖の如きはそこに何等かの無理があるから退化を來すのである。今左に中宮祠湖姫鱒の體量表を掲げて他との比較に供して見よう。

年次	漁獲數	重量	平均重量
明治 42	6,765	342,013	51
” 43	6,215	478,523	77
” 44	1,021	88,675	87
大正 1	1,803	221,960	123
” 2	2,012	217,485	107

3	2,284	257,180	112
4	3,593	316,320	96
5	3,181	333,095	105
6	2,308	263,984	114
7	11,120	791,310	131
8	7,836	310,275	133
9	8,372	99,680	127

蘆の湖の姫鱒

箱根山の外輪山と中央火口丘との間に位する火口原の最低部に水が湛つたのが蘆の湖であるが現時の湖面は海拔七二六米面積七方料本邦湖沼中の小なる部類に屬して居るが其最大深度僅に四三・五米平均深度二五米に過ぎない。本湖に流入する河流と云つては箱根町附近に二三の細流がある計りであるが湖の北岸から逸出する水は早川となつて太平洋に注いで居る。湖の周圍に聳立して居る山嶽は樹木が尠ないのみならず河川の流入するもの殆ど絶無と云ふ有様なので陸上から供給される有機物が尠ない、従つて浮游生物其他の餌料が貧弱であつて古來魚族の成育が思はしくない。鹹は先づ湖中の主要魚類と云つてよいが明治十三生内務省は茲に鮭、鱒を放流し後湖水の漁業が帝室林野管理局の手に移つてから鮭、公魚、鰻等が移植された。茲に姫鱒を移入したのは明治四十二年であつて其種卵を十和田湖から取り寄せたが以後年々同處から種卵を購入して放流すると同時に大正元年以降

は湖中の親魚よりも採卵する事となつた。
孵化事業。 現時元箱根町の一端に帝室林野管理局の出張所があつて漁業に關する事務を管掌して居るが孵化用水頗る貧弱なために孵化室の設立などは思ひもよらぬ様な状態になつて居る。従つて姫鱒養殖のためには湖畔に小規模の稚魚放養池を設けてある以外何等見るべき設備がない。明治四十二年以後湖中に放たれた魚兒數其他は左の通りである。

年次	採卵數	購入卵數	合計	放流魚兒數	男魚兒ノ歩合
明治 42	—	400,000	400,000	386,345	97%
„ 43	—	1,000,000	1,000,000	941,174	94
„ 44	—	1,000,000	1,000,000	962,561	96
大正 1	107,300	300,000	407,300	371,947	91
„ 2	16,000	300,000	316,000	251,937	80
„ 3	127,000	900,000	1,027,000	918,200	89
„ 4	103,700	900,000	1,003,700	893,872	90
„ 5	336,620	1,000,000	1,336,620	1,126,145	84
„ 6	212,755	—	212,755	123,845	58
„ 7	310,090	300,000	610,090	478,954	79
„ 8	201,250	100,000	301,250	208,100	69

本湖の姫鱒養殖は今尙自給獨立の域に達せず其結果は頗る不良である。

成育狀況。 本湖は深度淺きに過ぎて水温冷水性魚族の

成育に不適なるのみならず餌料も亦豊富でないで茲に放養した姫鱒の發育状態は概して不良である。魚體の大きさは左表に示すが如く十和田湖と支笏湖との中間に位して居る。

年次	漁獲數	重量	一尾平均重量
明治 44	78	3,375	43
„ 45	3,756	216,700	58
大正 1	5,362	273,127	51
„ 2	5	0,386	67
„ 3	2,553	169,926	67
„ 4	1,601	95,753	67
„ 5	2,646	124,538	47
„ 6	3,212	148,720	46
„ 7	3,926	187,259	48
„ 8	4,153	237,711	57

之を原産地なる十和田湖と比較して見るのに明治四十四年には十和田湖で平均體量四十五匁蘆の湖で四十三匁であるから兩者は先づ大差がない。其後十和田湖のは退化する一方であるが蘆の湖では漸次體の大きさを回復して行く様な傾向が現はれて居る。然し其環境が餘り宜しくないと見えて中宮洞湖のもの半で止つて居る。

退化の原因

以上予が視察した結果を綜合して見ると阿寒湖から移

植された姫鱒は至る處で産卵繁殖はして居るが魚體が漸次退化する傾向がある。其最も甚だしいのは十和田湖であるが原産地に近い支笏湖に於てすら明に其徵候が現はれて居る。之によつて推論して見ると姫鱒を漸次南方に移植すると云ふことは天然の性質に適合しない環境に之を導く事になり其結果として著しき退化を惹き起すのではないかとも考へられるが一面に於て中宮祠湖の様に退化した種卵から却つて其親魚に數倍した大さの魚體を成育せしめた實例に接して見ると養殖地が北方にあるとか南方にあるとか云ふ事が其因をなして居るとは思はれない。或る論者は或る極限された地域に棲息して居る魚族の人工孵化は血族結婚の強要である姫鱒が退化するのは之がためであると云つて居るが然らば十和田湖から移植した中宮祠湖の例は如何と反問して見たくなる。それは兎に角一刻も早く姫鱒が退化する原因を探求して其救済策を講じなければ折角我國北部養魚界の重鎮と迄目さるゝに至つた姫鱒を普及せしむる上に一大頓挫を來さしめねばならない。予は不幸にして他の場處の現狀を知らないが斯界に著聞する支笏湖、十和田湖、中宮祠湖及び蘆の湖で觀察し得た事を基礎として少しく此點に論及して見たいと思ふ。

湖水の深度と水温。 姫鱒は元來北部海洋の深處に棲息して居た冷水性の魚族なので之を放養すべき湖沼は相當の深度を保ち夏時氣温が如何に上昇しても底部は何等其影響を蒙らず常に一定の低温を保ち得る場所であらねば

ならぬ。今十和田湖を見るに其平均深度八〇米前後最深度一〇米であつて夏期表面水温攝氏十六度を示せる時に深度七〇米附近は五度となり以下湖底迄同温である。又中宮祠湖は平均深度九五米最深度一七二米であつて深度五六十米以下に於ては四季を通じて水温攝氏四度である。北海道支笏湖は平均深度二六五米最深度三六一米であるから湖の深部は勿論氣温の影響を受けない。斯る點に於て此の三湖の深度は姫鱒の棲息に適當して居るが蘆の湖は聊か之と其趣を異にして居る。即ち其平均深度僅に二五米最深度四三・五米であつて熱帯湖の趣を備へ水温の成層は秋に入りて漸次不明瞭となり冬期最寒の季節に至れば全然混亂して上下一様に攝氏五度内外を示す様になる。帝室林野管理局箱根出張所の觀測結果によると八月中旬表面水温攝氏二四・一度の時に二十五米の深處即ち湖底に近き部分の水温は九度内外に上つて居る。之を要するに蘆の湖は其深度淺きに過ぎて常に攝氏四度内外を保つべき冷水層を具備して居ない。蘆の湖の成績不良なる原因は他に尙數ふべき事があらうが湖の深度が足りない事が確に大なる働をなして居る事と思ふ。

餌料の不足。 古諺に「水清ければ魚棲まず」と云つてある通り水が清澄に過ぎては如何に放養面積が廣濶であっても魚介を充分に肥大せしむる事は出来兼ねる。清澄と云ふ事は有機物特に魚族の餌料となるべき浮游微生物が貧弱であると共に各種の植物も拂底である事を意味するのである。斯る水中に目につく様な生物の發生を促さな

いのは當然の理であるが支笏湖にも十和田湖にも將又蘆の湖にも近き頃迄魚族が絶無であつたと云ふのは湖齡が比較的新しい爲でもあらうが其主因は之等の湖水が生物を包容すべく不適の状態にあるから自然が茲に魚族を齎らさぬのである。支笏湖と十和田湖とは共に噴火口若くは溶岩噴出の反動として陥没した一大盆地に天水が溜つたものであつて湖底は殆ど全く岩石である。又其周圍には火山聳立し受水區域極めて狹隘なるが上に絶えず陸上の有機物沃土等を搬入すべき河川に乏しい。蘆の湖は火口原に天水がたまつて生じたのではあるが其狀況は略支笏湖等と同様である。之を要するに斯る火山湖は「コンクリート」で池底をかためて蒸溜水を湛へたのと同様な狀況なので水は頗る清澄であるが魚族を肥大せしむべき餌料に乏しい。之火口湖其他噴火作用に伴つて出現した湖水が養魚場として満足なる結果を齎らし得ぬ最大原因であり支笏湖、十和田湖等の姫鱒が事業發展と共に益々矮小となる主因であると思ふ。

中宮洞湖も其昔は魚族が居なかつた。然し之は前者と異なり湖底は腐蝕土であり湖中には餌料頗る豊富であるが湖口に華嚴の瀧があつて全然魚族の來往を沮止して居た結果に他ならない。近時人爲を以て之に放棄したものも同様に他ならない。近時人爲を以て之に放棄したものも同じく火山の爆破によりて生じたとは云へ天然の溪谷がせきとめられて河水を漲らした湖水と溶岩の上に天水を湛へた湖水との養魚上に及ばず影響の差違大なるを

知る事が出来よう。

過大な放養率。養魚を試むる場合に細心の注意を拂はねばならぬ事は放養面積と放養尾數との割合である。換言すれば魚兒を放養するに先だちて充分に餌料の状態を調査し斯く斯くの數量では幾尾の成魚を養ふ事が出来るかを概算して常に其規を越えぬ様手加減を加へねばならない。徒に放養面積の廣き事のみを念頭に置き天然餌料の有無を顧慮せず魚兒を放流せんか多數が一定量の食を争ふ事となつて忽ち營養不足を來す様になるのは云はずして明なる處である。今支笏湖に於ける姫鱒の漁獲高と形態の消長とを見るに左表に示すが如くであつて年によつて異同がある。

年	尾數	平均體長	平均體重
明治 32	837	1.16	138.0
35	8,056	1.05	97.8
39	16,787	1.07	108.0
40	3,685	1.10	181.0
41	11,839	0.98	117.1
42	4,433	1.05	139.0
43	21,382	0.96	100.0
44	11,447	1.00	117.0
大正 1	31,150	1.03	83.0
2	9,369	1.14	103.9
3	32,760	0.87	69.8

右表に *印を附した年は其前年に比して漁獲高が著しく

増加して居るがそれと同時に魚體が目立つて矮小になつて居る。即ち支笏湖の姫鱒は年と共に退化するのではなくて一進一退の狀況を呈して居る。若し水溫其他の環境が災するのであれば自然自然と退化すべき筈であるのに斯く年によりて大なる變化があるのはそこに何等かの原因が潜んで居るのではあるまいか。漁獲高が多いと云ふ事は一面に於て其年度は多數の親魚が棲息して居た事を示して居る。尾數が多い年に限つて魚體が俄に小さくなる換言すれば豊漁と營養不良とが相伴ふと云ふ事は取りも直さず當時の放養尾數が過大に失して餌料との平衡を破つた結果を示して居るのではあるまいか。此の現象を確むる爲に更に十和田湖の漁獲高と生長度との關係をも參照して見よう。

年次	放流尾數	捕獲尾數	體長	體重
明治 41	2,170,000 ^尾	120,710 ^尾	4	— ^尾
42	388,000	187,600	9.5	80
43	4,300,000	424,000	8.5	50
44	7,590,000	300,000	8.0	45
45	6,100,000	420,000	4.5	20

記録によれば十和田湖に姫鱒を放流したのは明治三十七年であつて支笏湖から配給された種卵數は十萬粒である。其成長度は極めて順調であつて三年魚(明治四十年)は體長一尺二寸體重二〇〇匁に達したが僅々五年を経た

明治四十五年には體長四寸五分體重二〇匁と云ふ哀れな状態に陥つてしまつた。之は四年魚に就ての測定結果であるから之等の親魚が放流されたのは明治四十一年である。此年は初めて十和田湖が自給獨立した年であつて一舉に二百十七萬尾を放流して居るが其結果は以上の如くである。其後四百萬、七百萬と無限に放流尾數を増加せしむるに従ひ益々親魚の退化が甚しくなつて來た。即ち最初湖中に魚數が尠なかつた頃は魚體も相當の大きさを保ち得たが其尾數が激増するに連れて魚體の大きさは著しく減退する様になつた。

右の如く十和田湖に於ては放養尾數と退化との關係が更に顯著に著はれて居るが之を中宮祠湖の如き餌料豊富な處へ移植すると忽ち原種以上に肥大する事に照し合せて見て其退化とは營養不良を意味して居る事が明に認識される。

之を要するに姫鱒退化の主因は餌料との平衡状態を無視して過大な魚兒を放流した點に歸せずばなるまい。蘆の湖にも同様な原因が働いて居ると思ふが十和田湖、支笏湖の如き天然餌料貧弱な湖水に斯る無謀な策を取つた事は大なる誤であつたと云はねばならない。

親魚撰擇上の缺陷。現時各處で採卵用に供する親魚には何等制限を設けて居ないが退化の徵歴然たる場所では親魚の大きさに一定の標準を設け矮小なものは之を除外する策を取るのが至當である。姫鱒の退化は未だ遺傳質に變化を興へる迄にはなつて居ないらしいが各處で退化の

方向に向つたものを親魚として交配せしめた事も益々退化を促進せしめた一因をなして居る様に思はれる。予をして云はしむれば近親交配が姫鱒退化の主因ではなくて營養不良に陥つたものを無頓着に交配せしむるのが益々退化を促進せしむるのである。

救済方法

天然餌料が貧弱な廣大な湖面に人力を用ひて餌料を發生せしむるは容易な業でない。従つて姫鱒の退化を防壓する手段としては左の方法を取るのが至當であると思

ふ。

- 一、湖面に對する最適の放養尾數を定め年々漁獲せるものを補缺する程度に魚兒を放流する事。
- 一、一定の體長若くは體重を備へたるもののみを親魚となす事。
- 一、一定の期間毎に中宮祠湖等より優良なる種卵を移入し自産の退化種より採卵せざる事。

(終り)

鰻 鮭 (*Ozobryanchus jantseanus* Oka.) に施したる小試験

(大正十年十二月十九日受領)

稻 熊 信 正

甲 乾燥状態にある個體の回復力

(一) 材料に用ゐた鰻鮭は、名古屋の醫科大學内の一小池に飼育中のイシガメの外部に寄生して居つたものである。

(二) イシガメより、ピンセットで離して、紙片の上に置き、机の上に竝べて乾した。

(三) 温度、湿度は、もつと手をかけて測つた方がいと思つたが、何分にも、既に各個體が、吸入してゐる血液の分量やその受けた外部創傷の程度や、各個體の

間の體質等の諸點が相違してゐる上に、その各の群によつて、乾燥の度合の異なつて來ることもあるわけなので、それ等の各を、嚴密に測定しない限り、特に温度、湿度の細かな計算は無益だと思つて、平均度で満足して了つた。二の(五)及び、特別に斷つてないものは、平均温度最高C二十五度、最低二十三度八。平均湿度八十二度。日光の直射しない室内で行つた。淡水は、すべて水道の水を用ゐ、使用個體數七百八十三個である。

一、實驗第一