



ドナルドソン 博士と 品種改良

<道立水産ふ化場技師>

寺 尾 俊 郎

ローレン・R・ドラルドソン博士は米国ワシントン大学教授で、マスノスケの品種改良、稚魚飼育等の仕事をしており、昨年9月来日し、九大富山教授・理研ビタミン油KK技師（餌料担当）と北海道さけ・ますふ化場を訪れ、三原場長外数人の技官等と意見の交換を行った。

淡・海水魚類を問わず現在わが水産業界では「捕る漁業から栽培漁業へ」と叫ばれて居る。これは水産養殖の役割が大きく評価されつつあることに他ならない。その中でも、多くの動植物で行われ、かなりの成果をおさめた方法である品種改良・育種ということが、近年特に魚についても取り上げられるようになってきた。その兆しとして昨年（1965）10月の清水市で開催された日本水産学会秋季大会での「育種に関するシンポジウム」今年3月には日本水産資源保護協会が主催して東京に於いて、「育種に関する研究協議会」が行われ、又今年4月の昭和41年度日本農学大会シンポジウムで「農業生産力の発展に対する育種の役割と将来」と題しての中で取り上げられている。

これら魚類の中でのサケ科魚類については現在のところ、一応研究途上にあるが、前途にまだまだ多くの問題点と可能性があると考えている。アメリカでのサケ科魚類の育種の成功の例として1965年の12月号のリーダーズダイジェスにマレー・モーガン氏が、ワシントン大学のドナルドソン教授の業績について掲載している。ドナルドソン教授は昨年九州大学の富山哲夫教授が随行されて、日本の水産関係の大学、研究所を視察されたが、当孵化場にも秋期に来庁された。そこで筆者はその折、同教授から直接聞いたお話と、リーダーズダイジェス誌に述べられていることを含めてサケ科魚類の育種の成果と将来性について紹介致したいと思います。

昔から人類は食用に供する目的で動植物の育種の研究をし、実際に有用的に利用されているものは現在迄にかなりの数がある。

植物は遺伝学的にも、又飼育条件も動物に比べ、はるかに容易だが、動物の中で魚類は遺伝学的にも飼育条件としても多くの困難性があるため、あまり研究がなされていない。これら困難性の中でローレン・R

・ドナルドソン博士はサケ科魚類の品種改良の研究に1949年からはじめた。先づ同博士は1949年の秋シアルトの東南方を流れるスースクリークへ産卵のため溯って来たマスノスケ (Chinook salmon) の中から魚体の大きく、体高が高く、肉質の厚い雌を数尾選り出し、これらのマスノスケから約4万粒の卵に元気のよい雄の精液を注いで人工受精させた。これらの卵は水産センターの地下研究室で木槽の中に収容して、流水式として孵化させた。卵から孵化した卵は養魚池に放たれた。養魚池では餌を与えてある程度迄大きくして、鱈の一部を切り、標識して、これら幼魚をバケツに入れ、ワシントン大学の校庭と隣合せのユニオン湖の岸まで運んで放流した。ここで一部斃死するものもあったが、多くは泳ぎ出していた。

これらマスノスケの標識放流試験に対する同博士の研究目的は次の二つにあったという。

一つはこの魚のもつ雄大な回游性が、海水に近い人為的な環境の中で発揮できるかどうかを確かめること、第二は優良種の交配で、品種改良が可能かどうかを調べることであった。特に同教授は病気に強く、早く淡水の河川から海に出て成長し、しかも成熟の早いマスノスケにしたいと思えたのである。

しかし、マスノスケをはじめとしてサケ属は海へ降海し、成魚となるまでには多くの減耗要因があるためにそれが成功する確率は微々たるものと思われた。特にこれらマスノスケが放たれたユニオン湖はシアトル市内にあり、海に出るまでには8 km先の政府所管のビュージェットサウンド湾の水門まで行きつかなければならない。更にこの水門では、船が出て行くのに便乗しなければならなかった。

この湾を出たマスノスケ幼魚は西や北へ進んで太平洋に出て、沿岸ぞいにアラスカ沖の寒冷水域へ向かうことになる。この寒

冷水域で育成して、本能に駆り立てられて又母川回帰のため洄游し始める。この間に魚夫の網、天然の外敵のために減耗しつつ生れ故郷の川の入口である水門をくぐり、母川に洄帰する迄には、普通のマスノスケは0.1%以下であった。

同教授が試験したマスノスケの幼魚はユニオン湖から直接放したために、普通のマスノスケのように生れ、故郷の川を知らない。それにも拘らず、洄帰予定の数週間前に学生と共に作った、湖と池とを結ぶ約30 mの水路を作った。大学ではこの溝のことを戯れに「ドナルドソンの大運河」と呼んで、誰もマスノスケが帰ってくることを期待する人はあまりなかった。ところが、本当に魚が帰って来たのである。大きくて、美しく元気で、数も天然産のものが帰るより2割以上も洄帰率が良好であったという。

この結果はより大きい優良種の選抜育種の結果マスノスケでは育成もすぐれ、しかも従来のものより歩留洄帰率もよいことを知たわけである。

又1952年に放流されたマスノスケの優良種はその多く1955年の秋に洄帰した。そのため成熟洄帰年数が短縮されてそのために自然の危険にされる期間も少なくなって洄帰率が $\frac{1}{100} \sim \frac{2}{100}$ に向上したという。又洄帰年が2年のものもいたということである。これらのことは他にサケ科魚類にも応用できるのではないだろうか。このようなドナルドソン博士の長年の成果は多くの困難に対する勇氣と努力の賜物であり、現在のわれわれにとって一つの教訓となるであろう。

ドナルドソン教授の更に大きな育種に関する業績はニジマスの優良品種の作出である。

ワシントン大学が公にした報告書の控えめな言葉で表わしても「成長、生存、産卵の割合が普通種の優良ニジマスのほぼ10倍に当たる」としてなされているほどであると

いう。

成長度についてはDonaldson教授が改良したニジマスは満1年で1.5kg、2年後には3~5kgに、3年後には8kgにまでなる。アメリカではニジマスは内水面水域で盛んな遊魚の代表種である。Donaldson博士はこの大きなニジマスを何尾か遊魚のために、解禁日に放っておき、何も知らない釣り天狗が、超特大のニジマを引っかけるときの興奮ぶりを眺め悦に入っているとのことである。このように大きく成長するニジマスであれば一尾の雌の抱卵数も多くて、しかも卵径も大きく、卵質もよいものであろうことが想像される。

このように今まで、Donaldson教授のマスノスケ、ニジマスなどの優良品種の育種についての成功を確信する米国水産専門家も殆どなかったが、自然界のサケ種魚類が人が作った環境に適應するように作り変えられたことを認めている人も多くなったといわれている。

又ワシントン州内の水域で捕獲されたマスノスケの半分は人工的に放流されたものである証拠が明瞭であることは大抵の専門家も認めざるを得ないともいわれるほどに効果を示している。

Donaldson教授は今主に雑種の研究を進めているといわれ、それは巨大なニジマスと大マスの交配種であると記されているが、大マスとは何んな魚種が明らかにされていない。しかし大マスはサケのように降海し、産卵のときに淡水河川に洄帰し、産卵後も生き続けて、その後、何回も河へ帰ってくる種類のものであるらしい。このことから恐らく *Salmo salar* なる種類と考えられる。いづれにしても *Salmo* 属は多回産卵魚である性質もっているので非常にすぐれた点である。更にこの大マスは大型の魚で、力が強く、根性があり、悍猛だが成熟が遅い性質である。しかしこれらの間に出来る雑種は病気に強く、成熟も早い。Donaldson教授が1964年より養魚池

で飼育したこの雑種は1年以内で20~45cmになり、普通のニジマスでは1尾5gぐらいなので、その約100倍も成長がよい。この稚魚をDonaldson教授はこの大きくなった雑種を12,000尾を、海へ出ていける年齢に迄育て、1965年の初めにユニオン湖とその隣りのワシントン湖に放流した。この大学育ちの雑種の幼魚を漁夫は実際に再捕して、ひどくあばれん坊で味も上々だと報告したという。そしてこの親の目算通り海へ出て行くと2年で回帰してくるだろうと想像されている。

Donaldson教授のこの優良交配種による品種改良の研究は今も米国オレゴン州でも行われている。ここの優良品種の仕事は従来問題とされたベレットの栄養価の高いものが作り出されることにより病気も少くなって益々成果が期待されるようになった。1959年にはオレゴン州16の孵化場は専ら新しいベレット餌料を用いて稚魚を飼育し、1964年にはサケの回帰の記録はどれもみな破られてしまったほどである。

このようにオレゴン州立大学の栄養価の高いベレットの餌料とDonaldson教授が行った優良交配種作出計画は食料に蛋白質の量をふやすことが、問題を解決するサケマス養殖事業の今後のあり方を示唆していると結んでいる。

これらDonaldson教授の育種の成果と、われわれが現在考えつつ行っている優良品種の固定化についてまとめると、魚種の優良的特性を知ること、純系を見きわめること、遺伝学的考察、成熟の可否、淘汰選別法、飼育の困難性など多くの問題はあがるが、そのめざす優良品種の特性は次のことがあると思われる。

- 1) 成長度の増進
- 2) 産卵成熟年齢又は洄帰年齢の短縮
- 3) 卵数の増大と卵質の優良種
- 4) 抗病性の大きな種類
- 5) 減耗の少ない種類

これらの点に関心を広めてサケマスの人工孵化事業及び人工養殖事業を発展させる配慮が是非必要な時期であろうと信ずる。