

魚類の塩水及び淡水適応性から見た養鰻池の浮魚. I.

実験材料をえらぶための予備的考案

岡田 弥一郎・窪田 三郎

(三重県立大学水産学部)

The mingling fishes in eel-culture pond as examined concerning the salt and fresh water adaptabilities. I. Preliminary consideration for the decision of the experimental materials

Yaichiro OKADA and Saburo KUBOTA

(Faculty of Fisheries, Prefectural University of Mie)

養鰻池の浮魚として養鰻業者が利用しているものは、殆んどマボラ (*Mugil cephalus*) とコイ (*Cyprinus carpio*) の両種に限られている。塩水性浮魚は有閑水層の活用、ウナギの食い残した餌料や餌料から流出浮游する脂質成分を清掃するという点で、極めて有用な養鰻の副産物である。殊にマボラなどは、池の水変りが起る前徴のあるようなときに、游泳行動に変調を来たすし、しかも水変りに対して耐える力も強い。マボラやコイは、経済的に無視出来ない価値をもっている。マボラの浮魚としての欠点は、年により池に放養するに必要な稚魚が得られぬことが多いことで、このような種苗魚が、豊漁か否かということも、そのときになつて見なければ判らない。コイの種苗魚は入手し易いが、マボラなどに比べて成長もおそく、その上、需要が少く、且つ商品としての利益も少くない。

従つてマボラは浮魚として、最も重要なものである。浮魚を養鰻池で重要視過ぎる余り、多数のウナギを斃死させて、かえつて大きな損害をうける場合も少くない。たとえば、細菌性の伝染病、殊に赤斑病（一名鱗赤病）などが発生したときに、当然池の消毒を必要とするが、浮魚の大多数のものは、消毒薬の十分な有効濃度に耐えられない。そのために消毒をためらい、大被害をうけた例は枚挙にいとまがない。

それ故養鰻池における浮魚は、あくまで副産物として、ウナギを中心にした経営をしなくてはならない。

浮魚として適格な必要条件は次の通りである。

1. 放養密度が余り小さくないこと。
2. 種苗魚が概して入手し易いこと。
3. 溶存酸素量、水温、塩分濃度などの急激な変化にも耐えること。
4. 諸種の薬剤（主として消毒薬）にたいして出来るならばウナギに近い抵抗力をもつこと。
5. 魚の商品価値が余り低くないこと。

などがあげられる。

以上の諸条件を考えに入れなくて、入手し易い種苗魚種は、前記のマボラ、コイの他にスズキ (*Lateolabrax japonicus*)、シマイサキ (*Therapon oxyrhynchus*)、ヤガタイサキ (*T. jarbua*)、クロダイ (*Milio macrocephalus*)、メナダ (*Liza haematocheila*)、コノシロ (*Clupanodon punctatus*) などの海産魚とウグイ (*Tribolodon hakuensis*)、フナ (*Carassius auratus*)、メダカ (*Aplocheirus latipes*) などの汽水性・淡水性魚類があげられる。

これらの中で、スズキは活魚を主餌料とするものであるから、1畝歩当り数尾以上放養することは不可能な場合が多い。若し餌料源になる他魚種の稚魚や、メダカ、ハゼ類などの小雑魚のいない池では、上記のような密度で放養することさえ無理であろう。生長のよい個体を投入した業

者の中に、ウナギの幼魚（シラスウナギ、ハリウナギ、メソッコ）がスズキ（セイゴ）の胃から多数出て来たということもいつて居り、この研究に協力した窪田もこれを認めている。又飼育の途中で活魚餌が不足した場合は、著しく不味になり商品としての価値は低下する。このように活魚餌の供給と他種々苗魚との混養が困難であるし、池の清掃という目的や、更に経済上の面からも浮魚としてのスズキは不適當である。尚スズキの魚種苗は河川の汽水域で、4月から7月に亘つて容易に入手出来るし、そのような汽水域から、殆んど淡水に近いような養鰻池に直接移しても死ぬことはない。

クロダイが雑食性の魚であることは周知のことである。放養尾数については未知の点が多く、今後の研究にまつが、上記のように雑食性で、吾々の残飯さえ有用な餌料であるというから、天然餌料の不足分は補うことも出来よう。このような点では、スズキよりもはるかに適當なものと云えるが、種苗魚の採集期は6月中旬～8月上旬で、その時季における養鰻池の高水温、あるいは水変りによる酸素不足に耐え得るか疑問である。その上種苗魚は、非常に繊弱で死に易いから取り扱いもむづかしい。因みに1957年6月下旬から7月上旬にかけて津市相川河口附近の養鰻業者がマボラやウグイの稚魚などと共に養鰻池に放流した。この結果、クロダイのみは1～2ヶ月のうちに姿を見せなくなり、全個体斃死したと考えられている。他の業者も水変りをするような池で且つ浅い池ではクロダイの飼育は、困難だと述べている。然し、灌漑用排水路では、著者等が放流した約5,000のクロダイの稚魚は、著しい成長をとげている。それについての詳細を別に述べる。この灌漑用排水路と養鰻池との間に塩分濃度に関する限り決定的な差は見出せない。それ故他の原因、高水温とか水変りがその主因でないかと考えられる。クロダイは、以上の点から養鰻池の浮魚として不適當なものと云えよう。

メナダの稚魚は、マボラの稚魚（3～6月）よりも河口の汽水域に洄游して来るのがおそく、例年6月上旬から8月上旬である。この魚はマボラと近縁であり、時々マボラに混つて浮魚の中に見られる（水揚個体）。故に飼育の環境として、養鰻池は適當なものであろう。この魚の浮魚としての欠点は

1. 洄游個体数が概して少いこと。
2. マボラの賞味される12～2月の出荷期になつても魚体が小さく、マボラにくらべていわゆる伸びも悪いということ。
3. マボラ程賞味されない。

などである。マボラの洄游が少い年には、前述のようにマボラよりも洄游期がおそいだから、種苗入手に力を入れるべきであらう。マボラのように、満一年未満で出荷することはできないが、有閑水層をあけておくよりはよいと思う。この魚は満一年半以上で出荷すればよい。淡水にたいする適応力はマボラと大差ないのではなからうか。

コノシロも前記のクロダイを放水した灌漑用水路に棲息し、充分な生長をとげていることが観察されている。稚魚の洄游季節は6月から8月であつて、クロダイの稚魚と同様に藻場で採集される。この稚魚は非常に虚弱で死に易い。だから採集時のとりあつかいがむづかしい、多数のクロダイ稚魚と同時に、同じ大型のピクに入れておいても鰓蓋をひらいて窒息死している。それ故、酸素の欠亡の著しい養鰻池には不適當と思われる。洄游個体数も少い。

ヤガタイサキ及びシマイサキについては後に詳述する。淡水魚には有用なものが少い。浮魚として既に利用されているコイの他にウグイとフナがある。

ウグイは長野県、岐阜県、山梨県、群馬県などの海岸線をもたない地方では、貴重な食用魚として養殖さえされている。これらの地方でとれる陸封性のウグイと降海性のものとの種的な問題

は兎も角として、ウグイは養鰻池の水変りにたいしても相当耐えられると云われている。実際に養鰻池で浮魚として十分な成長も遂げ、飼育されているから問題はない。種苗魚の入手も容易で河口附近の四手網などにもよく入っている。然し商品としてのうらづけがないのが欠点であるから、上述のような海岸線をもたない内陸地方に販路を開けば浮魚としての可能性も出来て来る。

フナは養鰻池の水変りなどにも耐えるらしく、水変り中も鼻上げをする程度で死ぬことは殆んど見られない。著者は養鰻池で成長したフナがウナギのために吊下げたイワシをウナギと共に飽食しているのを観察している。コイでは殆んどこのようなことが見られない。ウナギの養殖という点から考えても利点が少く、むしろ養鰻池から除去すべきものと思われる。

養鰻池にメダカが多数游泳しているのは、著者も常に目撃するところである。メダカは塩水にたいする適応性も強く、又酸素の不足にもよく耐えられる。メダカが養鰻池で何故有用かという事は伊藤が研究中であるから、その結果にまつが、著者はメダカの代替として、メダカの1品種としてのヒメダカを利用するのも一案と思う。塩分を含む環境のヒメダカは稍色調が不鮮明のようだが、この魚は観賞魚としてよい。メダカなどは先にも述べた通り、スズキなどの活魚を主食とする魚種の最もよい餌であるから、このような魚と混養することはよくない。ヒメダカは経済的にも充分なうらづけがあるし、入手や繁殖も容易である。野生のメダカの場合は、入手が更に容易である。伊藤の実験の結果によつては、養鰻池の浮魚として欠かすことが出来ない程重要なものになるだろう。初冬にメダカの必要がなくなれば、少し大きなスズキ（セイゴ）を数尾放流すれば、メダカを捕食し、スズキも肥満する。

以上は著者や業者が現在迄経験したり着想したこと、或は他の研究者によつてしらべられ現在では、常識になつていることである。著者はこの他に今迄全く無視されて来たシマイサキとヤガタイサキ（両者はスミヒキと呼ばれて区別されていない地方がある）が、浮魚として適当と思われる点が多いので、種々な実験を試みた。その結果に就ての発表は第2報に譲る。

Résumé

We tried a preliminary consideration of the newly mingling fishes in eel-culture pond. It is as follows:

Lateolabrax japonicus, *Milio macrocephalus*, *Clupanodon punctatus*, or *Carassius auratus* were estimated as fishes unfit for the culture. Such species as *Liza haematocheila*, *Tribolodon hakuensis* or *Aplocheirus latipes* were believed as mingling fishes fit for the culture, but these economic values may be questionable.

Therapon oxyrhynchus and *T. jarbua* were regarded to be of most excellent species as mingling fishes together with *Mugil cephalus*.