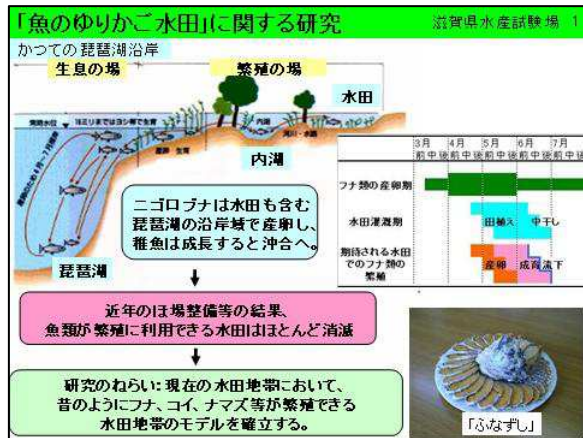


〔滋賀県〕「『魚のゆりかご水田』に関する研究」

滋賀県水産試験場 上野主任主査



〈スライド 1〉

かつて琵琶湖周辺の水田へは、琵琶湖や水路から多くの魚類が産卵のため遡上していました。しかし、近年では、圃場整備等によって、そのような水田はほとんど見られなくなっています。

琵琶湖周辺の特産品「ふなずし」の材料となるニゴロブナの生活史についてですが、水田やヨシ群落、クリーク等の琵琶湖沿岸域で産卵し、仔稚魚期を過ごします。全長 2 cm 程度になると、徐々に沖合の沈水植物帯等へも生息域を広げ、冬季には沖合の深みで過ごし、春になると接岸してきて繁殖期を迎えます。ニゴロブナをはじめとするフナ類の産卵期は、現在の水田灌漑期とも大半の期間、重なっています。

滋賀県水産試験場では、琵琶湖周辺にかつてのように魚たちでにぎわう水田地帯、「魚のゆりかご水田」を取り戻すための技術開発に、農業部局と連携して取り組みました。水田が持つ魚類の繁殖の場としての潜在的な機能を評価するとともに、水田を繁殖に利用可能にするための技術開発が進められました。

当研究は、滋賀県の農村整備課（土地改良部局）事業として、滋賀県水産試験場が研究面の中心となり、国（当時）の農業工学研究所の助言のもと、滋賀県農業試験場（現、滋賀県農業技術振興センター）や多くの土地改良区や農家と共同・協力して進められました。



〈スライド 2〉

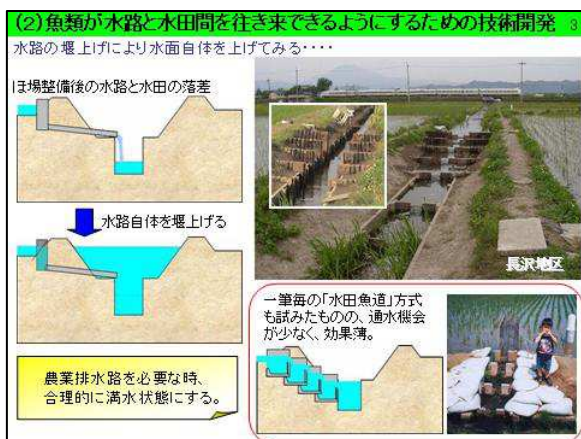
まずはじめに、魚類の繁殖の場としての水田の機能の確認が実験的に行われました。

慣行農法が行われている圃場整備後の一般的な構造の水田において、ニゴロブナの親魚を放流し、その後の経過を観察しました。その結果、

- ①ニゴロブナは、産卵のための浮遊物がない水田内でも有効な産卵ができること、
- ②卵から稚魚までの生残率は極めて高く、50%を超える場合もあること、
- ③仔稚魚期の成長も優れ、中干し時(ふ化後約1ヶ月)には、全長2cmを超えて成長し、水田から流下すること、

等が確認されました。

ニゴロブナにとって全長2cmというのは、例えばヨシ群落等から沖合へと生息域を広げ始める発育段階にあたること、明らかにされており、稲作水田がニゴロブナの生態と見事に合致したまわめて優れた繁殖の場であることが示されました。



〈スライド 3〉

次に、降雨の後などに、ニゴロブナをはじめとする多くの魚類が琵琶湖から遡上してきますが、それらが水路から水田まで入れるようにするための技術開発に取り組みました。

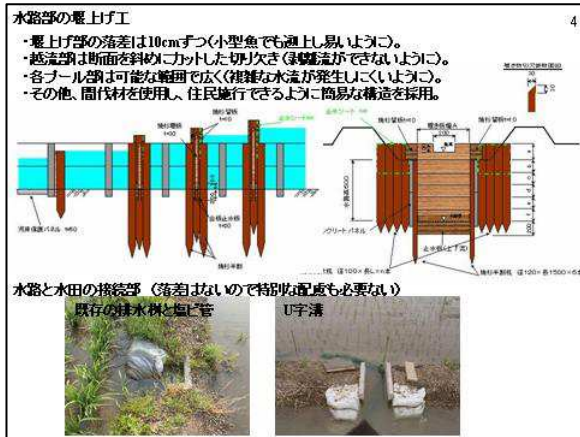
当初、水田一筆毎に設置する魚道、いわゆる「水田魚道」も試みられましたが、まとまった通水機会がほとんど発生しないため、効果は薄いと判断されました。

そこで、排水路自体を堰上げて、水路と水田間の落差を解消する方法が試みられました。農業排水路に階段状態になるように段々に堰板をはめて、水路自体の水面を上げることにより、水路と水田の落差が解消されました。

水田1筆毎の「水田魚道」と異なり、

- ①少ない降雨でも、水路の場合は、魚類の遡上に十分な水量となる点、
- ②スペース的にも余裕があるため、無理な小型化等が必要ない点、

が、魚類遡上を保障する上で圧倒的に優れています。



〈スライド 4〉

設置した水路部の堰上げ工の構造については、堰上げ部の落差は10cmずつ(小型魚でも遡上し易いように)、越流部は断面を斜めにカットした切り欠き(剥離流ができないように)、各プール部は可能な範囲で広く(プール内に複雑な水流が発生しにくいように)、その他、間伐材を使用し、住民施行できるように簡易な構造を採用しています。水路と水田の接続部については、落差はないので特別な配慮は、さほど必要なく、既存のもの(排水柵とパイプの組み合わせ)や、新たに設置したU字溝を用いています。



〈スライド 5〉

その結果の映像、写真等の紹介です。

降雨により、まとまった出水があると、琵琶湖から遡上してきたと推測されるフナ類やコイ、ナマズなどの多くの魚が堰を遡上するのが観察されました。フナ類やナマズの水田への侵入や、フナ類、ナマズ、タモロコの産卵行動が観察されました。それらの仔魚が順調に成育し、中干し時には多数の稚魚が水田から流下することが確認されました。

魚類の繁殖の場としての水田を、効果的に復活させることに成功

表 魚類の繁殖・流下(中干し時)の結果(尾)

地区	水田	フナ類	コイ	モロコ	ナマズ	ドジョウ	計
長沢地区	NZ01	-	-	-	-	-	-
	NZ02	1971	0	0	0	413	2384
	NZ03	35167	0	26	0	13	35206
	NZ04	29056	45	83	1053	0	30237
	NZ05	5015	14	45	99	1	5174
	NZ06	3304	30	313	294	26	3967
	計	74513	89	467	1446	453	76968

当方式により期待される効果

【直接的な効果】

- ・魚類の繁殖の場としての水田の効果的な復活
- ・排水路自体の魚類育成機能の向上
- ・水田からの濁水流出抑制と水路での沈殿効果
- ・用水の節減効果

【間接的な効果】

- ・農家や地域住民の環境意識の向上
- ・環境こだわり農産物の作付け意欲の向上
- ・“ゆりかご水田米”による付加価値の向上
- ・環境学習の場の提供

〈スライド 6〉

この取り組みは2地区で実験されましたが、そのうち長沢地区の中干し時の流下稚魚数の結果をしめします。親魚侵入可能と想定した水田6筆のうち、1筆(NZ01)は耕作上のスケジュールと合わなかったため、魚類の侵入を制限されましたが、残り5筆からは、フナ類、コイ、タモロコ、ナマズ、ドジョウの合計約77,000尾の稚魚が流下し、魚類の繁殖の場としての水田を、効果的に復活させることに成功しました。当方式による「ゆりかご水田」化効果として、直接的な効果は、魚類の繁殖の場としての水田の効果的な復活、排水路自体の魚類育成機能の向上、水田からの濁水流出抑制と水路での沈殿効果、用水の節減効果などがあります。間接的な効果としては、農家や地域住民の環境意識の向上、環境こだわり農産物の作付け意欲の向上、“ゆりかご水田米”による付加価値の向上、環境学習の場の提供が期待されています。



〈スライド 7〉

成果と波及効果についてですが、以上のよう
な成果を受けて、農業部局により、圃場整
備後の水田地帯に水路の堰上げによる「魚の
ゆりかご水田」を復活させる事業が進めら
れ、滋賀県内で着実に広まりつつあります。

平成 23 年度では、滋賀県内で 123ha の
水田で取り組まれています。地域によって、
例えば、地域の環境保全活動の核となる取り
組みであったり、学校と連携しての組み
みであったりします。農家にとっても、地域の
多くの人たちにとっても、とても楽しい取り
組みでもある点が特徴です。また、「魚のゆ
りかご水田米」として、消費者に直接評価し
てもらおうという取り組みもチャレンジさ
れています。ただし、ブランド化による米の
付加価値向上はなかなか難しく、残念ながら
安定した取り組みまでには至っていません。

水産部局では、稲作水田へニゴロブナの仔
魚を放流し、自然に成長させ、そのまま流下
させる、新しいかたちの栽培漁業も定着し、
水田育ちの稚魚たちが琵琶湖のニゴロブナ
資源を下支えする状況になっています。喜ば
しいことに、ここ数年ニゴロブナが豊漁とな
り、値崩れを防ぐための販路拡大が課題とも
なっています。

〔関係質疑〕

岐阜県（桑田資源増殖部長）：

岐阜県も田んぼを利用するようなコイ・フナ・ナマズなどの漁獲量が軒並み 10 分の 1 以下ということで、非常に問題になっています。その対策が求められている中で、発表の内容というのは非常に有効な取り組みと思われるので是非真似をさせていただきたいのですが、発表の中で事業が土地改良区の事業であるということでしたが、我々がそういった対策に取り組む時、まさに農業分野との連携が必要となってくるところなんです。この事業を土地改良区で始めたという経緯、水産部局から働きかけ等があったのであればその辺りについて教えていただきたい。

それと、嵩上げによる水田魚道について教えていただきたいのですが、設置主体は土地改良区になるのか、もしそうであった場合、増水時などは障害になるように思うので管理というものが必要になると思うのですが、管理の手間というのがどのようにかかるのかということについて教えていただきたい。

滋賀県（上野主任主査）：

土地改良部局が事業として始めたということになります。その背景としては滋賀県の場合、関西の米所ということもありまして、圃場整備の進展が早く、この事業を始めた頃には大半の圃場整備が完了しており、堰などの補修時期にさしかかって事が大きいと思います。そういうと土地改良部局が仕事を探し出すために始めたのではないかと思われるかもしれませんが、実際の所は農家とか土地改良部局とかの意識、熱意が強いということがありました。さらに田んぼに魚が泳いでいるのを見ると農家の方が喜んでくれるというのもあり、決して仕事づくりのためだけに行ったものではないと感じました。

次に管理の手間なんです。そこの田んぼを作っておられる農家の皆さんが協力しないと出来ないことです。土地改良部局で話が付いていましたが、意外と簡単に話がまとまっていたように感じました。もちろん、水田があふれるような大雨の時は仕切り板を外さなければなりません。たいていの場合はそのままで問題がないようです。排水路に水が貯まっていることで田んぼから水が漏れにくくなりますので、用水の効率化にもつながりますし、皆が狙いを解ってやっていった分には、いいことづくめの取り組みだと思っています。

福岡県（西川所長）：

水管理以外で、農業者側の方で水田の管理上、ゆりかごになっている水田となっていない水田で手間のかかり方など差異はあるのでしょうか。

滋賀県（上野主任主査）：

実際はそんなになかったように思われます。例えば、除草剤をまくタイミングなどの制約はあるのですが、魚を迎え入れて魚を育てるという意識がある限りはそんなに大きな問題はなかったように思います。

色々な地区でそれぞれのやり方でされているので、気付かなかっただけで色々あったかもしれませんが、また現在の細かい状況は把握し切れていないので当時の状況での話になります。

