

ウグイの養殖

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	岩本,光一 叶木,彦治
発行元	[栃木県水産試験場]
巻/号	8号
掲載ページ	p. 1-16
発行年月	1983年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ウグイの養殖

岩本光一・叶木彦治

栃木県における内水面漁業の漁獲量の推移を見ると、アユの漁獲量が減少し、ウグイ等の温水性魚類の漁獲量が増加しているという傾向が認められる。栃木県におけるウグイの漁獲量の割合は全国平均の約5倍の割合を示している。このことは栃木県地方におけるウグイに対する嗜好性の高いということを表しているとも考えられる。

河川におけるウグイの漁獲は瀬付漁業等によるものであるが、天然水域の漁獲量だけでは需要を満たすだけの供給が得られず、時期によってはアユに匹敵する価格を示すこともある。このような観点から、養殖魚種としてウグイが有望となって来た。

ウグイの養殖に関する試験研究は、昭和46年度以来継続実施して来たが昭和55年度をもって終了したので、今までの試験結果をとりまとめここに報告する。

I 産卵親魚の確保と採卵

採卵に供する親魚は、河川に生息する天然親魚を採捕しても採卵は可能であるし、又養魚池において育成した親魚を使用することも可能である。しかし、計画生産という立場から考えれば、親魚を保有しておく方が有利であることには相違ない。親魚の養成方法には特別の方法はなく、コイ等の養殖方法と同様に考えて良いだろう。

1 採卵適期と親魚の鑑別

河川におけるウグイの産卵期は4月上旬から5月下旬までと思われる。3年魚以上の高年魚の産卵のピークは4月中旬であり、5月以降になると2年魚等の体形の小さい親魚により産卵される。2年魚の産卵のピークは5月中旬と思われる。

養魚池において養成した親魚を使用する場合においても、若年魚より高年魚の方が早く成熟する傾向が認められるが、人工養成されたウグイは河川におけるウグイの2倍以上の成長を示すことがあり、1年魚でも成熟することが認められている。この場合2年魚であっても、河川における産卵期よりも早くなる可能性があるので注意を要する。いづれにしても産卵適期に近づけば親魚の鑑別を行わなければならない。

(1) 雄の鑑別

鑑別から採卵までの期間は1週間以内に行う事が望ましく、雄はすでに放精の認められるものを使用する。

(2) 雌の鑑別

成熟した雌の腹部は、大きく膨らみ、指でさわるとすでにやわらかくなったものを選別し使用すれば良い。

2 抱卵数

天然親魚の抱卵数は、2年魚では1,300粒、3年魚では2,000粒、4年魚では3,700粒程度と考えると良いだろう。また、高年魚の方が卵が大きいので、高年魚を親魚として使用する方が有利とも思われるが、高年魚程数が少ないので数をそろえることが難しい。さらに、年令によって産卵の適期が異なるので、実用面においては数の多い若年魚を多くそろえる方が望ましいだろう。

養魚池において養成された親魚では、親魚の大きさによって異なるが、2年魚の場合では2,000粒から3,000粒の間にあると考えてよいだろう。しかし、計画的採卵を行うには1g当りの粒数を算出した後、採卵した卵重を量り採卵数を算出しなければ正確を期す事は難しい。人工養成による親魚から採卵された卵の大きさは、天然親魚の卵に比べてかなり大きいので注意を要する。

3 採卵方法

ウグイの採卵方法は、自然産卵された卵を採取する方法と人工採卵に大別する事が出来る。自然産卵された卵を採取するには、河川における瀬付漁業を行っている場所から行うことも可能であるが、効率的かつ計画的な大量入手という点で問題があろう。効率的かつ計画的採卵を行うためには採卵適期、抱卵数、卵の大きさ等から考え、人工養成による親魚からの採卵が最も望ましいと考えられる。

(1) ウグイの人工採卵

ウグイの人工採卵を行うには、親魚を産卵寸前の状態にする必要がある。そのためには河川における瀬付漁法に見られる産卵床を産卵促進池の一角に造成することが必要である。昭和51年度に実施した例では、5×2mの池に4cm程度の砂利を厚さ20cm、広さ2×1m程度に敷きつめた産卵床を作り、産卵床の上部から毎分200ℓの注水を行い水深を30cmに保った。この産卵池の中に、先に熟度鑑別を行った親魚(2年魚)を性比1対1の割合で400尾放養した。

産卵は親魚の放養後、2日目の早期から始まった。産卵行動の認められた時点で、さらに雌魚の鑑別を行い、採卵可能魚を取上げ人工採卵に供した。早朝に産卵行動の認められた産卵池の雌魚は夕方までに80%以上の雌魚から採卵を行うことが出来た。

採卵は搾出法により行い、受精は乾導法により行った。

(2) 卵の粘着力の除去

ウグイの卵は粘着性卵であるが、アユに比べるとその粘着力は弱く、シュロ棒等に附着させてもふ化までの途中で脱落するものがあり、余り適当な方法ではなかった。しかし、粘着力は弱いがこれを除去することなく、ニジマス等で使用しているふ化槽に収容した場合は卵塊となり大半は窒息死してしまった。そこで卵の粘着力を除くことが必要となった。

ウグイの卵の粘着力は尿素によっても取り除く事ができるが、媒精卵に注水し攪拌と洗浄をくり返すことによっても可能である。洗浄の方法は羽毛を使用して卵を混ぜ、水を取替え又混ぜるという操作を7・8回くり返す事によって完了するので、この方法が実用であろう。

II ふ化槽とふ化率

ふ化槽の型式はニジマスに準じて行うことが出来るが、従来のたて型ふ化槽に比べ、近年利用され始めた塩ビ管型のふ化槽の方が効率的であることはウグイの場合もニジマスの場合と全く同様である。昭和51年度に行つたたて型ふ化槽の例では96%のふ化率であった（第1表）。

第1表 たて型ふ化槽によるウグイ卵のふ化率

項 目	結 果	備 考
採 卵 月 日	4 月 30 日	
採 卵 数 (粒)	300,000	卵重 1 g 200 粒×1.5 kg
死 卵 数 (粒)	12,000	ふ化盆 1 枚当りの死卵数×30
ふ 化 月 日	5 月 6 日	
ふ 化 尾 数 (尾)	288,000	ふ化率 96 %

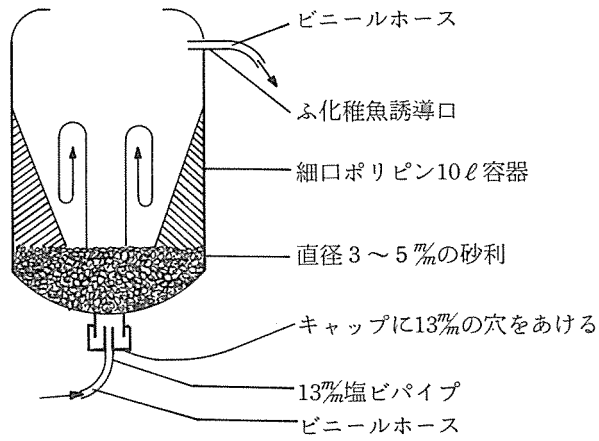
塩ビ管型のふ化槽は、いわゆるビン型ふ化槽の改良型である。原理は全く同じであるが、従来から使用されているビン型ふ化槽をウグイ卵のふ化に使用した場合、底面からの水流が均一でないため、底面の円周上の隅の卵が窒息死するという欠点があった。このため改良型として、注水管による注水方式を考案した（第3図）。

第1図にビン型ふ化槽によるウグイ卵の状況を示した。図に示した斜線部分の卵に窒息死が認められた。次にビン型ふ化槽の欠点を補う目的で、ふ化槽の底部をロート状に改良したものを第2図に示した。やはり斜線の部分に窒息死が認められた。第3図に示した改良型では窒息死するものは認められなかった。

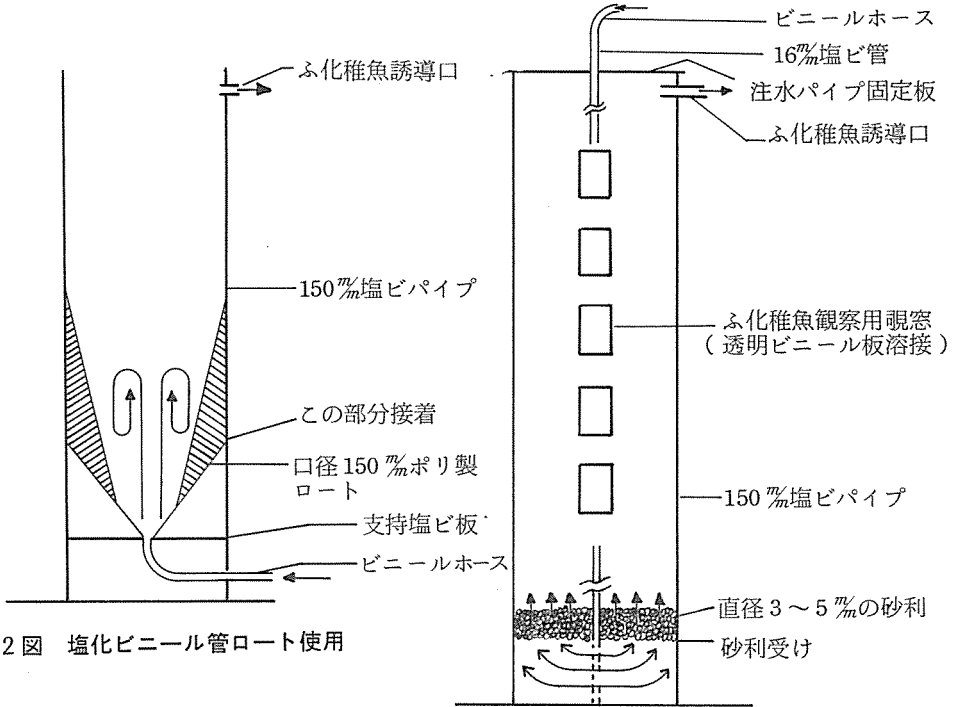
以上に述べた第1図～第3図までのふ化実験の結果は第2表のとおりであった（昭和55年度）。

第2表 ふ化槽の型式とウグイ卵のふ化率

ふ 化 器 名 称	収容卵数 (粒)	ふ化仔魚数(尾)	ふ化率(%)	注 水 量
1 ポリビン	100,000	73,610	73.6	4 ℓ/分
2 塩化ビニール管(ロート付)	200,000	151,560	75.6	7 ℓ/分
3 塩化ビニール管	200,000	197,420	98.7	6 ℓ/分



第1図 細口ポリビン使用



第2図 塩化ビニール管ロート使用

第3図 塩化ビニール管使用

注) 矢印は注水及び水流を示す。

1 ふ化槽内におけるふ化仔魚の動き

第3図に示したふ化槽は、ふ化槽内部におけるふ化仔魚の動きを観察するため観察窓を設けたものである。昭和55年度における観察結果は次のとおりであった。

口径150 mm、長さ1,000 mmのふ化槽にウグイの受精卵20万粒を収容し、水温14℃の水を毎分6ℓの割合で注入した。ふ化は受精後6日目から始まり7日目に終了した。ふ化後1週間までのふ化仔魚は水流による上下運動をくり返すが、その高さは50～60 cmまでであった。ふ化後1週間を過ぎると卵黄の吸収が進むにしたがい体色は黄色から無色透明になって来るが、この頃になると上下運動の幅はさらに大きくなり80cmの高さまで及ぶようになった。ふ化後8日から9日目頃になると浮上魚となりふ化槽から水流に乗って外部に排出された。

2 受精卵の効率的な管理方法の検討

人工受精によって得られたウグイ受精卵のふ化方法について、今までに行った方法とその結果についてその得失を述べると次の如くである。

- (1) シュロ枠等に付着させる方法
- (2) 粘着力を除去した後ふ化槽に収容する方法

ア たて型ふ化槽

イ 塩ビ管型ふ化槽

いずれの場合も水生菌防除のため50万分1の濃度のマラカイトグリーン溶液による消毒を1日おきに30分間行った。シュロ枠等に付着させる方法はアユの人工採卵と全く同様の方法であるが、ウグイの卵の粘着力はそれ程強くはなく、ふ化までに脱落するものが多い。また、ふ化仔魚の管理が集約的に行うことが出来ないため、浮上魚の推定に難点がある。以上の難点はふ化槽を使用することにより解消出来るが、塩ビ管型ふ化槽は、たて型ふ化槽に比べ浮上魚の池出し作業が簡単であるばかりでなく、浮上魚を傷つける恐れがない等の利点がある。

III 餌付と稚魚の育成

1 養成池と浮上魚の放養

ふ化槽に収容したふ化仔魚は卵黄の吸収とともに浮上し始めるので、この時期に養成池に放養しなければならない。昭和50年度の試験例では、12 m四方のコンクリート製の池を使用し、水深50cmの止水とした。

(1) 止水池による稚魚の飼育

昭和50年度に実施した止水池によるウグイ稚魚の飼育試験は次のとおりであった。飼育池は12 m四方のコンクリート製で水深50cmの止水とした。放養尾数は約3.2万尾であったので、1 m²当りの放養尾数は220尾である。飼育期間は5月13日から7月7日までの56日間であった。

餌付けはコイ用粉末飼料を手撒きにより撒布した。粉末飼料による餌付け後約1カ月を経過した頃から、粉末飼料を適当な大きさのダンゴ状に整形した置餌を数箇所に置いた。摂餌行動が活

発になるに従い、置餌に群がるようになるので、しだいに置餌の数を減少し、1箇所に集めるようにする。その後、クランブル状の配合飼料による餌付けを行い第1段階の飼育が終了した。昭和50年度の飼育結果は第3表に示した。養魚池の水温は18.2℃から24.5℃（平均22.7℃）であった。

第3表 ウグイ稚魚の飼育結果

項 目	結 果	備 考
採 卵 月 日	4 月 28 日	
採 卵 数 (粒)	32,200	
ふ化までの死卵数(粒)	320	
ふ 化 月 日	5 月 5 日	
ふ 化 尾 数 (尾)	31,878	ふ化率 99%
斃 死 数 (尾)	8,478	繊毛虫類の寄生による
中間取上月日	7 月 8 日	
” 尾 数	23,400	
” 重 量 (g)	10,530	
” 平均体重 (g)	0.45	

IV ウグイの適正飼料の検討

ウグイを養殖するにあたり、養成用配合飼料（クランブル状）の検討が必要である。現在養魚用配合飼料として市販されているものは、アユ用、マス用、コイ用等であり、配合設計の相違から当然のことながらその成分が異なっている。

ウグイはコイ科に属し、食性も雑食性であることからその栄養要求は先に述べた3種類の中ではコイ用の配合飼料に最も近いのではないかと思われた。また、適正飼料の検討には、配合飼料の価格を含めた経済性についても検討されなければならない。一般に配合飼料中の粗蛋白質量の割合が高いもの程価格は高いといえる。

以上の観点から、配合飼料中の粗蛋白質量を基準としたウグイ養成用飼料の検討を行うため、昭和54年度から55年度まで飼育試験を実施した。

1 供試飼料

試験に供した飼料の一般成分は第4表のとおりである。試験区ごとの配合飼料は次のとおりである。1区は高蛋白質飼料としてマス用を使用した。2区は中蛋白質飼料としてコイ用を使用した。3区は低蛋白質飼料としてキンギョ用を使用した（昭和54年度）。4区及び5区は、前年度の試験結果に基づき、蛋白質量の異なる2種類のコイ用飼料を使用した。

第4表 供試飼料の一般成分と試験区

(%)

実施年度	昭和54年度			昭和55年度	
	1区	2区	3区	4区	5区
粗蛋白質	47.0	42.0	20.0	43.0	39.0
粗脂肪	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
粗繊維	2.0	2.0	7.0	5.0	4.0
粗灰分	15.0	15.0	10.0	15.0	15.0
カルシウム	2.7	1.5	—	2.1	2.1
リン	1.5	1.5	—	1.5	1.6

2 試験条件

試験の条件は第5表のとおりである。放養尾数、給餌量等の試験条件は結果表に一括してまとめた。1日の給餌回数は、いずれの試験区も4回であった。

第5表 試験条件

実施年度	昭和54年度	昭和55年度
実施期間	6月21日～10月2日	6月18日～9月7日
供試魚	ウグイ1年魚(10g)	ウグイ1年魚(17.75g)
試験池	5×2mコンクリート(6㎡)	5×2mコンクリート(6㎡)
水温	16～18℃	16～18℃
注水量	約3ℓ/sec	約3ℓ/sec

3 試験結果

飼育試験の結果は第6表に示したとおりである。

第6表 飼育試験結果

実施年度		昭和54年度			昭和55年度	
試験区(蛋白質%)		1区(47)	2区(42)	3区(20)	4区(43)	5区(39)
尾数	開始時	600	600	600	600	600
	終了時	547	547	543	597	599
重量(kg)	開始時	6.0	6.0	6.0	10.65	10.65
	終了時	14.60	14.82	10.43	19.71	22.18
平均体重(g)	開始時	10.0	10.0	10.0	17.75	17.75
	終了時	26.7	27.1	19.2	33.0	37.0
増重量(kg)		8.6	8.82	4.43	9.06	11.53
給餌量(kg)		13.65	15.71	13.92	21.26	21.20
飼料効率(%)		63.0	56.1	31.8	42.6	54.4
成長率(%/d)		0.94	0.96	0.63	0.76	0.90
給餌率(%/d)		1.50	1.71	1.98	1.78	1.65
飼料単価(円/kg)		173.0	158.5	99.5	178.0	168.0
増肉1kg当りの飼料費(円)		274.6	282.5	312.9	417.8	308.8

(1) 成長率

成長率から見たウグイの適正飼料は、昭和54年度の結果では、高蛋白質飼料と中蛋白質飼料ではやや中蛋白質飼料の方が高い値を示しているが、ほとんど同じと見て良いだろう。しかし低蛋白質飼料では明らかに低い値を示している。昭和55年度の結果では、低蛋白質飼料の方が高い値を示した。

(2) 飼料効率

昭和54年度の結果では、高蛋白質飼料程高い値となっているが、昭和55年度の結果では逆に低蛋白質飼料の方が高い値を示した。

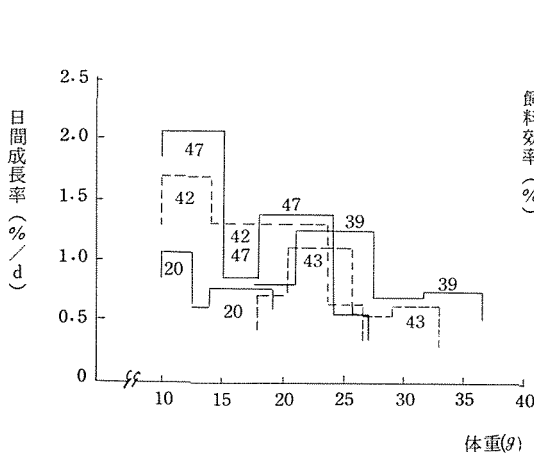
(3) ウグイの平均体重と適正飼料の検討

昭和54年度と55年度の飼育結果に基づき、ウグイの平均体重ごとの飼育結果を第4図及び第5図に示した。図に示した数字は配合飼料中の粗蛋白質量の割合(%)である。第4図はウグイの体重と日間成長率との関係を示したが、20g以下のウグイでは高蛋白質飼料の方が成長が速いということを示している。しかし20g以上、少なくとも25gに成長すると、粗蛋白質量は39%の配合飼料が最も速く成長したことを示している。第5図はウグイの体重と飼料効率の関係を示した。飼料効率の変動も、日間成長率の変動と同様の傾向を示し、20g以下では高蛋白質飼料の方が高い数値を示し、20g以上では低蛋白質飼料の方が高い数値を示している。

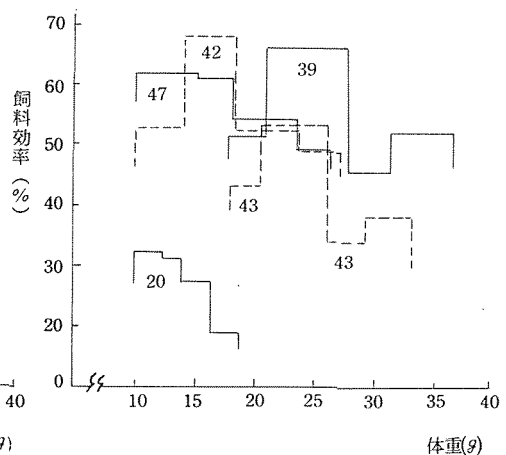
以上の結果から、ウグイについても他の魚種と同様に、魚の成長段階によって配合飼料の蛋白質量の割合を変えなければならないと思われる。第4図及び第5図から、ウグイの成長段階別適正飼料として粗蛋白質量を推定すれば第7表の如くと考えられる。

(4) ウグイの適正飼料と成長速度

次に、適正飼料を使用したときのウグイの成長速度を推定したい。第4図及び第5図から、ウグイの成長段階別の成長率及び飼料効率を第8表に示した。また給餌率は成長率と飼料効率



第4図 体重と成長率(飼料別)



第5図 体重と飼料効率(飼料別)

第7表 適正飼料の蛋白質質量

体 重 (g)	粗蛋白質質量
15 以下	47 %
15 ~ 20	42 %
20 以上	39 %

の比率から求めた。第8表の成長率でウグイが成長すれば、10gのウグイは4カ月の飼育により40gに成長することになる。

第8表 ウグイの成長率

体 重 (g)	成長率 (%/d)	飼料効率 (%)	給餌率 (%/d)
10 ~ 15	2.0	65	3.1
15 ~ 20	1.7	65	2.6
20 ~ 30	1.4	65	2.2
30 以上	0.7	50	1.4

V 後期稚魚（0年魚）の育成

5月上旬にふ化したウグイは、止水池における約2カ月の養成により0.5gに成育する。0.5gからの成育は、昭和50年度の飼育結果を第9表及び第10表に示した。

コンクリート製の養成池（12×12m）を使用し、毎分30ℓの注水を行い、アユ用配合飼料を自動給餌機により、日の出から日没までの多回投餌を行った。飼育水温は14.2～27.8℃であった。摂餌状況は、25℃付近で最も活発であり、また成長率も高かった。やはりウグイもコイ等の温水性魚類と同様の性質と考えて良いだろう。

第9表 ウグイ0年魚の飼育条件

12×12×0.8m（コンクリート池）

期別	期 間	日数	水温℃（10時）			pH	DO (cc/ℓ)	NH ₄ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	測定日
			最高	最低	平均					
1	7月9日～9月30日	83	27.8	19.8	23.5	9.4	6.0	0.22	0.020	50日目
2	10月2日～1月8日	97	18.0	17.2	17.3	7.8	6.4	0.45	0.006	50日目
3	1月10日～4月19日	100	17.5	14.2	15.3	7.0	6.3	0.12	0.010	50日目

第10表 ウグイ0年魚の飼育結果

期間	尾 数		重 量 (kg)		平均魚体重(g)		給餌量 (kg)	成長率 (%/d)	給餌率 (%/d)	飼料効率 (%)
	開 始	取 上	開 始	取 上	開 始	取 上				
1	14,400	14,400	6.48	58.38	0.45	4.10	69.1	1.52	4.0	75.11
2	7,200	7,200	33.77	54.33	4.7	7.54	36.6	0.49	1.0	56.17
3	7,200	7,200	54.33	92.60	7.54	12.90	60.0	0.70	1.0	63.80

1 0年魚の成長

ふ化後の平均体重及び最大体重の推移は第11表のとおりであった。ふ化後約1年間(330日)の平均体重は12.9gであるので、まだ食用に供する大きさには到らないが、最大値では29.5gに成長しており、ふ化後1年間の飼育により食用に供する大きさに成長する可能性はあると考えて良いだろう。

第11表 ウグイ0年魚のふ化後の成長

ふ化後の日数		56	100	133	200	260	330
最大	魚体重 (g)	1.0	7.5	9.6	15.0	20.0	29.5
	成長率(%/d)	—	4.58	0.75	0.67	0.48	0.23
平均	魚体重 (g)	0.45	2.7	4.7	5.9	9.1	12.9
	成長率(%/d)	—	4.07	1.68	0.34	0.72	0.50

2 ウグイ1年魚の成熟と採卵

昭和53年度に実施した、鬼怒川における瀬付漁法によるウグイの産卵親魚の採集結果では、最も若い親魚は2年魚であった。また、同年度10月に採集されたウグイの調査結果から、性成熟の認められた年令は1.5年魚以上のウグイであり、満2年になり産卵が行われることがわかった。鬼怒川におけるウグイの成熟年令は2年魚からであるが、2年魚の平均体重は約15gと推定された。また、河川におけるウグイの成長は主に産卵期後の初夏から秋までの6カ月間であり、秋から春までの成長は余り認められない。

一方養魚池における養成で、地下水の注入により水温の保持が可能である場合は、河川での成長期間の2倍の成長期間を得ることができる。

(1) 1年魚の成熟と性別鑑別

ふ化後333日目(1年魚)のウグイ750尾(平均体重15.7g)のうち、100尾をランダムに抽出した性別の鑑別結果は次のとおりであった。100尾のうち10尾が不明であった。90尾のうち雌は44尾、雄は46尾であった。

鬼怒川における2年魚の成熟率、平均体重に近い値と考えられる。

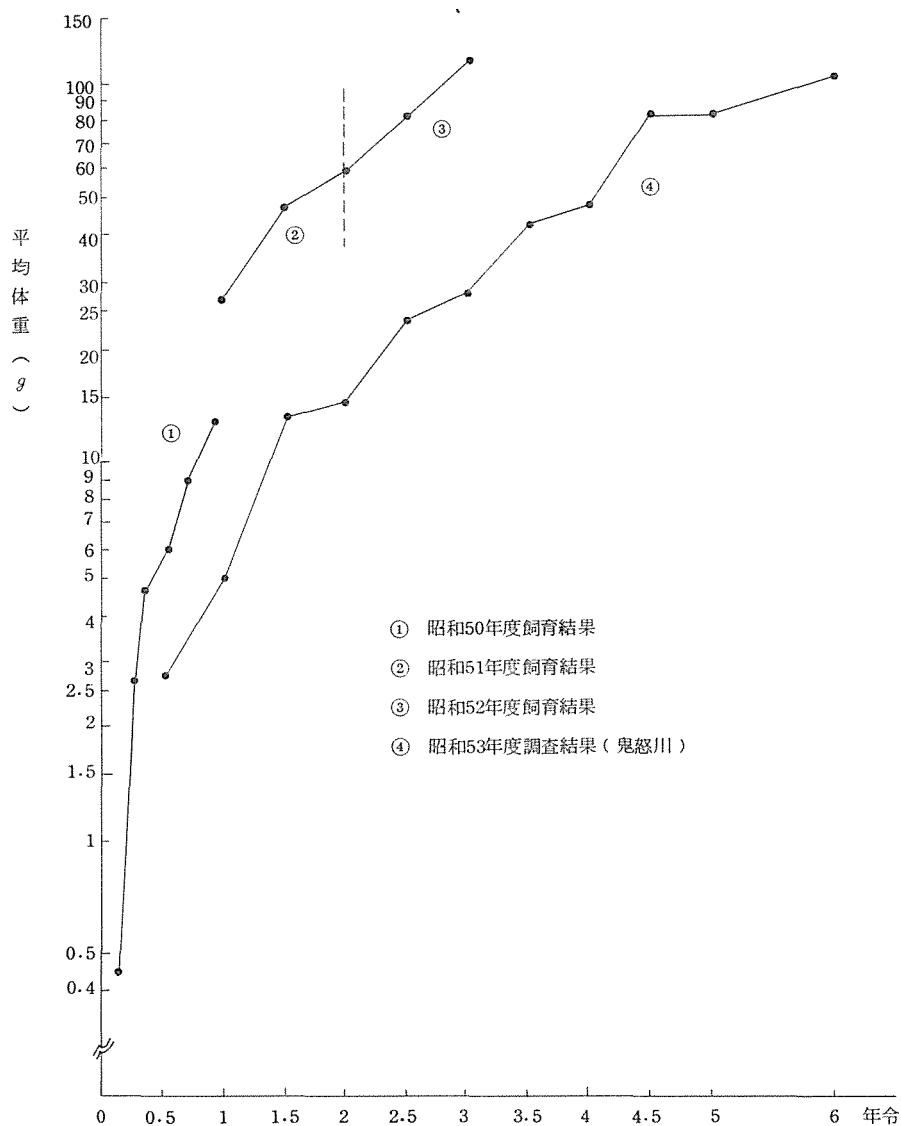
先に述べた雌44尾、雄46尾を産卵促進池に放養し、産卵率を調査した結果は第12表のとおりであった。放養後3日目には、44尾のうち36尾が産卵した。

第12表 ウグイ1年魚の産卵

日数	項目	産卵魚数(尾)		未産卵魚数(尾)	産卵率(%)
放養後2日目	朝	15			
	夕	9			
放養後3日目	朝	7			
	夕	5			
合計		36	8	81.8	

VI ウグイの成長速度

養魚池でウグイを養成する場合、冬期の低水温時に地下水の注水によりそのまま育成を続けることができる。昭和51年度に実施したウグイ1年魚の育成では、13.4～26.7℃であった。昭和52年度に実施したウグイ2年魚の育成では14.0～27.2℃であった。これらの飼育試験の結果得られたウグイの成長と、鬼怒川におけるウグイの成長との比較を第6図に示した。



第6図 ウグイの年令と平均体重

VII ウグイとマルタの交雑

ウグイが食用に供される大きさは、15g～40gまでものが多いが、鬼怒川での瀬付漁法における漁獲では2年漁が最も小さく、平均体重15gであった。当社における養成試験では、地下水の注水により、冬季の水温を14℃以上に保つことができたが、それでも1年間の飼育による平均体重は13gであった。1年間の飼育では、食用に供するにはやや早すぎる。

マルタはウグイに比べ遙かに大形の近縁種である。マルタは汽水域に棲息するが、産卵期には河川の中流域に遡上し産卵する。ふ化したマルタの仔魚は0.4g程度の大きさまで淡水域に留まり、河口付近まで降下する(中村：1969)¹⁾。マルタは、栃木県では那珂川において漁獲されるが、商品価値はウグイに比べ低い。しかし、マルタはウグイに比べ大形に成長することから、ウグイよりも成長速度の早いことが予想された。そして、ウグイとマルタの交雑により、成長の速いウグイが出来ないかと考え試験を実施した。

1 ウグイとマルタの成長速度

ウグイとマルタの成長速度を比較するため、同一条件になるように飼育試験を実施した結果は第13表及び第14表に示した(昭和51年度)。

第13表 ウグイ0年魚の飼育結果

(12×12m池)

期別	期 間	日数	水温℃(10時)			pH	DO (cc/L)	NH ₄ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	測定日
			最高	最低	平均					
1	7月24日～10月28日	80	27.8	19.8	23.5	9.4	6.0	0.22	0.02	80日目
2	10月30日～52年2月3日	80	18.0	17.2	17.3	7.8	6.4	0.45	0.006	80日目
3	52年2月5日～5月25日	80	17.5	14.2	15.3	7.0	6.3	0.12	0.01	80日目

期別	尾 数		重 量(kg)		平均魚体重(g)		給餌量 (kg)	成長率 (%/d)	給餌率 (%/d)	飼料効果 (%)
	開 始	取 上	開 始	取 上	開 始	取 上				
1	1,440	1,440	1.36	15.10	0.94	10.49	19.2	3.0	4.2	71.56
2	1,440	1,440	15.10	18.29	10.49	12.70	12.0	0.24	0.9	26.58
3	1,440	1,440	18.29	29.46	12.70	20.46	39.40	0.6	2.1	28.35

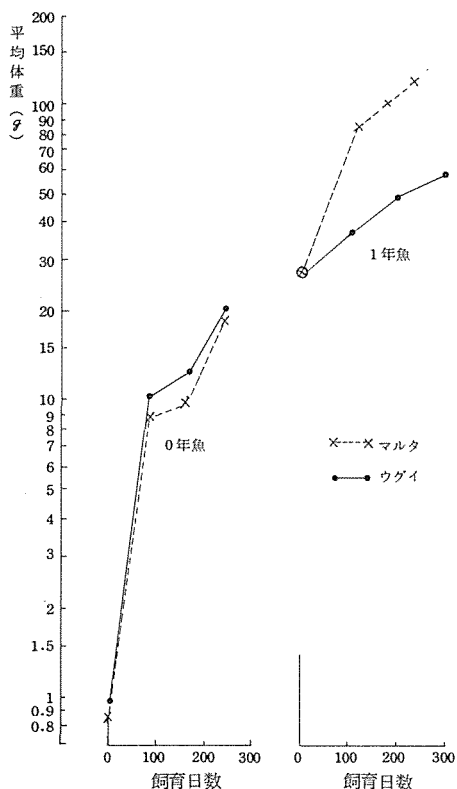
第14表 マルタ0年魚の飼育結果

(12×12m池)

期別	期間	日数	水温℃(10時)			pH	D O (cc/ℓ)	NH ₄ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	測定日
			最高	最低	平均					
1	7月24日～10月28日	80	27.9	19.8	23.5	8.4	6.2	0.19	0.02	80日目
2	10月30日～52年2月3日	80	18.1	17.2	17.3	7.5	6.5	0.36	0.007	80日目
3	52年2月5日～5月25日	80	17.3	14.4	15.4	7.2	6.3	0.11	0.01	80日目

期別	尾数		重量(kg)		平均魚体重(g)		給餌量(kg)	成長率(%/d)	給餌率(%/d)	飼料効率(%)
	開始	取上	開始	取上	開始	取上				
1	1,440	1,440	1.28	12.97	0.89	9.01	16.0	2.90	3.90	73.06
2	1,440	1,440	12.97	14.14	9.01	9.89	3.65	0.12	0.37	32.05
3	1,440	1,440	14.14	27.22	9.89	18.9	39.4	0.81	2.44	33.08

0年魚の飼育結果では、予想に反しウグイの方がマルタより成長が速かった。マルタの摂餌行動は10月上旬から不活発になり、3月中旬まで続いた。1年魚の飼育結果は第7図に示したが、明らかにマルタの方が速く成長した。



第7図 ウグイとマルタの成長と比較

2 ウグイとマルタの交雑

昭和46年度から55年度までに実施した、ウグイとマルタに関する調査試験に基づき、ウグイとマルタの特色を列記すると次の如くである。

(1) ウグイ

ア 鬼怒川におけるウグイの成長

昭和53年度に実施した鬼怒川におけるウグイの年令別平均体重は第6図のとおりである。最大となるウグイは6年魚の110gであった。

イ 養成池におけるウグイの成長

養成池におけるウグイの年令別平均体重は第6図のとおりである。養成池において養成したウグイの成長を、鬼怒川におけるウグイの成長と比較すると、養成池の1年魚は鬼怒川の2年魚と等しく、2年魚のウグイは4年魚に等しく、3年魚のウグイは6年魚と等しくなっていることがわかる。すなわち、養成池のウグイは鬼怒川のウグイの2倍の成長をしていることを示している。

(2) マルタ

ア 那珂川におけるマルタ親魚の体重

昭和51年度に採集した、那珂川産マルタ親魚は雌2,850g、雄1,350gであった。マルタの年令別平均体重は未調査であるため不明である。

イ 養成池におけるマルタの成長

養成池におけるマルタの成長は第7図のとおりである。0年魚ではマルタよりもウグイの方がやや速い成長速度を示した。1年魚の成長では、マルタはウグイの2倍以上の成長速度を示した。

(3) ふ化後1年目の性徴

ウグイの性徴は追い星と婚姻色であるが、養成池により養成されたウグイは、ふ化後1年目に認められるが、マルタではふ化後2年目の125gになっても成熟は認められず婚姻色も認められなかった。

(4) ウグイとマルタの交雑

ウグイの親魚は飼育により養成した2年魚を使用し、マルタの親魚は那珂川より採集した。交雑は、マルタの雌(2,360g)1尾とウグイの雄(42g)1尾及び、ウグイの雌(54g)1尾とマルタの雄(1,210g)1尾により行った。

飼育池は5×3mのコンクリート製で、水深を0.5mに保った。飼育条件は第15表に、飼育結果は第16表に示した(昭和53年度)。

第15表 飼育条件

(5×3mコンクリート池)

期別	期間	日数	水温℃(10時観測)			pH	DO (cc/l)	NH ₄ -N (ppm)
			最高	最低	平均			
1	8月8日～11月20日	100	28.1	20.2	24.6	6.8	6.5	0.15
2	11月22日～3月19日	100	18.6	18.1	18.4	7.0	6.3	0.25

第16表 飼育結果

期別	種別	尾数		重量(kg)		平均魚体重(g)		給餌量 (kg)	成長率 (%/d)	給餌率 (%/d)	飼料効 率(%)
		開始	取上	開始	取上	開始	取上				
1	マルタ♀×ウグイ♂	750	750	1.100	11.320	1.5	15.1	14.30	2.33	3.26	71.5
	ウグイ♀×マルタ♂	750	750	1.340	5.550	1.8	7.4	6.95	1.42	2.35	60.6
2	マルタ♀×ウグイ♂	650	650	11.310	25.980	17.4	39.9	18.00	0.83	1.02	81.4
	ウグイ♀×マルタ♂	650	650	5.525	14.240	8.5	21.9	10.10	0.94	1.09	86.0

第17表 ふ化後の成長

(g)

親魚の組合せ	ふ化後の日数		100日	200日	330日
	魚体重				
マルタ(♀)×ウグイ(♂)	最	大	5.2	26.3	109.1
	平	均	1.5	15.1	39.9
ウグイ(♀)×マルタ(♂)	最	大	3.7	15.1	49.1
	平	均	1.8	7.4	21.9

3 1代雑種の特徴

(1) 交雑の組合せと雑種の成長速度

ふ化後の成長記録は第17表に示したとおり、マルタの雌を使用した方がその子の成長は、ウグイの雌を使用した子の成長より速い。ウグイとマルタの交雑種とウグイの成長速度を比較するため、昭和50年度に実施したウグイ0年魚の飼育結果(第11表)と併せて、それぞれのふ化後の平均体重を第8図に示した。

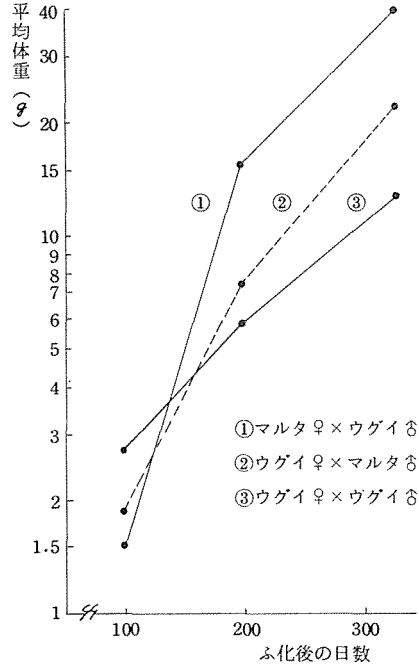
ウグイとマルタの成長速度は、0年魚ではややウグイの方が速いが、1年魚では明らかにマルタの方が速い。ウグイは1年間の飼育では食用に供するにはやや小さいが、ウグイとマルタの交雑種では、いずれの組合せでも、ふ化後1年間の飼育で食用に供することのできる大きさになると考えてよいだろう。

(2) 1代雑種の性徴

ウグイの需要は春から初夏の産卵期に多く、婚姻色を帯びたウグイが一般的に好まれる傾向がある。瀬付漁法により漁獲されるウグイは、最も小さい2年魚の15gでも婚姻色を帯びているのが普通である。

養魚池において養成されたウグイは、ふ化後1年目においても15g程度の成長を示し、婚姻色を帯び成熟するものもある。しかしマルタは、ふ化後2年を経て100g以上になっても成熟することはなく、又婚姻色も現れない。

ウグイの雌とマルタ雄の交雑種では、ふ化後2年目に婚姻色を認めることができた。マルタの雌とウグイの雄との交雑種ではふ化後3年を経ても婚姻色を認めることはできなかった。



第8図 ウグイとマルタの交雑種の成長

文 献

- 1) 中村守純 (1969) : 日本のコイ科魚類, 資源科学研究所.
- 2) 中村一雄 (1967) : ウグイ 養魚講座2. 緑書房.
- 3) 有馬武司他 (1971) : ウグイ養成試験. 栃木水産業務報告書, 第16号.
- 4) 岩本光一他 (1976) : ウグイの人工採卵及び促成飼育試験. 栃木水試業務報告書, 第20号.
- 5) " (1977) : ウグイ人工ふ化飼育試験. 栃木水試業務報告書, 第21号.
- 6) " (1977) : ウグイ1年魚成長試験. "
- 7) 岩本光一他 (1977) : ウグイ・マルタ成長比較試験. 栃木水試業務報告書, 第21号.
- 8) " (1978) : ウグイ2年魚成長試験. 栃木水試業務報告書, 第22号.
- 9) " (1978) : マルタ1年魚成長試験. "
- 10) 岩本光一 (1979) : ウグイ・マルタ交雑試験. 栃木水試業務報告書, 第23号.
- 11) 叶木彦治他 (1979) : ウグイの資源学的調査. "
- 12) 岩本光一 (1980) : ウグイ適正市販飼料試験. 栃木水試業務報告書, 第24号.
- 13) " (1981) : ウグイ適正市販飼料Ⅱ. 栃木水試業務報告書, 第25号.
- 14) " (1981) : ウグイ卵ふ化器改良試験. "