

イワナの種苗生産に関する研究—I

ニジマス用配合飼料による餌付け

武居 薫・三城 勇・堀ノ内辰夫

羽毛田則夫・細江 昭・小原昌和

Studies on the Artificial Reproduction of the Japanese Char,

Salvelinus Japonicus — I

Use of dry food at first feeding

Kaoru TAKEI Isamu SANJO , Tatsuo HORINOUCI

Norio HAKETA , Akira HOSOE , and Masakazu KOHARA

イワナの種苗生産において、餌付けの良否がその後の成長や歩留りにまで影響を与えることが多く、餌付け期は最も重要な時期である。餌付け飼料の種類については、富田ら(1973)、斉藤ら(1977)、長沢ら(1978)、斉藤・立川(1978)、関・小島(1978)、長沢ら(1981)などの報告があるが、イトミミズ、牛肝、鶏卵黄などの生餌を与えた方が配合飼料の単独給餌よりも効果的であるとする報告が多い。

しかしながら、稚魚や成魚の飼育にはニジマス用の配合飼料が用いられているのが現状であり、餌付けが生餌によって好結果を得たとしても、その量的確保や給餌管理の不便さからいずれ配合飼料へきりかえる必要性が生じてくる。生餌の種類によっては配合飼料へのきりかえが困難という報告(長沢ら、1978、1981)もあるが、配合飼料へのきりかえが成功しなければ生産事業的には餌付いたとは言い難い。

生餌による餌付けを行ってもいずれ配合飼料へきりかえるのであれば、当初から配合飼料を用いて餌付けを行う方が飼育管理上は有用であり、ニジマス・ヤマメ・アマゴでは配合飼料のみによる餌付けが行われている。

このような観点から、ニジマスの餌付用配合飼料(クランブル)の利用に関して検討を行った。試験はまずニジマス用配合飼料とイトミミズとの餌付け成績を比較し、また、イトミミズによって餌付いた稚魚の配合飼料へのきりかえについて検討した(1973)。次に、配合飼料、タラコ、ミミズによる餌付けとそれに引きつづく配合飼料へのきりかえについて試験を行った(1977)。これらの試験によって配合飼料のみによる餌付けが可能と思われたため、1978年以降は配合飼料のみによって餌付けを行い、生残率、成長を比較検討した。

尚、この報告は長野水試において行われてきたイワナの種苗生産に関する試験の一部をとりまとめたものである。

材 料 お よ び 方 法

供試魚はすべて長野水試木曾川ふ化場にて継代飼育してきた木曾川由来の親魚より採卵・ふ化した稚魚で、同場において湧水を用い飼育を行った。

1. 配合飼料と生餌との餌付け成績の検討

(1) 配合飼料及びイトミミズによる餌付け (1973)

供試魚は2年魚(満3年)より採卵した稚魚で、採卵100日後の1973年2月5日、平均体重0.09gで餌付けを開始した。

水槽は直径0.5m、水深0.2mのポリエチレン製円型水槽(0.20m³、39l容)を用い、注水量は1槽当り6l/minとし、各区に2200尾収容した。

試験区は、ニジマス餌付用配合飼料給餌区(1区)及びイトミミズ給餌区(2区)を設け、1日量を6回に分けて給餌したが、試験期間中の給餌率は1区が10%/day、2区が湿重量で13%/dayであった。

餌付け38日後に各区の生残率及び成長を観察した。なお、試験期間中の水温は3.7~11.0°Cであった。

(2) イトミミズから配合飼料へのきりかえ (1973)

供試魚はイトミミズで3週間餌付けを行った平均体重0.12gのものである。水槽・注水量は(1)と同条件とし、各区1000尾ずつ収容した。

試験区は3区設け、ニジマス餌付用配合飼料(3区)、配合飼料をイトミミズ程度の色となるように食紅で着色したもの(4区)及び配合飼料に約10%量のイトミミズをすりつぶして浸みこませたもの(5区)をそれぞれ1日量を6回に分けて与えた。

試験は1973年4月13日から40日間行い、生残率・成長を比較検討した。なお、試験期間中の飼育水温は7.5~11.0°Cであった。

(3) 配合飼料、養殖ミミズ及びタラコによる餌付けとその後の配合飼料へのきりかえ (1977)

供試魚は3年魚より採卵したもので、採卵140日後の1977年3月31日に平均体重0.14gで餌付けを開始した。水槽及び注水量は(1)と同条件とし、各区1000尾ずつ収容した。

試験区は3区設け、ニジマス餌付用配合飼料(6区)、養殖ミミズをすりつぶしたもの(7区)及び生のタラコをほぐしたもの(8区)をそれぞれ1日量を4~6回に分けて29日間(第1期)与えた。その後26日間(第2期)は3区ともニジマス用配合飼料を与え、生餌からのきりかえについて検討した。

試験期間中の給餌率は第1期が6区3.3%/day、7区9.1%/day、8区6.7%/dayであり第2期がそれぞれ3.4、4.0、2.6%/dayであった。水温は第1期7.6~9.0°C、第2期8.6~9.6°Cであった。

2. ニジマス餌付用配合飼料による餌付け (1978~1982)

供試魚、試験水槽、収容尾数等の試験条件については表1にまとめて示した。供試魚は3年魚または4年魚から採卵・ふ化した稚魚であり、餌付けに用いた飼料はすべてニジマス餌付用配合飼料(クランブル)である。試験期間中の給餌は1979年以前は7~10%/day、1980年以降は5%/dayを目やすとして1日量を6~8回に分けて行った。(表1)

結果および方法

1. 配合飼料と生餌との餌付け成績の検討

ニジマス餌付用配合飼料及びイトミミズによる餌付け成績とイトミミズによって餌付いた稚魚の配合飼料へのきりかえについて、生残率及び成長の結果を図1.2に示した。餌付け38日後の結果は、生残率は配合飼料給餌区(1区)41.1%、イトミミズ給餌区(2区)62.9%、平均体重は1区0.14g、2区0.17gとなり、いずれもイトミミズ給餌区が良好であった。(図1) 2区の稚魚は全体に活発に摂餌しているが、1区は大小のばらつきがあり餌付いたもの、餌付かないものがはっきりしている。

表1. ニジマス餌付用配合飼料による餌付け試験条件

試験 実施年	供 試 魚			試 験 水 槽	注水量	飼育期間	水 温
	採卵から餌付けまでの日数	供試尾数	開始時体重				
1978	100	1,000	0.13	ポリエチレン製 0.5 m × 0.2 m (0.20 m ² , 39 ℓ)	4~7	1978 2・17~5・22 (92日間)	6.0~9.5 °C
1979	92	11,000	0.09	木製 18m×0.3m,水深0.25 m (0.54 m ² , 135 ℓ)	12	1979 1・23~3・21 (58)	6.0~8.8
1980	94	8,900	0.10	同 上	12	1980 1・26~3・26 (60)	6.1~7.4
1981	89	10,000	0.10	塩ビ製 1.4m×0.4m 水深0.25 m (0.56 m ² , 140 ℓ)	4~10	1981 1・11~4・11 (90)	5.1~8.9
1982	95	10,000	0.08	同 上	18.8	1982 1・22~3・40 (67)	4.8~8.7

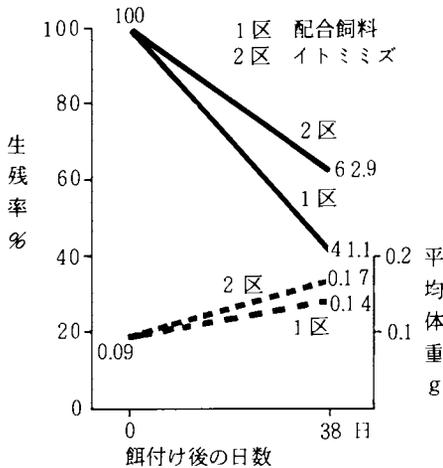


図1. 配合飼料及びイトミミズによる餌付け成績

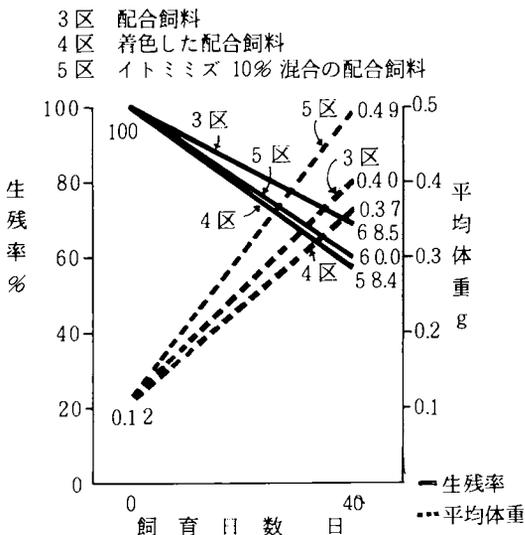


図2. イトミミズから配合飼料にきりかえ後の成績

齊藤ら(1977)も餌付け飼料としてイトミミズが最も良い結果を得ている。イトミミズの給餌量や給与期間については、今後明らかにする必要があるが、イトミミズは餌付用として適しているものと思われた。事業規模で種苗生産を行う場合には、量の確保に問題が残されている。

イトミミズから配合飼料へのきりかえの結果では、平均体重はイトミミズ混合区(5区)0.49g、配合飼料のみ(3区)0.40g、同着色区(4区)0.37gとなりイトミミズ嗜好性は認められたが、生存率は3区が他より良好であった。(図2)着色した配合飼料に対する嗜好性については長沢ら(1978)が、赤色及び緑色に関して試験を行っているが、特に嗜好性は認められなかったといひ、また、イトミミズを混合した場合と配合飼料のみの場合での餌付け成績にほとんど差がない。以上のことから生餌の確保等の問題を考慮すれば、イトミミズで餌付いた稚魚に対してはその後には配合飼料のみの給餌で充分と考えられる。

次に、配合飼料、養殖ミミズ、タラコで29日間餌付けを行い、その後すべて配合飼料にきりかえて生存率・成長をみた。結果は図3に示すとおり、配合飼料のみを与えた6区が生存率・成長共に良く、養殖ミミズを与えた7区が最も悪い成績であり、配合飼料のみで

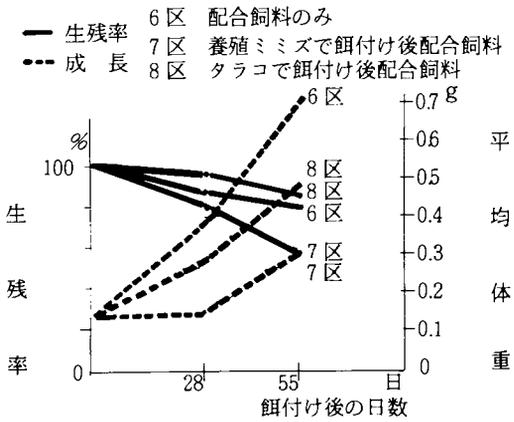


図3. 配合飼料、養殖ミミズ、タラコによる餌付け成績

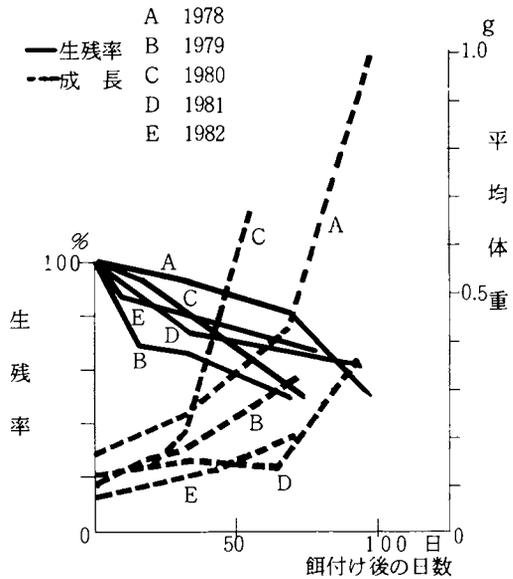


図4. 配合飼料による餌付け成績

も十分に餌付けを行えることが示された。(図3) 7区の給餌率が他の区より高かったにもかかわらず生残率・成長ともに悪かったことの原因の一つとして生餌の水中への溶出が考えられるが、このことはミミズに限らず、流水中で生餌を給餌する場合の問題点といえる。

2. ニジマス餌付け用配合飼料による餌付け

配合飼料と生餌との餌付け成績の検討の結果、配合飼料のみによる餌付けが可能であることが示され、また、実用上の利点も多いと考えられたため1978年から1982年にわたり配合飼料のみで餌付けを行い結果を比較した(図4)。年により試験開始時期、水温等の条件が異ってはいるが、餌付け後90日で60%程度の生残率が得られている。成長についてみると、試験実施当初は生残率が低下する時期に急激に成長しているが、これは生残率低下による飼育密度の減少、あるいは餌付け不良による共喰いに関連があると考えられる。しかし近年の結果では、へい死が減少する餌付け後60~90日頃から成長が大きくなっている。このような状況を考えると、餌付け後60日ではまだ完全に餌付いたとは言えず、餌付け成績の検討には90日間以上の観察は必要であろう。

ニジマス餌付け用配合飼料のみによる餌付けについて本試験では90日後で60~70%の生残が得られたが、富田ら(1973)及び齊藤・立川(1978)で約70

%、長沢ら(1978)でも60~70%の値が得られている。生餌の場合は、餌の種類にもよるが、餌付け後90日で80%(富田ら1973、齊藤・立川1978、関・小島1978)、イトミミズを用いた場合には84日後で89.0%(齊藤ら1977)という値も示されている。配合飼料のみの場合、生餌での餌付け成績と比べ生残率はまだ低くなっているが、生残率に影響する要因として、餌料種類の他に飼育密度、給餌量、給餌開始時期、水温、飼育水槽の構造などが考えられ、これらの諸条件の検討によって配合飼料のみによる餌付け成績を生餌を用いた場合の成績と同程度あるいはそれ以上とすることも可能であると考えられる。実際、継代飼育を重ねることによって人工飼育への順応が行われ、それが餌付時の生残向上に結びついていることを示唆する結果も現れている。また、生餌を給餌する場合の量的確保や給餌管理上の問題を考えた場合、配合飼料による餌付け成績が生餌によるそれよりも低いとしても、実用的には配合飼料を用いる利点の方が大きいと考えられる。

配合飼料を用いた餌付けについては、今後、他の多くの要因について検討を進めることにより、餌付け成績を向上させることができよう。

要 約

イワナ稚魚の餌付けにニジマス用配合飼料を用い、生餌による餌付け成績と比較検討を行った。

1. イトミミズと配合飼料による餌付け成績の比較では、38日後の生残率でイトミミズ給餌区が良好であった。また、イトミミズによって餌付いた稚魚に対してはその後は配合飼料のみの給餌で充分と考えられた。
2. 養殖ミミズ、タラコ、配合飼料で29日間餌付け後、すべて配合飼料にきりかえた場合、配合飼料のみの区が成長、生残率ともに良好であった。
3. 配合飼料のみによる餌付けによって90日後60～70%の生残が得られた。生餌の種類によっては80～90%という生残率が得られているが、生残率に影響する飼育密度等の諸条件の検討によって配合飼料のみの餌付け成績を向上させうると考えられる。
4. 生餌を給餌する場合の量的確保や給餌管理上の問題を考えると、配合飼料を用いた餌付け成績が生餌による餌付け成績よりも多少低いとしても、生産事業的には配合飼料を用いる利点の方が大きい。

文 献

- 長沢静雄・立花一正・佐藤 脩・佐野秋夫・高田寿治(1978)：エゾイワナ種苗生産研究Ⅰ．浮上仔魚の餌付飼料について．福島内水試研報， 1， 16--22.
- 長沢静雄・佐藤 脩・佐野秋夫・高田寿治(1981)：エゾイワナ種苗生産研究Ⅲ 水温、餌付飼料及び継代について．福島内水試研報， 4， 19--24.
- 斉藤 薫・熊崎隆夫・立川 互 (1977)：イワナの増殖に関する研究Ⅴ 餌付け飼餌料について(1)．岐阜水試験報， 22， 123--129.
- 斉藤 薫・立川 互 (1978)：イワナの増殖に関する研究Ⅵ 餌付け飼餌料について(2)．岐阜水試研報， 23， 41--47.
- 関 泰夫・小島将男 (1978)：イワナの増殖についてⅢ 餌付け期の飼育．新潟内水試調査研報， 6， 30--33.
- 富田政勝・高橋泰夫・岡田 稔 (1973)：イワナの増殖についてⅠ 放流用人工採苗．新潟内水試調査研報， 1， 87--97.