九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

北九州におけるアブラハヤの生活史-I

多部田，修
九州大学農学部水産学教室

塚原，博
九州大学農学部水産学教室

https://doi.org/10.15017/22924

出版情報：九州大學農學部學藝雑誌. 21 (1), pp.123-130, 1964-01. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

北九州におけるアブラハヤの生活史-I

多部田　修・塚原　博

Studies on the life history of the Aburahaya, *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage), in northern Kyushu. I

Osame Tabeta and Hiroshi Tsukahara

はしがき

アブラハヤ *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage) は比較的水温の低い水域に生息し，コイ科 Cyprinidae の魚類では河川の最も上流まで分布する．わが国では本州，四国，九州の各地の河川，湖沼において普通にみられ，その近縁種はアジアおよびヨーロッパ大陸に広く分布している．北九州地方においては河川の最上流域から中流域にわたつて，各水域ごとにヤマメ，ウグイ，カワムツ，オイカワなどとともに生息するため，これら魚類の増殖をはかる上でアブラヤの生活を知ることはきわめて重要である．

日本産アブラハヤに関する従来の報告には分類学的研究が多く (Sauvage : 1883, Jordan et Hubbs : 1923, 宮地 : 1935, 池田 : 1939)，それらによると本種は形態上の地理的変異が大きく，池田 (1939)，青柳 (1957) は *Phoxinus steindachneri* Sauvage 1種にまとめ，松原 (1955) は3亜種 *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage), *Moroco steindachneri yamamotis* (Jordan et Hubbs) および *Moroco steindachneri jouyi* (Jordan et Snyder) にわけている．また，津田(1948) は食性について，水野ほか(1958) は生活史について報告している．

筆者らは特に北九州産アブラハヤについて成魚の形態と生態およびその生活史を明らかにするために，北九州各地産の成魚の形態と福岡市近郊における室見川水系の八丁川産アブラハヤの生活史を研究した．ここでは，そのうち成魚の形態，生態と初期生活史を報告し，成長，年齢，成熟については別に発表する．

この研究にあたり懇切な御指導をたまわつた九州大学内田恵太郎名誉教授，研究の御援助をいたゞいた木村清朗氏，消化管内容物のうち昆虫の査定をお願いした農学部昆虫学教室の三枝豊平氏に厚くお礼申し上げる．また，調査にあたり便宜をいたゞいた福岡県曲淵小学校教職員の方々にもお礼を申し上げる．

調査地と調査法

採集と観察は主として八丁川で行ない，この外に室見川本流，那珂川，遠賀川水系の八木山川，松浦川水系の伊岐佐川でも採集した (Fig. 1)．

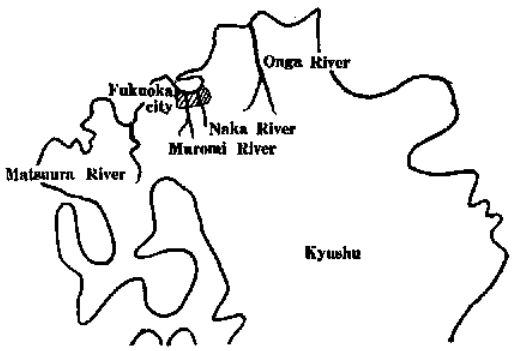

Fig. 1. Northern Kyushu and its rivers.

八丁川の採集は1958年4月から1959年3月にわたつて定期的に月2回行ない，それ以後は随時採集を行なつた．採集には各種たも網，刺網，投網，釣り具などを，生態観察には水中めがね，箱めがねを用いた．なお，採集日の水温，気温，天候などを記録し，気温と雨量の周年変化は曲淵小学校の記録を使用した．

また，成熟親魚を実験室にもちかえり，人工授精を行なつて卵発生の観察，孵化仔稚魚の飼育を行なつた．

成魚の形態

成魚の体は細長い紡錘形で，鱗はこまかく，頭部はやゝ側扁し口髭はなく吻は突出する．また，消化管の末端は体外にいくらか突出している．生時の体色は体側部が暗黄色で濃褐色の小さな斑点が散在し，腹側は淡黄色をおびる (Fig. 2)．八丁川産アブラハヤの体各部位の測定値は第1表に示した．

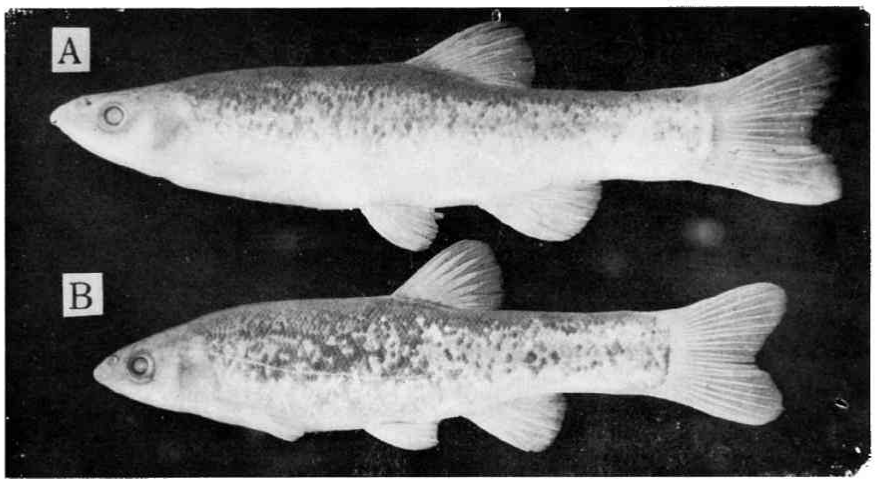

Fig. 2. *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage). A Female, adult, 110 mm in body length. B Male, adult, 95 mm.

Table 1. Body proportions and meristic counts of *M. steindachneri steindachneri* in Hattyo River. Forty specimens were measured.

Body length/Body depth	4.0—5.5
Body length/Head length	3.5—4.5
Head length/Snout length	2.5—3.7
Head length/Eye diameter	3.9—5.9
Head length/Caudal peduncle depth	1.7—2.2
Head length/Interorbital width	2.0—2.9
Scales on lateral line	75—84
Scales upper lateral line	20—23
Scales under lateral line	11—12
Dorsal fin rays	II, 8
Anal fin rays	I, 9—II, 8

Table 2. Comparison of meristic characters with various localities.

Locality	Species name	H.L./D.C.P.*	Scales
Tsushima	*L. jouyi*	ca. 1.5	70
Kai, Omi	*L. dorobae*	ca. 1.9	66—67
Lake Biwa	*P. steindachneri*	ca. 2.0	80
Lake Biwa	*P. atrilatus*	ca. 2.3	79—83
Lake Yamanaka	*M. yamamotis*	2.9—3.2	77—83
Muromi River		2.0—2.9	75—84
Matsuura River		1.7—2.1	80—82
Naka River		1.8—2.5	77—83
Onga River		1.8—2.4	79—82

* Head length/Depth of caudal peduncle.

アブラハヤの形態上の地理的変異は青柳 (1957) がまとめており，それと筆者の結果とを第2表で比較した．これから北九州産アブラハヤは頭長と尾柄高との比および側線上鱗数については琵琶湖から報告された *Phoxinus steindachneri* Sauvage および *Pseudapius atrilatus* Jordan et Thompson と比較的よく近似した値を示している．松原 (1955) は前述のようにアブラハヤを3亜種にわけて，*Phoxins steindacheri* や *Pseudapius atrilatus* を *Moroco steindachneri steindachneri* の中に入れているので，筆者らは松原 (1955) にしたがつて北九州産アブラハヤを *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage) と同定した．なお，青柳 (1957) は東北産アブラハヤは体側に濃い暗色縦帯をもつとしているが，北九州産アブラハヤでは産卵期にのみ顕著な暗色縦帯が認められる．アブラハヤの分類にはこのような斑紋，体の色彩も考慮されるべきであろうが，今回は従来の分類法にしたがつた．

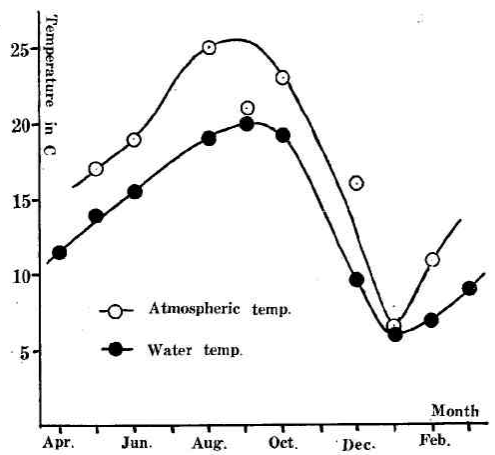

Fig. 3. Monthly change of atmospheric and water temperature in Magaribuchi.

成魚の生態

1 一般生態

八丁川は井原山（標高 996 m）に源を発し，約5 km 流れて福岡市水道貯水池（約 1.9 km²）に注ぎ，その下流は室見川本流と合流する．この川は大きさに比して水量は豊かで水は概して清澄であるが，降雨の際には増水して濁水となり，水位の変動が激しい．曲淵での水温，気温の月別変化は第3図に示したが，福岡市に比して気温では平均約 3℃ 低い．

筆者らは便宜上，調査区域の水源から貯水池までを川の形態と流域の景観から3区にわけた（Fig. 4）．すなわち，第1区は水田地帯を流れる最下流部の約1 km で，河床は砂礫が多く，流れはゆるやかである．川幅は 10 m を越す．第2区は野河内渓谷の約 1 km で滝の連続がみられ，川幅は 10 m 以内である．第3区は渓谷の上限から水源までの約3 km で，この区の下流部では左岸に水田がひらけて流れはゆるやかであるが，上流へ進むにしたがい川幅は狭くなり（3 m 以下），落ちこみ淵の連続がみられる．

八丁川の魚類相を第3表に示した．アブラハヤとヨシノボリ *Rhinogobius similis* は全域にわたつて生息するが，川をさかのぼるにつれて魚種が少なくなつてくる．第一区ではアブラハヤとカワムツ *Zacco tem-*

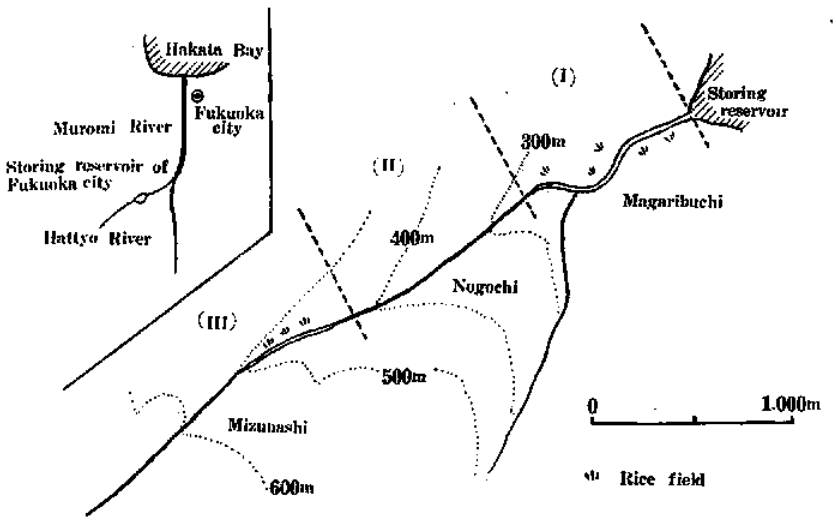

Fig. 4. Hattyo River, especially showing the station where this study was carried out.
(I) Lower division. (II) Middle division. (III) Upper division.

Table 3. Fish fauna of three divisions in Hattyo River.

Division	Fish	
I	Aburahaya	*Moroco steindachneri steindachneri*
	Kawamutsu	*Zacco temminki*
	Kamatsuka	*Pseudogobio esocinus*
	Mugitsuku	*Pungtungia herzi*
	Wakasagi	*Hypomesus olidus*
	Shimadojyo	*Cobitis biwae*
	Yoshinobori	*Rhinogobius similis*
	Donko	*Mogurunda obscura*
	Kajika	*Cottus pollux*
	Unagi	*Anguilla japonica*
II	Aburahaya	*Moroco steindachneri steindachneri*
	Yoshinobori	*Rhinogobius similis*
III	Aburahaya	*Moroco steindachneri steindachneri*
	Yoshinobori	*Rhinogobius similis*

minckl が特に多く，他の魚種は比較的少なく季節的に出現するものもある．第2区はアブラハヤ，ヨシノボリともに少なくなり，第3区ではふたたびアブラハヤが比較的多くなつて源流近くまで生息している．一般に魚類の生息量は第1区が最も多く，第3区がこれにつぎ，第2区は少ない．水生昆虫も河床形態からみてほゞ同じ量的分布をしていると思われる．

アブラハヤの成魚は生息場，または季節によつて異つた生態を示す．5～9月の夏季には淵頭や堰の上のゆるやかな流れのところで 20～30 尾の群がしばしばみられ，人影が近ずくと成魚は敏しように岸辺の水草や大きな石かげにかくれる．淵や淀みにも4～6尾の群をなして生息し，時には瀬に出て餌を求める．しかし，瀬では水中めがねを使つての観察によれば1～2尾が単独に游泳していて群はみられなかつた．

10月になつて水温が下りはじめると，もはや大きな群はみられず，4～5尾が淵頭や堰の上の流れのゆるやかな水域近くを泳いでいた．12月中旬の水温が10℃前後になると瀬や淀みを活発に泳ぐ個体はみられなくなる．1～2月に水温が5～7℃に下ると游泳している個体は全くみられず，岸辺の草や川底の大きな石か沈んだ枯葉の間などに静止しているが，釣りにかゝることから水温5℃でも摂餌することは明らかである．これらの観察から，一般に北九州産アブラハヤの適水温は 10～20℃ で，成魚は瀬には少なく，淵頭や堰の上の流れのゆるやかなところ，淀み，淵などに多く生息していることがわかつた．

2　食　　性

アブラハヤの食性については津田 (1948)，丹羽(1955)，水野ほか(1958) らがきわめて貪食でそこにすんでいるものを非選択的に捕食すると述べている．八丁川の5月のアブラハヤ成魚の消化管内容物をみると (Tab. 4)，水生昆虫が多くトビケラ類が大多数を占めているが，キンパエ，アブラムシ類，アリ科の1種など気生のものも比較的多く食べており，植物質は藻類から木片まで含まれていた．なお，夏にはキャンプ場から捨てられた残飯を食べていることもあり，5～6月には砂粒が多数認められたものもあつた．未成魚についてはくわしくはみていないが植物質の占める割合が大きいようである．以上のことから八丁川においてもアブラハヤは主として昆虫食であるが，植物質をも食べていることがわかる．

Table 4. Intestinal contents of adult in May. Ten specimens were examined.

	No. of prey	No. of predator
Orthoptera	1	1
Plecoptera	1	1
Ephemeroptera	9	6
Hemiptera	5	3
Neuroptera	2	3
Trichoptera	18	3
Coleoptera	5	4
Diptera	14	9
Plant	—	5

3　産卵習性

二次性徴：アブラハヤの二次性徴は池田 (1939) が，朝鮮産の近縁種のそれは内田 (1939) が報告している．それらによると雌は卵巣の発達にともなつて一時的に体高が高くなり，吻も長くなること，雄は雌に比してその対鰭がかたくなること，肛門と臀鰭起点の距離に差のあること，追星の現われ方に差のあることをあげており，筆者らも同様の観察結果を得た．

アブラハヤの婚姻色については従来報告されていないが，産卵期の雄は体色が全体的に明るい黄緑色を呈してくるほか，体側には側線にそうて吻から尾鰭基部にいたる暗色縦帯があらわれ，尾鰭にまでおよんでいることがある (Fig. 5)．これらの雄の色彩と暗色縦帯は雌を追尾する行動においていちじるしく現われ，水槽内での観察によれば雄から追尾されている雌にも同様の暗色縦帯が認められた．しかし，追尾されていない雌には全く認められなかつた．

前述のように青柳 (1957) は東北産アブラハヤは体側に濃い暗色縦帯をもつとしているが，北九州産アブラハヤでは婚姻色として暗色縦帯が現われる．このよ

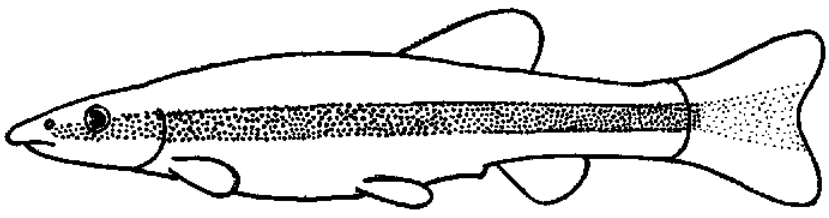

Fig. 5. Nuptial grey band in male fish.

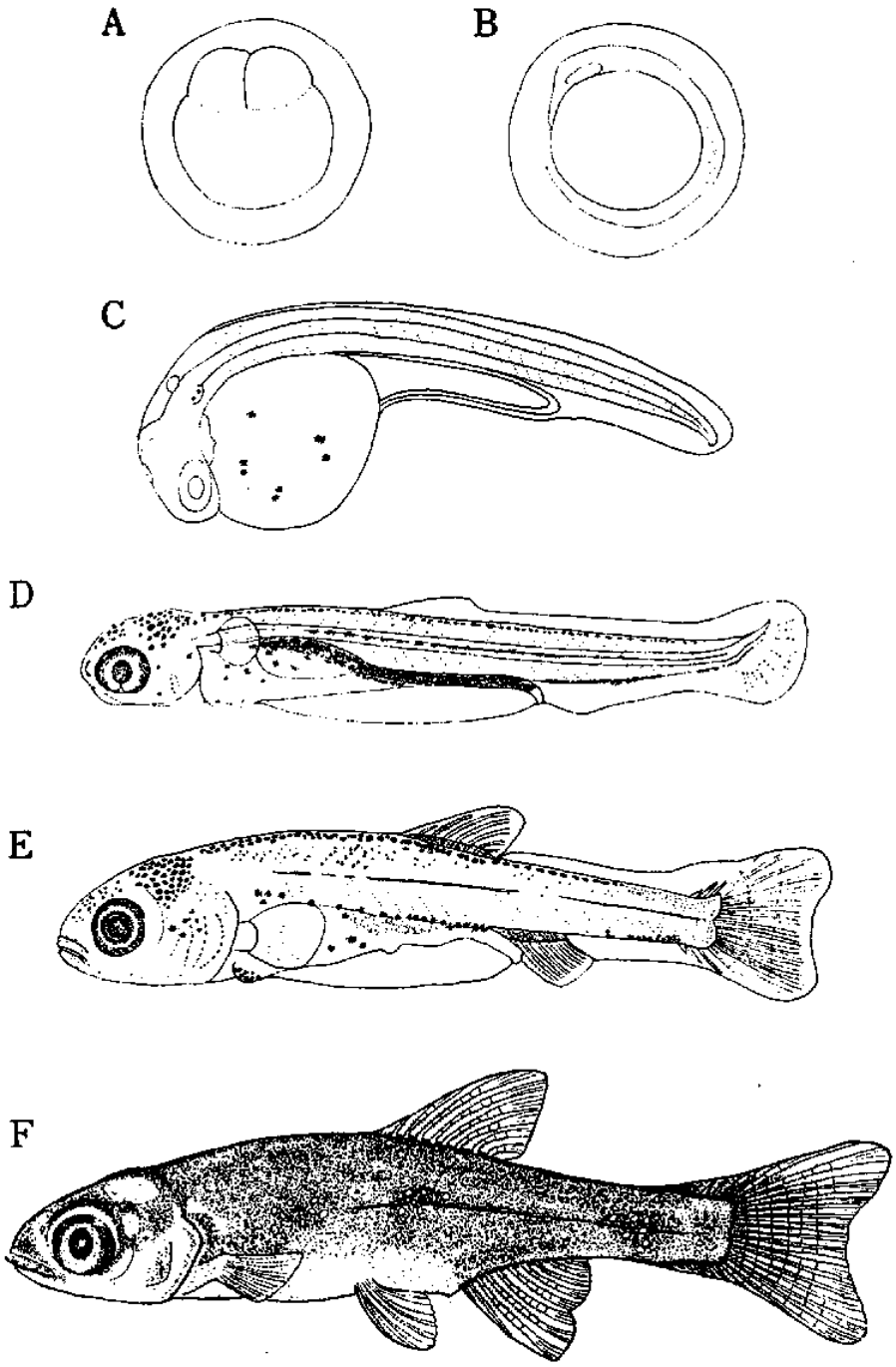

Fig. 6. Egg, larvae and juvenile. A 2-cell stage. B 5-myomere embryo. C Newly hatched larva, 5.1 mm. D 10.0 mm larva, reared for 10 days after hatching. E 13.0 mm larva. F 24.3 mm juvenile.

うな差異については今後研究して行きたい．

産卵習性：岡田，中村（1948）は“雌は砂礫に頭をつつこんで産卵する”と述べており，水野ほか（1958）もくわしい観察を行なつてほぼ同様の結果を報告している．筆者らは天然産卵場での産卵行動の観察は行なつていないが，実験水槽で観察した産卵の主として前行動について述べる．

1958年5月14日夕刻に生殖巣の熟した雌雄各2尾を，底に砂をしき，土管，小石をおいた縦52，横42，高さ40cmの水槽に収容した．翌朝には雄の体側に暗色縦帯が顕著になり，雌をさかんに追尾した．雌雄は対をなさず，追尾中の雄に他の雄が近ずくと追尾の雄の暗色縦帯はさらに鮮かに黒味をおびてくる．また，水底にそうて雌を追尾している雄は一種の興奮行動である砂もぐりをさかんに行ない，腹部を砂底に接して体を小きざみにふるわせる行動もした．約1時間追尾すると雄は雌とともに土管の中に入つたり，小石の間で休んだりした．そして，休止中の雄の体側はもとの暗色縦帯になつた．約1間後にはふたたび泳ぎ出す雌を追つて雄は追尾行動をはじめた．

このような状態が18日正午ごろまで続き，この期間中雌はたゞ逃げまわるばかりで色彩の変化はみられず，放卵しなかつた．18日午後には雄の追尾と砂もぐりはますます激しくなり，雌の体側にも顕著な暗色縦帯が現われた．やがて対をなした2組の雌雄がともに砂もぐりをさかんに行なつたが，産卵の直接行動は確認できなかつた．しかし翌朝，雌は産卵を終えており，砂の中から数個の受精卵が発見された．多くの卵は親のアブラハヤによつて捕食されたのか確認された受精卵はきわめて少なかつた．

以上の観察は色彩の変化と体側縦帯の発現とを除いては水野ほか(1958)が行なつた天然における産卵行動の観察とほぼ同様である．実験水槽でみられた以上の色彩の変化と体側縦帯は天然の産卵場近くで雌を追尾中の雄にも同様に現われていた．

生　活　史

産卵期：八丁川において完熟した生殖巣をもつアブラハヤが採集されるのは4月上旬～9月上旬の比較的長期で，産卵床から浮上したばかりの仔魚が出現するのは4月中旬～9月上旬にわたる．したがつて八丁川のアブラハヤの産卵期は4～8月と思われる．また，この期間の水温は12～20°C であつた(Fig. 3)．青柳（1957）は東京附近のもので産卵期は5月上旬～6月中旬，水野ほか（1958）は京都市附近の宇川で5月下旬～7月下旬，水温12～18°C としている．

産卵場：産卵期に雄の追尾行動が行なわれていた産卵場の特徴は淵のまわりの水深10～50cm，流速は小さく，底質は砂礫の多いことである．このような場所は八丁川では第1，3区に多い(Fig. 4)．水野ほか(1958)も同様の報告を行なつている．

卵と卵発生：受精卵は卵径2.1～2.3mmの沼粘着性の球形卵で卵黄は濃黄色である（Fig. 6, A）．人工授精は乾導法により，1958年5月31日に雌体長10，11cm，雄9，10cmを用いて行なつた．未受精卵の

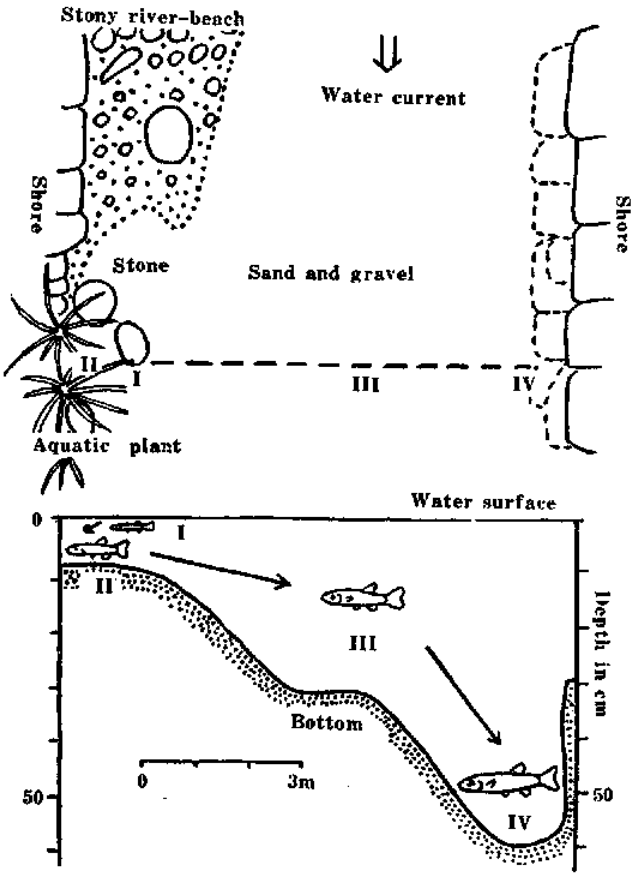

Fig. 7. Scheme of habitats of the larva, juvenile, young and adult. They change their habitats as growth. (I) Larva. (II) Juvenile. (III) Young. (IV) Adult.

卵膜は透明であるが発生の途中で不透明になる．卵発生の経過は一般のコイ科魚類とほゞ同様で，水温約20°Cで3日，約16°Cで4日で孵化した（Fig. 6, C）．

仔魚，稚魚，未成魚：人工授精卵からの孵化仔魚は全長約 5.1 mm で，小型水槽の底に横たわりほとんど動かない．孵化後5日で全長 8.5 mm に達して泳ぎはじめ，7日目には全長約 9.0 mm で口は開口し，大多数のものが水槽の中層を泳ぐ．10日目には卵黄をほとんど吸収して後期仔魚期に達し，全長約 10 mmで，腸管が形成され体各部の黒色素胞はいちじるしくなる．また，尾鰭々条も形成されはじめ游泳力を増す（Fig. 6, D）．天然ではこの時期に産卵床から浮上するものと思われる．15～20日目には全長約 14.5 mm で各鰭の鰭条がそろい稚魚期に達する．イトミミズ，ミジンコを用いての水槽飼育によれば約 45 日で若魚に達したアブラハヤは約6カ月後の 12 月には全長約 60 mm に達したが，生殖巣の成熟はみられなかつた．

天然における仔稚魚，未成魚の生態：天然における生態観察によれば，5～9月にわたつて全長 6～13 mm の仔魚は流れのない岸近くの表層に集まり，18～25 mm の稚魚はより岸近くの水草の間におり，時にゆるやかな流れのある中央部近くへ出てくる．中央のゆるやかな流れのところには 30～50 mm の未成魚が単独で泳いでいる．なお，対岸の深みや石の下などには成魚が生息し，時々流れの中央部に泳ぎ出る．この結果を第7図に模式的に示した．冬期の未成魚は成魚の場合と同様に岸辺の草の間や水底に沈んだ枯葉の下に入つているのがしばしば観察された．

要　　約

筆者らは北九州産アブラハヤの生活史のうち成魚の形態と生態，初期生活史を報告した．その結果は次のようにまとめることができる．

1　北九州産アブラハヤの形態は松原（1955）の *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage) にほぼ一致する．

2　室見川水系の八丁川においては成魚は瀬には少なく，淵頭や堰の上のゆるやかな流れのところ，淀み，淵に多く生息し，夏季には活発であるが冬季は不活発でものかげにかくれている．生息適水温は 10°C～20°C である．

3　アブラハヤの食物は主として昆虫であるが植物もふくみ，きわめて貪食である．

4　産卵期には雄の体側に側線に沿うた暗色縦帯が現われる．

5　八丁川におけるアブラハヤの産卵期は 4～8 月で，その期間の水温は 12～20°C である．

6　卵は 2.1～2.3 mm の粘着性球形卵で，発生の途中で卵膜は不透明になる．水温約 20°C では 3 日で孵化し，孵化仔魚は全長約 5.1 mm，孵化後 10 日で卵黄を吸収する．5 月に孵化したものは同年12月には全長約 60 mm に達した．

7　アブラハヤは発育とともに生息場をかえ，仔稚魚期には岸近くの浅くて流れのゆるやかなところ，淀み，淵などに多く生息するが，発育が進むにつれて流れのあるところへ出て生息するようになる．

文　　献

青柳兵司，1957．日本列島産淡水魚類総説．大修館，東京．

池田兵司，1939．山中湖のアブラハヤに就いて．附，山中湖産淡水魚類概説．博物誌，37 (67)：70-75.

Jordan, D. S. et C. L. Hubbs, 1925. Record of fishes obtained by D. S. Jordan in Japan, 1922. Mem. Carneg. Mus., **10** (2) : 181-183.

山瀬小学校社会科研究部，1957．景勝地案内．1～6（プリント）．

松原喜代松，1955．魚類の形態と検索 - I．石崎書店，東京．

水野信彦ほか7名，1958．川の魚の生活-I．コイ科4種の生活史を中心にして．京大生理生態業績 **31** : 1-48.

丹羽　弥，1954．木曽谷の魚．木曽教育会，木曽福島．

Okada, Y., 1959. Studies on the Freshwater Fishes of Japan. Jour. Fac. Fish. Pref. Univ. Mie, **4** : 489-492.

岡田弥一郎，中村守純，1948．日本の淡水魚類．日本出版，大阪．

津田松苗，1945．アブラハヤの食性．京大生理生態業績，**23**：1～6（プリント）．

内田恵太郎，1939．朝鮮魚類誌．総督府水試，京城．

Summary

The Aburahaya, *Moroco steindachneri steindachneri* (Sauvage), is a cyprinid fish, distributed widely in Japan except in Hokkaido. This fish prefers to rather lower water temperature and is found in the upper and middle course of the rivers. In the present paper the authors reported mainly external features, food and early life history of this fish in northern Kyushu, especially in Haccho River, a tributary of Muromi River, near Fukuoka City, through 1958 to 1959 (Fig. 4).

Although some local forms of the Aburahaya have been reported, the characteristics of the fish in this district coincide approximately with *Moroco steindachneri steindachneri* which is adopted by Matsubara (1955) (Tab. 2). The adults are found usually in the pools and the stagnant waters in the river and are very active in summer. They have a tendency to become quiescent in winter and are hinding among the aquatic plants and under the stones on the shore. The intestinal contents of this fish were examined in May (Tab. 4). This fish is omnivorous and the most important food is aquatic insect.

The spawning occurred from April to August in this district at 12-20°C (Fig. 3). The authors observed the nuptial coloration in male; a grey or black band arising on the snout and terminating at the base of the caudal fin (Fig. 5). The courtship was observed in the aquarium and the eggs were spawned in the sandy bed. The egg is spherical in shape, 2.1-2.3 mm in diameter with yellow yolk and slightly adhesive. The egg membrane is transparent, but becomes opaque in the course of the development. The incubation period continued for 3 days at the water temperature about 20°C. Newly hatched larvae are about 5.1 mm in total length (Fig. 6, C), and in 10 days after hatching the larvae almost consumed the yolk (Fig. 6, D) and in this stage they seem to swim out from the spawning bed in natural condition. The larvae hatching in May attained about 60 mm in total length in December. Field observations on larva, juvenile and young fish during summer season reveal that they are tend to change their habitats from the shallows to the deeps as their growth (Fig. 7).

Fisheries Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University.