

長野県北部千曲川支流の浅川の魚類相

北野 聡*・大塚孝一*・富樫 均*・浦山佳恵*・畑中健一郎*

長野県北部を流れる千曲川の支流である浅川の魚類相を調査した。調査は2001年8月下旬の4日間に浅川本支流の合計19地点において電気ショッカーを用いて行い、14地点で6科15属16魚種を確認した。標高と種数には有意な負の相関が認められ、標高400mを超える上流域ではサケ科魚類が、中下流域ではコイ科魚類がそれぞれ優占した。これまでに記録のなかったタモロコ、カマツカ、ギギ、タイリクバラタナゴも確認された。

キーワード：浅川，淡水魚，魚類相，標高

はじめに

生活環の一部あるいは全部を淡水域で過ごす魚類は、日本では亜種を含め約300種類が知られているが、長野県で確認されるのは外来種を含め約60種類であり（山本 2000）、在来種に限れば32種類とされる（長野県 2002）。海を持たない内陸県のために総種数としては多くはないが、魚類は古くより流域住民の食料蛋白源として、また川遊びの対象や季節の

風物詩として長野県の人々の暮らしと密接に関わってきた（例えば、サケ *Oncorhynchus keta* について、市川 1977）。

この研究では、飯縄山麓から長野市の市街地を流れる浅川の本支流において魚類相調査を行い、流域全体の魚類相を記述することを目的に行った。また、浅川流域は過去から現在にいたるまで様々な形で人間活動の影響を受けてきた地域であり、そのような人の営みが魚類の分布様式に与える影響についても論議する。

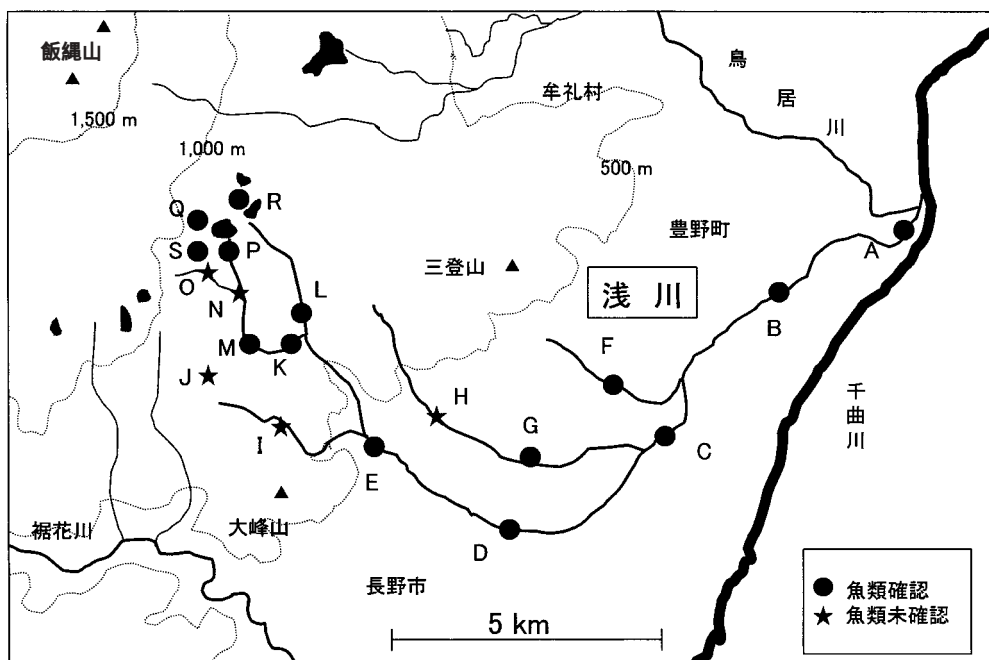


図1 調査地となった浅川の地図。調査地点のうち14地点（●）で魚類が確認され、5地点（★）では確認されなかった。

Fig. 1. Location map of the study reaches (A ~ S) in the Asakawa stream. Fishes were captured at 14 reaches (●), but not at 5 reaches (★).

*長野県自然保護研究所 〒381 - 0075 長野市北郷2054 - 120

表1 2001年8月28日 - 31日におこなわれた浅川魚類相調査のまとめ。調査地点は標高の低い順に配列。数字は成魚 (TL = 5 cm) の個体数であり、稚魚 (TL < 5 cm) の個体数は () 内に示した。

Table 1 Summary of fish capture surveys conducted on 28-30 August, 2001. The numbers of fries (TL < 5cm) were indicated in parentheses.

記号	河川名	地点名	標高 (m)	川幅 (m)	底質	水温 (°C)	方法*1	*2 成魚種数 (総種数)	イワナ	ヤマメ	トウヨシノボリ	ウグイ	オイカワ	ニゴイ	カマツカ	モツゴ	タモロコ	ギンブナ	ゲンゴロウブナ	コイ	タイリクバラタナゴ	ドジョウ	ナマズ	ギギ	
A	浅川	水門	325	25	泥	25.0	E	0 (3)					(50)		(1)		(3)								
B	浅川	豊野	330	25	泥/砂	25.7	E	5 (10)				(2) (1)				1 (2)	1 (4)	7 (14)		1 (3)	1 (1)			(1)	
C	浅川	古里	335	4-5	砂/小礫		C	7 (7)				10	16 (14)	19	13	2		12						1	
D	浅川	吉田	360	3-5	小礫	24.4	E	4 (4)	2	7 (1)						2							7		
E	浅川	真光寺	460	3-4	小礫	20.7	E	1 (1)	14																
F	田子川	三才	350	2-3	砂/小礫	24.4	E	3 (3)					1					26 (2)					18		
G	駒沢川	吉田	360	3-5	砂/小礫	25.7	E	2 (2)										2					18		
H	駒沢川	押田	450	1-2	砂/小礫		E	0 (0)																	
I	南浅川	新安	620	1-2	砂/小礫	20.5	E	0 (0)																	
J	南浅川	門沢	740	1	砂/小礫	18.8	E	0 (0)																	
K	北浅川	竹ノ下	610	1-3	砂/小礫	20.7	E	2 (2)	12														1		
L	北浅川	三出沢	615	2-3	砂/小礫/中礫	18.4	E	2 (2)	2	2															
M	北浅川	北郷	650	2	小礫/中礫	17.9	E	1 (1)	7																
N	北浅川	中曽根	710	2	小礫		E	0 (0)																	
O	北浅川	中曽根左	780	1	砂/小礫	18.0	E	0 (0)																	
P	北浅川	大池下	900	1	泥/砂/小礫	22.8	E	1 (1)											1						
Q	北浅川	大池左上	930	1.5	砂/小礫	16.0	E	1 (1)	8																
R	北浅川	大池右上	930	1.5	泥/砂/小礫		E	1 (1)	12																
S	北浅川	丸池下	950	1-2	小礫/中礫	16.3	E	1 (1)										5							

*1 E:電気ショッカー, C:投網
*2 成魚種数とはTL > 5 cmの魚種数

本論に先立ち、今回の電気ショッカーによる捕獲調査に同意をいただいた北信漁業共同組合に感謝申し上げます。なお、この成果は研究プロジェクト「信州の里山の特性把握と環境保全のための総合研究 (平成13~17年度)」の成果の一部である。

方法

調査地の概要

長野市を流れる浅川は標高1,917mの飯縄山の山麓に源をもち、標高330m付近の小布施町で千曲川本流に合流する流程約20kmの河川である (図1)。河川環境は上流と下流では大きく異なり、河川勾配は山間部を流れる上流部で約9%、善光寺平を流れる下流部では約2%である。浅川の主要な支流としては田子川、駒沢川、南浅川がある。

浅川は上流域での土砂生産と下流域での土砂堆積の顕著な河川であり、長野市吉田 (標高360m) 付近

から下流は河床が周辺の土地よりも高い天井川となる (千曲川・犀川河川緑地連絡会 1993; 富樫 2002)。また、土砂災害防止のために上流部には本支流を中心に数多くの砂防堰堤が作られる一方、中下流部のほとんどはコンクリート護岸となっている。

魚類の捕獲

調査は2001年8月28日から30日にかけて、浅川の本支流に設けられた19の調査区間 (A - S) で行われた。各調査区間は50 - 100mとして、2名の作業員により20 - 30分間、電気ショッカー (DC, 250V) とタモ網 (目合5mm) により魚類の採捕を行った。また補足的に投網 (目合20mm) と三手網 (目合12mm) を使用した。採捕された魚は、現場で種を同定し、体長計測の後に採捕区間に放流した。また現場での同定が困難な一部の個体についてはホルマリン標本として研究室に持ち帰り、「日本産魚類検索」(中坊 1993) に従い、魚種の同定を行った。

結果と考察

魚類の分布様式

調査を行った19地点のうち14地点において合計330個体を捕獲し、16魚種を確認することができた(表1)。最も多くの魚種を確認できたのは地点Bの10種類であり、標高400mを超えるほとんどの地点では1種しか確認できなかった。標高と確認種数との間には有意な負の相関が認められた(Spearmanの順位相関, $r = -0.865$, $N = 19$, $P = 0.002$)。

また構成種も流程によって明瞭な違いが認められ、標高400m未満の中下流域にはコイ科魚類が多く、それより高い地点ではサケ科魚類が優占した。ただ

表2 既存の文献調査と今回の現地調査により浅川で確認された魚類のリスト。

タモロコ, カマツカ, タイリクバラタナゴ, およびギギは、今回の調査ではじめて確認された。

Table 2 List of fish fauna recorded by the previous study (left column) and present study (right column) in the Asakawa stream.

種ナンバ	分類群(科)	和名	学名	文献調査	現地調査
1	キュウリウオ科 Osmeridae	ワカサギ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	* 2	
2	サケ科 Salmonidae	イワナ	<i>Salvelinus leucomaenis</i>	* 2, 3	
3		ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	* 2	
4		サクラマス (ヤマメ)	<i>Oncorhynchus masou masou</i>	* 3	
5		シナノユキマス	<i>Coregonus lavaretus maraena</i>	* 2	
6	コイ科 Cyprinidae	オイカワ	<i>Zacco platypus</i>	* 1, 3	
7		ウグイ	<i>Leuciscus (Tribolodon) kakonensis</i>	* 1, 3	
8		アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowski steindachneri</i>	* 2	
9		タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>		*
10		モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	* 1, 2, 3	
11		カマツカ	<i>Pseudogobio (Pseudogobio) esocinus</i>		*
12		ニゴイ	<i>Hemibarbus labeo barbatus</i>	* 1, 3	
13		コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	* 1, 2	
14		ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>	* 1, 2	
15		ギンブナ	<i>Carassius gibelio langsdorfi</i>	* 2, 3	
16		タイリクバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>		*
17	ドジョウ科 Cobitidae	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	* 1, 2, 3	
18	ナマズ科 Siluridae	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>	* 1, 3	
19	ギギ科 Bagridae	ギギ	<i>Pseudobagrus (Pelteobagrus) fulvidraco</i>		*
20	バス科 Centrarchidae	オオクチバス	<i>Micropterus salmoides salmoides</i>	* 2	
21	ハゼ科 Gobiidae	シマヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp. CB</i>	* 2	
22		トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp. OR</i>	* 3	

* 1 : 「建設省河川水辺の国勢調査」(1997)

* 2 : 「長野市飯綱高原の豊かな自然環境基本調査」(1993)

* 3 : 「長野市誌, 第11巻, 資料編」(2000)

し、標高600mを超える渓流域においてドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* やトウヨシノボリ *Rhinogobius sp. OR*, フナ類 *Carassius spp.* が捕獲されることがあったが、これには河川につながる水田や溜池といった周辺環境が影響したと考えられる。

これまでの浅川水系を対象とした魚類調査では、豊野町近くの浅川本流で8種(長野県土木部 1997)、飯綱高原のため池とその流入河川で15種(長野市 1993, 2000)、合計で17種が記録されている(表2)。今回は溜池での現地調査を行っていないためワカサギ *Plecoglossus altivelis altivelis*, オオクチバス *Micropterus salmoides salmoides* などの止水環境に生息する魚種は確認できていないが、流水棲魚類についてはすべてを確認できた。また、中下流の調査地点において、これまでは記録されていないタモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus*, カマツカ *Pseudogobio (Pseudogobio) esocinus*, ギギ *Pseudobagrus (Pelteobagrus) fulvidraco*, タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus* が確認された。

魚類と人との関わり

今回の報告を含めこれまで浅川水系で記録された魚類は21種にのぼる(表2を参照)。これらの魚種は、意図的・非意図的を問わず何らかの人為的影響のもとに成立していると考えられる。

まず外来種(国外原産で移入された種、または侵入した種)としては、ニジマス *Oncorhynchus mykiss*, シナノユキマス *Coregonus lavaretus maraena*, タイリクバラタナゴ, オオクチバスがあげられる。また国内移入種(国内原産であるが、浅川には従来分布しないとされる種)としては、ワカサギ, オイカワ *Zacco platypus*, ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri*, ギギがあげられる。外来種や国内移入種の多くは、遊漁目的で他の水系から浅川水系に移入されたものか、あるいはそれらと同時に混入して分布したものと考えられる。例えば、琵琶湖産の稚アユとともにギギが他の水系に広がるという指摘があり(森・名越 1989), 今回発見された個体についても同様の経路で非意図的に移入された可能性が高い。

一方、その他の13種(イワナ *Salvelinus leucomaenis*, サクラマス *Oncorhynchus masou masou*, ウグイ *Leuciscus (Tribolodon) kakonensis*, アブラハヤ *Phoxinus lagowski steindachneri*, タモロコ, モツゴ *Pseudorasbora parva*, カマツカ, ニゴイ *Hemibarbus labeo barbatus*, コイ *Cyprinus carpio*, ギンブナ *Carassius*

gibelio langsdorfi, ドジョウ, ナマズ *Silurus asotus*, トウヨシノボリについては従来の知見(中村 1980)に照らせば, 浅川水系の在来種として差しつかえないであろう。ただし, これらの中にも, 放流記録が残されている事例(例えば, 北浅川のイワナとヤマメ)や自然分布とは考えにくい事例(例えば, 渓流域のギンブナ)などが認められ, 放流によって種の分布様式や遺伝的構成などが従来とは大きく異なっている可能性もある。

シマヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CBが確認されている調査報告(長野市 1993)があるが, 本来は千曲川水系に分布しない魚種であることから再調査を含め詳細な検討が必要と思われる。

今回確認されなかったが, かつては生息した可能性のある魚類としては, 海と川を行き来するサケの *O. keta*, ウナギ *Anguilla japonica*, アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* なども自然分布していた可能性は高い。また, メダカ *Oryzias latipes*, アカザ *Liobagrus reini*, シマドジョウ *Cobitis biwae*, カジカ *Cottus pollux* などは, 周辺の水系に生息していることから, さらに詳細な現地調査を行うことで確認されるかもしれない。

人工構造物の影響

水域に作られた人工構造物のうち特に砂防堰堤, 河川改修, 溜池と魚類との関連について以下にまとめる。いずれも浅川水系の自然環境として重要な要素であり, 今回確認された魚類群集の構成や現存量にも大きな影響を与えていると考えられる。

砂防堰堤(ダム): 一般にダムや堰堤の建設は水路を通じた水生生物の移動を妨げる。浅川には多くの砂防堰堤が建設されており, 中上流域は細かく寸断されている。例えば, 標高400m(長野市檀田)から800m(長野市中曾根)にかけての浅川本流については, 1993年国土地理院発行の2万5千分の1地形図に記載されているだけでも7箇所の堰堤が確認できる。これらの堰堤のほとんどは数メートルの堤高があり, また魚道が設置されていないことから, 下流から魚類が侵入することができない。堰堤によって孤立した上流個体群は, 集団サイズが縮小し遺伝的多様性が低下するなど個体群の存続にとって極めて危機的な状況に陥ることもある(原田 1999)。今回, 魚を確認できなかった調査地点はいずれも浅川上流域の堰堤上流部にあたるが, これは堰堤が魚類の生息状況に大きな影響を与えた結果かもしれない。

また浅川が流入する千曲川の飯山市下流には昭和14年に東京電燈(現東京電力)により西大滝ダムが建設され, これを境に千曲川流域のサケ漁獲量は激減した(千曲川・犀川河川緑地連絡会 1993; 北陸建設弘済会 2001)。魚道が設置された今日でもダム上流部へのサケの遡上はほとんどなく, アユやウナギを含め海と川を行き来する魚は浅川まで辿り着けない状態が続いている。

河川改修: 河川改修は一般に多くの魚類の生息に負の影響を与える。例えば, 河道の直線化は水深や流速, 底質の多様性を低下させることが多いが, 魚種によって環境の選好性が異なったり, 単一魚種でも生活史の各段階で多様な環境を必要とすることから, 環境が均質になることで魚類群集の多様性は損なわれると考えられる(森 1998)。一方, オイカワのような魚種は河道の直線化に伴って増加するといわれており(天竜川上流工事事務所 1999), 改修にもなって優占種が変化することもある。浅川の中下流域ではほとんどの場所で河川改修とコンクリート護岸が施されているが, これが実施されていないればさらに多様な魚類群集を確認できただろう。

溜池: 飯綱高原には古くから多くの農業用溜池が造成されてきた。水面は農業用水の供給という目的だけでなく, 時として魚類の増殖場としても利用された。例えば, 猫又池については, 1979年にコイ, 1984年にシナノユキマスを放流した記録がある。また上水内郡誌編纂会(1965)によれば, 浅川大池, 猫又池および上蓑ヶ谷池でコイの養殖が行われていたという。さらに, 長野市(1993)には, 上ノ倉池には, ゲンゴロウブナが継続的に放流されていること, 浅川大池に隣接した河川ではヤマメとイワナの孵化養魚場があり周辺に逃げ出している可能性があることが記述されている。またオオクチバスは1980年代後半から飯綱高原の溜池での生息が確認されていたが(長野市 1993), 近年のバス釣りブームとそれに伴う無秩序な放流行為によって生息域を広げていると思われる。例えば, 1993年の報告ではオオクチバスが確認されていない大座法師池や浅川大池にも今日ではオオクチバスが生息し, 夏から秋にかけては湖畔に多くのバス釣師を見かけるようになった。

今回の現地調査で浅川上流の渓流域においてギンブナやドジョウ, トウヨシノボリが確認された事例は, 溜池からの魚類の移動を示唆するものである。また溜池は河川流量や温度環境, 栄養塩濃度の改変

を通じて河川の生態系に様々な影響を及ぼしていると考えられる。

おわりに

長野市から豊野町にかけて流れる浅川の自然環境は、過去から現在に至るまで人間活動の影響を強く受けてきた。生息する魚類相もその影響を色濃く反映しているのであるが、魚類相そのものは必ずしも貧弱ではなく、むしろ短い流程区間に多様な魚類が生息する貴重な空間ととらえることもできるだろう。最近では体験学習や環境教育の場としての利用も多くなっており(松岡 2000)、水生生物の分布や生態についてさらに知見を集積することが期待される。

引用文献

- 原田泰志(1999)小集団化に伴う遺伝的劣化。「淡水生物の保全生態学」(森誠一編著), p 33 - 41, 信山社サイテック, 東京.
- 市川健夫(1977)「日本のサケ」, 242 pp, 日本放送協会, 東京.
- 北陸建設弘済会(2001)「千曲川の今昔」, 363 pp, 国土交通省北陸地方整備局千曲川工事事務所, 長野.
- 上水内郡誌編纂会*(1965)「戸隠高原の湖沼」.
- 松岡保正(2000)身近な川からの環境教育. 信州の環境と教育, 3: 29 - 34.

- 森 誠一編(1998)「魚から見た水環境」, 243 pp, 信山社サイテック, 東京.
- 森 誠一・名越 誠(1989)ギギ. 「日本の淡水魚」川那辺浩哉・水野信彦監修, p 404 - 405, 山と溪谷社, 東京.
- 長野県(2002)「長野県版レッドデータブック」, 297 pp, 長野.
- 長野県土木部河川課(1997)河川水辺の国勢調査(魚介類調査要約版), 77 pp.
- 長野市(1993)飯綱高原の豊かな自然環境基礎調査報告書, 421 pp, 長野市飯綱高原自然環境基本調査委員会, 長野.
- 長野市(2000)長野市誌第11巻・資料編, 自然動物, 457 pp, 東京法令出版, 長野.
- 中坊徹次(1993)『日本産魚類検索 全種の同定』, 1474 pp, 東海大学出版会, 東京.
- 中村一雄(1980)「長野県魚貝図鑑」, 284 pp, 信濃毎日新聞社, 長野.
- 千曲川・犀川河川緑地連絡会(1993)「千曲川・犀川の本川の博物学」, 187 pp, 銀河書房, 長野.
- 天竜川上流工事事務所(1999)「天竜川上流の主要な魚」, 135 pp, 松本.
- 富樫 均(2002)地形と流域システム. システム農学会, 18: 81 - 89.
- 山本雅道(2000)長野県在来の魚類相を探る. 「信州からの生態複雑系」(佐藤利幸・加藤憲二編), 55 pp, 松本.

*を付したものは直接参照できなかった.

Fish fauna of Asakawa stream, a tributary of the Chikuma River in northern Nagano Prefecture

Satoshi KITANO*, Koichi OTSUKA*, Hitoshi TOGASHI*,
Yoshie URAYAMA* and Kenichiro HATANAKA*

* *Nanano Nature Conservation Research Institute, 2054-120 Kitago, Nagano 381-0075, Japan*

Abstract

Freshwater fish fauna of Asakawa stream, a tributary of the Chikuma River running through the northern Nagano Prefecture, was surveyed by electrofishing during late August in 2001. A total of 16 species (330 individuals) were captured at the 14 sites of 19 study reaches. The number of species was negatively correlated with the elevation, where predominate fish species varied from cyprinid to salmonid fish along the elevation.

Key words: Asakawa stream, Nagano Prefecture, freshwater fish, fauna, elevation