

木曾川上流域におけるアジメドジョウ *Niwaella delicata* の分布

小林尚*・北野聡**・山形哲也***・上原武則****

2002年と2003年の夏季（8から9月）にかけて、長野県内木曾川水系（木曾川上流域）においてアジメドジョウの生息調査を行った。木曾川本流では木祖村藪原、上松町小川の2地点で、木曾川支流では開田村末川、開田村西野川、王滝村王滝川、上松町小川・赤沢川、南木曾町阿寺川、南木曾町柿其川の5河川で生息が確認された。既往の報告との比較を行った結果、最近の50年ほどで、本流では生息域の分断化が、また支流では生息域の局限が生じており、木曾川上流域におけるアジメドジョウの生息状況は著しく悪化したと考えられた。アジメドジョウの生息地点と非生息地点の環境を比べると、標高と夏季水温には差が認められなかったが、河川勾配は生息地点の方がゆるい傾向が認められた。

キーワード：アジメドジョウ、長野県、木曾川水系、生息地、河川勾配、準絶滅危惧

はじめに

アジメドジョウ *Niwaella delicata* は、Niwa (1937) がシマドジョウ *Cobitis taenia* と口部形態の相違が見られることから別種として記載し、現在ではシマドジョウ属とは別のアジメドジョウ属として扱われている (Nalbant 1963)。本種は日本固有種であり、岐阜県を中心とする本州中部から、西は京都府、東は長野県木曾川水系、南は三重県、北は富山県までの日本国内でもごく限られた範囲内の河川の上・中流域に分布している特異的な淡水魚である。また、生態について岩や礫の表面に付着している藻類を摂餌しながら、礫から礫に吸い付くようにして伝い泳ぎをしているところが見られる。繁殖を含めた詳しい生態について、まだわからない部分が多い (丹羽 1954, Niwa 1976, 川那部他 1989; Kitagawa *et al.* 2001, 信州魚介類研究会他 1980)。

丹羽 (1954) は日本国内のアジメドジョウの分布を調べる中で、長野県内では木曾川 (木祖村藪原・木曾福島町・大桑村須原・南木曾町三留野)、王滝川 (王滝村滝越・王滝村三浦平) に生息していて、東方の鳥居峠を越えた奈良井川や北方の分水嶺を越えた奈川・梓川、さらに北方方面の高瀬川などの信濃川水系や東方方面の天竜川水系には生息していないと報告している。本種の分布が長野県内では木曾川

水系のみに限られていることから、アジメドジョウは長野県版レッドデータブック (長野県 2004) で準絶滅危惧 (NT) に指定された。さらに、長野県内のアジメドジョウの分布は日本全体の最東端にあたり、生物地理学的観点からも詳細な生息分布情報が必要であるとされる (水野・後藤 1987)。

そこで、この研究では長野県内の木曾川本流とその支流においてアジメドジョウの分布を調査するとともに、その動向を知るために、丹羽 (1954) による分布調査結果と比較した。また、丹羽 (1954) が調査を実施していない木曾川支流にも調査地点を設け、木曾川水系におけるアジメドジョウのおかれている現状を把握するように努めた。

材料と方法

調査は、2002年8月2日から9月7日と2003年7月26日から9月21日の2年間にわたり、長野県内を流れる木曾川本流とその支流の計20河川、計29地点で行った (表1)。今回、丹羽 (1954) が本種を採集した木曾川本流の4地点 (木祖村藪原・木曾福島町・大桑村須原・南木曾町三留野) と王滝川の2地点 (王滝村滝越・王滝村三浦平) を調査地としたが、三浦平については現在では関西電力による三浦ダムがあるため、今回は丹羽 (1954) の採集地 (三浦平) より上流で調査した。

* 長野県木曾山林高等学校 〒397-8567 長野県木曾郡木曾福島町新開4236

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

*** 牟礼村立牟礼西小学校 〒389-1226 長野県上水内郡牟礼村川上1535

**** 長野女子短期大学名誉教授 〒380-0803 長野県須坂市本上町1387

表1 各調査地点でのアジメドジョウ *Niwaella delicata* の生息状況 (○:生息確認、×:生息未確認) と環境条件

Table 1 The habitat characteristics of *Niwaella delicata* in survey points

No.	調査河川		調査地点	調査日	生息状況		標高 (m)	勾配 (%)	水温 (℃)	底質
	本流	支流			現在	過去				
A-1	木曾川		木祖村藪原	2002. 8. 12	○	○* ^{1,2}	950	2.63	20.6	中礫
A-2	木曾川		木曾福島町	2003. 8. 4	×	○* ¹	700	1.68	17.0	中～大礫
A-3	木曾川		上松町小川	2003. 8. 4	○		680	1.00	21.1	中～大礫
A-4	木曾川		大桑村須原	2003. 8. 23	×	○* ¹	500	1.32	20.7	砂/大礫
A-5	木曾川		南木曾町三留野	2003. 8. 4	×	○* ¹	390	1.82	22.0	砂/大礫
B		味噌川	木祖村小木曾国有林入口	2002. 8. 12	×		1269	5.63	15.1	中～大礫
C-1		王滝川	王滝村三浦平	2003. 8. 5	○	○* ^{1,3}	1320	1.53	10.7	中～大礫
C-2		王滝川	王滝村滝越	2002. 9. 7	×	○* ^{1,3}	1060	2.26	15.2	中～大礫
C-3		王滝川	王滝村池の越	2003. 8. 4	×		920	1.39	\$ 22.0	中～大礫
C-4		王滝川	三岳村下条	2003. 8. 4	×		790	1.10	\$ 23.4	中～大礫
D-1		西野川	開田村大込	2002. 8. 8	○		1280	3.35	21.4	中礫
D-2		西野川	三岳村野中	2002. 8. 2	×		900	2.00	\$ 20.3	中～大礫
D-3		西野川	三岳村萩の島	2002. 8. 22	×		840	3.10	\$ 17.1	中～大礫
E		末川	開田村仲町	2002. 8. 2	○		1140	2.97	14.5	中礫
F		ひげ沢川	開田村ひげ沢	2002. 8. 8	×		1280	2.88	\$ 17.1	中礫
G		鹿ノ瀬川	開田村	2002. 8. 22	×		1060	8.89	9.9	中礫
H		白川	王滝村滝越	2002. 9. 7	×		1080	5.00	14.3	中～大礫
I		下黒沢川	王滝村滝越	2003. 8. 4	×		980	12.90	15.6	中～大礫
J		笹川	木祖村深沢度	2002. 8. 12	×	○* ²	960	2.73	20.6	中～大礫
K		野上川	日義村南宮神社	2002. 8. 31	×		1000	6.56	17.5	中～大礫
L		黒川	木曾福島町清博士	2002. 9. 3	×		980	4.10	\$ 18.5	中～大礫
M		小川	上松町市津	2003. 8. 6	○	○* ⁴	940	2.99	20.7	小～大礫
N		赤沢川	上松町赤沢美林内	2003. 7. 26	○		1100	2.95	18.2	中～大礫
O		伊那川	大桑村下条	2002. 8. 7	×		660	2.93	25.3	砂～大礫
P		阿寺川	大桑村阿寺	2002. 8. 7	○		600	3.31	19.7	中～大礫
Q		柿其川	南木曾町柿其本谷	2002. 8. 6	○		660	3.67	19.9	中～大礫
R		蘭川	南木曾町妻籠橋場	2002. 8. 6	×		540	3.76	22.2	砂/中礫
S		南沢川	南木曾町吾妻尾越	2002. 8. 6	×		640	8.42	21.2	砂～大礫
T		坪川	南木曾町田立	2002. 8. 7	×		360	4.47	21.7	砂/中礫

調査地点No.は図1のNo.と一致している.

*については以下の文献を参考にした.

*¹: 丹羽 (1954), Niwa (1976)

*²: 木祖村誌 (1997)

*³: 王滝村誌 (1961)

*⁴: Kimizuka *et al.* (1982)

\$については、今回の調査から過去において生息していた可能性があるが、「生息した」と記載された文献がないので、今回は勾配の統計処理データから外した.

The alphabet with taking a number in Table 1 corresponds with those of Fig.1.

Symbol * indicates referring to follow literatures.

*¹: Niwa (1954), Niwa (1976)

*²: Kiso-sonshi (1997)

*³: Outaki-sonshi (1961)

*⁴: Kimizuka *et al.* (1982)

Data with symbol \$ is excluded from statistical treatment due to lack of information in the past.

調査を行った時間帯は午前10時から午後4時までであった。調査方法はシュノーケリングによる水中観察法を用いた。観察中は、約10分間、淵の中、直径約4mの範囲内を目視して、アジメドジョウの生息を確認した。生息が確認できなかった場合は、その場より水中を覗きながら別の淵に移動した。1回の観察で確認されない場合は3～4箇所について同じことを行い、それでも確認できなかった場合は生息しないと判断した。丹羽(1954)の調査は採集による確認であった。今回の調査は目視による生息確認であるが、生息しているかないかの確認であるので、過去との生息地比較を行っても差し支えないと判断した。

アジメドジョウの生息環境を把握するために、各調査地点で水温と河川の底質状態を記録した。水温は観察を行った場所で測定した。河川の底質の状態を礫の大きさをもとに記録した。この調査において大礫は50cm以上、中礫は10～50cm、小礫は10～1cm以下、砂は1cm以下とした。その他、調査地点の標高について調査後に国土地理院発行2万5千分の1地形図を用いた。また、調査地点の勾配についても国土地理院発行2万5千分の1地形図をもとに、調査地点を中心に上下標高差20mの直線距離を物差しで測り、調査地点の河川の勾配を計算した。勾配の比較について、過去に生息したと記載のある現在は生息していない調査地点を含め、生息していた調査地点と、生息していない調査地点の比較を行った。その生息の確認に関しては、丹羽(1954)、Niwa(1975)、上松町誌(1995)、王滝村誌(1961)、木祖村誌(1997)、Kimizuka *et al.* (1982)の文献をもとに行った。

結 果

長野県内木曾川水系におけるアジメドジョウの生息確認地点を図1に示した。木曾川本流について、木祖村藪原(A-1)、木曾福島町(A-2)、上松町小川(A-3)、大桑村須原(A-4)、南木曾町三留野(A-5)を調査したが、生息を確認したのは、木祖村藪原(A-1)と上松町小川(A-3)のみであった。木祖村藪原は笹川と味噌川の合流地点、上松町小川は支流である小川が木曾川に流れ込む場所の周囲で、本種の生息が確認された。支流については、王滝川最上流部(C-1：三浦ダム上流)、末川(E)、西野川上流部(D-1)、阿寺川(P)、柿其川(Q)、小川(M)、赤沢川(N)の7ヶ所で本種

の生息が確認された。

アジメドジョウの生息を確認した地点の標高は600～1380mまでの広い範囲内であった(表1)。本種の生息を確認した地点の標高と確認できなかった地点の標高には有意な差は認められなかった($t=1.096$, n.s.)。河川の勾配について、現在における本種の生息を確認している場所と確認していない場所での河川の勾配では有意な差は認められなかった($t=1.733$, n.s.)。しかし、今回の調査では確認されなかったが、過去に本種の生息記録がある調査地点を含めて、本種の生息確認地点とそうでない地点の河川の勾配を比較したところ、本種は河川勾配のゆるい場所に生息していた($t=4.675$, $P<0.01$)。調査地点の水温は10.7～21.4℃の広い範囲内であり、本種の生息を確認した地点と確認していない地点での水温には有意な差は認められなかった($t=0.0720$, n.s.)。また、本種の生息を確認した地点の底質は中礫～大礫で共通していた。

木曾川本流において、丹羽(1954)は木祖村藪原(A-1)、木曾福島町(A-2)、大桑村須原(A-4)、南木曾町三留野(A-5)の4ヶ所で本種を採集したが、今回の調査で本種の生息を確認したのは木祖村藪原のみであった(図1)。支流の王滝川において、丹羽(1954)は王滝村滝越・三浦平の2ヶ所で採集したが、今回は三浦平の上流の王滝川三浦ダム上流(C-1)でのみ確認した。

考 察

アジメドジョウの長野県内木曾川水系の現在の生息状況は、木曾川本流に関しては、今回の調査では5地点のうち2地点しか確認できなかった(図1)。上松町誌(上松町誌編纂委員会1995)では、木曾川本流には「現在少ないようであるが生息している。」と記述されている。この記述には生息が確認された年は書かれていないが、今回の調査と考え合わせると、1995年付近の記録であると思われる。また、木祖村誌(木祖村誌編纂委員会1997)では、1996年に木祖村内の木曾川本支流で調査した中で、「木曾川本流の倉籠、吉田、大洞で確認された。」と記述されている。丹羽(1954)によれば、1954年には長野県内本流全域にわたり生息していたと考えられるので、今回の結果より、現在長野県内木曾川本流についてアジメドジョウの生息実態は、その分布が分断され限られてきていると考えられる。

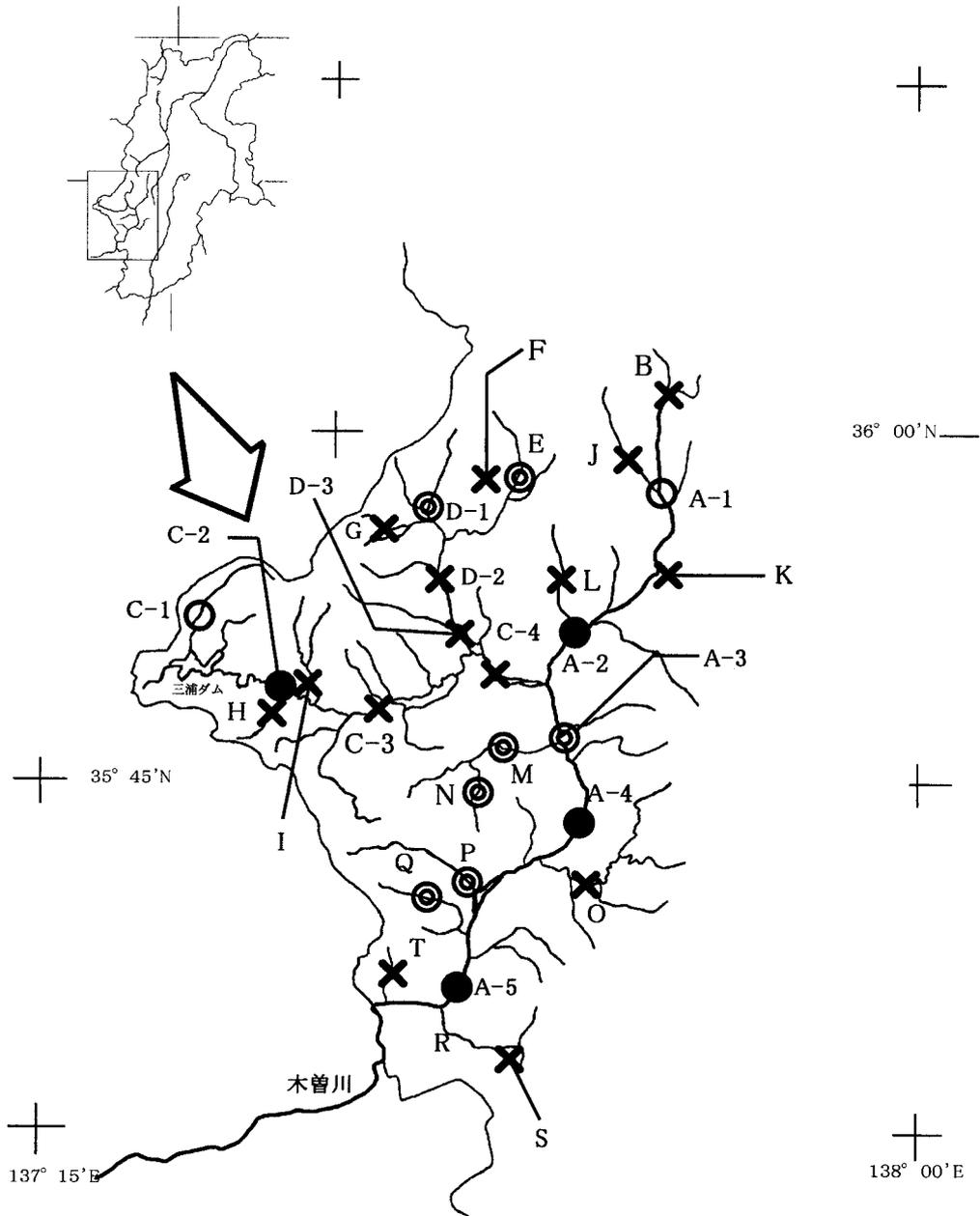


図1 長野県内木曾川水系におけるアジメドジョウ *Niwaella delicata* の生息状況

Fig.1 Distribution of *Niwaella delicata* in the upper Kiso River drainage

図中の記号は表1の記号と一致している。

丹羽（1954）以外の今回の調査地

◎：生息地 ×：生息確認できず

丹羽（1954）の調査地との比較

○：現在の生息地 ●：現在生息せず

The alphabet with taking a number in Fig.1 corresponds with those of Table 1.

Survey points that Niwa didn't survey in 1954

◎：present ×：absent

Survey points that Niwa surveyed in 1954

○：present ×：absent

次に、木曾川支流についてみると、王滝川では4地点中1地点のみで、しかも最上流部（三浦ダム上流）での確認であった。王滝村誌（王滝村誌編纂委員会 1961）では、「滝越のかわらに最も多く棲んでいたが、今はダム（三浦ダム）の中にあって前程の漁獲は得られない。」という記述がある。三浦ダムについては昭和16年（1941年）に建設された。それ以前は王滝村内の王滝川では少なくとも滝越周辺から下流にわたり生息していたことがうかがえる。王滝川には、現在、4つのダムが建設されている。ダム建設は土砂の流出や堆積パターンに変化をもたらす一方で、流量を減少させ、河川を分断させることにより生物層の変化、水温の変化、その他河川環境を変化させることが指摘されている（森 2001）。さらに、ダム建設や河川改修による山林の伐採によって山崩れが起きた場所では、アジメドジョウのすみかである礫間が詰まってしまいやがていなくなることが知られている（川那部他 1989）。アジメドジョウと同様な清流の淵や平瀬を中心に生息するネコギギ *Coreobagrus ichikawai* は、ダム湖環境になると壊滅的な影響を受けると推測されている（森 2001）。王滝川のアジメドジョウは、特にダム建設によって河川環境が悪影響を受けたことにより、現在では最上流部に限られることになってしまったと思われる。以上を考え合わせると、長野県内では木曾川本流支流においてアジメドジョウは絶滅に瀕している魚類に相当すると思われる。

今回の調査では、アジメドジョウの生息はより勾配の緩やかな河川で確認され、河川の勾配がアジメドジョウの生息にとって重要であることが示唆された。アジメドジョウは体形が細長く“ずんどう”であること、泳ぎが下手であること、口が頭部の下部にあり唇が厚く半月型で吸盤状であること、また、石に繁茂する藻類を摂餌すること（川那部他 1989）など、本種の形態学的な特徴からくる泳ぎ方・餌（藻類）・摂餌の仕方が、流速が速い環境に適さないことを示していると思われる。

謝 辞

信州大学農学部吉田利男教授、中村寛志教授、宮崎敏孝助教授には、本研究内容についてご助言や励ましを頂いた。木曾川漁業協同組合、三浦漁業協同組合、林野庁王滝森林管理局、長野県木曾地方事務所、長野県自然保護研究所には、採捕許可・入林許

可に関してお世話になった。各方面に対してこの場を借りて深く感謝申し上げる。

引用文献

- 上松町誌編纂委員会 (1995) 上松町誌, 第1巻, 自然編. pp285.
- 王滝村誌編纂委員会 (1961) 王滝村誌, 上巻. pp30.
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (1989) 日本の淡水魚 (山溪カラー名鑑). 山と溪谷社, 東京.
- Kimizuka Y., Kobayashi H. and Mizumo N. (1982) Geographic distributions and karyotypes of *Cobitis takatsuensis* and *Niwaella delicata* (Cobitidae). *Japan Journal of Ichthyology*, 29 (3): 305-310.
- 木祖村誌編纂委員会 (1997) 木祖村誌, 源流の村の自然. pp388-389.
- Kitagawa T., Yoshioka M., Kashiwagi M. and Okazaki T. (2001) Population structure and local differentiation in the delicate loach, *Niwaella delicata*, as revealed by mitochondrial DNA and morphological analysis. *Ichthyological Research*, 48: 127-135.
- 水野信彦・後藤晃 (1987) 日本の淡水魚類—その分布, 変異, 種分化をめぐる—. 東海大学出版会, 東京.
- 森誠一 (2001) ダムと魚類. 淡水生物の保全生態学—復元生態学に向けて—, 森誠一編著. 信山社サイテック, 東京都, pp86-102.
- 長野県 (2004) 長野県版レッドデータブック—長野県の絶滅の恐れのある野生生物—脊椎動物編. 長野.
- Nalbant T. (1963) A study of the genera of Botiinae and Cobitinae (Pisces, Ostariophysi, Cobitidae), *Travaux du Museum D, Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 4, 343-379.
- 丹羽彌 (1954) 木曾谷の魚—河川魚相生態学・上流編—. 木曾教育会, 読書印刷, 木曾福島, pp128-181.
- Niwa H. (1937) A new species of Cobitidae from Japan (*Cobitis delicata*). *Zool. Mag.*, 49 (2): 72-74.
- Niwa H. (1976) *Adime*. Comprehensive studies on *Niwaella delicata* (Niwa), a Japanese species of Cobitidae (in Japanese). Taishu-shobou, Gifu, Japan.
- 信州魚介類研究会・行田哲夫 (中村一雄監修) (1980) 長野県魚貝図鑑. 信濃毎日新聞社, 長野.

Distribution of *Niwaella delicata* in the Upper Kiso River Drainage, Nagano Prefecture

Sho KOBAYASHI*, Satoshi KITANO**, Tetsuya YAMAGATA*** and Takenori UEHARA****

* Nagano-ken Kiso Sanrin High School, Shinkai 4236, Kisofukushima-machi Nagano 397-8567, Japan

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

*** Mure-nishi Elementary School, Kawakami 1535, Mure-mura Nagano 389-1226, Japan

**** Professor Emeritus of Nagano Woman's Junior College, 1387 Honkanmachi, Suzaka, Nagano 382-0086, Japan.

Abstract

Distribution of the delicate loach, *Niwaella delicata*, was investigated at upper reaches of Kiso River in Nagano Prefecture on summer season from 2002 to 2003. The fish was present in 9 points of the upper reaches of the Kiso River that includes the main stream, the Sue River, the Nishino River, the Outaki River, the Ogawa River, the Akazawa River, the Adera River, and the Kakizore River. It was indicated that *Niwaella delicata* had been widely distributed throughout the upper reaches of the Kiso River before 1954, but recently the habitat had been fragmented in the main stream and restricted to the headwater reach of the tributary of the Outaki River.

Key words: *Niwaella delicata*, Nagano Prefecture, the Kiso River system, habitat, near threatened level, gradient