

## 日本に侵入したオオタナゴとその影響

霞ヶ浦市民協会、財団法人 地球・人間環境フォーラム 萩原富司

### 1. はじめに

タナゴ類は二枚貝のエラの中に産卵する特別な産卵生態を持つ淡水魚類である。大きさはほとんどが全長 10 cm にも満たないが、産卵時期に雄の婚姻色がたいへん美しい。これらはヨーロッパタナゴを除くとロシア極東、中国、モンゴル、台湾、ベトナム、タイに生息している。新井ら(2007)によるタビラ (*Acheilognathus tabira*) の亜種レベルの再検討により、従来 3 亜種とされたタビラは 5 亜種に分けられた結果、世界中に 3 属約 51 種・亜種が存在することになる。このうちわが国ではユーラシア大陸東端の島嶼にもかかわらずタナゴ亜科 (*Acheilognathinae*) 3 属すべてが認められ、8 種の固有種を含めて 17 種・亜種 (1 外来亜種を含む) のタナゴ類の生息が認められるなど、タナゴ類の貴重な生息地となっている。しかし日本では、タナゴ類はため池の埋め立てや河川改修などにより生息地を奪われ、生息数が減少している。さらに産卵床としての二枚貝が水質汚染に弱いため、地域個体群の絶滅を加速させた。このため 2007 年 8 月 3 日に発表された最新の絶滅危惧種リストには日本の 16 種・亜種の在来種のうち 1 種を除く 15 種・亜種が記載された。人間活動のグローバル化に伴う外来生物の侵入は地域個体群の絶滅に拍車をかけており、北米原産のオオクチバス (*Micropterus salmoides*) 等の生息地拡大により在来淡水魚の絶滅危惧種はさらなる危機を迎えている。中国原産のタイリクバラタナゴ (*Rhodeus ocellatus ocellatus*) は 1945 年に日本に侵入した最初のタナゴである。本種は日本の在来亜種ニッポンバラタナゴ (*Rhodeus ocellatus kurumeus*) と交雑して、在来亜種としてのアイデンティティを失わせ亜種としての存続に危機的影響を与えた。

2001 年に在来タナゴに比べると非常に大きく背鰭が前後に長いタナゴが、東日本の在来タナゴの重要な生息地である霞ヶ浦で認められた。ここには日本固有種であるタナゴ (*Acheilognathus melanogaster*)、在来種であるヤリタナゴ (*Tanakia lanceolata*)、アカヒレタビラ (*Acheilognathus tabira erythropterus*)、国内外来種カネヒラ (*Acheilognathus rhombeus*) および外来種タイリクバラタナゴ (*Rhodeus ocellatus ocellatus*) の 5 種のタナゴが生息していた。この大型のタナゴは日本に侵入した 2 番目のタナゴとなる。ここではこの大型の外来タナゴの分類学的観察結果と個体数の時系列変化から他の先住タナゴへの影響について考察した結果について報告する。

### 2. 研究方法

調査対象場所は関東地方にある面積 220km<sup>2</sup>、平均水深 4m、湖岸延長 249.5km の海跡湖、霞ヶ浦である (図 1)。治水と利水のために激しい人為的改変を受け富栄養化が進んでいる。ここには回遊魚も含めて 57 種の淡水魚が生息するが、このうちの 23 種が流域外移

入種である（萩原ら、2007）。

タナゴ類は漁師の張り網と、釣獲により St.1 において採取した。ここは 2001 年にはじめて見慣れぬ大型のタナゴの生息が確認された場所である。採取した試料は直ちに 10% フォルマリンで固定した。これらの試料について外観と計数形質の計測を行った。また軟 X 線写真は出力 16kV、2mA、露出時間 60～80 秒で撮影した。

外来種タナゴの産卵に利用する二枚貝を調べるため、2006 年の春の期間に採貝器を用いて二枚貝を採取した。貝を新鮮な水に保って、浮出したタナゴ類仔魚を捕獲し、種が同定できるサイズまで飼育した。成長したタナゴ類は、10% フォルマリンで固定したのち種を同定し個体数を計数した。

2000 年以降におけるタナゴ類の組成の時系列変化を過去の固定試料より調べた。試料採取測点は、図 1 に示す外来タナゴ初見地点 St.1 より約 15km 離れた St.2 と St.3 である。この 2 地点は、2000 年以降タナゴ類の固定試料が保存されており、また 2002 年までは外来タナゴが捕獲されなかったため、St.1 からの外来タナゴの侵入経過を調べるために設定した。主に釣りにより採取したフォルマリン固定試料についてタナゴ類を同定計数した。補足的にベイトトラップにより捕獲した試料についても計測を行った。

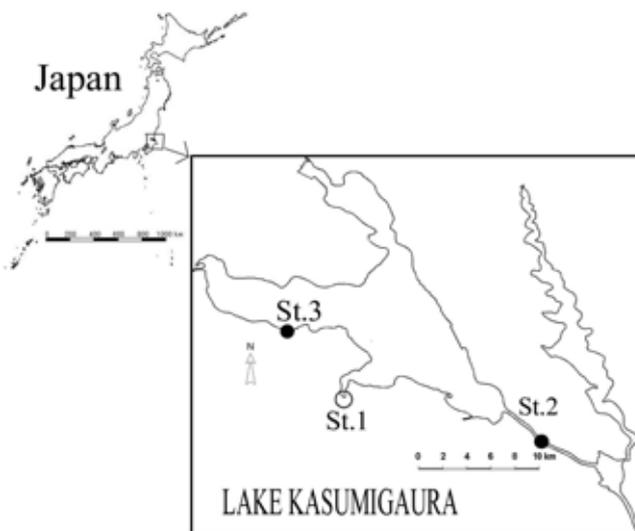


図 1 試料採取測点

### 3. 結果

#### 3.1 試料の観察結果

図 2 に婚姻色を呈した雄の個体を示す。体は側扁して成魚になるほどその傾向は強い。鰓蓋から 5 枚目辺りの鱗に明瞭な青色斑がある。産卵期の雄の吻短部には追星が生じ、尻ビレの各条の先端部、第一分岐点、体と第一分岐点の間間点に白色点が顕著となり、これが前後に並んで 3 本の明瞭な白線を形成する。尻ビレの婚姻色に比べると体の婚姻色はほとんど発現しない。光の条件、見る角度により、体はうっすらと黒ずみ、薄いピンク色の金属光沢を呈する。腹部



図 2 婚姻色を呈した雄の個体

もやや黒くなる(図3)。産卵期の雌の尻ビレは黄色を呈する(図4)。メスの産卵管は基部が無色で先端部がやや黒ずんでいる(図5)。さらに伸長すると産卵管は無色になり太い基部が外側に出て、腹ビレ前縁部は白色を呈する(図6)。口ひげは非常に短い(図7)。大型個体はホルマリンで固定後口の下側から逆光で観察するとわずかに認められる(図8)が、小型個体のそれは肉眼で認めることは難しい。個体識別 No. 7(表1参照)の軟X線写真を図9に示す。脊椎骨数は尾部棒状骨1 + 神経棘と血管棘に接続した脊椎骨30 + ウェーバー器官(Weberian apparatus)4を加えて35である。背ビレは棘化鱗条が第1の埋伏を含めて3本、その後方にある軟条が15本認められる。軟X線写真撮影した9試料の計数形質をまとめて表1に示す。背ビレ軟条数は15~18本、脊椎骨数34~37、側線縦列鱗数は34~37であった。これらの特徴は内田(1939)が韓国で観察した結果とよく一致することから *Acheilognathus macropterus* と同定した。



図3 雄の腹部



図4 産卵期の雌の尻ビレ



図5 メスの産卵管の基部



図6 伸長したメスの産卵管



図7 非常に短い口ひげ



図 8 逆光から見た口ひげ

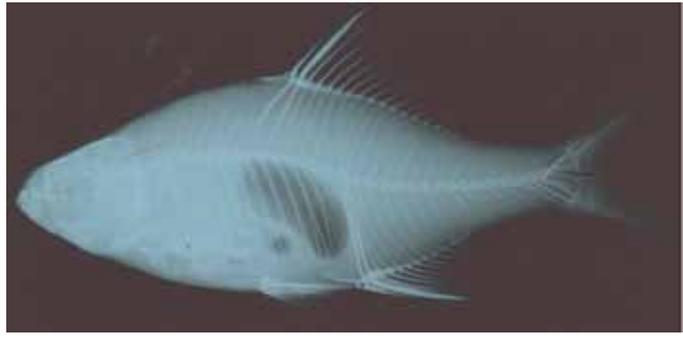


図 9 個体識別 No. 7 (表 1) の軟 X 線写真

表 1 軟 X 線写真撮影した 9 試料の計数形質

Specimens No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sex	ND	female	BR	BR	female	female	male	female	female
Total length (mm)	ND	63	55	53	78	75	92	99	97
Standard length (mm)	ND	49	43	41	61	58	71	76	77
Weight (g)	ND	2.887	1.844	1.557	5.502	4.726	9.684	13.21	13.94
No. of Branched fin-rays od dosal	ND	17	17	16	17	18	15	17	14
No. of vertebrae	35	36	34	35	37	36	35	35	34
Lateral-line scales	ND	36	35	35	37	36	37	35	35

ND:no data

BR:beyond recognition

### 3.2 産卵に使用する二枚貝の調査結果

表 2 に実験結果を示す。採取地点はすべて St.1 周辺の霞ヶ浦湖岸と流入河川である。104 個のイシガイ (*Unio douglasiae*) から 35 個体の仔魚が浮出し、10 個体がオオタナゴと同定された。他にカネヒラ、タイリクバラタナゴ、タナゴが認められた。ドブガイ (*Anodonta sp.*) からの仔魚は飼育途中で死滅した。このように霞ヶ浦のオオタナゴはイシガイを産卵床として増えていることがわかり、近い将来生息域はイシガイの生息域に対応した利根川流域に広がることが懸念される。また、タナゴ愛好家による霞ヶ浦からの不用意なイシガイの持ち出しが、他水域への拡散につながる恐れがある。

表 2 二枚貝からのタナゴ類の浮出実験結果

Sampling date	No. of collected unionid mussels		No. of postlarva of bitterlings from mussels				No. of dead postlarva before identification	Total No. of postlarva from mussels
	<i>Anodonta sp.</i>	<i>Unio douglasiae</i>	<i>A. macropterus</i>	<i>A. rhombeus</i>	<i>R. ocellatus ocellatus</i>	<i>A. melanogaster</i>		
6 May	3	31	3	7			9	19
13 May		17					0	0
19 May		15					0	0
28 May		16	3			1	3	7
4 Jun		13					1	1
25 Jun		12	4		4		0	8
Total	3	104	10	7	4	1	13	35

### 3.3 タナゴ類の組成の時系列変化

図10に外来タナゴ初見地点St.1より約15km離れたSt.2と3における2000年から2006年におけるタナゴ類の組成を示した。なおバーの上の値はその年の総捕獲数である。St.2はもともとアカヒレタビラが優占していたが、'03年よりオオタナゴが認められるようになり'07年には全個体数の80%以上を占めるに至った。同様にSt.3でも、'02年には在来種であるタナゴとアカヒレタビラが90%を占めたが、'04年にはオオタナゴが認められ、'07年には全個体数の30%を占めた。なおSt.2と3の両地点では在来種であるヤリタナゴは捕獲されなかった。図10下段は2地点の1時間あたりの釣りによるタナゴ類の捕獲率を示した。年によって大きく変動するが、はっきりした増加傾向は認められない。したがって2地点ともオオタナゴが増加した分、先住タナゴが減少していると言える。

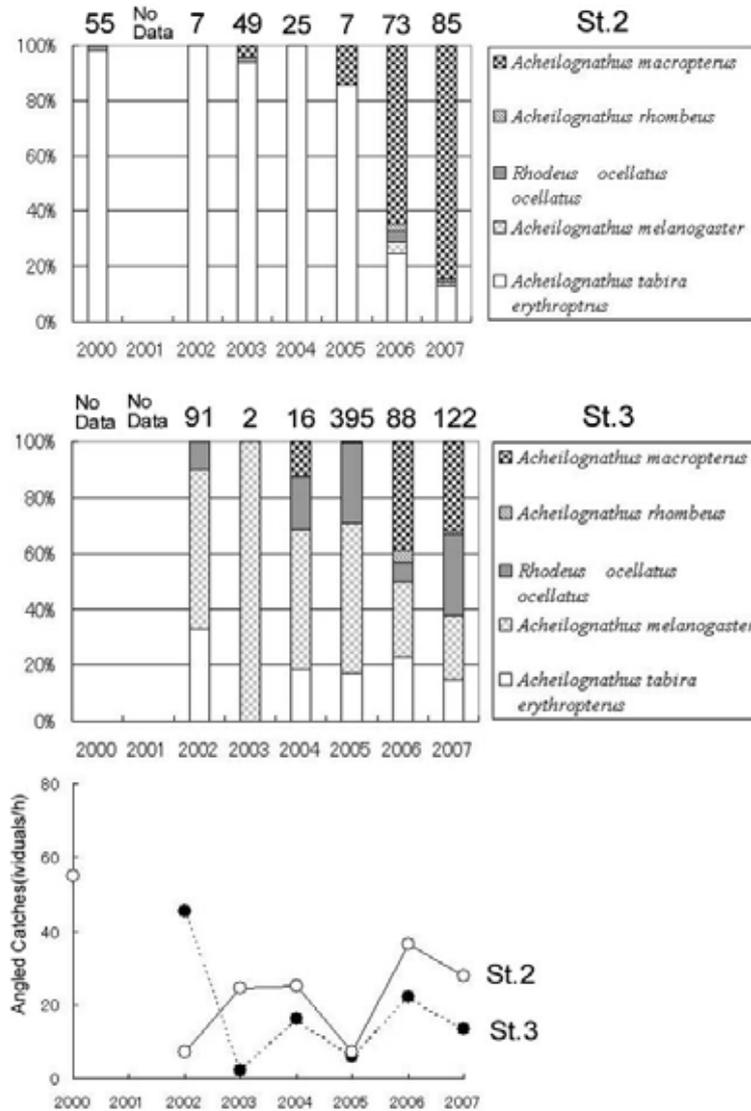


図11 タナゴ類組成の時系列変化

#### 4. まとめ

2001年から霞ヶ浦で認められる、大型で雄の婚姻色がはっきり出ない見慣れないタナゴは *Acheilognathus macropterus* と同定された。

本種は霞ヶ浦における在来二枚貝である、イシガイを産卵床として利用していることがわかった。

本種は次第に生息域を霞ヶ浦全体に拡大している。タナゴ亜科としての個体数が増えなにもかかわらず本種の優占率を増していた。このことから本種は他種を席卷して侵略的に増えていることが考察された。

St.2における試料採取で、筑波大学大学院諸澤崇裕氏 (Takahiro MOROSAWA) に協力をいただいたことに感謝いたします。

#### References

Arai, R. 2007. Four New Subspecies of *Acheilognathus Bitterlings* (Cyprinidae: Acheilognathinae) from Japan. Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, Ser. A, Supplement 1:1-28.

Hagiwara, T. and M. Kumagai (edited) 2007. A New Illustrated Book of Fishes Fauna in Lake Kasumigaura. Kasumigaura Citizen's Association. Tsutiura. 158pp. (In Japanese.)

Uchida, K. 1939. The fishes of Tyosen (Korea). Part 1 Nematognathi and Eventognathi. Bulletin of the Fisheries Experiment Station of the Government-general of Tyosen, 6 (In Japanese.)