

# 涸沼および涸沼川の魚類

茨城動物研究会

## はじめに

涸沼は水戸市の南方約10 km に位置し、表面積約9.4 km<sup>2</sup> の東西に長い湖である。涸沼に流入する河川には涸沼川、大谷川、若宮川などがあるが、最大の流入河川は笠間市国見山を源流とする涸沼川で、七会村、笠間市、友部町、岩間町、茨城町を通過して涸沼の西側より流入する。その水は湖の北東側より下涸沼川を経て、那珂川、太平洋へと流出する。涸沼は潮汐によって太平洋の影響も受けることから流出部を中心に下流域で塩分濃度が特に高く（阿須間ほか、1998）、汽水湖として扱われる。

涸沼の魚類については、戸澤・中澤（1955）、今村・堀（1964）、Kikuchi（1965）による一連の調査がある。その結果は内水面増殖基本調査報告書（茨城大学淡水生物研究会、1966）にまとめられ、合計で79種が報告されている。その後、中村（1989）によって新たに24種が追加されたが、ここではブルーギルやオオクチバス、ハス、スゴモロコなど1980年までは涸沼に

生息していなかった魚種も報告されており、涸沼の魚類相に変化が生じていることも示された。

本調査は、涸沼の魚類に関するこれまでの報告をふまえ、調査範囲を涸沼川など涸沼に関連する水系にまで広げ、この地域の魚類に関する基礎的な資料の作成を目的に実施した。その結果、新たな知見が得られたのでここに報告する。

## 調査地および方法

調査は1997年9月19日から1999年12月27日にかけて実施した。

まず、涸沼湖内の調査では採集方法に張網とさで網、釣りを用いた。張網は茨城町中石崎（張網1）と下石崎広浦（張網2）の2地点に設置されたもので（図1）、調査1回あたりのデータにはどちらかの張網（しど数3）で捕獲された魚種と個体数を用いた。調査では早朝に漁師によって網が引き上げられたときに目視により種と個体数の確認をし、必要に応じて標本の作製を

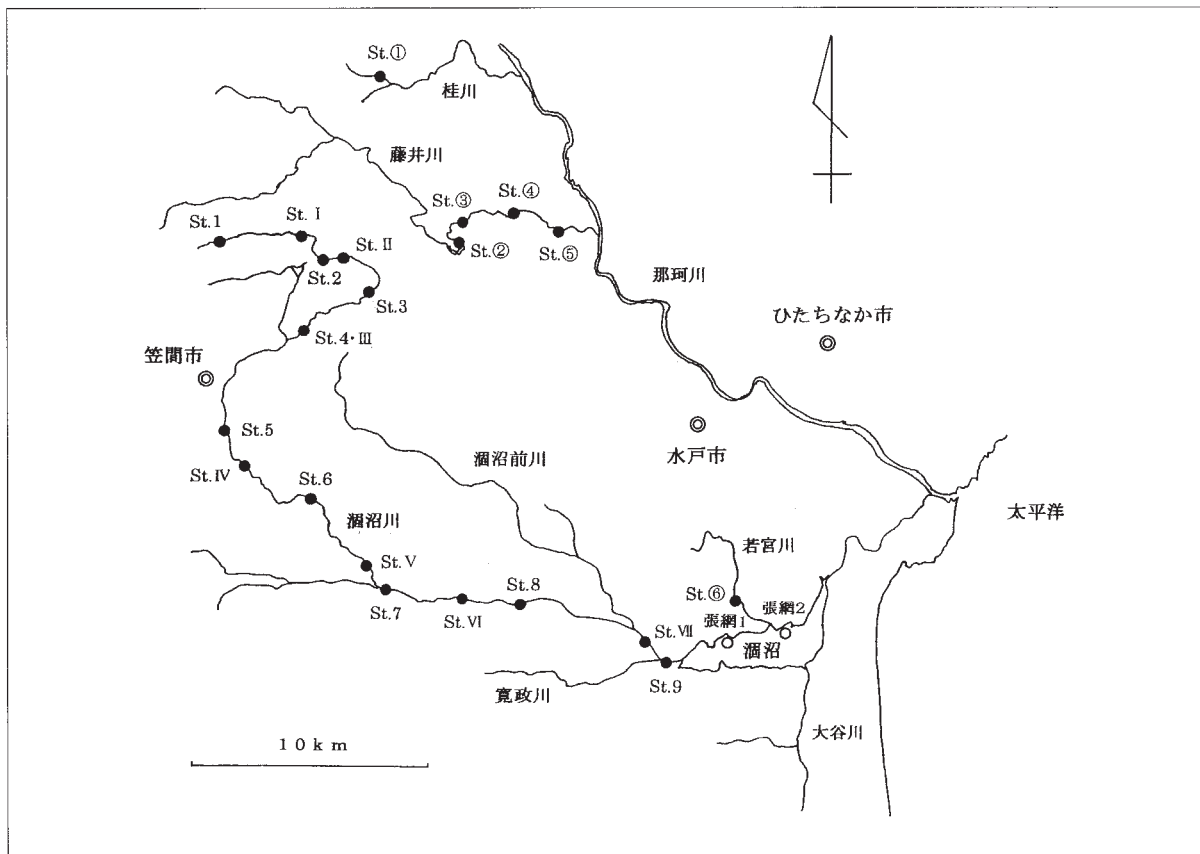


図1. 調査地点.

したさで網と釣りは舟溜りやその他、沿岸の調査で適宜用いた。

潤沼川の調査は、1998年8月18日と1999年7月22日の2回行い、潤沼への流入部から七会村の源流部にかけて調査した(図1)。1998年8月18日の調査(以下、98年度調査とする)では次の9地点を調査した。St. 1: 七会村真端上流, St. 2: 笠間市大橋, 羽衣橋下流, St. 3: 笠間市岡宿, 岡の宿バス停留所下流, St. 4: 笠間市福田, 下福田公民館前, St. 5: 笠間市北吉原, 笠間南小学校前, St. 6: 友部町下加賀田, 新矢戸橋下流, St. 7: 友部町湯崎, 川根橋上流, St. 8: 茨城町野曾, 川根大橋下流, St. 9: 茨城町海老沢, 潤沼大橋上流。1999年7月22日の調査(以下、99年度調査とする)では次の7地点を調査した。St. I: 七会村大網, 金峰神社上流, St. II: 笠間市大橋, 雷神社下流, St. III: 笠間市福田, 下福田公民館前, St. IV: 笠間市南吉原, カントリークラブ・ザ・レイクスゴルフ場前, St. V: 友部町住吉, 舟場橋上流, St. VI: 茨城町南川又, 南川又橋上流, St. VII: 茨城町駒場, 新橋上流。この調査では、採集方法に投網(網目18 mm, 直径5 m)を主に用い、1地点あたり4~6回投網した。さで網は川幅が狭いときや川底に大きな礫が散在しているとき、ヨシなどの

水草が茂っているときなど投網での採集が困難な場合に用いた。また、各地点の水温と溶存酸素量をYSI社製DOメータ55型によって測定した。採集した魚類は現場で10%ホルマリン溶液で固定し、持ち帰った。

同様の方法で1999年8月28日には、那珂川の支流である桂川の1地点(St. ①: 桂村錫高野梅が沢)と藤井川の4地点(St. ②: 常北町藤井川ダム下流, St. ③: 常北町磯野, St. ④: 常北町上入野仲郷, St. ⑤: 水戸市成沢町, 工兵橋下流)を調査した(図1)。また、1999年11月27日には若宮川の潤沼への流入部(St. ⑥)をさで網、せんを用いて調査した。種の同定については、茨城県内水面水産試験場の中村 誠氏の協力を得ると共に、標準和名、学名は中坊(1993)に従った。

結果

本調査を通して採集された魚類は、9目24科49種であった(付表1)。以下に、潤沼湖内の調査と潤沼川を中心とした周辺河川の調査について述べる。

1. 潤沼湖内

1997年9月19日から1999年12月27日にかけて張網による湖内の調査を12回実施し、その魚種別の個体数を表1に示した。なお、張網で捕獲された魚種の個体数を

表1. 潤沼において張網で採集された魚種別個体数。

No.	種名(属名)	調 査 日											
		970919	971023	980130	980217	980228	980313	980327	991009	991025	991030	991130	991227
1	ウナギ	-	1	-	-	-	-	-	1	6	4	4	-
2	サッパ	67	41	3	-	-	-	-	117	24	-	-	-
3	コノシロ	8	10	-	-	-	-	6	2	7	-	-	-
4	カタクチイワシ	-	4	-	2	-	-	-	-	10	-	1	-
5	コイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2
6	フナ	32	-	-	1	-	1	4	7	96	6	6	-
7	ハス	1	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
8	オイカワ	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	ウグイ属	36	38	51	45	-	52	60	3	2	16	4	3
10	タモロコ	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
11	ニゴイ	4	26	42	57	-	25	7	-	21	-	6	7
12	ドジョウ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ワカサギ	52	6	64	114	50	28	26	28	6	26	13	8
14	アユ	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
15	シラウオ	80	106	250	860	780	400	1330	1	2	-	36	2880
16	イシカワシラウオ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
17	サケ	-	-	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-
18	メダカ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	クルマサヨリ	5	6	4	26	-	3	10	-	1	-	-	16
20	イトヨ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
21	ヨウジウオ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	マゴチ	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-
23	スズキ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	2
24	コトヒキ	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	47	-
25	シマイサキ	-	2	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
26	ブルーギル	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-
27	オオクチバス	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	イケカツオ	3	3	-	-	-	-	-	2	11	2	-	-
29	ヒイラギ	-	-	-	-	-	-	-	522	-	-	-	-
30	クロダイ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	ニベ	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-
32	ボラ	4	89	4	134	-	435	563	6	23	13	55	36
33	シロウオ	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
34	ジュズカケハゼ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	マハゼ	16	-	138	62	-	85	23	93	21	-	371	13
36	アシシロハゼ	1	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
37	シモフリシマハゼ	-	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
38	ヌマチチブ	1	3	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-

確認するときにはウグイとマルタはウグイ属とし、1つのグループとして扱った。また、本調査を通してギンブナとキンブナは区別をせずにフナ *Carassius auratus* とした。シラウオの個体数が多いときには、サンプルとして一部を取り出し、重量との関係からその個体数を推定した。

湖内の調査では、9目23科39種の魚種が確認された。ワカサギは12回の調査で常に採集され、最多は1998年2月17日の114個体、最少は1997年10月23日と1999年10月25日の6個体であった。ウグイ属、シラウオ、ボラは12回中1回だけ採集されないときがあった。このうちシラウオは、1998年3月27日に1330個体、1999年12月27日に2880個体を記録するなど、冬から春にかけて他の魚種より群を抜いて採集された。ただ、1999年10月30日には1個体も採集されなかった。ウグイ属は1998年2月28日の調査を除いて2~60個体の範囲で毎回採集された。ボラも1998年2月28日の調査以外、毎回安定して採集されたが、1998年3月13日と3月27日はそれぞれ435個体、563個体とかなり多くの個体が採集された。

普段は見られないのに、特定の時期になると多数採集されたのはサッパであった。サッパは、1997年9月19日に67個体、10月23日に41個体、1999年10月9日に117個体、同月25日に24個体と秋に多数採集された。しかし、それ以外では、1998年1月30日に3個体が採集されただけで、残り7回はまったく採集されなかった。ヒイラギは1999年10月9日に522個体と非常に多くの個体が採集されたが、他にはまったく採集されなかった。涸沼の漁業の主要対象魚であるマハゼには特徴的な傾向は見られなかったが、安定して採集される魚種であった。フナは、1997年9月19日に32個体、1999年10月25日に96個体が採集されたが、それ以外の調査では0~7個体と少なかった。

茨城大学淡水生物研究会(1966)と中村(1989)により涸沼では103種の魚類が報告されているが、今回の調査でヨウジウオ *Syngnathus schlegeli* とニベ *Nibea mitsukurii* の2種が新たに確認された。ヨウジウオは1997年10月23日に中石崎の張網に1個体が入ったものを確認した。ニベは下石崎広浦の張網に1999年10月9日に4個体、同月25日に1個体が入った。中村(1989)により1980年以降の移入が指摘されたブルーギルやオクチバス、ハスは今回の調査でも湖内で採集された。スゴモロコも張網によって採集はされなかったが、若宮川の涸沼流入部での調査では確認された(後述)。

これら105種について川那部・水野(1989)と後藤

(1987)をもとにその生活型を分類した(表2)。ここの純淡水魚とは一生を淡水中で過ごす魚種で、コイやドジョウ、オクチバスなどがこれにあたる。通し回遊魚とは生活環のある時期に定期的に川と海の間を回遊する魚種で、ウナギやサケ、アユ、ワカサギなどである。周縁性淡水魚は、元来は海産であるが河口の汽水域で生活したり、一時的に淡水域に侵入する魚種で、マハゼ、ボラ、スズキ、クロダイなどがこれに含まれる。そのほかは、マイワシ、サッパ、サヨリなど川那部・水野(1989)で記載されていない魚種に対して著者が独自に設けたものである。これには周縁性淡水魚と同じ、もしくはそれよりも海水域への依存の強い種が含まれる。涸沼で確認された全魚種の内訳は、純淡水魚29種(27.6%)、通し回遊魚20種(19.0%)、周縁性淡水魚17種(16.2%)、その他39種(37.1%)となっている。純淡水魚を除く、通し回遊魚、周縁性淡水魚、その他の3グループはその生活環においてなんらかのかたちで海水域とかかわりをもつ魚種であり、涸沼ではその数が76種となり全体の約72%になった。

3回の調査(茨城大学淡水生物研究会, 1966; 中村, 1989; 本調査)で採集されている種数は、それぞれ79種、59種、39種となり、次第に減少している。採集された魚種的生活型という視点で各調査を比較すると、茨城大学淡水生物研究会(1966)の79種は、純淡水魚21種(26.6%)、通し回遊魚16種(20.3%)、周縁性淡水魚13種(16.5%)、その他29種(36.7%)となり、105種全体における生活型の割合とほぼ同じであった。中村(1989)では、59種のうち純淡水魚16種(27.1%)、通し回遊魚13種(22.0%)、周縁性淡水魚14種(23.7%)、その他16種(27.1%)で、全体と比べて周縁性淡水魚の割合が高く、その他の割合が低かった。そして、茨城淡水生物研究会(1966)から40年、中村(1989)からは10年がたつ今回の調査では、39種、中純淡水魚12種(30.8%)、通し回遊魚11種(28.2%)、周縁性淡水魚9種(23.1%)、その他7種(17.9%)となり、全体との比較では、通し回遊魚と周縁性淡水魚の割合が高く、

表2. 涸沼産魚種的生活型.

生活型	全体	茨大	中村	本調査
純淡水魚	29 (27.6%)	21 (26.6%)	16 (27.1%)	12 (30.8%)
通し回遊魚	20 (19.0%)	16 (20.3%)	13 (22.0%)	11 (28.2%)
周縁性淡水魚	17 (16.2%)	13 (16.5%)	14 (23.7%)	9 (23.1%)
その他	39 (37.1%)	29 (36.7%)	16 (27.1%)	7 (17.9%)
合計	105	79	59	39

茨大: 茨城大学淡水生物研究会(1966), 中村: 中村 誠(1989).

その他が低かった。周縁性淡水魚とその他を合計した  
いわゆる海産性の魚種の割合は、105種全体では56種  
(53.3%)であるのに対し、本調査では17種(41.0%)  
であった。

2. 酒沼川と周辺河川

酒沼川と若宮川、藤井川、桂川の調査によって、5  
目8科22種が確認された。特に、茨城大学淡水生物研  
究会(1966)と中村(1989)では報告されていない、  
カワムツB型 *Zacco temminckii*、アブラハヤ *Phoxinus*  
*lagowskii steindachneri*、カマツカ *Pseudogobio esocinus*  
*esocinus*、カジカ *Cottus pollux*の4種が酒沼川で確認さ  
れた。カジカは1964年に酒沼の海老沢で採集された記  
録がある(Kikuchi,1965)。しかし、このとき採集され  
たカジカは両側回遊型の小卵型であり、現在はウツセ  
ミカジカ *Cottus reinii*とされている。今回、七会村の  
最上流部で採集されたカジカ *Cottus pollux*は河川陸  
封型の大卵型であり、これらは形態的および生態的な  
違いから別種として扱われる(水野・丹羽, 1961)。  
また、中村(1989)によって確認されたサクラマス  
*Oncorhynchus masou masou*の陸封型個体であるヤマメ  
も酒沼川上流で確認された。

98年度調査と99年度調査の魚種別および調査地点別  
の個体数を、表3と表4にそれぞれ示した。カジカは  
98年度調査の最上流部St. 1でのみ4個体が採集され、  
アブラハヤとヤマメも99年度調査で最上流部にあたる  
St. Iで13個体と1個体がそれぞれ採集された。この3  
種は酒沼川の最上流部にのみ見られる種であった。ウ  
グイも99年度調査ではSt. Iにおいて15個体採集され  
たが、最下流域のSt. VIIでも19個体が採集されるなど、酒  
沼川の全域にわたり生息していた。カジカやヤマメ、  
アブラハヤの生息域下流で多かったのはカワムツB型  
(以下、カワムツとする)であった。カワムツは、98  
年度調査ではSt. 2～St. 5、99年度調査ではSt. II～St.  
IVの流域で採集され、上流域から中流域にかけて生息  
していた。カワムツの生息域と一部重なるようにして、  
それより下流域に多いのはオイカワであった。オイカ  
ワは98年度調査ではSt. 5～St. 8、99年度調査ではSt. II  
～St. VIIにかけて採集された。この種は酒沼川の中流域  
から下流域にかけて生息する傾向が強かった。ニゴイ  
もオイカワと同じような傾向にあった。カマツカは98  
年度調査ではSt. 5～St. 8にかけて5個体、99年度調査  
ではSt. IVとSt. Vで3個体が採集された。モツゴは、98  
年度調査ではSt. 4とSt. 5の2地点で5個体、99年度調  
査ではSt. IIIの1地点で3個体が採集された。オオクチ

バスは、98年度はSt. 6で1個体、99年度はSt. Vで3個  
体が採集された。このオオクチバスは酒沼川を下流に  
向かうに従って増加する傾向にあり、最下流域では両  
年度とも採集された。ハゼ類は、ヌマチチブ、ウキゴ  
リ、アシシロハゼ、ヨシノボリの4種が確認された。  
その他にはフナ、ウナギやアユ、タモロコ、ブルーギ  
ルなども採集された。

1999年8月28日に桂川、藤井川で実施した調査の結果

表3. 酒沼川調査により採集された魚種別個体数。

種名	調査地点								
	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9
カジカ	4	-	-	-	-	-	-	-	-
カワムツB型	-	76	17	57	22	-	-	-	-
ウグイ	-	1	5	16	8	-	10	-	-
ヨシノボリ	-	1	-	-	1	2	3	-	-
モツゴ	-	-	-	4	1	-	-	-	-
フナ	-	-	-	3	3	-	-	-	-
オイカワ	-	-	-	-	20	10	4	24	-
ニゴイ	-	-	-	-	3	-	-	2	-
タモロコ	-	-	-	-	1	1	-	-	-
カマツカ	-	-	-	-	1	2	-	2	-
オオクチバス	-	-	-	-	-	1	-	-	3
ヌマチチブ	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ブルーギル	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ウナギ	-	-	-	-	-	-	-	-	1
水 温(°C)	17.3	22.9	23.3	23.1	23.8	23.4	23.1	22.5	23.6
溶存酸素(mg/ℓ)	9.4	8.0	9.6	8.2	8.7	8.0	8.8	7.8	6.1

(1998年8月18日実施)

表4. 酒沼川調査により採集された魚種別個体数。

種名	調査地点						
	St. I	St. II	St. III	St. IV	St. V	St. VI	St. VII
ウグイ	115	-	1	1	-	8	19
アブラハヤ	13	-	-	-	-	-	-
ヤマメ	1	-	-	-	-	-	-
フナ	1	-	-	-	12	5	-
カワムツB型	-	11	4	40	-	-	-
オイカワ	-	5	31	2	8	16	1
モツゴ	-	-	3	-	-	-	-
ニゴイ	-	-	-	12	11	1	1
カマツカ	-	-	-	2	1	-	-
オオクチバス	-	-	-	-	3	2	10
アユ	-	-	-	-	1	-	-
ヨシノボリ	-	-	-	-	1	2	-
ウキゴリ	-	-	-	-	-	-	1
アシシロハゼ	-	-	-	-	-	-	1
水 温(°C)	18.7	22.7	23.9	24.7	23.1	21.7	22.4
溶存酸素(mg/ℓ)	8.7	8.5	8.5	9.7	3.9	8.7	7.5

(1999年7月22日実施)

表5. 藤井川、桂川調査により採集された魚種別個体数。

種名	調査地点				
	St.①	St.②	St.③	St.④	St.⑤
カワムツB型	21	7	-	4	10
アブラハヤ	5	-	-	-	-
シマドジョウ	5	-	-	-	-
ドジョウ	4	-	-	-	-
カジカ	1	-	-	-	-
オイカワ	-	5	-	-	-
ヨシノボリ	-	4	14	-	-
スゴモロコ	-	1	-	-	-
オオクチバス	-	1	-	-	-
ウグイ	-	-	32	-	-
タモロコ	-	-	6	-	-
フナ	-	-	-	-	2
水 温(°C)	N.D.	24.2	23.3	N.D.	N.D.
溶存酸素(mg/ℓ)	N.D.	7.4	6.7	N.D.	N.D.

(1999年8月28日実施) ※N.D.=測定値なし

果を表5に示した。桂川の調査地点(St. ①)では、シマドジョウ、ドジョウのほかに、カワムツ、アブラハヤ、カジカなど涸沼川の最上流部に生息している魚種が採集された。藤井川調査の最上流部は常北町藤井川ダム下流(St. ②)であったが、ここではカワムツとオイカワと一緒に採集された。カワムツは藤井川の4調査地点のうち、St. ③以外の3地点で採集されたが、オイカワはSt. ②のみで採集された。ウグイはSt. ③において32個体とかなりの個体数が採集されたが、他の調査地では採集されなかった。この他にヨシノボリやスゴモロコ、オオクチバス、タモロコ、フナなども採集された。

若宮川の涸沼流入部での調査(St. ⑥)ではウキゴリ、ヌマチチブ、ヨシノボリなどのハゼ科魚類を中心にフナ、ウグイ、ドジョウ、オイカワ、ニゴイ、スゴモロコなどが採集された。

## 考察

### 1. 涸沼湖内

これまでに涸沼で報告された103種のうち、37種(約36%)が今回の調査で再確認された。また、ヨウジウオとニベの2種が新たに採集されたことによって、涸沼湖内で確認された魚種は105種となった。これを生活型別に見ると、純淡水魚29種(27.6%)、通し回遊魚20種(19.0%)、周縁性淡水魚17種(16.2%)、その他が39種(37.1%)となった。通し回遊魚、周縁性淡水魚、その他の3グループは、海水域とかかわりをもつ魚種であり、全体の7割にも達した。特に、周縁性淡水魚やその他に含まれる魚種は、太平洋沿岸に生息していたものが、海流や潮の干満によって涸沼に入ってきたものと考えられた。これは、涸沼の魚類相が那珂川、下涸沼川を通して鹿島灘を中心とする太平洋沿岸の影響を強く受けていることを示すと同時に、涸沼の魚種が豊富であると言われる理由の1つにもなっている。

涸沼で確認される魚種数は、最近の調査ほど少なかった(茨城大学淡水生物研究会, 1966; 中村, 1989; 本調査)。特に、その他に含まれる海産性の魚種数が少なくなった。3回の調査には、調査期間や張網以外の漁具の使い方など異なる部分があること、その他に含まれる魚種には涸沼の中に偶然に侵入して捕らえられたものも含まれていることを考えると、直ちに海産性の魚種が減少して魚類相が単純化する傾向にあるとは結論づけられない。しかし、戸澤・中澤(1955)で涸沼に数多く生息しているとの記録があるニシンやウ

ナギ、コショウダイ、ゼニタナゴ、タナゴ、ヤリタナゴのうち、ウナギ以外は今回まったく採集されなかった。タナゴについては1999年10月30日と1999年11月27日の2日間、その生息確認を主目的に調査したが、1個体も採集できなかった。ニシンも同様で、涸沼の漁師から聞いたかつてのニシン漁の様子は想像さえ難しい状態であった。また、戸澤・中澤(1955)において、湖内で普通に見られるとの記録があるカワガレイやヤマナゴ、ダツ、ビワヒガイ、ナマズもまったく採集されなかった。以上の事実からも涸沼の魚類相には変化が生じていることを強く感じた。

涸沼の漁獲高の減少については、古くはウナギやコイ、フナ、ウロハゼで指摘され、その理由としては干拓工事による生息・産卵場所の減少や湖内全域の高塩化があげられた(戸澤・中澤, 1955; 今村・堀, 1964)。また、最近の霞ヶ浦や北浦では湖内の富栄養化による水質の悪化、護岸工事による沿岸地帯の単純化などが魚類相を単純にする原因として指摘された(浜田・春日, 1998)。今後は、涸沼についてもこのような視点からの調査が必要と思われる。また、中村(1989)で1980年以降の移入が指摘されたブルーギルやブラックバス、ハス、スゴモロコは今回も採集され、確実に定着しつつある。ブルーギル、オオクチバス、ハスはいずれも肉食性の淡水魚であり、特にブルーギル、オオクチバスは1970年代後半から1980年代前半にかけて日本全国に爆発的な生息域の拡大をはたした。そしてその旺盛な食欲と繁殖力で各地域の在来種を駆逐し、生物相の単純化を引き起こしていると言われている。涸沼でもこれら魚種の影響を調査することが今後必要になるかもしれない。

### 2. 涸沼川と周辺河川

涸沼川の魚類相についてはこれまでに報告がない。今回は涸沼湖内の調査に加えて、その周辺水域の魚類相も明らかにするために涸沼川を中心に調査を行った。その結果、涸沼川では流程に沿った明確な魚類相の変化(垂直分布)が見られた。まず、最上流域には、アブラハヤやカジカ、ヤマメが生息していた。その生息域のすぐ下流から中流域まではカワムツやモツゴが多く生息していた。笠間市周辺の中流域から涸沼川が涸沼に流入する下流域にかけては、オオクチバスやオイカワ、ニゴイ、カマツカ、ハゼ類、フナなどの魚種が生息していた。ウグイだけは、涸沼川全流域の広範囲にわたって生息していた。

河川における魚類相の垂直分布には一般的な傾向が

見られる(宮地ほか, 1976)。まず, イワナが河川の最上流部に生息し, 続いてヤマメやアブラハヤ, カジカが生息する地域になる。続いて, ウグイやカワムツが現れ, アユが遡上してくる地域となる。その下流にはオイカワが生息するようになり, カマツカ, シマドジョウ, ヨシノボリなども現れる。さらに下流に向かうとオイカワ以外の魚種の個体数は減少し, 代わりにコイやフナ, ナマズなどが増えてくる。これより下流域では, ポラヤスズキなどが入ってくる地域でいわゆる汽水域となる。

今回の調査結果は, イワナとウグイを除けば, 宮地ほか(1976)にある魚類相の垂直分布によく当てはまる。イワナは12~13°C以下の冷水域を主に生息場所とし, 酒沼川では最上流のSt. 1であっても夏場に水温が17.3°Cにもなり生存が難しいものと思われる。逆にウグイは, 水温が18°C以上の水域に生息することが多く, 酒沼川ではウグイが上流域まで達することが可能になっていると思われる。

酒沼川のカワムツとオイカワの生息場所の違いについては, 宮地ほか(1976)のオイカワとカワムツの生活史を参考にするとよく説明できる。カワムツとオイカワは産卵場所に平瀬や瀬(淵の下手にあって, 比較的浅く, 砂底の部分)を使うので同じ場所が産卵床になることもあるが, 後期仔魚期から稚魚期にかけて生息場所や食性に違いが生じる。カワムツの仔・稚魚は流速が遅くて狭い場所を好み, 付着藻類から水生昆虫への食性の変化は早い時期に起きるのに対して, オイカワの仔・稚魚は緩やかな流れの連続する広い場所を好み, 付着藻類を食べる傾向は成魚まで続く。つまり, カワムツの仔・稚魚が好む場所は中流域の上部に多く, オイカワのは仔・稚魚中流域のごく下部から下流域に多いということになる。酒沼川でもこのような理由から上流域にはカワムツが生息し, 下流域にはオイカワが生息する状況が生じている可能性が考えられる。

酒沼湖内で確認されたオオクチバスは, 酒沼川をもその生息域の1つとしていた。しかし, オオクチバスは流れのない比較的水温の高い水域を好むことから, 笠間市より上流域では見られなかったものと考えられる。最近, このオオクチバスより冷水域や流れのある水域に適応したコクチバスが日本各地の水体で確認されており, その動向は酒沼川でも注意深く観察していく必要があると思われる。

藤井川ではカワムツやウグイ, ヨシノボリなどが中心に見られ, 魚類相としては酒沼川の中流域から上流

域の特徴を示していた。これは藤井川が那珂川の支流ということもあり, 環境的に酒沼川の上流域と似ていたものと思われる。ここで気になるのは, 藤井川調査の最上流地点であるSt. ②でオオクチバスが採集されたことである。すぐ上流には藤井川ダムがあることからここから逃げ出した可能性が考えられるが今後, この魚種の動向については酒沼川と同様に注意深い観察が必要であろう。桂川の調査地では, アブラハヤやカジカ, シマドジョウなど酒沼川では上流域で採集された魚種が見られた。

酒沼川を中心に考えれば, 酒沼はその流程において汽水域にあたる部分が膨張したものといえるかもしれない。そこには古くから川の魚と海の魚, 湖の魚が混ざり合って豊富な魚類相が見られた。酒沼川は酒沼というかたちで汽水域をもつことにより, 64.5 km という短い流程の中にカジカやヤマメ, アブラハヤなど河川の上流域に生息する魚からニシンやマハゼ, スズキなど海に生息する魚までが見られる河川であった。そして, 魚だけでなく人々も酒沼からは経済的にも文化的にも大きな恩恵を受けてきた。しかし近年は, ニシンやコショウダイ, タナゴ類, ウナギ, メダカなど以前にはごく普通に見られた魚種が酒沼やその周辺から急速に姿を消しつつある。その原因としては, 干拓工事や護岸工事による湖内環境の単純化や周辺地域の人口増加による富栄養化, 外来魚による捕食圧の増加など様々なものが指摘されている。生物が多様であることの重要性が叫ばれる中で, 酒沼のような汽水湖は経済的な面以外からもその価値の重要性が見直されなければならない。酒沼の現状は, 1つの原因によって生じているものではなく, いくつかの原因が複合的に絡み合っている可能性が高い。今後, その解明と対策が望まれる。

#### 引用文献

- 阿須間幸男・堀江美紀・石井 亮・三浦啓吾・大嶋和雄. 1998. 茨城県酒沼の環境資源. 茨城大学地域総合研究所年報, 31: 1-21.
- 後藤 晃. 1987. 淡水魚. 水野信彦・後藤 晃(編). 日本の淡水魚類. pp. 1-15, 東海大学出版会.
- 浜田篤信・春日清一. 1998. 霞ヶ浦・北浦の魚類. 茨城県自然博物館第1次総合調査報告書, pp. 227-235, ミュージアムパーク茨城県自然博物館.
- 茨城大学淡水生物研究会. 1966. 酒沼産魚類について. 内水面増殖基本調査報告書, 32 pp.
- 今村泰二・堀 義彦. 1964. 茨城県酒沼産魚類目録の

- 追加. 茨城大学文理学部紀要 (自然科学), 15: 27-31.
- 川那部浩哉・水野信彦 (編). 1989. 日本の淡水魚. 720 pp., 山と溪谷社.
- Kikuchi, H. 1965. Additional list of fishes in Lake Hinuma, Ibaraki Prefecture (II). *Bull. Fac. Arts and Sic., Ibaraki Univ., Nat. Sci.*, 16: 13-19.
- 宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦. 1976. 原色日本淡水魚類図鑑. 462 pp., 保育社.
- 水野信彦・丹羽弥. 1961. カジカ *Cottus pollux* Günther の生態的 2 型, 動物学雑誌, 70: 25-33.
- 中坊徹次 (編). 1993. 日本産魚類検索: 全種の同定. xxxiv+1474 pp., 東海大学出版会.
- 中村誠. 1989. 澗沼の魚類目録. 茨城県内水面水産試験場調査研究報告, 25: 74-78.
- 戸澤秀壽・中澤悦三. 1955. 澗沼に於ける魚類相. 茨城大学文理学部紀要 (自然科学), 5: 28-34.
- 調査研究および執筆**
- 増子勝男 (茨城県立竜ヶ崎南高等学校)
- 浜田篤信 (霞ヶ浦生態系研究所)

付表 1. 瀬沼および瀬沼川魚類リスト.

ヤツメウナギ目 Order Petromyzontiformes	コイ目 Order Cypriniformes
ヤツメウナギ科 Family Petromyzontidae	コイ科 Family Cyprinidae
1. スナヤツメ	12. コイ
<i>Lethenteron reissneri</i> (Dybowski) (1)*	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus (1)(2)
2. カワヤツメ	13. フナ
<i>Lethenteron japonicum</i> (Martens) (1)*	<i>Carassius auratus</i> Cuvier et Valenciennes (1)(2)
カライワシ目 Order Elopiformes	14. ヤリタナゴ
カライワシ科 Family Elopidae	<i>Tanakia lanceolata</i> (Temminck et Schlegel) (1)*
3. カライワシ	15. タナゴ
<i>Elops hawaiiensis</i> Regan (1)(2)*	<i>Acheilognathus melanogaster</i> Bleeker (1)**
ウナギ目 Order Anguilliformes	16. アカヒレタビラ
ウナギ科 Family Anguillidae	<i>Acheilognathus tabira</i> subsp.1 (1)*
4. ウナギ	17. ゼニタナゴ
<i>Anguilla japonica</i> Temminck et Schlegel (1)(2)	<i>Acheilognathus typus</i> (Bleeker) (1)*
ウミヘビ科 Family Ophichthidae	18. タイリクバラタナゴ
5. スソウミヘビ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i> (Kner) (2)*
<i>Ophichthus urolophus</i> (Temminck et Schlegel)(1)	19. ハクレン
アナゴ科 Family Congridae	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes) (1)*
6. マアナゴ	20. ハス
<i>Conger myriaster</i> (Brevoort) (1)*	<i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i> (Temminck et Schlegel) (2)
ニシン目 Order Clupeiformes	21. オイカワ
ニシン科 Family Clupeidae	<i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel) (1)(2)
7. マイワシ	22. カワムツB型
<i>Sardinops melanostictus</i> (Temminck et Schlege) (2)*	<i>Zacco temminckii</i> (Temminck et Schlegel)
8. サツパ	23. アブラハヤ
<i>Sardinella zunasi</i> (Bleeker) (1)(2)	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i> Sauvage
9. コノシロ	24. マルタ
<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck et Schlegel) (1)(2)	<i>Teibolodon brandti</i> (Dybowski) (2)
10. ニシン	25. ウグイ
<i>Clupea pallasii</i> Valenciennes (1)(2)*	<i>Tribolodon hakonensis</i> (Günther) (1)(2)
カタクチイワシ科 Family Engraulididae	26. モツゴ
11. カタクチイワシ	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel) (1)(2)
<i>Engraulis japonicus</i> (Houttuyn) (1)(2)	27. ビワヒガイ
	<i>Sarcocheilichthys variegatus microoculus</i> Mori (1)*
	28. タモロコ
	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i> (Temminck et Schlegel) (2)
	29. カマツカ
	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i> (Temminck et Schlegel)



30. ニゴイ  
*Hemibarbus barbuis*  
(Temminck et Schlegel) (1) (2)
31. スゴモロコ  
*Squalidus chankaensis biwae*  
(Jordan et Snyder) (2)
- ドジョウ科 Family Cobitidae
32. ドジョウ  
*Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor) (1) (2)
33. シマドジョウ  
*Cobitis biwae* Jordan et Snyder (1)
34. ホトケドジョウ  
*Lefua echigonia* Jordan et Richardson (1)\*
- ナマズ目 Order Siluriformes
- ギギ科 Family Bagridae
35. ギギ  
*Pelteobagrus nudiceps* (Sauvage) (1)\*
36. ギバチ  
*Pseudobagrus tokiensis* Döderlein (1)\*
- ナマズ科 Family Siluridae
37. ナマズ  
*Silurus asotus* Linnaeus (1)\*
- サケ目 Order Salmoniformes
- キュウリウオ科 Family Osmeridae
38. ワカサギ  
*Hypomesus transpacificus nipponensis*  
McAllister (1) (2)
- アユ科 Family Plecoglossidae
39. アユ  
*Plecoglossus altivelis altivelis*  
Temminck et Schlegel (1) (2)
- シラウオ科 Family Salangidae
40. シラウオ  
*Salangichtys microdon* Bleeker (1) (2)
41. イシカワシラウオ  
*Salangichtys ishikawai* Wakiya et Takahasi (2)
- サケ科 Family Salmonidae
42. サケ  
*Oncorhynchus keta* (Walbaum) (1) (2)
43. サクラマス (降海型)  
*Oncorhynchus masou masou* (Brevoort) (2)\*  
ヤマメ (陸封型)  
*Oncorhynchus masou masou* (Brevoort)
- ハダカイワシ目 Order Myctophiformes
- ハダカイワシ科 Family Myctophidae
44. ハダカイワシ  
*Diaphus watasei* Jordan et Starks (1)\*
- タラ目 Order Gadiformes
- タラ科 Family Gadidae
45. スケソウダラ  
*Theragra chalcogramma* (Pallas) (2)\*
- トウゴロイワシ目 Order Atheriniformes
- トウゴロイワシ科 Family Atherinidae
46. トウゴロイワシ  
*Hypoatherina valenciennei* (Bleeker) (1) (2)\*
- ダツ目 Order Beloniformes
- メダカ科 Family Adrianichthyidae
47. メダカ  
*Oryzias latipes* (Temminck et Schlegel) (1) (2)
- サヨリ科 Family Hemiramphidae
48. サヨリ  
*Hyporhamphus sajori*  
(Temminck et Schlegel) (1) (2)\*
49. クルメサヨリ  
*Hyporhamphus intermedius* Cantor (1) (2)
- ダツ科 Family Belonidae
50. ダツ  
*Strongylura anastomella* (Valenciennes) (1)\*
- トゲウオ目 Order Gasterosteiformes
- トゲウオ科 Family Gasterosteidae
51. イトヨ  
*Gasterosteus aculeatus* (Linnaeus) (1) (2)

ヨウジウオ目 Order Syngnathiformes

ヨウジウオ科 Family Syngnathidae

52. ヨウジウオ

*Syngnathus schlegeli* Kaup

カサゴ目 Order Scorpaeniformes

コチ科 Family Platycephalidae

53. マゴチ

*Platycephalus* sp.2 (1)

54. メゴチ

*Suggrundus meerdervoortii* (Bleeker) (2)\*

55. オニゴチ

*Onigocia spinosa* (Temminck et Schlegel) (2)\*

アイナメ科 Family Hexagrammidae

56. アイナメ

*Hexagrammos otakii* Jordan et Starks (1)\*

カジカ科 Family Cottidae

57. カジカ

*Cottus pollux* Günther

58. ウツセミカジカ

*Cottus reinii* Hilgendorf (1)\*

スズキ目 Order Perciformes

スズキ科 Family Percichthyidae

59. スズキ

*Lateolabrax japonicus* (Cuvier) (1) (2)

シマイサキ科 Family Terapontidae

60. コトヒキ

*Terapon jarbua* (Forsskål) (1) (2)

61. ヨスジシマイサキ

*Pelates quadrilineatus* (Bloch) (2)\*

62. シマイサキ

*Rhyncopelates oxyrhynchus*

(Temminck et Schlegel) (1) (2)

ユゴイ科 Family Kuhliidae

63. ユゴイ

*Kuhlia marginata* (Cuvier) (1)\*

サンフィッシュ科 Family Centrarchidae

64. ブルーギル

*Lepomis macrochirus* Rafinesque (2)

65. オオクチバス

*Micropterus salmoides* (Lacepede) (2)

キス科 Family Sillaginidae

66. シロギス

*Sillago japonica* Temminck et Schlegel (2)\*

アジ科 Family Carangidae

67. イケカツオ

*Scomberoides lysan* (Forsskål) (1)

68. ギンガメアジ

*Caranx sexfasciatus* Quoy et Gaimard (1)\*

69. イトヒキアジ

*Alectis ciliaris* (Bloch) (1)\*

シイラ科 Family Coryphaenidae

70. シイラ

*Coryphaena hippurus* Linnaeus (2)\*

ヒイラギ科 Family Leiognathidae

71. ヒイラギ

*Leiognathus nuchalis*

(Temminck et Schlegel) (2)

マツダイ科 Family Lobotidae

72. マツダイ

*Lobotes surinamensis* (Bloch) (1)\*

イサキ科 Family Haemulidae

73. コシヨウダイ

*Plectorhynchus cinctus*

(Temminck et Schlegel) (1)\*

タイ科 Family Sparidae

74. ヘダイ

*Sparus sarba* (Forsskål) (1)\*

75. クロダイ

*Acanthopagrus schlegeli* (Bleeker) (1) (2)

ニベ科 Family Sciaenidae

76. ニベ

*Nibea mitsukurii* (Jordan et Snyder)

77. シログチ

*Argyrosomus argentatus* (Houttuyn) (1)\*

メジナ科 Family Girellidae

78. メジナ  
*Girella punctata* Gray (1)\*

ボラ科 Family Mugilidae

79. ボラ  
*Mugil cephalus cephalus* Linnaeus (1)(2)
80. セスジボラ  
*Chelon affinis* (Günther) (2)\*
81. メナダ  
*Chelon haematocheilus*  
(Temminck et Schlegel) (1)\*

ニシキギンボ科 Family Pholididae

82. ギンボ  
*Pholis nebulosa* (Temminck et Schlegel) (1)\*

ハゼ科 Family Gobiidae

83. シロウオ  
*Leucopsarion petersii* Hilgendorf (1)
84. ウキゴリ  
*Chaenogobius urotaenia* (Hilgendorf) (1)(2)
85. イサザ  
*Chaenogobius isaza* Tanaka (2)\*
86. ビリンゴ  
*Chaenogobius castaneus* (Oshaughnessy) (1)\*
87. ジュズカケハゼ  
*Chaenogobius laevis* (Steindachner) (2)
88. ウロハゼ  
*Glossogobius olivaceus*  
(Temminck et Schlegel) (1)\*
89. マハゼ  
*Acanthogobius flavimanus*  
(Temminck et Schlegel) (1)(2)
90. アシシロハゼ  
*Acanthogobius lactipes* (Hilgendorf) (2)
91. ヒメハゼ  
*Favonigobius gymnauchen* (Bleeker) (2)\*
92. アベハゼ  
*Mugilogobius abei* (Jordan et Snyder) (1)\*
93. ヨシノボリ  
*Rhinogobius* sp. (1)(2)
94. シモフリシマハゼ  
*Tridentiger bifasciatus* Steindachner (1)(2)

95. ヌマチチブ

*Tridentiger brevispinis*  
Katsuyama, Arai et Nakamura (2)

96. チチブ

*Tridentiger obscurus* (Temminck et Schlege) (1)\*

タチウオ科 Family Trichiuridae

97. テンジクタチ  
*Trichiurus lepturus* Linnaeus (1)\*

コバンザメ科 Family Echeneididae

98. コバンザメ  
*Echeneis naucrates* Linnaeus (1)\*

タイワンドジョウ科 Family Channidae

99. カムルチー  
*Channa argus* (Cantor) (1)\*

カレイ目 Order Pleuronectiformes

ヒラメ科 Family Paralichthyidae

100. ヒラメ  
*Paralichthys olivaceus*  
(Temminck et Schlegel) (1)(2)\*

カレイ科 Family Pleuronectidae

101. ヌマガレイ  
*Platichthys stellatus* (Pallas) (1)(2)\*
102. メイタガレイ  
*Pleuronichthys cornutus*  
(Temminck et Schlegel) (2)\*
103. マツカワ  
*Verasper moseri* Jordan et Gilbert (1)\*
104. イシガレイ  
*Kareius bicoloratus* (Basilewsky) (1)(2)\*

フグ目 Order Tetraodontiformes

フグ科 Family Tetraodontidae

105. キタマクラ  
*Canthigaster rivulata*  
(Temminck et Schlegel) (1)\*
106. ナシフグ  
*Takifugu vermicularis*  
(Temminck et Schlegel) (1)\*

動物

107. マフグ  
*Takifugu porphyreus*  
(Temminck et Schlegel) (1) \*
108. クサフグ  
*Takifugu niphobles* (Jordan et Snyder) (1) (2) \*
109. トラフグ  
*Takifugu rubripes* (Temminck et Schlegel) (1) \*
- 種名の後の( )内の番号は記載されている文献番号を示し、\*印は本調査において確認できなかった種を示す。  
(1): 茨城大学淡水生物研究会(1966), (2): 中村 誠(1989).
-