

令和2年度事業報告書 内水面資源部担当分 目次

1. 内水面資源動態研究費		
(1) アメリカナマズ現存量推定	佐野仁	203
(2) 霞ヶ浦北浦の漁場環境調査		
①網生け簀モニタリング調査	佐野仁・谷中周平・外山太郎・ 佐野健人	204
(3) ヤマトシジミ資源動態研究		
①潤沼ヤマトシジミ調査	谷中周平	206
(4) 天然アユ資源動態研究		
①アユ遡上調査	外山太郎・谷中周平・根本隆夫	212
②アユ流下仔魚調査	外山太郎・谷中周平	222
(5) テナガエビ資源動態研究		
①ビームトロール調査	外山太郎・佐野仁	225
②栈橋エビ巣トラップ調査	外山太郎	227
(6) 久慈川コクチバス分布調査	外山太郎・谷中周平	229
2. ワカサギ資源変動モデル検証・運用事業		
(1) 湖沼観測調査	佐野仁・谷中周平・外山太郎	230
(2) ワカサギ資源変動モデル検証・運用事業	佐野仁	236
3. 資源・漁場保全緊急支援事業		
(1) 資源管理に資する活動への支援について	佐野仁	238

アメリカナマズ現存量推定

佐野仁

1 目的

霞ヶ浦におけるアメリカナマズ（以下「CCF」）の駆除については、通常操業で混獲されたものを未利用魚として処分している。そのため、CCF 駆除盛期は霞ヶ浦の主力漁業であるわかさぎ・しらうお曳き網漁業（以下「トロール」）の操業時期である7/21-12/31（以下「主漁期」）に集中していると見込まれる。

本研究では水産試験場の曳き網調査の調査結果を基に現存量の動向を推定した。

2 方法

2020年6～11月にかけて水産試験場のビームトロール調査に入った漁獲物からCCFのAge-Length Keyを用い、VPA手法から各年の現存量を尾数基準および重量基準の指数として推定した。

3 結果

ビームトロール調査による令和2年の入網動向（尾数）は、前年同年級群と比べ新規加入群の0歳魚（令和2年生れ）が確認されなかった。年級毎の動向では、1～3歳魚群は前年同年級群と比べ減少、産卵群である5歳魚以上は増加した。現存量指数（重量基準）としては前年より減少したと見込まれた。

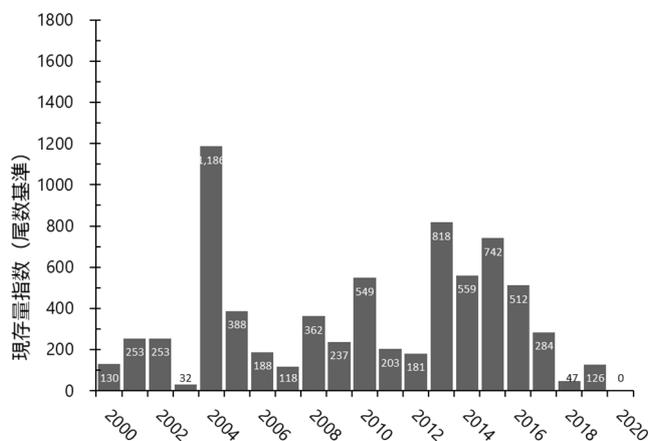


図1 新規加入群の現存量

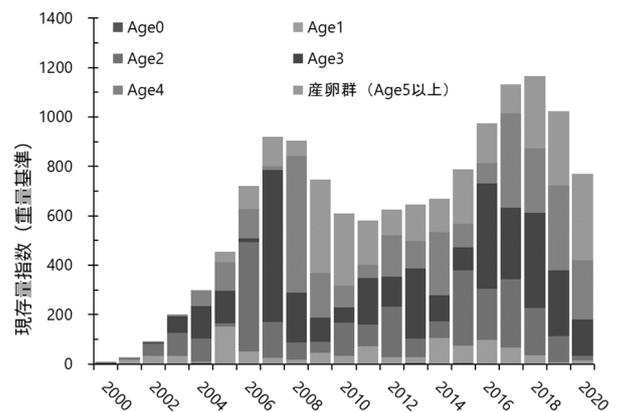


図2 霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュの年齢別現存量

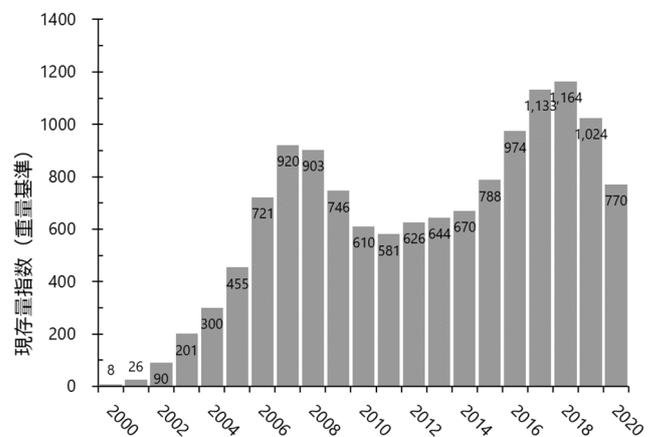


図3 霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュの現存量

網生け簀モニタリング調査

佐野仁・谷中周平・外山太郎・*佐野健人

1 目 的

平成 15 (2003) 年 10 月に霞ヶ浦・北浦で発生した KHV 病により、網生け簀養殖コイは全量処分となった。網生け簀養殖業による環境への汚濁負荷を把握するため、養殖再開後の水質および底質の変化についてモニタリングを行う。

2 方 法

(1) 調査地点等

霞ヶ浦の手賀地区および北浦の江川地区(図 1)において網生け簀養殖施設近傍に中央部(0m)、中央部から 100m、中央部から 300m の 3 地点に調査点を設定(図 2)し、夏季(8月)および冬季(2月)に調査を実施した。調査日は、霞ヶ浦が 8月 20 日、2月 12 日、北浦が 8月 21 日、2月 10 日であった。

(2) 水質調査

手賀地区および江川地区の各調査地点において、上層及び下層で採水を行い、水質分析(COD、TN および TP)に供した。COD は水産試験場内水面支場で分析し、TN および TP は霞ヶ浦環境科学センターで分析した。

(3) 底質調査

手賀地区および江川地区の各調査地点においてエクスマンバージ採泥器(15×15 cm)を用いて、底質を採取し、底質表面上の約 100mL を底質分析(TN、TP)に供した。TN および TP は霞ヶ浦環境科学センターで分析した。

3 結 果

(1) 水質調査

①COD

COD は、手賀地区および江川地区とも夏季が高く、冬季に低い季節変化がみられ、経年変化は、ほとんどみられなかった(図 3)。

②TN

TN の季節変化は、手賀地区、江川地区とも冬季に高く、夏季に低い傾向がみられた。経年変化は、ほとんどみられなかった(図 3)。

③TP

TP の季節変化は、手賀地区および江川地区とも夏季が高く、冬季に低い傾向がみられた。経年変化は、手賀地区、江川地区ともに横ばい傾向であった(図 3)。

(2) 底質調査

①TN

TN は手賀地区は季節変化、経年変化が少なく、横ばい傾向であった。一方、江川地区は網生け簀中央部の TN が低く、中央部から 100m、300m の方が高い値を示した。(図 3)。

②TP

TP は手賀地区および江川地区とも季節変化はみられず、経年変化は横ばい傾向であった。また、両地区ともに網生け簀養殖施設から遠くなるほど低下する傾向がみられた(図 3)。

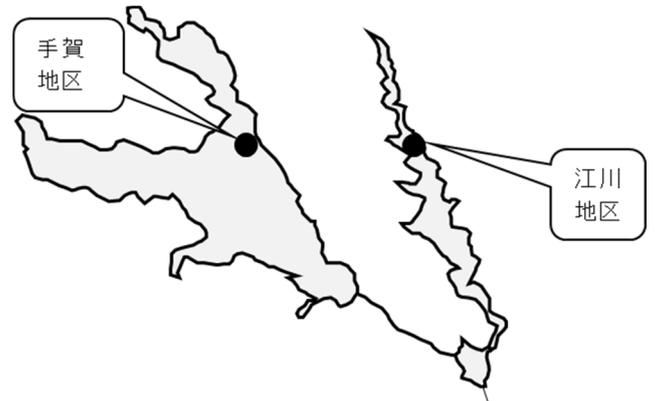


図 1 霞ヶ浦・北浦における調査地点

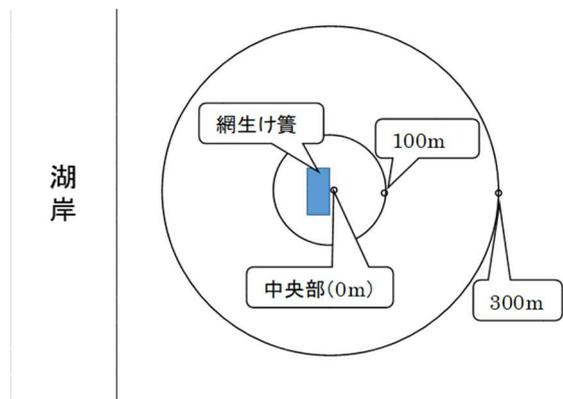


図 2 水質調査・底質調査の位置

*霞ヶ浦環境科学センター

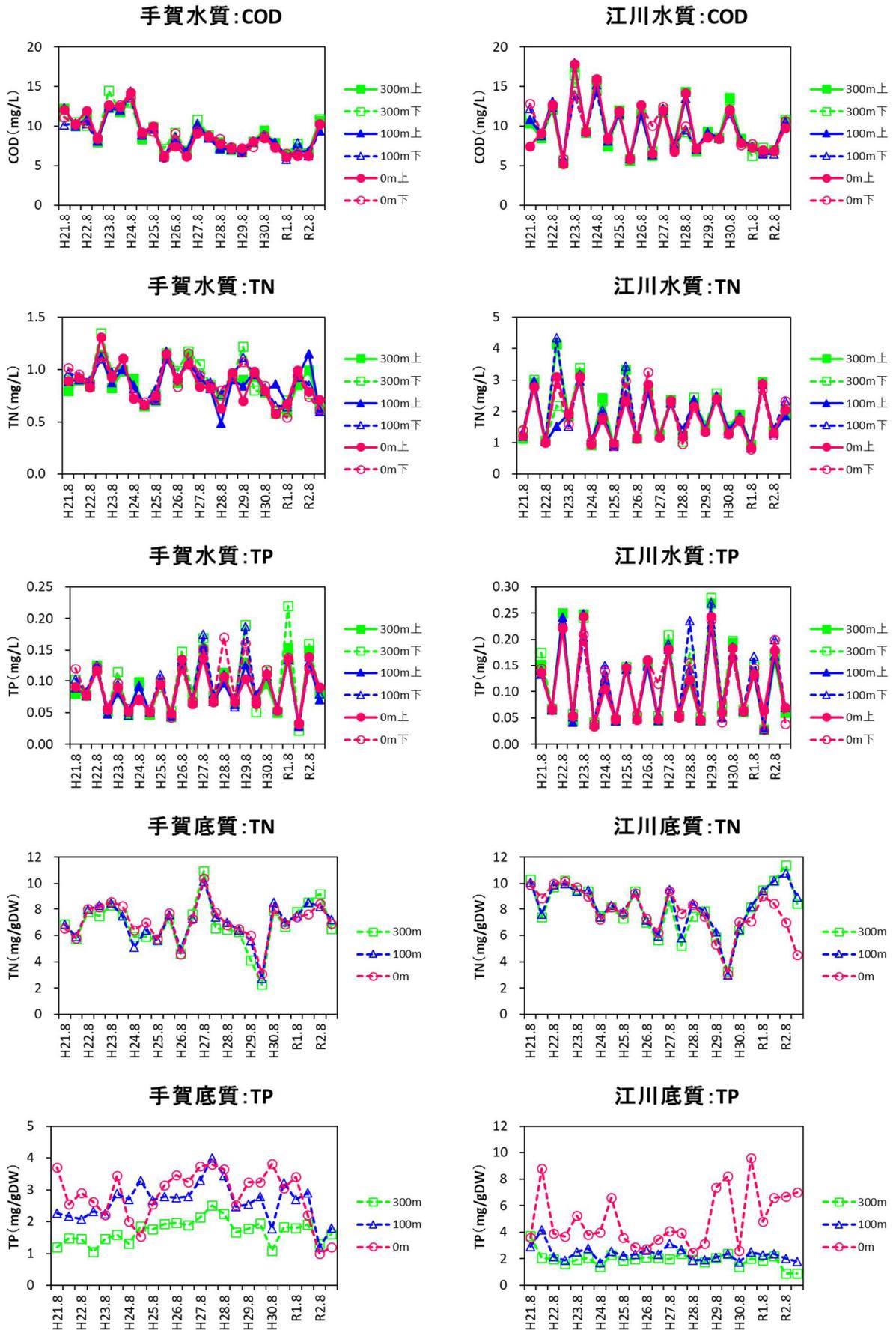


図3 手賀地区および江川地区の水質および底質の推移

涸沼ヤマトシジミ調査

谷中周平

1 目 的

涸沼におけるヤマトシジミの稚貝発生状況を推定することを目的に、水質環境調査、及び秋季に稚貝発生量調査を実施することにより、発生量変動を解明するための基礎データを収集する。また、ヤマトシジミ現存量調査、年齢査定を実施し、管理型漁業に資するデータ収集をする。

2 方 法

(1) 水質環境調査

涸沼の大谷川沖に自記式水温塩分計を設置して連続観測を実施した。

(2) 現存量調査

令和2(2020)年8月26日に沼及び涸沼川に30地点を設定し、軽量簡易グラブ採泥器を用い、採泥調査を行った。涸沼は各地点の水深1~1.5mの1カ所で2回採泥し、涸沼川は岸と中央部の2カ所で1回ずつ採泥した。

採集した底1質を目合12mmの選別器と目合2mmのネットを用いてふるい、漁獲サイズ以上と漁獲サイズ未満のヤマトシジミに選別した。それぞれについて調査地点毎に計数し、1個体ごとの殻長と全重量を測定し、1㎡当たりの現存量を算出し、生息面積を乗じて涸沼・涸沼川全体の現存量を推定した。

(3) 稚貝分布調査

令和2(2020)年10月22日に涸沼及び涸沼川に30地点を設定し、軽量簡易グラブ採泥器を用い、稚貝の分布状況を調査した。成貝と稚貝は過去の調査結果から得られた殻長組成の頻度分布を基に、殻長6mm未満のものを当年に発生した稚貝として扱った。調査地点毎に1㎡当たりの稚貝個体数を算出し、生息面積を乗じて稚貝の発生個数を推定した。

(4) ヤマトシジミ稚貝発生量と涸沼塩分の相関分析

平成22(2010)年から令和元(2019)年の水質環境調査と当該年の稚貝発生量調査結果を用いて、excelによる相関分析を実施した。

(5) 涸沼ヤマトシジミ年齢査定

令和元(2019)年稚貝発生量調査、令和2(2020)

年現存量調査の結果から、体長組成解析を実施した。

令和2(2020)年1月から12月に涸沼で採集されたヤマトシジミを用い、年齢査定を実施した。殻表を脱灰処理し、それぞれの輪紋の数、殻長を測定。水産技術研究所の指導を受けて成長曲線を作成し、涸沼ヤマトシジミにおける漁獲加入の年齢を推定した。また、一部の殻については、殻のカッティング、研磨を行い切断面から輪紋の計数を行った。

(6) シジミ情報発信

漁獲物のヤマトシジミ成熟度測定し、その結果を用い、水産部局内に軟体部指数等の情報を共有した。

3 結 果

(1) 水質環境調査

ヤマトシジミの産卵の目安となる水温、塩分はそれぞれ25~30℃、2.5~10psuとされている。

水温は6月中旬に25℃に達した。その後、9月中旬までは概ね25℃以上の水温が続き、それ以降は低下した(図1左)。

塩分は8月中旬から9月上旬に上昇し2.5psuを上回る日が続いた。その後、9月中旬以降低下し、2.5psuを下回った(図1右)。

水温、塩分の結果から、25℃以上の期間で適塩分が続いた期間は8月中旬から9月上旬の間だけであった。

(2) 現存量調査

涸沼・涸沼川の現存量推定結果を表1に示した。涸沼・涸沼川全域のヤマトシジミ現存量は、漁獲サイズ未満の小型貝が4,322トン、漁獲サイズ以上が4,567トン、合計8,888トンと推定された。涸沼と涸沼川では涸沼の方が多く、涸沼内では南岸、下流、北岸の順で多かった。

(3) 稚貝分布調査

5,000個/㎡以上採集された地点は、涸沼で3地点、涸沼川で1地点あった。また、涸沼では南岸の上流域、涸沼川では全域で発生が多いことが確認された(図2左)。令和2年の涸沼・涸沼川の稚貝発生量は、約81億個と推定され、25年間(平成8~令和2

年（1996～2020年）で過去2番目の発生量であった（図2右）。

大谷川沖における水温・塩分は、ヤマトシジミの産卵に適している期間が短かったことから、令和2（2020）年の稚貝発生量は少なくなると推測されたが、調査結果は上記のとおりであった。当該年の稚貝発生の特徴として、涸沼川での発生が比較的多いことから、潮が涸沼まで上がりきらなかったことや、前年の大雨の影響により涸沼における潮流が変化したことが考えられる。

(4) ヤマトシジミ稚貝発生量と涸沼塩分の相関分析

経年のヤマトシジミ稚貝発生量とそれぞれの3～9月涸沼平均塩分の相関分析したところ、経年のヤマトシジミ稚貝発生量と7月平均塩分の相関が高いことがわかり、その結果を図3に示した。（平成29年発生は跳び値として除外）決定係数 $R^2=0.7738$ であったため、塩分は涸沼・涸沼川における稚貝発生の限定要因になっていると考えられる。一方で、目的変数とした稚貝発生量は涸沼、涸沼川を合算したもの、説明変数は大谷川沖一地点のみの塩分である。今後、稚貝発生量の予測等を検討する場合は、調査地点や分析方法を改善する必要がある。

(5) 涸沼ヤマトシジミ年齢査定

体長組成解析結果を図4に示した。結果から大まかな成長曲線も推定できるが、当該結果は漁獲圧の影響を受けており、成長が遅く解析されている可能性がある。そのため、輪紋から読み取れるデータをまとめ、涸沼ヤマトシジミ成長曲線（図5）を作成した。涸沼のシジミ漁は殻幅12mmのものが漁獲加入するため、殻長と殻幅の分散図（令和2（2020）年度サンプル）（図6）から漁獲加入の殻長は約17mmとすると、多くのヤマトシジミが輪紋1～2本目の間に漁獲加入サイズとなっている。すなわち、多くのヤマトシジミが発生翌年冬～翌々年冬の間には漁獲加入することがわかった。

殻表からの年齢査定は、輪紋が比較的是っきりと形成されている個体を用いて行ったが、検体数が少ないうえに、輪紋が曖昧な個体も多くいた。より精度を高めるため、殻をカッティングした年齢査定を行い、データを補足する必要がある。

(6) 涸沼ヤマトシジミ情報発信

資料のとおり計4回情報を発信した。

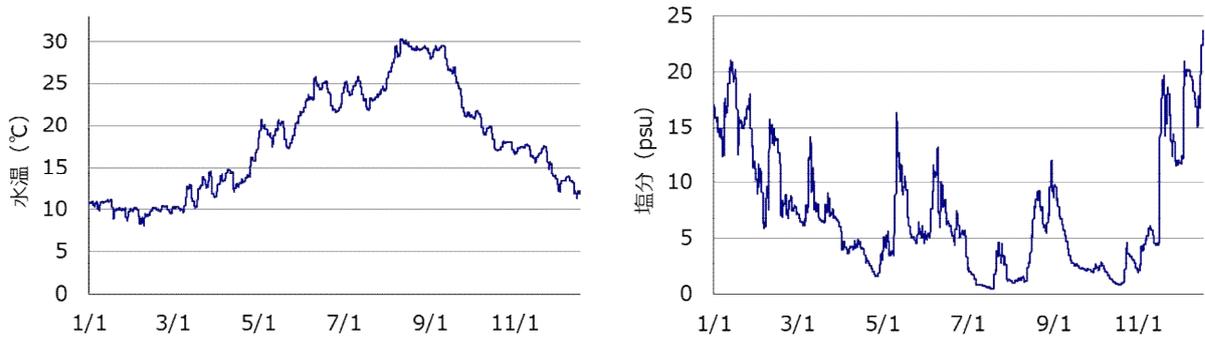


図1 澗沼大谷川沖における水温・塩分観測結果（左：水温、右：塩分）

表1 澗沼・澗沼川におけるヤマトシジミ現存資源量

水域		サイズ別	個数 (百万個)	重量 (トン)
澗沼	北岸	漁獲サイズ未満	224	139
		漁獲サイズ以上	221	201
		合計	445	340
	南岸	漁獲サイズ未満	1,753	1,640
		漁獲サイズ以上	1,663	1,225
		合計	3,415	2,865
	下流	漁獲サイズ未満	1,529	1,218
		漁獲サイズ以上	1,351	1,275
		合計	2,880	2,493
澗沼全域	漁獲サイズ未満	3,506	2,997	
	漁獲サイズ以上	3,235	2,701	
	合計	6,741	5,698	
澗沼川	漁獲サイズ未満	1,884	1,325	
	漁獲サイズ以上	415	1,866	
	合計	2,300	3,190	
澗沼・澗沼川全域	漁獲サイズ未満	5,391	4,322	
	漁獲サイズ以上	3,650	4,567	
	合計	9,041	8,888	

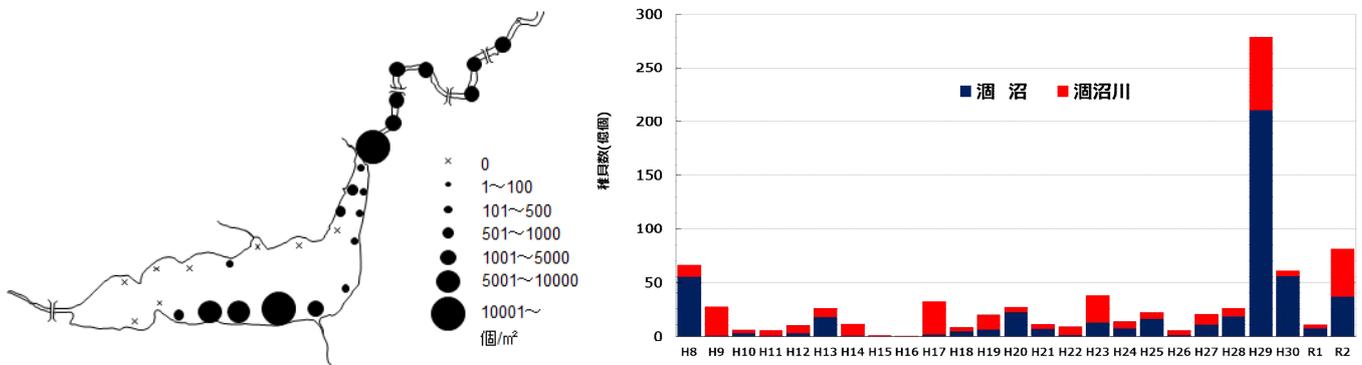


図2 稚貝分布調査結果（左：稚貝分布調査結果、右：年別稚貝発生量の推移）

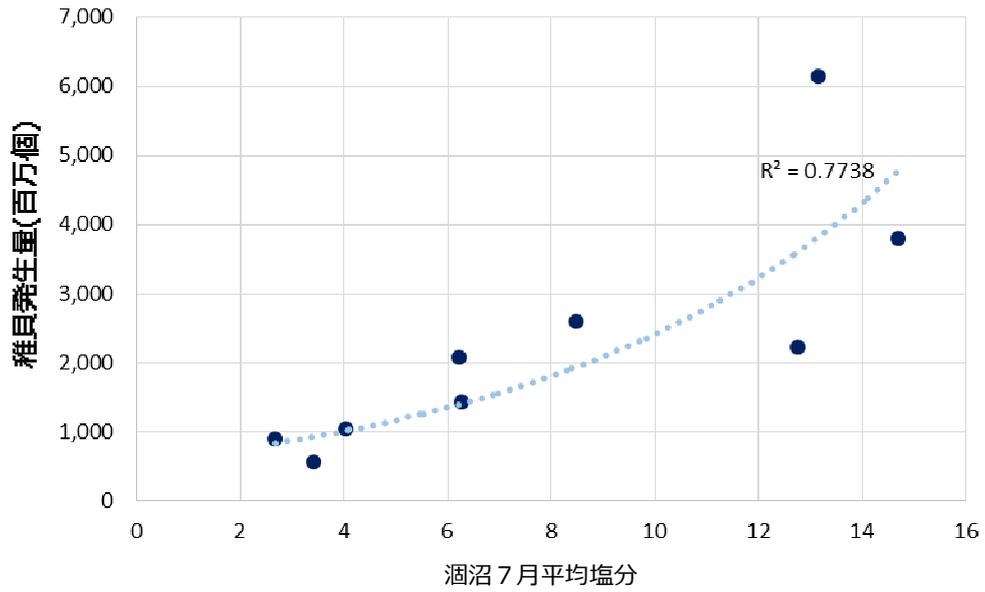


図3 ヤマトシジミ稚貝発生量と潟沼塩分の相関分析結果

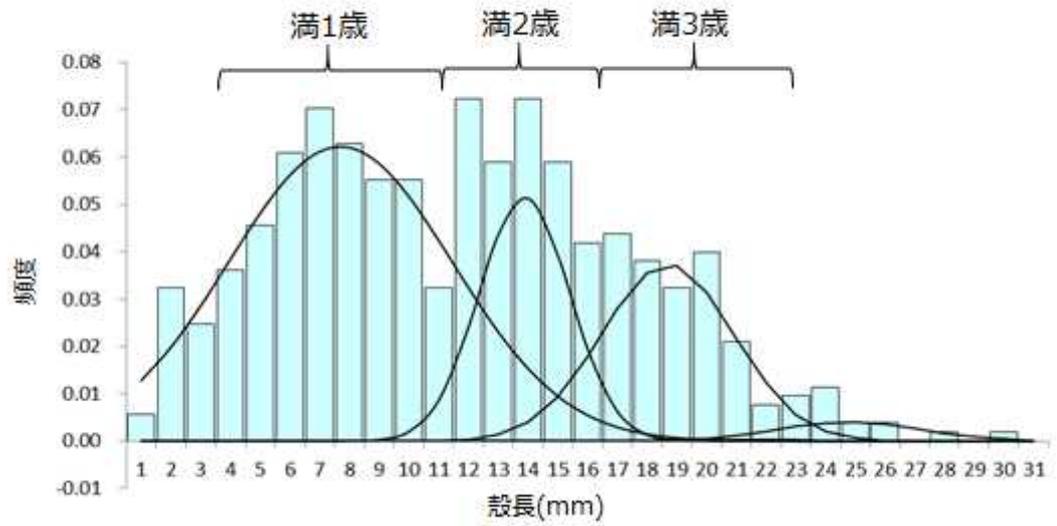


図4 体長組成解析結果

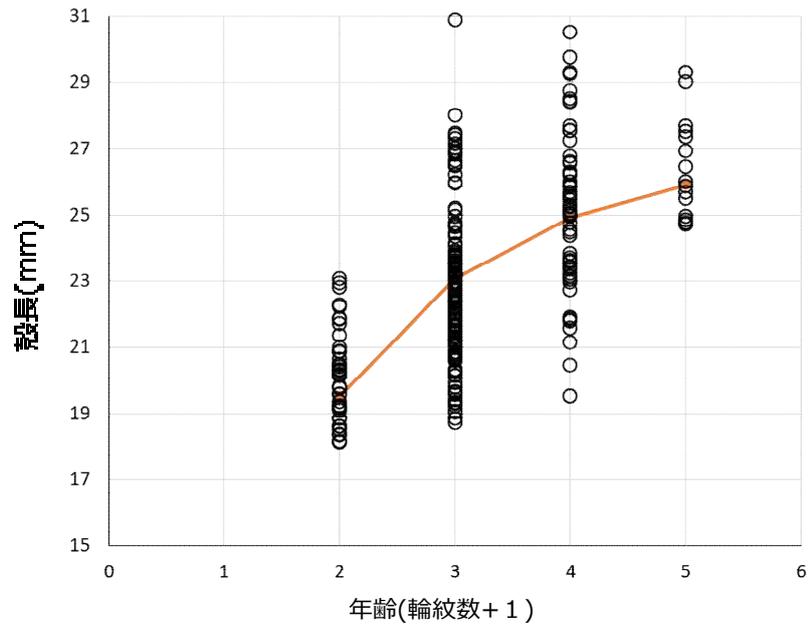


図5 涸沼ヤマトシジミ成長曲線

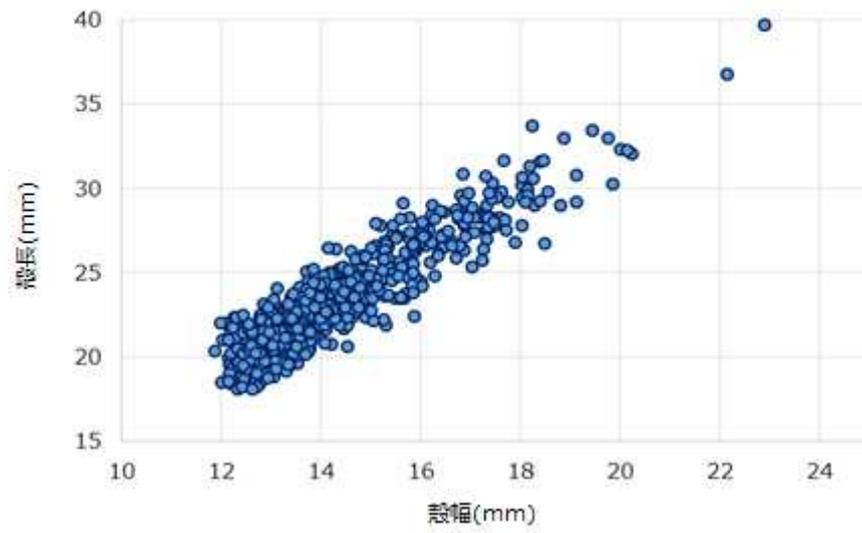
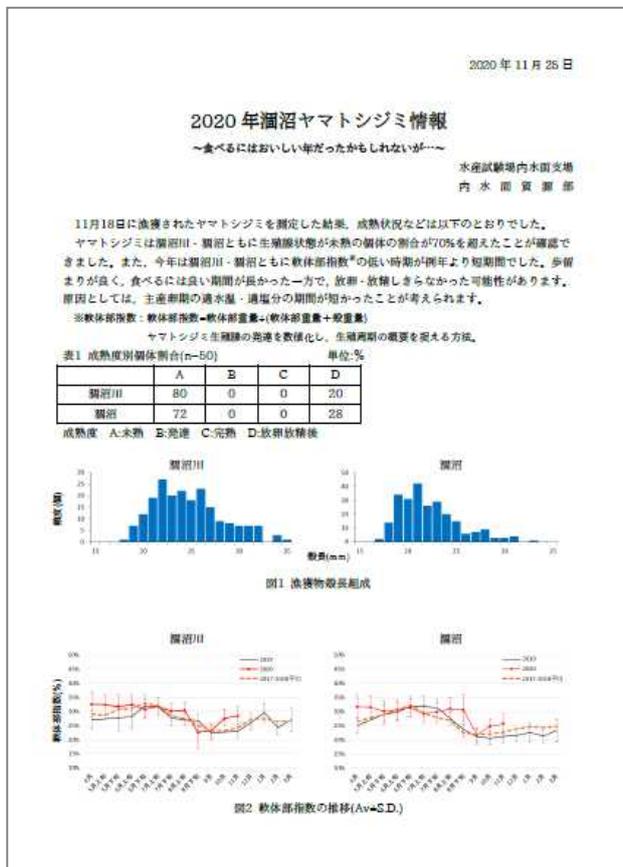
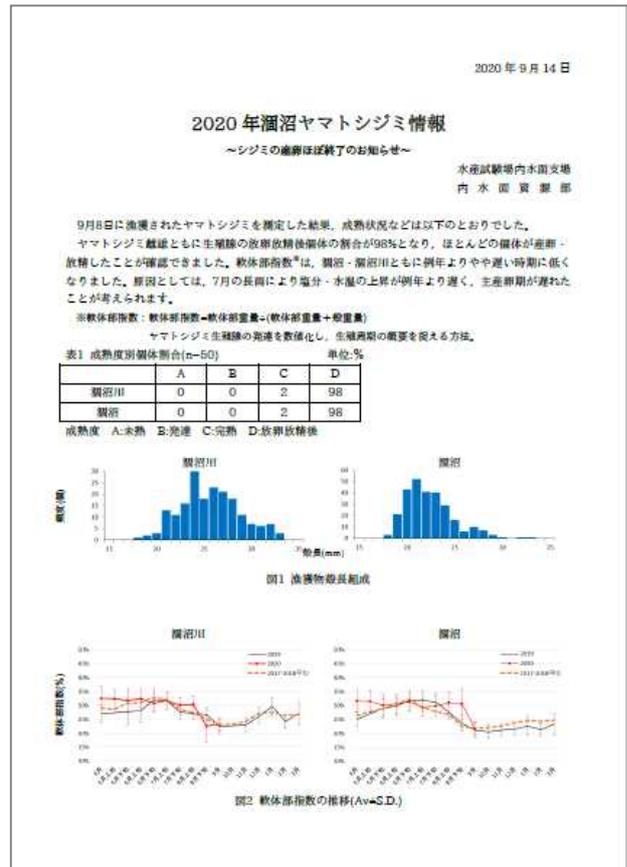
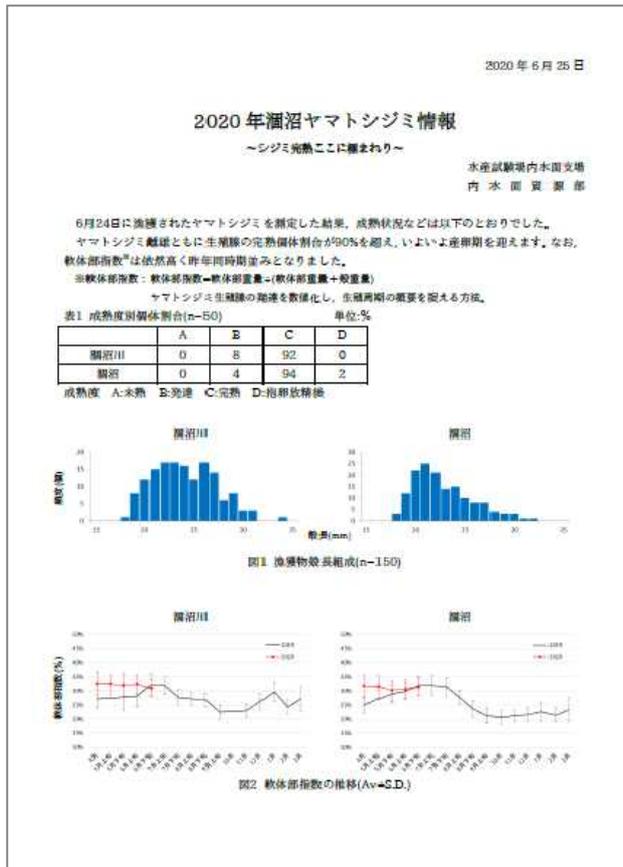


図6 殻長と殻幅の分散図(2020年度サンプル)



アユ遡上調査

外山太一郎・谷中周平・根本隆夫

1 目 的

久慈川及び那珂川においてアユの遡上状況を調査し、関係する漁業協同組合や遊漁者等に対して情報提供を行うとともに、資源の保全、増大策を検討するための基礎的なデータを集積する。

2 方 法

(1) 調査期間・頻度

2020年3月から5月にかけて、毎週1回の頻度で行った。本来であれば2020年3月は前年度に相当するが、2020年4月から5月と一連の調査であるため、結果を併せてここに報告する。

(2) 調査地点

久慈川では堅磐堰（常陸太田市堅磐地先）を、那珂川では千代橋上流の岩盤の下流（城里町下坪地先）を調査地点として設定した。

(3) 調査方法

目合30節・2000目の投網を用いてアユを採集した。採集時には流水中の水温を測定した。採集したアユは氷冷して内水面支場へ持ち帰り、生鮮状態で個体数の計数と体長・体重の測定を行った。

(4) 広報活動

遡上アユが採集された場合には、調査日もしくはその翌日を原則として「アユ遡上速報」を作成し、FAXや電子メールを用いて関係機関に情報を提供した。また、内水面支場HPにも速報を掲載し、一般遊漁者への情報提供を行った。

アユ解禁前には、遡上状況を取りまとめた「アユ解禁前情報」を作成し、関係機関への情報提供を行った。

3 結 果

調査の結果を、次頁の「アユ遡上速報」および「アユ解禁前情報」として情報提供した。

2020年3月13日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第2号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。3月13日の調査で、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。那珂川千代橋（河口から約30 km地点）については、今期初となる遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年3月13日（金）

【久慈川】

調査地点名	2020年		2019年同時期(3月5日)	
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	水温 (°C)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	10.2	83.6	8.0	69.0

【那珂川】

調査地点名	2020年		2019年同時期(3月5日)	
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	水温 (°C)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	11.2	416.0	10.1	-

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。

今回の調査員：谷中 周平 久慈川漁協2名 那珂川漁協1名



3月13日 久慈川で採集されたアユ



3月13日 那珂川で採集されたアユ



3月13日 久慈川堅磐堰の様子



3月13日 那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324（代）

2020年3月3日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第1号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。3月3日の調査で、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）の調査地点において、今期初となる遡上アユが採集されました。那珂川千代橋（河口から約30 km地点）については、アユ遡上は確認されませんでした。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年3月3日（火）

【久慈川】

調査地点名	2020年		2019年同時期(3月5日)	
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	水温 (°C)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	8.0	69.04	7.8	71.14

【那珂川】

調査地点名	2020年		2019年同時期(3月5日)	
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	水温 (°C)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	10.1	0	9.0	0

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。

今回の調査員：根本 隆夫 谷中 周平 那珂川漁協1名



3月3日 久慈川で採集されたアユ



3月3日 那珂川千代橋上流の様子



3月3日 久慈川堅磐堰の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324（代）

2020年3月24日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第4号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。3月24日の調査で、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年3月24日（火）
【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(3月26日)		
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)
K1 堅磐堰	11.1	190	11.6	11.2	76.3	11.6

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(3月26日)		
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)
N1 千代橋	11.9	27.3	5.7	10.8	80.8	5.7

※「アユ採集尾数」は投網 10 投当りに換算した値です。

今回の調査員： 根本 隆夫 谷中 周平 久慈川漁協 2名 那珂川漁協 1名



3月24日 久慈川で採集されたアユ



3月24日 那珂川で採集されたアユ



3月24日 久慈川堅磐堰の様子



3月24日 那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年3月19日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第3号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。3月18日の調査で、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年3月18日（水）
【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(3月19日)		
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)
K1 堅磐堰	8.9	74.6	127.9	10.4	65.0	78.0

【那珂川】

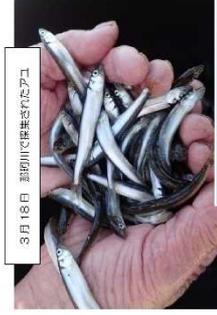
調査地点名	2020年			2019年同時期(3月19日)		
	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	水温 (°C)	平均全長 (mm)	アユ採集尾数 (尾/10投網)
N1 千代橋	10.1	77.5	64.4	11.2	10.8	86.1

※「アユ採集尾数」は投網 10 投当りに換算した値です。

今回の調査員： 谷中 周平 久慈川漁協 2名 那珂川漁協 1名



3月18日 久慈川で採集されたアユ



3月18日 那珂川で採集されたアユ



3月18日 久慈川堅磐堰の様子



3月18日 那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年4月9日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第6号

茨城県水産試験場内水面支屬
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。4月8日の調査で、久慈川 堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年4月8日（水）
【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月10日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	12.4	2508	59.7	11.0	32.73	61.78

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月10日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	14.2	1292	61.6	11.4	11.11	73.97

※「アユ採集尾数」は投網 10 投当たりに換算した値です。
今回の調査員：谷中 周平 外山 太一郎 久慈川漁協 2 名 那珂川漁協 1 名



4月8日 久慈川で採集されたアユ



4月8日 那珂川で採集されたアユ



4月8日 久慈川堅磐堰の様子



4月8日 那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支屬 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年4月1日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第5号

茨城県水産試験場内水面支屬
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。3月31日の調査で、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。なお、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）においては、増水のため調査中止となりました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年3月31日（火）
【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月2日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	8.7	増水のため調査中止		10.8	44.3	72.5

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月2日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	10.1	3.8	73.3	11.1	14.7	77.0

※「アユ採集尾数」は投網 10 投当たりに換算した値です。
今回の調査員：谷中 周平 那珂川漁協 1 名



3月31日 久慈川堅磐堰の様子



3月31日 那珂川で採集されたアユ



3月31日 那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支屬 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年4月24日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第8号

茨城県水産試験場内水面支屬
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。4月24日の調査で、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。なお、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）においては、増水のため調査中止となりました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年4月24日（金）

【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月23日)		
	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)
K1 堅磐堰	12.0	増水のため調査中止		19.0	121.8	63.3

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月23日)		
	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)
N1 千代橋	13.6	1364.3	75.1	19.2	43.3	77.8

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。
今回の調査員：谷中 周平 富川 孝史



4月24日 久慈川で獲れたアユ



4月24日 那珂川で採集されたアユ



4月24日 那珂川千代橋上流の様子

2020年4月16日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第7号

茨城県水産試験場内水面支屬
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。4月15日の調査で、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。なお、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）においては、増水のため調査中止となりました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年4月15日（水）

【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月16日)		
	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)
K1 堅磐堰		増水のため調査中止		13.3	144.6	63.4

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月16日)		
	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)	水温(℃)	アユ採集尾数(尾/10投網)	平均全長(mm)
N1 千代橋	12.8	139.3	70.4	14.0	24.0	85.6

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。
今回の調査員：谷中 周平 外山 太一郎 那珂川漁協1名



4月15日 那珂川で採集されたアユ



4月15日 那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支屬 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

連絡先 茨城県水産試験場内水面支屬 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年5月5日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第10号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。5月5日の調査で、久慈川
堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点におい
て、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年5月5日（木）

【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(5月7日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	19.2	3200	66.6	19.0	66.3	64.6

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(5月7日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	20.0	141.1	73.2	18.3	50.7	85.0

※「アユ採集尾数」は投網 10 投当りに換算した値です。

今回の調査員： 根本 隆夫 外山 太一郎



5月5日 久慈川で採集されたアユ



5月5日 那珂川で採集されたアユ



5月5日 久慈川堅磐堰の様子



5月5日 那珂川千代橋の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324（代）

2020年4月30日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第9号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。4月30日の調査で、久慈
川堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点にお
いて、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年4月30日（木）

【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月29日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	14.3	38708	66.2	16.8	9850	67.3

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(4月29日)		
	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	15.8	341.4	67.7	16.2	33.7	70.7

※「アユ採集尾数」は投網 10 投当りに換算した値です。

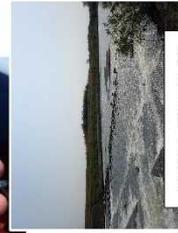
今回の調査員： 根本 隆夫 外山 太一郎



4月30日 久慈川で採集されたアユ



4月30日 那珂川で採集されたアユ



4月30日 久慈川堅磐堰の様子



4月30日 那珂川千代橋の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324（代）

2020年5月19日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第12号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。5月18日の調査で、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年5月18日（月）

【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(5月28日)		
	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	20.7	16.9	67.3	23.3	13.9	58.4

注) 前年同時期の2019年5月21日は欠測だったため、その翌週のデータを記載しました。

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(5月28日)		
	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	21.1	12.7	71.9	22.1	7.1	86.3

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。
今回の調査員：佐野 仁 谷中 周平 富川 孝史



5月18日 久慈川で採集されたアユ



5月18日 那珂川で採集されたアユ



久慈川堅磐堰の様子



那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年5月11日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第11号

茨城県水産試験場内水面支場
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。5月11日の調査で、久慈川堅磐堰（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年5月11日（月）

【久慈川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(5月14日)		
	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
K1 堅磐堰	19.1	53.0	65.7	19.3	335.0	63.6

【那珂川】

調査地点名	2020年			2019年同時期(5月14日)		
	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)	水温 (C)	アユ採集尾数 (尾/10投網)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	19.9	109.0	67.8	18.6	67.7	87.0

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。
今回の調査員：根本 隆夫 外山 太一郎



5月11日 久慈川で採集されたアユ



5月11日 那珂川で採集されたアユ



久慈川堅磐堰の様子



那珂川千代橋上流の様子

連絡先 茨城県水産試験場内水面支場 内水面資源部：0299-55-0324 (代)

2020年5月27日

2020年久慈川・那珂川アユ遡上速報 第13号

茨城県水産試験場内水面支屬
内水面資源部 発行

アユの遡上調査を実施しましたので、結果をお知らせします。5月26日の調査で、久慈川堅磐壠（河口から約8 km地点）、那珂川千代橋（河口から約30 km地点）の調査地点において、引き続き遡上アユが採集されました。

なお、本号をもって、本年のアユ遡上速報を終報といたします。速報のまとめは近日中に「2020年アユ解禁前情報」で報告いたします。

調査日（久慈川 / 那珂川）2020年5月26日（火）

【久慈川】

調査地点名	2020年		2019年同時期(5月28日)	
	水温 (℃)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	平均全長 (mm)
K1 堅磐壠	19.5	57.5	23.3	58.4
		アユ採集尾数 (尾/10投網)		アユ採集尾数 (尾/10投網)
		76.0		13.9

【那珂川】

調査地点名	2020年		2019年同時期(5月28日)	
	水温 (℃)	平均全長 (mm)	水温 (℃)	平均全長 (mm)
N1 千代橋	19.8	69.0	22.1	86.3
		アユ採集尾数 (尾/10投網)		アユ採集尾数 (尾/10投網)
		46.2		7.1

※「アユ採集尾数」は投網10投当たりに換算した値です。

今回の調査員： 根本 隆夫 外山 太一郎



連絡先 茨城県水産試験場内水面支屬 内水面資源部：0299-55-0324（代）

令和2年アユの遡上状況について（解禁前情報）

6月1日に多くの県内河川でアユ釣りが解禁となります。茨城県水産試験場内水面支場では、県内河川のうち久慈川堅磐堰（河口から約8km）と那珂川千代橋（河口から約30km）を調査地点とし、久慈川漁業協同組合および那珂川漁業協同組合とともに、2月からアユの遡上調査を実施しました。この結果を以下のとおりまとめましたので、解禁前情報としてお知らせします。

1 アユの遡上状況

(1) 遡上初確認日について

調査地点での遡上初確認日は、久慈川で3月3日、那珂川で3月13日でした（表）。

表 茨城県水産試験場内水面支場の調査による遡上初確認日とサイズ

年	久慈川（堅磐堰）		那珂川（千代橋）	
	月日	平均全長（mm）	月日	平均全長（mm）
令和2年	3月3日	69.0	3月13日	80.6
平成31年	3月5日	71.1	3月19日	86.1
平成30年	3月14日	85.0	3月20日	83.5
平成29年	3月21日	74.9	3月13日	84.7
平成28年	2月23日	86.2	3月23日	81.1
平成27年	2月25日	70.2	3月31日	77.4
平成26年	3月25日	89.4	4月2日	87.0
平成25年	3月15日	81.8	3月25日	82.7
平成24年	3月9日	80.0	4月17日	74.2
平成23年*	3月30日	78.7	4月7日	78.2

※平成23年は東日本大震災の影響から継続調査ができなかったため“参考値”。



図1 今年度において初採捕された遡上アユ

(2) 遡上アユの採捕尾数の推移（投網10投あたり）に換算した採捕尾数の推移

1) 久慈川：各週毎の採捕尾数は、3月第2週から5月第1週まで平均値(平成17～令和元年の平均)より多く推移しました。特に4月第4週は平均値を大きく上回る採捕尾数となり、遡上のピークとなりました。5月第2週以降は、平均値より少ないか同程度でした（図2）。

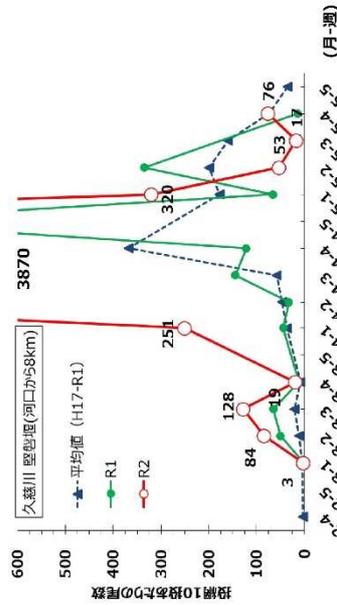


図2 久慈川堅磐堰でのアユ遡上状況

2) 那珂川：各週毎の採捕尾数は、3月第2週から3月第4週および4月第1週から5月第2週まで平均値より多く推移しました。特に3月第2週および4月第3週は平均値を大きく上回る採捕尾数となり、遡上のピークは2回ありました。5月第3週以降は、平均値より少ないか同程度でした（図3）。

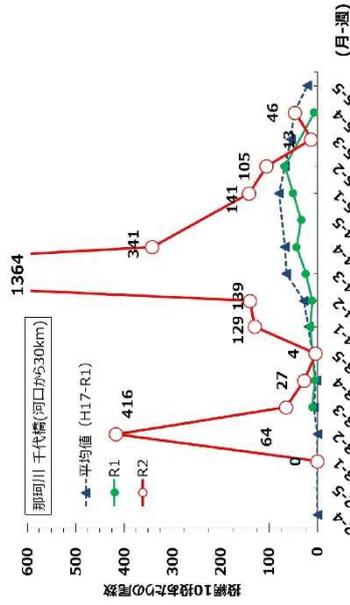


図3 那珂川千代橋でのアユ遡上状況

【参考】 河川水温の推移

久慈川堅磐壠・那珂川千代橋の河川水温は以下のとおり（図4）。

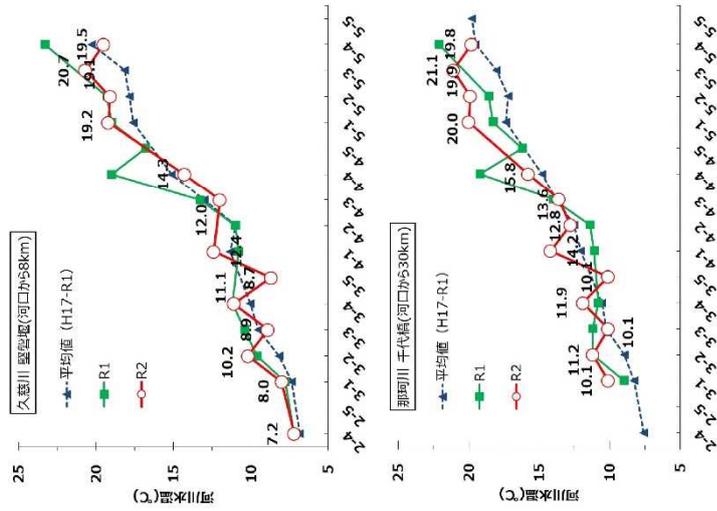


図4 調査定点における河川水温の推移
（上：久慈川堅磐壠、下：那珂川千代橋）

2. 漁協の開き取り結果

(1) 久慈川： 今年のアユ遡上調査では、初遡上確認が過去2番目に早く、その後も平均値を大きく上回る量のアユが採捕されています。太子などの上流域においては、多数のハミ跡が見られています。

昨年は、台風の影響で産卵場造成が実施できませんでしたでしたが、ここ数年は秋季の自主禁漁や産卵場造成といった資源保護・増殖手法の改善に積極的に取り組み、好調な遡上を確認されています。好釣果を期待するとともに、コロナウイルス対策をしたうえで釣行いただけると幸いです。

(2) 那珂川： 今年の前遡上は、過去の調査で1番早い3月13日に確認されました（H29年と同じ）。例年になく、途切れずに遡上が見られ、平均値を大きく上回る尾数が採集されました。また、川の広い範囲で多くの遡上アユが確認されています。

シーズン中の釣れ具合は天候にも左右されますが、6年前から取り組んでいる産卵場造成等の効果が出て、多くのアユの姿が見られることを期待します。

アユ流下仔魚調査

外山太郎・谷中周平

1 目 的

久慈川におけるアユ仔魚の流下状況を採集調査により把握し、資源の保全、増大策を検討するための基礎的なデータを集積する。

2 方 法

(1) 調査期間及び回数

期間はアユの産卵期に合わせ、令和 2 (2020) 年 10 月から 12 月にかけて、10 月から 11 月までは各月 2 回、12 月は 1 回の計 5 回実施した。

(2) 調査地点

久慈川河口から約 9 km に位置する久慈川落合橋 (常陸太田市落合町地先) で調査を行った。なお、例年は里川にかかる新落合橋 (同じく落合町地先) でも同様の調査を実施していたが、同橋が令和元年台風による出水で流されたため、里川における令和 2 年度の調査は実施しなかった。

(3) 採集およびデータ取得

採集には改良型ノルパックネット (口径 45 cm、目合い 0.335 mm) を用い、流心の表層および底層の 2 か所に網をそれぞれ設置した。過去の知見に基づき仔魚は昼間にほとんど流下しないものと仮定し、採集は一回の調査につき、午後 6 時から翌日午前 6 時まで、2 時間毎に 5 分間の頻度で計 7 回実施した。河川断面積を算出するため、採集開始前には橋上から等間隔に水深を測定した。調査時間中は 30 分おきに流速を測定した。

(4) サンプル処理

サンプルは 500ml ボトルに入れ、10% になるようホルマリンを加えて固定した。その後、実験室でサンプルを水洗し、食紅 (ローズベンガル) 水溶液で染色後、アユ仔魚を選別して計数し、エタノールで保存した。

(5) 流下仔魚数の推定

ア 各調査日毎の流下仔魚数の推定

流量法に基づいた以下の計算により、午後 6 時から午前 6 時まで 2 時間おき計 7 回の採集時の流下仔魚数をそれぞれ求め、それらをすべて足し合わせることで調査日あたりの総流下仔魚数を

推定した。

$$\begin{aligned} & \text{採集個体数 (尾)} \div \text{濾水量 (m}^3\text{)} \\ & = \text{流下仔魚の密度 (尾/m}^3\text{)} \cdots \text{①} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{流速 (m/s)} \times \text{川の断面積 (m}^2\text{)} \\ & = \text{河川の流量 (m}^3\text{/s)} \cdots \text{②} \end{aligned}$$

$$\text{①} \times \text{②} = \text{1 秒あたり流下仔魚数 (尾/s)} \cdots \text{③}$$

$$\begin{aligned} & \text{③} \times 60 \times 60 \times 2 \\ & = \text{2 時間毎の流下仔魚数 (尾/2h)} \cdots \text{④} \end{aligned}$$

調査日における④を合計
= 調査日の総流下仔魚数

イ 令和 2 年級の流下仔魚数の推定

求めた調査日毎の総流下仔魚数を用い、それぞれの調査日と調査日の間の流下仔魚数を線形で推定することで、令和 2 (2020) 年の期間を通した総流下仔魚数 (= 令和 2 年級の総流下仔魚数) を求めた。線形補正するにあたっては、10 月 1 日および 12 月 31 日をそれぞれ 0 尾と仮定した。

3 結 果

各調査日における時間ごとの流下仔魚採集数を表 1 に示した。また、2-(5) で示した計算方法により推定した各調査日における時間ごとの流下仔魚数を表 2 に示した。

初回の調査日である 10 月 13-14 日にかけては、流下仔魚は採集されなかった。その他の流下仔魚が採集された調査日においては、表層に比べて底層で採集数が多い傾向が見られた。推定した総流下仔魚数は 11 月 5-6 日の調査で最も多く、10,475,592 尾であった。採集数が 0 であった 10 月 13-14 日にかけての調査を除くと、推定した総流下仔魚数は 12 月 10-11 日にかけての調査で最も少なく、1,337,733 尾であった。

平成 18 年から令和 2 年級までの総流下仔魚数を図に示した。令和 2 年級の総流下仔魚数は 4.4 億尾で、平成 18 年から令和元年級にかけての平均 6.5 億尾および令和元年級の 6.5 億尾よりもやや少なかった。

表1 各調査日における時間ごとの流下仔魚採集数（単位：尾）

		10月		11月		12月
		13-14日	28-29日	5-6日	26-27日	10-11日
表層	18:00-18:05	0	0	3	0	2
	20:00-20:05	0	0	4	4	3
	22:00-22:05	0	22	18	10	4
	0:00-0:05	0	36	67	17	5
	2:00-2:05	0	124	68	26	13
	4:00-4:05	0	89	39	11	4
	6:00-6:05	0	16	95	1	0
底層	18:00-18:05	0	7	28	96	11
	20:00-20:05	0	7	8	22	18
	22:00-22:05	0	54	37	121	16
	0:00-0:05	0	3	100	371	30
	2:00-2:05	0	324	321	321	50
	4:00-4:05	0	497	570	105	44
	6:00-6:05	0	159	217	255	2

表2 計算により求めた各調査日における時間ごとの流下仔魚数（単位：尾）

		10月		11月		12月
		13-14日	28-29日	5-6日	26-27日	10-11日
表層	18:00-19:59	0	0	11,004	0	7,173
	20:00-21:59	0	0	14,672	14,346	10,759
	22:00-23:59	0	81,890	66,023	35,864	14,346
	0:00-1:59	0	134,002	245,751	60,969	17,932
	2:00-3:59	0	461,561	249,419	93,247	46,623
	4:00-5:59	0	331,282	143,049	39,451	14,346
	6:00-6:59	0	59,556	348,453	3,586	0
底層	18:00-19:59	0	52,112	205,404	688,592	78,901
	20:00-21:59	0	52,112	58,687	157,802	129,111
	22:00-23:59	0	402,005	271,426	867,912	114,765
	0:00-1:59	0	22,334	733,585	2,661,120	215,185
	2:00-3:59	0	2,412,027	2,354,808	2,302,478	358,642
	4:00-5:59	0	3,699,931	4,181,434	753,147	315,605
	6:00-7:59	0	1,183,680	1,591,879	1,829,072	14,346
総流下仔魚数		0	8,892,489	10,475,592	9,507,586	1,337,733

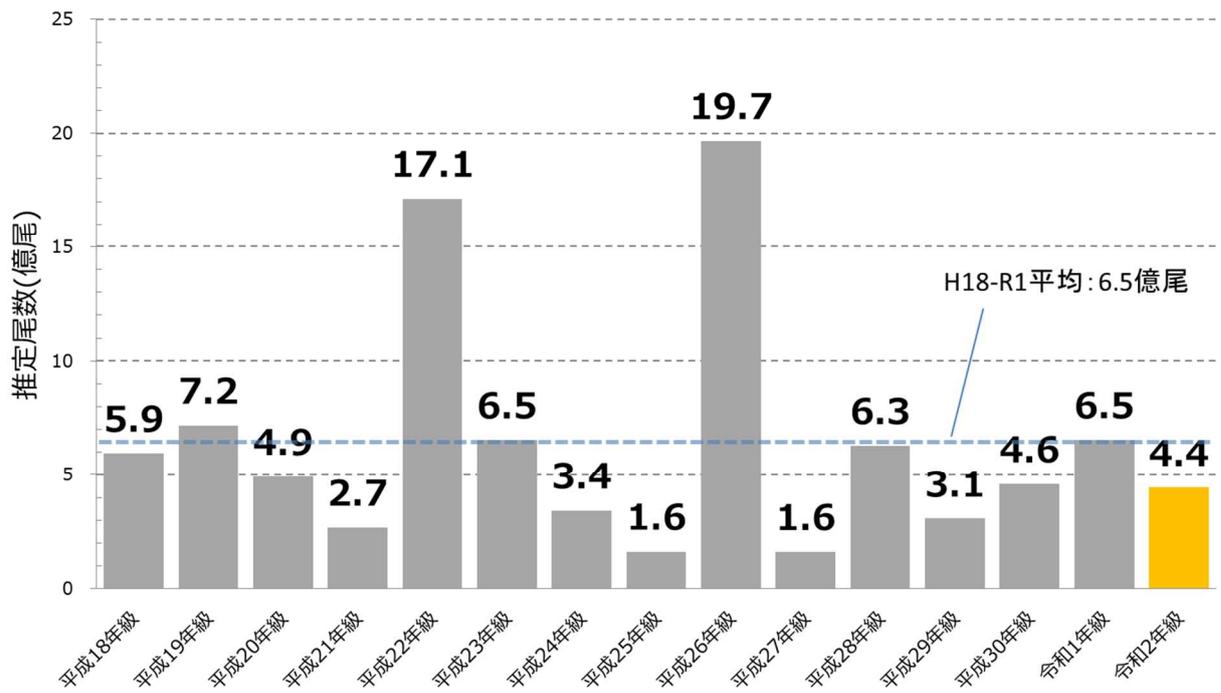


図 平成18年級から令和2年級までの総流下仔魚数

テナガエビ資源動態研究 ビームトロール調査

外山太一郎・佐野 仁

1 目 的

霞ヶ浦において、テナガエビは主に「その他の小型機船底びき網漁業（通称：トロール漁業）」により、9月から12月の操業期間中にザザエビ（稚エビ）が漁獲され、加工原料などの漁業収入源として重要である。

一方、全国的にはテナガエビを産業利用している地域が少ないことから、本種の生態や分布・生活域、資源発生状況などに関する知見は乏しい。よって、これらを解明するため調査船による曳き網調査で採捕データを蓄積し、基礎資料を得ることを目的とした。

2 方 法

(1) 調査船による採集調査

採集調査は7月から12月にかけてに各月1回ずつ、それぞれ午前中に行った。調査には金属製ビーム（長さ：5.5m）で網口を開く方式の底曳き網（袖網長：約9m，網丈：約1m，目合：15×15mm；袋網長：約11m，目合：入口から最後部にかけて約7.5×7.5，5×5，3×3mm）を用い、漁業調査船「おおとり」によって約1.4ノットの速さで湖底の直上を曳網した。調査定点は、霞ヶ浦の3定点（図；湖心、木原、大井戸）とし、各定点における曳網時間は10分間とした。なお、新型コロナウイルス感染拡大のため4月から6月にかけては全定点で、12月は強風のため木原を除く定点で調査を実施できなかった。また、過去の調査結果から1～3月はテナガエビの採集量が極めて少なくなることが明らかとなっているため、調査は実施しなかった。

(2) 計数および計測

採集したサンプルは船上で氷冷し、内水面支場に持ち帰って計数・計測を行った。サンプルは採集量が少ない場合は全量を、多い場合は一部を抽出し計数・計測した後、総重量と抽出重量との比を用いて総採捕尾数・重量を計算した。

テナガエビはサイズにより、頭胸甲長6mm未満をザザエビ（稚エビ）、6mm以上を中小エビのように便宜的に区分した。

3 結 果

各調査定点における中小エビとザザエビの採集量は、表のとおりであった。

全定点で調査ができた月のうち、全定点の合計採集量が最も多かったのは9月で、10205尾・2778.0g、最も少なかったのは7月で、560尾・771.5gだった。中小エビ・ザザエビともに最も採集量が多かった月・定点は9月の大井戸で、それぞれ2127尾・1435.0g、3557尾・345.9g、最も採集量が少なかった月・定点は7月の木原で、それぞれ123尾・154.5g、0尾だった。ザザエビの採集量は7月および8月で少なく、特に7月の湖心と木原では全く採集されなかった。



図 霞ヶ浦における調査定点

表 令和2年度ビームトロール調査によるテナガエビの採集量 単位：尾数(尾)、重量(g)

	湖心				木原				大井戸				全定点合計	
	中小エビ		ザザエビ		中小エビ		ザザエビ		中小エビ		ザザエビ		中小エビ+ザザエビ	
	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量
4月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7月	293	393.7	0	0.0	123	154.5	0	0.0	127	222.7	16	0.6	560	771.5
8月	176	318.5	2	0.3	180	283.5	6	0.3	461	546.4	85	6.7	910	1155.7
9月	896	338.8	1632	151.4	1160	433.2	832	73.7	2127	1435.0	3557	345.9	10205	2778.0
10月	673	339.2	1781	120.7	456	191.0	453	48.2	1138	604.6	1730	124.4	6231	1428.1
11月	986	596.9	892	69.1	404	206.8	262	16.3	803	352.2	2827	182.9	6174	1424.1
12月	-	-	-	-	306	125.9	748	53.7	-	-	-	-	-	-

栈橋エビ巣トラップ調査

外山太一郎

1 目 的

沿岸域におけるテナガエビの蟄集・抱卵状況、稚エビ（ザザエビ）の加入状況を、定期的な採集調査により把握する。

2 方 法

採集調査は、産卵・稚エビ加入期である5～9月は週1回、それ以外の10～4月は月1回の頻度で行った。調査地点は行方市玉造甲地先の霞ヶ浦に設置された内水面支場の栈橋とし、栈橋の先端部からロープでつないだエビ巣トラップ3個を、餌を入れずに湖底まで沈め、トラップに自然に蟄集したテナガエビを採集した。得られたテナガエビは内水面支場に持ち帰り、即座に計数・計測を行い、抱卵状況を記録した。

エビ巣トラップは、黒色のプラスチック製トリカルパイプ（直径10 cm）を結束バンドを用いて束ねたもので、水から引き上げる際にテナガエビが落ちないように、底部にはネットを覆うように取り付けた（図1）。

3 結 果

平成25年度から令和2年度にかけてのエビ巣トラップ調査によるテナガエビの抱卵、抱卵盛期、稚エビ（ザザエビ）出現期間を、図2に示した。抱卵期間は抱卵したエビが出現した期間、抱卵盛期期間は全採集個体のうち抱卵エビが半数以上を占める期間とした。稚エビは頭胸甲長が6 mm未満の個体とした。

令和2年度、抱卵エビが初めて確認されたのは5月19日、最後に確認されたのは9月14日で、前年と比較すると初確認はほぼ同時期で、最後の確認はやや早かった。抱卵盛期は6月中旬から8月中旬にかけてで、前年と比べると短かった。稚エビの出現は7月14日で、前年と比べると約一か月早く、例年と比較しても早い方であった。



図1 エビ巣トラップの外観

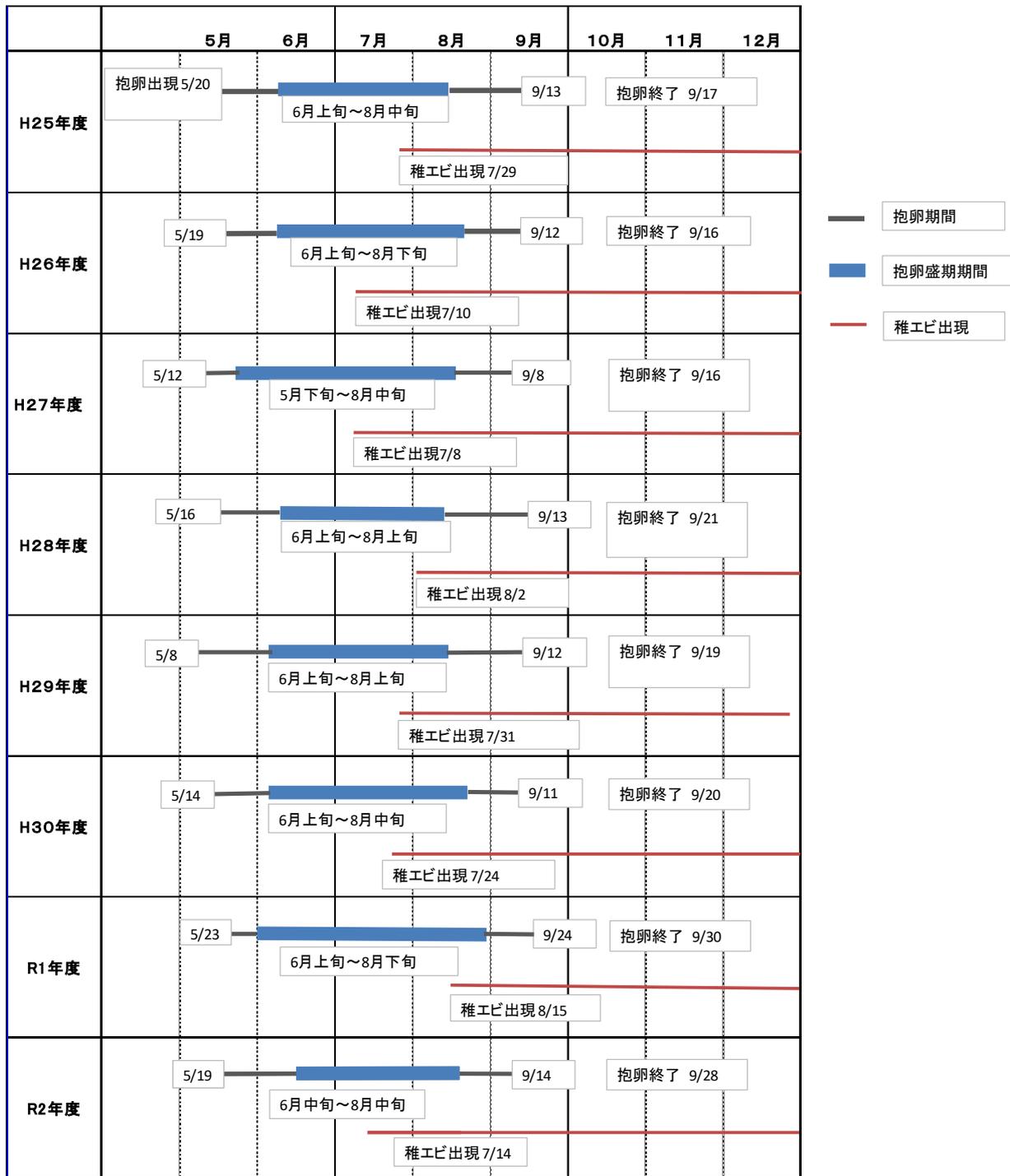


図2 平成25年度から令和2年度にかけての棧橋エビ巣トラップ調査における抱卵テナガエビ及び稚エビ（ザザエビ）の出現状況

久慈川コクチバス分布調査

外山太郎・谷中周平

1 目 的

コクチバスは北米原産の魚食性の高い外来魚であり、外来生物法により移動・放流が禁じられているが、違法放流により全国で分布を広げている。本種は久慈川において平成 29 (2017) 年に常陸太田市落合町地先の落合橋で初めて確認されたが(図 1)、その後の分布・浸潤状況は調査されていない。

本調査では、コクチバス被害対策の検討のための基礎情報として、久慈川における本種の分布状況を明らかにすることを目的とした。

2 方 法

調査は令和 2 年 5 月 29 日、8 月 7 日、9 月 4 日、10 月 27 日、12 月 18 日の計 5 回行った。調査は常陸大宮市辰ノ口地先から山方地先において、コクチバスが蟻集しやすと考えられる消波ブロック帯などの障害物がある計 4 地点(図 1; 舟生地先・山方地先・岩崎地先・辰ノ口橋)で、シュノーケリングによる目視観察と投網による採集を組み合わせで行った。コクチバスを目視観察で発見した場合は写真の撮影を、投網で採集した場合はホルマリン固定標本とすることで、確認の証拠とした。

3 結果と考察

各調査地点におけるコクチバス確認状況を表にまとめた。確認されたのは山方地先、岩崎地先、辰ノ口橋の計 3 地点であった。5 月 29 日の辰ノ口橋における調査では、雄親の保護下から離れて間もないと考えられる体長 10 mm 前後の仔魚が複数確認され(図 2)、久慈川において本種が繁殖・定着していると考えられた[詳細は外山(2020)久慈川におけるコクチバス仔魚の記録(茨城県水産試験場研究報告 47; 21-25)を参照のこと]。舟生地先では確認できなかったが、同地点で調査ができたのは秋季である 10 月 27 日の 1 回のみであり、より暖かくコクチバスが活発に動き回る時期に再調査が必要であると考えられた。

本種は魚食性が強い上、同属のオコチバスに比べて流水への適応性が高く、河川の様々な在来種に対する食害の懸念されるが、水産上の観点からは特にアユに対する食害が懸念される。今後は広い範囲、特にアユ釣りが盛んなエリアである常陸大宮市か

ら大子町における調査が必要であると考えられる。



図 1 久慈川におけるコクチバス分布調査地点
(落合橋は本調査の調査地点ではないが、久慈川において本種が初確認された場所であるため併せて図中に表示した。)

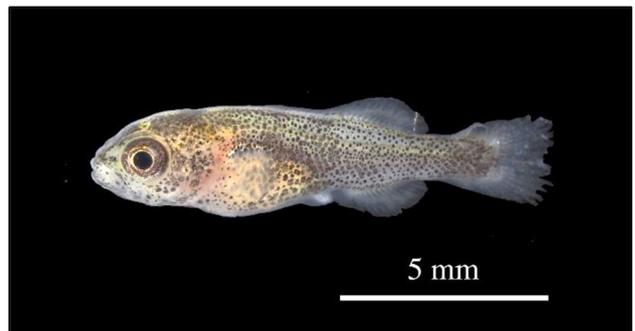


図 2 令和 2 年 5 月 29 日に久慈川辰ノ口橋にて採集されたコクチバスの仔魚 (INM-1-83324)

表 各調査地点における調査日毎のコクチバス確認の有無(○は本種が確認されたことを、×は調査したが確認できなかったことを、-はその日に調査を行わなかったことを示す)

	5月29日	8月7日	9月4日	10月27日	12月18日
舟生地先	-	-	-	×	-
山方地先	-	-	○	-	-
岩崎地先	-	-	○	-	-
辰ノ口橋	○	○	-	○	○

湖沼観測調査

佐野 仁・谷中 周平・外山 太一郎

1 目 的

安定同位体分析を用いたこれまでの研究により、霞ヶ浦・北浦のワカサギは、湖を広く往来することなく、各地先の比較的狭い水域にとどまって生活する傾向が認められている。

一般的に、魚類の資源変動機構の解明とそのモデル化は環境因子が複雑であるため難しい課題である。しかし、霞ヶ浦産ワカサギのように水域全体の移出入が限定的で、かつ地先性を有する魚類では、定量的な資源変動機構の解明とそのモデル化を達成できる可能性が高い。

そこで、霞ヶ浦・北浦の各水域や、澗沼など県内主要分布域を対象に、耳石解析による成長履歴の解明と遺伝子解析による系群評価を行うことで、ワカサギの資源構造を明確にし、水域間の比較から資源変動をもたらす主因の抽出と資源変動モデルを確立する。

霞ヶ浦産ワカサギの資源変動要因のうち生息環境の因子と考えられる環境データを収集するため湖沼観測調査を実施する。

2 方 法

毎月、霞ヶ浦 4 地点（沖宿・木原・湖心・大井戸）および北浦 4 地点（馬渡・江川・白浜・水原）で調査船「おおとり」による湖沼観測調査を行い、水温を始めとする水質項目の測定およびプランクトン等の生物採集を行った（図 1、表 1）。

(1) 水質測定

各湖沼観測調査地点において水深、透明度、水温、DO、EC、pH、Cl⁻、SS、VSS の測定を行った。

水温等の水質測定項目については、JFE アドバンテック製多項目水質計（AAQ170）を用い、水面から湖底直上まで連続測定を行った。

また、各観測地点において、水面下 50 cm の湖水を 2L 採水し、実験室に持ち帰った後、EC、pH、Cl⁻、SS、VSS を測定した。

水温および DO は、水面下 50 cm を表層、湖底上 50 cm を底層の測定値として整理した。

(2) イサザアミ採集

各湖沼観測調査点において NORPAC ネット（口径 45 cm、NMG52、目合 0.335 mm）を用い、湖底

上 1m から鉛直曳きで採集した。採集標本は、最終濃度が 5% になるようにホルマリンで固定し、1 曳網当たりの個体数を計数した。

(3) ベントス採集

湖沼観測調査点のうち、霞ヶ浦 3 地点（木原・湖心・大井戸）、北浦 3 地点（馬渡・江川・白浜）においてエクマンバージ採泥器（15×15 cm）を用い、底質を 3 回採取し、サーバーネット（NMG40、目合 0.475）でろ過した。ろ過残留物中のユスリカ幼虫および貧毛類（イトミミズ）の個体数および湿重量を計数し、採泥面積当たりの密度を算出した。

3 結 果

4、5 月は新型コロナウイルスによる影響（出勤制限）、7 月は天候不良により霞ヶ浦北浦ともに観測ができなかった。さらに、北浦は 9、10 月も天候不良等により観測ができなかった。

(1) 水質

各湖沼観測調査地点における毎月の測定結果を表 2 に示した。各項目の測定値は季節変動を示したが、特異的な値は観測されなかった。

(2) イサザアミ

各湖沼観測調査地点における毎月の採集結果を表 3 に示した。

霞ヶ浦の調査地点では 6 月、11、12 月、北浦の調査地点では 6 月に出現が多くみられた。

(3) ベントス

各湖沼観測調査地点（沖宿・水原を除く）における毎月の採集結果を表 4 に示した。

貧毛類は、霞ヶ浦の調査地点では 6 月、北浦の調査地点では 11 月～12 月に出現の多くがみられた。

ユスリカ幼虫は、霞ヶ浦北浦共に 6 月に出現の多くみられた。

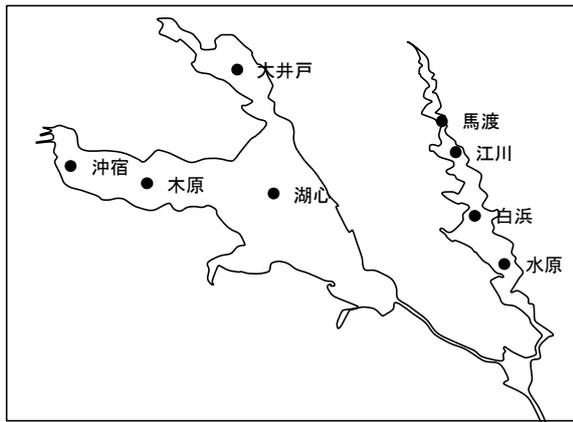


図1 震ヶ浦北浦湖沼観測調査地点

表1 湖沼観測調査地点

観測地点		緯度(N)	経度(E)
西浦	沖宿	36° 03.450'	140° 15.024'
	木原	36° 02.700'	140° 17.752'
	湖心(三叉)	36° 02.275'	140° 23.994'
	大井戸	36° 07.488'	140° 22.211'
北浦	馬渡	36° 05.362'	140° 32.280'
	江川	36° 04.045'	140° 32.946'
	白浜	36° 01.379'	140° 33.907'
	水原	35° 59.350'	140° 35.403'

表2-1 湖沼観測調査結果

観測地点	沖宿	沖宿	沖宿	沖宿	沖宿	沖宿	沖宿	沖宿	沖宿	
観測日	2020/6/3	2020/8/20	2020/9/7	2020/10/6	2020/11/13	2020/12/2	2021/1/13	2021/2/12	2021/3/12	
観測時間	11:35	8:35	8:08	9:21	9:46	9:45	11:55	9:20	12:00	
水深(m)	3.9	4.0	4.0	3.9	3.9	4.0	4.0	4.3	4.2	
透明度(cm)	65	60	60	60	60	60	75	70	70	
水温(°C)	表層	23.90	30.88	28.80	22.00	14.04	11.99	4.68	6.03	11.82
	底層	22.99	30.55	28.80	21.86	13.62	11.99	4.50	5.95	10.63
DO(mg/L)	表層	9.37	6.95	6.93	9.56	11.18	10.20	13.01	12.51	13.74
	底層	6.37	5.85	6.87	9.00	9.86	10.20	12.79	12.19	11.69
EC(μS/cm)	209	220	224	224	224	229	238	265	249	
pH	9.6	9.1	9.0	9.3	8.9	8.7	8.7	8.5	9.4	
Cl ⁻ (mg/L)	18.9	20.8	22.8	18.7	19.3	21.4	23.3	30.7	26.5	
SS(mg/L)	18.5	29.5	19.0	19.0	31.5	21.5	11.5	14.5	19.0	
VSS(mg/L)	11.0	14.0	10.0	11.5	13.5	10.0	9.5	10.5	13.0	

表2-2 湖沼観測調査結果

観測地点	木原	木原	木原	木原	木原	木原	木原	木原	木原	
観測日	2020/6/3	2020/8/20	2020/9/7	2020/10/6	2020/11/13	2020/12/2	2021/1/13	2021/2/12	2021/3/12	
観測時間	11:17	8:13	7:51	9:03	9:30	9:29	11:35	9:02	11:42	
水深(m)	5.5	5.1	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.4	5.6	
透明度(cm)	65	60	60	60	60	60	70	70	75	
水温(°C)	表層	23.40	30.85	28.90	21.90	13.87	12.15	4.57	5.99	11.25
	底層	21.94	30.72	28.90	21.71	13.75	12.16	4.53	5.92	9.90
DO(mg/L)	表層	9.07	5.75	6.83	9.06	9.90	9.76	12.80	12.51	12.22
	底層	4.12	5.17	6.54	8.41	9.45	9.75	12.69	12.21	10.28
EC(μS/cm)	213	221	232	231	231	244	245	269	265	
pH	9.4	8.8	9.1	9.2	8.8	8.8	8.8	8.7	9.1	
Cl ⁻ (mg/L)	24.3	18.2	23.5	21.3	20.5	22.4	24.3	34.7	29.9	
SS(mg/L)	14.0	21.5	18.0	18.0	29.0	29.0	13.5	16.5	14.5	
VSS(mg/L)	10.0	10.0	10.5	8.5	11.0	11.5	9.5	10.5	9.5	

表2-3 湖沼観測調査結果

観測地点	湖心	湖心	湖心	湖心	湖心	湖心	湖心	湖心	湖心	
観測日	2020/6/3	2020/8/20	2020/9/7	2020/10/6	2020/11/13	2020/12/2	2021/1/13	2021/2/12	2021/3/12	
観測時間	10:41	7:03	6:44	8:01	8:32	8:12	10:34	8:05	11:15	
水深(m)	5.0	5.9	5.8	5.7	5.9	5.8	5.9	6.1	6.1	
透明度(cm)	65	65	60	60	60	65	65	65	70	
水温(°C)	表層	22.60	30.19	28.80	21.20	14.10	12.29	4.57	5.88	10.67
	底層	21.00	30.18	28.81	21.17	14.06	12.30	4.56	5.88	9.40
DO(mg/L)	表層	9.16	5.45	7.16	7.47	9.56	9.67	12.30	12.45	11.77
	底層	2.86	5.40	7.07	7.40	9.25	9.68	12.17	12.29	10.91
EC(μS/cm)	225	225	235	241	256	258	263	278	276	
pH	9.2	8.7	9.1	8.8	8.8	8.8	8.8	8.7	8.9	
Cl ⁻ (mg/L)	22.3	21.3	29.1	20.9	28.7	29.2	27.1	31.6	28.7	
SS(mg/L)	12.0	21.5	18.5	20.5	22.5	30.5	17.5	15.5	17.5	
VSS(mg/L)	10.0	10.0	9.5	8.0	9.5	12.0	9.5	10.0	10.5	

表2-4 湖沼観測調査結果

観測地点	大井戸	大井戸	大井戸	大井戸	大井戸	大井戸	大井戸	大井戸	大井戸	
観測日	2020/6/3	2020/8/20	2020/9/7	2020/10/6	2020/11/13	2020/12/2	2021/1/13	2021/2/12	2021/3/12	
観測時間	12:27	9:46	8:52	8:24	10:35	10:33	12:38	10:32	12:48	
水深(m)	3.6	3.5	3.8	3.6	3.7	3.6	3.8	4.0	4.0	
透明度(cm)	60	65	65	65	60	65	70	75	60	
水温(°C)	表層	25.00	31.19	28.80	21.70	14.16	16.91	4.72	6.34	11.26
	底層	23.04	30.60	28.81	21.56	13.45	11.92	4.20	6.14	10.10
DO(mg/L)	表層	10.23	6.61	6.64	10.89	12.58	10.32	14.07	12.80	15.34
	底層	5.45	5.00	0.00	10.42	10.94	10.32	13.34	12.46	11.05
EC(μS/cm)	199	205	219	226	226	238	245	262	252	
pH	9.6	8.8	8.9	9.4	9.4	8.9	9.1	8.9	9.5	
Cl ⁻ (mg/L)	18.1	16.4	22.3	18.3	18.0	22.1	17.2	30.9	23.2	
SS(mg/L)	26.5	26.5	23.0	20.0	16.5	19.5	17.5	14.0	22.5	
VSS(mg/L)	15.0	12.5	10.0	11.5	12.0	11.0	10.5	11.0	15.0	

表2-5 湖沼観測調査結果

観測地点	馬渡	馬渡	馬渡	馬渡	馬渡	馬渡	馬渡	
観測日	2020/6/3	2020/8/21	2020/11/12	2020/12/3	2021/1/14	2021/2/10	2021/3/12	
観測時間	8:03	8:09	9:37	9:44	9:18	9:09	9:04	
水深(m)	4.2	4.5	4.6	4.8	4.8	4.8	4.7	
透明度(cm)	65	65	65	50	70	65	65	
水温(°C)	表層	23.00	31.20	14.03	11.75	4.60	6.50	10.90
	底層	22.96	30.61	13.98	11.50	4.59	6.38	10.20
DO(mg/L)	表層	11.01	9.82	10.72	11.38	11.73	11.58	13.61
	底層	10.84	6.53	10.49	11.08	11.42	11.09	12.16
EC(μS/cm)	211	235	285	275	295	271	285	
pH	10.0	10.2	9.4	9.7	9.0	8.8	9.6	
Cl ⁻ (mg/L)	18.4	18.4	20.6	25.2	25.0	27.4	24.3	
SS(mg/L)	27.5	33.5	30.5	28.5	12.5	12.0	16.5	
VSS(mg/L)	18.5	24.5	13.5	16.5	9.5	8.0	12.5	

表2-6 湖沼観測調査結果

観測地点	江川	江川	江川	江川	江川	江川	江川	
観測日	2020/6/3	2020/8/21	2020/11/12	2020/12/3	2021/1/14	2021/2/10	2021/3/12	
観測時間	8:48	8:32	10:03	10:03	9:38	9:37	9:04	
水深(m)	6.9	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.1	
透明度(cm)	65	65	75	55	70	70	65	
水温(°C)	表層	22.40	30.90	14.71	12.39	5.30	6.50	10.40
	底層	22.04	30.47	14.71	12.40	5.00	6.24	9.76
DO(mg/L)	表層	10.74	9.21	9.26	10.97	13.88	13.42	13.46
	底層	7.48	5.48	9.18	10.63	12.88	12.61	11.71
EC(μS/cm)	215	231	274	259	271	268	284	
pH	10.4	10.1	9.4	9.6	9.4	9.1	9.8	
Cl ⁻ (mg/L)	19.6	18.9	23.2	22.4	23.3	26.0	25.8	
SS(mg/L)	22.5	20.5	20.5	27.5	17.5	16.5	21.5	
VSS(mg/L)	20.0	19.5	10.0	15.0	12.0	11.0	14.5	

表2-7 湖沼観測調査結果

観測地点	白浜	白浜	白浜	白浜	白浜	白浜	白浜	
観測日	2020/6/3	2020/8/21	2020/11/12	2020/12/3	2021/1/14	2021/2/10	2021/3/12	
観測時間	8:51	9:19	10:23	10:28	9:59	10:18	9:18	
水深(m)	6.2	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3	
透明度(cm)	65	60	65	50	65	65	65	
水温(°C)	表層	22.30	30.70	14.95	12.53	5.30	6.40	10.30
	底層	21.54	30.24	14.99	12.53	5.19	6.20	9.76
DO(mg/L)	表層	11.01	10.41	9.74	10.16	13.64	13.58	13.47
	底層	7.03	5.43	9.55	10.06	13.28	12.95	11.27
EC(μS/cm)	216	227	265	252	264	273	292	
pH	10.3	9.8	9.2	9.4	9.6	9.1	9.8	
Cl ⁻ (mg/L)	25.5	20.9	24.8	25.2	23.5	30.4	33.6	
SS(mg/L)	21.5	27.5	26.5	29.5	23.0	16.5	23.5	
VSS(mg/L)	17.5	19.0	12.0	15.0	13.5	11.0	16.5	

表2-8 湖沼観測調査結果

観測地点	水原	水原	水原	水原	水原	水原	水原	
観測日	2020/6/3	2020/8/21	2020/11/12	2020/12/3	2021/1/14	2021/2/10	2021/3/12	
観測時間	9:06	9:50	10:46	10:59	10:22	10:46	9:48	
水深(m)	4.8	4.8	4.7	5.0	4.9	5.0	5.1	
透明度(cm)	60	60	60	50	65	65	65	
水温(°C)	表層	21.70	30.20	14.77	12.14	5.70	6.40	10.60
	底層	21.51	29.64	14.76	12.15	4.99	6.32	9.55
DO(mg/L)	表層	8.44	8.34	10.35	10.40	14.38	13.58	13.47
	底層	7.58	3.21	9.96	10.26	13.69	13.12	11.41
EC(μS/cm)	205	230	257	248	262	292	302	
pH	10.0	9.8	9.3	9.4	9.6	9.1	9.8	
Cl ⁻ (mg/L)	23.0	21.0	21.3	23.8	27.3	31.4	34.1	
SS(mg/L)	28.5	19.0	33.0	34.5	22.5	11.0	22.5	
VSS(mg/L)	19.0	16.5	14.0	15.5	14.0	10.0	15.5	

表3-1 イサザアミ採集結果(霞ヶ浦)

調査日	個体数(尾)					湿重量(g)				
	沖宿	木原	湖心	大井戸	計	沖宿	木原	湖心	大井戸	計
2020/6/3	0	73	343	3	419	0.0000	0.3710	0.6755	0.0778	1.1243
2020/8/20	4	0	9	1	14	0.0024	0.0000	0.0154	0.0005	0.0183
2020/9/7	1	0	0	1	2	0.0004	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
2020/10/6	0	1	0	0	1	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0002
2020/11/13	0	4	82	0	86	0.0000	0.0045	0.2263	0.0000	0.2308
2020/12/2	0	11	144	0	155	0.0000	0.0274	0.3347	0.0000	0.3621
2021/1/13	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2021/2/12	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2021/3/12	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表3-2 イサザアミ採集結果(北浦)

調査日	個体数(尾)					湿重量(g)				
	水原	白浜	江川	馬渡	計	水原	白浜	江川	馬渡	計
2020/6/3	0	33	0	0	33	0.0000	0.0172	0.0000	0.0000	0.0172
2020/8/21	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2020/11/12	4	0	1	0	5	0.0099	0.0000	0.0030	0.0000	0.0129
2020/12/3	0	0	0	2	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0063	0.0063
2021/1/14	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2021/2/10	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2021/3/12	0	0	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表4-1 ベントス(貧毛類)採集結果(霞ヶ浦)

調査日	個体数				湿重量(g)			
	木原	湖心	大井戸	計	木原	湖心	大井戸	計
2020/6/3	16	50	143	209	0.0133	0.0694	0.2282	0.3109
2020/8/20	13	57	12	82	0.0083	0.0261	0.0084	0.0428
2020/9/7	4	12	2	18	0.0032	0.0140	0.0017	0.0189
2020/10/6	69	7	9	85	0.0344	0.0044	0.0046	0.0434
2020/11/13	0	57	15	72	0.0000	0.0413	0.0519	0.0932
2020/12/2	欠測	57	欠測	57	欠測	0.0332	欠測	0.0332
2021/1/13	0	53	33	86	0.0000	0.0660	0.2354	0.3014
2021/2/12	20	41	34	95	0.0349	0.1052	0.0465	0.1866
2021/3/12	103	108	63	274	0.2438	0.2555	0.1253	0.6246

表4-2 ベントス(貧毛類)採集結果(北浦)

調査日	個体数				湿重量(g)			
	白浜	江川	馬渡	計	白浜	江川	馬渡	計
2020/6/3	5	8	6	19	0.0081	0.0053	0.0031	0.0165
2020/8/21	87	4	17	108	0.7070	0.0020	0.0017	0.7107
2020/11/12	122	88	95	305	0.0594	0.0659	0.0435	0.1688
2020/12/3	35	73	118	226	0.2029	0.2118	0.2598	0.6745
2021/1/14	45	131	112	288	0.1283	0.2160	0.1239	0.4682
2021/2/10	92	62	112	266	0.0779	0.0656	0.1271	0.2706
2021/3/12	105	99	89	293	0.1698	0.3229	0.2027	0.6954

表4-3 ベントス(ユスリカ幼虫)採集結果(霞ヶ浦)

調査日	個体数				湿重量(g)			
	木原	湖心	大井戸	計	木原	湖心	大井戸	計
2020/6/3	3	3	28	34	0.0987	0.0931	0.7260	0.9178
2020/8/20	4	3	6	13	0.0832	0.0530	0.1331	0.2693
2020/9/7	2	7	4	13	0.0241	0.1956	0.1040	0.3237
2020/10/6	2	3	0	5	0.0488	0.0485	0.0000	0.0973
2020/11/13	2	13	1	16	0.0335	0.3381	0.0333	0.4049
2020/12/2	欠測	3	欠測	3	欠測	0.0332	欠測	0.0332
2021/1/13	16	24	13	53	0.4785	0.5109	0.1152	1.1046
2021/2/12	28	21	3	52	0.6022	0.5754	0.0509	1.2285
2021/3/12	14	4	5	23	0.4637	0.1045	0.1226	0.6908

表4-4 ベントス(ユスリカ幼虫)採集結果(北浦)

調査日	個体数				湿重量(g)			
	白浜	江川	馬渡	計	白浜	江川	馬渡	計
2020/6/3	5	10	5	20	0.0674	0.0237	0.0125	0.1036
2020/8/21	0	21	64	85	0.0000	0.1762	0.4680	0.6442
2020/11/12	15	17	18	50	0.2307	0.1251	0.1293	0.4851
2020/12/3	12	21	19	52	0.2029	0.2118	0.2598	0.6745
2021/1/14	21	33	40	94	0.2606	0.3606	0.5940	1.2152
2021/2/10	14	26	49	89	0.3271	0.3734	0.6454	1.3459
2021/3/12	32	28	40	100	0.3426	0.1705	0.4396	0.9527

ワカサギ資源変動モデル検証・運用事業

佐野仁

1 目 的

霞ヶ浦北浦の重要資源であるワカサギについては、資源の年変動が大きく、平成元年以降の漁獲量は、最高 530 トン（平成 3 年）から最低 51 トン（平成 12 年）と、10 年ほどの間でも約 10 倍の変動がある。そこで、資源評価や関連する生物環境、物理環境による情報を得ることが必要である。

このような資源変動が起こるのか明らかにするため、ワカサギ資源に影響すると思われる様々なデータにより、資源変動モデルによる資源水準と漁期前調査による資源評価、解禁後評価による資源水準の算出を行い、得られた資源水準の推定を行った。

2 方 法

ワカサギの初期餌料であるワムシ類及びノープリウスについて 3 月第 1 週から 4 月第 1 週までの発生水準（平均値）を基に初期資源を推定し、初期餌料から資源変動モデルによる資源水準値（Population Level Index: PLI）の推定を行った。

次に漁期前調査の結果に基づき、資源水準値（PLI）を単位面積密度法から求め、漁期前の資源水準を求めた。

解禁後評価として、早期資源評価、資源変動モデルによる資源評価、解禁前調査の結果と標本船調査（特にワカサギに対する漁獲圧が高い 7 月、8 月の漁模様（CPUE）を基に、単位面積密度法により資源水準値を推定した。

これらの 3 つの資源評価の結果を比較することにより、最終的な資源水準値を推定した。

3 結 果

霞ヶ浦は初期餌料と 7 月時点でのワカサギ初期資源水準との関係から、早期資源評価による資源変動モデルではワカサギ資源は前年より少なく低い水準であると推定された（図 1）。北浦は、初期餌料と 7 月時点でのワカサギ初期資源水準との関係から早期資源評価による資源変動モデルでは、昨年を引き続き低い水準となると推定された。（図 2）

次に漁期前調査の結果に基づき、当年資源水準を求めた。その結果、霞ヶ浦では昨年の 1/10 程度の資源水準、

北浦では昨年より少ない資源評価が算出された。

さらに標本船調査から得られた漁模様（CPUE）に基づき資源評価を行った。霞ヶ浦では 2018 年と同レベル、北浦ではほぼ昨年並みの資源水準であると算出された。

早期資源評価モデルによる資源水準値、漁期前調査による資源水準値、操業後の標本船による資源水準値を比較した。その結果、霞ヶ浦では、漁期前調査の資源水準値が他の資源水準値と比べ極端に低いことから、過少に評価されているものと考えられた。そこで、霞ヶ浦では早期資源評価モデルと標本船による資源水準値の平均を算出し、資源水準値とした。北浦では、早期資源評価モデルによる資源水準値のみが高いことから、漁期前調査による資源水準値と標本船による資源水準値の平均を算出し、資源水準値とした。

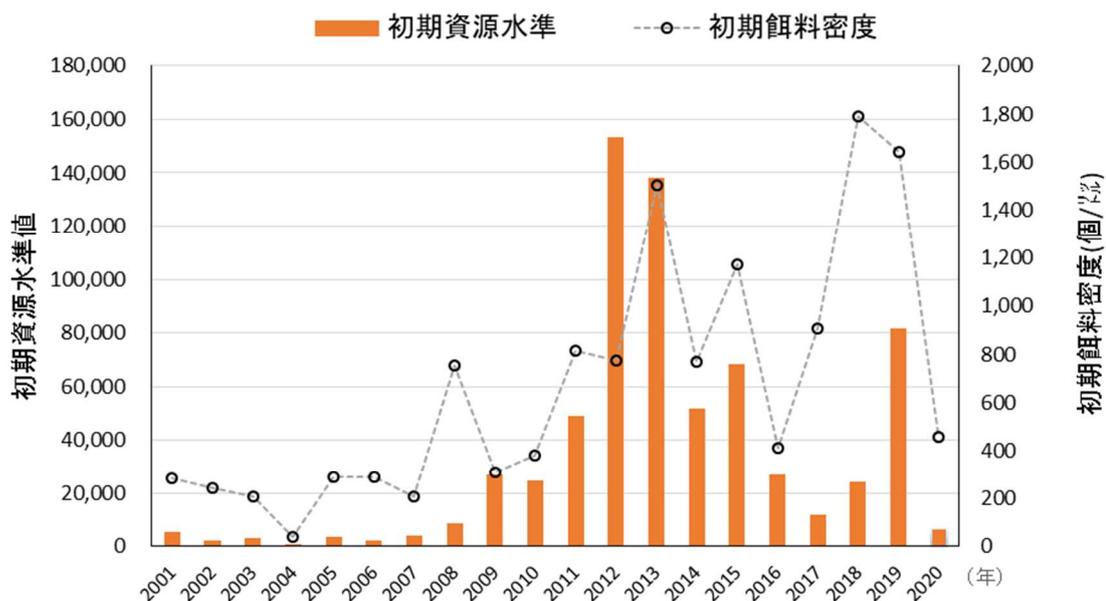


図1 霞ヶ浦 初期餌料と初期資源の経年変化

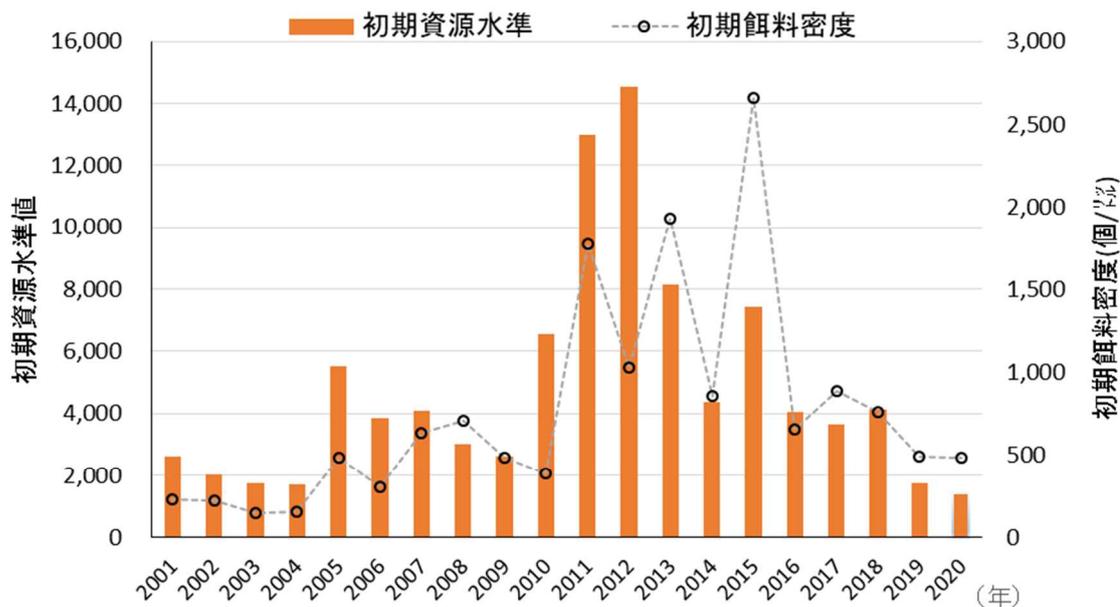


図2 北浦 初期餌料と初期資源の経年変化

表 各時点における資源水準値

	初期資源水準値	漁期前調査による資源水準値	解禁後評価による資源水準値	採用した資源水準値
霞ヶ浦	24,386	7,038	28,798	26,592
北浦	3,867	1,425	1,921	1,673

資源管理に資する活動への支援について

佐野 仁

1 資源管理に資する活動への支援について

きたうら広域漁業協同組合では、国の資源・漁場保全緊急支援事業を活用して、新型コロナウイルス感染症の影響で休漁する漁業者による資源管理に資する活動（湖沼環境調査、ワカサギの資源量把握調査）に取り組むこととなり、内水面支場では、活動への支援として、調査結果を取りまとめ、別添のとおり報告書を作成した。

(1) 湖沼環境調査

期間：令和2年9～12月

地区：8地区（馬渡、札、江川、天掛、白浜、宇崎、釜谷、水原）

項目：水深毎の水温、DO

(2) 資源量把握調査

期間：令和2年9～12月

地区：4地区（馬渡、江川、白浜、水原）

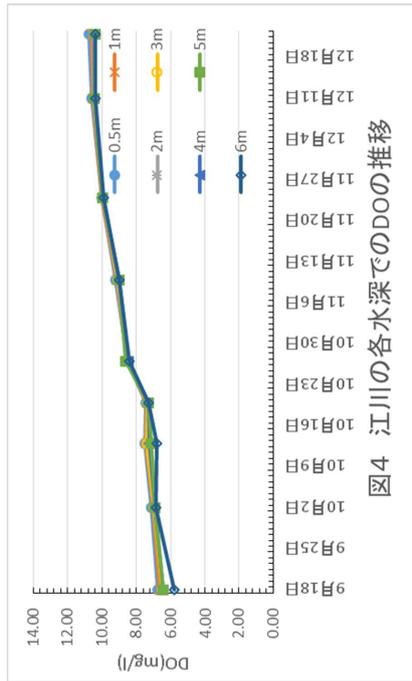
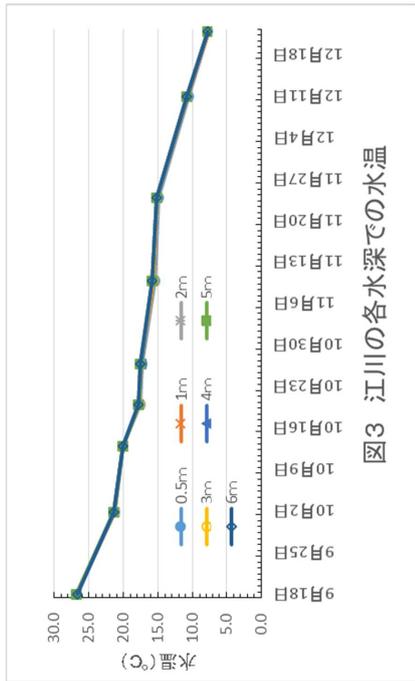
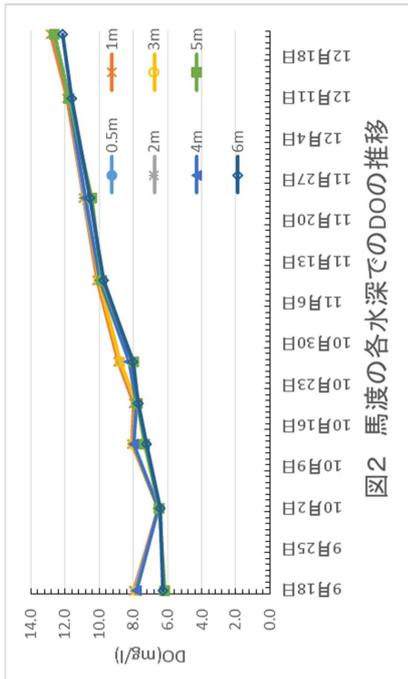
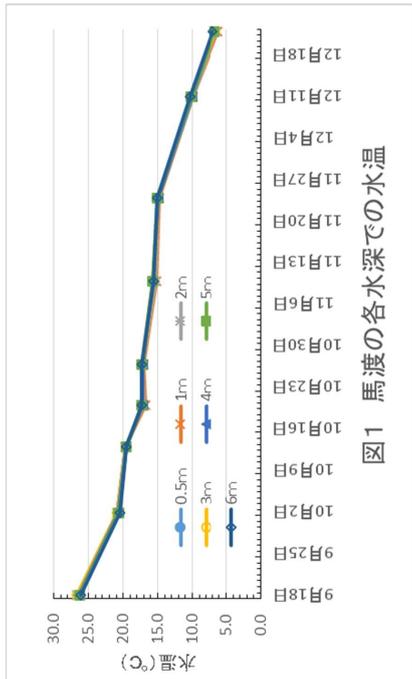
項目：トロール漁法によるワカサギ入網量、ワカサギ魚体（体長、体重）

湖沼環境調査の結果について

茨城県水産試験場内水面支場

令和2年度にきたうら広域漁協が資源・漁場保全緊急支援事業により実施した湖沼環境調査結果（水温、DO）についてまとめた。

調査は、9月から12月にかけて行われ、北から順に、馬渡、札、江川、天掛、白浜、宇崎、釜谷、水原の8地区でDOメーターを用い、水深毎の水温、DOについて観測した。各地区を代表して、図1、2に馬渡、図3、4に江川、図5、6に白浜、図7、8に水原の4地区の水温、DOの推移のグラフを示した。



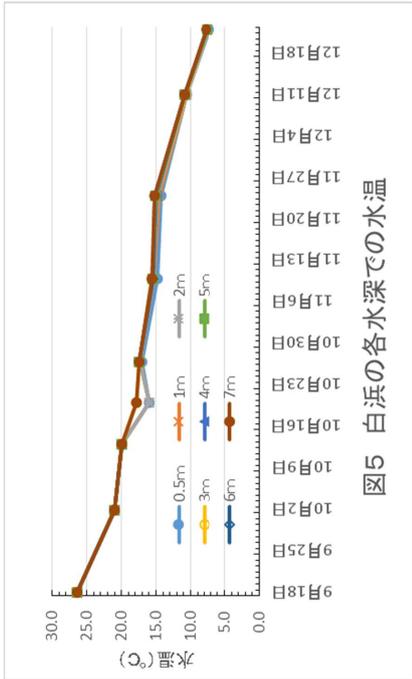


図5 白浜の各水深での水温

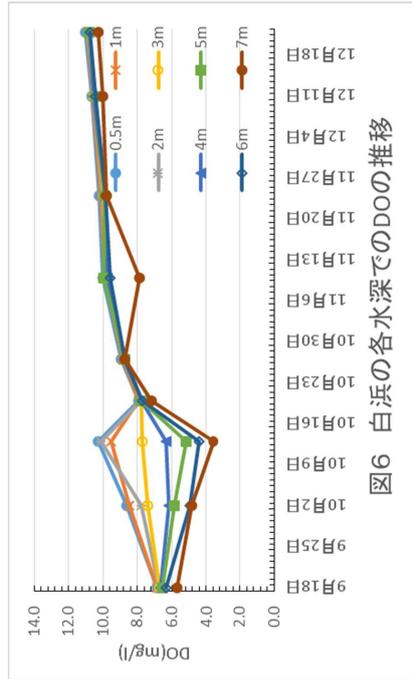


図6 白浜の各水深でのDOの推移

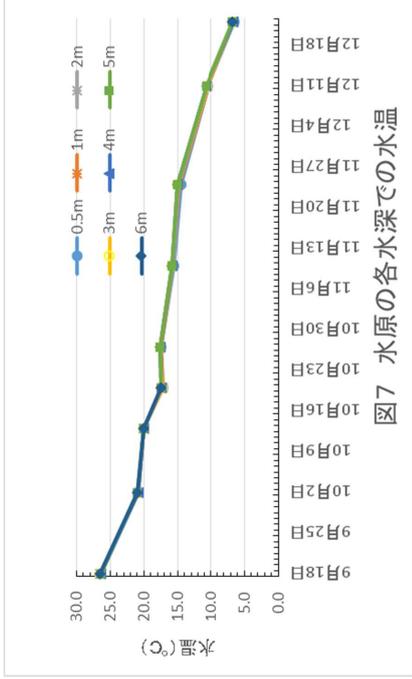


図7 水原の各水深での水温

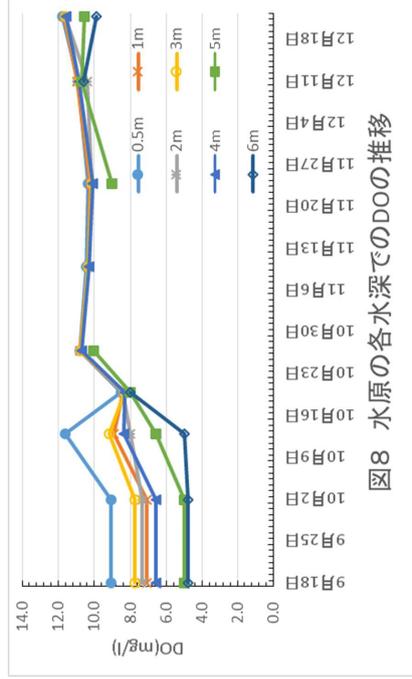


図8 水原の各水深でのDOの推移

水温の地区による差は小さく、各地区とも9月から12月にかけて約27°Cから約7°Cまで徐々に低下した。また、水深による差も小さかった。

DOは、9月中旬から10月中旬にかけて低い値が観測されたが、その後12月にかけて徐々に高くなった。地区別では、特に白浜及び水原地区において9月中旬から10月中旬に、深層では5mg/l以下の低い値が、表層では8mg/l以上の高い値が観測されたが、その後上昇し、12月には水深に関わらず概ね10mg/l以上の値となった。なお、調査期間を通して、魚介類が生息するのに必要な3mg/l以上の値を示していた。

資源量把握調査の結果について

茨城県水産試験場内水面支場
令和2年度にきたうら広域漁協が資源・漁場保全緊急支援事業により漁獲したワカサザについて、資源状況（入網量、成長状況及び雌雄比）をまとめた。

1. ワカサザの入網量

9月から12月まで馬渡、江川、白浜、水原の4地区でトロール漁法により、表層・底層を各20分曳網し、ワカサザを漁獲した。馬渡と江川では毎月2回、白浜と水原では毎月1回ずつ交互に行った。

各地区のワカサザ入網量・尾数（表・底層合計）の推移を図1、2に示した。調査期間を通して、重量、尾数ともに北部よりも南部の方が多く漁獲された。

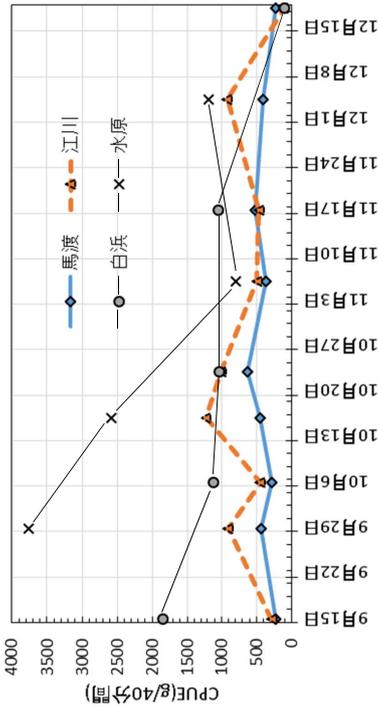


図1 北浦のワカサザ漁獲重量の推移(令和2年)

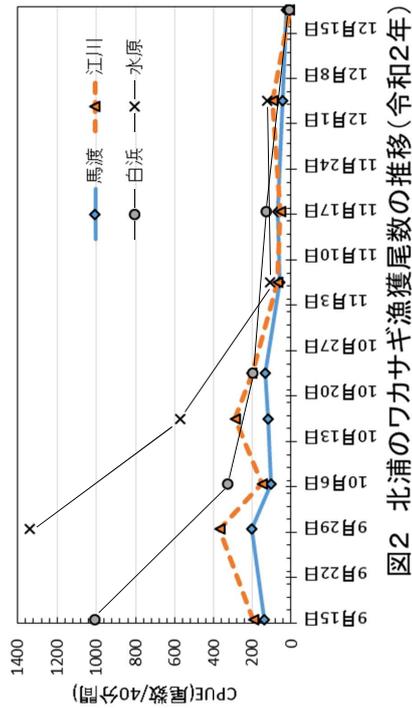


図2 北浦のワカサザ漁獲尾数の推移(令和2年)

2. ワカサザの成長状況

各地区のワカサザの魚体長、魚体重、肥満度の推移を図3、4、5に示した。

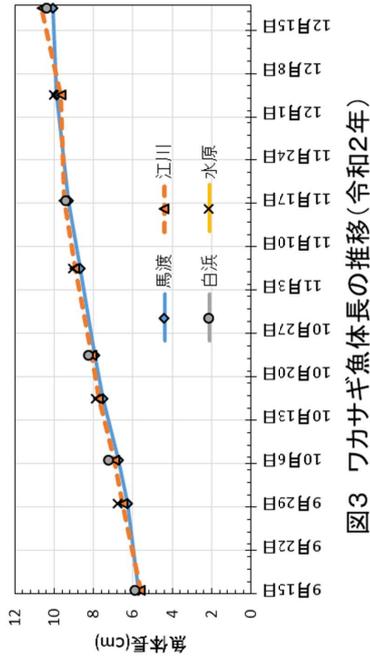


図3 ワカサザ魚体長の推移(令和2年)

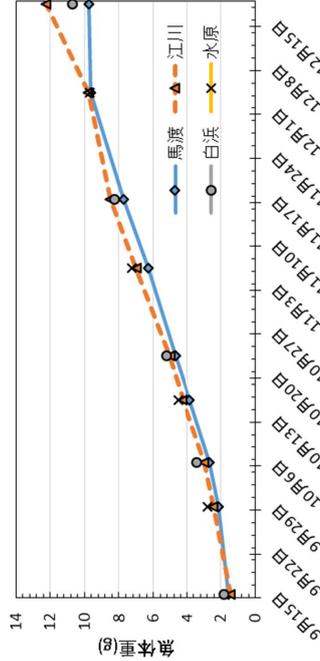


図4 ワカサザ魚体重の推移(令和2年)

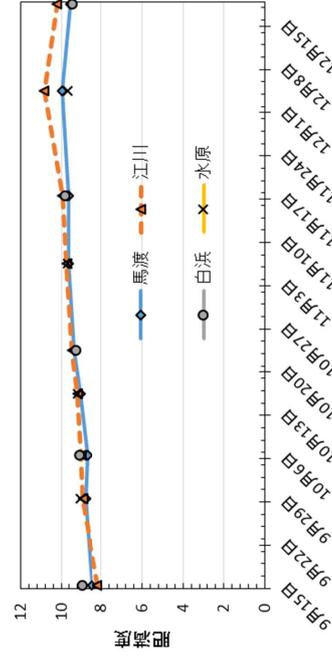


図5 ワカサザ肥満度の推移(令和2年) ※肥満度 = 体重(g) / (体長(cm))³ × 1000

調査期間を通して、採集地区の違いによる魚体長、魚体重、肥満度に大きな差はなかった。

次に、令和2年の白浜地区の結果（7月までは宇崎地区の漁獲物）と隣接する宇崎地区での漁獲物の令和元年及び過去10年間（平成22年～令和元年）平均を比較したものを図6、7、8に示した。

3. ワカサギの雌雄比

漁獲したワカサギの雌雄比を、生殖腺が発達する12月に調査した。その結果、12月4日が♀112：♂117、12月18日が♀21：♂20で、概ね1：1であった。

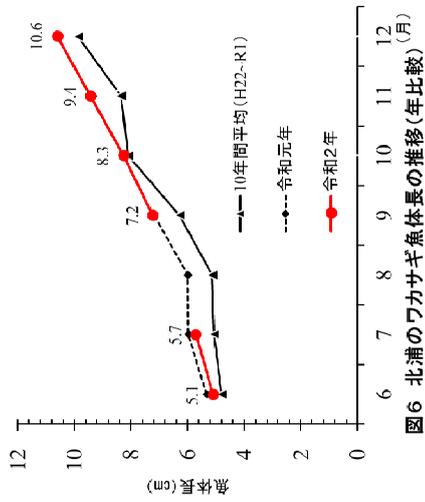


図6 北浦のワカサギ魚体長の推移(年比較) (月)

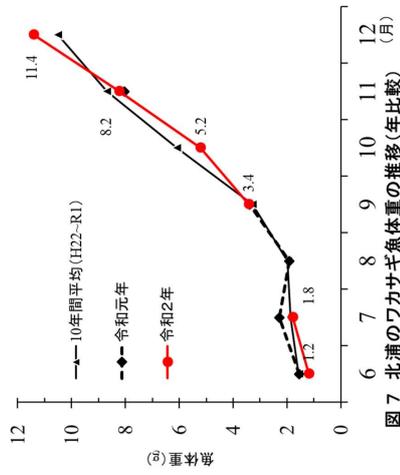


図7 北浦のワカサギ魚体重の推移(年比較) (月)

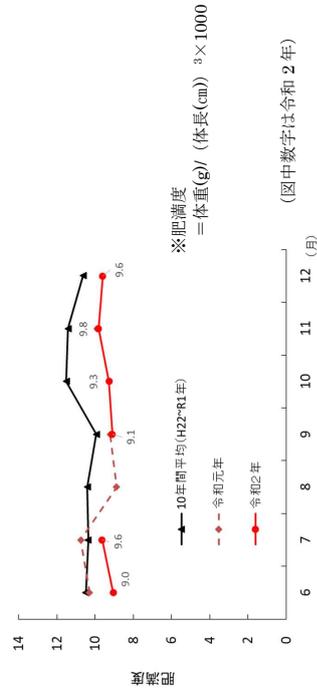


図8 北浦のワカサギ肥満度の推移(年比較)

令和2年の魚体長は10年平均値よりやや大きく推移した(図6)。魚体重は10、11月にやや軽量であったが、12月には平均値以上となった(図7)。肥満度についてはやや低く推移した(図8)。