

宮城県水産研究報告

第 26 号

MIYAGI PREFECTURAL REPORT OF FISHERIES SCIENCE

No.26

宮城県水産技術総合センター
石巻市渡波

2026年3月

Miyagi Prefecture Fisheries
Technology Institute

Watanoha, Ishinomaki, Japan

March, 2026

宮城県水産技術総合センター

宮城県水産技術総合センター本所
(Miyagi Prefecture Fisheries Technology Institute)

986-2135
石巻市渡波字袖ノ浜 97-6
(Watanoha, Ishinomaki, 986-2135, Japan)
TEL 0225-24-0138
FAX 0225-97-3444

宮城県水産技術総合センター気仙沼水産試験場
(Miyagi Prefecture Fisheries Technology Institute,
Kesenuma Fisheries Experiment Station)

988-0241
気仙沼市波路上岩井崎 107
(Hajikami, Kesenuma, 988-0241, Japan)
TEL 0226-41-0652
FAX 0226-41-0743

宮城県水産技術総合センター
水産加工公開実験棟

986-0022
石巻市魚町2丁目 2-3
(Sakanamach, Ishinomaki, 986-0022, Japan)
TEL 0225-93-6703
FAX 0225-23-3213

宮城県水産技術総合センター
種苗生産施設

985-0812
七ヶ浜町松ヶ浜字浜屋敷 142-1
(Matsugahama, Shichigahama, 985-0812, Japan)
TEL 022-349-7121
FAX 022-349-7125

宮城県水産研究報告

第 26 号

目 次

ノート

石巻湾で採集されたテンジクダイ *Jaydia lineata* の口内保育個体

石川 哲郎・・ 1

近年の気仙沼湾の養殖漁場環境

柴久喜 光郎・田邊 徹・小野寺 淳一・長田 知大・金澤 未来

・鈴木 矩晃・遊佐 和洋・上野 あゆみ・田代 義和・・・・・・・・ 5

外部発表業績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

ノート

石巻湾で採集されたテンジクダイ *Jaydia lineata* の口内保育個体

石川 哲郎*¹

A mouth-brooding male of the cardinalfish *Jaydia lineata* collected from Ishinomaki Bay

Tetsuroh ISHIKAWA*¹

キーワード：黒潮続流の北偏，テンジクダイ科，繁殖

2023年から2024年にかけて，黒潮続流が極めて北偏し，黒潮系水が宮城県沿岸に波及したことにより，例年よりも高水温となったほか，宮城県初記録となる南方系の魚類が数多く報告された^{1,4)}。しかし，これらの魚類のその後の繁殖や定着の状況についてはまだ報告がない。テンジクダイ *Jaydia lineata* は2023年5月に石巻湾で採集された個体が宮城県初記録として報告された後¹⁾，石巻魚市場で少数が水揚げされたり（長岡，未発表），2024年にも2個体が採集されるなど，断続的に確認されてきた（石川，未発表）。今回，2025年8月にマコガレイ稚魚を対象としたソリネット調査を行ったところ，本種の口内保育個体が採集されたので，繁殖の証拠を示す記録としてここに報告する。

材料と方法

2025年8月28日に石巻市佐須浜周辺の1地点（38°23'41"，141°21'46"）において，宮城県漁業調査指導船「開洋」により，多項目水質計（JFEアドバンテック社，AAQ-RINKO）による海洋観測を行った後，水工研II型ソリネット（幅2.0 m，高さ0.3 m，目合5 mm）を約1ノットの船速で曳網した。

採集されたテンジクダイは，冷蔵で研究室に持ち帰り，全長（TL，Total length）をデジタルノギスで0.01 mm単位で計測した後，耳石を摘出し生殖腺の外観から性別判別した。耳石による年齢査定において，表面法では年齢を過小評価する可能性があることから⁵⁾，表面法で年齢を査定した後，精密切断機（BUEHLER社，アイ

ソメットLS）により厚さ0.3 mmの横断薄層切片を作成し，再度年齢査定を行った。表面法による年齢査定は Kume *et al.*⁶⁾ に従い，透明帯外縁を年輪とした。



図1 テンジクダイ採集地点の位置図（★）。

結果

テンジクダイの採集地点は水深約10 mで，底水温（9 m）は24.3°Cであった。オス1個体（61.59 mm TL），メス1個体（87.90 mm TL），合計2個体が採集され，オスが発眼卵を口内保育していた（図2）。

2個体の年齢査定を行ったところ，表面法，横断薄層切片法共に2本の透明帯が確認され，外側は幅の広い透明帯であった（図3）。

*¹水産技術総合センター

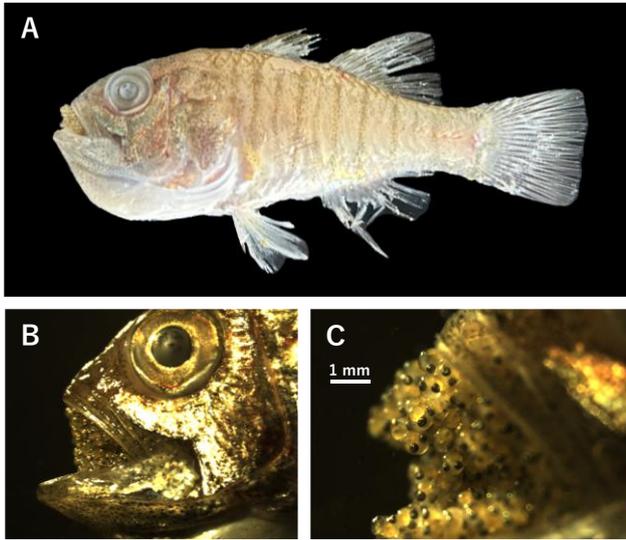


図2 A：口内保育中のテンジクダイ（オス，61.59 mm TL）。B：吻周辺の拡大写真。C：口内保育された発眼卵の拡大写真。

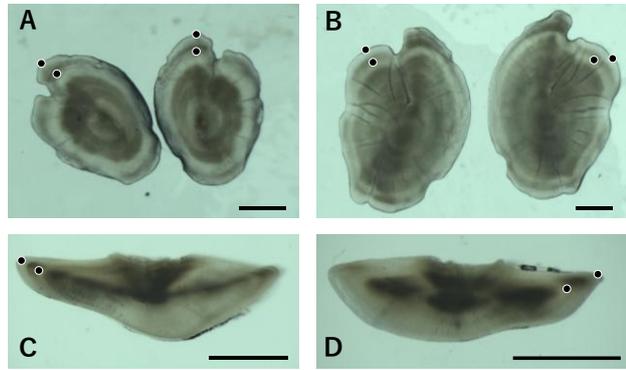


図3 2025年8月に採集されたテンジクダイ2個体の耳石の写真。A, B：未切断の耳石表面の写真。C, D：耳石横断薄層切片の写真。A, Cがオス個体（61.59 mm TL），B, Dがメス個体（87.90 mm TL）。黒丸が年輪，黒線はスケールバー（1 mm）を示す。

考 察

本研究では、口内保育中のオスが採集され、テンジクダイは宮城県沿岸域で繁殖しているものと考えられた。しかし、1回の調査で採集される個体数が少ないことや、石巻魚市場での水揚げ頻度や水揚げ個体数から見て、生息している個体数が著しく多いとは言えず、宮城県海域のみで個体群を維持できているかどうか不明な状況である。本種の宮城県沿岸域における繁殖や定

着の状況をより詳細に判断するには、今後もソリネット調査で採集される個体数の増減を記録するとともに、口内保育個体の出現状況をモニタリングする必要がある。

本研究で採集された2個体は、耳石に2本の年輪が刻まれており、外側の透明帯の幅が広がったことから、満2歳の個体であると考えられた。東京湾において、本種耳石の透明帯は産卵期（6–9月）に形成される年輪であるとされていることから^{6,7)}、本研究の2個体のふ化年及び季節は2023年の夏季と推定される。本種が宮城県で初めて確認されたのは2023年5月であり、すでに成熟サイズに達した個体も確認されていたことから¹⁾、本研究の2個体が2023–2024年の強勢な黒潮統流により輸送され北上した個体なのか、2023年に宮城県沿岸域に北上したテンジクダイから生まれた個体なのかは、判断できない。

本種は、肉質が良く、日本各地で食用として利用されているほか、ヒラメ、マアナゴ、キアコウ等、肉食性の水産重要種の重要な餌となっている⁸⁾。一方で、食料資源として利用されず、廃棄されているところもある⁸⁾。今後、本種が宮城県沿岸に定着し個体数が増えた場合は、底曳網での漁獲が増えると思われるが、小型で加工しにくいと思われ、その利用は課題となる可能性が高い。

要 約

2023年に宮城県初記録として報告されたテンジクダイについて、2025年8月に発眼卵を口内保育しているオス個体を採集した。これは、本種の宮城県沿岸での繁殖の証拠となる。

謝 辞

ソリネット調査は「みやぎの水産業復興・漁場環境対策事業」により行った。匿名の査読者1名には原稿を改善する有益なコメントをいただいた。宮城県漁業調査指導船「開洋」の船員の方々には、調査にご協力いただいた。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 石川哲郎・長岡生真 (2023) 宮城県初記録のテンジクダイ. *Ichthy*, **35**: 1–4.
- 2) 石川哲郎・高津戸啓介 (2024) 宮城県初記録のオオモンハタ. *ニッチェライフ*, **12**, 93–93.
- 3) 櫻井慎大・増田義男・時岡 駿・富樫博幸 (2024a) 宮城県から得られた北限記録を含む暖水性魚類 4 種の写真に基づく記録. *Nature of Kagoshima*, **50**, 185–191.
- 4) 櫻井慎大・増田義男・長岡生真・時岡 駿・富樫博幸 (2024b) 異常高水温下の 2023 年 10 月から 2024 年 2 月に宮城県牡鹿半島周辺海域から得られた北限更新記録を含む 29 種の南方系魚類の記録. *Ichthy*, **45**, 68–84.
- 5) 増田育司・野呂忠秀 (2004) 耳石横断薄層切片を用いた魚類の年齢査定への勧め. *鹿児島大学水産学部紀要*, **52**, 51–56.
- 6) Kume, G., Yamaguchi, A., Taniuchi, T. (1998) Age and growth of the cardinalfish *Apogon lineatus* in Tokyo Bay, Japan. *Fisheries Science*, **64**(6), 921–923.
- 7) Kume, G., Yamaguchi, A., Aoki, I., Taniuchi, T. (2000) Reproductive biology of the cardinalfish *Apogon lineatus* in Tokyo Bay, Japan. *Fisheries Science*, **66**(5), 947–954.
- 8) 久米元・山口敦子・青木一郎 (2003) テンジクダイの食性の地域差について. *長崎大学水産学部研究報告*, **84**, 39–46

ノート

近年の気仙沼湾の養殖漁場環境

柴久喜 光郎^{*1}・田邊 徹^{*1}・小野寺 淳一^{*1}・長田 知大^{*2}
金澤 未来^{*3}・鈴木 矩晃^{*1}・遊佐 和洋^{*1}・上野 あゆみ^{*1}・田代 義和^{*1}

Recent changes in the aquaculture environment in Kesenuma Bay

Mitsuro SHIBAKUKI^{*1}, Toru TANABE^{*1}, Junichi ONODERA^{*1}, Tomohiro NAGATA^{*2}

Miku KANAZAWA^{*3}, Noriaki SUZUKI^{*1}, Kazuhiro YUSA^{*1}, Ayumi UENO^{*1}, Yoshikazu TASHIRO^{*1}

キーワード：親潮、海水温上昇、栄養塩、短期トレンド

気象庁発表の「海面水温の長期変化傾向（令和7年3月5日）」

（https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/cfig/warm_area.html?area=K#title, 2025年11月13日）によると、三陸沖の年間平均海面水温は昇温傾向にあり、特に2023年及び2024年の年間平均海面水温は、平年値と比べ、それぞれ+3.7°C、+4°Cとなった。この要因について、気象庁や東北大学・海洋研究開発機構等は、2022年秋以降、黒潮続流が異常なまでに三陸沖へ北上し、南方の高温水の流入によるものであると報告している¹⁾。このように三陸沖の海洋環境が劇的に変化した状況下において、本報告では、宮城県水産技術総合センター気仙沼水産試験場（以下、気仙沼水産試験場と記載）が2013年1月から2024年12月まで気仙沼湾で実施した漁場水質調査データを解析し漁場環境の推移及びトレンドを記録として残すことが必要と考え、春季の親潮及び各調査項目等の推移、栄養塩と水温の相関関係、各調査項目の短期トレンドを解析したので報告する。

材料と方法

1 使用したデータ

1) 漁場水質データ

気仙沼水産試験場が月に1回の頻度で行った水質調査結果のうち、欠測が少ない2013年1月から2024年12月ま

での12年分（144ヵ月分）の連続したデータで、気仙沼湾の湾口部の岩井崎、湾奥部の松岩の合計2点（図1）における水深0m・1m・2.5m・5m・10m及び海底直上1m（以下、B-1m層と記載）のものである。

解析対象データは、水温、塩分、三態窒素（以下、DINと記載）及びリン酸態リン（以下、DIPと記載）の値とした。水温と塩分は直読式水温塩分計（JFE ADVANTEC, ACTD-RS）、試水は、0m層は採水バケツ、他の層は北原式採水器を用いて採水し、栄養塩濃度の分析に供した。栄養塩濃度は、オートアナライザー（BL-TECH, QuAAtro2- HR）を用いて硝酸態窒素（NO₃-N）・亜硝酸態窒素（NO₂-N）・アンモニア態窒素（NH₄-N）・リン酸態リン（PO₄-P）の分析を行った。

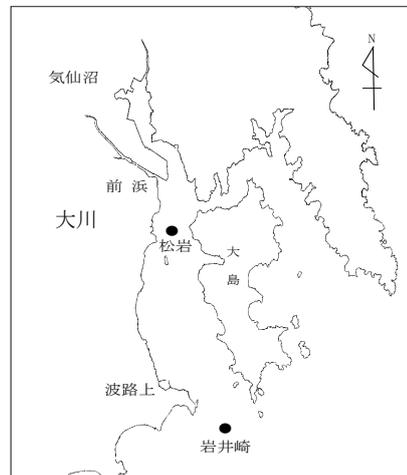


図1 気仙沼湾の調査点（図中の●）

^{*1}水産技術総合センター気仙沼水産試験場, ^{*2}水産業基盤整備課, ^{*3}東部地方振興事務所水産漁港部

2) 欠測値及び検出限界値の取り扱いについて

2019年6月の岩井崎0m層のDIN及びDIPの欠測値は、同年5月と7月のデータの平均値で補完した。

2019年12月の松岩10m層及びB-1m層の水溫と塩分の欠測値は、同年11月と翌年1月のデータの平均値で補完した。栄養塩の分析データについて、 $0.1\mu\text{g/L}$ 未満の検出限界値は $0\mu\text{g/L}$ として扱った。

3) 気象庁のデータ

親潮の推移を検討するため、親潮の春季の平均南端位置

(https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/b_2/oyashio_exp/mar2may_southedge.txt, 2025年11月13日) (深さ100mの水溫が 5°C 以下の南限。以下、春季親潮南限緯度と記載) 及び年別の春季親潮の平均面積の値 (https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/b_2/oyashio_exp/mar2may_area.txt, 2026年2月10日) (3月から5月までの水深100mで水溫が 5°C 以下の領域。以下、春季親潮面積と記載) を使用した。また、調査点別・水深別の塩分データと比較・検討するため、2013年1月から2024年12月までの気仙沼観測所(気仙沼市古町)における年別月別の合計降水量(以下、降水量と記載)のデータ

(<https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/index.php>, 2025年11月13日) を使用した。

2 解析の方法

1) 調査項目等の推移

親潮及び降水量に関しては気象庁発表のデータを気仙沼湾の水質は観測結果を時系列で整理した。

2) データ間の相関関係の分析

親潮関係の相関はCORREL関数で、栄養塩と水溫の相関関係はノンパラメトリック手法であるKendallの順位相関係数で分析した。

3) 短期トレンドの分析

水溫、塩分、DIN及びDIPの時系列データのトレンドについては、ノンパラメトリック検定法で、外れ値の影響を受けにくいとされているMann-Kendall検定法で分析した。

3 解析ソフト

Microsoft Excel及びR-4.5.1を使用した²⁾。

なお、各解析結果の有意水準は $P < 0.05$ とした。

結果と考察

1 調査期間中の親潮と気仙沼湾の水溫・塩分・栄養塩の推移

1) 親潮の推移

小川³⁾、永木⁴⁾、佐伯⁵⁾らの既往の知見によると、気仙沼湾は親潮の動向が大きな影響を持つ海域に属する。また、澤田・早川⁶⁾は、越喜来湾における栄養塩の季節変化と経年変化から、親潮系水の影響による底層からの栄養塩供給は、三陸沿岸水の底層に周年にわたって高濃度の栄養塩が存在する可能性を示唆した。

気象庁の2013年から2024年までの春季(3~5月)の親潮南限緯度と親潮面積の推移を図2に、両者の相関関係を図3に示す。

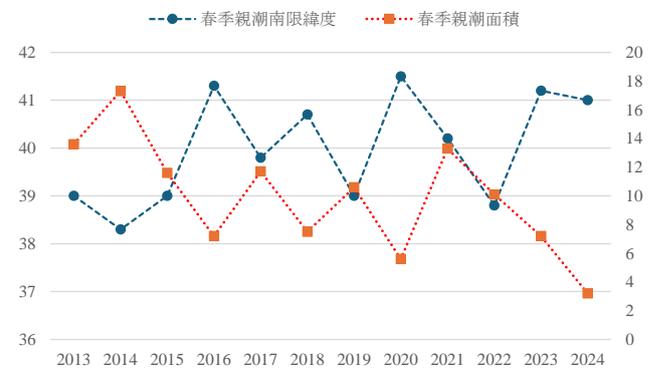


図2 春季親潮南限緯度と春季親潮面積の推移

親潮南限緯度について、2013年以降の12年間で北緯 39° 度を超えて気仙沼湾(北緯 38.8° 度)に達したのは2014年(北緯 38.3° 度)と2022年(北緯 38.8° 度)の2回だけで、他の年は北緯 39° ~ 41.5° 度の範囲にあり、2020年は北緯 41.5° 度と最北に位置した。また、2023年は北緯 41.2° 度、2024年は北緯 41° 度と2年連続して北側に留まった。春季親潮面積は2020年が $56,000\text{ km}^2$ 、2023年が $72,000\text{ km}^2$ 、2024年が $30,000\text{ km}^2$ で、2013年以降においては、それぞれ2番目、3番目、1番目に小さい値となった。



図3 春季親潮南限緯度と春季親潮面積の相関図

2013～2024年の期間において、両者の間には、傾きが-0.2358、決定係数が0.6636と、中程度の負の相関が見て取れる。また、春季親潮南限緯度が北緯40.5度以北にある時、春季親潮面積は100,000 km²未満となっている等、春季親潮面積は漁場環境を評価する上で指標の一つに値すると思われる。

2) 水温の推移

水温(図4)は、湾口部の岩井崎が4.0～25.2℃で推移し、最小値は2014年4月の水深B-1mで、最大値は2023年9月の水深0mと1mで観測された。湾奥部の松岩は4.5～27℃で推移し、最小値は2015年3月の水深B-1mで、最大値は2024年8月の水深0mで観測された。2023年の1月以降の推移に注目すると、両調査点で最低水温が上昇傾向にあることが伺える。表1は各年の1～5月の水温(6サンプル×5ヵ月)について、10℃未満の観測値の割合を示したものである。例年、この期間の気仙沼湾は、寒気と親潮の南下の影響で、年間で最も水温が低い時期にあたる。10℃未満の水温観測値は2013～2023年まで47～93%で推移していたが、2024年は両調査点でその割合が10%まで極端に減少した。これは、低水温期において海水温が低下しなかったことを示唆している。

表1 各年1月～5月の水温10℃未満の観測値の割合

調査点：岩井崎												
年	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
サンプル数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
うち10℃未満	26	21	24	24	24	17	19	18	20	25	17	3
割合	87%	70%	80%	80%	80%	57%	63%	60%	67%	83%	57%	10%

調査点：松岩												
年	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
サンプル数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
うち10℃未満	24	27	25	21	23	21	22	24	22	28	14	3
割合	80%	90%	83%	70%	77%	70%	73%	80%	73%	93%	47%	10%

3) 塩分の推移

塩分(図5)は湾口部の岩井崎で27.64～34.79PSUで推移し、最小値は2016年8月の水深0mで、最大値は2017年12月の水深5mで観測された。2017年12月は、他の水深でも34.71～34.75PSUの範囲にあり、最も高い値が観測された。湾奥部の松岩は20.46～35.01 PSUで推移し、最小値は2013年7月の水深0mで、最大値は2017年1月の水深2.5mで観測された。

気仙沼観測所の年別月別の合計降水量の推移を図6に示した。図5の水深0mの塩分は、概ね降水量に応じて変化した。特に松岩の水深0mの急激な塩分低下は、北側に大川の河口があるため、河川からの淡水流入が大きく影響したと思われる。

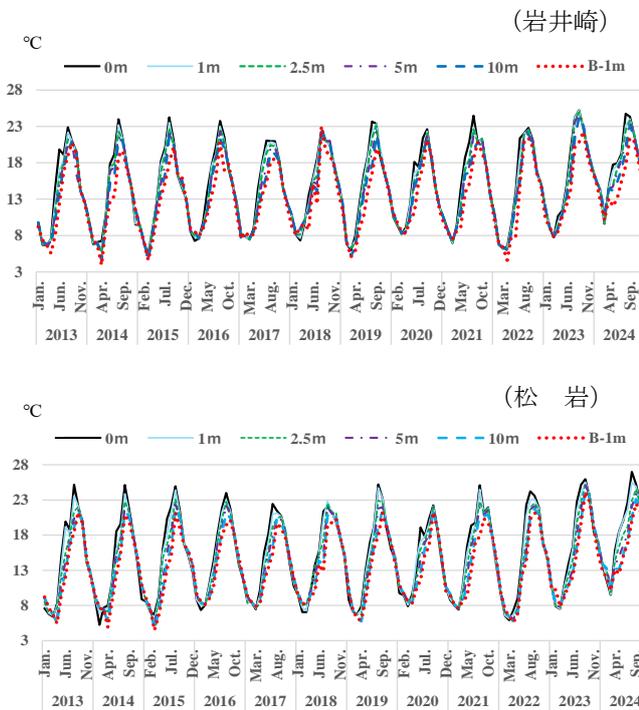


図4 岩井崎及び松岩の水温の推移

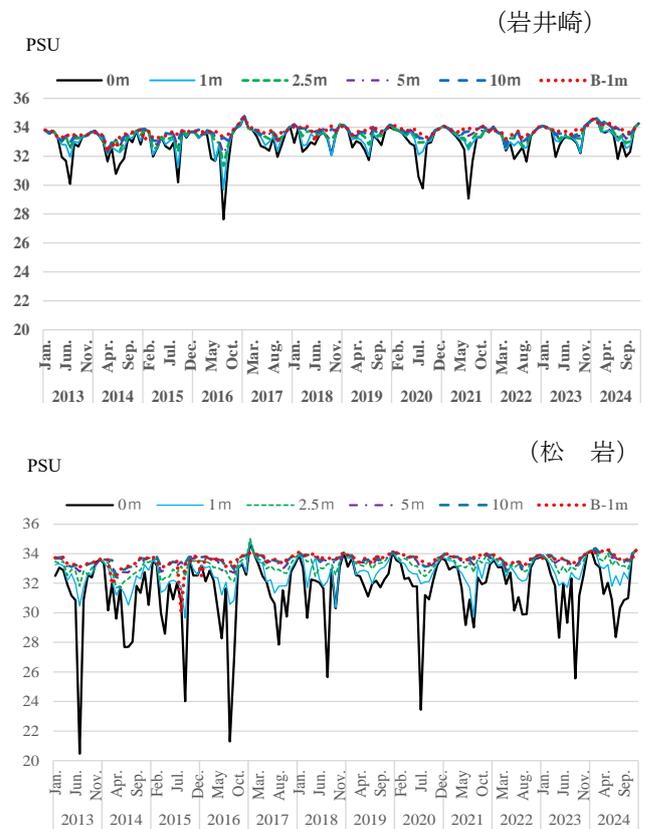


図5 岩井崎及び松岩の塩分の推移

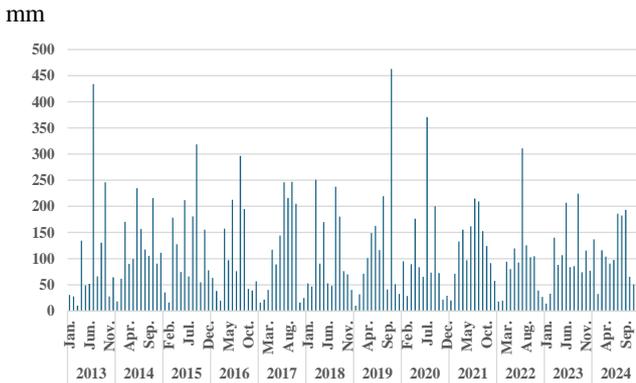


図6 気仙沼観測所の年別月別の合計降水量の推移

水温と同様に表2は各年の1～5月の塩分（6サンプル×5ヵ月）について、34PSU未満の観測値の割合を示したものである。2013～2023年までは73～100%で推移していたが、2024年は岩井崎が23%、松岩が30%までその割合が減少し、34PSU台のサンプルが70%以上を占めた。例年、この期間の気仙沼湾の塩分は、概ね31～33PSU台で推移し、親潮系水及び津軽暖流水の塩分値の範囲に収まることから、2024年1月～5月の気仙沼湾は高塩分の海水に占められていたと思われる。

表2 各年1月～5月の塩分34PSU未満の観測値の割合

調査点：岩井崎												
年	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
サンプル数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
うち34未満	30	30	30	30	23	23	24	25	24	26	23	7
割合	100%	100%	100%	100%	77%	77%	80%	83%	80%	87%	77%	23%

調査点：松岩												
年	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
サンプル数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
うち34未満	30	30	30	30	22	26	26	26	27	30	30	9
割合	100%	100%	100%	100%	73%	87%	87%	87%	90%	100%	100%	30%

4) 栄養塩（DIP及びDIN）の推移

DIP（図7）は、湾口部の岩井崎で検出限界未満の0～68.7μg/Lの範囲で推移した。最大値は2015年5月の水深B-1mで観測された。調査期間中の水深B-1mの平均値は7.4μg/Lで、他の水深より1～2μg/L高かった。最小値の0μg/Lは全調査水深で複数回観測された。特に2024年8月と10月は、すべての調査水深のサンプルの値が検出限界未満の0μg/Lであった。また、同年の5～10月に採水した36サンプルのうち35サンプルが0～1μg/L未満の範囲にあった。他に、2013年の同期間は36サンプルのうち25サンプル、2020年の同期間は36サンプルのうち18サンプルが同じ範囲であった。

湾奥部の松岩は検出限界未満の0～73.5μg/Lの範囲で推移した。最大値は2017年10月の水深5mで観測された。

調査期間中の水深B-1mの平均値は7.4μg/Lで、他の水深より1～2μg/L高かった。最小値の0μg/Lは全調査水深で複数回観測された。湾口部の岩井崎と同様に2024年8月と10月は、12サンプルのうち11サンプルが検出限界未満の0μg/Lであった。また、同年の5～10月に採水した36サンプルのうち32サンプルが0～1μg/L未満の範囲にあった。他に2020年の同期間は36サンプルのうち10サンプル、2013年の同期間は36サンプルのうち8サンプルも同様である。

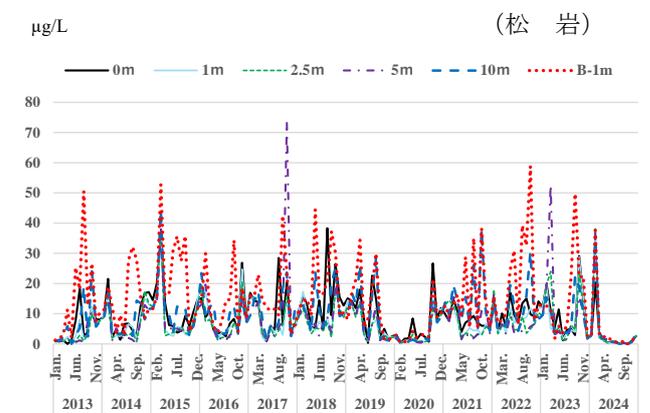
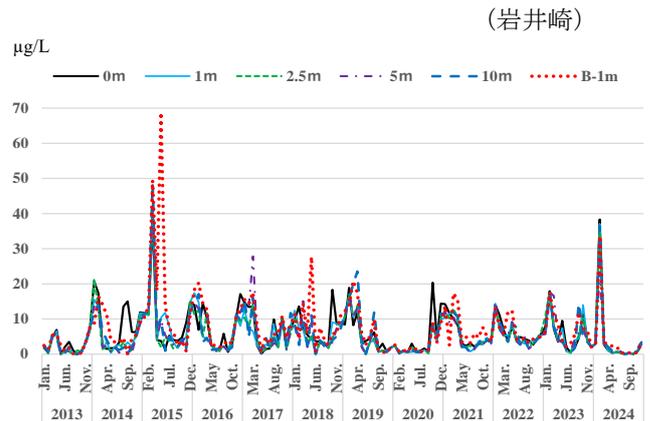


図7 岩井崎及び松岩のDIPの推移

DIN（図8）は、湾口部の岩井崎で検出限界未満の0～174.5μg/Lの範囲で推移した。最大値は2017年12月の水深0mで観測された。調査期間中の水深B-1mの平均値は44.7μg/Lで、他の水深より8～10μg/L高かった。最小値の0μg/Lは2024年8月に水深0m, 1m, 2.5m, 5mで観測された。同年の5～10月に採水した36サンプルのうち24サンプルが0～1μg/L未満の範囲にあった。同期間で1μg/L未満が観測されたのは、2020年が4サンプル、2013年が2サンプル、2023年が1サンプルである。

湾奥部の松岩は検出限界未満の0～354.6μg/Lの範囲で

推移した。最大値は2023年9月の水深0mで観測された。調査期間中の水深0mの平均値は62.2 $\mu\text{g/L}$ で、他の水深より2~27 $\mu\text{g/L}$ 高かった。最小値の0 $\mu\text{g/L}$ は2024年8月に水深0m, 1m, 5mで観測された。また、同年の5~10月に採水した36サンプルのうち20サンプルが0~1 $\mu\text{g/L}$ 未満の範囲にあった。同期間で1 $\mu\text{g/L}$ 未満の値が観測されたのは、2013年が2サンプル、2020年が1サンプルのみである。

ルで推移し、他の年と比べ長期に及んだ。この要因については、黒潮属流の流入はもちろん、春季親潮を考慮する必要がある。春季親潮南限緯度について、2023年から2024年にかけて2年連続して北緯41度以北に留まった。また、春季親潮面積は2024年が2013年以降で最も小さかった。これらのことは、沖合域から気仙沼湾等の本県沿岸域への栄養塩補給が少なかったことを示唆していると思われる。

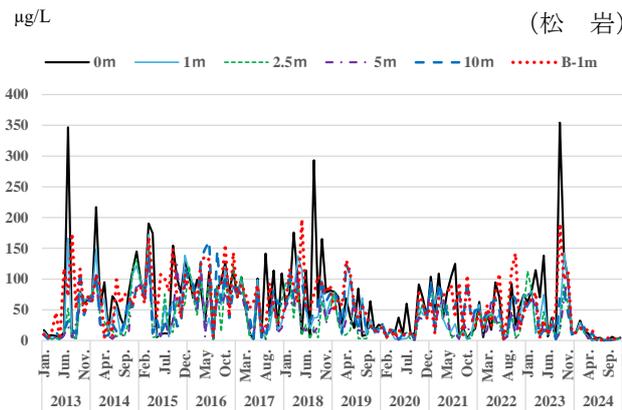
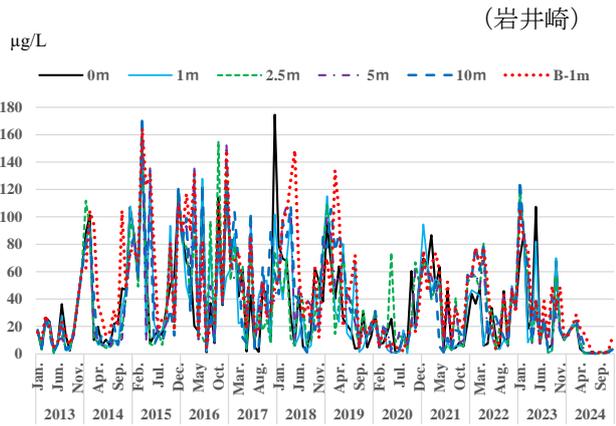


図8 岩井崎及び松岩のDINの推移

5) 気仙沼湾の漁場環境の推移のまとめ

湾口部の岩井崎及び湾奥部の松岩の水温・塩分の水深別の推移から、2024年1月から5月までの期間は、岩井崎及び松岩の水温が10 $^{\circ}\text{C}$ をほとんど下回っておらず、塩分は34PSU台で概ね推移するなど、気仙沼湾は高水温・高塩分の暖流系水に大部分を占められていたと推察される。この特異的な漁場環境は、2024年の春季親潮南限緯度が北緯41度付近に留まっていたなどの状況を考慮すると、南方からの黒潮属流の流入とその接岸によってもたらされたものと考えられる。

栄養塩について、2024年の5月から10月にかけて、岩井崎と松岩のDIP及びDINの値が0~1 $\mu\text{g/L}$ 未満の低いレベ

2 栄養塩 (DIP及びDIN) と水温の相関関係

次に、栄養塩と水温の関係を確かめるため、両者の相関の強弱をKendallの順位相関係数で解析し、表3と表4に調査点別に結果を示した。

DIPと水温(表3)について、湾口部の岩井崎は全調査水深で有意($P < 0.001$)な負の相関があった。 τ 値は-0.270~-0.326の範囲にあり、調査水深間で大きな差はなかった。湾奥部の松岩は、水深10mとB-1mを除き有意($P < 0.01$)な負の相関があった。B-1mは有意ではないものの、 τ 値は0.078と唯一正の値となった。

表3 DIPと水温の相関解析結果

調査点：岩井崎

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.270	1.7.E-06	***
1 m	-0.296	1.6.E-07	***
2.5 m	-0.317	2.1.E-08	***
5 m	-0.313	3.1.E-08	***
10 m	-0.324	1.0.E-08	***
B-1 m	-0.326	7.6.E-09	***

調査点：松岩

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.148	8.6.E-03	**
1 m	-0.176	1.7.E-03	**
2.5 m	-0.194	6.0.E-04	***
5 m	-0.175	2.0.E-03	**
10 m	-0.031	5.8.E-01	
B-1 m	0.078	1.6.E-01	

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

表4 DINと水温の相関解析結果

調査点：岩井崎			
水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.328	5.9.E-09	***
1 m	-0.302	8.4.E-08	***
2.5 m	-0.325	7.5.E-09	***
5 m	-0.314	2.5.E-08	***
10 m	-0.329	4.9.E-09	***
B-1 m	-0.308	4.4.E-08	***
調査点：松岩			
水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.179	1.4.E-03	**
1 m	-0.249	9.6.E-06	***
2.5 m	-0.244	1.5.E-05	***
5 m	-0.187	9.2.E-04	***
10 m	-0.098	8.1.E-02	
B-1 m	-0.002	9.7.E-01	

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

DINと水温（表4）について、岩井崎は全調査水深で有意（P<0.001）な負の相関があった。 τ 値は-0.302~-0.329の範囲にあり、調査水深間で大きな差はなかった。松岩は水深10mとB-1mを除き、有意（P<0.01）な負の相関があった。

調査点別に整理すると、湾口部の岩井崎においては、全調査水深で水温とDIP及びDINとの間に有意（P<0.001）な負の相関がみられた。湾奥部の松岩は、水深B-1及び10mを除き、水温とDIP及びDINとの間に有意（P<0.01）な負の相関がみられた。しかし、水深B-1及び10mの τ 値は-0.1~0.1の範囲にあり相関は弱い。これについては、日下⁷⁾らが報告しているとおおり、松岩は河川水及び外洋水の流入と潮汐の影響を受けやすい地理的条件にあることや、底層のDOの低下による底土からのNH₄-NおよびPO₄-Pの溶出などが関係しているものと推測される。

3 調査期間中の気仙沼湾の水温・塩分・栄養塩の短期トレンド

Mann-Kendall検定法を用いて、2013から2024年までの各月別データから、短期トレンドを検証した。

1) 水温の短期トレンド

岩井崎及び松岩の水温について、表5にそれぞれ水深別に解析結果を示した。岩井崎は、トレンドの指標となる τ 値が0.131~0.145の範囲にあり、正の値を示すとともに、全水深で有意（P<0.05）な上昇トレンドが認められた。松岩についても、 τ 値が0.127~0.134の範囲にあり、岩井崎と同様に全水深で有意（P<0.05）な上昇トレンドを示した。湾口及び湾奥部の両調査点でほぼ同じ解析結果が得られたことから、気仙沼湾の広範囲で昇温トレンドにあるものと思われる。

表5 水温の短期トレンド解析結果

調査点：岩井崎			
水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	0.131	2.0.E-02	*
1 m	0.135	1.6.E-02	*
2.5 m	0.135	1.7.E-02	*
5 m	0.140	1.3.E-02	*
10 m	0.145	1.0.E-02	*
B-1 m	0.136	1.6.E-02	*
調査点：松岩			
水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	0.128	2.3.E-02	*
1 m	0.133	1.8.E-02	*
2.5 m	0.127	2.4.E-02	*
5 m	0.132	1.9.E-02	*
10 m	0.128	2.3.E-02	*
B-1 m	0.134	1.7.E-02	*

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

2) 塩分の短期トレンド解析結果

岩井崎及び松岩の塩分について、表6にそれぞれ水深別に解析結果を示した。岩井崎は、トレンドの指標となる τ 値が0.115~0.309の範囲にあり、全水深で有意（P<0.05）な上昇トレンドが認められた。松岩については、 τ 値が0.074~0.256の範囲にあり、水深0mを除いた調査水深で有意（P<0.05）な上昇トレンドを示した。両

調査点ともに、調査水深が深くなるにつれて、 τ 値は大きくなり、P値は小さくなる傾向が見られており、塩分変化の度合いは水深が深いほど大きかったものと推察される。

表6 塩分の短期トレンド解析結果

調査点：岩井崎

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	0.115	4.2.E-02	*
1 m	0.126	2.6.E-02	*
2.5 m	0.147	9.4.E-03	**
5 m	0.180	1.4.E-03	**
10 m	0.222	8.2.E-05	***
B-1 m	0.309	2.2.E-16	***

調査点：松岩

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	0.074	1.9.E-01	
1 m	0.153	6.6.E-03	**
2.5 m	0.220	9.7.E-05	***
5 m	0.229	4.9.E-05	***
10 m	0.240	2.2.E-05	***
B-1 m	0.256	6.0.E-06	***

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

3) DIPの短期トレンド解析結果

岩井崎及び松岩のDIPについて、表7にそれぞれ水深別に解析結果を示した。岩井崎は、トレンドの指標となる τ 値が-0.018~-0.098の範囲にあり、全水深で負のトレンドが伺えたものの、有意 (P<0.05) ではなかった。松岩は、 τ 値が-0.034~-0.150の範囲にあり、全水深で負のトレンドで、B-1mのみ有意 (P<0.05) な減少を示した。

4) DINの短期トレンド解析結果

岩井崎及び松岩のDINについて、表8にそれぞれ水深別に解析結果を示した。岩井崎は、トレンドの指標となる τ 値が-0.113~-0.168の範囲にあり、全水深で有意 (P<0.05) な負のトレンドとなった。松岩についても、 τ 値が-0.136~-0.238の範囲にあり、全水深で有意 (P<0.05) な負のトレンドが認められた。

表7 DIPの短期トレンド解析結果

調査点：岩井崎

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.098	8.2.E-02	
1 m	-0.049	3.9.E-01	
2.5 m	-0.019	7.4.E-01	
5 m	-0.018	7.6.E-01	
10 m	-0.039	4.9.E-01	
B-1 m	-0.078	1.7.E-01	

調査点：松岩

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.063	2.7.E-01	
1 m	-0.066	2.4.E-01	
2.5 m	-0.038	5.0.E-01	
5 m	-0.034	5.5.E-01	
10 m	-0.057	3.2.E-01	
B-1 m	-0.150	7.7.E-03	**

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

表8 DINの短期トレンド解析結果

調査点：岩井崎

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.168	2.8.E-03	**
1 m	-0.180	1.4.E-03	**
2.5 m	-0.113	4.4.E-02	*
5 m	-0.146	9.3.E-03	**
10 m	-0.136	1.6.E-02	*
B-1 m	-0.163	3.7.E-03	**

調査点：松岩

水深	τ 値	p 値	有意水準
0 m	-0.159	4.7.E-03	**
1 m	-0.208	2.2.E-04	***
2.5 m	-0.177	1.6.E-03	**
5 m	-0.160	4.6.E-03	**
10 m	-0.136	1.5.E-02	*
B-1 m	-0.238	2.4.E-05	***

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

5) 調査項目の短期トレンド解析結果のまとめ

各調査項目の短期トレンド解析結果から、気仙沼湾の養殖漁場環境は、水温・塩分が上昇傾向で、栄養塩類ではDIPは減少傾向が見られ、特にDINは全調査水深で有意に減少傾向にあった。このことは、気仙沼湾において、冷水性のホタテガイ・コンブ・ホヤの養殖が困難になりつつあること、適応水温帯が広いマガキやワカメ養殖においても生育の遅延や収量の減少が懸念されるなど、従来から営んできた無給餌型養殖の種類及び湾の生産性に適した養殖可能量の再考を迫るものである。

経営的に持続可能な養殖業を実現するためには、生産者を中心として、環境変化に応じた気仙沼湾の養殖漁場としての効率的な利用の在り方を早急に話し合うことが必須であるとともに、公的試験研究機関等は継続したモニタリング調査を実施し、漁場の生産性の評価について、常態的に生産者と情報交換することが重要であると思料される。

また、周知のとおり、気仙沼湾を含む広域にわたる三陸沿岸域の漁業・養殖業にとって、春季親潮の南下と広がり、水温の低下による漁場形成や栄養塩の供給源という点で極めて重要である。地球の温暖化に伴い、海水温が上昇傾向にあるからこそ、宮城県と岩手県との県境である北緯39度付近の沿岸域から沖合域までの調査船による定線観測調査、定地水温観測によるモニタリング等を強化・充実する必要がある。これよってもたらされる情報・成果は、本県漁業者及び水産関係者が将来に向けた経営戦略を描く上で欠かせぬ指標になるとともに、国等の研究機関による海況予測等の精度向上に資することを期待する。

要約

気象庁が発表した近年の親潮の推移及び気仙沼水産試験場が2013年1月から2024年12月まで気仙沼湾で実施した漁場水質調査の結果のうち、湾口部の岩井崎、湾奥部の松岩における各調査項目の推移を時系列で整理するとともに、栄養塩と水温の相関関係、各調査項目の短期トレンドを解析した。

1) 近年の親潮の推移

近年の親潮南限緯度の推移について、2023年は北緯41.2度、2024年は北緯41度と2年連続して気仙沼湾（北緯

38.8度）の北側に留まった。また、2024年の春季親潮面積は30,000 km²と見積もられ、2013年以降で最小となった。

2) 気仙沼湾の水温・塩分・栄養塩の推移

湾口部の岩井崎及び湾奥部の松岩の水温・塩分の水深別の推移から、2024年1月から5月までの期間は、高水温・高塩分の暖流水に大部分を占められており、気仙沼湾は、南方からの黒潮属流が流入し、かつ、接岸した状態にあったと考えられる。栄養塩の推移について、2024年5月～10月の岩井崎と松岩のDIP及びDINの値は、大部分の調査水深で0～1µg/L未満の低いレベルで推移した。このことは、近年の春季親潮緯度の北偏及び春季親潮面積の縮小によって、本県沿岸及び沖合域の栄養塩量の減少が懸念される結果となった。

3) 栄養塩と水温の相関関係

湾口部の岩井崎においては、全調査水深で水温とDIP及びDINとの間に有意 ($P<0.001$) な負の相関がみられた。湾奥部の松岩においても、低層付近を除き、水温とDIP及びDINとの間に有意 ($P<0.01$) な負の相関がみられた。このことは、高水温化にともない栄養塩は減少する関係にあることを示唆している。

4) 各調査項目の短期トレンド

短期トレンド解析結果から、気仙沼湾の養殖漁場環境は、水温と塩分が上昇し、DIN及びDIPを代表とする栄養塩類が減少している傾向にあると考えられた。

謝辞

永年にわたり気仙沼湾の水質調査に携わってこられた宮城県水産技術総合センター気仙沼水産試験場の歴代担当職員諸氏に謝意を表します。

岩淵清江氏には膨大なデータ入力・処理に御協力いただき深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) Sugimoto, S., Kojima, A., Sakamoto, T., Kawakami, Y., Nakano, H. (2025) Influence of Extreme Northward Meandered Kuroshio Extension during 2023-2024 on Ocean-Atmosphere Conditions in the Sanriku offshore region, Japan. *Journal of Oceanography* **81**:203–215
<https://doi.org/10.1007/s10872-025-00747-x>
- 2) 神永正博, 木下勉 (2023) R で学ぶ確率統計学 実データ分析編 内田老鶴圃
- 3) 小川嘉彦, 平井光行, 安田一郎 (1987) 親潮第一貫入の変動とその水産生物への影響. *東北水産研報* **49**, 1-15
- 4) 永木利幸 (2001) 宮城県沿岸海域のパターン化と季節変動特性. *宮城県水産研究報告* **1**, 103-110
- 5) 佐伯光広, 稲田真一, 小野寺毅, 永木利幸 (2016) 宮城県沿岸における海水温の長期トレンド. *宮城水産研報* **16**, 1-9
- 6) 澤田明利, 早川康博 (1997) 越喜来湾における栄養塩類の平均的季節変化と経年変化. *日水誌*, **63**(2), 152-159
- 7) 日下啓作, 石川哲郎, 中家浩, 千葉充子 (2015) 気仙沼湾での東日本大震災による養殖漁場の水質変化. *宮城水産研報* **15**, 103-110

外部発表業績

Fisheries Science

Age, growth and maturation of Japanese dwarf squid *Loliolus japonicus* in Sendai Bay

Yoshio Masuda (宮城水技セ), Shun Tokioka (水産機構資源研), Yuriko Okamura (宮城県水林部), Satoshi Katayama (東北大院農)

91, 495–509, 2025

The age, growth, and maturation of *Loliolus japonicus* were studied using samples collected in Sendai Bay from July 2020 to December 2024. A logistic growth equation was calculated to examine the relationship between age and dorsal mantle length. Since the mature size of squids differed by hatching month, growth equations were estimated for two cohorts with different hatching seasons. The growth equations obtained showed a significant difference between males and females, with females growing faster than males. Using statolith microstructure, the hatching periods of *L. japonicus* spanned the whole year, with most hatching occurring between May and September. The lifespan of *L. japonicus* was previously thought to be 1 year, but as a result of statolith microstructure analysis in this study, it was revealed that males live up to only 8 months and females to a maximum of 9 months.

日本水産学会誌

マボヤ *Halocynthia roretzi* における麻痺性貝毒の器官偏在

田邊徹 (宮城気水試), 渡邊龍一 (水産機構技術研), 新貝達成 (宮城保環セ), 松嶋良次 (水産機構技術研), 内田肇 (水産機構技術研), 小澤眞由 (宮城保環セ), 千葉美子 (宮城保環セ), 鈴木優子 (宮城保環セ), 岡村悠梨子 (宮城県水林部), 阿部修久 (宮城県気水漁), 沼野聡 (水産機構技術研), 鈴木敏之 (水産機構技術研)

91, 342–351, 2025

宮城県で重要な養殖対象種であるマボヤの出荷最盛期は *Alexandrium* 属プランクトンを原因とする麻痺性貝毒発生時期である。本種では麻痺性貝毒による毒化が報告されているが、この期間を通じた毒成分の器官別蓄積割合など、体内の毒成分については不明な点も多い。本研究では、麻痺性貝毒発生期間中のマボヤの麻痺性貝毒の分析を行い、毒成分が毒化期間をとおして肝臓に偏在していることを明らかにした。毒化したマボヤについては肝臓を除去することで、個体の毒量をおおむね10%程度まで低減できる可能性が示された。

日本水産学会誌

仙台湾のカイアシ類群集の動態とイカナゴ加入との関係

石川哲郎 (宮城水技セ)・田所和明 (水産機構資源研)

91, 389–402, 2025

仙台湾におけるイカナゴ加入の激減の要因を推定するため、イカナゴ加入と主要な餌料であるカイアシ類の関係を検討した。イカナゴの加入成功率と4月の当歳魚 CPUE は2019年に激減した後、2022年に増加した。イカナゴ稚魚は成長に伴い1.5 mm PL 以上のカイアシ類に正の摂餌選択性を示した。1.5 mm PL 以上のカイアシ類の個体数密度は、加入成功率と4月の当歳魚 CPUE と同様な変動を示し、両変数に正の影響を与えていた。2019年に激減した1.5 mm PL 以上のカイアシ類は *Calanus sinicus* であると考えられ、本種の減少がイカナゴ稚魚の餌料環境に影響を与え、加入不調の一因となった可能性が示唆された。

Ichthy, Natural History of Fishes of Japan

宮城県から得られた東北地方太平洋沿岸初記録となるキジハタ

櫻井慎大（水研機構資源研）・増田義男（宮城水技セ）・時岡 駿（水研機構資源研）・富樫博幸（水研機構資源研）

53, 11-15, 2025

A single specimen (193.0 mm in standard length) of a redspotted grouper, *Epinephelus akaara* (Temminck and Schlegel, 1843) (Epinephelidae), was collected by set net from the coast of Miyagi Prefecture, Tohoku District, Japan in November 2024. In Japanese waters, this species has previously been known from the Sea of Japan coast from Hokkaido to southern Kyushu, the Pacific coast from Suruga Bay to southern Kyushu, East China Sea coast, Mutsu Bay, Tsu-shima island, the Seto Inland Sea and Kagoshima Bay. However, the species has not been recorded from the Pacific coast of Tohoku District including Miyagi Prefecture. Therefore, this is the first record of *E. akaara* from Miyagi Prefecture and the Pacific coast of Tohoku District, and the morphological features of the specimen are described in detail in this study.

東北底魚研究

仙台湾におけるジンドウイカの成熟サイズの季節変化

時岡 駿（水産機構資源研）・増田義男（宮城水技セ）

45, 29-34, 2025

仙台湾のジンドウイカの成熟サイズと孵化時期・経験水温の関係を調査した。底曳網漁獲物（2021-2024年）の解剖と日齢査定、底水温データから、本種が年間を通して成熟するが、孵化時期によって成熟サイズが大きく異なることを示した。1-6月生まれ（小型成熟群）は低水温期に孵化し、水温上昇期に成長・成熟し、小型で成熟する。一方、7-12月生まれ（大型成熟群）は高水温期に孵化し、水温下降期に成長・成熟し、大型で成熟する傾向が見られた。この結果は、ジンドウイカの生活史特性が環境変動（特に底水温）に対し高い可塑性を持つことを示唆しており、資源評価や気候変動応答の解明において、孵化時期に応じた成熟サイズの変化を考慮する必要性を示唆している。

東北底魚研究

宮城県におけるトラフグの漁獲状況

長岡生真（宮城水技セ）

45, 50-55, 2025

近年、関東以北で漁獲が大きく増加しているトラフグについて、漁獲量や魚市場での全長組成、操業日誌のデータをもとに、宮城県におけるトラフグの漁獲状況を取りまとめた。水揚量急増の理由は、資源自体の増加に伴い、はえ縄漁業による狙い操業の影響が大きい。漁獲量、はえ縄漁業CPUE (kg/投縄) および体長組成は漁期ごとに異なっていた。今後も調査を継続し、情報を蓄積し、海洋環境との関係も含めて漁場形成要因の把握に努めていく必要がある。

黒潮の資源海洋研究

2023年～2024年の海洋熱波状況下に宮城県沿岸域で漁獲されたケンサキイカの日齢、成長および成熟
増田 義男（宮城水技セ）・時岡 駿（水研機構資源研）

26, 149–154, 2025

2023年5月～2024年8月の海洋熱波状況下に宮城県沿岸域で漁獲されたケンサキイカの日齢、成長、成熟を調査した。この期間、沿岸水温は平年より2～6°C程度高い状態が継続した。調査の結果、2023～2024年のケンサキイカは大型化し、最大外套背長は雄が427 mm、雌が306 mmに達し、雄のほうが雌より成長が速いことが確認された。これは、従来の宮城県で報告されていた小型成熟群の特徴と異なっていた。雌は8～9月に、雄は夏季に特に高い成熟率を示し、2023年7月には宮城県沿岸でケンサキイカの産卵が初めて確認された。海洋熱波による高水温は、ケンサキイカの来遊時期、来遊量、および成長に影響を与えた可能性がある。

黒潮の資源海洋研究

宮城県沿岸域におけるチダイの生物学的特性
長岡生真（宮城水技セ）

26, 155-161, 2025

近年、宮城県沿岸で漁獲が大きく増加しているチダイの成熟特性や年齢・成長について把握することを目的とした。雌雄のGSIの推移から、本県海域に生息するチダイは5月～9月の間に産卵していると考えられた。年齢査定の結果、雄は14歳、雌は16歳まで見られ、雄および雌の成長式はそれぞれ $L_t = 283.2[1 - \exp\{-0.356(t + 0.360)\}]$ 、 $L_t = 286.7[1 - \exp\{-0.343(t + 0.377)\}]$ で示された。

日本の養殖魚介・藻類図鑑 - 生態、歴史、技術、課題、展望 - 、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術
研究所編、緑書房

第1章 海面養殖魚 ギンザケ
熊谷 明（宮城水技セ）

23–27, 2025

①ギンザケの生態、②養殖の歴史、③養殖生産量の推移、④種苗生産から海面養殖までの養殖サイクル、⑤魚病対策に関する技術開発の歴史（EIBS、冷水病、BKD、せっそう病、ビブリオ病）、⑥最近の技術改良として、「食料生産地域再生のための先端技術展開事業（2013～2017年）」で開発した新技術の実用化等、⑦課題として、地球温暖化による飼育水温の上昇が養殖に与える影響と対策研究の必要性について概説した。

日本の養殖魚介・海藻図鑑 - 生態、歴史、技術、課題、展望 - 、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所編、緑書房

第4章 貝類 イガイ

田邊徹（宮城気水試）

166-167, 2025

①イガイの分布域、②生態、③養殖史と生産量、④養殖サイクル、⑤最新動向として、流通しているイガイ類が主にムラサキイガイである点、本種については天然貝の漁獲がほとんどを占め、養殖種としては発展段階である点などを整理した。

日本の養殖魚介・藻類図鑑 - 生態、歴史、技術、課題、展望 - 、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所編、緑書房

第6章 その他魚介類 マボヤ

熊谷 明（宮城水技セ）

204-206, 2025

①マボヤの生態、②養殖の歴史、③養殖生産量の推移、④天然採苗から出荷までの養殖サイクル、⑤疾病の動向と対策として、被囊軟化症の発生状況およびゾーニング管理と受精卵や種苗のヨード剤消毒による防疫対策の重要性、⑥最近の課題として、海面水温上昇による生残率の低下と天然採苗の不良、東日本大震災以降のマボヤの麻痺性貝毒の拡大について概説した。

(シンポジウム等)

「近年の海洋環境変化と漁業の実態～太平洋北部海域のさば類・いわし類漁業等の状況～」

増田義男（宮城水技セ）・長岡生真（宮城水技セ）・辻 康平（千葉水総研セ）・原田貴大（千葉水総研セ）・尾崎真澄（千葉水総研セ）・松井俊幸（茨城水試）・荒井将人（茨城水試）・生方宏樹（道総研釧路水試）・時岡 駿（水産機構資源研）

水産海洋学会地域研究集会 第8回 海と漁業と生態系に関する研究集会 小型浮魚類の資源量変動機構に関する新たな理解と海洋環境の変化がもたらす新たな課題 2025年2月 横浜

「震災後 10 年間の仙台湾産マコガレイの年齢構成及び成長の変動」

石川哲郎・高津戸啓介（宮城水技セ）・田邊徹（気仙沼水試）・岡村悠梨子（宮城県庁）・鈴木貢治（宮城水技セ）
令和 7 年度日本水産学会春季大会 2025 年 3 月 神奈川県

「2024 年 1~3 月に宮城県の沿岸養殖へ被害をもたらした時化に対する海流の影響」

田邊徹（宮城気水試）

令和 7 年度日本水産学会春季大会 2025 年 3 月 東京

「仙台湾で刺し網漁獲物を食害するヨコエビ類 *Aroui onagawae* の低い栄養段階」

石川哲郎・村上真夏（宮城水技セ）・片山知史・鈴木晶子（東北大院農）・阿部博和・小田晴翔・大山雄太郎（石巻専大院理工）

2025 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会 2025 年 9 月 宮城県

「暖水性魚種，低・未利用魚種の活用に向けた取組み」

菅原幹太（宮城水技セ）

第12回東北太平洋岸の水産業と海洋研究集会 2025年10月6日 宮城

「海底動画システムを用いた刺し網漁獲物を食害するヨコエビ類の摂餌行動の観察」

石川哲郎（宮城水技セ）、大竹優也、太田吉陽（東北緑化環境保全）

令和 7 年度日本水産学会東北支部会 2025 年 10 月 福島県

「漁獲圧の異なる海域で採取したアカガイの生活史特性の変動」

村上真夏・石川哲郎（宮城水技セ）三浦瑠奈・矢倉浅黄（宮城県庁）・田邊徹（気仙沼水試）・片山知史（東北大院農）

令和 7 年度日本水産学会東北支部会 2025 年 10 月 福島県

「仙台湾におけるアカガイの麻痺性貝毒発生状況」

伊藤博・小島僚将・村上真夏・石川哲郎（宮城水技セ）・高津戸啓介（気仙沼地振）

令和 7 年度日本水産学会東北支部会 2025 年 10 月 福島県

「2025年10月初旬に気仙沼湾で発生した赤潮について」

田邊 徹（宮城気水試）、上野 あゆみ（宮城気水試）、中山奈津子（水産機構技術研）、西村朋宏（水産機構技術研）、湯浅光貴（水産機構技術研）、坂本節子（水産機構技術研）

令和7年度 漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒部会 東日本貝毒分科会 2025年10月 仙台

「Statolith analysis reveals the determination mechanism of alternative reproductive tactics in *Heterololigo bleekeri*」

Shota Hosono（東大大気海洋研）・Yoshio Masuda（宮城水技セ）・Shun Tokioka（水産機構資源研）・Tomohiko Kawamura（東大大気海洋研）・Yoko Iwata（東大大気海洋研）

CIAC (Cephalopod International Advisory Council) 2025 Okinawa 2025年10月 沖縄

「宮城県におけるサヨリの年齢・成長と成熟」

長岡生真（宮城水技セ）・小野寺淳一（宮城気水試）・石川哲郎（宮城水技セ）・小島僚将（宮城水技セ）・村上真夏（宮城水技セ）

2025年度水産海洋学会研究発表大会 2025年11月 福井

「宮城県におけるタチウオの年齢・成長と発生群構造」

高橋優哉（東北大院農）・増田義男（宮城水技セ）・片山知史（東北大院農）

2025年度水産海洋学会研究発表大会 2025年11月 福井

「マボヤの貝毒対策に関する研究」

田邊 徹(宮城気水試)

令和7年度全国水産試験場長会会長表彰記念講演 2025年11月 高松

宮城県水産研究報告 第26号

令和8年3月 発行

発行 宮城県水産技術総合センター
〒986-2135 宮城県石巻市渡波字袖ノ浜97番6
TEL 0225-24-0138 FAX 0225-97-3444

編集 宮城県水産関係試験研究編集委員会
委員長 小野寺毅（水技セ）
委員 伊藤 博（水技セ） 武川淳司（水技セ）
上田賢一（水技セ） 鈴木貢治（水技セ）
遊佐和洋（気水試）