

イカナゴ等重要資源調査・種苗生産事業－Ⅰ

イカナゴ等重要資源調査

小林智彦・岡田 誠・岩出将英

目的

伊勢湾における重要資源であるイカナゴについて、環境 DNA の手法を用いて分布状況を確認し、資源回復に資する知見を集積するとともに、ヤマトシジミについて、資源構造の把握および資源管理に資するため、遺伝子を用いた湾内各地区の関係性を調査することを目的とする。

方法

1 環境 DNA によるイカナゴ探索

令和 6 年 2 月 14 日の伊勢湾観測 16 測点（図 1）でそれぞれ底層水（海底直上 1m）150mL をグラスフィルターでろ過して海水中の懸濁物を収集し、湾口部（St.13,16,18,15,A,B），湾中央部（St.8,9,10,11,12,4），湾奥部（St.1,2,5,6）の 3 サンプルについてイカナゴ DNA の検出を試みた。分析はリアルタイム PCR を用いた種特異的解析により行った。分析に用いたプライマーとプローブ、陽性対照はそれぞれ表 1、図 2 のとおりで、イカナゴ DNA の検出を委託した。

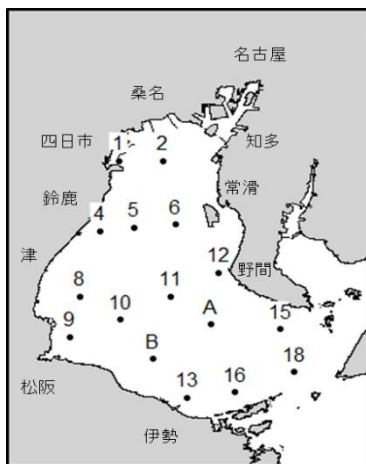


図 1. 伊勢湾観測測点

表 1. プライマーとプローブの配列

対象生物	配列(5' → 3')
イカナゴ	(Forward) CCTAACCTCCTAGGAGATCCG
	(Reverse) TGAAGAATGGGGACAACCAGTAA
	(Probe) [FAM] TAAACTGGGRGGAGTTCTGGC [TAM]

```
TCTTTCTTCCCTCGCCCTTTTCAGCCCTAACCTCCTAGGAGA
TCCGGACAACCTTCATTCCCGCCAACCCGCTTGTGACTCCCC
CACACATTAAGCCTGAGTGTACTTCTCTTTGCTTACGCAA
TTCTCCGCTCAATCCCAATAAACTGGGAGGAGTTCTGGCC
CTTCTCTTCTCGATCCTTGTGTTACTGGTTGTCCCCATTCT
TCACACTTCAAAACAACGAGGTCT-3'
```

図 2. 陽性サンプルの配列

2 ヤマトシジミの漁場間の遺伝的な関係の解析

桑名市の揖斐川 4 地点（JR, 1 号線, 元赤須賀, 赤須賀），木曾三川河口域，松阪市の三渡川河口域，松名瀬でそれぞれ採集されたヤマトシジミから貝肉足部を切り取り、アルコールで保存したものをサンプルとした。サンプル数は揖斐川 60 個体，木曾三川河口域 15 個体，三渡，松名瀬それぞれ 10 個体，ブランク 1 検体とした。なお，発生年が異なることや親子関係を考慮するため，大（2 年貝）20mm 以上，中（1 年貝）10～20mm，小（当年貝）10mm 未満のサイズ区分を行い，遺伝的な関係の解析を委託した。

結果及び考察

1 環境 DNA によるイカナゴ探索

3 サンプルのすべてでイカナゴ DNA は検出されなかった。イカナゴの産卵期は 12 月下旬～1 月下旬であり，再生産が行われていれば本研究の調査時期である 2 月には仔魚および親魚が湾内に分布している。これらは中層～底層に分布するため，底層の海水を使用して湾内全域を調査すれば，イカナゴが調査海域に存在した証拠が得られると考えられる。今期の愛知県による各種調査や，三重県，愛知県の漁業者による試験操業においてもイカナゴは確認されていないことから，本研究の結果はこれらと矛盾しない。一方で，夏眠場（伊勢湾口）の海底で収集されたサンプルからはイカナゴ DNA が検出されたとの報告（貧栄養化問題の解決に向けた意見交換会 IV, 2024 年 3 月 9 日, 中電ホール）もあり，本研究を含む一連の調査結果からイカナゴが伊勢・三河湾に存在しないとは言えない。特に，本研究で調査した海水の量は一般的な環境 DNA 調査に比べると少ないことから，採水量が不足している可能性も考えられる。

2 ヤマトシジミの漁場間の遺伝的な関係の解析

切片が小さすぎる等、分析不能のサンプルを除き、揖斐川 55 個体、木曾三川河口 12 個体、三渡、松名瀬それぞれ 8 個体の遺伝子データが得られ、これらの遺伝的差異を系統図で表した (図 2)。ブートストラップ値は揖斐川赤須賀の中サイズ 2 個体が 100 であったことを除けば 75 以下と小さく、各地区やサイズが入り混じるように分布していたことから、漁場間での遺伝的な差異や特定の親子関係は見いだせなかった。すなわち、汽水域に

のみ生息する本種において、少なくとも今回調査した松阪より北では幼生が共有され、遺伝的には一体の資源であることが示唆された。この幼生共有機構により、母貝場が各地に造成されることで、広域かつ相互に幼生が供給されるようになる可能性が考えられる。本研究の結果は、従前から行われてきた母貝の保護といった基本的な資源管理方策を各地先で増進するための知見として非常に重要である。

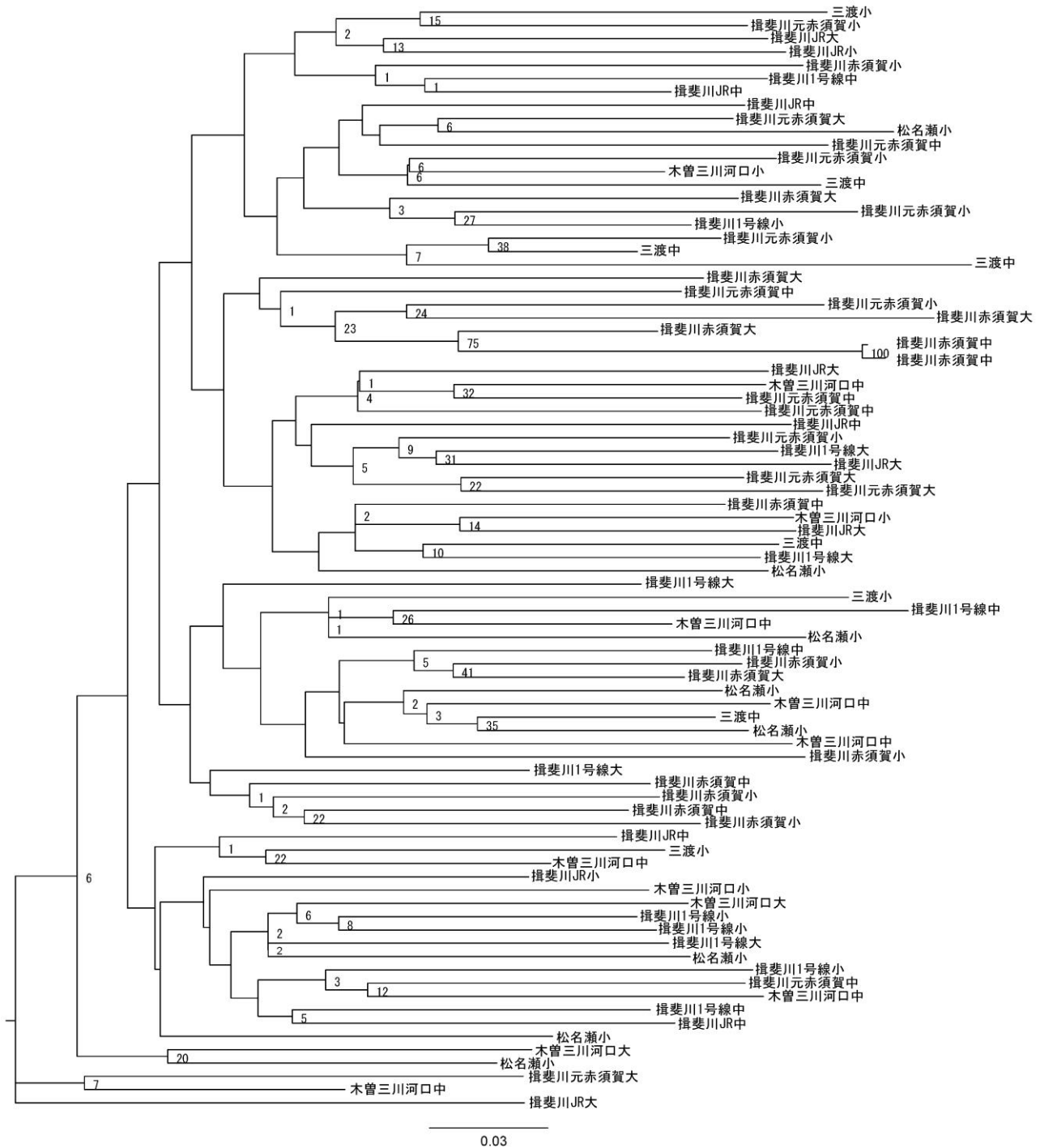


図 3. ヤマトシジミ 遺伝子の変異による系統解析結果

数字はブートストラップ値を、漢字は採集場所を、大中小はそれぞれ殻長 20mm 以上、10~20mm, 10mm 未満を示す