

宇和島地域で採集される水生生物の組織標本による教材化



実施担当者 愛媛県立宇和島水産高等学校
実習助手 水野 晃秀

1 はじめに

愛媛県立宇和島水産高等学校は愛媛県宇和島市に位置し、宇和島湾や来村川が隣接しており身近な水圏環境がある。本校水産増殖科の生徒たちは、この身近な水域で様々な学習を行ってきた。具体的な学習例として、本校横を流れる来村川淡水域では生物相調査を、同河川汽水域では干潟の生物相調査と基礎的な調査を行ってきた。これら学習実践を実施する際に生徒たちから感じられることが、幼少期における原体験の経験不足である。具体的には、昆虫採集等の採集活動を本校入学時まで経験したことが少ない生徒が多く見受けられる。このことは、地域の基幹産業である水産業では、自然や生物を相手に就業する上でも必須体験だといえる。そこで、学校周辺の人や自然と関わりながら学習を行い、生徒たちに学校周辺の地域の人や自然・生物に親しみを感じて欲しいと考え、地域の水圏環境での生物相調査からより発展的な学習活動を行っている。



具体的には、宇和島地域で採集される水生生物の組織標本の作製法を生徒に学習させ、組織標本作製法の技術習得と教材化を進めていくことにより知識・技能の取得にとどまらず、思考力・判断力・表現力とともに学びに向かう力や人間性等の涵養により、教育的価値が高まると考えた。

今回の研究では、授業や部活動で行った野外調査で得られた採集物を試料とし、地域教材として創生することを目的とした。

2 活動の実際

2-1 干潟及び磯生物調査



2021年6月9日、宇和島市三浦安米地区の干潟と6月21日、宇和島市九島の磯場において生物採集調査を行いました。その結果、安米地区の干潟ではテッポウエビ類やアサリやツメタガイ等の生物を、九島の磯場では23種以上の海産無脊椎動物が採集された。なお、採集物の一部は組織切片標本用試料として保存した。

2-2 宇和島市内におけるメダカ調査



2021年10月30日、南宇和郡愛南町から宇和島市津島の3箇所でミナミメダカの採集を行った。その結果、1箇所のみで採集され、採集物の一部は組織切片標本用試料として保存した。

2-3 マダイ寄生虫調査

本校には海面養殖を行うための養殖生簀が宇和島市坂下津に設置されている。水産増殖科第3学年の科目総合実習と課題研究において、マダイの寄生生物の予防について理解を深めることを目的として実施した。調査は2020年11月から2021年12月までの間、月一回網交換と淡水浴を行った。淡水への浸漬時間は5分間とし、全個体の淡水浴を行った。淡水浴した試水をフィッシュ



寄生生物によるマダイの影響

3年水産増殖科 岩本悠 戸田梨桜 前田未来

目的

2020年11月より坂下津筏の養殖マダイの淡水浴で得られた寄生生物の出現調査

材料と方法

測定台ものさしプロアー
フィッシュネット 電子計り
ポリカーポネート水槽など

材料

①淡水が入ったポリカーポネート水槽へ10個体程度入れる(5分)

②網生籠に戻す

網交換

寄生生物の3種

ゴウシュウウオジラミ	マツイウミチョウ	マダイハダムシ
甲殻類	甲殻類	扁形動物
カイアシ綱	エラオ亚綱	単生綱
ウオジラミ科	チョウ科	カブサラ科

結果と考察

月	個体数	水温(°C)	CS(N)	BS(N)	AM(N)
11	66	20.8	1154	15	0
12	59	19.0	479	1	0
1	50	14.4	981	3	0
2	50	12.8	32	0	0
3	46	14.7	8	0	0
4	45	19.0	590	8	2
5	44	20.0	684	1	8
6	44	23.5	1772	43	6
7	39	25.3	154	1	0
8	37	28.5	210	2	0
9	32	25.5	2371	39	0
10	91	23.4	2223	31	0
11	87	20.5	626	4	0
12	81	17.0	1157	16	0

・ゴウシュウウオジラミ(CS)は1年を通して出現しており3種の寄生生物の中で一番多く出現した

・マツイウミチョウ(AM)は宿主特異性が低いため今回は偶発的に寄生したと推察された

・今回は全飼育マダイに寄生する寄生生物の総数を調べたため、マダイ1個体あたりの寄生生物の個体数や寄生率については不明である

まとめ

- ・淡水浴をすることで寄生生物の駆除効果は十分
- ・寄生生物の個別の測定や経緯の判別、分類学的な精査をする必要がある
- ・淡水浴をすることで寄生生物の駆除効果は十分得られた

文献: 広島大学大学院統合生命科学研究所 | <https://fishlab.hiroshima-u.ac.jp/setouchi-kikuno/parasite/parasite.html>

ユネット回収し学校へ持ち帰り、実体顕微鏡を用いて寄生生物の選別と計数を行い、観察した。その結果、調査期間中の最低水温は月 12°C、最高水温は月 28.5°Cであった。本調査で確認できた寄生生物は、ゴウシュウウオジラミ 8,804 個体、マダイハダムシ 116 個体、マツイウミチョウ 10 個体の 3 種合計 8,930 個体であった。ゴウシュウウオジラミは毎月出現し、他の 2 種の出現個体数には変動が見られた。ゴウシュウウオジラミは他の 2 種に比べて、出現個体数が多かった。マダイに寄生する寄生生物の適正生息水温は 20°C~25°C だと考えられる。だが 7 月 8 月は一か月経たないうちに淡水浴をしたため、出現個体数が極端に少なかったと推察された。

本調査を通じて、淡水浴処理によりマダイの寄生生物の予防効果はあるものと推察されたことから、今後も継続して取り組んでいきたい。

2-4 外部講師による魚類等の組織切片作製法の演習

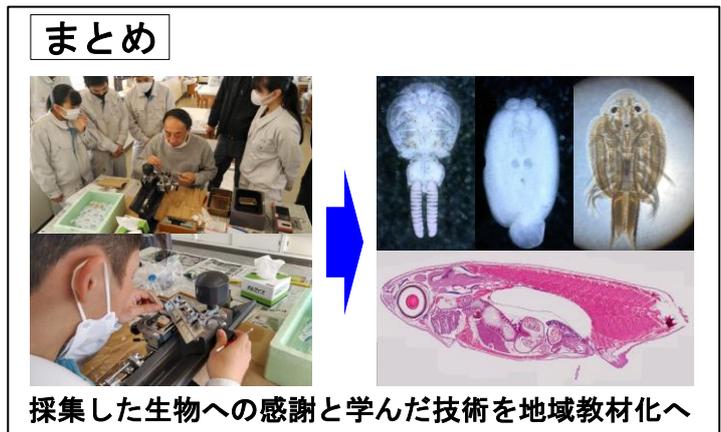
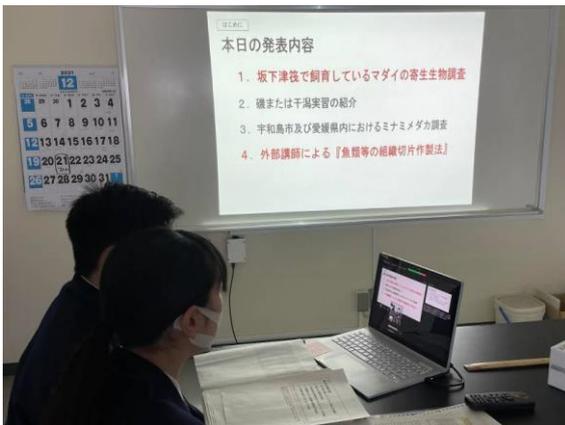
2021年12月10日、本校を会場に北里大学医学部の西槇俊之先生により「魚類等の組織切片作製法」という演題で講話と演習を行った。講話では、組織切片とは人体・実験動物などを形態的に観察、特に微細構造を観察するために必要とされる技術であること、その技術を水産学にも応用しているといった大変貴重なお話をいただいた。演習では、ミナミメダカとマダイの寄生虫であるマツイウミチョウを包埋したパラフィンブロックを試料として、滑走式マイクロームでの薄切、ヘマトキシリン・エオジン重 (HE) 染色、スライドガラスへの封入を体験させていただいた。短時間ではあったが専門家による演習を通して、組織切片標本作製法について理解を深めることができた。今後、今回ご教示いただいた技法を用いて組織切片標本の作製を進めていきたい。





3 まとめ

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響等により、当初の計画から事業内容の中止や変更を余儀なくされたが、実施できた事業で得られた試料の一部を用いて組織切片標本を作製することができた。また、2021年12月26日に東京工科大学蒲田キャンパスを会場に開催された公益財団法人中谷医工計測技術振興財団令和3年度科学教育振興助成成果発表会において、本活動をオンライン発表することができた。今後は、今年度学んだ技術を生かし地域教材化へと継続していきたい。



謝 辞

本活動をすすめるにあたり公益財団法人中谷医工計測技術振興財団による令和3年度科学教育振興助成を受けて実施することができました。また新型コロナウイルス感染症の状況下により、実施中止となった事業もありましたが同財団事務局の皆様には柔軟に対応いただきました。ここに感謝の意を表します。北里大学医学部の西槇俊之先生には小型魚類等の全身組織切片作製法について本校までお越しいただきご指導いただきましたこと心よりお礼申し上げます。