



写真：2022年5月に行われた三陸沖の海洋表面マイクロ層調査航海にて

Research

生物学研究科・生物学部
講師

野坂 裕一

大きな海をミクロの視点から研究する

大学院での研究

今年度から大学院生物学研究科の教員に加わりました野坂です。どうぞ、よろしくお願い致します。卒業研究だけでは物足りない、もっと専門知識を身につけたい、将来は研究者を目指しているなどの考えを持っている方は大学院への進学を視野に入れてみてはいかがでしょうか。

さて、私は海洋に生息するととても小さな生物「プランクトン」の研究を行っています。プランクトンは海洋食物連鎖の出発点に位置する生物で、陸上生態系で例えるならば草や木、もしくは昆虫に相当します。中でも植物プランクトンは海洋表層で光と栄養塩、二酸化炭素などから有機物を生産します。そして、海洋に生息する生き物はこの有機物を利用し、食物網を通して命を繋いでいます。植物プランクトンの一般的な大きさは0.002～0.2 mmしかなく、大抵は目で見ることではできません。一方で我々に馴染みのある魚類の大きさは、例えばサンマで30 cm、マグロでは1 mほどにもなります。このような魚類にとって植物プランクトンは小さすぎるため餌として直接食べることができません。人間で例えるならば、大気中を漂うPM2.5（大きさ0.0025 mm）の粒子を食事として食べようとしているようなものです。したがって、植物プランクトンと魚類間をつなぐ役割を担う生物が必要となります。それが動物プランクトンなのです。動物プランクトンの大きさは様々ですが、一般的には植物プランクトンよりも大きく、海洋で最も有名なカイアシ類と呼ばれる動物プランクトンは大きいもので炊き上げたお米粒（10 mm）くらいの大きさがあります。我々はお米をよく食べるので、これくらいの大きさの動物プランクトンが海洋に沢山生息していると想像すると、魚類がこれらを捕食することでお腹が満たされると想像がつくはずです。このように、海洋生態系においてプランクトンは基礎生産者だけではなく、食う一食われるの関係を通してより大きな生物にエネルギーを輸送する役割を担っています。

前置きが長くなってしまいましたが、この大学院通信では私の行なっている研究について紹介したいと思います。現在の研究トピックは7件ほどありますが、その中の4件を裏面にまとめました。

▶研究TOPICS ①

海氷融解時におけるアイスアルジーの 光合成能の評価

アイスアルジーとは氷の中や底に生息する植物プランクトンを指します。極域の海洋表面は海氷で覆われており、一見すると生物は生息していないようですが、海氷の下にも多くの海洋生物が生息しています。氷の下の生態系はアイスアルジーを起点として、食うー食われるの関係が続いています。しかしながらアイスアルジーの光合成能の報告は十分とは言えません。よって、冬季におけるアイスアルジーの培養実験を行い、光合成能（増殖速度や糖類生産速度など）の調査を行なっています。培養実験の様子を図1に示しました。この写真は氷の下で培養したボトルを回収する直前の様子です。



図1. サロマ湖での培養実験の様子。氷の下に培養フラスコを沈めて培養を行います

▶研究TOPICS ②

寿都町での沿岸海洋環境調査

寿都町は北海道の日本海側に面している町で、東海大学の臨海実験所があります。この臨海実験所を起点に2018年度より定期的な海洋環境調査を行なっています。調査では水温、塩分、粒子濃度、糖類濃度、植物・動物プランクトン現存量などを明らかにしています。これまでの結果から、寿都町沿岸における植物・動物プランクトンのブルーム（大発生）時期や観測を実施している港の特徴が明らかになってきました。寿都町での動物プランクトンネット観測の様子を図2に示しました。1ヶ月に1度くらいの頻度でこのような観測を行っています。



図2. 寿都町での動物プランクトンネット調査の様子

▶研究TOPICS ③

マイクロプラスチックが動物プランクトンに 与える影響の評価

海洋プラスチックゴミの話題をニュースなどで見たことのある方も多いと思います。海洋において、プラスチックは波などの影響により次第に細かくなっていきます。大きさが1 mm以下のプラスチック片を特にマイクロプラスチックといい、これを動物プランクトンが誤食することで成長阻害が起こると言われています。しかしながら、動物プランクトンによるマイクロプラスチック捕食に関する知見は未だ少ないため、飼育実験によりその影響を明らかにしようとしています。飼育実験後の動物プランクトンの写真を図3に示しました。動物プランクトンの腸に黄色のマイクロビーズが詰まっていることがわかります。



図3. マイクロプラスチックを捕食した動物プランクトン

▶研究TOPICS ④

紋別港におけるクラゲ種と現存量の研究

クラゲの大発生はこれまで本州の日本海側で多く見られていましたが、昨今の海水温上昇はクラゲの分布域をより北方に拡大させる恐れがあります。特に、北海道の日本海沿岸とオホーツク海沿岸付近は対馬暖流の続流が流れているため、大型クラゲが発生する可能性も少なくありません。一方で、これらの海域において出現するクラゲ種や現存量などは殆ど報告されていません。よって、本研究ではクラゲの基礎的な知見を蓄積するため紋別湾におけるクラゲ調査を実施しています。調査の様子を図4に示しました。採取したクラゲは傘直径、湿重量、乾燥重量などを測定し、海洋環境との関係を考察してきます。



図4. 紋別港でのクラゲ調査の様子