

第Ⅶ部門

長期モニタリングデータを用いた大阪湾沿岸部の底生生物の分布と水質の関係

大阪府立大学工業高等専門学校
大阪府立大学工業高等専門学校

学生員 ○山里 輝
正会員 大谷 壮介

1. はじめに

大阪湾のような閉鎖水域では過去には富栄養状態が続いており、流域からの窒素・リンの汚濁負荷源や底泥からの溶出によって、慢性的な赤潮の発生、貧酸素化が起こってきた。一方、近年では従来の流域からの栄養塩削減対策により、海域の貧栄養化が報告されている²⁾。その中で、大阪湾の底生生物に関しては、藻場・干潟に関する研究は実施されているが、その空間的な長期変遷に関する研究は限られており、さらに、周辺環境と関連づけて解析している事例はほとんどない。そこで、本研究では、長期モニタリングデータを使用して、大阪湾沿岸部に関する水質および底生生物の出現・非出現の経年変化について解析し、さらに水質と生物相の変化の関連性を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

本研究はH20からR1の12年間の大阪湾生き物一斉調査のデータ、大阪湾沿岸部の水質のデータを使用した。大阪湾生き物一斉調査の調査地点は図-1に示す地点であり、水質のデータは調査地点より最も近い公共用水域の水質測定で調査されているモニタリング地点のデータを使用することで、底生生物と水質の関連性を解析した。生物データに関しては、各底生生物の出現・非出現から、年度ごとの大阪湾沿岸部の出現割合を算出した。水質データは大阪湾環境情報クリアリングハウスと公共用水域等の環境データベースシステムのデータを用いた。解析に使用した水質のデータは大阪湾生き物一斉調査が実施されている5月の透明度、DO、pH、COD、TN、TP、Chl-aであり、図-1に示すように、それぞれ兵庫県側の湾口①と湾奥②、大阪府側の湾奥③と湾口④で分類した。なお、水質データに関しては、公共機関により毎月、もしくは4季調査が実施されており、底生生物のデータに関しては毎年1回、大阪湾生物一斉調査が実施されている。

大阪湾沿岸部の生物相と水質の変化の解析は、統計処理ソフトR(Version.4.0.1)を用いて、非計量多次元尺度法(nMDS)を実施した。nMDSで用いた生物のデータについては大阪湾生き物一斉調査で公開されているH24からR1までに確認されている520種の底生生物の出現・非出現データを対象とした。生物のデータは出現・非出現であるため、Jaccard指数によるnMDSを実施することで、水質データとの関連性を検討した。

3. 結果・考察

大阪湾沿岸部の底生生物の分布について、マガキやユビナガホンヤドカリの出現割合は80%以上であり、大阪湾沿岸部に多くみられる種であった。一方、アカフジツボやスナガニの出現割合は10%以下であり、出現地点数が少なかった。また、底生生物の分布は河口型、湾奥型、湾口型や全体的に出現する種など特徴があった。大阪湾沿岸部の底生生物の分布について、シロスジフジツボの分布の変遷を図-2に示す。シロスジフジツボは、湾口から湾奥まで広い範囲で出現

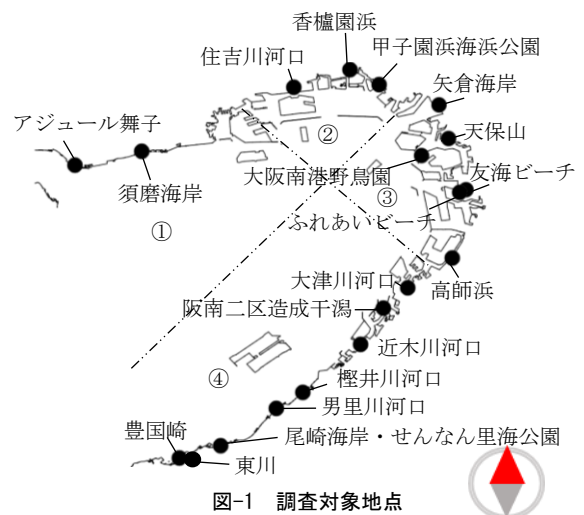


図-1 調査対象地点

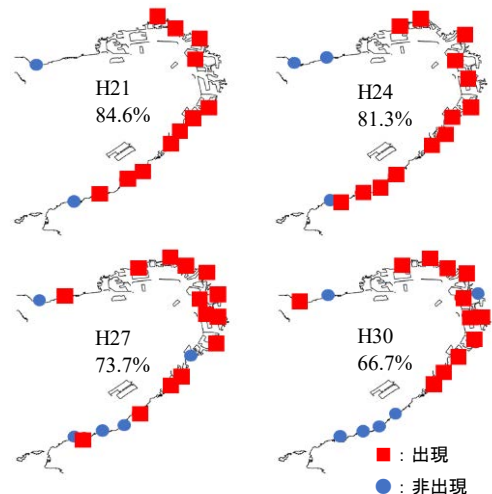


図-2 シロスジフジツボの分布の変遷

Teru YAMAZATO, Sosuke OTANI

r19212@osaka-pct.ac.jp

が確認された。しかし、H25から湾口で出現が確認されず、出現割合も減少していく傾向がみられた。一方、アメリカフジツボは湾奥から湾口へ分布を拡大しており、アカフジツボは湾口でしか分布が確認されなかった。また、カニ類の出現割合は全体的に減少傾向にあり、ハクセンシオマネキの出現割合はH20、H21では約50%であったが、R1では31%まで減少していた。

大阪湾の透明度（5月）の変化を図-3に示す。図-3より、透明度は①、③、④の地域では年度ごとの変動が大きく、10m以上の地点もあった。大阪湾湾奥の②の地域の透明度は年度ごとの変動は小さいが、全体的に増加傾向にあり、H20から透明度は2m以上増加していた。また、TN、TPは全体的に減少傾向にあり、栄養塩は減少していることが伺えた。

nMDSはH24からR1まで生物相の類似性を判別するものであり、大阪湾において出現・非出現の経年の生物相が異なればプロットは離散して、類似していればプロットは近くなる。nMDSによる生物相と水質の関係を図-4に示す。nMDSによる座標付けの当てはまりの指標であるStress値は0.078であり、座標付けは良好であった。H24からH30までのプロットの位置は変化しており、生物相は変化していることを示している。また、生物相と水質の関連性として、水質項目の中で透明度の影響が最も大きかった。透明度とは反対の向きに、TN、TP等の栄養塩を示す指標が示されており、底生生物相の変遷に寄与していることが伺える。実際に、大阪湾の湾奥の地点の透明度は改善されており(図-3)、底生生物の分布範囲も変化していることから(図-2)、大阪湾沿岸部において、水質および生物相が変化してきていることが示唆される。

4. まとめ

本研究では、大阪湾沿岸部の生物・水質について長期モニタリングデータを使用することで、沿岸部の底生生物は分布に特徴があり、経年的に出現割合が変化している種が確認された。水質について、透明度は地点間の違いが大きく、特に湾奥の透明度は増加している傾向が確認された。生物相と水質の関連について、nMDS解析から透明度や栄養塩が寄与していることが示唆され、大阪湾の水質と底生生物相は変化してきていることが伺えた。

謝辞：本研究は大阪湾生き物一斉調査のデータを使用しました。ここに記して謝意を示します。

参考文献

- 1) 星加章・谷本照己・三島康史：大阪湾における富栄養化と内部生産有機物，水環境学会誌，21，11，765-771，1998.
- 2) 藤原建紀：瀬戸内海の貧栄養化，水環境学会誌，34(2)，34-38，2011.

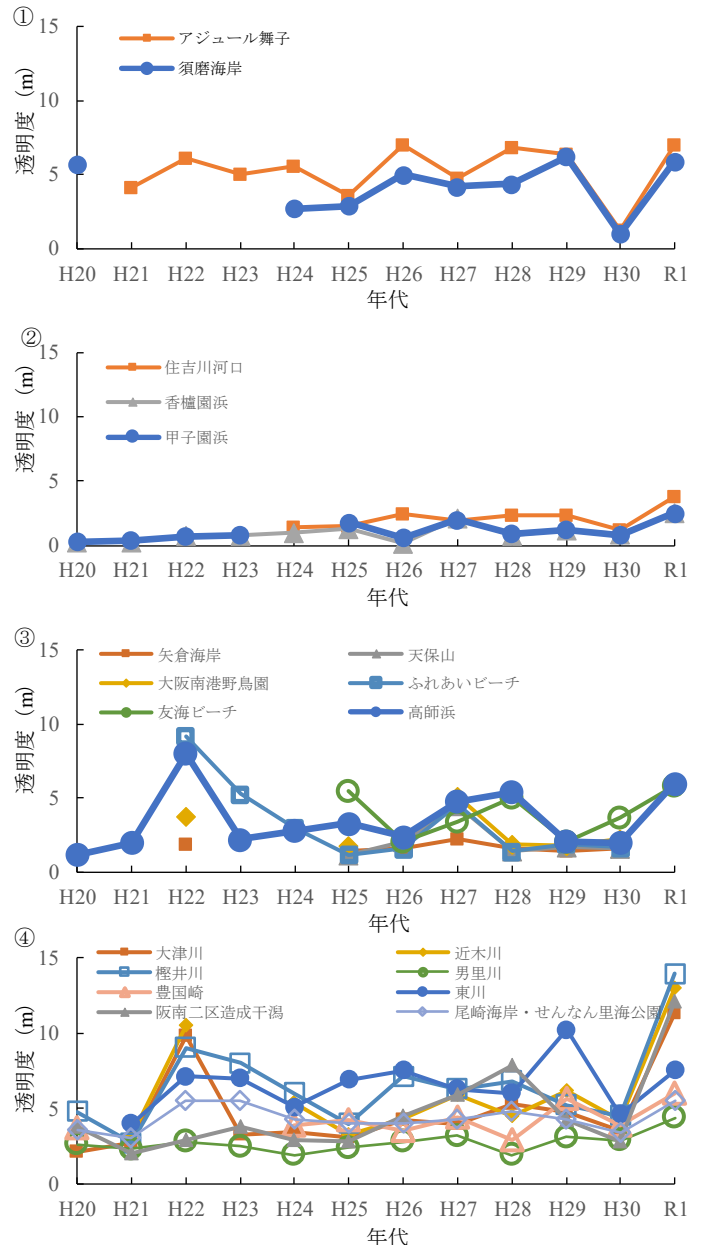


図-3 透明度（5月）の経年変化

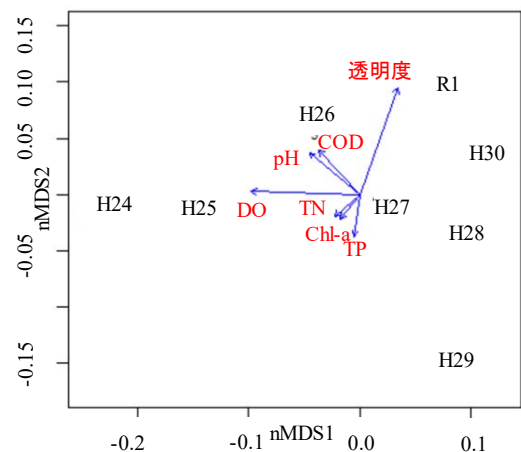


図-4 nMDSによる底生生物相と水質の関係