

横浜市「海の公園」のアマモ場の生物データを用いた生物多様性評価に関する一考察

金沢工業大学大学院 学生会員 ○加藤 慎吾

金沢工業大学 正会員 有田 守

1. はじめに

環境省(2004)によるとアマモ場は餌の供給場所や保育, 産卵, 生息場所としての機能を有しており沿岸域の生態系を豊かにする. このアマモ場は 1970 年代の沿岸域の埋め立て工事により分布域を減らしたが, NPO 法人や地方自治体, 民間企業による造成活動による造成活動が行われるようになり定着する事例が報告されている. 造成したアマモ場は一般的に定着した藻場面積や株密度で評価されているが, 生物多様性の増大を期待して造成活動が行われている点から種の多様性を評価する手法が必要であると考える. これに対し, 著者ら(2017)は生物群集に対して 16 種類の多様性を評価する手法を 1. 種数個体数による指数, 2. 情報量による指数, 3. 動物群集の構造的規則性による指数, 4. 分類学的指数, 5. RI 指数に大別した. これらの評価手法を兵庫県江井ヶ島海岸で行われた生物調査の結果に用いて, 季節による傾向の違いや各評価手法の有用性を検証したところ, これらの指数は大別した手法ごとに同様の指数を示したため, 代表的な指数を用いて評価することが可能であることと, 各指数は夏季に生物多様性が高くなる可能性を示したが, 江井ヶ島海岸の生物調査データは 3 回の調査日しかなく十分に検討されていないのが現状である. よって, 本稿では大別した 5 つの評価手法を横浜市「海の公園」で実施された生物調査のデータに用いて, 各評価手法がそれぞれどのような傾向を示すのかを明らかにする.

2. 生物調査の詳細と結果

本稿で評価に用いる生物群集のデータは佐川ら(2013)によって 2009 年から 2013 年の期間に全国 5 箇所のアマモ場で実施された生物調査から神奈川県八景島近辺に自生するアマモ場で行われた生物調査の結果を使用した. 生物調査の手法はアマモの繁茂状況の密な地点と疎な地点をそれぞれ St.1, St.2 とし, 各地点でそれぞれ 3 回ずつ生物調査を行い, 1 調査日時辺り, 計 6 回の生物調査のデータが得られている. 採取方法は 20cm 四方のコドラートにプランク

トンネットを取り付け, アマモの葉上に付着する生物をアマモの葉ごと採取している. 採取された生物群集について図-1 に採取された季節ごとの種数と総個体数の分布図を示す. ここから, 採取された生物の種数は最大 52 種, 最小 9 種で, 多くの地点で 25 種から 40 種の生物が採取されている. 総個体数では, 最大で 51545 個体, 最小で 122 個体採取されており, 多くの地点で 10000 個体の前後を推移している. また, 春季には個体数が増え, 夏季に種数, 総個体数がともに増加する傾向があり, 秋季, 冬季に衰退していることがわかる.

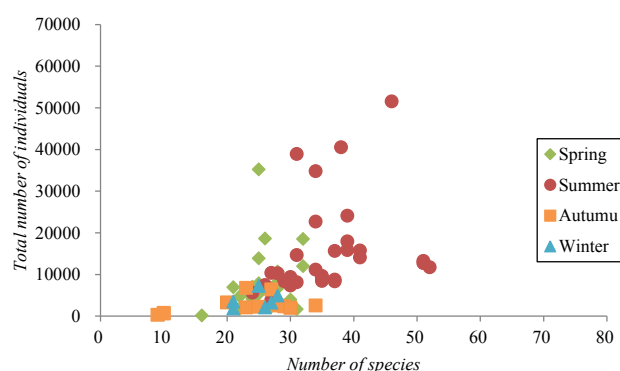


図-1 季節ごとの種数と総個体数の分布図

3. 評価結果

6 箇所の地点の生物調査データを, 1. 種数個体数による指数, 2. 情報量による指数, 3. 動物群集の構造的規則性による指数, 4. 分類学的指数, 5. RI 指数を用いて評価した. その結果から, 1. 種数個体数による指数, 2. 情報量による指数は評価結果に最大値がないものが含まれ, 他の指数と比較できないためそれらを除き, 3. 動物群集の構造的規則性による指数では指数に上限がないため評価結果の最大値で評価結果を除算し示した. その評価結果の推移を図-2, 3, 4, 5, 6 に示し, それぞれの指数の最大値と最小値, 平均値を表-1 に示す. ここから, それぞれの指数は同一年で比較した際に夏季に指数が高くなる傾向が見られる. また, 1. 種数個体数による指数, 2. 情報量による指数は平均値から 0.2 前後の値で推移し, 4. 分類学的指数, 5. RI 指数は平均値か

ら 0.1 前後の値で推移している。

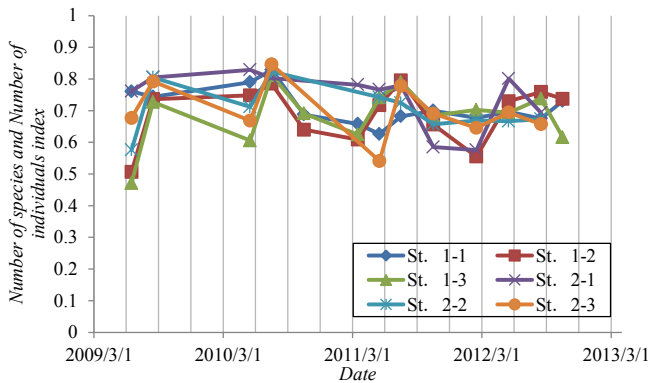


図-2 種数、個体数による指数の推移

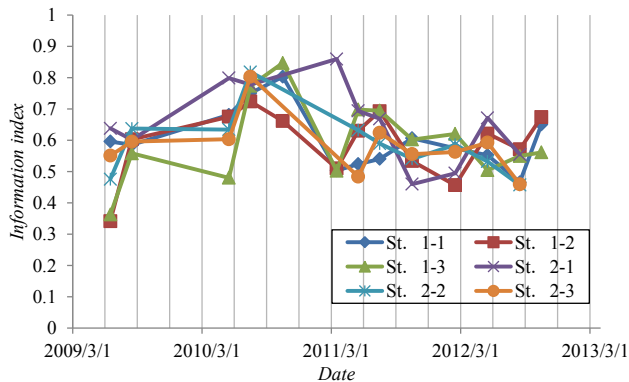


図-3 情報量による指数の推移

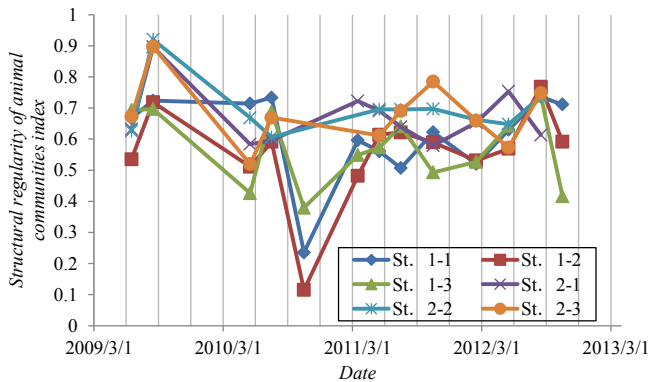


図-4 動物群集の構造的規則性による指数の推移

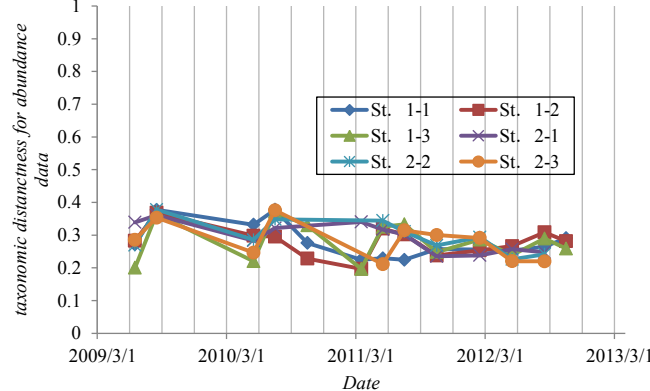


図-5 分類学的指数の推移

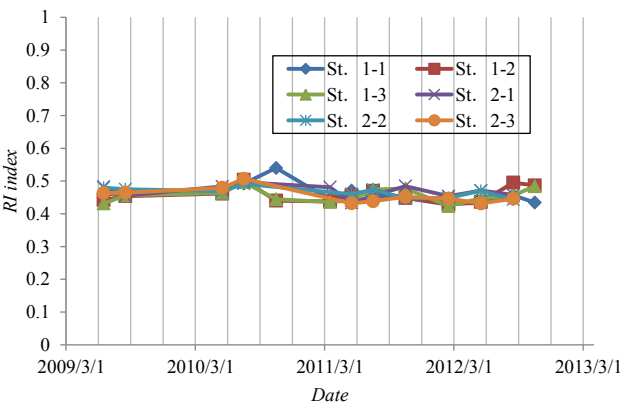


図-6 RI 指数の推移

表-1 各指数の評価結果の最大値，最小値，平均値

	最大値	最小値	平均値
1. 種数個体数による指数	0.85	0.47	0.63
2. 情報量による指数	0.86	0.34	0.60
3. 動物群集の構造的規則性による指数	0.92	0.12	0.63
4. 分類学的指数	0.38	0.20	0.29
5. RI指数	0.54	0.42	0.46

4. まとめ

評価結果より各指数は、一年の中で夏季に高くなる傾向が見られる。その理由として、1. 種数個体数による指数、2. 情報量による指数、3. 動物群集の構造的規則性による指数、5. RI 指数は種数、個体数から種の多様性を評価するため、夏季に種数、個体数が増加する傾向のあるアマモ場ではこれに対応して指数が高くなったと考えられる。また、4. 分類学的指数も同様に夏季に指数が高くなる傾向があるが、この指数は種数や個体数の増加では指数に大きな変化はなく、分類学的に離れた種の数が増えなければ指数は高くない。このことから、夏季には分類学的に異なる種の多様性が増えていると考えられる。

謝辞

本研究で使用した資料は国立研究開発法人国際農林水産業研究センター下田様に提供して頂いた。ここに謝意を表する。

参考文献

1) 環境省：藻場の復元に関する配慮事項，pp.8，2004。
2) 加藤慎吾・有田守：自生アマモ場の葉上付着物と底生生物データを用いた生物多様度指数の比較に関する研究，土木学会論文集 B3(海洋開発)73 巻 2 号，pp.815-820，2017。
3) 佐川清香・下田徹・福岡弘紀ら：(3)アマモ等海草葉上動物。平成 24 年度漁場環境生物多様性評価指標の開発報告書。pp.20-34，2013。