

来村川河口(宇和島市)における塩生植物の繁殖戦略

2年3組 土居 有彩

2年4組 永田 歩

指導者 教諭 若山 勇太

1 課題設定の理由

塩生植物とは、植物体中の塩分濃度を高くして、海水に浸っても生きていける植物であり、わが国では砂州で囲まれた波の静かな海岸沿いの塩沼地（塩湿地）や干拓地、塩田跡地の塩だまりに生育する（日本大百科全書）。しかし現在では、河口域や海岸の埋め立て、護岸改修などによりこのような場所が少なくなっており、絶滅危惧種に指定されている塩生植物もある。私たちは、来村川河口(宇和島市)に生育するハマサジ *Limonium tetragonum* (Thunb.) A. A. Bullock、ウラギク *Aster tripolium* Linn、フクド *Artemisia fukudo* Makino に注目した。この3種は国の準絶滅危惧（NT）に指定されており、中でもウラギクとフクドは愛媛県のレッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類（VU）に指定されている。私たちはこれらの塩生植物の繁殖戦略から、来村川河口はこれら絶滅危惧種の植物にとってどのような環境なのかを考察するために本研究を行った。

2 仮説

塩生植物が河口（干潟）においてどのような繁殖戦略があるかと考え、以下のような仮説を立てた。

- (1) 洪水や増水の時に個体が流され、空いた空間に種子が流れ込んで定着する。（ニッチ戦略）
- (2) 他の塩生植物と生殖の時期をずらすことで、効率よく繁殖している。（生殖戦略）
- (3) 浸透圧調節を行い、干潟に定着している。（耐塩戦略）

3 実験・研究の方法

(1) 方法

ア ニッチ戦略

1 m²の方形区を設けて、月に一度以上、各個体のマッピングを行う。特に洪水や増水があった場合は、その後にマッピングを行う。

イ 生殖戦略

アの調査時にマッピングを行った各個体の開花した数と高さを記録する。

ウ 耐塩戦略

来村川河口の各個体を採取し、海水を希釈した溶液（汽水を想定）に葉と根を浸して重量変化を測定する。

(2) 実験条件

ア 調査時期

授業がある毎週火曜日で、干潮の時を中心に、9月から月に一度以上、調査を行っている。

イ 調査地点（写真1）

愛媛県宇和島市保手（来村川河口）

北緯 33 度 12 分 48.08 秒

東経 132 度 33 分 14.87 秒 標高 0m



写真1: 調査地点の方形区

4 結果と考察

(1) 方形区のマッピング (ニッチ戦略)

図1・2に9月と11月のマッピングの結果を示した。

ハマサジは9月から11月にかけて、個体数が増加した。このことから、他の2種よりも空いた空間に入り込み、発芽する能力に長けていることがわかった。ウラギクとフクドは個体数に変化は無かった。

ニッチ戦略:ハマサジ>ウラギク≒フクド

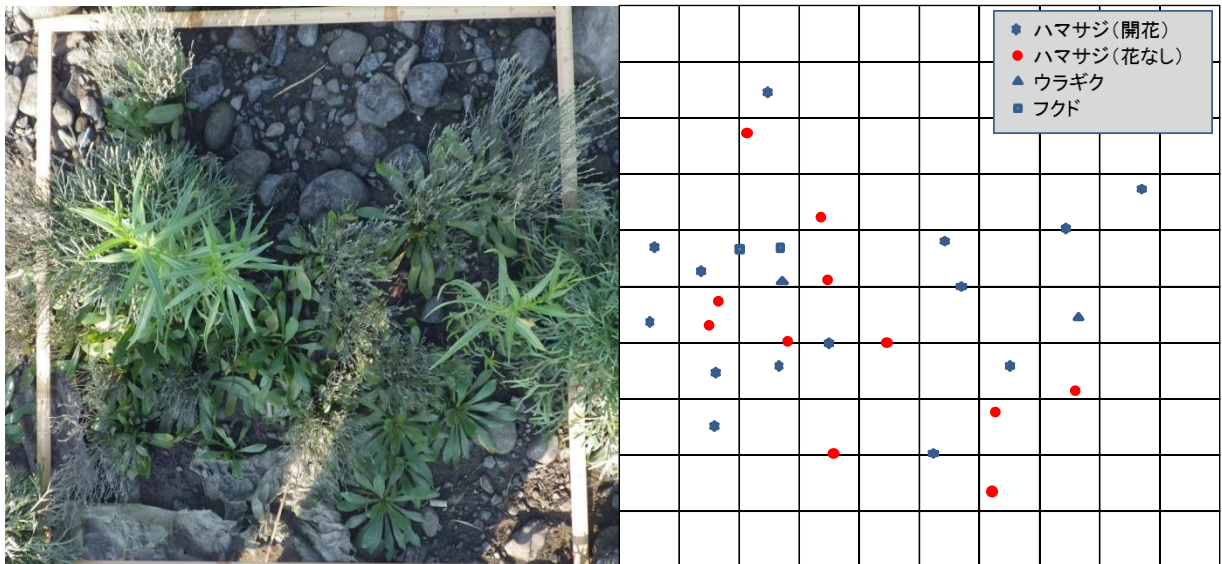


図1: 方形区のマッピング(2013年9月10日)

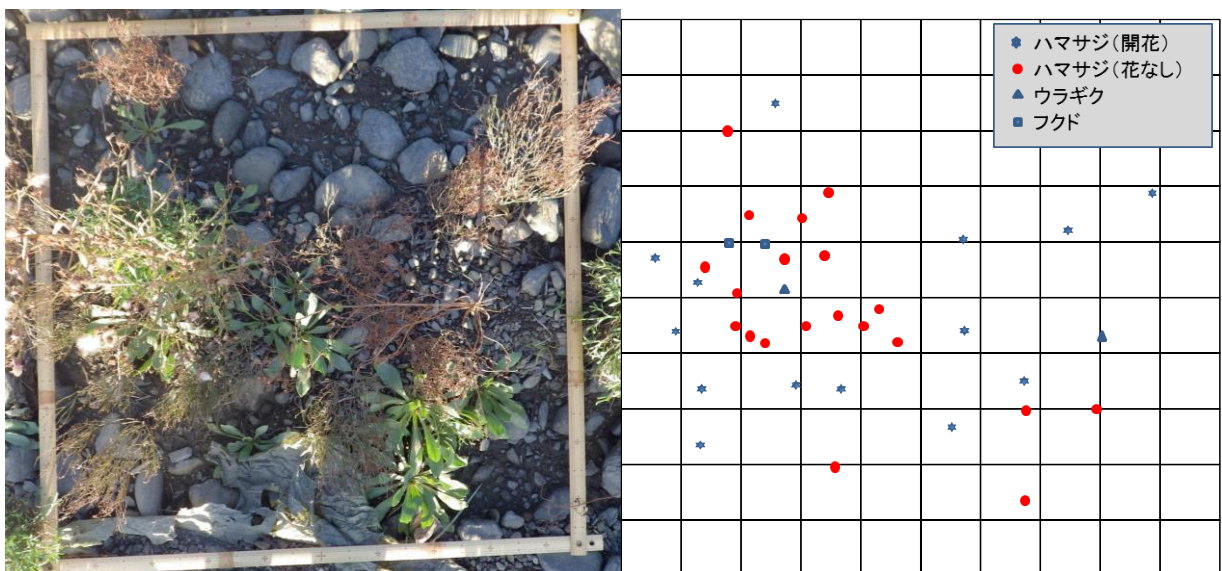


図2: 方形区のマッピング(2013年11月26日)

(2) 開花率 (生殖戦略)

植物は花を咲かせることで風や水や昆虫に種子を運んでもらい、生殖を行う。各塩生植物の開花率の時系列変化を表1と図3に、ハマサジ開花個体の高さを図4にまとめた。

表1より、ハマサジの開花時期とウラギクの開花時期にズレがあるのが見られる。よって、お互いの開花時期が被らないようになっているのではないかと考える。これはお互いの生殖

戦略なのだろうか。ウラギクとフクドのデータが少ないので、今後方形区を増やしてデータを蓄積していくと興味深い傾向が見られるだろう。また図3・4より、ハマサジの開花のピークは9月頃で、高さのピークは10月頃ということから、ハマサジはまず生殖にエネルギーを使い、その後個体の成長にエネルギーを使うのではないか。

生殖戦略:ハマサジ≒ウラギク>フクド

表1 各個体の開花率

	ハマサジ				ウラギク				フクド			
	開花	花なし	計	割合(%)	開花	花なし	計	割合(%)	開花	なし	計	割合(%)
9/10	14	11	25	56.0	0	2	2	0.0	0	2	2	0.0
9/24	14	14	28	50.0	0	2	2	0.0	0	2	2	0.0
10/20	14	20	34	41.2	2	0	2	100	0	2	2	0.0
11/5	14	20	34	41.2	2	0	2	100	0	2	2	0.0
11/26	14	20	34	41.2	2	0	2	100	0	2	2	0.0

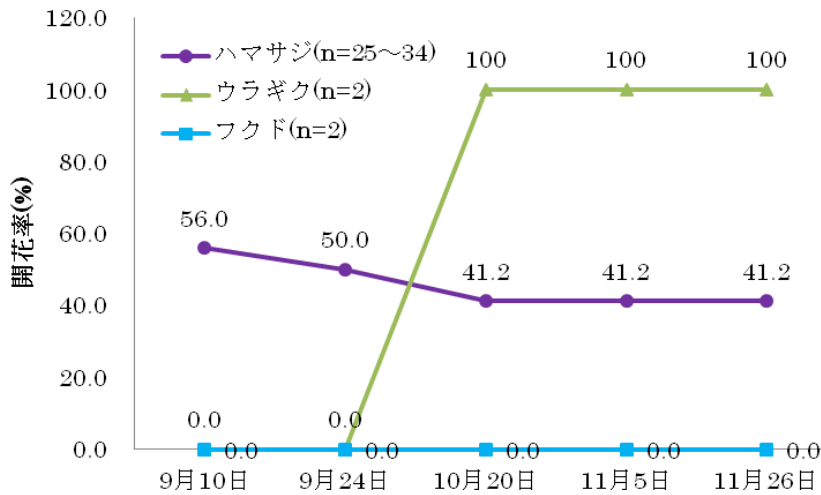


図3 各個体の開花率

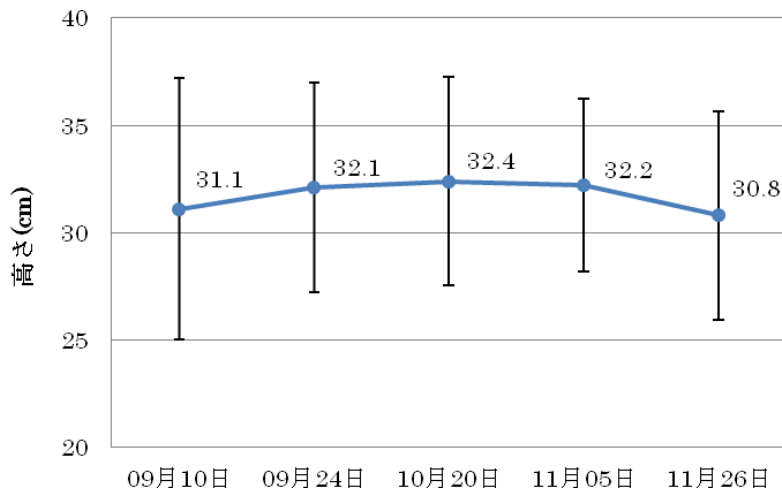


図4 ハマサジ開花個体の高さ(n=14)

(4) 海水浸水後の重量増加率測定（耐塩戦略）

各塩生植物を2時間海水希釈液に浸した後の重量を測定し、図5・6にまとめ、浸透圧調節機能について考察した。

図5・6より、塩分濃度の変化に対応して重量増加率が変化していない（浸透圧を一定に調節することができている）のはウラギクであると考えられる。よって、ウラギクは他の個体より浸透圧調節機能が発達していると言えるのではないかと。

耐塩戦略: ウラギク > ハマサジ ≒ フクド

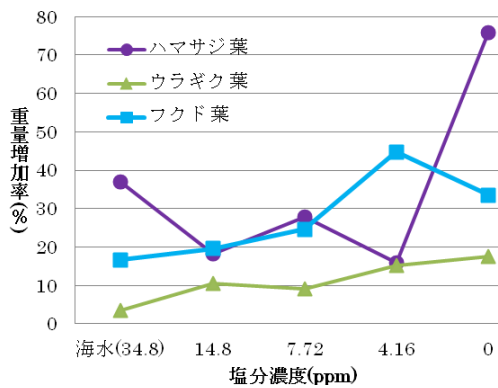


図5:2時間浸水後の葉の重量増加率(9/24)

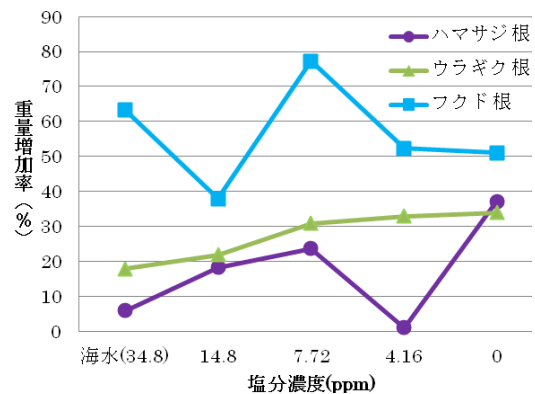


図6:2時間浸水後の根の重量増加率(9/24)

5 まとめと今後の課題

- (1) 以上の結果から、私たちは、来村川河口の塩生植物の繁殖戦略としては「ハマサジ > ウラギク > フクド」とであると判断した。この結論から考えると、フクドの今後の個体数減少による絶滅が危惧される。
- (2) 今回のわたしたちの研究は短い期間の結果であり、後輩たちに研究を引き継いでもらい、長期的に調査をすることが求められる。そして、来村川河口の環境と生物多様性について多面的に評価することで地域の自然を保護することに繋がると考えている。

謝辞

本研究に際して、総合的な指導助言をいただいた橋越清一氏（愛媛県立南宇和高等学校）に心から感謝申し上げます。

参考文献

- ・愛媛県レッドデータブック
<http://www.pref.ehime.jp/030kenminkankyoku/080shizenhogo/00004541040311/>
- ・押田佳子・上甫木昭春（2003）「大阪湾沿岸域における海浜植物の現状への影響要因の検討」『環境情報科学. 別冊, 環境情報科学論文集』環境情報科学センター 17:335-340
- ・環境省生物多様性情報システム
http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html
- ・日本植物生理学会編（2007）『これでナットク！植物の謎』講談社
- ・日本のレッドデータ検索システム
<http://www.jpnrdb.com/link.html>
- ・松井宏光（1999）『愛媛の人里野草図鑑』愛媛新聞社 p.297