

塩性湿地および浅海域に生育する高等植物の分布と生態

中西 弘 樹

要旨

海浜植生や海岸崖地植生は、海からの影響が強い外海に面した海岸に発達する。それに対して塩湿地植生や浅海域に生育する海草(海産種子植物)からなる植生は、波浪の影響が少ない内湾に発達する。フィールドの一つ長崎県大村湾は、超閉鎖性内湾であることと、かつて湖であったものが、今から約9,000年前から海とつながり、約7,000年前に現在のような湾ができあがったことがわかっている特殊な湾である。今回は塩生植生(塩性草本植生)の周辺に生育する海草と半マングローブ植物であるハマボウの分布と生態について、大村湾での研究も含めて紹介する。

大村湾(長崎県)における海草(海産種子植物)の分布

大村湾は海からの影響がきわめて弱いために海岸植生に乏しい。しかし、海草が豊富であることがわかった。海草の研究は遅れていたが、最近になって分類や生態の研究がなされるようになった。特にウミヒルモ属植物については、最近まで日本にはウミヒルモ1種が産すると思われていたのが、2007年になって8種が産することがわかってきた。大村湾にはノトウミヒルモと、これまで沖縄にしか知られていなかったトゲウミヒルモが生育していることが発見された。それらの種の侵入を、大村湾の成立と関連づけて考察したい。また長崎県では絶滅危惧種に指定されているコアマモも大村湾に多いことがわかった。

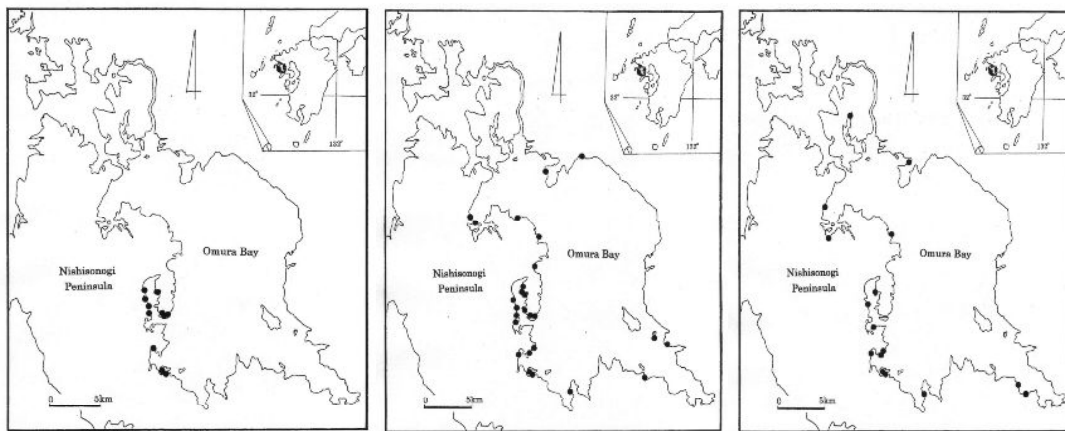


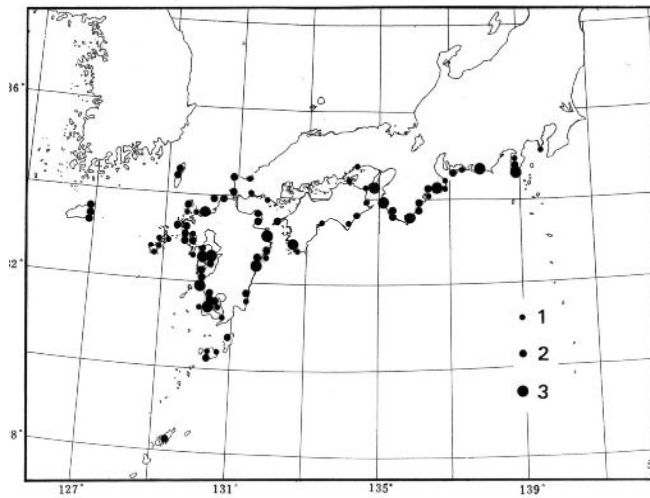
図1. トゲウミヒルモの分布

図2. ノトウミヒルモの分布

図3. コアマモの分布

ハマボウの分布と生態

ハマボウはフヨウ属 (*Hibiscus*) オオハマボウ節 (*Azanza*) 植物の中で世界で最も北に分布する種であり、塩性湿地の周辺に生育し、河口や入り江などに純群落を形成し、その種子は海流で散布される。ハマジンチョウ、ハマナツメと共に日本本土に分布する半マングローブ植物と考えられ、分類学的ばかりでなく、生態学的にも最も北に分布する植物である。野外調査と文献により全国のハマボウの生育地および株数を調べた。その結果、全国で10,000株余りが見られ、数十年前と比較して15%近く減少していることなどが明らかとなった。個体数の最も多い県は鹿児島県で、次いで和歌山県、熊本県、福岡県、三重県であり、それぞれ1,000株以上が生育している。500個体以上生育している県は、長崎県、静岡県、兵庫県、愛媛県であった。生育地の多い県は、長崎県、熊本県、鹿児島県であり、個体



数とは必ずしも一致していない。例えば長崎県は海岸線が複雑であるため生育地は多いが、ハマボウの群落に適した中程度の河川が少ないため、個体数は比較的少ない結果となっている。個体数および生育地の多い県と少ない県との差が大きいのは、沿岸部の地形が関係していると考えられる。

図4. ハマボウの分布図
1 : 9 個体以下、2 : 10~99 個体、3 : 100 個体以上

ハマボウの繁殖生態

フヨウ属植物は花が大きく、動物媒花の特徴であるネクターガイドが発達しているため、繁殖生態の材料として研究されてきた。ハマボウについて開花と散布期間、花と果実の形態、果実の被食などの調査と、受粉実験を行い、近縁種のオオハマボウやテリハマボウと比較した。開花期間は7月初旬から8月中旬までの約1ヶ月半であり、春に暖かい年では開花が早くなったが、開花期間は変わらなかった。散布期間は10月から翌年の6月までと長く、11月初旬と4月の2つの種子落下のピークがあった。花の形態や受粉システムを近縁種と比較すると、花が小さいこと、開花期間が短いこと、葯と柱頭の距離が短いこと、人工自家受粉による結果率および結実率が高いことなどから、ハマボウは暖温帯に適応した繁殖生態をしていると考えられる。結果率、結実率とも人工他家受粉、人工自家受粉、自動自家受粉の順に低下したが、結果率には有意差はなく、結実率には有意差があった。ハマボウは自家和合性があるが、近交弱勢を示す植物であることがわかった。

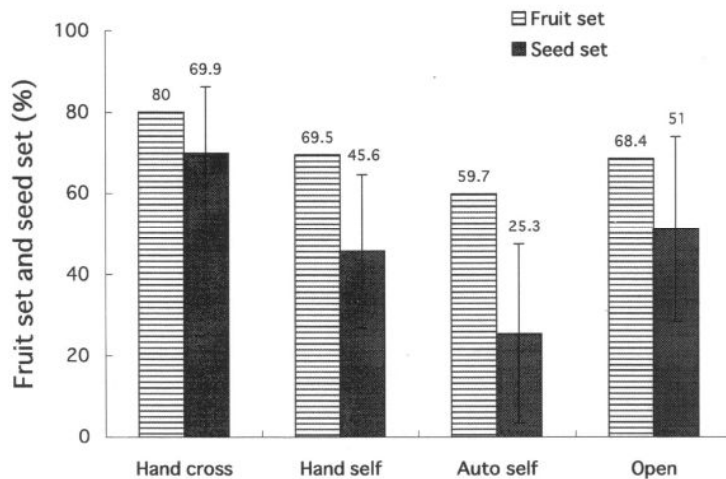


図5. ハマボウの受粉実験結果
Fruit set: 結果率
Seed set: 結実率
Hand cross: 人工他家受粉
Hand self.: 人工自家受粉
Auto self.: 自動自家受粉
Open.: 自由受粉

図4. ハマボウの受粉実験結果

ハマボウの地理的変異と個体群多様性

調査は長崎県の西彼杵半島の東側に位置する大村湾沿岸の5つの個体群と、外海側に位置する半島の西側の4つの個体群を対象に研究を行った。各個体群から5つの個体をランダムに選び、計45個体について、各個体から30ずつの花と果実を採集し、形質を調べ比較した。測定した形質は、花弁長、花弁幅、花柱長、葯-柱頭距離、葯-葯距離、雄蕊数、果実長、果実径、1果実あたりの潜在的な種子数(胚珠数)の9つの形質である。その結果、同一個体群内において各個体はそれぞれ特徴的な形質をもっているが、形質によっては差がないものもあった。しかし、個体群間ではすべての形質において差が認められた。大村湾側個体群と外海側個体群と比較すると、大村湾側個体群の方が、花弁長、花弁幅、葯-葯距離、果実長、果実径、1果実あたりの潜在的な種子数において値が小さかったが、葯-柱頭距離は値が大きかった。また、花柱長と雄蕊数は有意な差はなかった。大村湾が成立した当時は、現在のような自然が破壊された状態ではなく、海からの影響が強い外海側と比べて訪花昆虫が豊富であったと考えられる。したがって、それだけ花弁が小さく、葯-葯距離が短くても、昆虫に花粉を付着することが可能である。さらに、結実率が高くなるため胚珠数を少なくすることが可能である。また、他家受粉が期待できるため、自家受粉を避けるように葯-柱頭距離が長くなったと解釈できる。ハマボウ群落の保全や植生復元には、個体群レベルで考慮する必要があると考えられる。

表1. 大村湾側と外海側におけるハマボウの花と果実の形態の比較

Characters	Bay side	Ocean side	F
Petal length (PL)	49.9±2.4 mm	55.0±1.9 mm	51.226***
Petal width (PW)	51.6±3.6 mm	54.2±3.3 mm	6.352*
Style length (SL)	24.1±1.3 mm	24.4±1.3 mm	0.894 ^{ns}
Anther-stigma distance (ASD)	3.9±0.9 mm	2.9±0.9 mm	14.500**
Anther-anther distance (AAD)	13.4±1.9 mm	15.5±1.7 mm	15.097**
Number of stamens	43.1±8.6	43.8±8.6	0.096 ^{ns}
Fruit length (FL)	26.9±1.8 mm	29.1±2.2 mm	12.907**
Fruit diameter (FD)	15.3±0.7 mm	16.2±1.0 mm	10.893*
Potential number of seeds	49.4±4.2	54.0±3.9	9.576*

F: value by ANOVA test, significant level: ns, non-significant (i.e. $P > 0.05$);

* $P < 0.05$; ** $P < 0.001$; *** $P < 0.0001$.

文献

- 中西弘樹 1979. ハマボウ群落の分布と生態. 植物分類地理30:169-179.
- Nakanishi, H. 1985. Geobotanical and ecological studies on three semi-mangrove plants in Japan. Jap. Hour. Ecology 35:85-92.
- Nakanishi, H. 2000. Distribution and ecology of semi-mangrove, Hibiscus hamabo community in western Kyushu, Japan. Vegetation Science 17:81-88.
- 中西弘樹 2001. ハマボウの地域別個体数と生育状況. 奥田重俊先生退官記念論文集「沖積地植生の研究」pp.37-46.
- Nakanishi, H. Nakanishi, K. and Takaki, A. 2007. Local variation and population diversity of Hibiscus hamabo (Malvaceae). Vegetation Science 24:19-28.
- 中西弘樹・吉岡一也・小林 業 2008. 長崎県大村湾におけるウミヒルモ属*Halophila*植物(トチカガミ科)の分布. 植物地理分類研究56:17-19.

キーワード: 塩性湿地、海産種子植物、ハマボウ、半マングローブ植物、繁殖生態