

錦海塩田跡地におけるアッケシソウ群落及びヨシ群落成立要因の解明
Clarification of the community established factors of *Salicornia herbacea*
and *Phragmites communis* in the disused Kinkai salt field

○増田孝宏**, 中嶋佳貴*, 沖陽子*

MASUDA Takahiro, NAKASHIMA Yoshitaka and OKI Yoko

1. はじめに

岡山県瀬戸内市に位置する錦海塩田は東洋一の規模を誇る塩田として、日本の製塩業を支えてきたが、1971年に第4次塩業整理によって廃止された¹⁾。跡地内の東部には、錦海湾堤防下より流入する海水によって塩性湿地が形成されており、鳥類・水生生物・昆虫類・植物等で希少種が確認され²⁾、学術上重要な生態系が形成されているとして、環境省により「日本の重要湿地500」に指定されている³⁾。瀬戸内市では、2011年より錦海塩田跡地の有効な活用方法が検討されており、日本最大級のメガソーラー建設を主軸とした「錦海塩田跡地活用基本計画」が2013年3月に完成した⁴⁾。基本計画においては「希少生物の保全とメガソーラー発電の共存」⁴⁾が一部掲げられており、跡地内の塩性湿地に既存する自然環境の保全が重要な課題である。環境省により絶滅危惧IB類に、岡山県により絶滅危惧I類に指定されるチュウヒをはじめとする野鳥の営巣地及び餌場としてヨシ群落は重要な役割を果たす^{5,6)}。また岡山県により絶滅危惧I類に指定されるアッケシソウ群落は観光資源としての利用も期待される^{6,7)}。そこで、本研究では塩性湿地に形成されるアッケシソウ群落及びヨシ群落の保全・維持管理を目的とし、各々の群落下において土壤環境調査を実施し、群落の成立要因の解明を試みた。

2. 調査地点および調査方法

錦海塩田跡地内の塩性湿地において2013年11月21日、11月29日及び2014年11月13日にサンプリングを行った。アッケシソウ純群落(15地点)、ヨシ純群落(12地点)、アッケシソウ・ヨシ混生群落(6地点)及び裸地(6地点)にて縦20cm×横20cm×深さ10cmの土壤ブロックを植物体と一緒に採取した。サンプルを持ち帰った後、植物体調査では草高及び密度を測定した。土壤環境調査では含水比、酸化還元電位、炭素含有率及び窒素含有率、また1:5水浸出法により作成した土壤溶液のpH、EC、塩分濃度及び陽イオン(Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺)濃度を測定した。群落の平均草高に対する各土壤環境の重要度をSpearmanの順位相関係数によって評価した。また、各調査地点を湛水の頻度により常時湛水(常に海水が流れ込む)、一時的湛水(満潮時及び降雨時に海水に浸る)及び非湛水(海水の影響を受けない)に分類し、湛水の頻度が土壤環境にどのように影響するかを考察した。



図1. アッケシソウとヨシの混生群落。
The mixed community of *Salicornia herbacea* and *Phragmites communis*.

*岡山大学大学院環境生命科学研究所 (Graduate School of Environmental and Life Science, Okayama University)

**株式会社三祐コンサルタンツ (Sanyu Consultants Inc.) キーワード: 11. 生態環境; 生態系

3. 結果および考察

アッケシソウ純群落及びヨシ純群落共に平均草高が上昇すると、密度が減少する傾向が見られた。

純群落の平均草高と各土壤環境間において Spearman の順位相関係数を求めた。アッケシソウ純群落に関しては、平均草高と土壤塩分濃度との間に最も強い負の相関 ($R_s = -0.9177$, $p < 0.001$) が見られた(図 2)。ヨシ純群落に関しては、平均草高と酸化還元電位との間に最も強い正の相関 ($R_s = 0.7762$, $p < 0.01$) が見られた(図 3)。よって、アッケシソウの生育には土壤塩分濃度が、ヨシの生育には酸化還元電位が最も重要であることが示唆された。

アッケシソウ純群落は、常時湛水及び一時的湛水条件下に分布し、非湛水条件下では分布が見られなかった。土壤塩分濃度は、常時湛水では 0.24~0.35%，一時的湛水では 0.01~0.22%を示し(図 2)、平均値を比較

すると有意差が生じた($p < 0.001$)。ヨシ純群落は、常時湛水、一時的湛水及び非湛水全ての条件下での生育が見られた。酸化還元電位は一時的湛水及び非湛水条件下では 223~285mV と高い値を示し、常時湛水条件下では -313~-232mV と低い値を示した(図 3)。平均値を比較すると、一時的湛水・非湛水間に有意差は見られなかった($p = 0.6289$)が、常時湛水・一時的湛水間及び常時湛水・非湛水間には有意差が見られた($p < 0.001$)。このことから、土壤塩分濃度と酸化還元電位を決定する要因として、海水により湛水条件となる頻度、つまり塩性湿地における海水の浸水範囲が重要であると考えられる。

今後は環境作用のみならず、環境形成作用の観点からも考察を行い、観測された土壤環境がどのような要因によって生じたのかをより詳細に明らかにする必要がある。

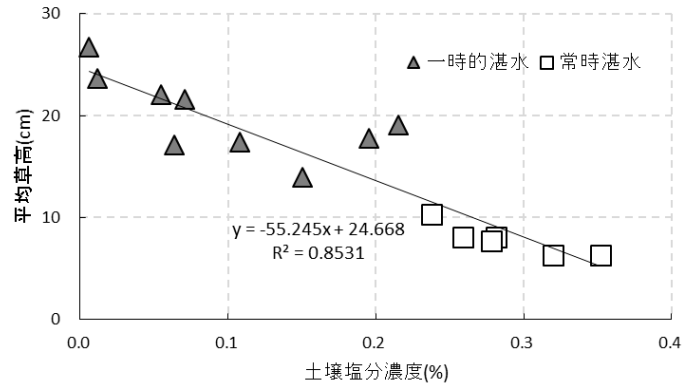


図 2. アッケシソウ純群落の平均草高と土壤塩分濃度との相関関係。
The correlation between average height of pure *S. herbacea* community and soil salinity concentration.

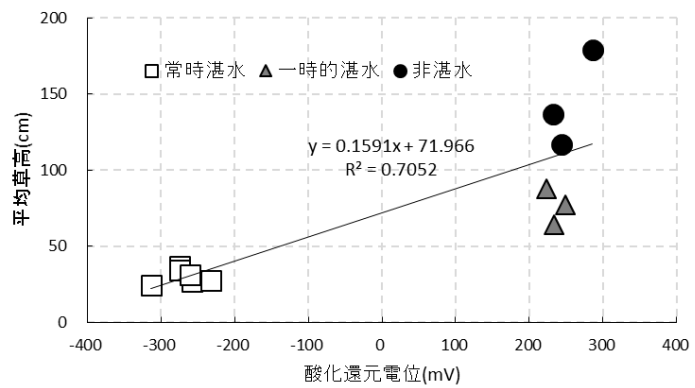


図 3. ヨシ純群落の平均草高と酸化還元電位との相関関係。
The correlation between average height of pure *P. communis* community and redox potential.

¹ 瀬戸内市(参照 2015 年 3 月 22 日): 錦海塩田跡地活用基本構想 <http://www.city.setouchi.lg.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/55/2012_0626_kihonkousou1.pdf> ² 丸山健司(2012): 錦海塩田跡地自然環境調査報告書, 錦海塩田跡地自然環境調査プロジェクト, 154-192.

³ 環境省(参照 2015 年 3 月 22 日): 日本の重要湿地 500 <<http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/310/310.html>>

⁴ 瀬戸内市(参照 2015 年 3 月 22 日): 錦海塩田跡地活用基本計画 <http://www.city.setouchi.lg.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/55/2013_0404_kihonkeikaku.pdf> ⁵ 環境省(参照 2015 年 3 月 22 日): 環境省第 4 次レッドリスト(2012) <<http://www.env.go.jp/press/files/jp/20551.pdf>>

⁶ 岡山県(参照 2015 年 3 月 22 日): 岡山県版レッドデータブック 2009 <<http://www.pref.okayama.jp/seikatsu/sizen/reddatabook/>> ⁷ 浅口市寄島町アッケシソウを守る会(2009): 寄島のアッケシソウ発見・保護・観測 5 年間の記録一, アッケシソウを守る会, 33-34.