

標本を利用した水田希少植物のホットスポットの抽出

Extraction of biodiversity hotspots of threatened paddy weed based on specimens

嶺田拓也・石田憲治・飯嶋孝史

MINETA Takuya, ISHIDA Kenji, IJIMA Takashi

1. はじめに

土地改良法の改正をうけて、農業農村整備事業においてさまざまな環境配慮が行われている。しかし、事業現場においては、農村環境における水辺の生き物、特に植物に関する知見は不足している。一方、生物多様性を確保する上で、一定の努力でより多くの種を保全できる「ホットスポット(hotspots 希少種の宝庫; Myersら 2000)」の評価と選定が注目されている。農村地域のホットスポットやその特性がわかれば、希少種や農村生態系の効率的な保全が図れると考えられる。本研究では、農業農村整備事業に有用な情報を提供するために、地域の博物館に収蔵されている標本を利用して水田環境に生育する希少植物のホットスポットの抽出を試み、その立地特性を明らかにした。

2. 対象植物の選定と標本の利用

水田希少植物のホットスポットを抽出し、その立地特性を把握する過程を図1に示した。ホットスポットの推定は、県内の採取標本が県立博物館に集中し、標本の採取位置情報が3次メッシュ単位で整備されつつある栃木県を対象とした。水田における希少植物としては、栃木県自然環境基礎調査(2003)等で水田環境下に生育記録があり、近年、減少傾向が著しいとされる31種の湿生植物を対象種とした(表1)。栃木県立博物館に収蔵されている対象31種の標本から、記載されている採取地名、採取環境、3次メッシュコードなどをデータベース化したところ、希少植物の出現メッシュは栃木県内の全8,500メッシュのうち、計197メッシュであった。

3. 希少植物の生育立地特性

希少植物の生育する3次メッシュ内の土地利用を国土数値情報(LO3-09M-09)から整理した(表2)。希少植物の採取地周辺は、水田環境タイプ(土地利用のうち水田が最も多い)、河川環境タイプ(堤外草地や河原などが多い)、谷津環境タイプ(森林率が高い)に分けられ、希少植物の種群によって生育環境の特性が異なった(図2)。

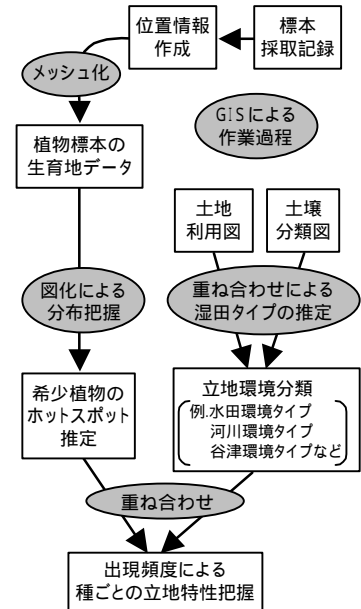


図1 ホットスポットの抽出および立地特性把握のフロー

表1 対象とした水田希少植物と栃木県内における採取記録

種名	標本点数	出現メッシュ
ミズニラ	89	72
ミズワラビ	13	6
サンショウモ	12	11
オオアカウキクサ	3	3
ヌカボタデ	8	6
コギンギシ	5	5
コイヌガラシ	9	9
アズマツメクサ	2	1
タコノアシ	5	4
ミズキカシグサ	4	3
ミズマツバ	28	28
ウスゲチョウジタデ	17	16
ミズネコノオ	7	6
ミズトラノオ	3	2
ミゾコウジュ	14	13
マルバノサワトウガラシ	2	2
オオアブノメ	4	2
スズメハコベ	3	2
ヒメタヌキモ	1	1
イヌタヌキモ	9	9
ホソバオグルマ	11	10
ホソバニガナ	3	3
アギナシ	21	17
スプタ	3	2
ヤナギスプタ	21	21
ミズオオバコ	21	21
サガミトリゲモ	2	2
イトリゲモ	10	10
ミズアオイ	2	2
ホシクサ	22	22
ニッポンイヌノヒゲ	22	15
計	376	197

栃木県は全8,500の3次メッシュからなる。

4. 希少植物のホットスポット

栃木県の地図上に希少植物の採取地点を重ねたところ、渡良瀬遊水地や鬼怒川沿いの水田地帯などの75メッシュで希少植物が複数記録され、特に4種以上の希少植物が採取された25メッシュは、農村環境中における水田希少植物のホットスポットと推定された(図2)。従って、農業農村整備を進めて行く中で特に配慮を払わなければならない地域として捉えることができる。

3. ホットスポットの立地特性

水田希少植物が採取された3次メッシュ内の土地利用を国土数値情報から整理したところ、4種以上の希少植物が採取されたホットスポットでは森林率が50%以上の谷津環境であることが示された。下田ら(1999)は、湿田環境に希少な湿生植物が数多く残されていることを報告していることから、加藤ら(1997)の手法を使い、国土数値情報の土地分類メッシュの土壤分類項目からグライ反応を呈する土層をもつ湿性土壌を抽出し地形分類とあわせて、扇状地型、後背湿地型、谷津田型の3タイプに湿田環境を区分した(図3)。希少植物の出現メッシュを重ねたところ、全出現メッシュの53%にあたる104メッシュが湿田環境を含んでいた。また、湿田のタイプによって出現頻度が偏る種群が認められた(表3)。

以上のように、標本の持つ情報をGIS上で解析することにより、水田希少植物のホットスポットが抽出され、その立地特性なども類型化することができたが、標本の利用に際しては、標本自体が持つ採取地域・年代の偏向性、採取位置やハビタット情報の欠如や不統一などに留意する必要がある。

引用文献 1)Myers,N. *et al.*(2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities, *Nature* 403,853-858 2) 加藤好武ほか(1997): 日本における低湿地の類型化とその地域生態的評価、*ペドロジスト*, 41(2)、132-138 3) 下田ほか(1999):

表2 栃木県内の水田を含む3次メッシュのうち、水田希少植物が出現するメッシュの土地利用

メッシュ内の記録種数	メッシュ数	メッシュ内の土地利用率(%)					
		水田	畑など	河川・湖沼	森林	建物	その他
0	4,691	29.6	12.0	3.8	36.6	10.9	7.1
1	122	29.5	10.0	8.0	39.1	6.9	6.5
2~3	50	19.9	8.9	22.0	35.6	5.2	8.4
4~9	25	20.8	4.5	13.5	53.5	4.2	3.5

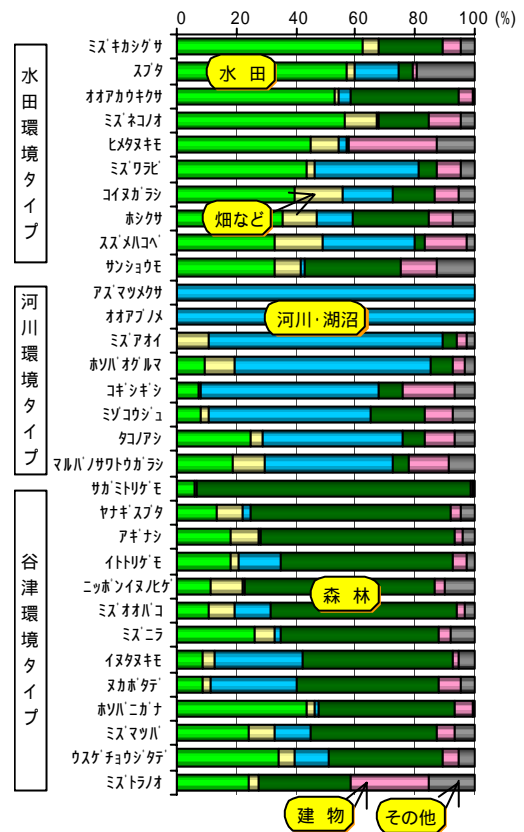


図2 水田希少植物の採取地周辺の土地利用状況 各タイプに属する種群間では立地環境に対して有意差が認められた(2検定、 $2=161.74$, $p<0.01$)

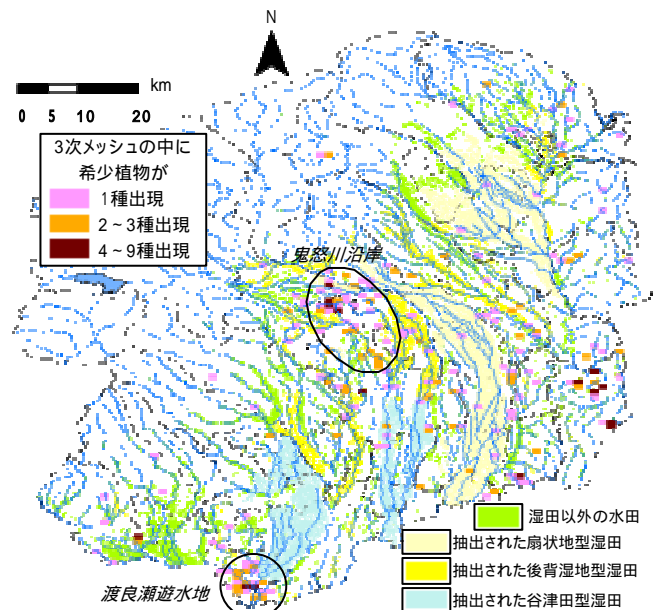


図3 栃木県内の水田希少植物の出現メッシュと抽出された湿田タイプ

表3 希少植物が出現する湿田を含む104メッシュの内訳

メッシュ数	湿田のタイプ		
	扇状地型	後背湿地型	谷津田型
メッシュ数	27	10	102
全出現メッシュに対する割合	13.7 (%)	5.2	51.8

特に記録の多い種群 ミズキカグサ、オオアカコイヌガラシ、スズメハコバ、ミズニラ、ホシクサ、ウキクサ、ホソバニガナ、マルバノサワトウガラシ、スズメ、アキナシ

1メッシュ中に複数のタイプを含む場合あり。