

琵琶湖岸全抽水植物群落の植生調査と生育状況を考慮した多様性評価手法の検討

京都大学大学院地球環境学堂 正会員 ○田中周平 正会員 藤井滋穂

京都大学大学院工学研究科 水谷沙織 環境省 山崎永文

国土交通省 池田大介 京都大学大学院地球環境学堂 Jorge Garcia 株式会社ラーゴ 西川博章

1. はじめに

生物多様性条約は「生態系を脅かす外来種の導入を防止し又はそのような外来種を制御し若しくは撲滅すること」を具体的な取組みとして義務化している。また、環境省は国内外における侵略的外来種をリスト化し、その周知および規制を図っている。しかし、生態系および生物多様性に影響を与える外来種のリスク評価および侵入・定着メカニズムの解明、駆除や化学物質等による蔓延防止策の構築等、解決に向けた課題は多く、種を含めた多様性に関する情報をより詳細に把握し管理することが求められている。本研究では、種を含めた多様性に関する情報を定量的に評価し活用する新たな調査解析手順を検討することを主目的とし、2008～2010年に琵琶湖周辺の抽水植物群落に単独測位携帯型GPS装置を駆使した植生調査(GPS植生調査)を展開した。

2. 調査および解析の方法

調査対象群落を図1に示す。琵琶湖沿岸の132群落118haのヨシ群落(地盤高測量は58群落76ha)を対象に、2008年9～12月、2009年8月～2010年1月、2010年9～12月の計61日間、GPS植生調査(計12日間、地盤高測量)を実施した。抽水植物が主に生育する琵琶湖標準水位(B.S.L.) -120～60cmの地盤高を調査対象とし、一部その範囲外でもヨシ群落と連続している植生境界まで調査を行った。調査は群落を植生の均一な区画に区分する区画踏査(全2755区画)、各区画での植物社会学的手法(Braun-Blanquet法)に基づく植生調査の順に行った。区画踏査では植生の境界を踏査しGPSに記録した。踏査記録を1m×1mのメッシュに変換し、メッシュごとに植生調査で得られた植生情報を入力した。

3. 琵琶湖沿岸抽水植物群落の植生現況と貴重植物

本調査では383種の植物種が確認された。出現上位10種を表1に示す。被度%は抽水植物群落全体に対する対象植物種が覆っている割合(%)を示し、出現面積は対象植物種が出現した区画の総面積を示す。ヨシが41.3%を覆い出現面積が87.2haであった。次いで外来植物のチクゴススメリが被度12.2%、出現面積23.8haであった。環境省が作成した絶滅の恐れのある野生生物のレッドリストおよび滋賀県版のレッドリストに記載された種を確認場所とともに図2に示す。27種が確認され、出現区画数が最も多かったのはオキナグサであり4地域すべてで確認された。次に出現区画数の多いシロネは琵琶湖の固有種であり、琵琶湖沿岸に広く分布する沈水植物で水ヨシ群落内に生息していた。地域別の貴重植物種出現面積では、北湖西岸地域が6.7haと最大であり、次いで南湖西岸(1.2ha)であった。また、貴重植物が出現した47群落中34群落が自生群落であった。北湖西岸の針江地区のみに出現する種が多くみられた一方で、南湖東岸地域では、貴重植物の出現面積、出現種数と

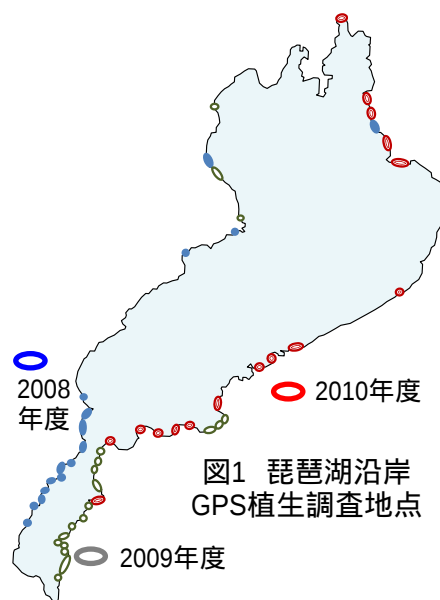


表1 出現植物の被度%上位10種

順位	植物種名	被度% (%)	出現面積 (m ²)
1	ヨシ	41.3	871,627
2	チクゴススメリ	12.2	238,224
3	マコモ	5.7	139,371
4	ウキヤガラ	4.0	175,193
5	カササギ	3.9	153,267
6	オキ	2.3	94,591
7	セイタカアワダチソウ	1.9	131,124
8	シロネ	1.9	217,423
9	クサヨシ	1.6	116,456
10	ヒメガマ	1.5	27,651

キーワード 植生調査, 多様性評価, 琵琶湖, 抽水植物群落, GPS, ヨシ

連絡先 〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学大学院地球環境学堂 TEL & FAX : 075-753-5171

もに最も少なかった。南湖東岸ではヨシの植栽工事が盛んに行われている。傾斜のない地盤を整備しヨシを植栽する一様な工事方法に対する問題が示唆された。

4. 琵琶湖沿岸抽水植物群落への外来種の侵入

全 383 種のうち 85 種が外来植物であり、外来生物法で既存の生態系に影響を及ぼす恐れがあるとされる特定外来種は 5 種であった。特定外来種および要注意外来種を表 2 に示す。特定外来種はオオフサモ、アレチウリ、ナガエツルノゲイトウ、オオカワヂシャ、ミズヒマワリであり、要注意外来種はセイタカアワダチソウ、ホテイアオイ等 29 種であった。外来植物で最も被度%が高かったのはチクゴスズメバエ(要注意外来種のキョウゴスズメバエの亜種)であった。被度 12.2 %とヨシに次いで優占し、琵琶湖沿岸で拡大していた。特に南湖東岸では 15.5 %と高かった。調査対象地域に占める外来植物の被度%の合計は 16.8 %であった。本調査により既存の生態系に影響を及ぼす可能性のある外来植物の出現地点や生育量などの侵入状況が明らかになった。

5. 生育状況を考慮した多様性評価手法の検討

従来の研究では指標植物の出現率を種数をベースに計算し、外来種出現率、一年生草本出現率として植生の安定性の指標としている¹⁾。本調査解析手順では、全植物の面積、被度の情報を得ることができ、群落別の外来種の被度%を算出することができる。群落別の外来種出現率と外来種被度%との関係を図3に示す。全 132 群落中 93 群落で出現率が被度%を上回り、特に外来種被度 20 %未満では 90 群落中 82 群落で出現率が被度%を上回った。これは外来種の侵入が局所的であることを示している。一方、外来種被度 20%以上では 42 群落中 31 群落で被度%が出現率を上回った。当該群落では外来種のチクゴスズメバエが繁茂しており(平均被度 31.2 %)、外来種の中でも高被度で優占する傾向にあることが分かった。例えば、外来種被度 71.6 %の矢橋の群落では、チクゴスズメバエが被度 70.7 %で優占していた。本群落の外来種出現率は 22.2 %であった。このように、生育状況を考慮した被度%による解析を行うことで、定量的な多様性の評価を行う利点の一例を示すことができた。

6. まとめ

本研究では琵琶湖岸の抽水植物群落 132 を対象に 2008～2010 年に GPS 植生調査を実施し、植生の現況と貴重植物の生育状況、外来植物の侵入状況などを明らかにした。また、植物の生育状況を考慮した定量的な調査解析手法を提案し、定量的多様性評価手法の有効性を示した。今後は、植物群落別に種構成を明らかにするとともに、各植物群落間での植物多様性の評価解析手順の開発を行う予定である。本研究の一部は、(財)水資源機構、(財)琵琶湖・淀川水質保全機構の援助を受けました。また、調査では京都大学環境調和型産業論分野の多くの学生の補助を受けました。ここに記し感謝いたします。

参考文献

1) 奥田重俊, 佐々木寧, 河川環境と水辺植物, ソフトサイエンス社, p.27,138, 1996

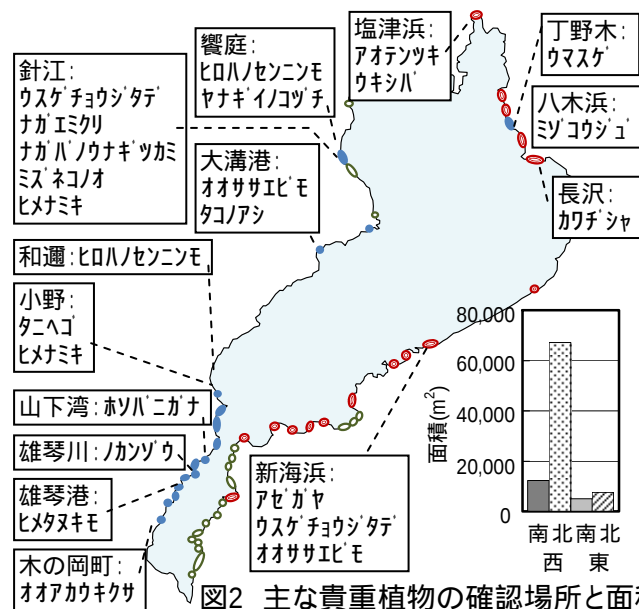


表2 外来植物の出現状況

	全体 順位	植物種名	出現面積 (m ²)
特定 外来種	28	オオフサモ	20,929
	35	アレチウリ	12,296
	42	ナガエツルノゲイトウ	6,057
	206	ミズヒマワリ	916
	381	オオカワヂシャ	17
要注意 外来種	7	セイタカアワダチソウ	131,124
	14	ホテイアオイ	23,856
	20	アメリカセンダングサ	60,915
	27	キョウブ	42,315
	38	オオナモミ	14,651
その他	2	チクゴスズメバエ	238,224
	43	ヒレコボリ	9,120
全体		85種	445,569

