

湖山池における底質および湖岸と植生分布に関する研究

株式会社土屋組	正会員	○坂本 圭吾	鳥取大学工学部	正会員	矢島 啓
鳥取大学工学部	正会員	檜谷 治	鳥取大学工学部	学生会員	新井 裕美子
大成建設株式会社	正会員	大谷 英夫	大成建設株式会社	非会員	秋吉 美穂

1. はじめに

湖山池は鳥取県東部に位置し、池と称する自然湖沼の中でも日本最大の広さを誇っている。その規模は、東西 4km、南北 2.5km、水表面積 6.1km²、平均水深 2.8m、最大水深 6.5m、貯水量 1900 万 m³ であり、楕円形をした低塩性汽水湖である。1980 年からの底泥浚渫や周辺における下水道や下水処理施設の整備が続けられているが、思うような水質改善に至っていない。そこで本研究では、現地調査を行うことにより、植生を利用した持続的な水質改善手法を視野に入れた湖岸周辺環境についての検討を行う。特に、湖岸の植生帯は、湖岸付近の浅い湖底に根を張り存在することに注目し、底質と湖岸状況を環境要因として取り上げ、それらが植生分布に及ぼす影響について考察する。

2. 現地調査の概要

現地調査は 2005 年 7 月 28 日、29 日に夏季調査を、同年 11 月 2 日に秋季調査を行った。調査内容は、図-1 の地点 A, B, C, D の 4 地点における深浅測量、植物分布調査、水質調査、底質調査、動植物プランクトン調査、底生生物調査である。現地調査と鳥取県より提供された資料をもとに作成した図-1 に示すとおり、各地点で護岸の状況が異なり、底質も異なる。A 地点は自然湖岸で砂質の底質、B 地点はコンクリート護岸で砂質と泥質の底質、C 地点は柳護岸で砂質の底質、D 地点は自然湖岸で泥質の底質である。柳護岸とふとんかごは、湖岸の前に石を積み、波の反射作用を抑制することで湖底が洗掘することを防ぎ、沿岸帯に生息する生物の棲家としても機能する湖岸である。

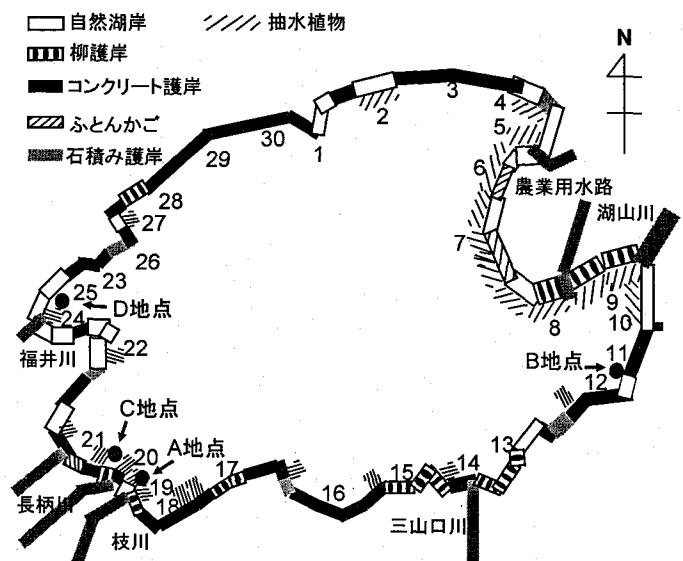


図-1 調査地点および湖岸・植生状況

調査内容については、植物分布調査は抽水植物と沈水植物の調査を行い、水質調査は多項目水質計を用いた基本水質(水温, DO, クロロフィル a, 濁度, 塩分, 電気伝導度)測定と水質分析による表層水と底層水の T-N(全窒素), T-P(全リン)などの栄養塩類の計測を行った。底質調査は T-N, T-P, COD, 強熱減量, 硫化物, 水分含有率, pH, ORP, 粒度分布を計測した。また、動植物プランクトンおよび底生生物の生物種と個体数を計測した。さらに図-1 に示す湖岸線に沿った約 500m 間隔の地点 1 から地点 30 の 30 地点において、地点付近の湖岸状況の把握と抽水植物分布の把握、底質の pH・ORP・粒度分布の測定を行った。

3. 現地調査の結果

A, B, C, D の 4 地点の調査結果より比較する。まず、植生分布調査については、湖底に根を張る抽水植物は A 地点でマコモ群落が見られ、D 地点ではハス群落が見られた。B 地点, C 地点では抽水植物は見られなかった。沈水植物については A, B, C 地点でオオカナダモが見られたが、D 地点では観測されなかった。

その他の調査結果については、表-1 に底質分析結果を、表-2 に上下層の湖水中の T-N, Org-N, T-P, Org-P を平均した値を示す。表-1 より、底質に窒素を最も含んでいたのは D 地点であり、このために栄養塩を多く必要とする大型抽水植物のハスが大規模な群落を形成していた。また、ハスの存在自体も、流れを抑制し、さまざまな物質の沈降を助けるため、有機分を多く含んだ底質になっていると考えられる。また、栄養塩濃度をみると、T-N, T-P に大きなばらつきがみられ、その多くが、有機態成分の違いであった。特に、夏季の B 地点の Org-N が大

きな値となっており、今後、有機態成分の違いの原因を調査する必要がある。

次に湖岸 30 地点の底質調査の結果を比較する。図-2 に底質の細砂分(粒径 0.25~0.075mm)・シルト分(粒径 0.075~0.005mm)および平均粒径と植生状況、湖岸状況を示す。図-2 より、ヨシ、マコモ、オギ、ヒメガマなどの抽水植物の多くは、細砂分 50%以下で平均粒径が 0.3mm 以上の底質に存在することが分かる。また、採泥地点の水深および平均粒径と抽水植物群落状況を図-3 に示す。図より水深 1m 未満の地点でハスを含む抽水植物が生長していることがわかる。湖岸状況は、人工湖岸でも水深が浅ければ植生帯が存在する傾向が見られる。図-3 より、水深と平均粒径にはあまり相関が認められず、地形的な違いによる波の影響が大きいものと考えられる。したがって、水深、平均粒径、湖岸状況の要因の中では、水深が植生に最も影響していると考えられる。

4. まとめ

湖山池において、護岸と底質に着目した植生への影響について調査を行った。ヨシ、マコモなどの抽水植物は、人工湖岸であっても水深が 1m 以下であれば、平均粒径にあまり関係なく生長できることが明らかとなった。霞ヶ浦の植生帯の再生を実現させた事例¹⁾と比較すると、湖山池の規模は小さく、波浪の発達も大きくないため、湖岸帯の水深を浅くし、透明度を上げれば、沈水植物を含む豊かな植生帯の再生が可能であると考えられる。

【参考文献】1) 高川晋一，西廣淳，鷺谷いづみ：霞ヶ浦の自然再生事業によるアサザ群落および湖岸植生帯の再生，応用生態工学研究会，第 6 回研究発表会講演集，pp.97-100，2002。

表-1 底質分析結果

	夏季調査				秋季調査			
調査地点	A	B	C	D	A	B	C	D
COD(mgO/g)	6.1	21	6.4	47	5.1	7.9	6.5	44
T-N(mg/kg)	570	1500	770	4900	460	700	870	4400
T-P(mg/kg)	380	1300	380	610	410	410	380	600
強熱減量(%)	2.5	5.6	2.7	15	2.4	3	3.6	15

表-2 湖水中の栄養塩濃度

	夏季調査				秋季調査			
地点	A	B	C	D	A	B	C	D
T-N	0.28	0.76	0.22	0.33	0.33	0.45	0.27	0.22
Org-N	0.07	0.55	0.05	0.12	0.20	0.35	0.11	0.09
T-P	0.15	0.22	0.09	0.07	0.12	0.07	0.12	0.09
Org-P	0.06	0.09	0.02	0.01	0.06	0.01	0.06	0.04

単位: : mg/L

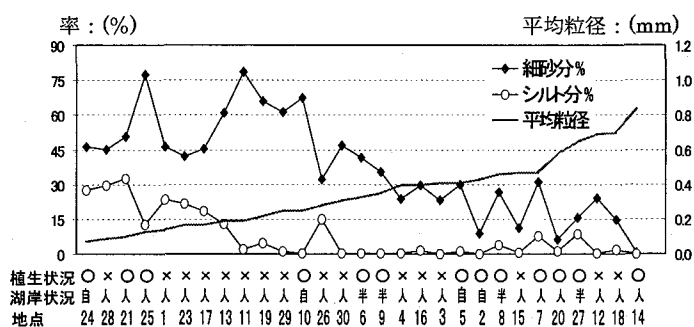


図-2 細砂分・シルト分および平均粒径と抽水植物群落状況

調査地点の付近に抽水植物群落あり.....○ 自然湖岸:自
調査地点の付近に抽水植物群落なし.....× 半自然湖岸:半
人工湖岸:人

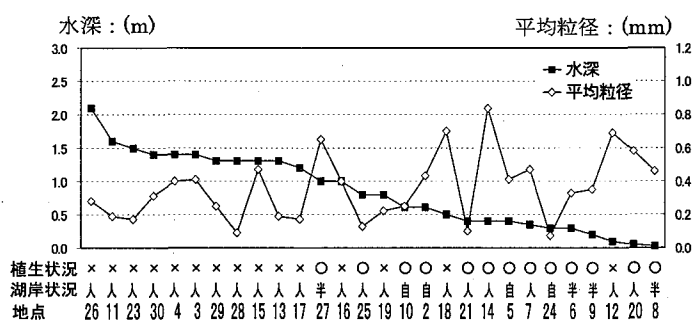


図-3 採泥地点の水深および平均粒径と抽水植物群落状況