

CS-128 琵琶湖の湖岸環境調査とその結果 (土木事業と生物調査の関係)

水資源開発公団 試験研究所 正員 ○原 稔明・今本 博臣
琵琶湖開発総合管理所 村尾浩太・福士富之信

1. はじめに

琵琶湖の沈水植物に関する研究は数多くあり、中でも浜端[1991]が種組成と群落分布に関する現況と変遷を明らかにしているが、水位低下に代表される水位変動が沈水植物群落に与える影響の定量的把握に着目した調査・研究はほとんどない。本報告は、水位低下に代表される水位変動が沿岸生態系へ与える影響を把握するため、琵琶湖全域で潜水目視により沈水植物調査を実施した結果について検討したものである。

2. 調査方針と調査方法

公団では1997年8月4日～9月10日にかけて、琵琶湖湖岸全域を網羅する104測線で潜水目視調査を行った。調査は陸岸から沖に向けて沈子ロープを設定し、1区画を10mピッチ、幅2mとして、沈水植物の生育下限を確認するまで連続して行った。調査数量は、総延長63,540m、総観測区画6,354、総観測面積127,080㎡に及んだ。測定・観測項目は水深、底質、沈水植物の植被率および種別被度階級とした。

3. 調査結果

今回の調査から沈水植物は琵琶湖周辺のほぼ全域に生育していることが明らかになり、生育限界水深は北湖西岸のB.S.L.-9.7mであった。南湖では透明度が低いことから、これまで沈水植物の生育限界水深が不明であったが、今回の調査から南湖中心部に沈水植物は生育していないことが判明した。また、南湖東岸のサンネンモ、北湖西岸のヒロハノエビモ等の新しい分布域が確認された。

3. 1 沈水植物の鉛直分布

沈水植物の鉛直分布については、北湖と南湖では透明度が異なることから、北湖(黒抜き)・南湖(白抜き)別に代表的な沈水植物の出現頻度を図-1に示す。沈水植物の生育水深の範囲はB.S.L.-0.5～-9.7mで、その間約9mであった。全種(合計)についてみると、主な生育水深はB.S.L.-1.5～-4.0mである。全域で優占していたセンニンモ、クロモ、コカナダモは、いずれもB.S.L.-1.0～-4.0mを中心とした広い水深帯に出現していた。固有種のネジレモは北湖のB.S.L.-1.0～-4.0m、南湖のB.S.L.-1.0～-3.0mに多く出現していた。

3. 2 沈水植物とその生育環境要因

沈水植物の定着や成長を支配している要因として波浪、透明度、底質、地形勾配等が考えられる。図-2は、このよう

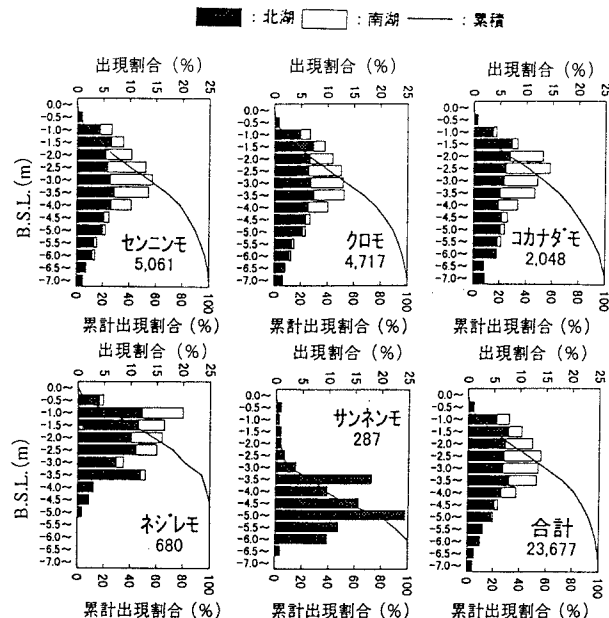
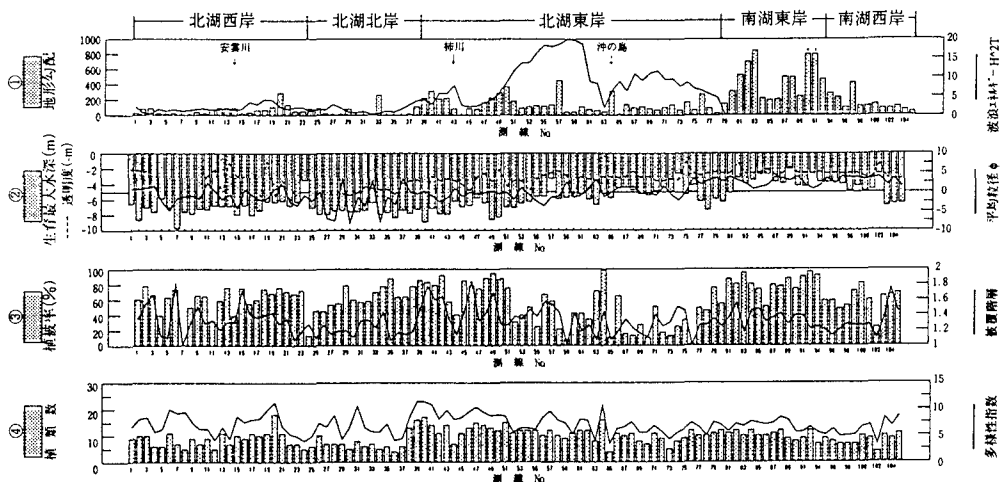


図-1 各沈水植物の鉛直分布

キーワード 琵琶湖・沈水植物・水位変動・生息環境

連絡先 ☎ 338-0812 浦和市 神田 936 水資源開発公団 試験研究所 TEL 048-853-1785

な物理環境と沈水植物の群落構造との関係を図示したものである。①は地形勾配と波浪エネルギーを示したものであるが、地形勾配が急激になるほど波浪エネルギーは大きくなっている。②は生育最大水深と平均粒径を示したものであるが、生育最大水深は透明度の高い北湖で深く、透明度の低い南湖で浅くなっている。また底質の平均粒径はばらつきが多いものの、おおむね北湖は砂が主体、南湖は泥～砂泥が主体になっている。③は植被率と被覆階層を示したものであるが、植被率は波浪エネルギーの小さい北湖東岸や南湖で高い値を示し、波浪エネルギーの大きい北湖南東岸では低い値を示した。被覆階層は高い植被率を示した北湖東岸と南湖を比べると、北湖東岸が高くなっていることから、被覆階層は底質の粒径に関連することが示唆された。④は種数と多様性指数を示したものであるが、いずれも被覆階層とほぼ同様の傾向を示した。このように被覆階層、種数および多様性指数は、地形、波浪、底質、透明度と相互に関係しており、特に底質粒度が適度な砂質土である事が、沈水植物を豊かにしていることが伺えた。



図－2 琵琶湖における物理環境と沈水植物の群落構造との関係

4. 水位低下による沈水植物への影響

琵琶湖開発事業における利水補給により低下する可能性のある水位は B.S.L.-1.5 m であることから、B.S.L.-1.5 m 以浅の出現区画数割合が高い種及び出現頻度を列挙すると、ミズオオバコ (50 %)、ホソバミズビキモ (47 %)、ヒメホタルイ (44 %)、ササバモ (25 %)、ネジレモ (25 %) の順である。前3種は、B.S.L.-1.5 m 以浅に約半数が出現した。固有種のネジレモは南湖で 33 %、北湖で 22 % が B.S.L.-1.5 m 以浅に分布していた。ネジレモをはじめ多くの在来種は晩春から夏にかけて成長するため、この時期に水位が低下すると影響を受けやすいが、琵琶湖では例年春先の雪解け水により水位が高い傾向にある。もう一つの固有種であるサンネモについては、北湖の深水域に生育しているため水位低下による直接的な影響はないと考えられる(図－1)。水位低下が生じた場合の沈水植物に与える影響については、直接的には干出による枯死が考えられるが、この影響の程度は干出時間、種の耐乾性及び同種でも発育段階などによって異なる。影響水深については干出のみならず、波浪による碎波水深やその影響を受けて底質などが変化する範囲までを考慮する必要がある。琵琶湖では過去に水位低下や水位上昇を何度となく繰り返しており、一時的な影響のみに着目するだけでなく、広域的・時間的な影響を含めたマクロな視点で現象を正しく捉える事が重要と考える。

参考文献

- 1) 浜端悦治[1991]琵琶湖の沈水植物群落に関する研究(1)潜水調査による種組成と分布、日本生態学会誌 41
- 2) 今本博臣・加藤正典・堀家健司・原稔明[1998] 琵琶湖の湖岸環境に関する研究 応用生態工学研究会誌 1