

尾瀬沼と湯の湖におけるコカナダモの生態

— 沈水植物の分布変化の研究方法を中心に —

野原 精一

(国立公害研究所・生物環境部)

はじめに

コカナダモが琵琶湖で発見されて以来、各地の湖沼に帰化して久しい。近年特別保護地域である尾瀬沼にも侵入(あるいは結果的だが導入)した事で話題になっている⁽¹⁾。では、①一体どれくらいどこに広がっているのか、②他の水草はどうなっていくのか、③何をしたら良いのか。これらの問いに答えるため、尾瀬地区保護強化対策事業(福島県)の一環として調査を始めた。

同時に管理対策の参考と比較のために湯の湖に於いても調査を行った。湯の湖は尾瀬沼よりもコカナダモの侵入は古い⁽²⁾⁽³⁾、1989年から大々的なしゅんせつが予定され、コカナダモを含めた水草帯の攪乱と回復という人為的操作が予測される。

調査結果

表1に示したように尾瀬沼は湯の湖と比べ、より広く浅い。どちらも冬に結氷し、夏に表層水温は20℃を越える。特に違うのは、尾瀬沼は水位変動が大きく(3 m)、

滞留時間が長くやや透明度が大きい事である。

岸には切れ藻が0.6-10 g 乾重・m⁻¹(湖岸線全体で約70kg程度)あり、入り江の岸近くには白く色の抜けたコカナダモのパッチ(patch)が見られた。ヒツジグサやミズトクサの下にもコカナダモは生育していた。砂や礫の岸から水深0.6 mまでにコカナダモはなかった。深くなるにつれて背の低いコカナダモが疎らに生え、さらに深い所には背の高いヒロハノエビモが疎に生育していた。さらに深い所から密なコカナダモの純群落となり、様々な群落高で水深6 mまで続き(写真1)、更に深い所にはセンニンモが優占していた。

30cm×30cmのエックマンバージ採泥器でとったサンプルからは、水深と現存量の良い相関は得られず、明瞭な季節変化が認められなかった。また、その刈り取りサンプルの現存量は平均草高よりも最大草高の方が良い回帰が得られた(r=0.85)。これらの事から、現存量の推定には最大草高を測定する方法が良いことが解り、魚探を用いる事にした。水深はおもりを付けた巻尺で測定し

表1. 尾瀬沼と湯の湖の比較、主なデータは文献⁽⁴⁾⁽⁵⁾によった。

	尾瀬沼	湯の湖
水面高度(m)	1665	1478
面積(km ²)	1.6	0.35
湖岸線(km)	7.0	2.8
最大水深(m)	9.5	14.0
平均水深(m)	4.1	7.4
水位変動(m)	3.0	0.1
水容積(x10 ⁶ m ³)	5.19	2.62
滞留時間(日)	107	29~39
集水面積(km ²)	13.1	14
主な流入河川(割合)	大江川(28%)	地下水(88-93%)
透明度(m)	3.5~4.5	2.1~2.5
表層水温(℃)	0~23	0~20
結氷期	12~5月	1~2月
表層水温10℃以上の期間(日)	160	160
クロロフィルa(μg/l)	3	20
コカナダモの侵入時間	1981年	1973年



写真1. 尾瀬沼の長蔵小屋近くにおけるコカナダモの純群落。1987年9月19日。表面に沈澱物が付いている。

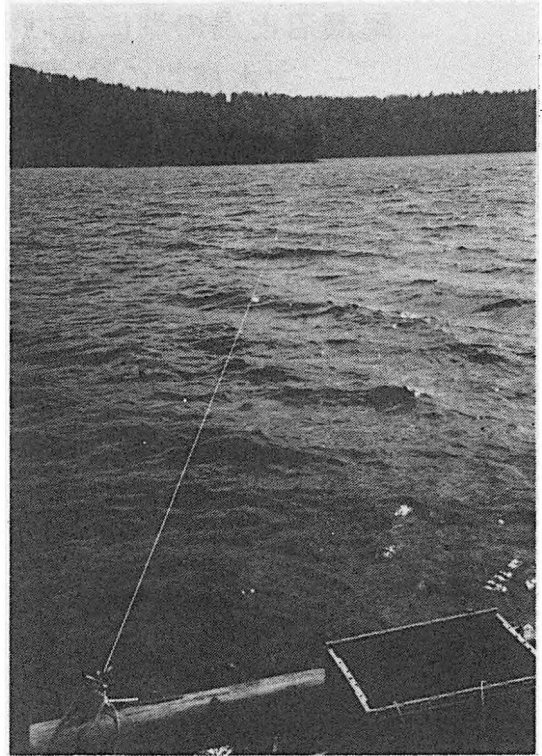


写真2. 長蔵小屋近くの栈橋から見たトランセクト。浮きは10m毎。1988年6月7日。

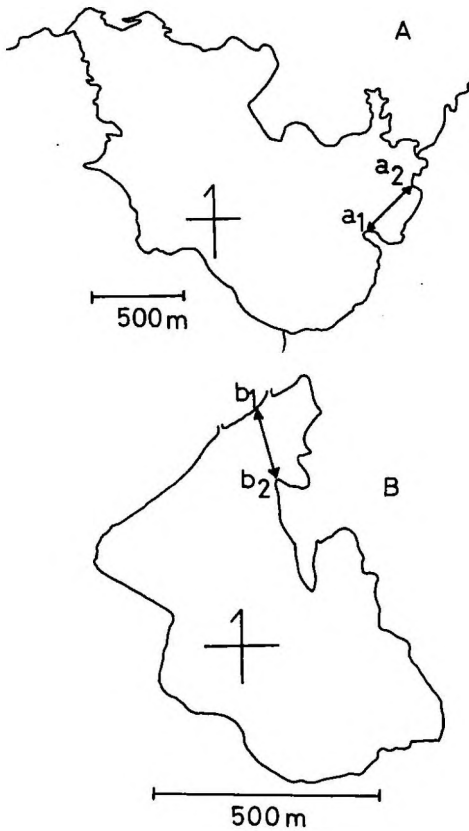


図1. 尾瀬沼(A)と湯の湖(B)のトランセクトの位置。

た。更に水中写真、ドレッジを使って①の解答は得られる見通しが付いた。

②に対する答えを出すためには、湖沼全体の植生調査⁽³⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾と平行して、いつも同じ場所(永久コードラット)を観察する必要があるが、水中では位置決めが難しい。冬の凍結と景観上の問題からブイは永久設置はできない。潜水も試みたが底泥や付着物が巻上って観察は困難であった。そこで、地上の目標物との間にメモリと浮きを付けたロープを一時的に張っていつも同じラインを観察、測定する方法(ベルトトランセクト法)を考えた(写真2, 尾瀬沼)。ただし設定できる場所に限界があるのと時間がかかるのが欠点である。

尾瀬沼(図1 A)と湯の湖(図1 B)におけるライン下の魚探チャートを図2、図3に示した。湯の湖の水の解け始めた3月下旬には短い越冬のシュートだけであった。比較的急峻な斜面にコカナダモが生育し、入り江の最深部は少なかった(1988年6月29日)。尾瀬沼はなだらかでライン下にいくつかのパッチが見られた(1988年

6月7日)。湯の湖と異なり、雪解け直後の草高は1987年秋の半分程度であるから、冬氷の下でかなりそのまま生き残っていたと考えられる。今後は伸長成長、冬期の間の部分崩壊、水面への到達、他種との競争など長期的な群落のダイナミクスをモニターする必要がある。他地域への新たな分布の拡大にも注意してゆきたい。

おわりに

③どうしたら元の植生に戻せるだろうか。刈り取りの効果は群馬県衛生公害研究所によって明らかにされつつあるが、全面積を計算すると莫大な費用を必要とする。富栄養化防止には多少役にたっても、完全には取り尽くせないから、何年か後にはまた広がるであろう。十分なデータも無く多面的な検討もなく安易に生物(草魚や虫)による駆除を行えば、野尻湖のようにかえって状況を悪くする事になる。即断は禁物であるが、尾瀬沼は現在コカナダモを加えた新しい生態系で安定しつつあるように、私には思える。在来種の面積は減少したが、種数は変化していない。コカナダモがあると何がいけないか考える

必要が有るのではないだろうか。

本当の問題は新たに第二の帰化植物をどうしたら入れないように出来るかである。尾瀬沼は見えない水の中とはいえども一部の人間の権利に左右されるべきでない、人類共有の貴重な財産である。特別保護地域では陸上の一木一草たりとも持ち去る事は許されないと同様に、尾瀬沼にむやみに人間の手で動植物を取ったり加えたりしてはならないのである(残念ながら現在はそうではない)。そうした権利を持つ人々の勇気ある権利の放棄を願うものである。

湯の湖調査中に、コカナダモ駆除の目的で1988年6月草魚放流の情報を得た。何年か後には舟の出入りの邪魔になるコカナダモはなくなるであろう、他の水草と共に。湯川でつながった中禅寺湖はいつのことか、尾瀬沼は大丈夫か。現在何の保証もないのである。調査によって自然が明らかになるほど、私は人間の無知と無謀さにただ呆れるばかりである。

なお、調査において環境庁日光国立公園管理事務所、

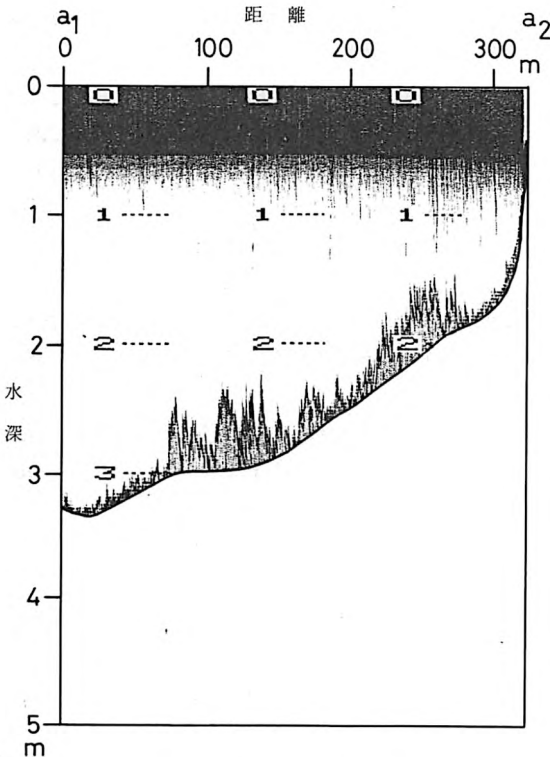


図2. 尾瀬沼のトランセクト下の魚探チャート。

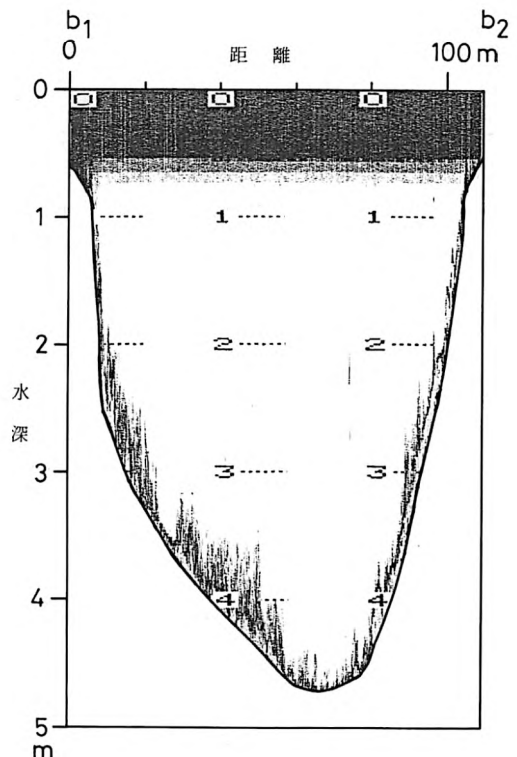


図3. 湯の湖のトランセクト下の魚探チャート。

尾瀬沼ヒュッテ、長蔵小屋、尾瀬沼山荘、水産庁養殖研究所日光支所、湯元漁協の関係各氏には大変お世話になった。ここに記して深く感謝する。

参考文献

- (1) 星 一彰 (1982) 水草研究会報. 7:1
 (2) 生嶋 功 (1980) 日本の淡水生物—侵略と攪乱の生態学. 56—62.

- (3) 松永 隆・他 (1984) 栃木県公害研究所年報. 8:44—49.
 (4) 細見正明・他 (1984) 国立公害研究所研究報告. 56, p222.
 (5) 氏家淳雄・他 (1981) 群馬県衛生公害研究所年報. 13:136—152.
 (6) 栗田秀男・他 (1973) 特別天然記念物尾瀬文化財調査報告書, 群馬県教育委員会. 5:1—52.
 (7) 栗田秀男・峰村 宏 (1985) 水草研究会報. 20:11—15.

○文献リスト <1988—(2)>

- 磯部亮一. 常滑市丘陵地のため池とその周辺におけるタヌキモ属. ため池の自然 (7):11—12.
 伊藤一幸・宮原益次. 水田多年生雑草オモダカの水稲に対する雑草害. 雑草研究 33:49—54.
 今森光彦. オオオニバスの不思議な受粉. アニマ (189):42—47.
 角野康郎. 水草の優占種によるため池の環境診断—兵庫県東播磨地方の場合—. ため池の自然 (7):5—7.
 ———. 日本の水草 その自然史① 水辺に生きる植物たち. 日本の生物 2(8):21—25.
 ———. 同② 日本の水草相と研究の現状. 同上 2(9):20—25.
 ———. 同③ ヒルムシロ属の適応放散 I. 同上 2(10):21—25.
 ———. 同④ ヒルムシロ属の適応放散 II. 同上 2(11):21—25.
 ———. 同⑤ ヒシ属における種の問題. 同上 2(12):21—25.
 国井秀伸. 島根県神西湖の流入河川および周辺の用水路に生育する水生植物. 山陰地域研究(自然環境) (4):103—106.
 小林央往. 植物の生活史図鑑⑦ クログワイ. アニマ (193) (10月号):83—87.
 桜井善雄. 水辺の緑化による水質浄化. 公害と対策(臨時増刊) 24(9):899—909.
 鈴木 実・生嶋 功. 干出現象がスガモ群落に与える影響(予報). 千葉大海洋生物施設年報 (8):5—14.
 外山雅寛. 北海道石狩川下流域の沼に分布するタヌキモ科植物(I). 食虫植物研究会誌 39:74—85.

- . 北海道東部十勝管内中川郡豊頃町よりタヌキモの新分布記録. 同上 39:105—112.
 ———. 北海道十勝産タヌキモ雑記. 同上 39:112—116.
 浜島繁隆. 名古屋周辺のため池にみられる水草相の変貌 (1). ため池の自然 (7):12—13.
 堀田 満. ハス—蓮—生命の母胎と極楽浄土の象徴から死の象徴へ. Nature Study 34(8):87—89.
 本村輝正. ホテイアオイの飼料化 (7), (8), (9), (10). 畜産の研究 42:891—895, 991—994, 1110—1114, 1212—1218.
 宮崎 昭. ホテイアオイの飼料的利用に関する文献紹介. ホテイアオイ研 Newsletters (12):10—11.
 八木正一・青山 勲. 「水生植物による水質浄化およびその利用システムに関する研究」—文部省科研費試験研究(2) 研究報告書を上梓して—. 同上 (12):1—8.
 T. Haramoto & I. Ikusima. Life cycle of *Egeria densa* Planch., an aquatic plant naturalized in Japan. Aquat. Bot. 30:389—403.
 Kadono, Y. Germination of the turion of *Myriophyllum oguraense* Miki. Aquat. Bot. 31:355—360.
 T. Mutoh, N. Matsushita & E. Takahashi. Salt tolerance of the reed plant *Phragmites communis*. Physiol. Plant. 72:8—14.
 Sato, H. The growth analysis of water hyacinth, *Eichhornia crasipes* Solms, in different water temperature conditions. Ecol. Res. 3:131—144.
 G. Wiegleb & Y. Kadono. Composition, structure and distribution of plant communities in Japanese rivers. Bot. Jahrb. Syst. 110:47—77.