

## 多変量解析法によるため池の水草のグルーピングの試み

浜島 繁隆  
(市邨学園高蔵高校)

水草をいくつかのグループに分けて、それぞれのグループの構成種の生育環境を知ることが出来れば、水草相から、逆に池の環境をある程度予測することが出来る。そのためのグルーピングを、多変量解析法で試みた。

東海地方のため池59個に生育する34種の水草を、種類ごとに、それぞれの池に生育するか(1)、しないか(0)でまとめた。これらの結果をもとに、各池の水草の在否を変数として多変量解析を行なった。解析演算は、愛知医科大学情報処理センターの日立 HITAC-M. 160H で、数量化理論プログラムパッケージ (PPSS) を使って、数量化第三類により、第3因子まで求めた。下図は、第1因子、第2因子に対する水草のそれぞれの固有ベクトルを第1因子を  $X_1$  軸に、第2因子を  $Y_1$  軸としてプロットしたものである。

この結果から水草をA-Dの4グループに分けることができる。それぞれのグループを構成する水草の生育水域の pH 値、Ca 濃度とため池の立地環境について、角野 (1982 a, b, c), 浜島 (1983) の結果をもとに検討した結果、つぎのような特徴がみられた。Aグループの水草…アオウキクサ (1), コカナダモ (2), オニバス (3), オオカナダモ (4), サンショウモ (5), ウキクサ (6), トチカガミ (7), マツモ (8), リュウノヒゲモ (9) (( ) 内の数字は図中の番号を示す。以下同様)。これらは、弱アルカリ性で Ca 濃度の高い水域に出現する傾向がみられる。沖積平野の池に多いが、ときには

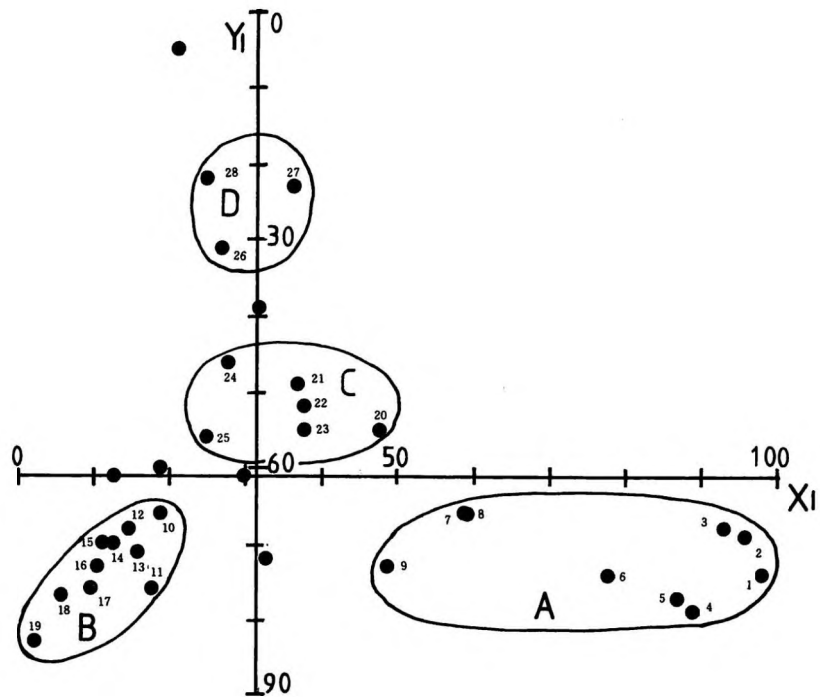
丘陵の池にもみられる。

Bグループの水草…タチモ (10), オヒルムシロ (11), ジュンサイ (12), タヌキモ (13), フトヒルムシロ (14), ノタヌキモ (15), イヌタヌキモ (16), ヒツジグサ (17), ヒメコウホネ (18), ヒメタヌキモ (19)。

これらの種類は、弱酸性で Ca 濃度の低い水域に出現する傾向が強い。おもに山地の池に生育するが、丘陵の池にも生育する。

Cグループの水草…クロモ (20), エビモ (21), ガガブタ (22), ヒシ (23), セキショウモ (24), ヒルムシロ (25)。

これらが生育する水域の pH 値は Aグループと似るが、Ca 濃度については、A、Bグループの中間の値を示す場合が多い。しかし、中にはAグループと同様に Ca 濃度の高い水域にみられる種類もある。池の立地環境は、平野、丘陵、山地と幅広い。これらのことから、このグループは広適応種で構成されていると考えられる。



Dグループの水草…イバラモ (26), センニンモ (27), トリゲモ (28)。

このグループの生育する水域の pH 値、Ca 濃度は、ともに C グループと同様である。生育する池は平野と丘陵である。このグループはすべて沈水植物である。

以上のように、それぞれのグループを構成する水草が生育する環境条件などから、第 1 因子 ( $X_1$  軸) は、Ca 濃度が大きい要因となっており、さらに、第 2 因子 ( $Y_1$  軸) が大きな値 (65 以上) を示す範囲で、pH 値がもう 1 つの要因となっていると考えられる。第 2 因子 ( $Y_1$  軸) については、池の水質、立地環境などが複合要因となっており、何が主たるものであるか明らかでない。

最後に、本研究で、愛知医科大学情報処理センターの使用の便宜を与えて下さり、いろいろご指導を賜った同大学の近藤繁生氏に感謝します。

## 冬を越さずに発芽したオニバスの種子

角野康郎

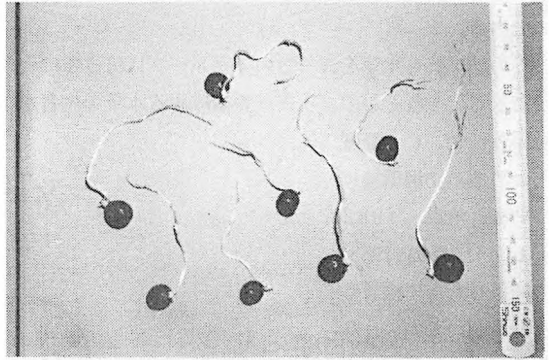
オニバス種子の休眠と発芽については、Okada (1930)、Kumaki & Minami (1973) などの研究があるが、まだ解明されていない問題が多い。オニバスの種子は、あるときには翌春に発芽し、またあるときには翌々春以降に発芽するが、その理由も不明である。ただ、いずれにせよ少なくとも一冬を経過した後でなければ発芽しないのが普通である。実際、低温処理が発芽を促進することを上記の研究者たちは確かめている。ところが、昨年採取した種子の一部が、低温処理もしないのに年内に次々と発芽し始めたのである。

昨秋、私はいくつかの池でオニバスの種子を採取した。そのうち、明石市内のある養魚池では水を全部抜くというのであわてて、9月21日に約1000個の種子を採取した。それをポリ容器に入れて室内に保存していた。種子が菌類におかされないように、瀬繁に水洗いをしていたが、11月に入って数個の種子の発芽に気付いた。つづいて次々と発芽する種子が目につき、1月始めまでに25個、そして、3月中旬までに発芽した種子を合わせると140個を越えた(写真)。別の場所で採集したオニバスの種子も同じ条件で保存していたが、そのような早期発芽は見られなかった。

この早期発芽には種子の成熟段階が関係しているので

## <文献>

- KADONO, Y. (1982 a): Occurrence of aquatic macrophytes in relation to pH, alkalinity,  $Ca^{++}$ ,  $Cl^{-}$  and conductivity. Jap. J. Ecol., 32 : 39—44.
- KADONO, Y. (1982 b): Distribution and habitat of Japanese *Potamogeton*. Bot. Mag. Tokyo, 95 : 63—76.
- 角野康郎 (1982 c): 水草と pH (2). 水草研究会報, 8 : 8—10.
- 浜島繁隆 (1983): 東海地方のため池でみられる水生植物の種組成と水質との関係. 陸水雑, 44 : 1—5.



はないかと思われる。9月21日に採取した果実の中には十分に発達して崩壊寸前のものばかりでなく、まだ小さいものも含まれていた。その中の種子にもさまざまな成熟段階のものが含まれていたと考えられる。そのことは、保存中に見られた種子の変色の仕方からも推測された。すなわち、こげ茶色のままであったもの(完熟種子)、茶色っぽく変色したもの(発芽した種子はこのタイプのものが多い)、そして、黄土色～黄色になって種皮に白い菌類(カビの一種)が目立ったもの(全部腐った)があったのである。

種子が完熟して完全な休眠状態に入る前に、条件さえ整えばよく発芽する例はハスでも知られている(豊田、1958)。今回、オニバスで見られた早期発芽も、まだ種子が未熟であって休眠状態に入っていなかったことによ