

水草と pH (2)

角野康郎
(神戸大学教養部)

水草の分布と pH の関係を報告したものと、日本では浜島 (1979)、高木 (1981) らをあげることができよう。前者は東海・近畿地方、後者は石川県での調査に基づいている。私は、近畿地方のいくつかの水域を選び、環境条件の季節変化、日変化などへの理解を深める一方、調査の足を全国に伸ばした。そして、496 の水域から pH と、そこに生育する水草についての資料が得られた。今回はこの資料に基づき、水草の分布と pH の関係について論を進めることにしよう。

図 1 は、それぞれの水草がどのような pH 値を示す水域に出現したかを 11 種について示している (同じ水域で調査をくり返した場合は中央値をもってその場所の pH 値とした)。

この図からわかるように、フトヒルムシロ、ヒツジグサ、ジュンサイ、タヌキモなどは酸性の水域によく出ている。しかし、頻度は少ないがアルカリ性の水域にも出ている。逆に、ホザキノフサモ、コカナダモ、エビモなどはアルカリ性の水域によく出る傾向がみられるが、酸性の水域にも現われる。ヒルムシロやヒシは pH に関して幅広く現われる種といえそうである。このように、種によって pH に対する“好み”はあるが、多くの水草は幅広い出現範囲をもっていることが明らかになった。

[私の調査では、酸性の水域においてのみ記録されたのはコタヌキモとヒメタヌキモだけであり、アルカリ性の水域に出現が限られていたのはヒメウキクサだけであった。]

そこで、各種の pH に対する“好み”をより明らかにするため、統計的な検討を加えてみた。ある種が生育していた水域の pH 値と、その種が見い出されなかった水域の pH 値に、有意な差があるかどうか確かめてみたのである。その結果、おおむね次のような傾向が出た (10 ケ所以上で記録された種のみ)。

1. 酸性の水域によく出現する種。()内は中央値。
フトヒルムシロ (6.4)、オヒルムシロ (6.7)、ジュンサイ (6.8)、ヒツジグサ (6.9)、ネムロコウホネ (6.6)、コウホネ (6.8)、ホソバミズヒキモ (6.

9)、タヌキモ (6.8)、フサモ (6.7)

2. アルカリ性の水域によく出現する種。

ガガブタ (7.7)、クロモ (7.4)、ヒシ (7.4)、セキショウモ (7.8)、イバラモ (7.7)、コカナダモ (7.8)、ホザキノフサモ (7.7)、センニンモ (7.5)、ヒロハノエビモ (7.5)、ササバモ (7.9)、エビモ (7.4)、リュウノヒゲモ (7.5)

3. 有意な偏りが見られなかった種。

タチモ (7.1)、トリゲモ (7.3)、オニビシ (7.3)、オオカナダモ (7.3)、マツモ (7.0)、トチカガミ (7.3)、ヒルムシロ (7.3)、エゾヒルムシロ (7.2)、エゾヤナギモ (6.9)、ヤナギモ (7.1)、イトモ (7.6)

さて、以上の結果は pH の日変化を合わせて考えたとき、どのように理解されるのだろうか。この調査における測定は昼間におこなわれているわけであるから、pH の日変化の最大値付近での値を得ていることになる。したがって、この調査で酸性の水域によく見い出された水草については、たしかに酸性の水域を好むと結論してよい。しかし、アルカリ性の値を得た水域では、前回紹介した Iversen の分類にしたがって、中性～アルカリ性の日変化を示す水域なのか、常にアルカリ性の水域なのか、その値だけからは判断としないということになる。

日本では、常にアルカリ性を示す水域というのは汽水湖などをのぞくとほとんどなく、大部分は中性～アルカリ性の日変化を示す水域が、沈水植物や植物プランクトンの繁茂でアルカリ性に傾いているというのが実態だろう。しかし、こうなると、アルカリ性という pH の特性が水草の分布を規定していたのではなく、それらの水草 (特に沈水植物) が生育することでアルカリ性になっていすぎないわけである。したがって、さきほどあげたアルカリ性の水域によく出た種は、中性～アルカリ性の水域を好むと性格づけることはできるだろうが、決して、好アルカリ性とは言えない。むしろ、これらの植物の生育を支える条件は他の要因、例えば富栄養に求められるべきなのだろう。

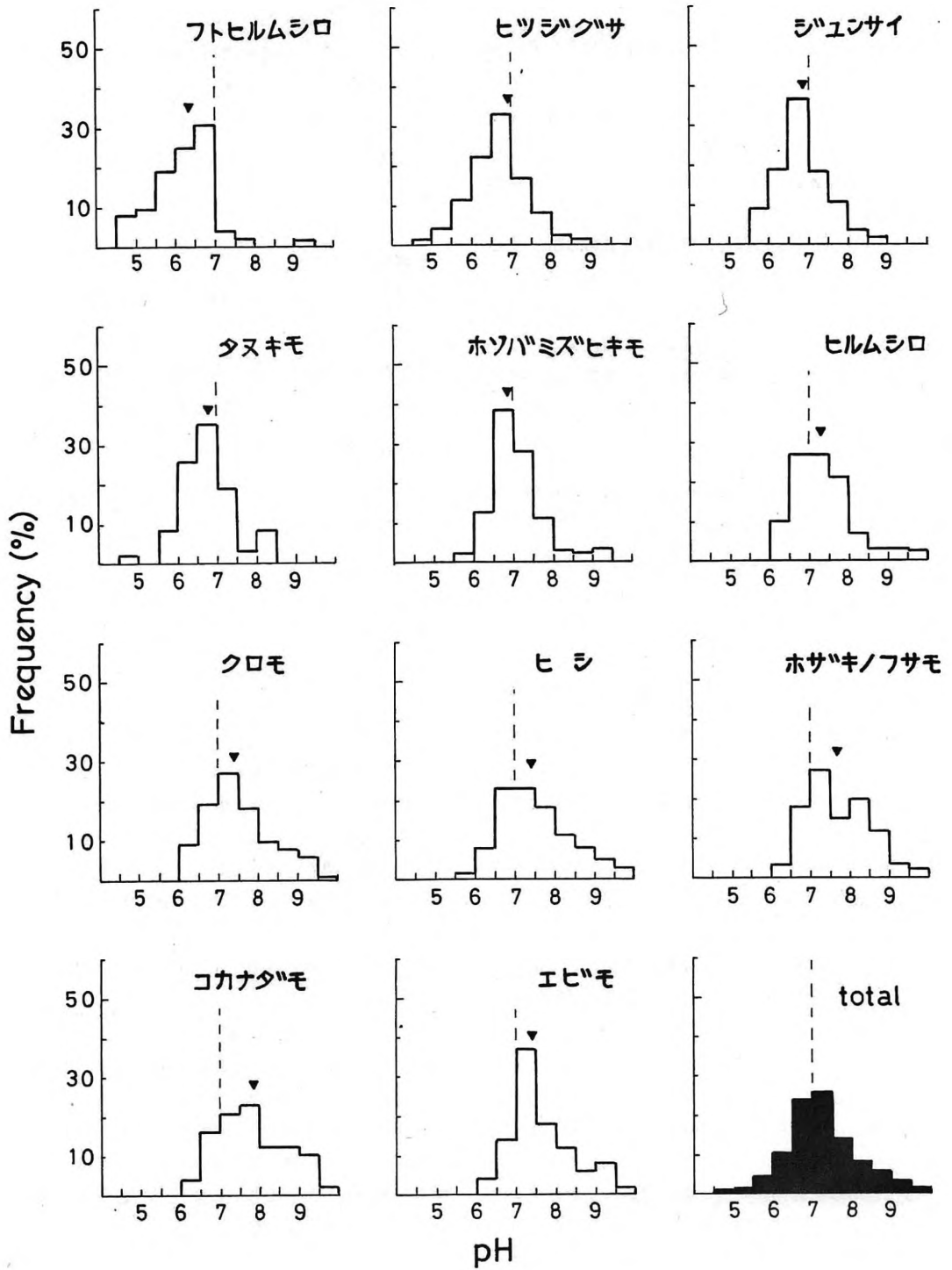


図1. 水草の分布と pH の関係。逆三角点は中央値の位置。

このように話を進めていくと、pHだけを水草の分布要因として単独に取り上げることは無理であることがわかる。Steemann-Nielsen (1944) は、沈水植物の生長は酸性の水中よりもアルカリ性の水中のほうが良好であることを示した。しかし、酸性の水中でも炭酸ガス量をふやしてやれば、アルカリ性の水中と同じように生長したのである。このことから彼は、pHと相関をもつ溶存炭酸量が沈水植物の生長を規定していると結論した。

pHは水中のイオンの存在形態や栄養塩類の量、あるいは水生生物の営みなどに作用を与える一方、それらの反作用も受けて変化する。その意味で、pHは水草の生態を考える上でも一つの要となる因子と言えよう。しかし、pHと水草の分布の関係の解明は、研究の第一歩にすぎない。それを手がかりにして、さらに広い視野から問題を深めていくことが必要であろう。

付記1). ここで示した結果は全国から集めた資料に依っているため、pH以外の条件ではかなり異質なものを含んでいる。そのためにばやけてしまった事実も少

くない。地域ごとに詳しい検討を進めれば、さらにいろいろな問題を明らかにできるだろう。

付記2). 水草とpHその他、水質との関係に関する外国の主な文献については、*Jap. J. Ecol.* 32: 39-44, 1982の報告に引用しておきました。興味がおありの方は御覧下さい(別刷の残部もありますので御連絡下さい)。

引用文献

浜島繁隆(1979). 池沼植物の生態と観察.

ニューサイエンス社.

高木政喜(1981). 石川県の池沼における水生植物.

水草研究会報 No.5: 9-11.

Steemann-Nielsen, E. (1944). Dependence of freshwater plants on quantity of carbon dioxide and hydrogen ion concentration. *Dansk Bot. Ark.*, 11: 1-25.

水草研究会員になって

和知隆作

会報が郵便で配達されると必ず思いますが。然しすぐ水泡のように消えてしまう。ちなみに本会への入会は何かを研究するためであった。身を背水の陣に置くことであった。

それが未だに何もしていない。忙しいわけでも何でもない。心にゆとりがないだけだ。

この度研究会事務局から原稿の依頼があった。豊かな環境に生活しているのだから何か資料に恵まれているだろうということである。然しその気にならなければ見ても見えないし聞いても聞かえない。

何か何かと考える度毎に脳裡を去来するものがある。それはいつもきまったような記憶の露頭である。それは子どもの頃しばしば目にした郷里の状景である。小学校の通学途中小川のほとりに咲いていたリュウキンカ 水浴びの行き帰りに林内に私達の姿を見送っていたフシグロセンノウ・山の端や湿田の農道で話しかけられたショウジョウバカマとフデリンドウ……。

また徴兵検査前に生家の農事の手伝いをしていた頃、朝草刈りに行くときゾソバ・ツリフネソウ・アザミ・ギ

ボウシ・ホタルブクロ・アズマギク・カセンソウ・キキョウ・ツリガネニンジンなど数限りない草々が迎えてくれる。

ソ連の捕虜生活(ウズベック共和国)から帰って那須甲子高原の一画で開拓生活をしていたときのことであった。開懇したばかりの火山灰土は夏の暑い日に照りつけられるとき火をしたあとの灰のようになる。急に踏んづけると足の裏からみな逃げてしまう。酸性が強くて蒔いた大豆・小豆・大麦・小麦・そばごま・えごまは線香程にも育たなかった。

冬期間この耕地に灌漑したら翌年は化学肥料の肥効に目をみはるものがあった。

とにかくこのような土壌でも外界から与える条件で千変万化するものであった。気象的なものでは(雨・風・温度・湿度)・その他排水・灌水・傾斜の方向角度・被覆地・裸地・pHの度合・有機物の有無など限りがない。

地球的な観点に立って見れば北極から赤道を通して南極まで概観しただけでもその変化は想像を絶するものがある。まさに幽幻微妙な自然である。

以上のように記述してペンを置こうとすると何かうしろ髪が引かれるような思いがする。それは水田や水たまり・水路などで流れにゆれる緑色のアオミドロである。