

## ブラジル・リオドウシ湖沼の水草研究

生嶋 功

(千葉大学・理・海生施設)

ブラジル南東部リオドウシ上流周辺の丘陵地帯(19° 15' S, 42° 35' - 40' W)には約150の湖沼が散在しており、これらは水深が30mを越えるものから沼沢まで遷移系列上のさまざまな途中相がみられた。1983年から日本・ブラジルによる協同調査\*がはじまった。

調査した湖のなかのつぎの3湖には、抽水植物のガマ属の *Typha dominguensis* Pers., 半抽水植物のホテイアオイ類縁の *Eichhornia azurea* Kunth、熱帯の浮漂植物として一般的な大形サンショウモの *Salvinia auriculata* Aubl. はいずれも優占種として群落をつくっていた。

	面積(km <sup>2</sup> )	最大水深(m)	平均水深(m)	受水域
Lake Dom Helvecio	6.87	32.5	12.1	森林公園内の自然林
Lake Carioca	0.14	11.8	5.3	"
Lake Jacaré	1.03	9.8	3.7	ユーカリ人工林

ここでは研究が進んでいる *E. azurea* の成長や物質生産を中心に報告する。この植物の茎は水面直下を横走り、これから葉柄が垂直に立ち、楕円形の気中葉をつける(図1)。1983年6-7月の調査によると Dom Helvecio湖の *E. azurea* は33.6±10.3cmの茎に10.2±1.3枚(平均値±標準偏差)の生きている葉をつけ、それよりも古い部分には約5枚の枯葉をつけていた。茎の全長は数m、ときには十数mにもおよび、基部の末端は湖底にあり、茎は分枝をくりかえして水面直下に二次元的に密な構造をつくる。節間は1.9-3.7cmで、根は節から出て水中にたれさがる。

普通の調査法では数か月を必要とする成長に関する基礎的情報を、わずかに1か月たらずの日数で求める解析法を工夫した。この方法は個体群動態論と成長曲線の知識を組み合わせたもので、たんに *E. azurea* の成長を

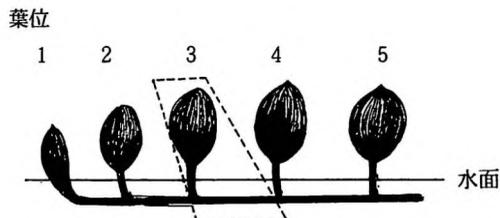


図1. *Eichhornia azurea* のシュート先端部の模式図。点線でかこった部分が単位シュートである。

しらべる場合にのみかぎらず他の水生植物や陸上植物をも含めて広く適用できるものであろう。

現場での調査や測定および計算などの手順をフローチャートに示した(図2)。まず調査する群落の現場でシュートに番号を与え、シュートのすべての葉を葉令順に識別して、それぞれの葉身の長さとの幅の毎葉調査をする。毎葉調査は最底2回おこなうことが必要で、調査の間隔は抽水植物では約2週間、浮葉植物では約5日が適当であろう。これとはべつに数本のシュートを選び、図1に示した単位シュートに切りわけて葉身の長さとの幅、葉面積、葉の乾重、葉柄と茎の乾重を求め、葉身の長さとの幅から葉面積や単位シュートの乾重を求める相対成長式\*\*をつくる。そしてこの相対成長式の精度は相関係数から、さらに式の適用の範囲も吟味する。

表1. Dom Helvecio, Carioca および Jacaré 湖の *Eichhornia azurea* のロジスチック成長の特性値

湖 沼	Dom Helvecio	Carioca	Jacaré
成長係数(1/日)	0.0813	0.0592	0.0659
単位シュートの上限値(g)	3.34	2.59	0.77

\* 文部省海外学術調査; ブラジル、リオドッセ湖沼群の陸水生生態学的特性と湖沼類型に関する研究、研究代表者 西條八束 名大教授

\*\* 単位シュートの乾重(または葉面積や葉の乾重) = a × (葉身の長さ) × (葉身の幅) + b, a および b は定数。一次の回帰直線で高い相関係数がえられた。

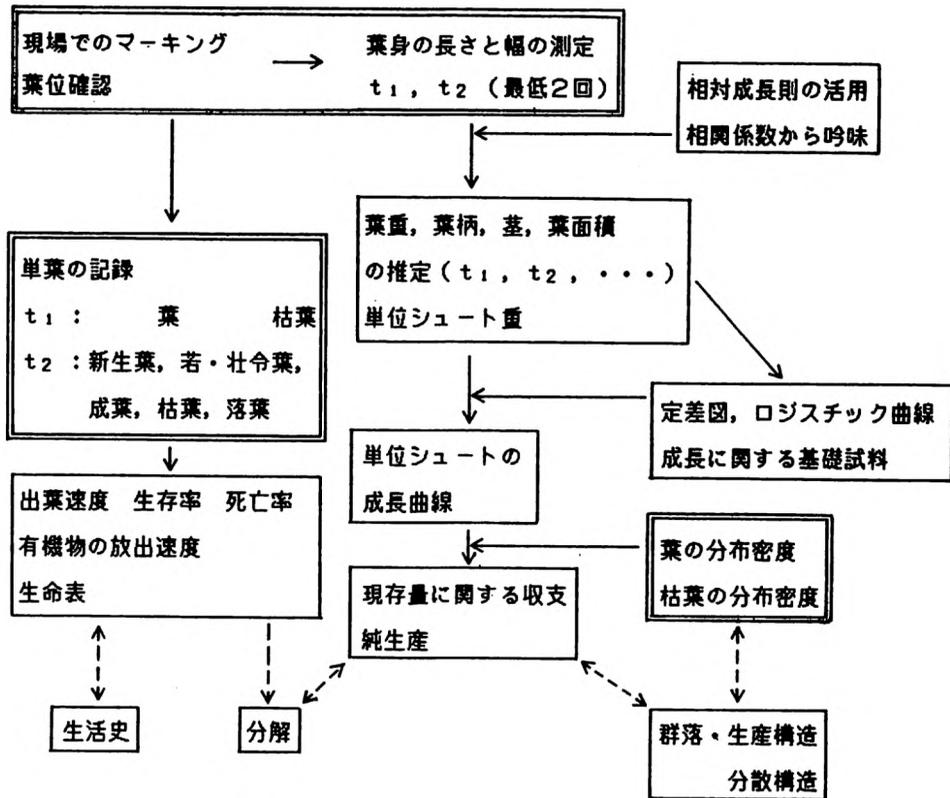


図2. *Eichhornia azurea* の物質生産と成長解析研究のためにおこなう野外調査・測定および計算処理の過程を示すフローチャート

表2. Dom Helvecio, Carioca および Jacaré 湖の *Eichhornia azurea* の生存率と死亡率。時間は葉位で示した(新生時の葉位は1)。

葉位		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dom Helvecio	生存率(%)	100	100	100	100	100	100	96.7	86.7	76.7	70.0	43.3	20.0	10.0	0
	死亡率(%)	0	0	0	0	0	3.3	10.3	11.5	8.7	38.4	53.8	50.0	100	
Carioca	生存率(%)	100	100	100	100	97.2	75.0	33.3	11.1	5.6	0				
	死亡率(%)	0	0	0	2.8	22.8	55.6	66.7	49.5	100					
Jacaré	生存率(%)	100	100	100	100	100	82.5	52.5	12.5	7.5	2.5	0			
	死亡率(%)	0	0	0	0	17.5	36.4	76.2	40.0	66.7	100				

二回の毎葉調査から、同一葉の単位シュートの乾燥重の成長に関する結果が多数もとり、ロジスチック成長を仮定した定差図から成長曲線の二つの定数である成長の上限値および成長係数を推定した。ただし定差図からもとめた上限値は大きな誤差をとまう場合があるために、ここでは成葉に達した単位シュート重の平均値を用いた。こうして求めた成長曲線によると、Jacaré湖の *E. azurea* の新葉は展開後約50日で、Dom HelvecioとCarioca湖のそれらは約80~100日で成葉になり、成葉の大きさと成長係数は表1のようになった。

毎葉調査をおこなった全葉について、前後2回の調査期間内にそれぞれの葉に起った変化、例えば幼葉が成葉になった、成葉は枯死した、枯葉は茎から脱落した、その他茎の先端から新葉が展開したなどの記録をとった(図2、左)。これらの記録集計から新生葉が出現する速度、枯死速度などの平均値が求まり、これらをもとにして生命表がつくられた(表2)。

以上のほかに図2の下部に示した現存量や生活史、その他の諸項目も順次もとめられる予定である。

### ○文献リスト<1986—(1)>

- 石栗義雄. ウキクサの増殖. 遺伝 40(8): 17-22.
- 氏家淳雄・矢野久美子・田中昭雄・原 善彦・栗田秀男  
峰村 宏. 尾瀬沼のコカナダモ. 用水と廃水. 28: 155-161.
- 臼井英治. ガマ—大國主神の妙葉(植物文化史 76). 遺伝 40(8): 62.
- 太田行人. 短日性アオウキクサの光周期計時. 遺伝 40(8): 30-34.
- 加藤倍重. 草加市内のマコモとガマ類の分布状況. 野草 Na.409: 8-10.
- 鎌田俊巳. 割石・水生植物を用いた水質浄化実験. ホテイアオイ研Newsletter No.8: 4-5.
- 国井秀伸. 宍道湖および斐伊川河口域の小河川で見られた水生植物. 山陰地域研究(自然環境) No.2: 53-57.
- 小宮定志. 羽生市ムジナモ保存会の再発足と活動経過について. 食虫植物研究会誌 37: 33-40.
- 汐見信行・鬼頭俊而・矢田敏晃. アカウキクサ(*Azolla*)の利用. 生物科学 38: 66-72.
- 瀧本 敦・別府敏夫. ウキクサの分類と生活様式. 遺伝 40(8): 4-8.
- 田中 修. アオウキクサの花芽分化誘導機構. 遺伝 40(8): 23-29.
- 徳永隆司. ホテイアオイの重金属含有量. ホテイアオイ研Newsletter No.8: 1-3.
- 富久保男. ホテイアオイの生態学的研究 第3報 開花、受粉、結実に関する調査. 雑草研究 31: 24-29.
- 外山雅寛. ナガレヒメタヌキモ北海道より60年振りの記録. 食虫植物研究会誌 37: 6-9.
- . 北海道新篠津湿原におけるムラサキミミカキグサの消滅過程. 同37: 10-17.
- . ムラサキミミカキグサ群落の保存法に一筋の光見い出す. 同 37: 17-22.
- . 本州及び北海道に於けるムラサキミミカキグサ・ホザキノミミカキグサの自生地比較より得た知見について. 同 37: 40-47.
- 那須 裕・釘本 完. アオウキクサによる重金属吸収—環境科学へのウキクサ応用の一例—遺伝 40(8): 41-47.
- 野口達也. 北関東産カツリグサ科の検討(1)カドハリイについて. 茨城植物研究 1: 83-85.
- 野原精一・土谷岳介・岩熊敏夫・上野隆平・花里孝幸. 霞ヶ浦江戸崎入水草帯における水生大型植物の生産. 国立公害研研究報告 No.96: 59-71.
- 連沼仰嗣. アオウキクサのサイクリックヌクレチオド. 遺伝 40(8): 35-40.
- 藤岡昭三. ウキクサ科植物の花芽形成. 遺伝 40(5): 45-51.
- C・プラコンボン・野田健兒. タイにおけるホテイアオイ問題—現状と対策について—ホテイアオイ研Newsletter No.8: 5-8.
- 別府敏夫. アオウキクサ属の分類と系統分化. 遺伝 40(8): 9-16.
- 宮崎 昭. ホテイアオイの飼料的利用に関する文献抄録. ホテイアオイ研Newsletter No.8: 9-10.
- 安 昌美. 茨城県の水生植物(1)—文献による沈水・浮葉・浮遊植物の目録—茨城県立緑岡高校研究紀要 No.16: 15-29 (22頁につづく)