

フトヒルムシロの異形葉の役割について

国井秀伸・山田賢治
(島根大学理学部・生物)

はじめに

水生植物のフトヒルムシロ (*Potamogeton fryeri* A. Benn.) は、沈水葉と浮葉という異形葉を持つ常緑の多年草であり、ヒルムシロ属の進化を論ずるうえで重要な位置を占めている (Kadono, 1984; 角野, 1988)。しかしながら、この植物に関する形態学的・生態学的な情報は少ない。そこで、その植物の生活環および異形葉の生態的意義を明らかにすることを目的とし、現存量、生産構造、シュート密度の季節変化の追跡、浮葉の動態 (葉面積指数 = LAI、密度、寿命など) の調査、異形葉の光合成能の比較研究などを、1989年3月より行なっている。まだ中間的な報告ではあるが、ここにそれまでに得られた結果の一部を概略して紹介する。

調査地と方法

試料の採集および野外調査は、島根県八束郡八雲村川原の宝満山のふもとにある小さなため池で行っている。ここにはフトヒルムシロ以外の浮葉植物として、ジュンサイ、ヒツジグサ、ホソバミズヒキモが見られ、その他ノタヌキモ、スプタ、カンガレイ、アンペライなどが生育している。

浮葉の動態に関する調査は、水深約1mにあるフトヒルムシロ個体群の水面下に、50×50cmの大きさの木製のコドラットを3個設置して行った。コドラット内に出現する浮葉を約1週間間隔 (12月からは2週間間隔) でマークし、すべての葉の長さや幅を測定し、被植率を目測した。この調査は1989年4月から1990年2月上旬まで行った。

浮葉と沈水葉の光一光合成曲線は、光源に400Wの東芝300Vランプ2個を使用し、照度を寒紗紗により調節して得た。光合成速度はそれぞれ赤外線ガス分析装置 (日立・堀場ASSA-1610) とウインクラ法により測定した。蒸留水に2.4mM/lの炭酸水素ナトリウムを溶かして炭酸源とし、リン酸バッファによりpHを6に調整して試料水とした。

結果と考察

フトヒルムシロの浮葉は、他種浮葉植物に先駆け、既に3月下旬には浮葉を水面に展開し、12月まで展開を続けた。浮葉の新生率は7月初旬に最大 (4.8枚/m²/d) となり、その直後に枯死率が新生率を上回り、最大値 (8.5枚/m²/d) を記録した。浮葉の最高密度は7月上旬の126.7枚/m²だった。浮葉のLAIは4月下旬から5月下旬にかけて最大となった後 (0.25m²/m²)、8月下旬まで低下してゆき (0.03m²/m²)、その後再び増加するという、2山型の季節変化を示した。これは、Kadono (1984) の観察と同じ傾向であった。

浮葉の寿命も季節的に大きく変化し、春季に長く (30—50日)、夏季に短かった (10—20日)。開花はLAIが比較的大きな4月下旬から6月中旬までに起こった。

浮葉と沈水葉の最大光合成速度は、それぞれ26.4mg (8月で気温25°Cで測定) と4.59mgCO₂/100cm²/h (7月で水温25°C、光合成商を1.2とした場合) と大きく違っていた。飽和時の光量子数については、浮葉が約1,000μE/m²/sだったのに対し、沈水葉はその半分以上で既に飽和を示した。また、沈水葉は水温が10°C以下となる冬季にも光合成を行っていた。

浮葉と沈水葉の最大光合成速度を比較した場合、面積当りでは浮葉は沈水葉の3—7.5倍、乾重当りでは1—2.5倍であったが、この値は乾重分配率を考慮した場合にはさらに小さくなった。LAIの大きな5—6月において、浮葉の葉身と葉柄に現存量のそれぞれ5—6%と6—7%の計12—13%、沈水葉に21—23%が分配されていた (図1)。浮葉の寿命に比べて沈水葉のそれがかかなり長いことや、浮葉の枯死している冬季においても沈水葉は光合成を行なっていることを考え合わせると、年間を通じてみると浮葉よりも沈水葉の方が個体の維持に大きな役割を果たしていると考えられた。浮葉は開花・結実といった繁殖活動に重要な役割を果たしていると考えられた。

はじめにも述べたように、この調査は継続中であり、ここにはこれまでに得られた結果の一部を概略したに過ぎない。浮葉の寿命やLAIの季節変化については、その後の調査により、シュートの寿命と密接に関連してい

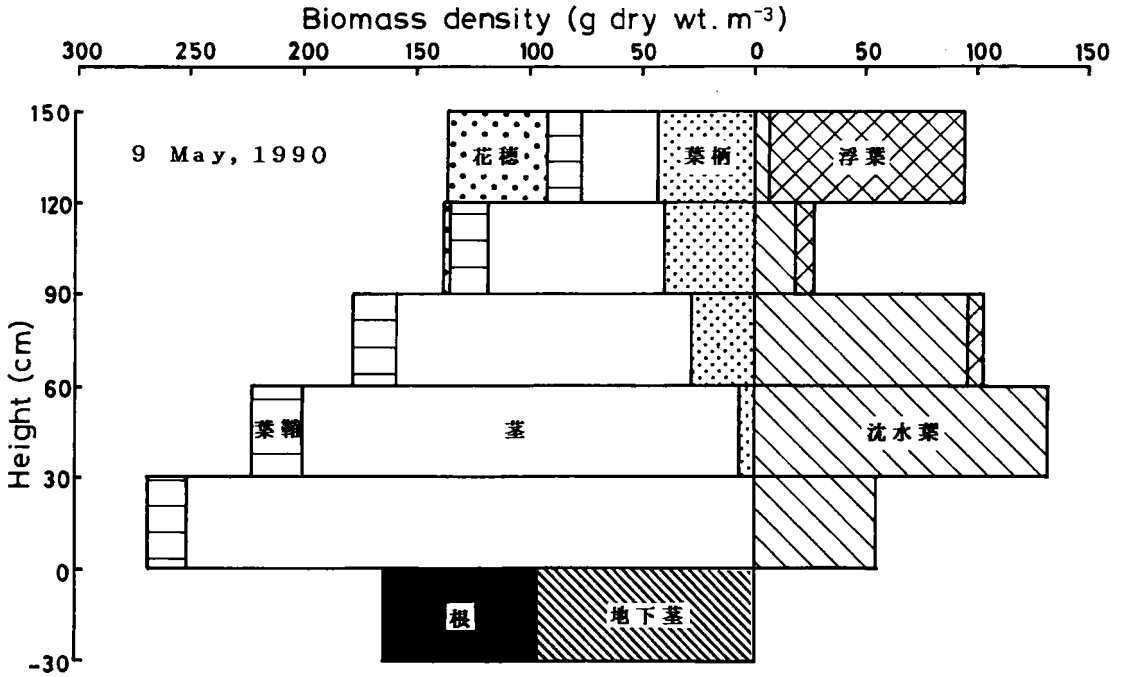


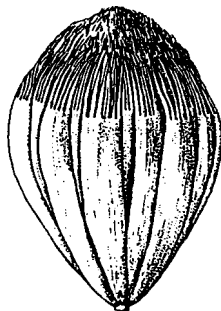
図1.浮葉が多く展開している時期のフトヒルムシロの生産構造図。15×15cmのエクマン・バージ式採泥器による5回の採集の平均値で示してある。

ることがわかった。また、沈水葉もシュートの上部と下部のもので色や形態、光合成速度に違いのあることがわかった。図1に示されているように、浮葉と沈水葉の位置が、いわゆる広葉型とイネ科型の位置に対応しているのも興味深い事実である。今後も調査・分析を続け、この植物の生活史とヒルムシロ属における進化上の位置を明らかにしたいと考えている。

引用文献

Kadono, Y. (1984). Comparative ecology of Japanese *Potamogeton*: An extensive survey with special reference to growth form and life cycle. Jpn. J. Ecol. 34: 161-172.
 角野康郎 (1988). ヒルムシロ属の適応放散Ⅱ. 日本の生物 2 (11): 21-25.

ムジナモの殖芽



新潟県 坪谷 富男氏画

加茂市, 狭口 (栽植)
 1989. 2. 12.