

## 危急種ミズアオイの生活史と繁殖特性

富永 達・米田 克己  
信州大学農学部附属農場

ミズアオイ (*Monochoria korsakowii* Regel et Maack)は抽水性の一年生草本で、夏に花茎を抽出し、長さ7cmから20cmの総状花序を着ける。個々の花の大きさは2.5cmから3cmで、あざやかな青紫色をしている。一日花が順次咲いていくので観賞用植物としての価値もある。

本種は、かつては日本各地の湖沼や河川、水路の浅水域、水田などで普通に見られたが、最近では本州以南ではほとんどみられなくなった。近年、本種が用水路に生育していることが報告されているが(栗原ら, 1995), 河川や水路の改修, 除草剤の使用などで個体数が激減しているのは事実である。1989年に発行された「レッドデータブック」では、危急種(生育地や個体数が急速に減少しつつあり、このまま放置すればやがて絶滅が危惧される状態になるとみなされる種)にあげられている。本種は一年草であるため個体数の年次変動が著しい。保護のために生活史特性に関する詳しい研究が待たれている(角野, 1994)。

本研究では、ミズアオイの保護や増殖のための基礎資料を得るために、まず、生活史を明らかにし、次に、繁殖器官への乾物分配を調査した。

### 材料及び方法

1994年11月9日に長野県下諏訪町高浜の承知川でミズアオイの種子を採集した。採集後、室温で風乾し、実験を開始するまで、5℃で貯蔵した。1995年5月1日に園芸用培土(培土1kg当たり窒素0.35g, そのうち0.20gは緩効性窒素, リン酸1.50g, カリ0.35g, pH6.0~6.5)をつめた育苗箱に播種した。ミズアオイは嫌気条件下で発芽するため、育苗箱をコンテナに入れ、常に湛水状態に保った。

6月9日に上記の園芸用培土をつめた1/5000aワグナーポットに1ポットにつき1個体ずつ、合計18個体を移植した。窒素、リン酸及びカリをそれぞれ10a当たり8kgになるように、全量元肥として施用した。移植後、地上部がほぼ完全に枯死するまで、ポット内が常に湿润状態にあるように保った。なお、ポットは両側面を開放したビニールハウス内で管理した。

6月9日から8月18日までほぼ1週間ごとに草丈及び葉数を調査した。また、開花始期及び各個体の花茎に着く花の数も調査した。10月中旬に、地上部がほぼ枯死した個体を順次掘取り、草丈、分けつ数、花茎数、総果実数、一果実当たりの種子数及び器官別乾物重を調査した。器官別乾物重は、個体を根、茎、葉、花茎及び果実に分け、80℃で48時間以上通風乾燥させた後に測定した。

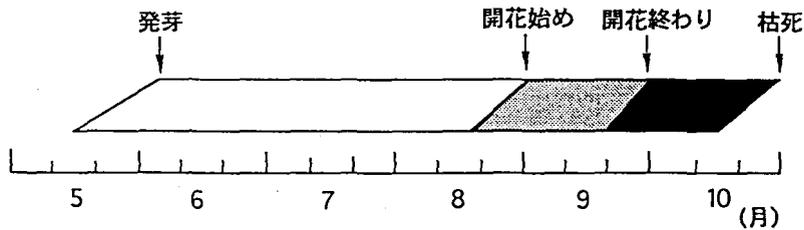
## 結果及び考察

ミズアオイの生活史を第1図に示した。ミズアオイは5月中旬から6月上旬にかけて発芽したが、発芽率は、8.7%で極めて低かった。本実験では、実験開始までミズアオイの種子を低温・乾燥状態で貯蔵していたが、休眠覚醒のため、低温・湿潤処理が必要であったと推定される。

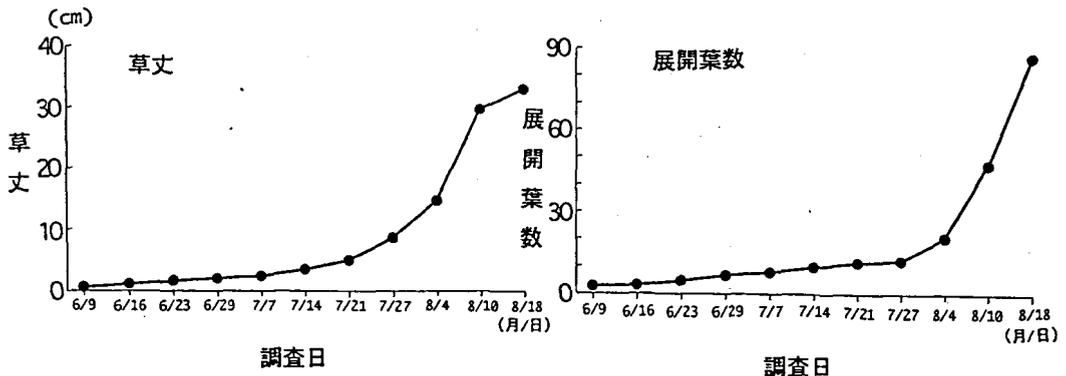
6月9日から8月18日までの草丈及び葉数の推移を第2図に示した。7月下旬までミズアオイの生長は極めて緩慢であったが、それ以降は急激に生長した。草丈は、7月27日には8.7cmだったが、8月4日には14.6cm、8月10日には29.6cm、8月18日には33.0cmに達した。また、葉数も草丈と同様の推移を示し、7月27日には12枚であったが、8月4日には20枚、8月10日には47枚、8月18日には87枚になった。ミズアオイは生育初期の生長速度が極めて遅い植物である。

供試個体の分けつ数は最も多かった個体で12、最も少なかった個体では5であった。分けつ数が8及び9の個体が全体の51.9%を占めた。抽出した花茎の数は、個体当たり76本から23本であった。花茎当たりの最多着花数は17個で、最も少なかった個体では10個であった。開花始期は8月18日から9月1日の間で(第1図)、個体によりほぼ2週間の差があった。供試個体中、76.9%の個体が8月23日から8月26日の間に開花し始めた。

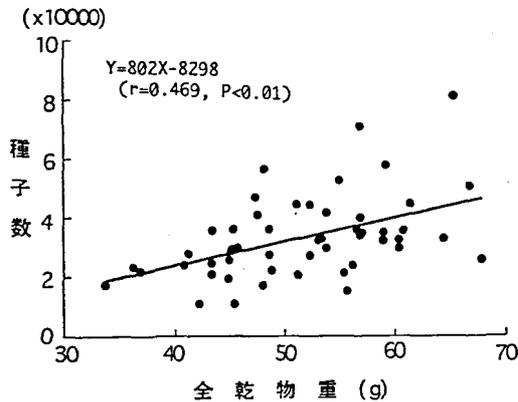
花茎当たりの果実形成数は9個から4個で、開花した花がすべて果実を形成したわけではなかった。個体当たりの総果実数は478個から114個で、個体当たりの種子生産数は、最多の個体で80850個、最少の個体で10863個であった。ミズアオイは虫媒花で、他殖率は37%から80%と推定されている(Wang et al., 1996)。本実験では、ミズアオイをビニールハウス内で栽培したた



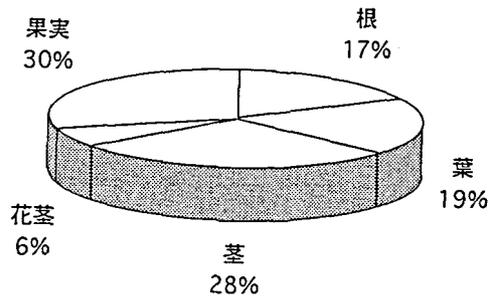
第1図 ミズアオイの生活史



第2図 ミズアオイの草丈及び展開葉数の推移



第3図 ミズアオイの全乾物重と生産種子数の関係



第4図 ミズアオイの器官別乾物分配率

め、訪花する昆虫の数が減少し、結果率に影響を与えたのかもしれない。今後、自然条件下での結果率を明らかにする必要がある。

全乾物重は個体により大きく変動し、67.8gから33.7gであった。全乾物重と種子生産数の関係を第3図に示した。全乾物重が重くなるにつれ、種子生産数が増加する傾向が認められた( $r=0.469$ ,  $p<0.01$ )。より大きな個体ほどより多くの花を着け、その結果、より多くの種子を生産したと推定される。

各器官への乾物分配率を第4図に示した。繁殖器官である果実へは全乾物生産量のうちの30%が投資された。

ミズアオイの種子の千粒重はわずか646mgである(榎本, 1992)。第2図に示したように、本種は生育初期の成長速度が極めて遅い。これは種子の貯蔵養分が少ないことに起因していると推定される。初期生育が極めて遅いことは他種との競合や攪乱、あるいは、除草剤に対する耐性の点で不利であると推定される。個体当たりの平均種子生産数が約33000個で、極めて多数であるにも関わらず、ミズアオイの個体数が激減しているのは、生育環境が急速に変化したことに本種が対応できず、発芽個体が結実するまでに死亡するため、埋土種子量が急激に減少した結果であると考えられる。また、水田での殺虫剤の使用が訪花昆虫の減少をもたらし、その結果、種子生産数が減少した可能性も考えられる。

現在、本州以南のミズアオイの生育地は、放棄された水田や底部に土砂が堆積した灌漑用水路、道路脇の側溝などで、生活排水が流れ込み悪臭を放つような場所も含まれている(栗原ら, 1995)。ミズアオイは好窒素性の植物であるため、生活排水などが流れ込む有機物の多い富栄養化した場所に新たな生育地を見いだしたのかもしれない。

#### 引用文献

榎本敬 (1992) 日本産雑草種子に関する研究 第2報 単子葉植物の種子重量について 雑草研究 37(別): 130-131.

角野康郎 (1994) 日本水草図鑑 文一総合出版, 東京. 60.

栗原智昭・白井伸和・渡辺寛 (1995) 石川県加賀地方各地で危急種ミズアオイの生育を確認  
植物地理・分類研究 42:132.

日本植物分類学会 (1993) レッド・データ・ブック 農村文化社, 東京. 1-141.

Wang, G. X., Y. Yamasue, T. Kusanagi and K. Itoh. (1996) Determinants of outcrossing  
rate in two paddy weeds, *Monochoria korsakowii* and *M. vaginalis* (Pontederiaceae).

Abstracts of the 10th Anniversary of SSSB, International Symposium: Differentiation  
Patterns of Plant Populations and Adaptive Mechanisms 41.