

ムラサキカタバミの形態と 生理生態的特性

岡山大学農業生物研究所 教授 中川恭二郎

1. カタバミ属

カタバミ科のカタバミ属(*Oxalis*)は500種もある大きな属で、そのうちには野生種とともに、黄・白・桃あるいは紫の花をつけ、観賞用として栽培される種も含まれている。わが国に生育している主な種を、第1表に示した。

第1表 日本に生育しているカタバミ属
(*Oxalidaceae Oxalis*属)

和 名	学 名
コミヤマカタバミ	<i>O. acetosella</i> L.
ミヤマカタバミ	<i>O. acetosella</i> L. subsp. <i>Griffithii</i> Hara
カ タ バ ミ	<i>O. corniculata</i> L.
ムラサキカタバミ	<i>O. corymbosa</i> DC. (<i>O. martina</i> Zucc.)
エゾタチカタバミ	<i>O. fontana</i> Bunge
オオヤマカタバミ	<i>O. obtriangulata</i> Maxim.
イモカタバミ (フシネハナカタバミ)	<i>O. articulata</i> Savigny
キイロハナカタバミ (オオキバナカタバミ)	<i>O. pes-caprae</i> L. (<i>O. cernua</i> Thunb.)
ベニカタバミ	<i>O. brasiliensis</i> Lodd.
ハナカタバミ	<i>O. Bowieana</i> Odd. (<i>O. bowiei</i> Lindl.)
オツタチカタバミ	<i>O. stricta</i> L.
フヨウカタバミ	<i>O. variabilis</i> Jacq.

これらのうち、ほふく茎で広がり、黄色の花をつけるカタバミは、わが国だけでなく、ヨーロッパやアメリカ大陸にも広く分布する強害草である。カタバミと共に重要なもう一つの雑草が、ムラサキカタバミである。本種は、地中に

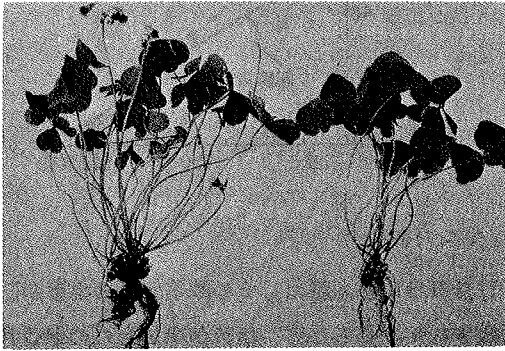
多数の鱗茎を形成して繁殖力が強く、一旦侵入すると完全な防除が困難であって、関東以西の畑・樹園地・庭・空地などに生育している。沖縄や南西諸島では、甘蔗畑・パイナップル畑に多く、その防除が重要な問題となっている。

ムラサキカタバミの原産地は南米で、ブラジルでは全土に分布している¹⁾。わが国には、幕末の文久年間(1861~1863)に観賞用として渡来して雑草化した。カタバミ属で園芸種として栽培されているものは、一括してオキザリスと呼ばれているが、そのうちイモカタバミ、キイロハナカタバミ、ハナカタバミなどが帰化し、野生化している⁸⁾。

2. ムラサキカタバミの形態

葉はすべて鱗茎から発生している根出葉で、左廻り $\frac{3}{8}$ の葉序で着生している。葉柄の長さは10~25 cm程度で、先端に3枚の小葉からなる葉身をつける。小葉は柔らかく、倒心臓形、長さは1.5~3.5 cm、幅は2.0~5.0 cmで、裏面に細毛がある。生育が進むと、鱗茎の出葉位置の内側から花茎が抽出する。花茎は葉柄よりも長く、その先端から出る長さ1~2 cmの数本の花柄に、5花弁の花が散形状ときに複散形状につく。花弁は紫紅色で、先がやや平たく、倒卵形で、長さは約1.5 cm。がく片は5枚で、まばらに毛があり、長だ円形。雄ずいは10本で、う

ち5本が長く、花糸には毛がある。花柱は5本で、有毛。美しい花が咲くが、花粉が形成されず、結実しない。



第1図 ムラサキカタバミ

親鱗茎の大きいものは、直径が2.5cmにも達する。20～30枚ぐらいの淡黄色の鱗片葉が重なっており、その内側が根生葉と花柄を発生する内心部である。鱗片葉と内心部との境界から外側に向って鱗片葉の基部に順次子鱗茎が形成されるとともに、内心部に向っても根生葉の基部に順次子鱗茎が形成される。子鱗茎は発達肥大して親鱗茎から分離独立し、栄養繁殖源となる。老熟した鱗茎の周囲は、褐色の鱗毛で包まれる。

鱗茎の下から多くの細根が出るが、直根が鱗茎のすぐ下に形成され、それから側根が出ているものもある。

3. ムラサキカタバミの生活環と気温との関係

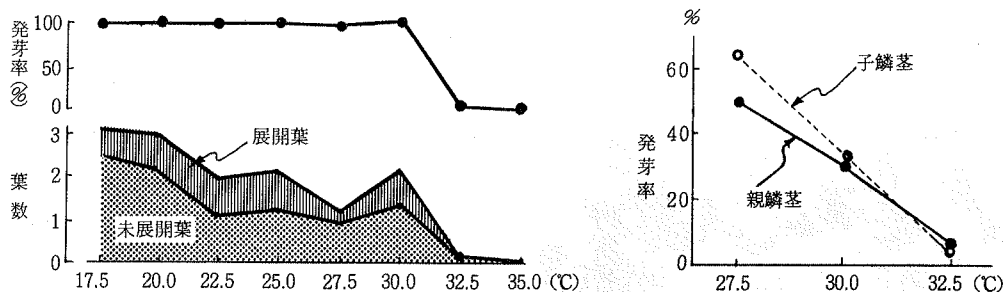
荒井らの関東東山地域雑草実態調査によって、関東各県の畑地（普通畑・桑園・果樹園）にムラサキカタバミの発生が認められ、片岡ら⁴⁾は埼玉県本庄市でその分布と生態を調査し、さらに除草剤による防除を試みた。本種が多発している沖縄では、Ishimineら²⁾によって鱗茎の形成と発芽および地上部の生育が研究されている。また南西諸島の種子島では、浦崎³⁾や中間

らによって地上部の生長や鱗茎の発達経過が調査され、さらに徳之島では新しい除草剤による防除の試験が行なわれている。中川ら⁵⁾は生長および鱗茎の発達と温度との関係を中心とした研究を行なっている。これらの報告によって、ムラサキカタバミの生活環と気温との関係を整理した。

親鱗茎が夏の休眠から覚醒する時期は、沖縄や南西諸島の徳之島では10月下旬頃であるが、同じ南西諸島でも北部の種子島では9月下旬から10月上旬までのことが多い。本州ではさらに早く、本年のように冷夏の年には休眠しない個体も多く、その期間は明確ではない。親鱗茎から分離独立した子鱗茎の休眠期間は個体差が大きく、一定しない。未熟な小さい鱗茎の休眠覚醒が、とくにおそいようである。種子島での調査では、子鱗茎の半数以上が12月までに、80%が5月までに休眠から覚醒していた。

ムラサキカタバミの鱗茎は、鱗片葉の集りであり、鱗片葉の基部に、またその内側から発生した根出葉の葉柄の基部に子鱗茎が形成されるとともに、内心部には新しい鱗片葉が発達して更新親鱗茎となる。このような新しい鱗茎の発育が、沖縄では秋から翌年の夏まで継続して進行するが、南西諸島の北部より北では、冬の低温や降霜で生育が停滞するだけでなく、地上部が枯死して生育が中断されることが多い。その中断期間は、種子島では1～2月であるが、本州では12～3月と長くなり、3月あるいは4月から再び根生葉を発生して、次第に生育が盛んとなり、開花および鱗茎肥大をとまなう。

気温が上昇し、平均気温が25℃を越える時期、およそ沖縄では6月のはじめ、種子島では7月のはじめ、本州では7月中旬頃であるが、その頃になるとムラサキカタバミの地上部が次第に



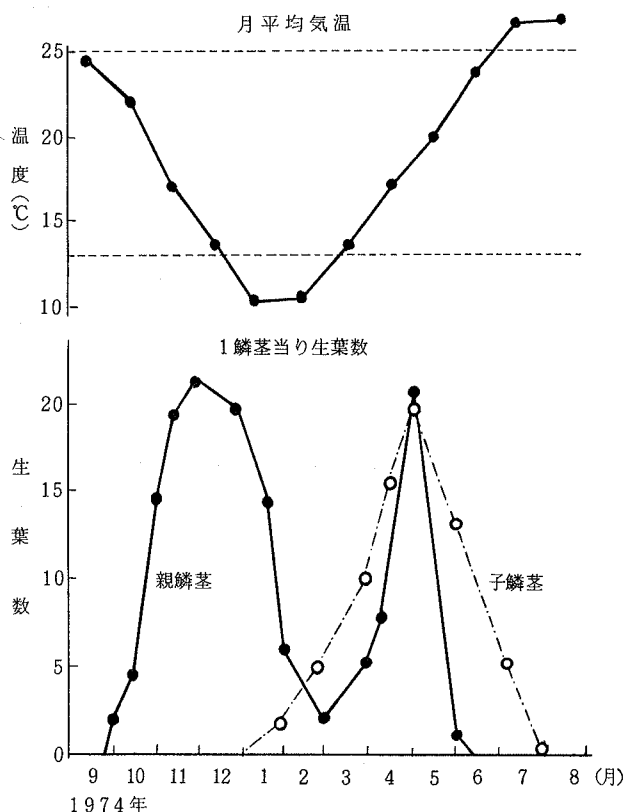
第2図 鱗茎の発芽と温度との関係 (中川・高江洲・柴谷, 1980)

消滅する。第2図に示されているように、鱗茎の発芽は、30℃以上で阻害される。平均気温が25℃以上の日は日中の最高気温が30℃以上になることが多く、地表附近の地温はさらに高くなっている場合もある。そのため、新しい根生葉が出ないようになり、生育が中断される。この夏の生育中断の期間が本州では短く、木陰では生育を続ける個体もあるが、種子島では7月から9月まで、沖縄では6月から10月頃までである。その間に、土中では子鱗茎が成熟して分離独立するようになる。

種子島における年間の平均気温の変化とムラサキカタバミの生育との関係が、第3図に示されている。前述のように、平均気温が25℃以上になる6月下旬から9月下旬までの間は地上部が枯死し、生葉数がなくなる。また12月下旬から3月中旬までは平均気温が13℃以下で、低温のため生育が停滞する。中間⁷⁾は最もよく生育するのは平均気温が15℃～20℃の時期であるとしており、種子島でも春秋2回の生育盛期がある。このことは親鱗茎から出た葉数によく表われている。子鱗茎の場合は、9月12日に植えつけられた子鱗茎の発芽が不揃いであったため、

11月21日に植え替え、その鱗茎からの出芽が記録された。そのため、葉数が増加したのが12月末からになっているが、子鱗茎からの出葉数もより早くから増加する場合が多いと考えられる。

ムラサキカタバミをファイトトロンで育て、15、20、25℃の3温度条件下で生育を比較した

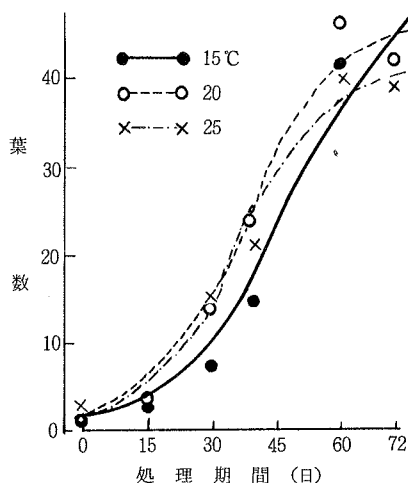


第3図 種子島における気温とムラサキカタバミ生葉数の年間の推移 (中間・中園, 1977)

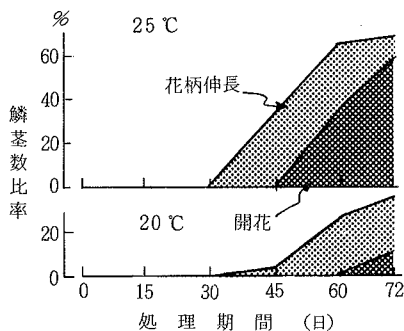
結果では、第4図(a)

に示されているように、葉数増加の経過はロジスティック曲線になった。初期には20℃および25℃でより早く増加したが、第4図(b)に示されているように、25℃では30日目頃から、20℃では45日目頃から花柄が伸長するようになって開花期となり、葉数の増加が鈍化した。15℃では花柄が伸長せず、何時までも出葉が続いたために、最大葉数は20℃や25℃よりも多くなった。第4図(c)によると、葉柄の伸長、葉面積の増加ともに高温で促進され

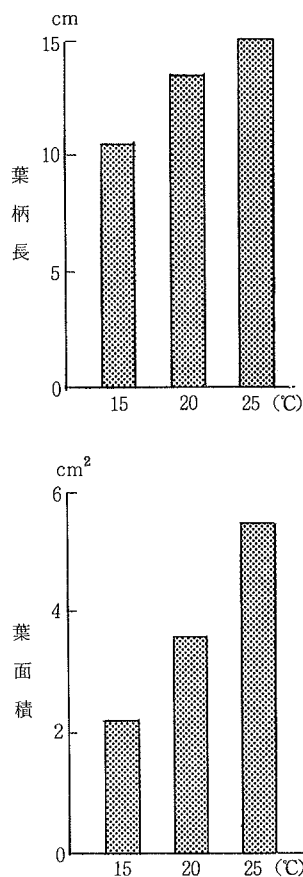
(a) 出葉経過



(b) 花柄伸長と開花の経過



(c) 葉の大きさ



第4図 ムラサキカタバミ生長量の温度による差異

(中川・高江洲・柴谷, 1980)

ている。これらの結果によって、15～25℃の範囲においては、生長速度は高温ほど促進されるが、葉数は、時間をかければ、15℃で多くなることが分かった。

4. 鱗茎の形成と発芽

ムラサキカタバミの新鱗茎と子鱗茎とは、形成される過程も違うし、休眠性にも差異がある。また鱗茎の大きさによって、休眠覚醒に遅速がある。第2表はほぼ同じ大きさの鱗茎を地表から深さ30cmまで、5cmずつ深さをかえて植え付け、出芽生育が調査された結果である。出

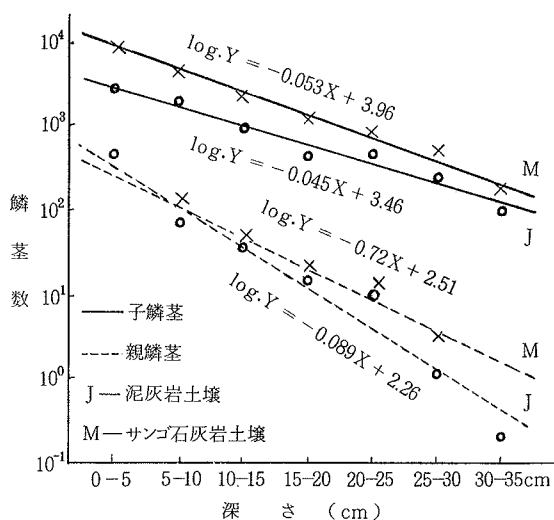
第2表 鱗茎の植付深度と出芽・生育との関係

(Ishimine・Takaesu 1977)

深 さ	出芽率	出芽まで 日数	草 丈	葉 数	生体重	鱗茎数
cm	%	日	cm	枚	g	個
1	100.0	12.9	8.7	26.4	12.0	92.4
5	97.0	13.6	8.9	21.9	12.3	75.9
10	97.0	21.2	8.6	13.5	11.5	46.2
15	100.0	25.7	8.5	10.3	10.7	37.6
20	90.0	34.8	8.4	4.9	11.0	26.0
25	90.0	53.4	5.1	2.4	9.4	12.6
30	57.0	62.9	4.4	1.4	6.9	8.9
LSD (5%)		6.72	0.67	0.96	1.06	9.00
		$Y = 1.784X + 5.056$ $Y = -0.896X + 25.139$ $Y = -2.882X + 85.368$				

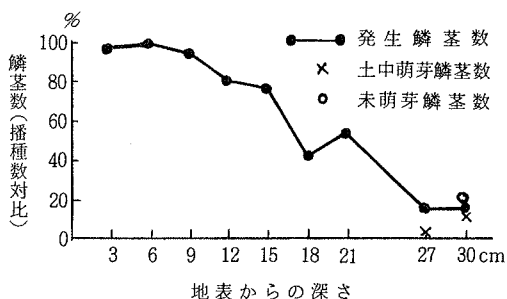
芽率は、深さ 15 cm までは 100 % に近い値であり、深さ 25 cm まででもあまり低下しなかった。しかし、出芽までの日数は深くなるほど長くなり、葉数・形成鱗茎数ともに深くなるにしたがって少なくなり、これらの形質と鱗茎の深さとの間の関係は、1 次の回帰式で示された²⁾。

親鱗茎から分離独立した子鱗茎は、耕起や碎土整地の際に親鱗茎から離れて、土中に分散する。甘蔗作付後 1～2 年休耕された畑で、鱗茎の垂直分布が調査された結果では、第 5 図に示したように、子鱗茎は表層 10 cm 以内に 71～72 % が分布し、親鱗茎の場合は、5 cm 以内の表層に石灰岩土壌で 55.5 %、泥灰岩土壌で 72.6 % が



第 5 図 ムラサキカタバミ鱗茎の形成深度

あり、深くなるにつれて急激に減少、深さ別の鱗茎数は深さの指数関数に近似した²⁾。関東の畑地でも、親鱗茎・子鱗茎とも、表層 10 cm に 90 % 以上の鱗茎が分布していた³⁾。



注) 1. 播種 3 月 20 日、調査 7 月 31 日。
2. 播種粒数各区 100 粒。
3. 未萌芽鱗茎は、外観上健全な未萌芽鱗茎。

第 6 図 親鱗茎の発生深度

関東の洪積畑土壌においては、深さ 15 cm くらいまでの親鱗茎からの出芽は、第 6 図のように、深さ 15 cm くらいまでは良好であったが、子鱗茎の出芽深度は親鱗茎の場合よりもかなり浅いようにみられると報じられており、鱗茎の大きさが出芽深度に影響すると考えられている。

以上、これまでの研究結果によって、ムラサキカタバミの生理生態的特性の説明を試みた。研究が行なわれた場所によって、また同じ場所でも試験が行なわれた年によって、気温が違い、供試された鱗茎の大きさやその植付方法が違っているの、それらの試験結果は必ずしも簡単に比較検討できる状態ではない。しかし、ムラサキカタバミの生育と繁殖に関する主要な点はかなり明らかになっており、今後研究を進めることによって、すぐれた防除法が開発されるものと期待される。

引用文献

- 1) 橋本梧郎 (1976) : 雑草研究 21, 31～37.
- 2) Ishimine, Y. and Y. Takaesu (1977) : 琉球大農学術報告 24, 611～618.
- 3) 鹿児島農試熊毛支場昭和 42 年度試験成績書 (1968), 36～48.

- 4) 片岡孝義・荒井正雄・塩原迪徳(1963): 雑草研究 2, 55~59.
- 5) 中川恭二郎・高江洲賢文・柴谷郁子(1980): 雑草研究 25(別), 69~70.
- 6) 中間洋征(1977): 九州の雑草 7, 5~7.
- 7) 中間洋征・中園昭(1977), 雑草研究 22(別), 152~154.
- 8) 長田武正(1976): 原色日本帰化植物図鑑, 保育社, 205~211.

ムラサキカタバミの防除について

鹿児島県農業試験場徳之島糖業支場 元田徳広

1. はじめに

南西諸島で三大強害草として最も厄介視される雑草は、宿根性のムラサキカタバミ・ハイキビ並びにハマスゲの3種類があげられる。

近年大型機械の導入で、特にムラサキカタバミが全は場に拡散され、急激に増加しつつある。

ムラサキカタバミは、本土では夏雑草であるが、南西諸島では10月上旬が発生始期で3~4月にかけて発生最盛期となり5~6月には地上部はおそろえ枯死し、夏期は休眠に入るので冬雑草として取り扱われ、冬作そ菜や春植さとうきび等の畑作物の生育初期に対する被害はかなり大きく、しかも耕うんするたびに鱗茎が崩れて拡散するので、その防除も極めて困難であり、いまだに防除技術は確立されていない現状であるが、奄美群島における防除の現状を紹介し参考に供したい。

2. 耕種別防除法

耕種的防除法としては、前述のとおりムラサキカタバミは耕うんするたびに鱗茎が崩れ、は場の広い範囲に拡散されるので、まず侵入防止と初期防除が極めて重要である。特に発生は場

で使用した作業機等は作業後の清掃を入念に行い未発生は場への伝播をさける。一旦侵入した場合は、鱗茎が繁殖しないうちに徹底して手取り除草を行い、根絶を図ることが極めて肝要である。

3. 機械的防除法

機械的防除法としては、作付前のブルトザーによる深耕(天地返し)が行われているが、ムラサキカタバミは生態的に20~30cm以上深層を反転埋没することで出芽はほとんどしない。従って、重粘土土壌においては、ブルトザーによる天地返しは雑草防除と併せて深耕による増収効果が期待される。

4. 除草剤による防除法

除草剤による防除として、さとうきびにおいては、作付前(休閑中)とさとうきび植付直後の土壌処理やさとうきび生育中の雑草茎葉処理等が考えられるが、以下筆者らの試験した結果、ムラサキカタバミ防除に効果が認められた除草剤についての成績概要を紹介して参考に供したい。