

田畑輪換圃場における問題帰化雑草の発生活長

(2) ホシアサガオとマルバアメリカアサガオ

協友アグリ株式会社 徐 錫元

東海地方のダイズ栽培は、田畑輪換圃場において、水稲やコムギ等との輪作体系で行われることが多い。近年、東海地方を始め全国各地において、ダイズ栽培時に帰化アサガオ類(*Ipomoea* spp.)を始め、ヒロハフウリンホオズキ(*Phsalis angulata* L.), イヌホオズキ(*Axyris amaranthoides* L.), アレチウリ(*Sicyos angulatus* L.), ホソアオゲイトウ(*Ammaranthus patulus* Bert. et Fiori), イチビ(*Abutilon theophrasti* Medic)などの帰化雑草が多発し問題となっている(浅井 2005; 福見・山下 2005; 平岩 2007; 徐 2005, 2007; 保田・住吉 2010; 渡邊ら 2009; 清水ら 2001)。

日本の家畜飼料の多くは海外からの輸入を行っているが、この輸入飼料には多くの雑草種子が混入している(浅井 2005, 2009; 清水ら 2001)。ダイズ圃場へのこれら帰化雑草の侵入は、一義的には雑草種子の混入した飼料を家畜が餌として食べ、排泄糞、堆肥となって圃場に散布されることによる。そして、二義的にはこのような侵入圃場で作業を行ったトラクターの他圃場への移動や、収穫作業時の風圧による周辺部への種子散布、用水による移動、鳥や犬などを通しての移動など、さまざまな経路が考えられる。

田畑輪換圃場は、畑条件(ダイズ、ムギ、野菜など)と湛水条件(水稲)が組み合わさった条件であることから、圃場での雑草発生活長については、ある1作物の栽培期間だけの発生活長を明らかにするだけでは十分でなく、水稲と畑作物との輪作体系の中で、その発生活長を捉えておく必要がある。例えば、コムギ畑で問題となっているカラスムギは、圃場が畑地として管理される間は、毎年、コムギ栽培時にカラスムギが多発し問題となっている。しかし、圃場を一定期間、湛水条件

下に置くと埋土種子はほぼ死滅し、次のコムギ作では発生がほとんど無く問題とはならない(木田・浅井 2006)。著者は、このような観点から、田畑輪換圃場における問題雑草の発生活長を長期に渡って観察しており、前報ではアレチウリについて報告した(徐 2014)。本報では、現在、東海地方を始めとする全国各地のダイズ畑への侵入が拡大している帰化アサガオ類についての(遠藤ら 2009; 福見・山下 2005; 平岩ら 2007; 保田・住吉 2010; 徐 2005, 2006, 2007; 徐・谷口 2008; 渡邊ら 2010)、同一圃場での連続7年間の観察結果を紹介する。

1. 調査圃場および調査方法

2005年、夏作としてダイズ栽培が行われた際に帰化アサガオ類が圃場全面に多発生し、大量の種子形成のあった愛知県安城市内のA圃場を調査圃とした。本圃場での帰化アサガオ類は、主にホシアサガオ(*I. triloba* L.)で、一部にマルバアメリカアサガオ(*I. hederacea* (L.) Jacq. var. *integriuscula* A. Gray), アメリカアサガオ(*I. hederacea* (L.) Jacq.), マルバルコウ(*I. coccinea* L.)であった。

本研究では、2005年6月～2011年7月までの7年間、農家の作物栽培および圃場管理状況、ならびに発生の最も多かったホシアサガオと、2番目に多かったマルバアメリカアサガオの発生状況を、随時、達観調査を行った。調査期間中の作物栽培は当地の慣行に従い行われた。特に、畑作物栽培について、ダイズ栽培は畦間70cmで、除草剤の使用は播種直後の土壌処理剤ジメテナミド・リニュロン乳剤の圃場全面散布のみで、中耕培土は行われなかった。

コムギ栽培での除草剤使用は、播種直後のジフ

ルフェニカン・トリフルラリン乳剤の圃場全面散布の1回のみであった。

キャベツ栽培での除草剤使用は、移植前に非選択性茎葉処理剤グルホシネート液剤と土壌処理剤トリフルラリン乳剤の混用散布、また、移植後にグルホシネート液剤の畦間散布であった。

水稻の不耕起V溝直播栽培においては、畑状態の水稻出芽前には非選択性茎葉処理除草剤のグリホサート液剤が、また、入水前には選択性茎葉処理除草剤のシハロホップブチル・ベンタゾン液剤が圃場全面に散布された。そして、入水後は一発処理剤が散布された。

2. 調査結果と考察

2005年～2011年までのA圃場における調査時の栽培作物と生育ステージ・圃場状態ならびにホシアサガオとマルバアメリカアサガオの発生状況についての観察結果は表-1に示した通りで、以後、経時的に説明する。

(1) 2005年（ダイズ）

6月18日にダイズ(品種：フクユタカ)が播種された。播種時に土壌処理剤が散布されたが、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオに対しては、除草効果はほとんど無く、圃場一面にホシアサガオやマルバアメリカアサガオが発生し(写真-1)、ダイズに絡みつき覆いかぶさるように這いながら成長した。その影響によりダイズは主茎や分枝が大きく曲がり(写真-2)、一部は畦間に覆いかぶさるように倒れ、収穫の際、収穫機がこれらを踏み倒すこともあり収穫物の損失となった。これは、雑草害の影響を受けずに倒伏しなかったダイズとは全く異なる草型となった。ホシアサガオやマルバアメリカアサガオなどの畑地における帰化アサガオ類の平均発生深度は3～4cmと深く(徐2009)、多くの種子は土壌表層に形成される処理層よりもさらに深い位置から発生し、分裂組織が土壌処理剤と直接に接触することはほとんど無いと考えられる(植木・松中 1983)。このため、土壌処理除草剤はホシアサガオやマルバアメリカアサガオに対して除草効果が低かったものと考えられる。



写真-1 ホシアサガオやマルバアメリカアサガオが多数発生したダイズ圃場(2005年8月2日)



写真-2 収穫時のダイズに覆いかぶさる多数の種子を形成したホシアサガオ(2005年11月11日)

ダイズは11月11日に収穫された。ホシアサガオやマルバアメリカアサガオのほとんどは枯死し、大量の果実および種子が形成されていた(写真-2)。しかし一部では茎葉部は枯死せずに緑色を保ち開花中であった(写真-2)。

収穫後、刈跡では冬期間に耕起・整地が行われ、翌春まで耕作は行われなかった

(2) 2006年（水稻—コムギ）

その後、耕作のなかった本圃場では、4月7日～4月28日の間にホシアサガオやマルバアメリカアサガオの発生が見られた。5月18日、これらは子葉期で、ホシアサガオでは10本以上/m²の発生が見られた。その後、再度、耕起・整地が行われ、入水・代掻きを経て、5月下旬に水稻(中生種：あいちのかおり)の移植が行われた。これら

表-1 調査圃場における栽培作物の生育ステージとホシアサガオおよびマルバアメリカサガオの発生状況

調査年月日	栽培作物とその生育ステージ・圃場状態		ホシアサガオとマルバアメリカサガオの発生程度と生育状況			
	作物名*	生育ステージ	圃場状態	発生程度		生育状況
				ホシアサガオ	マルバアメリカサガオ	
2005 11月11日	ダイズ (フクユタカ)	収穫直前		●	△	・両種ともダイズに絡まり、大多数は枯死。大量に種子を形成している。 ・両種とも一部には、茎葉部が緑色を保ち開花・果実発育中のももの有り。
2006 4月7日	—		冬場に耕起・整地し、その間放置。	×	×	
4月28日	—		同上	○	△	・両種とも子葉展開中。
5月18日	—		同上	●	△	・両種とも子葉期。
6月1日	水稲(あいちのかおり) / 移植栽培	分けつ初期	湛水	×	×	
8月2日	同上	中干終了後	湛水	○	×	・子葉期から1葉期。
8月12日	同上	幼穂形成期	湛水	○	×	・冠水した個体は生育停止し、黄変。 ・生長点が冠水を免れた個体は生育中。
10月1日	同上	登熟期	湛水	△	×	・冠水した個体は水中死滅。 ・冠水を免れた個体は、水稲頭上にまで蔓延し開花・結実中のもものあり。
12月27日	コムギ	2葉期		×	×	
2007 4月3日	同上	出穂期		×	×	
5月11日	同上	登熟期		○	△	・両種とも圃場周辺部や周辺部に近い条間に発生。 ・子葉期
6月25日	—		コムギ刈跡	○	△	
7月24日	ダイズ (フクユタカ)	2, 3葉期		●	△	
8月22日	同上	開花中		●	△	・両種ともダイズに絡みつき頭上を這っている。
9月6日	同上	登熟期		●	△	・両種とも開花・結実中。
11月14日	同上	収穫期		●	△	・両種とも大部分は枯死・結実し、一部は緑色で開花・結実中。
12月7日	コムギ	出芽前		×	×	
2008 4月25日	同上	登熟期		△	△	・両種とも圃場周辺部に見られ、子葉期であった。
6月27日	—		コムギ刈跡	●	△	・両種とも子葉期から開花中まで異なる生育ステージ。
8月12日	—		キャベツ用畦立て後	●	○	・特に畦間の溝に多い。
8月26日	キャベツ	移植後		○	△	・定植前に非選択性茎葉処理除草剤+土壌処理剤の混用全面散布。それ以前に発生した個体は枯死。 ・後に新発生。
12月26日	同上	収穫済		△	△	・キャベツ生育期に非選択性茎葉処理除草剤の散布、それまでに発生した個体は枯死。 ・その後もわずかであるが、発生が見られた。
2009 4月20日	水稲(あいちのかおり) / 不耕起V溝直播栽培	出芽前		△	△	・両種とも子葉展開中。
6月23日	同上	分けつ期	湛水	○	×	・水中で生育が停止。
9月10日	同上	登熟期	湛水	×	×	
10月22日	—	刈跡		×	×	
11月27日	—	刈跡		×	×	
2010 1月7日	—	刈跡		×	×	
5月7日	水稲(コシヒカリ) / 不耕起V溝直播栽培	出芽始		○	△	・両種とも子葉期。
5月21日	同上	3葉期	乾田(入水前)	○	△	・両種とも子葉期。
6月3日	同上		湛水	○	△	・湛水の影響で黄変。
8月5日	同上	登熟期	湛水	×	×	
9月16日	—		水稲刈跡	○	△	・両種とも子葉期。
11月10日	—		耕起・整地済	×	×	
11月25日	コムギ	1葉期		×	×	
2011 6月25日	—	刈跡		○	△	・両種とも子葉期から3葉期で開花は見られていない。
7月16日	ダイズ (フクユタカ)	1葉期		●	△	・両種とも子葉期。

*) - : 作付け無し, **) 目視による発生程度: ●: >10本/m², ○: 10~1本/m², △: 1~0本/m², ×: 無発生

の一連の作業により、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオは土中埋没死や水中死した。

7月に中干しが行われたが、その間にホシアサガオの発生が見られた(写真-3)。中干し後、圃場は再び湛水状態となった。これによりホシアサガオの大部分は成長を停止し水中死した。しかし、一部の生長点が冠水を免れ水面上にあった個体では、さらに成長を続け、10月中旬の水稲収穫時には水稲の頭上にまで達し開花・結実中のものも見られた(写真-4)。このようにホシアサガオが湛水条件下でも生育ができるのは、本来畑雑草であるホシアサガオなどの帰化アサガオ類は、湛水条件下に置かれると、地際および水中の中胚軸から多数の不定根を発生させ、これによって水中の溶存酸素を吸収するためと考えられている(徐



写真-3 中干し時に発生したホシアサガオ
(2006年8月2日)

注) 入水後の湛水期



写真-4 水稲登熟期の圃場中のホシアサガオ
(2006年9月25日)

2011)。種子を形成した帰化アサガオ類を放置し稲刈りを行うと、これらの種子が玄米中に混入し玄米の等級を落とすことにもなる。このため、現地では収穫前に水田内や畦畔の帰化アサガオ類を手取りすることも多い。このような個体の発生防止には、中干し後、帰化アサガオ類が大きくなる前に速やかに入水を行い、それらが完全に冠水するように湛水深を深く保つことが重要である。なお、本圃場では、マルバアメリカアサガオの発生は見られなかったが、元来マルバアメリカアサガオが多発する圃場では、中干し期にもその発生が多数見られている(著者 未発表)。

10月に稲刈りが行われた。その後、圃場は耕起・整地が行われ、コムギが播種された。12月下旬、コムギは2葉期に達し、冬期間の間、帰化アサガオ類の発生は見られなかった。

(3) 2007年(コムギダイズ)

コムギの出穂期であった4月3日、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオの発生は見られなかったが、登熟後期の5月中旬、圃場周辺部などでは子葉期のホシアサガオやマルバアメリカアサガオが見られた。その発生数は、時間の経過と共に増加していき、麦刈り後の刈跡では、数多く見られた。特に、ホシアサガオについては10本以上/m²の発生が見られた。その後、非選択性茎葉処理除草剤が散布され、ムギ株や雑草が枯殺された。そして、耕起・整地が行われ、ダイズが播種された。ダイズが2,3葉期となった7月24日、圃場ではホシアサガオやマルバアメリカアサガオの新発生個体が圃場全面に見られていた(写真-5)。

8月22日、ダイズでは開花が始まっていた。一方、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオはダイズに絡みつき頭上を這っていた。9月6日には、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオとも開花していた(写真-6)。ダイズは11月中旬に収穫されたが、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオは枯死し大量の種子が生産された。このことから、7月に発生したホシアサガオは、9月上旬頃には開花していることになる。

ダイズ収穫後、圃場は整地され、コムギが播種



写真-5 ダイズ圃場に発生したホシアサガオとマルバアメリカアサガオ (2007年7月24日)



写真-6 ダイズ圃場で開花中のホシアサガオとマルバアメリカアサガオ (2007年9月6日)

された。冬期間、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオの発生は見られなかった。

(4) 2008年 (コムギーキャベツ)

コムギの登熟期の4月下旬、圃場周辺部には子葉期のホシアサガオやマルバアメリカアサガオが見られていた(写真-7)。その後も、コムギは順調に生育し収穫された。

麦刈り後の刈跡では、6月下旬、子葉期から開花中のホシアサガオやマルバアメリカアサガオが圃場全面に多数見られた(写真-8)。このような生育ステージの違いは、個々の発生時期の違いによるものである。開花中の個体は、20cm以上で数枚の本葉を持つことから、早く発生した個体であると考えられる。このことから、4月から5月にかけて発生したホシアサガオやマルバアメリカ

アサガオでは6月下旬には開花していることになる。これは、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオが、ある一定以下の日長になると地上部の大きさに関わらずに開花する短日植物であるためと考えられる。ただし、2011年においては、6月のムギ刈跡においてこれらの開花は見られなかったことから、このような年次間差は、コムギの登熟期間中の気象や土壌条件、さらには麦刈り時期などの影響によると考えられる。

麦刈跡では非選択性茎葉処理剤が圃場全面に散布され、コムギの刈株および雑草を枯殺した後、施肥・耕起・整地され、さらにキャベツ栽培のための畦立てが行われた。その後もホシアサガオやマルバアメリカアサガオは多数発生し、特に畦間の溝での発生が多かった(写真-9)。これは、溝部分は畦上よりも水位が低く土壌水分が高いためと



写真-7 コムギ登熟期の圃場周縁部に発生したホシアサガオ (2008年4月25日)



写真-8 麦刈跡で開花したホシアサガオ(右)とマルバアメリカアサガオ(左)(2008年6月27日)

考えられ、ホシアサガオやマルバアメリカサガオの発生に適していたためと考えられる。キャベツの定植前には、ホシアサガオやマルバアメリカサガオを含む発生中の雑草と、その後発生してくる雑草の防除のために、非選択性茎葉処理除草剤と土壌処理剤が混用され圃場全面に散布された。これにより、すでに発生したホシアサガオやマルバアメリカサガオは防除され、8月下旬にキャベツの苗が移植された(写真-10)。

しかし、その後も新たにホシアサガオやマルバアメリカサガオが発生し繁茂したため、非選択性茎葉処理除草剤の肩掛け散布器による畦間散布が行われた。ただし、キャベツの下葉の陰にある一部の個体には薬液がかからず、それらはそのま



写真-9 ホシアサガオやマルバアメリカサガオが多発したキャベツ定植前圃場
(2008年8月12日)



写真-10 定植前に除草剤により雑草防除が行われた定植後のキャベツ圃場
(2008年8月26日)

ま放置され成長したが、キャベツの生育や収穫作業に影響を与える程ではなかった。一般に畑地では、9月以降に発生する帰化アサガオ類は、草高が伸びず10から20cm程度にしかならない(徐2014)。キャベツの収穫は12月下旬には終了した。

(5) 2009年(水稲/不耕起V溝直播栽培)

年明けに圃場は耕起・整地され、水稲品種：あいちのかおりの不耕起V溝直播栽培(愛知県2003)が行われた。4月20日、圃場は水稲の出芽前で、子葉展開中のホシアサガオやマルバアメリカサガオが所々に見られた(写真-11)。その後、水稲の出芽直前に非選択性茎葉処理除草剤が散布され、これらは防除された。なお、実施日は不明ではあるが、畦畔の所々に枯れ草の野焼き跡が見られた。この部分は、野焼きが行われなかった部分よりもホシアサガオの発生が著しく多く見られた(写真-12)。高温は種子の休眠を覚醒することから(植木・松中1983)、野焼きによる高温によって畦畔上のホシアサガオの休眠が破られたものと考えられる。

本圃場では、その後も帰化アサガオ類は発生したが、入水前の選択性茎葉処理除草剤の散布と、入水・湛水の影響で、これらは水中死した。なお、不耕起V溝直播栽培では中干しは行われないので、圃場は常時湛水状態とされ、新たなホシアサガオやマルバアメリカサガオの発生は見られ



写真-11 イネ出芽前に発生したホシアサガオ
(2009年4月20日)



写真-12 野焼きが行われた畦畔に多発したホシアサガオ (2009年4月20日)



写真-13 水稲V溝不耕起直播栽培イネ3葉期で見られたホシアサガオとマルバアメリカアサガオ (2010年5月21日)

なかった。稲刈りは9月下旬に行われた。その後の刈跡では、帰化アサガオ類の発生は見られなかった。

(6) 2010年(水稲/不耕起V溝直播栽培-コムギ)

圃場は年明けに耕起・整地され、前年同様に水稲(品種: コシヒカリ)の不耕起V溝直播栽培が行われた。5月7日および5月21日には、子葉期のホシアサガオとマルバアメリカアサガオが見られたが(写真-13)、これらは、入水前の選択性茎葉処理除草剤の散布と湛水により死滅した。湛水後は、新発生は見られなかった。

8月下旬に稲刈りが行われた。9月中旬、圃場は刈跡で子葉期のホシアサガオやマルバアメリカアサガオが見られた(写真-14)。帰化アサガオ類が多発した圃場において水稲栽培が行われた場合、稲刈り後の刈跡にこれらが発生するが、その発生程度は8月下旬から9月上旬に稲刈りが行われた圃場で多く、9月下旬以降の稲刈りでは極めて少ない(徐 2014)。

本圃場では、11月中旬頃までには耕起・整地を終え、コムギが播種された。11月下旬、コムギは1葉期で、帰化アサガオ類の発生は見られなかった。

(7) 2011年(コムギ-ダイズ)

コムギ刈跡の6月下旬、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオが多数見られた(写真-15)。その後、耕起・整地が行われ、ダイズが播種された。7月16日、ダイズは1葉期で、ホシアサガオ



写真-14 水稲刈跡に発生したホシアサガオとマルバアメリカアサガオ (2010年9月16日)

注) 圃場は前日と当日の豪雨により湛水状態となっていた。

の発生本数は10本以上/m²であった。この結果、ホシアサガオやマルバアメリカアサガオの多発圃場において、その後2年間連続して水稲栽培を行ったとしても、これらのシードバンクは消滅しなかったことになる。同様な結果は、マメアサガオ、マルバルコウ、アメリカアサガオでも得ている(徐 未発表)。すなわち、2年連続の水稲栽培は帰化アサガオ類のシードバンクの死滅のための有効な手段にはならないということで、このことが田畑輪換圃場における帰化アサガオ類の根絶を一層困難にしている。



写真-15 麦刈跡に発生したホシアサガオとマルバアメリカアサガオ
(2011年6月25日)

まとめ

愛知県安城市内の田畑輪換のA圃場において、2005年から2011年まで、ホシアサガオとマルバアメリカアサガオの発生消長を調査観察し、以下の結果を得た。

1.調査期間中の栽培作物は以下の通りであった。
ダイズ(2005年)ー水稲/移植栽培(2006年)ーコムギ(2006～2007年)ーダイズ(2007年)ーコムギ(2007～2008年)ーキャベツ(2008年)ー水稲/不耕起V溝直播栽培(2009年)ー水稲/不耕起V溝直播栽培(2010年)ーコムギ(2010～2011年)ーダイズ(2011年)。

2.畑地でのホシアサガオとマルバアメリカアサガオの発生は4月初・中旬頃より開始し、5月中旬頃から8月にかけて多発した。この結果、ホシアサガオとマルバアメリカアサガオはコムギ収穫後からダイズ生育期にかけて多発した。

3.2008年、麦刈り後の6月下旬、一部のホシアサガオやマルバアメリカアサガオは開花していた。それらは、草丈が20cmを超え数枚の本葉を持ち、早く発生した個体であった。しかし、年度によっては、6月に開花が見られなかった年もあった。

4.6月中旬にダイズが播種された圃場では、播種と同時にホシアサガオやマルバアメリカアサガオが発生した。これらは、やがて、草高がダイズの頭上を超え、ダイズに絡みつき覆いかぶさるよ

うに這いながら成長した。その影響により、ダイズは主茎や分枝が大きく曲がり、一部は畦間に覆いかぶさるように倒れた。これらは、8月下旬から9月初旬に開花し、ダイズ収穫時には開花・結実し、大量の種子を形成した。

5.ホシアサガオとマルバアメリカアサガオ多発圃場において2年間の水稲栽培を行ったが、土中のこれらのシードバンクを死滅させることはできず、その後のダイズ栽培の際でも多発した。

6.水稲栽培において、中干し期間中にホシアサガオが発生した。その大部分は、その後の湛水による冠水により水中で死滅したが、一部はその後も成長し、水稲の頭上に蔓延し、開花・結実した。

7.稲刈りが8月下旬に行われた刈跡では、ホシアサガオとマルバアメリカアサガオが発生した。

引用文献

- 愛知県農業試験場 2003. 不耕起V溝直播栽培の手引き. 農業の新技术 74(4), 1-69.
- 浅井元朗 2005. 温暖地転作畑における最近の雑草問題ーその背景と今後の課題. 関雑研会報 16, 18-23.
- 浅井元朗 2009. 1995年に輸入された乾草中に混入していた雑草種子. 雑草研究 54(4), 219-225.
- 遠藤征馬・平岩確・小出俊則・小出直哉・谷俊男・林元樹・久野智香子・田中雄一・野村有美・井上勝弘・杉浦和彦 2010. ダイズほ場に発生した帰化アサガオ類の除草剤畦間処理による除草効果. 愛知農総試研報42, 51-56.
- 福見尚哉・山下幸司 2005. 鳥取市の水田地帯における帰化アサガオ類の発生と生態. 雑草研究 50 (別), 46-47.
- 平岩確・林元樹・濱田千裕・小出俊則 2007. 愛知県田畑輪換水田土壌における帰化アサガオ類の発生状況. 愛知農総試研報 39, 25-32.
- 木田揚一・浅井元朗 2006. 夏期湛水条件がカラスムギおよびネズミムギ種子の生存に及ぼす影響. 雑草研究 51, 87-90.
- 徐錫元 2005. 愛知県西尾市におけるダイズ畑の主要雑草と問題雑草に対するグルホシネートの

殺効果. 雑草研究 50(別), 48-49.

徐錫元 2006. 写真で見る最近の日本の畑地問題
雑草と非選択性茎葉処理除草剤バスタ液剤による防除ーアサガオ類とダイズ畦間除草ー. バ
イエルクロップサイエンス株式会社, 東京,
pp.1-34.

徐錫元 2007. 愛知県の農耕地における帰化アサガ
オ類の発生の現状と脅威. 植調 41(1), 17-23.

徐錫元・谷口明 2008. アサガオ類の選択的防除
方法. 特開2008-31075.

徐錫元 2011. 湛水下におけるホシアサガオおよ
びマメアサガオの水中茎部からの不定根発生.
雑草研究 56(4), 235-237.

徐錫元 2014. 中部地方での田畑輪換圃場のイネ
刈跡における帰化アサガオ類の発生と成長. 雑

草研究 投稿中.

徐錫元 2014. 田畑輪換圃場における問題帰化雑草の
発生活長(1)アレチウリ. 植調 48(1), 18-24.

保田謙太郎・住吉正 2010. 北部九州の大豆畑へ
の帰化アサガオ類 (Ipomoea spp.) の侵入状
況. 雑草研究 55(3), 183-186.

渡邊寛明・澁谷知子・黒川俊二 2009. 大豆作お
よびその周辺におけるアサガオ類等帰化雑草の
発生活態に関する調査報告書. 中央農業総合研
究センター, pp.2-17.

清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七 2001. 日本帰
化植物写真図鑑. 全国農村教育協会, 東京,
pp.242-250.

植木邦和・松中昭一 1983. 雑草防除大要. 養賢堂,
東京, pp.21-58.

時代のニーズにお応えします! 協友アグリの水稲用除草剤!

<p style="text-align: center; font-weight: bold;">雑草防除雑草から田植同時までバッチリ対応!</p> <div style="text-align: center;">  <p>1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ</p> </div>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">効果も! コストも! 使って爽KAI!!</p> <div style="text-align: center;">  <p>1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ</p> </div>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">2成分で強力除草!</p> <div style="text-align: center;">  <p>1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ</p> </div>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">低コスト・高効果・省力防除!</p> <div style="text-align: center;">  <p>フロアブル</p> </div>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">3成分3製剤でキチット効きます!</p> <div style="text-align: center;">  <p>1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル</p> </div>	<p style="text-align: center; font-weight: bold;">驚きの“ピラクロ”効果!</p> <div style="text-align: center;">  <p>1キロ粒剤 フロアブル</p> </div>

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●空容器・空袋は畑場などに放置せず、適切に処理してください。



JAグループ
農協全農 | 経済連

は登録商標 第4702318号



協友アグリ株式会社
東京都中央区日本橋小網町6-1
<http://www.kyoyu-agri.co.jp>