

田畑輪換圃場における問題帰化雑草の発消長 (3) ヒロハフウリンホオズキ

協友アグリ株式会社 徐 錫元

近年、全国のダイズ畑では帰化アサガオ類 (*Ipomoea* spp.)、ヒロハフウリンホオズキ (*Physalis angulata* 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深刻な問題となっている (浅井 2005, 2009; 福見・山下 2005; 平岩ら 2007; 徐 2005, 2007, 2014a,b; 渡邊ら 2009)。

本報告のヒロハフウリンホオズキは、熱帯アメリカ原産で世界の熱帯から温帯にかけて広く帰化しているナス科の1年生草本である (清水ら 2001)。日本国内では、愛知県 (徐 2010)、静岡県 (木田ら 2007)、三重県 (磯山 2010)、福岡県 (半田ら 2014)、岐阜県および石川県 (徐 未発表) などのダイズ畑で問題になっている。ダイズ畑におけるヒロハフウリンホオズキは、生育後半になるとダイズより草高が高くなり、茎が柔らかいため茎葉部の重みによりダイズに覆いかぶさるように倒伏しダイズの生育を阻害する (写真-1)。茎はよく分岐し四方に拡がり多くの果実を付けることから、少発生であっても問題となる。果実はホオズキ状のガクの中に包まれ、1個の果実からは150粒前後の種子を形成し (写真-2) 大きなシードバンクを形成する。このため、一旦、ヒロハフウリンホオズキがダイズ畑に侵入するとその後の防除は困難となる。また、ダイズの収穫に際しては、果実中に多くの水分を含むために (写真-3)、収穫の際には汚粒発生の原因ともなっている。

東海地方のダイズ栽培は、主として田畑輪換圃場で行われている。田畑輪換圃場は、一定の畑条件 (ダイズ、ムギ、野菜など) と湛水条件 (水稲栽培) が組み合わさった条件であることから、圃



写真-1 収穫前のダイズの上に倒伏し多数の果実を形成したヒロハフウリンホオズキ



写真-2 ガクが破れ中の果肉が溶出した後のヒロハフウリンホオズキの種子

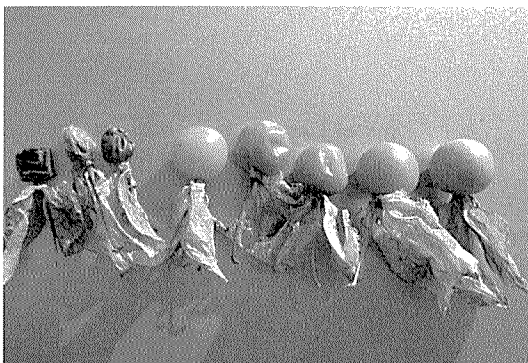


写真-3 ヒロハフウリンホオズキの果実
注) 左3つは乾燥した果実

場での雑草の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。著者はこのような考えから、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、これまでにアレチウリ（徐 2014a）、ホシアサガオとマルバアメリカアサガオ（徐 2014b）について報告した。本報告では、ヒロハフウリンホオズキについて報告する。

1. 調査圃場および調査方法

2010年9月にヒロハフウリンホオズキがダイズ圃場全面に多発生していた三重県鈴鹿市内のA圃場を調査圃場とし、その後2013年7月までの間、農家の作物栽培および圃場管理状況、ならびにヒロハフウリンホオズキの発生状況を、随時、達観調査した。調査期間中の作物栽培は当地の慣行に従って行われた。

2. 調査結果と考察

2010年から2013年までの4年間の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、ならびにヒロハフウリンホオズキ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) 2010年（ダイズ）

ダイズの登熟期であった9月下旬、ヒロハフウリンホオズキは圃場に多発生し、ダイズよりも草高が高く、開花から果実発育期であった(写真-4)。ヒロハフウリンホオズキは茎が柔らかく、その後の風雨などの影響により収穫期までにはダイズに覆いかぶさるように倒伏した。収穫期には、多数の果実が形成されたが、一部には開花中のものもあった。

収穫後、圃場には多数の果実が散乱していたが、その後の耕起・整地に伴い、これらは土中に鋤き込まれた。それ以降は、翌春の水稲栽培まで耕作は行われなかった。

表-1 調査圃場における栽培作物とヒロハフウリンホオズキの発生状況

調査年月日		作物		ヒロハフウリンホオズキ	
年	月日	作物	生育ステージまたは圃場状態	発生程度	生育ステージ
2010	9月22日	ダイズ	登熟期	・圃場全面に多発生	・開花から果実発育期 ・草高はダイズより高い
	11月23日	ダイズ	収穫期		・ダイズの頭上を覆い倒伏 ・果実が圃場に落下し散乱
	5月26日	水稲	湛水	・未発生	
2011	9月17日	水稲	収穫直前	・散見される	・開花から果実発育期 ・草高は水稲より高い
	10月1日	—	刈跡	・圃場全面に多発生	・子葉期
	4月19日	コムギ	穂孕期	・未発生	
	5月31日	コムギ	登熟期	・圃場周縁部で多発生	・2葉期
2012	8月2日	ダイズ	1,2葉期	・圃場の所々で散見される	・2葉期
	9月25日	ダイズ	登熟期	・圃場全面に多発生	・開花から果実発育期 ・草高はダイズより高い
	11月23日	ダイズ	収穫期		・枯死 ・果実が圃場に落下し散乱
2013	5月2日	コムギ	登熟期	・圃場周辺部で多発生	・1葉期
	6月29日	—	刈跡	・圃場全面に多発生	・生育初期から果実発育期



写真-4 多数のヒロハフウリンホオズキが発生したダイズ圃場 (2010年9月22日)

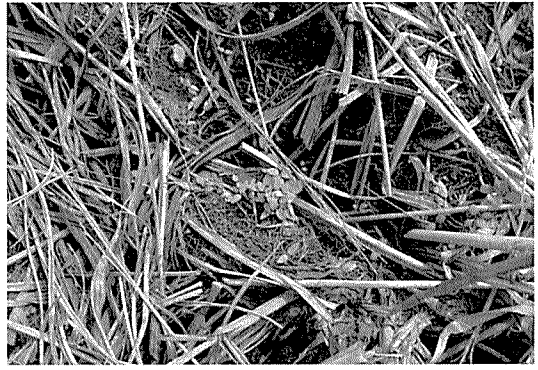


写真-6 イネ刈跡に発生したヒロハフウリンホオズキ (2011年10月1日)

(2) 2011年 (水稲一コムギ)

圃場では5月中旬に水稲が移植され、9月下旬に収穫された。収穫前の9月17日、圃場の所々に開花から果実発育中のヒロハフウリンホオズキが見られた(写真-5)。これらは、中干し期に発生したものである。帰化アサガオ類 (徐 2007, 2011, 2014b) やアレチウリ (徐 2014a) は、湛水期間中は発生しないが、一部は中干し期間中に発生する。畑雑草のヒロハフウリンホオズキがどのようなメカニズムで水田中で生育できるのかについては不明である。

収穫後、10月1日の刈跡では、多数の子葉期のヒロハフウリンホオズキが見られた (写真-6)。一般に果実は土壌に落下すると、その後時間の経過に伴う風雨によりホオズキ状のガクが破れ、また、中の果実の果肉が溶出し種子が現れてくる

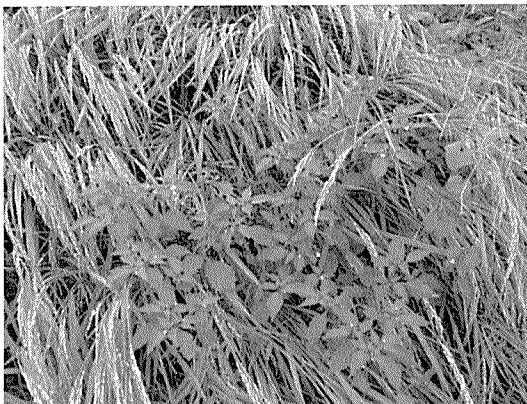


写真-5 水田内で発生したヒロハフウリンホオズキ (2011年9月17日)

(写真-2)。これらは、耕起・整地などで果実が崩壊しバラバラに散らばれば、中の種子も土中にバラバラに散らばる。しかし、果実が崩壊しないで塊としてあるならば、中の種子も塊となって、写真のように一塊となって発生してくる(写真-6)。

これらの結果は、ヒロハフウリンホオズキの種子は耐湛水性が強く、1年間水稲栽培を行っても土中のシードバンクは死滅しないことを示している。これは、カラスムギが1シーズンの水稲栽培でシードバンクがほぼ死滅するのとは大きく異なっている (木田・浅井2006)。なお、本調査では、それ以降の観察を行っていないためヒロハフウリンホオズキの開花の有無は確認できなかったが、他の調査では刈跡地でも開花が起きていることが確認されている (徐 未発表)。これらは、その後の耕起・整地により埋没死した。イネ刈跡では、その後、慣行に従いコムギが播種された。

(3) 2012年 (コムギ-ダイズ)

コムギ登熟初期の4月中旬ではヒロハフウリンホオズキの発生は見られなかったが、登熟期の5月末では圃場周縁部に多数見られた。これらは、まだ草高が低く、コムギでは問題にならない。コムギ収穫後、圃場は耕起・整地され、それまでに発生したヒロハフウリンホオズキは土中に埋没した。

7月中旬にダイズが播種された。ダイズの1,2葉期であった8月初旬、ヒロハフウリンホオズキは圃場内で発生が見られ2葉期であった(写真-7)。

その後、ダイズ登熟期の9月下旬、ヒロハフウリンホオズキは圃場内に多数見られた。これらは、1m程度の草高で、ダイズの草高よりも高く開花から果実発育期であった(写真-8)。

11月下旬、ダイズは落葉し収穫期になった。



写真-7 ダイズ圃場に発生したヒロハフウリンホオズキ (2012年8月2日)



写真-8 ダイズ圃場で開花から果実発育中のヒロハフウリンホオズキ (2012年9月25日)



写真-9 ヒロハフウリンホオズキの果実が圃場に散乱している収穫直前のダイズ圃場 (2012年11月23日)

ヒロハフウリンホオズキはダイズの上に倒れ枯死したが、多数の果実が形成され、一部は圃場内に散乱していた(写真-9)。

ダイズ収穫後、圃場は耕起・整地され、コムギが播種された。

(4) 2013年(コムギ)

コムギ登熟期の5月初旬、圃場周縁部ではヒロハフウリンホオズキが多数見られた。さらに、6月下旬の刈跡では圃場全面で多発生し(写真-10)、草高は20~30cmで生育初期から果実発育中であった(写真-11、写真-12)。前述しているように7月に発生している個体では草高が1m程度に達し開花・結実していることから、ヒロハフウリンホオズキは発生時期の違いによって草高が大きく異なり開花から果実発育が起きていることになる。これは、ヒロハフウリンホオズキは、一定以



写真-10 コムギ圃場周縁部に発生したヒロハフウリンホオズキ (2013年5月2日)



写真-11 コムギ刈跡で多発したヒロハフウリンホオズキ (2013年6月29日)



写真-12 コムギ刈跡で開花から果実発育中のヒロハフウリンホオズキ (2013年6月29日)

下の日長条件になると草高に関わらず開花する短日植物であるためと考えられる。

まとめ

三重県鈴鹿市内の田畑輪換のA圃場において、2010年から2013年まで、ヒロハフウリンホオズキの発生活長を調査・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 (2010年夏)
- 水稲/移植栽培 (2011年)
- コムギ (2011年秋冬から2012年初夏)
- ダイズ (2012年)
- コムギ (2012年秋冬から2013年初夏)。
2. 畑地でのヒロハフウリンホオズキの発生は4月下旬から開始し9月頃まで続いた。
3. 麦刈跡で4月下旬頃に発生したヒロハフウリンホオズキは、6月下旬には草高が20から30cmで開花および果実形成が見られた。
4. 7月中旬にダイズが播種された圃場では播種と同時にヒロハフウリンホオズキが発生した。これらは草高がダイズの頭上を超え1m程度になり、9月下旬では開花から果実発育期で、ダイズに覆いかぶさり倒伏した結果、ダイズがこれらの陰に隠れた。また、収穫期には無数の果実が形成され大量の種子を形成した。
5. ヒロハフウリンホオズキ多発圃場における1年間の水稲栽培は、ヒロハフウリンホオズキのシードバンクを死滅させることは出来ず、その後のダイズ

栽培の際の発生防止策にはならなかった。

6. 水稲栽培において、ヒロハフウリンホオズキは中干し期と稲刈り後の刈跡に発生した。中干し期に発生した個体は、その後も成長し開花および果実肥大をするものもあった。

引用文献

- 浅井元朗 2005. 温暖地転作畑における最近の雑草問題—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.
- 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.
- 半田浩二・大隈光善・山口晃・古賀巧樹 2014. 筑後地域における大豆圃で発生するヒロハフウリンホオズキの生育と種子生産. 雑草研究 59(別), 59.
- 磯山繁幸 2010. 三重県鈴鹿市の大豆栽培における雑草防除の課題. 植調 44(1), 17-23.
- 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.
- 木田揚一・稲垣栄洋・浅井元朗・市原実・鈴木智子・山下雅幸 2007. 静岡県中遠地域の転作圃場における夏期の管理条件とネズミムギ及びヒロハフウリンホオズキの発生の関係. 雑草研究 52(別), 22-23.
- 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 2010. 愛知県のダイズ畑に侵入した新たな問題雑草とグルホシネートによる防除. 雑草研究 55(別), 138.
- 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 2014a. 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), 19-24.
 徐錫元 2014b. 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. 植調 48(2), 45-53.
 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.
 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.

植調誌に寄せられた読者からの便り

水稻品種「農林1号」と並河顕彰を読んで

福岡県筑後農林事務所南筑後普及センター 参事 三角孝幸

植調誌 2014 年第 47 巻第 12 号の巻頭言の
 “水稻品種「農林1号」と並河顕彰”(種田貞
 義氏寄稿)を読んで感動しました。このよう
 な逸話は、恐らく遠く離れた地方に住む人は
 ほとんど知らないことだと思いますが、良い
 内容に感動し、自分自身に思うところがあり、
 感想をしたためてみました。

記事では、水稻「農林1号」の育成者である
 並河成資氏が研究上の悩みから享年 41 才
 の若さで不慮の死を遂げたこと、その死から
 12 年後に湧き上がった「3 人の遺児の救済」
 と「その功績を基にした顕彰事業」を目的に、
 市民までも巻き込んだ募金活動の広がりが
 紹介されています。

実は、私も仕事の上で色々とストレスを受
 けた時期がありましたので、並河氏の身の上
 には、身に詰まされる思いになります。そして、
 このような研究者を称える声が社会的運動に
 まで高まり、本当の意味での「浄財」が集ま
 った力は、技術者の端くれとして、他人事であ
 っても誇らしく感じます。

ところで、今年 2 月、二宮尊徳の 7 代目の
 子孫である中桐万里子氏(関西学院大学講師)
 の講演を、地元で拝聴しました。この中で、

印象に残ったことは、「宝物(たからもの)」
 とは、「田(た)からの贈り物(もの)」とい
 う意味であることや、尊徳像の姿が、「勤勉さ」
 「野良仕事の大切さ」に加え、「一步を踏み出
 す勇氣」を表していることを教わりました。
 この講演は、地元の小学校も参加していたの
 で、彼らや彼女らなりに感動したのではない
 かと思います。

このような農にまつわる逸話は、どしどし
 広めてもらいたいです。大きな節目に来てい
 る日本の農業に、新風を吹き込むことになると
 期待しています。

最後に、私の勤める南筑後普及指導センター
 は、筑後川と矢部川の下流域で、米・麦・大
 豆と園芸品目(ナス、イチゴ、アスパラガス
 及び温州ミカンが主)の生産が盛んな純農村
 地帯にあります。また、有明海を臨み、作曲家・
 古賀政男、詩人・北原白秋や、柳川の川下り、
 沿岸地区の養殖海苔生産が有名です。34 名の
 普及指導員が、本県のスローガン「幸福度日
 本一の県を目指して県政を推進しよう」のも
 と、日本一の普及事業を目指すべく頑張っ
 ております。