

大分県の大豆作における難防除雑草の発生実態

大分県農林水産研究指導センター
農業研究部
水田農業グループ

河野 礼紀

はじめに

大分県における大豆の作付面積は、1988年の4,610haをピークに減少し、2012年以降は概ね1,600～1,800haで推移している。作付は主に低標高地の水田転換畑が中心で、図-1に示す北部地域の平野部での作付が面積の6割を占めている。

また、10a当たりの平均収量は、2010年以降100～120kg/10a程度と低く推移しており、単収の向上が課題となっている。その低収要因については、普及指導員へのアンケート調

査の結果、本県の場合、播種適期が梅雨末期に当たることからの播種期の遅れが最も多く、次いで難防除雑草を含む雑草害が挙げられている。

大豆作の難防除雑草については、北部九州地域で既に帰化アサガオ類、ヒユ類、ホオズキ類などの発生が報告されている(石丸 2014; 大隈 2014)。本県においても同様の難防除雑草の発生がみられるが、加えて、ツユクサ類のカロライナツユクサといった新たな草種の大豆作圃場への侵入も確認されている。これら難防除雑草のまん延圃場では、植物体が大豆に絡みつき、機械収穫の妨げとなったり、茎汁や子実が原因となる汚粒の発生といった被害が現場の普及指導員や生産者から多く聞かれている。しかし、これまで県下全域を対象とした詳細な発生実態の調査は行われていなかった。

そこで、今後の防除技術の開発や導入に資するため、大分県の大豆作圃場における難防除雑草を含めた雑草の発生実態を調査したので報告する。なお、本調査は農林水産省委託プロジェクト「生産現場強化のための研究開発—多収阻害要因の診断法及び対策技術の開

発」により実施した。

1. 調査方法

2015年に大分県内の大豆を生産する経営体から、各地域の大豆生産面積に応じて49経営体を抽出し、大豆の生育期(8～9月)と落葉期(11月)に調査を実施した。各調査時期における調査経営体および圃場数は表-1に示した。なお、落葉期の調査経営体および圃場については生育期調査を実施した経営体および圃場の中から抽出して調査した。難防除雑草を含む雑草の発生量については表-2の基準により、圃場内および周囲の畦畔を歩く遠観調査によって判定した。

2. 結果

(1) 大分県の大豆作における雑草の発生傾向

大分県の大豆作圃場における雑草発生量の割合を表-3に示した。従来からある雑草(以下一般雑草)ではイネ科雑草のノビエやメヒシバ、広葉雑草のタデ類の発生が多く、調査時期に関

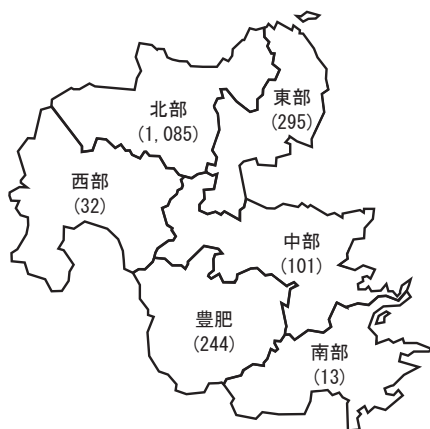


図-1 大分県の行政区分
※カッコ内は2015年産の大豆生産面積(ha)

表-1 地域別の調査経営体および圃場数

地域	生育期(8～9月)		落葉期(11月)	
	経営体	圃場数	経営体	圃場数
東部	7	31	3	12
中部	4	20	1	5
南部	2	10	1	5
豊肥	7	32	4	21
西部	2	10	2	10
北部	27	139	11	50
計	49	242	22	103

表-2 雑草発生程度基準

発生程度	ポイント	圃場内発生面積
微	1	10%未満
少	2	10%以上～20%未満
中	3	20%以上～50%未満
多	4	50%以上～80%未満
甚	5	80%以上

注) 発生程度「中」以上の圃場をまん延圃場とした。

表-3 大分県の大豆作における雑草の発生量の割合

草種		発生量割合 (%)		増減
		生育期	落葉期	
一般雑草		59.6	54.6	▲ 5.0
イネ科	ノビエ	13.5	13.6	0.2
	メヒシバ	8.2	12.4	4.3
	アゼガヤ	4.1	3.1	▲ 1.0
	その他	1.2	0.4	▲ 0.7
	タデ類	5.8	3.7	▲ 2.1
広葉	タカサブロウ	4.4	0.2	▲ 4.2
	カヤツリグサ	2.5	0.8	▲ 1.8
	エノキグサ	4.6	0.5	▲ 4.0
	ハキダメギク	2.2	4.8	2.6
	その他	13.1	15.0	1.9
難防除雑草		40.4	45.4	5.0
	アサガオ類	5.5	4.1	▲ 1.4
	ヒユ類	12.8	15.5	2.7
	ホオズキ類	8.5	13.6	5.2
	ツユクサ類	8.6	6.4	▲ 2.2
	イヌホオズキ類	0.3	1.3	1.1
	その他	4.8	4.4	▲ 0.4

注) 発生量割合は圃場ごとの発生上位5草種の各発生量ポイントの総合計に占める割合を示す。

わらず概ね雑草発生量の55～60%を占めていた。難防除雑草では、ホソアオゲイトウを主とするヒユ類の発生が最も多く、調査時期に関わらず発生量の約15%を占めており、次いでヒロハフウリンホオズキなどのホオズキ

類が多かった。また、調査時期での増減をみると、一般雑草ではメヒシバ、ハキダメギク、難防除雑草ではヒユ類、ホオズキ類、イヌホオズキ類で発生量に占める割合が生育期よりも落葉期で増加した。

表-4 難防除雑草の地域別発生圃場率

草種	東部		中部		南部		豊肥		西部		北部		合計	
	生育期	落葉期	生育期	落葉期	生育期	落葉期	生育期	落葉期	生育期	落葉期	生育期	落葉期	生育期	落葉期
アサガオ類														
ホシアサガオ	9.7	8.3	-	-	-	-	3.1	-	10.0	10.0	14.4	18.0	10.3	10.7
マメアサガオ	3.2	-	10.0	-	-	-	-	-	-	10.0	1.4	-	2.1	1.0
マルバニコウ	12.9	-	10.0	20.0	-	-	21.9	33.3	10.0	10.0	20.9	10.0	17.8	13.6
アメリカアサガオ	22.6	-	20.0	-	-	-	3.1	4.8	20.0	10.0	10.1	6.0	11.6	4.9
ヒユ類														
ホソアオゲイトウ	45.2	41.7	60.0	40.0	50.0	20.0	56.3	47.6	50.0	70.0	50.4	52.0	51.2	49.5
ノゲイトウ	-	-	-	-	-	-	25.0	19.0	20.0	20.0	23.0	26.0	17.4	18.4
ホナガイヌビユ	38.7	25.0	25.0	20.0	-	-	12.5	14.3	10.0	30.0	25.2	20.0	23.6	19.4
イヌビユ	3.2	-	-	-	40.0	20.0	6.3	-	20.0	-	2.9	-	5.4	1.0
ホオズキ類														
ヒロハフウリンホオズキ	38.7	58.3	15.0	20.0	10.0	20.0	34.4	42.9	20.0	20.0	40.3	48.0	35.1	42.7
ホソバフウリンホオズキ	9.7	-	-	-	-	-	6.3	4.8	-	-	6.5	10.0	5.8	5.8
センナリホオズキ	9.7	8.3	15.0	-	-	20.0	43.8	52.4	-	-	4.3	6.0	10.7	15.5
ツユクサ類														
カロライナツユクサ	-	-	-	-	-	-	3.1	4.8	-	-	48.2	40.0	28.1	20.4
マルバツユクサ	3.2	8.3	45.0	-	-	-	25.0	19.0	10.0	-	5.0	6.0	10.7	7.8
その他														
イヌホオズキ類	19.4	33.3	25.0	60.0	-	-	18.8	28.6	30.0	40.0	12.9	28.0	15.7	30.1
ヒルガオ類	9.7	-	30.0	-	-	-	15.6	-	-	-	2.2	-	7.0	-
シロザ	9.7	16.7	10.0	20.0	-	-	28.1	19.0	20.0	-	17.3	10.0	16.5	11.7
イチビ	6.5	-	5.0	-	-	-	3.1	-	-	-	3.6	6.0	3.7	2.9
オオオナモミ	-	-	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	-
アレチウリ	-	-	-	-	-	-	-	4.8	10.0	-	-	-	0.4	1.0
リョクトウ	12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	2.0	5.0	1.0
アメリカセンダングサ	-	-	15.0	60.0	20.0	-	25.0	19.0	-	-	2.9	2.0	7.0	7.8
ニシキアオイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	-	0.8	-
ワルナスビ	-	-	-	-	-	-	-	4.8	-	-	1.4	-	0.8	1.0

注 1) 発生圃場には圃場内および畦畔のみでの発生が含まれる。

2) アメリカアサガオにはアメリカアサガオ、マルバアメリカアサガオ、イヌホオズキ類にはイヌホオズキ、オオイヌホオズキ等、ヒルガオ類にはヒルガオ、コヒルガオが含まれる。

(2) 地域別の難防除雑草の発生状況

表-4 に難防除雑草の地域別発生圃場率、表-5 に全県の難防除雑草のまん延圃場の発生状況を示した。

1) アサガオ類

県内では4種が確認された。最も発生が多いマルバニコウは、南部地域を除く県内全域で発生し、生育期の発生圃場率は約18%であった。しかし、生育期、落葉期を通してまん延率は約14%とまん延圃場は少なかった。アメリカアサガオは生育期の調査で東部、中部地域で多くみられた。また、

表-5 難防除雑草のまん延圃場の発生状況（全県）

草種	まん延率(%)		増減	
	生育期	落葉期		
アサガオ類				
	ホシアサガオ	48.0	27.3	▲ 20.7
	マメアサガオ	0.0	0.0	0.0
	マルバルコウ	14.0	14.3	0.3
	アメリカアサガオ	14.3	40.0	25.7
ヒユ類				
	ホソアオゲイトウ	19.4	35.3	15.9
	ノゲイトウ	31.0	0.0	▲ 31.0
	ホナガイヌビユ	10.5	0.0	▲ 10.5
	イヌビユ	0.0	0.0	0.0
ホオズキ類				
	ヒロハフウリンホオズキ	28.2	36.4	8.1
	ホソバフウリンホオズキ	28.6	16.7	▲ 11.9
	センナリホオズキ	26.9	25.0	▲ 1.9
ツクサ類				
	カロライナツクサ	60.3	47.6	▲ 12.7
	マルバツクサ	26.9	0.0	▲ 26.9
その他				
	イヌホオズキ類	0.0	3.2	3.2
	ヒルガオ類	0.0	0.0	0.0
	シロザ	10.0	33.3	23.3
	イチビ	11.1	33.3	22.2
	オオオナモミ	40.0	0.0	▲ 40.0
	アレチウリ	0.0	0.0	0.0
	リョクトウ	25.0	0.0	▲ 25.0
	アメリカセンダングサ	29.4	12.5	▲ 16.9
	ニシキアオイ	0.0	0.0	0.0
	ワルナスビ	0.0	0.0	0.0

注) まん延率は発生圃場に占める発生程度「中」以上の圃場の割合を示す。

ホシアサガオは発生圃場率は前述の2種より低いが、北部地域を中心にまん延状態（図-2）にある圃場が多く、生育期のまん延率は約50%と非常に高かった。マメアサガオは発生量が少なく、発生に地域的な傾向はなかった。

2) ヒユ類

ホソアオゲイトウは難防除雑草では最も発生が多く、全ての地域で生育期には40%以上の発生圃場率であった。まん延率は生育期で約20%、落葉期では35%以上と落葉期にかけて高くなった。落葉期では大型の個体に混じり、9月以降に発生したと思われる後発個体や、生産者により一度鎌等で刈り取られた後に再生した個体も多くみられた。ノゲイトウ（図-3）は豊肥、

西部、北部の3地域でみられ、いずれも発生圃場率は20%以上であった。ノゲイトウは花がピンク色で非常に目立つためか、落葉期の調査では畦畔に抜き取られた植物体がしばしばみられた。ホナガイヌビユ、イヌビユについては各地域で発生はあるものの、発生は圃場内でも畦畔沿いに多かった。加えて、この2種はホソアオゲイトウと比べ草丈が低く、茎も軟らかいため収穫の妨げにならず、生産者からは重要な防除対象とみられていないようである。



図-2 ホシアサガオのまん延圃場(8月下旬)

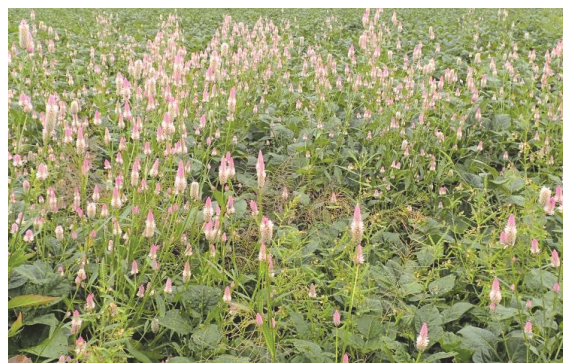


図-3 ノゲイトウのまん延圃場(9月下旬)

図-4 ヒロハフウリンホオズキ
(大豆成熟期でも青々している個体が多い)

3) ホオズキ類

ヒロハフウリンホオズキ（図-4）の発生が最も多かった。また、多くの地域で生育期よりも落葉期で発生圃場率が高く、まん延率も同様の傾向があり、落葉期では35%以上となった。本種もヒユ類のホソアオゲイトウ同様に落葉期では、後発個体や再生個体も多くみられた。センナリホオズキは豊肥地域を中心にヒロハフウリンホオズキと混在して発生がみられた。ホソバフウリンホオズキは発生に地域的な傾向はなく、生産者単位での発生がみら



図-5 カロライナツユクサのまん延圃場
左：9月中旬 右：11月下旬



図-6 ツユクサ類の花の比較
左：カロライナツユクサ・直径約1cm
右：ツユクサ・直径1.5～2cm
葉はよく似ているが、花の形が異なる。

れた。これらのホオズキ類は発生量も多く、果実が汚粒の原因となるため、生産者が最も問題視しており、圃場での抜き取り作業を行う光景が頻繁に見られた。また、大規模生産者では抜き取り作業を外部に委託している事例もある。

4) ツユクサ類

豊肥地域のごく一部および北部地域でカロライナツユクサ（図-5, 6）の発生がみられた。特に北部地域では調査時期にかかわらず40%以上の圃場で発生があり、まん延率は生育期で60%以上と難防除雑草の中で最も高かった。カロライナツユクサは大豆に絡みつきながら生育するため、まん延圃場では大豆の収穫を放棄する事例も発生している。マルバツユクサは永年転換畑のような畑地化した圃場や畦畔で発生がみられた。ツユクサ類については在来のツユクサと前述の2種の

発生がみられたが、水田転換畑ではカロライナツユクサは圃場内、ツユクサおよびマルバツユクサは畦畔と生育場所が明確に分かれる傾向があった。

5) その他

イヌホオズキ類やシロザが多くみられた。イヌホオズキ類はいずれの発生地域においても畦畔での発生が主で圃場内での発生は少なかったが、豊肥や西部地域の高標高地では、落葉期に大

型の個体に混じって、後発の小型の個体が圃場内で多くみられた。また、今回の調査で、アレチウリ（図-7）の大豆圃場への侵入が県内で初めて確認された。現時点では豊肥および西部地域の一部地区での発生であるが、発生地区では農道や幹線道路の路肩に発生している個体がしばしばみられた。

3. 考察と今後の展望

大分県の大豆作における難防除雑草は、ノビエなどのイネ科やタデ類などの広葉雑草といった従来からある一般雑草と同程度の発生があり、草種別ではマルバコウ等のアサガオ類、ホソアオゲイトウ、ヒロハフウリンホオズキ、カロライナツユクサの発生が多いことが明らかとなった。特にホソアオゲイトウやヒロハフウリンホオズキは、大豆の生育期よりも落葉期で発生圃場やまん延圃場が増加する傾向にあり、暖地である本県では発生および生育期間が長期に渡ると考えられた。

現在、難防除雑草の防除技術として



図-7 アレチウリ
左：発生圃場 右：畦畔での発生と水田への侵入



図-8 農家および技術者向けに作成した冊子

は、播種後の土壌処理除草剤および中耕培土等の従来の手法に加え、大豆生育期の吊り下げノズルを用いた非選択性除草剤の畦間散布が現地実証圃等により普及しつつあり、一定の成果を上げている。しかし、薬剤の処理時期やノズルの調整等散布に技術や熟練を要することから、現時点では全面的な普及には至っていない。今後は散布時期や方法の更なる検討や、発生が長期に渡る草種に対しては、生育期に土壌処理効果のある除草剤の散布を検討していく必要があると考える。また、県北地域で多発生がみられるカロライナツユクサは、本年の試験で生育期の2種の茎葉処理除草剤の体系処理によって高い防除効果が得られたことから、今後は現地実証等を通して更に散布条

件等の検討を進めていく。

今回、県内の大豆作圃場での侵入が初めて確認されたアレチウリは、他県での事例により水系で拡散することが知られている。発生が確認された地域はいずれも河川の上流域に位置していることから、今後他地域への拡散が懸念される。このため、発生地域での防除と併せて、県内他地域への拡散防止に向けて、情報提供や注意喚起を実施している。また、その一環として、今回の調査結果を基に生産者や技術者への難防除雑草の周知や有効な除草剤の情報提供を目的とした冊子(図-8)を作成、大分県のホームページ(<http://www.pref.oita.jp/soshiki/15084/soybean-weed.html>)にて公開しており、PDF形式でのダ

ウンロードが可能である。

引用文献および参考資料

- 浅井元朗 2015, 植調雑草大鑑 全国農村教育協会
- 石丸知道 2014, 福岡県北部における大豆雑草の発生状況と防除の実態, 九州の雑草 44, 3-5.
- 農研機構中央農業研究センター 2011, 警戒すべき帰化雑草「アレチウリ」, https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/sicyos.pdf
- 農研機構中央農業研究センター 2012, 大豆畑における帰化アサガオ類防除技術マニュアル, http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/publication_narc_kika_asagao_boujo.pdf
- 大隈光善 2014, 北部九州における大豆圃場での雑草発生の実態とその防除対策, 九州の雑草 44, 9-14.