

夏作飼料作物における 帰化雑草の発生実態調査報告書



2013年3月

農研機構 畜産草地研究所

表紙写真説明： 飼料用作物圃場に発生する帰化雑草

中段の2枚は、帰化雑草が飼料用トウモロコシ圃場に大きな被害を与えている様子、
上段および下段の写真は、それらの帰化雑草の全体、幼植物、器官の一部である。

技術レポート 13 号

夏作飼料作物における帰化雑草の発生実態調査報告書 の刊行にあたって

畜産草地研究所は、我が国の畜産業への貢献を命題とし、研究者の独創的発想に基づく基礎的な研究を実施するとともに、農業現場からニーズを得て直接に生産現場に役立つ技術体系を構築してきた。飼料作物研究においては、(独) 農業・食品産業技術総合研究機構の下で実施する研究の中課題「大規模作付けに適した飼料作物の省力的安定多収栽培技術の開発」において、安定的な多収を阻害する要因として雑草をとらえ、飼料畑の帰化雑草の防除技術に取り組んできた。この調査報告書は、平成 23 年度に本中課題の中で実施した「夏作飼料作物における帰化雑草の発生実態調査」の結果をとりまとめたものである。

本調査は、全国の飼料生産現場からのニーズに端を発している。畜産草地研究所那須研究拠点の前身である草地試験場は、地域農業試験場(現地域農業研究センター)、大学、関係団体と協力し、特別研究「強害帰化植物の蔓延防止技術の開発(平成 5~8 年度)」において、当時に飼料畑で問題となっていたいくつかの帰化雑草について、基礎的な知見を得るとともに、それらの防除法を飼料生産現場に提示した。しかし、近年になり飼料用トウモロコシの生産現場から、これまであまり問題にされていなかったいくつかの帰化雑草の被害が報告されはじめた。これらの報告を参考に、被害が顕在化すると予想される帰化雑草 5 種について、発生面積、発生程度、発生が激しい圃場のこれまでの管理について各県に調査を依頼するとともに、当研究所への要望を上げていただいた。その結果、本調査の中で、調査対象とした雑草について詳細な防除法を提示して欲しいとの要望があり、これに応じて「飼料用トウモロコシに発生する帰化雑草の特徴と防除法」を作成し併せて掲載した。この調査報告書が飼料作物の生産の向上に役立つことを願うしだいである。

本調査の遂行に当たり、ご協力をいただいた各県の行政機関と農業普及・研究機関をはじめとする関係機関の方々に深くお礼を申し上げます。

平成 25 年 3 月

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
畜産草地研究所 所長 土肥宏志

目 次

夏作飼料作物における帰化雑草の発生実態調査

調査の方法	1
1. 調査した雑草種と飼料畑の飼料作物・作付体系	1
2. 回答の取りまとめ方	2
1) 概略	
2) 各雑草種の発生状況の取りまとめ方法	
3) 被害が激しい圃場の面積とその事例	
4) 寄せられた意見と要望	
調査結果	4
1. 概略	4
2. 各雑草種の発生状況	4
1) 春播きトウモロコシ圃場での発生	
2) ソルガム圃場での発生	
3) スーダングラス圃場での発生	
4) トウモロコシ二期作圃場での発生	
5) トウモロコシ・ソルガム混播圃場での発生	
6) 各雑草種の要防除面積	
3. 被害が激しい圃場の事例	9
1) 概略	
2) 被害が大きかった事例の耕種	
4. 寄せられた要望・意見と情報	10
おわりに	11
参考文献	12
別紙 夏作飼料作物圃場における帰化雑草の発生実態調査 調査票	13

付録 飼料用トウモロコシに発生する帰化雑草の特徴と防除法

夏作飼料作物における帰化雑草の発生実態調査

畜産草地研究所

佐藤 節郎

1980年代以降の我が国の輸入飼料の増加にともない、飼料に混入した種子に由来する雑草が飼料畑に発生するようになった。1993年に、草地試験場（現：畜産草地研究所那須研究拠点）は飼料畑での発生・被害の調査を中心とした帰化雑草の全国発生実態調査を実施し、それら雑草の発生と被害の実態を明らかにするとともに、主な帰化雑草の防除法を提示した。しかし、近年、前回の調査では必ずしも大きな問題となっていなかった雑草の発生と被害が聞かれるようになってきている。

畜産草地研究所では、新たに発生と被害が聞かれ始めている帰化雑草について発生の実態調査を実施したので、その結果の概略を報告する。

調査の方法

事前に調査の了承を得ていた 29 県の行政部局等を通じ、管内の振興事務所（局）・普及センターに対しアンケート用紙を送付した。調査は主に普及機関単位で実施された。また、行政部局が中心となり全県を一括して調査が行われた場合や公的試験研究機関の飼料畑について調査が行われた場合もある。アンケート用紙は2011年7月に送付し同年12月～2012年3月に回答を得た。

1. 調査した雑草種と飼料畑の飼料作物・作付体系

各県に対し、別紙様式により、帰化雑草 5 種、すなわち、ワルナスビ (*Solanum carolinense* L.)、帰化アサガオ (*Ipomoea* spp.)、アレチウリ (*Sicyos angulatus* L.)、オオブタクサ (*Ambrosia trifida* L.) およびオナモミ類 (*Xanthium* spp.) の飼料畑での発生実態調査を依頼した。調査の対象とした飼料畑の作物・作付体系は、春播きトウモロコシ（以下、トウモロコシ）、ソルガム、スーダングラス、トウモロコシ二期作およびトウモロコシ・ソルガム混播の 5 種類とした。

質問項目は、「Q1. 管内での各飼料作物・作付体系の面積」、「Q2. 各飼料作物・作付体系における圃場内の雑草 5 種の発生程度」、「Q3. 各飼料作物・作付体系における畦畔での雑草 5 種の発生程度」、「Q4. 雑草 5 種が大きな被害を与えている圃場の面積」、「Q5. Q4 に該当する圃場があるときのその圃場の具体的な耕種」および「Q6. 要望・意見」とした。

Q2 および Q3 での発生程度は以下の 4 段階で表した。

無：見たことがない

少：1 割以下

中：2～4 割に見られる

多：管内の 5 割以上に見られる

表1. 各県の雑草調査対象の飼料作物種

地域	県名 \ 作物名	トウモロコシ	ソルガム	スーダン グラス	二期作 トウモロコシ	トウモロコシ・ ソルガム混播
東北	青森県	○				
	秋田県	○	○			
	山形県	○				
	宮城県	○	○	○		
関東	群馬県	○	○	○	○	
	埼玉県	○	○	○		○
	神奈川県	○			○	○
	山梨県	○				
東海	静岡県	○	○	○	○	○
	愛知県	○	○	○		
	岐阜県	○	○	○		○
北陸	新潟県	○				
	福井県		○	○		
近畿 ・ 中国	京都府	○	○	○		
	岡山県	○	○	○	○	○
	広島県	○				
	島根県	○	○	○		
	山口県	○	○	○	○	○
四国	香川県	○	○	○		
	徳島県	○	○	○	○	○
	愛媛県	○	○	○	○	○
	高知県	○	○	○		
九州	福岡県	○	○	○	○	○
	佐賀県	○	○	○	○	
	大分県	○	○	○	○	
	長崎県	○	○	○	○	○
	熊本県	○	○	○	○	○
	宮崎県	○	○	○	○	○
	鹿児島県	○	○	○	○	○
合計報告県数		28	23	22	14	13

・北海道からは口頭で調査対象となる雑草の発生がない旨の報告あり。

2. 回答の取りまとめ方

以下の視点で調査結果を取りまとめた。

1) 概 略

回答のあった県と各県が調査した飼料作物・作付体系を示した。また、全飼料作物・作付体系を通じての発生の有無を雑草種ごとに示した。

2) 各雑草種の発生状況の取りまとめ方法

飼料作物・作付体系ごとに帰化雑草 5 種の発生状況を、①発生している県数、②発生面積と蔓延程度、③発生程度に分けて取りまとめた。

①発生している県数：回答のあった県の中で、Q2 または Q3 に発生程度「少」以上の記載があったものを発生している県とみなし、どのくらいの県数で発生しているかを取りまとめた。

表2. 各県の夏作飼料作物圃場またはその畦畔での帰化雑草の発生状況

地域	県名 \ 雑草名	ワルナスビ	帰化 アサガオ	アレチウリ	オオブタクサ	オナモミ類
東北	青森県	○	—	○	△	○
	秋田県	○	○	○	○	○
	山形県	○	○	○	—	○
	宮城県	○	△	○	○	△
関東	群馬県	○	○	○	○	○
	埼玉県	△	○	○	△	—
	神奈川県	○	○	○	○	○
	山梨県	○	○	○	○	○
東海	静岡県	○	○	○	○	○
	愛知県	○	○	○	—	○
	岐阜県	○	○	○	○	○
北陸	新潟県	○	○	—	○	○
	福井県	△	—	—	—	—
近畿 ・ 中国	京都府	△	○	○	△	—
	岡山県	○	○	○	○	○
	広島県	○	—	○	○	○
	島根県	○	○	○	○	○
	山口県	○	○	—	○	○
四国	香川県	○	○	○	○	○
	徳島県	○	○	○	○	○
	愛媛県	○	○	○	○	○
	高知県	○	○	○	○	○
九州	福岡県	○	—	—	△	○
	佐賀県	○	○	△	○	○
	大分県	○	○	○	○	○
	長崎県	○	○	○	○	○
	熊本県	○	○	○	○	○
	宮崎県	○	○	○	△	○
	鹿児島県	○	○	○	○	○
合計発生報告県数		29 (3)	25 (1)	25 (1)	26 (5)	26 (1)

・調査した5作物・作付体系を通じた結果である。

・「○」は圃場中または圃場中と畦畔に、「△」は畦畔のみに発生していることを示し、「—」は発生が見当たらないことを示す。

・合計発生報告件数のうち、()中は畦畔にのみ発生しているものの値

②発生面積と蔓延程度：Q2で発生が「少」以上と回答した面積を「発生面積」とした。「全国の飼料畑の発生面積」を「調査した全国の飼料畑面積」で除した割合を蔓延程度とした。

【留意点】

「発生面積」は「雑草が発生している圃場を含んだ管内の圃場面積」を表すものであり、発生面積として表した圃場の全体に雑草が発生していることを示すものではない。「蔓延程度」は、「(全国の飼料畑面積)に対する(雑草が発生している圃場を含んだ管内の圃場面積)の割合」を示しているものであり、「全国の飼料畑のどれくらいに雑草が発生しているかの割合」を示すものではない。

③**発生程度**：Q1 の飼料作物・作付面積を Q2 の雑草の発生程度ごとの面積に分けて図で表した。発生程度「中（4～2割に見られる）」以上の面積を重要とみなした。発生程度「無」および「少」と回答された面積の合計と発生程度「中」および「多」と回答された面積の合計を比較して記載した。取りまとめおよびその記載に当たっては以下を基準とした。

- ・回答が「無～中」あるいは「無～少」と記載されたときは、「少」としてカウントした。
- ・トウモロコシ二期作、ソルガム、トウモロコシ・ソルガム混播およびスーダングラスでは、一期作と二期作、あるいは一番草と再生草のうち発生程度が大きい方をカウントした。
- ・発生程度「少：1割以下（あまり見られない）」以上を発生が認められたものとみなした。
- ・面積の記載がないデータは除外した。

3) 被害が激しい圃場の面積とその事例

Q4 で回答された各雑草が大きな被害を与えている圃場の面積を飼料作物・作付けごとに合計した。また、上記圃場で耕種について詳細な回答があったものを記載した。

4) 寄せられた意見と要望

飼料畑の雑草防除に関して寄せられた意見と要望を類別し、類別した項目ごとに記載した。

調査結果

1. 概 略

表 1 に示す 29 県から回答を得た。全国的に栽培されているトウモロコシ、ソルガム、スーダングラスの雑草は多くの県で調査されたが、二期作トウモロコシとトウモロコシ・ソルガム混播では、実施している県が少なかったため、雑草調査した県数は少なかった。

表 2 に、全作物・作付体系を通じた各雑草の発生の有無を各県ごとに示した。いずれの雑草種も回答があったほとんどすべての県で発生が認められ、調査した雑草 5 種は、全国的に発生していることが確認された。特に、ワルナスビは、温暖な地域が原産地と考えられ、また、耐陰性が低いため放牧地や採草地に発生しやすいとされてきたが、寒冷な東北地方を含む回答したすべての県の飼料畑で発生が認められた。また、特定外来生物に指定されているアレチウリも全国の飼料畑に発生していることが確認された。

2. 各雑草種の発生状況

以下に、飼料作物・作付体系ごとに調査対象とした雑草 5 草種の発生状況を記載する。

1) 春播きトウモロコシ圃場での発生（図 1-1、図 1-2、表 3）

①**発生している県数**：春播きトウモロコシ（以下、トウモロコシ）圃場での雑草発生について 28 県から回答があり、調査した雑草 5 種で 19～24 県から発生の報告があった。

トウモロコシ圃場の雑草発生について回答があった県の 64%以上にこれらの帰化雑草が発生し、ワルナスビが発生した県の割合は約 86%でありもっとも高かった（図 1-1）。

②**発生面積と蔓延程度**：調査したトウモロコシ圃場の面積は約 11,200ha であり、帰化雑草の発生面積は 6,957～8,537ha となり、ワルナスビと帰化アサガオで多く、アレチウリとオ

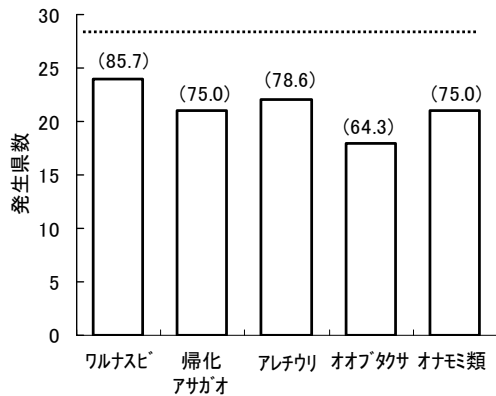


図1-1. 各帰化雑草の発生が確認された県数 (トウモロコシ)

- ・圃場内で発生が確認された値であり、棒グラフ上の値は回答県数に対する割合(%)
- ・図中の点線は回答県数を示す(28県)

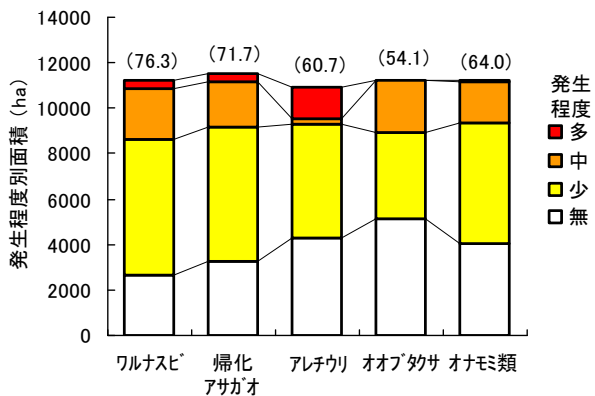


図1-2. 各帰化雑草の発生程度別飼料畑面積 (トウモロコシ)

- ・棒グラフ上の値は、合計面積に対する発生程度「少」以上の面積の割合(蔓延程度(%))
- ・雑草種により発生面積が確認できない回答があったため、各雑草種の発生面積の合計値が異なっている

オオブタクサで小であった(図 1-2)。蔓延程度(全調査面積に対する各雑草種の発生面積の割合(以下、同様))は、54.1~76.3%となり、ワルナスビで高く、オオブタクサで低かった(図 1-2)。

③発生程度:いずれの雑草種でも発生程度「無」または「少」という回答が多かった(図 1-2)。発生程度「中」以上となる面積の割合は 15.0 ~ 23.0%であり、ワルナスビで高い値となり、アレチウリとオナモミ類では低かった(表 3)。アレチウリは発生程度が「多」と報告された面積が他雑草に比べて多かった(図 1-2)。

表3. 各雑草の発生程度「中」以上の飼料畑面積 (ha)/(%)

雑草	飼料作物または作付体系					合計
	トウモロコシ	ソルガム	スーダングラス	二期作	混播	
ワルナスビ	2580 (23.0)	403 (5.1)	398 (6.0)	2044 (39.1)	116 (9.0)	5540 (17.2)
帰化アサガオ	2326 (20.2)	1146 (14.4)	398 (6.0)	2044 (39.1)	116 (9.0)	6029 (18.8)
アレチウリ	1634 (15.0)	35 (0.4)	56 (0.8)	168 (3.3)	12 (0.9)	1905 (5.9)
オオブタクサ	2271 (20.3)	327 (4.1)	1060 (15.9)	2797 (55.2)	90 (7.0)	6544 (20.4)
オナモミ類	1826 (16.3)	993 (12.5)	367 (5.6)	1278 (25.3)	28 (2.1)	4491 (14.0)

- ・下段()中の値は各雑草の全調査面積に対する割合(%)
- ・二期作はトウモロコシ二期作を、混播はトウモロコシとソルガムの混播を示す
- ・各飼料作物・作付体系の全調査面積は、トウモロコシ、ソルガム、スーダングラス、二期作および混播で、それぞれ、11200、7950、6600、5100および1290ha

このように、春播きトウモロコシでは、ワルナスビがもっとも重要な雑草と考えられる。回答があったほとんどの県で発生が報告され、蔓延程度が高く、発生程度が「中」以上とする面積の割合も高かった。帰化アサガオも蔓延程度が高く、発生程度「中」以上である面積がやや多く、注意すべき雑草になる可能性がある。

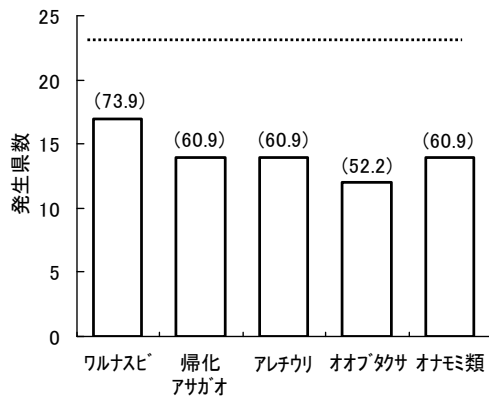


図2-1. 各帰化雑草の発生が確認された県数 (ソルガム)

- ・圃場内で発生が確認された値であり、棒グラフ上の値は回答県数に対する割合(%)
- ・図中の点線は回答県数を示す(23県)

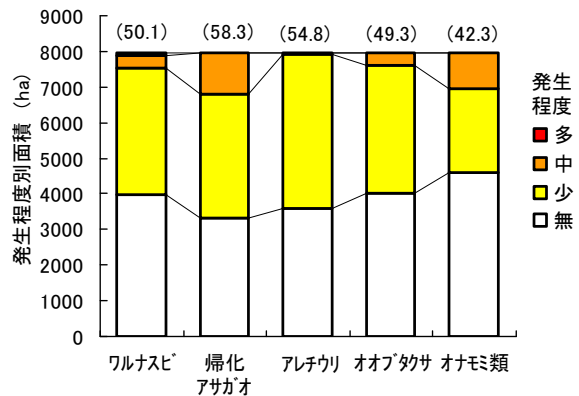


図2-2. 各帰化雑草の発生程度別飼料畑面積 (ソルガム)

- ・棒グラフ上の値は、合計面積に対する発生程度「少」以上の面積の割合(蔓延程度(%))
- ・雑草種により発生面積が確認できない回答があったため、各雑草種の発生面積の合計値が異なっている

2) ソルガム圃場での発生 (図 2-1、図 2-2、表 3)

①発生している県数：ソルガム圃場での雑草発生について 23 県から回答があり、調査した雑草 5 種で 13～17 県から発生の報告があった。ソルガム圃場の雑草発生について回答があった県の 52%以上にこれらの帰化雑草が発生し、ワルナスビが発生した県の割合がもっとも高く、オオブタクサでは低かった (図 2-1)。

②発生面積と蔓延程度：調査したソルガム圃場の面積は約 7,950ha であった。帰化雑草の発生面積は 3,365～4,639ha であった。蔓延程度は、42.3～58.3%となり帰化アサガオとアレチウリで高く、オナモミ類で低かった (図 2-2)。

③発生程度：いずれの雑草種でも発生程度「無」または「少」という回答が多かった (図 2-2)。発生程度「中」以上となる面積の割合は 0.4～14.4%であり、アレチウリはきわめて低い値となり、帰化アサガオとオナモミ類が高かった (表 3)。

このように、ソルガム圃場では、帰化アサガオの発生面積が大きく蔓延程度が高く、また、発生程度「中」以上の面積が多く、もっとも注意すべき雑草となる可能性がある。アレチウリは、ほとんどが発生程度「少」と回答されたが、発生が確認された面積が大きく、また、発生した個体の密度が低くても大きな被害を与えるため注意が必要である。

3) スーダングラス圃場での発生 (図 3-1、図 3-2、表 3)

①発生している県数：スーダングラス圃場での雑草発生について 22 県から回答があり、調査した雑草 5 種で 11～16 県から発生の報告があった。スーダングラス圃場の雑草発生について回答があった県の 50%以上に調査した帰化雑草の発生が報告され、ワルナスビと帰化アサガオで高く、アレチウリで低かった (図 3-1)。

②発生面積と蔓延程度：調査したスーダングラス圃場の面積は約 6,600ha であり、調査帰化雑草の発生面積は 2,345～3,808ha で、蔓延程度は、35.2～57.0%となった。オオブタクサで高く、アレチウリとオナモミ類で低かった (図 3-2)。

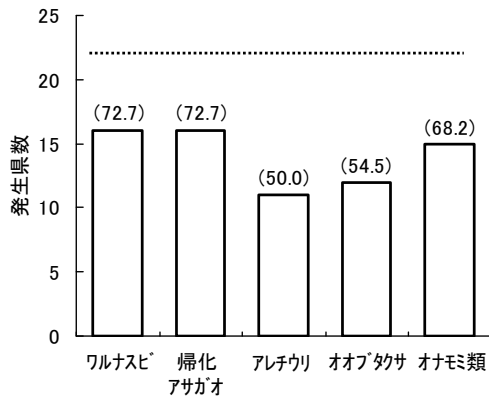


図3-1. 各帰化雑草の発生が確認された県数 (スーダングラス)

- ・圃場内で発生が確認された値であり、棒グラフ上の値は回答県数に対する割合 (%)
- ・図中の点線は回答県数を示す(22県)

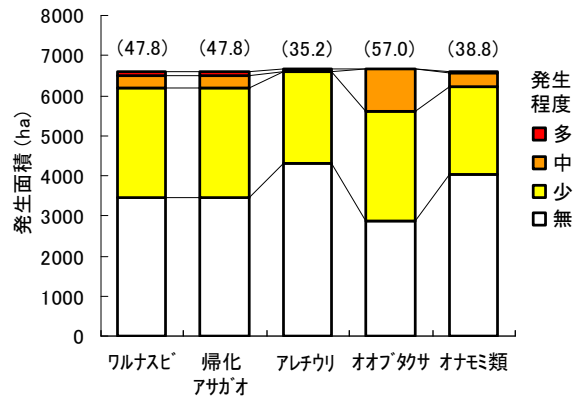


図3-2. 各帰化雑草の発生程度別飼料畑面積 (スーダングラス)

- ・棒グラフ上の値は、合計面積に対する発生程度「少」以上の面積の割合(蔓延程度 (%))
- ・雑草種により発生面積が確認できない回答があったため、各雑草種の発生面積の合計値が異なっている

③発生程度: いずれの雑草種でも発生程度「無」または「少」という回答が多かった(図 3-2)。発生程度が「中」以上となる面積の割合は 0.8~15.9%であり、オオブタクサのみがやや高い値となったが、他の雑草種は 6%以下の低い値となった(表 3)。

このように、スーダングラス圃場では、発生程度「中」以上となる面積の割合は低く、オオブタクサのみでやや高かった。一般に、スーダングラスは散播で栽培されるため雑草の発生が少ないと考えられていたが、各雑草種ともに調査面積の概ね半分に発生していることが窺われ、今後の対策を検討する必要がある。

4) トウモロコシ二期作圃場での発生 (図 4-1、図 4-2、表 3)

①発生している県数: トウモロコシ二期作圃場での雑草発生について 14 県から回答があり、6~9 県から発生の報告があった。調査した県の約 43~64%に発生が認められたが、他の作物にくらべ低い値となった(図 4-1)。

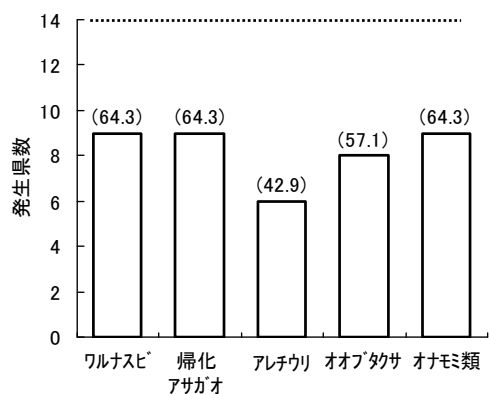


図4-1. 各帰化雑草の発生が確認された県数 (トウモロコシ二期作)

- ・圃場内で発生が確認された値であり、棒グラフ上の値は回答県数に対する割合 (%)
- ・図中の点線は回答県数を示す(14県)

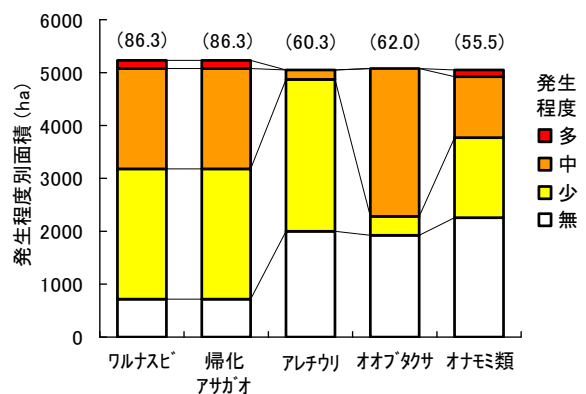


図4-2. 各帰化雑草の発生程度別飼料畑面積 (トウモロコシ二期作)

- ・棒グラフ上の値は、合計面積に対する発生程度「少」以上の面積の割合(蔓延程度 (%))
- ・雑草種により発生面積が確認できない回答があったため、各雑草種の発生面積の合計値が異なっている

②発生面積と蔓延程度：調査したトウモロコシ二期作圃場の面積は約 5,100ha であり、調査帰化雑草の発生面積は 2,802～4,506ha、蔓延程度は 55.5～86.3%となり、ワルナスビと帰化アサガオで高く、オナモミ類で低かった（図 4-2）。

③発生程度：雑草種により発生程度に差がみられた。発生程度「中」以上の面積の割合はオオブタクサでもっとも高く、ワルナスビと帰化アサガオおよびオオブタクサでも高かったが、アレチウリで低かった（表 3）

このように、二期作トウモロコシ圃場では、ワルナスビと帰化アサガオの蔓延程度が高く、また、発生程度「中」以上の面積の割合も大きく注意を要する雑草と考えられた。オオブタクサは、蔓延程度はワルナスビと帰化アサガオより低いものの、発生程度「中」以上の面積は大きかったので注意する必要がある。

5) トウモロコシ・ソルガム混播圃場での発生（図 5-1、図 5-2、表 3）

①発生している県数：トウモロコシ・ソルガム混播圃場での発生について 13 県から回答があった。7～10 県から調査した帰化雑草の発生の報告があった。回答があった県の 53%以上にこれらの帰化雑草が発生し、ワルナスビと帰化アサガオの発生は最も高く約 77%であり、オオブタクサは 54%と低い値になった（図 5-1）。

②発生面積と蔓延程度：調査したトウモロコシ・ソルガム混播圃場の面積は約 1,290ha であり、調査帰化雑草の発生面積は 348～1,164ha、蔓延程度は、26.2～90.4%となり、雑草により大きく異なった。調査した圃場のほとんどにワルナスビと帰化アサガオの発生が認められ、オナモミ類でも高い値となった。しかし、アレチウリとオオブタクサでは低い値となった（図 5-2）。

③発生程度：いずれの雑草種でも発生程度「無」または「少」という回答が多かった（図 5-2）、発生程度が「中」以上となる面積の割合は 0.9～9.0%であり、いずれの雑草種でも低かった。特にアレチウリはきわめて低い値となった（表 3）。

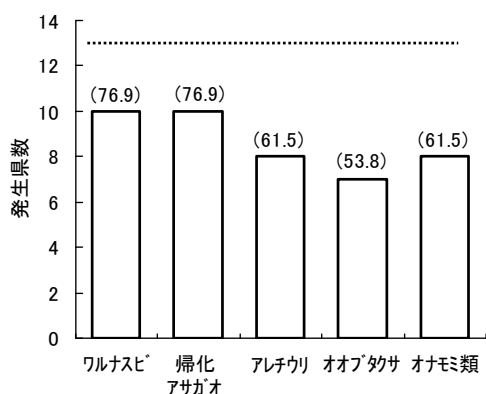


図5-1. 各帰化雑草の発生が確認された県数
(トウモロコシ・ソルガム混播)

- 圃場内で発生が確認された値であり、棒グラフ上の値は回答県数に対する割合(%)
- 図中の点線は回答県数を示す(13県)

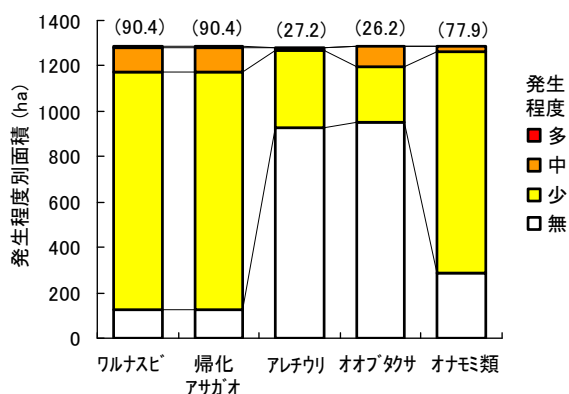


図5-2. 各帰化雑草の発生程度別飼料畑面積
(トウモロコシ・ソルガム混播)

- 棒グラフ上の値は、合計面積に対する発生程度「少」以上の面積の割合(蔓延程度(%))
- 雑草種により発生面積が確認できない回答があったため、各雑草種の発生面積の合計値が異なっている

このように、トウモロコシ・ソルガム混播圃場では、ワルナスビ、帰化アサガオおよびオナモミ類が調査圃場のほとんどに認められたものの、発生程度「中」以上となる圃場の面積は少なかった。

6) 各雑草種の要防除面積

各飼料作物において各雑草種の発生程度が「中（4～2割に見られる）」以上と報告された圃場の面積を防除が必要な圃場とみなし記載する。

雑草別にみると、5 飼料作物・作付体系の圃場を合計した各雑草種の要防除面積は、ワルナスビ、帰化アサガオ、アレチウリ、オオブタクサおよびオナモミ類で、それぞれ、5,540ha、6,029ha、1,905ha、6,544ha および 4,491ha であり、オオブタクサ、帰化アサガオおよびワルナスビで多く、アレチウリでは少ない値となった。作物・作付体系別にみると、概ね、トウモロコシおよび二期作トウモロコシでの各帰化雑草の要防除面積は大きかった。

3. 被害が激しい圃場の事例

1) 概 略

帰化雑草 5 種により大きな被害を受けた事例の数を表 4 に示した。飼料作物・作付体系では、調査面積が多いトウモロコシ（約11,200ha）での事例が多く、調査した各雑草種による被害の事例が報告された。調査面積の少ないトウモロコシ・ソルガム混播（1,286ha）では、大きな被害を受けた事例は認められな

表4. 各雑草により大きな被害がみられた飼料畑の事例数

雑草	飼料作物・作付体系					合計
	トウモロコシ	ソルガム	スーダン グラス	二期作	混播	
ワルナスビ	13	2	4	0	0	19
帰化アサガオ	8	1	2	2	0	13
アレチウリ	6	1	1	0	0	8
オオブタクサ	4	2	1	1	0	8
オナモミ類	3	1	2	0	0	6
合計	34	7	10	3	0	54

かった。また、これまで、スーダングラスを散播した圃場では雑草の被害を受けにくいとされていたが、いくつかの被害の事例が報告された。

雑草種では、ワルナスビにより被害を受けている事例が多く、帰化アサガオでも多かった（表 4）。

2) 被害が大きかった事例の耕種

報告のあった事例の中から、ワルナスビおよび帰化アサガオの被害が大きかったトウモロコシ圃場とワルナスビの被害を受けたスーダングラス圃場の耕種について記載する。

①ワルナスビの被害が大きかったトウモロコシ圃場

被害がみられた 13 事例のうち 12 事例について、具体的な耕種の回答があった。回答の内容は以下の通りである。

圃場は堆肥が投入され比較的肥沃であり、土壌水分は「普通」であった。トウモロコシに登録のある土壌処理剤「アトラジン（ゲザプリム水和剤）+アラクロール（ラッソー乳剤）」、アトラジン・メトラクロール（ゲザノンフロアブル）またはペンディメタリン（ゴーゴー

サン)を散布してもワルナスビ防除効果はなく、一部の圃場では、その後にニコスルフロン(ワンホープ乳剤)、ハロスルフロンメチル(シャドー水和剤)またはベンタゾン(バサグラン液剤)を茎葉散布(体系処理)しても防除できなかった。前作の有無が防除効果に影響を与えるかどうかは明らかでなかった。すべての圃場に堆肥または生糞が投入されていたが、このことがワルナスビの種子が圃場に侵入する原因となっているかどうかは明らかでない。

② 帰化アサガオの被害が大きかったトウモロコシ圃場

被害がみられた8事例のうち7事例について、具体的な耕種の回答があった。帰化アサガオの被害が大きいたウモロコシ圃場は、堆肥が投入され比較的肥沃であり、土壌水分は「普通」であった。トウモロコシでもっともよく利用される「アトラジン+アラクロール」を土壌処理しても効果はなく、その後、ニコスルフロン、ハロスルフロンメチル、ベンチオカーブ・ペンディメタリン・リニュロン(クリアターン乳剤)を茎葉散布しても防除効果は認められなかった。4圃場では飼料作物を含む前作がつけられていたが、前作の有無と被害の関係は明らかでなかった。ほとんどの圃場に堆肥が投入されていたが、このことが帰化アサガオの種子が圃場に侵入する原因となっている可能性がある。

③ ワルナスビの被害が大きかったスーダングラス圃場

被害がみられた4事例のうち3事例について具体的な耕種の回答があった。スーダングラスは散播された。3圃場のうち2圃場では堆肥が投入され土壌は比較的肥沃であり、土壌水分は3圃場のうち2圃場が「不良」であった。また、すべての圃場で冬作としてイタリアンライグラスがつけられていた。スーダングラス収穫後、イタリアンライグラスを播種する前に、グリホサート剤(ラウンドアップ)をワルナスビに散布した圃場もあった。

このように、トウモロコシ圃場では、登録されている土壌処理剤と茎葉処理剤の体系処理ではワルナスビと帰化アサガオを防除できずに発生と被害が深刻になっていると考えられる。ワルナスビは登録除草剤の体系処理では防除できないことが知られており、新たな防除体系の作出が求められる。また、帰化アサガオでは、まず、登録されている土壌処理剤の効果や茎葉処理剤の散布時期を確認し、防除体系を確立する必要がある。

一方、散播されたスーダングラスはワルナスビを速やかに被陰するため、被害は少ないと考えられてきた。被害が大きかった圃場では、冬作としてイタリアンライグラスを栽培し通年グラス生産体系を採用しているが、この体系は長期的にワルナスビを減少させると考えられている。しかし、被害が大きかったこの3圃場ではこれらの知見と異なる結果がみられた。圃場の土壌水分とスーダングラスおよびワルナスビとの関係などを調査し、ワルナスビが被害を与える原因を明らかにする必要がある。

4. 寄せられた要望・意見と情報

調査を実施した49単位(改良普及センター等)から41件の要望・意見と24件の情報が寄せられた。ここでは要望・意見を紹介する(図6)。

41 件の要望の内容は、
 ①除草剤の開発・登録
 (16 件)、②雑草防除法
 の確立 (13 件)、③総合
 防除法の開発 (2 件)、④
 その他の防除 (1 件)、⑤
 研究の企画と支援 (2 件)、
 ⑥ソフト面での支援 (7
 件) に関するものであっ
 た。

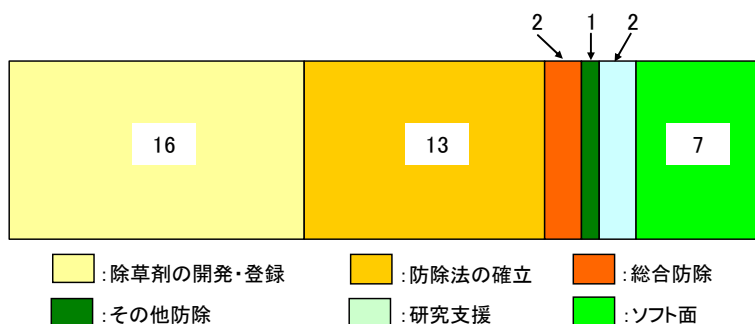


図6. 各県からの要望
 ・図中の数値は要望の件数

①除草剤の開発・登録では、現在の登録除草剤では防除が困難なワルナスビに効果のある除草剤の開発・登録を望むものが 7 件あった。また、スーダングラスに使用できる除草剤の開発・登録を望むものが 3 件あったが、これは、今まで雑草の発生が少なく除草剤散布の必要がなかったスーダングラス圃場にワルナスビやオオブタクサなどが発生していることを反映したものと考えられる。

②では、本調査が対象としなかったセイバンモロコシ (*Sorghum halepense*) やアメリカヌホオズキ (*Solanum americanum*) などの帰化雑草の防除体系の確立を望むものであった。本調査においても、これら 2 種の雑草のほか、ハリビユ (*Amaranthus spinosus*)、マルバツユクサ (*Commelina benghalensis*) などの被害が報告された。

③では、播種密度の増加やリビングマルチを利用した耕種的防除と化学的防除を組み合わせた総合防除法の確立を望むもの、④では除草剤の安全性に関する要望であった。

⑤では、雑草害は病虫害と獣害を誘発するので、これら 3 者の防除を関連させた研究の立案を要望するものや、県などが実施するこれらの防除研究への支援を望むものであった。

⑥では、雑草や雑草防除に関する情報の収集と情報提供、実用的なマニュアルの作成と配布・公開、茎葉処理除草剤利用の研修会の開催を望むものであった。

おわりに

本調査は、発生が多いことが予想される帰化雑草 5 草種を対象にして実施した。これらの雑草は回答があったほとんどの県で発生が報告され、潜在的に問題になる可能性が示唆された。これらの雑草は一部の飼料畑に侵入し増加しつつあるものの、発生や被害が必ずしも全国的に顕在化していないと考えられた。しかし、本調査で取り上げた雑草はいずれも防除ににくいこと、一部の雑草は侵入した個体数は少なくても被害が甚大であることを考慮すると、本調査の対象とした雑草はより強害となり夏作飼料作物に被害を与えることが予想される。また、ほとんどの雑草で有効な防除法が見出されていないため、その防除体系を構築する必要がある。さらに、これまで雑草の発生が少ないと思われてきたスーダングラスにも雑草の発生が報告されており、土壌条件や栽培条件と雑草の発生との関

係を確認する必要がある。

文末であるが、ご多忙中にもかかわらず、本調査にご協力いただいた 30 道県（口頭の 1 回答含む）の担当者みなさまに深くお礼を申し上げます。また、アンケート用紙の作成に当たって助言をいただいた中央農業総合研究センターの雑草研究者の皆様にお礼を申し上げます。

参考文献

1. 石川県畜産総合センター（2011）：飼料作物によるワルナスビの耕種的防除. <http://www.pref.ishikawa.lg.jp/noken/iffnet/seikasyuuhou/documents/2317>（2012年3月参照）
2. 串田晴彦・谷田重遠（2002）：高品質粗飼料安定生産技術の確立ースーダン型ソルガムの遮光によるワルナスビの防除効果ー. 岡山総畜セ研報 13, 11-15
3. 農林水産技術会議事務局（1998）：温暖地・暖地強害帰化雑草の生存戦略の解明と制御技術の開発. 強害帰化雑草の蔓延防止技術の開発, 研究成果 326, 農林水産技術会議事務局, 東京, p99-104
4. 清水矩宏（1995）：草地・耕地への強害外来雑草の侵入経路. 植調 29(7), 11-20

夏作飼料作物圃場における帰化雑草の発生実態調査
調 査 票

(1枚目)

所属:

担当者名:

連絡先:〒

TEL:

FAX:

E-mail:

Q1. 平成23年度の管内の夏作飼料作物の栽培面積はどのくらいですか？

①トウモロコシ(二期作は除く)	約 200	ha
②トウモロコシ二期作	約	ha
③ソルガム	約	ha
④トウモロコシ・ソルガム混播	約	ha
⑤スーダングラス等	約	ha

Q2. 管内の夏作飼料作物圃場内で以下の帰化雑草の発生が見られる場合、その発生程度(*)について□にチェックして下さい。その他の雑草で重要と思われるものがありましたら記載して下さい。

雑草名	トウモロコシ (二期作は除く)	トウモロコシ 二期作	ソルガム	トウモロコシ・ ソルガム混播	スーダングラス 等**
ワルナスビ	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
帰化アサガオ	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
アレチウリ	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
オオバタクサ	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無

2枚目に続きます 

前ページからの続きです

(2枚目)

雑草名	トウモロコシ (二期作は除く)	トウモロコシ 二期作	ソルガム	トウモロコシ・ ソルガム混播	スーダングラス 等**
オナモミ類	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
その他(1)	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
その他(2)	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[トウモロコシ・ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[一番草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
		[二期作目] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生ソルガム] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	[再生草] <input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無

*発生程度 多:管内の当該作物圃場の5割以上に見られる

少:1割以下(あまり見られない)

中:4~2割の圃場に見られる


無:見たことがない

**スーダングラスのほかギニアグラス、ローズグラスなどの長草型グラスを含む。

Q3. 管内の夏作飼料作物圃場の畦畔で以下の帰化雑草の発生が見られる場合、その発生程度について□にチェックして回答して下さい。Q2で上げた「その他」の雑草についても記載して下さい。

雑草名	トウモロコシ (二期作は除く)	トウモロコシ 二期作	ソルガム	トウモロコシ・ ソルガム混播	スーダングラス 等**
ワルナスビ	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
帰化アサガオ	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
アレチウリ	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
オオブタクサ	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
オオオナモミ	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
その他(1)	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無
その他(2)	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 多 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 無

発生程度については、「Q2」の基準と同様です。

3枚目に続きます 

(3枚目)

Q4. 「Q3」であげた帰化雑草が大きな被害(収量の減少、作業の大幅な遅延など)を与えている圃場はありますか？その面積はどれくらいですか？


雑草名	トウモロコシ	トウモロコシ 二期作	ソルガム	トウモロコシ・ソ ルガム混播	スーダングラス など
ワルナスビ	ha	ha	ha	ha	ha
帰化アサガオ	ha	ha	ha	ha	ha
アレチウリ	ha	ha	ha	ha	ha
オオブタクサ	ha	ha	ha	ha	ha
オナモミ類	ha	ha	ha	ha	ha
その他(1)	ha	ha	ha	ha	ha
その他(2)	ha	ha	ha	ha	ha

Q5. 「Q4」で、大きな被害が発生している圃場があると回答した方は、にチェックし、また、具体的に記載して、その代表的な数事例の圃場管理について教えて下さい。事例が多い場合は、このページをコピーして下さい。

調査項目	事例1	事例2
雑草名(Q3で回答したものからお選び下さい)		
播種時期	月 旬	月 旬
播種法	<input type="checkbox"/> 条播 <input type="checkbox"/> 散播 <input type="checkbox"/> 耕起法 <input type="checkbox"/> 不耕起法	<input type="checkbox"/> 条播 <input type="checkbox"/> 散播 <input type="checkbox"/> 耕起法 <input type="checkbox"/> 不耕起法
雑草防除法(*記号)		
除草剤名(除草剤を使用している場合に記載)	土壌処理剤: 茎葉処理剤:	土壌処理剤: 茎葉処理剤:
作付け体系	前年夏作物: 前年冬作物:	前年夏作物: 前年冬作物:
有機物の投入(t/10a)	堆肥 (今年: t/例年 t) 生糞 (今年: t/例年 t) スラリー (今年: t/例年 t) その他(今年: t/例年 t)	堆肥 (今年: t/例年 t) 生糞 (今年: t/例年 t) スラリー (今年: t/例年 t) その他(今年: t/例年 t)
圃場の状態	肥沃度 <input type="checkbox"/> 肥沃 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不良 水分 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不良	肥沃度 <input type="checkbox"/> 肥沃 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不良 水分 <input type="checkbox"/> 少 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不良
主要な雑草の問題(複数回答可)	<input type="checkbox"/> 圃場管理に支障が出る <input type="checkbox"/> 収穫作業の邪魔になる <input type="checkbox"/> 収量が低下する <input type="checkbox"/> 飼料品質が低下する <input type="checkbox"/> その他:具体的に記載	<input type="checkbox"/> 圃場管理に支障が出る <input type="checkbox"/> 収穫作業の邪魔になる <input type="checkbox"/> 収量が低下する <input type="checkbox"/> 飼料品質が低下する <input type="checkbox"/> その他:具体的に記載

*雑草防除法 A: 出芽前土壌処理剤のみ
C: 「A+B」の体系処理
E: 「B」+手除草・中耕など
G: 「B」+耕種法
I: 耕種法のみで雑草防除

B: 生育初期茎葉処理のみ
D: 「A」+手除草・中耕など
F: 「A」+耕種法(作期移動など)
H: 手除草・中耕のみで雑草防除
J: 雑草防除をまったくしない

4枚目に続きます 

(4枚目)

Q6. 飼料作物栽培での雑草問題の解決に向けて、ご意見、ご要望がありましたらご教示下さい。

お忙しい中、ご協力をありがとうございます。いただきました調査結果は可能な限り迅速にとりまとめ皆様のお役立つ情報としてお返しいたします。