

## 宮城県のダイズ栽培圃場における畑雑草の発生状況

平 智文\*・大川 茂範\*・吉田 修一\*

Grouping of weed species in soybean fields of Miyagi Prefecture

Tomofumi Taira\*, Shigenori Okawa\* and Shuichi Yoshida\*

キーワード：ダイズ，転作，雑草発生状況，耐湿性

### はじめに

ダイズが宮城県の水田転作物として作付けされ約30年になる。転作当初は畑雑草の埋土種子はあまり存在しなかったものと考えられ、雑草による被害は少なかった。しかし、十数年前から宮城県内全域でダイズ栽培圃場に畑雑草が多発生し、収穫時の雑草まきこみによる品質の低下（汚粒ダイズ）や、雑草との競合により生育不良となる場合があった。また、ダイズ生育後期における除草手段は耕種的除草に限られるため、収穫前の手取り除草に係る経費が多くなる等、問題となっていた。

2003年のダイズ栽培圃場に発生する雑草調査では、アメリカセンダングサ、オオイヌタデ、ノビエ（タイヌビエ、イヌビエを同定せず総称してノビエとする）の発生が多く、この調査結果を基に防除法等を検討してきた。

しかし、その後の調査から多くの種類の雑草の発生が確認され、ダイズ栽培における雑草対策が緊急の課題となっている。そこで、今後の畑雑草対策の基礎資料を得るために、畑雑草がどのような環境下（圃場の乾湿、輪換年数、除草剤、耕起等）で発生したかについて調査したので、その結果を報告する。

### 調査方法

#### 1) 現地調査

2003年8月に宮城県内10カ所のダイズ栽培圃場の雑草発生状況を調査した。雑草の発生が中庸な圃場一筆を1区0.5m<sup>2</sup>、2反復で抜き取り、発生本数を調査した。また、2006年9月1～15日に宮城県内20カ所のダイズ栽培圃場の雑草発生状況を調査した。団地化された圃場

については、雑草の発生が中庸な圃場一筆で圃場内の観察を行った後に、団地全体の観察により発生程度を評価した。評価の方法は大豆作付面積に対し発生面積の割合を、微：5%以下，少：5～10%，中：10～30%，多：30～50% 甚：50%以上と示し発生程度とした。さらに、畑雑草の発生要因として雑草種子の発芽や生育に大きく関与していると考えられる土壌の乾湿程度、圃場内への侵入経路となりうる畦畔及び圃場近隣の植生を観察により調査し、圃場の転作履歴、使用した除草剤、中耕培土回数、手取り除草等については聞き取りにより調査した。

#### 2) 雑草種の生態調査

2006年に宮城県古川農業試験場内のダイズ栽培圃場及びその畦畔において各畑雑草種の出芽期間、結実して最後に枯死を確認した日（生存中は大豆収穫時の巻き込みにより汚粒ダイズの発生源となる）、雑草の草丈、草型、耐湿性、発生圃場の特徴を観察により調査した。耐湿性については発生圃場の乾湿程度、水田雑草（湿性植物）の発生状況から、弱：水田輪換圃場での発生は希、水田雑草の発生は見られず、降雨時以外は停滞水はない圃場に発生する。中：水田輪換圃場にも発生し、イヌホタルイ、イボクサ、アゼナ等の水田雑草の発生がある圃場に発生する。強：イヌホタルイ、イボクサ、アゼナ等の水田雑草も多発生する圃場にも発生する。極強：水稲作付中の水田内でも発生する。と示し、それぞれの草種における耐湿性を推定した。

### 結果と考察

2003年8月にダイズ栽培圃場に発生する雑草種と、そ

\* 宮城県古川農業試験場 〒989-6227 宮城県大崎市古川大崎字富国88

Furukawa Agricultural Experiment Station, 88 Fukoku, Furukawaohsaki 989-6227, Japan

第1表 宮城県内地域別雑草発生数 (2003年8月)

市町村名	雑草種名 (本/m <sup>2</sup> )						
	アメリカセンダングサ	オオイヌタデ	ノビエ	シロザ	ホソアオゲイトウ	その他のイネ科	その他
角田市 (2)	3.0	4.0	0.4	1.4	2.4	0.0	0.0
大河原町 (1)	1.6	3.8	4.4	0.4	0.4	2.6	0.0
名取市 (2)	5.8	6.8	7.2	1.8	1.8	7.8	0.0
富谷町 (1)	2.4	3.4	2.6	0.8	3.0	17.8	1.0
古川市 (3)	3.0	4.0	10.6	0.4	3.0	0.0	0.0
小牛田町 (2)	4.6	7.8	0.6	3.0	3.0	0.0	0.0
志波姫町 (2)	1.0	1.6	4.0	0.0	3.0	4.0	0.6
登米町 (2)	10.0	6.4	7.8	0.0	3.0	0.0	0.0
石巻市 (2)	2.0	2.6	0.4	0.6	3.0	0.0	0.0
気仙沼市 (1)	1.8	1.0	0.0	22.2	3.0	0.0	0.0

注1) 雑草発生数は草丈が0.5m以上の個体数。

注2) 市町村名の( )内の数字は調査した生産集団数で、雑草発生数はその平均値。

の発生量について調査したところ、全ての調査地点で発生が確認され、発生量が多い雑草種を特定することができた(第1表)。その雑草種はアメリカセンダングサ、オオイヌタデ、ノビエ(タイヌビエ、イヌビエを同定せず総称してノビエとする)で、その他、シロザやホソアオゲイトウ等が散見された。

第2表に2006年9月に調査したダイズ圃場の雑草発生状況の概要を示した。雑草種の分布状況及び発生量から、雑草種を以下のとおり3つにグループ化した。

グループ1 県内全域に分布し、圃場内の発生量は小～甚である。2003年の調査では発生が多く、難防除雑草と特定してきた草種。

グループ2 県内全域に分布し、圃場内の発生量は小さい。

グループ3 一部地域の分布であるが圃場内の発生量は大きい。

各グループの生態的特性や圃場の乾湿、輪換年数等の発生環境の特徴は、以下のとおりである。

グループ1: 県内全域に分布し、圃場内の発生量は小～甚である。

ダイズ生育期における茎葉処理型除草剤で防除が可能。

主な雑草種は2003年の調査と同様にアメリカセンダングサ、オオイヌタデ、ノビエで、これらの雑草種は現地の調査(第1表)及び試験場内の調査(第3表)においても過湿圃場にも発生することが確認できた。また、過湿圃場ではノビエ、アメリカセンダングサが多く、ダイズ連作圃場や適湿圃場ではオオイヌタデの発生がアメリカセンダングサより多い傾向が見られる。アメリカセ

ンダングサとオオイヌタデはダイズ転作期間が3年以上の圃場に多く見られ、過去にダイズ作を含む夏季期間の畑作を実施していない圃場では、発生が非常に少ない。これに対しノビエはダイズ転作初年目の圃場で特に多く見られ、転作期間が3年程度になると少ない。これはノビエの出芽期がアメリカセンダングサやオオイヌタデより遅いこと、出芽期間が短いことから、発生が抑制された可能性があると考えられる。また、過去に、これらグループ1の雑草種が多発生した圃場では、一度、水稻に転換して再びダイズを作付けした場合にも、3草種ともに発生は多くなる傾向にある。これら3草種は畦畔や圃場周辺の用排水の法面、近隣の未利用地でも多く見られる。

各雑草種の出芽条件については鈴木(1999)や平(2004)により調査されており、アメリカセンダングサ、オオイヌタデの発生が多い圃場では水稻を3年程度連作しても次作ダイズで発生が多いことから、水田輪換ではこれらの種子は死滅せず、シードバンクもあまり減少しないことがうかがわれた。一方、ノビエは水田雑草でもあることから水田への転換時でも増殖が可能である。これら雑草種の増加要因の一つとして過湿圃場におけるダイズの湿害が挙げられる。湿害によるダイズの欠株、生育遅延及び病害発生により、ダイズ作付け圃場内に雑草が発生可能な空間(ギャップ)が生じる。この空間はこれら耐湿性の強い雑草種の発生を助長する原因になると考えられるためである。アメリカセンダングサ、オオイヌタデは1、2年目ではあまり発生量は多くはないが3年目以降に増加する傾向があり、これら雑草間でも圃場の乾湿程度に応じた変遷があることがうかがわれた。さらにダイズが連作され排水が比較的改善された圃場ではオオイ

第2表 ダイズ圃場の雑草発生状況の概要(2006年9月)

市町村 及び地区名	ほ場	ほ場の特徴	主な雑草種	発生量	土壌処理剤	茎葉処理剤	中耕	その他の 除草法
大河原	固定転作	デントコーン跡 排水良好	イヌタデ イヌビユ シロザ スギナ スベリヒユ ハキダメギク ホシアサガオ マメアサガオ メナモミ メヒシバ	微 少 多 微 微 中 少 少 少 少	ジメテナミド・ リニュロン乳剤	ベンタゾン液剤Na塩	2回	
角田	輪換数年目	排水普通 過湿になりやすい	ノビエ メヒシバ	微 微	ジメテナミド・ リニュロン乳剤	セトキシジム乳剤	2回	
大郷①	輪換1年目	水稲後	ノビエ その他広葉	多 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤		1回	
大郷②	輪換2年目	畑転作後 (前作カボチャ) 排水良好	アメリカセンダングサ オオイヌタデ ノビエ オオクサキビ メヒシバ イヌタデ	中 中 微 中 少 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤		1回	
大郷③	輪換1年目	水稲10年連作後 10年前に畑作 過湿になりやすい	アメリカセンダングサ オオイヌタデ ノビエ シロザ	微 中 微 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤		1回	
六郷	輪換1年目 大豆作初	水稲後 未整備	ツククサ	微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤		1回	
七ヶ浜	輪換3年目	排水良好	イヌホオズキ類 イヌタデ メヒシバ シロザ アキノノゲシ ヒメムカシヨモギ	微 微 微 微 微 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤		1回	手取り除草
名取愛島	輪換1年目	水稲後 過湿圃場 大豆湿害 圃場整備後	ノビエ タカサブロウ チョウジタデ トキンソウ カヤツリグサ科 ガマ マコモ アゼナ	多 少 微 微 多 微 微 微	ベンチオカーブ・ ペンディメタリン・ リニュロン細粒剤		1回	
榎木袋	輪換1年目	水稲→牧草 圃場整備後 排水普通 過湿になりやすい	ノビエ ノゲシ ノミノフスマ ヨモギ カヤツリグサ科 タネツケバナ	微 微 微 微 少 微	ジメテナミド・ リニュロン粒剤		1回	
隈東	輪換1年目	圃場整備後 過湿圃場	ノビエ カヤツリグサ科 アゼナ チョウジタデ トキンソウ	微 微 微 微 微	ベンチオカーブ・ ペンディメタリン・ リニュロン細粒剤		1回	

敷玉	輪換9年目	大豆後 未整備 過湿になりやすい	シロザ アメリカセンダングサ オオイヌタデ クサキビ エノキグサ ツククサ	多 少 少 少 少 少	ジメテナミド・ リニュロン乳剤	ベンタゾン液剤Na塩 +セトキシジム乳剤	1回	手取り除草
馬寄	輪換1年目	水稻後 過湿圃場 未整備	ノビエ チョウジタデ タウコギ アゼナ カヤツリグサ科 アメリカセンダングサ	甚 多 多 多 多 多	ジメテナミド・ リニュロン乳剤		0	
伊場野		排水普通 過湿になりやすい	アメリカセンダングサ ノビエ タウコギ イヌタデ メヒシバ クサキビ	甚 中 少 少 少 少			0	
豊里	輪換2年目	排水良好	オオイヌタデ アメリカセンダングサ イヌホオズキ類 シロザ オオオナモミ	多 少 中 微 多			2回	
石越	輪換1年目	圃場整備後 水稻後 過湿圃場	オオイヌタデ アメリカセンダングサ ノビエ トキンソウ ヤナギタデ アゼナ カヤツリグサ科 タウコギ クサネム イヌタデ	微 微 中 中 中 中 少 微 微 微			1回	
志波姫①	輪換2年目	排水普通 過湿になりやすい	クサネム ツククサ エノキグサ イヌタデ シロザ アメリカセンダングサ オオイヌタデ	微 微 微 微 微 微 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン+ セトキシジム乳剤	1回	手取り除草
志波姫②	輪換2年目	排水普通 過湿になりやすい	アゼナ アメリカセンダングサ イヌホオズキ類 オオイヌタデ クサネム クログワイ シロザ ノビエ	微 中 少 微 少 微 少 少	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン+ セトキシジム乳剤	1回	
若柳①	固定転作	河川敷 排水良好	シロザ	多	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン+ セトキシジム乳剤	0	
若柳②	固定転作	河川敷 排水良好	アレチウリ	甚	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン+ セトキシジム乳剤	0	
小舟越	輪換2年目	麦後 排水普通 過湿になりやすい	シロザ オオバコ エノキグサ セリ	少 微 微 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン液剤Na塩	2回	

高須賀	輪換1年目	大豆狭畦 排水普通 過湿になりやすい	アゼナ アメリカセンダングサ カヤツリグサ科 スカシタゴボウ チョウジタデ トキンソウ ヤナギタデ	中 微 少 微 少 微 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	イネ科茎葉処理剤	0
鹿又	輪換1年目	過湿圃場 大豆湿害 圃場整備後	アゼナ イヌタデ カヤツリグサ シロザ タウコギ	微 微 少 少 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン+ セトキシジム乳剤	0
大谷①	輪換6年目	排水不良 未整備	アメリカセンダングサ オオイヌタデ シロザ セリ タネツケバナ	微 微 微 少 微	ジメテナミド乳剤+ リニュロン水和剤	ベンタゾン+ セトキシジム乳剤	2回
大谷②	輪換1年目	水稲後 数年前大豆作 (5年は経過) 過湿ほ場 未整備	アゼナ アメリカセンダングサ イヌタデ オオイヌタデ カヤツリグサ科 タウコギ トキンソウ	微 少 少 多 甚 微 中	無	無	0

注) 発生量 (発生面積/大豆作付面積)

微: 5%以下, 少: 5~10%, 中: 10~30%, 多: 30~50%, 甚: 50%以上。

スタデが多くなる傾向にある。

グループ2: 県内全域に分布し、圃場内の発生量は小さい。

主な草種はシロザ、ノビエ以外のイネ科雑草としてメヒシバ、エノコログサ類 (アキノエノコログサ、エノコログサ、キンエノコログサを総称してエノコログサ類とする)、クサキビ類 (オオクサキビ等近縁種を総称してクサキビ類とする) である。これらの雑草は第1表現地調査及び第3表で示したとおりダイズが極端な湿害を起こすような過湿圃場での発生は非常に少ない。過去にダイズ等の夏畑作物を作付していない圃場では発生量は非常に少なく、ダイズ転作期間が2年以上の圃場に見られる。グループ2の草種はイネ科雑草を除き、水稲を3年連作した圃場でも発生が見られ、シロザについては3年程度の復田 (湛水状態) では、種子は死滅せず生き残ると考えられる。また、シロザは出芽期間が長い、梅雨期間は圃場が過湿状態にあるため、ほとんど出芽が見られない。梅雨明け後及び中耕培土を施した適湿状態ができてから出芽する傾向も見られ、アメリカセンダングサやオオイヌタデの方が競合上有利になり優占し、シロザの発生量が少なくなっているとも考えられる。

グループ3: 一部地域の分布であるが圃場内の発生量は大きい。

主な雑草種はアレチウリ、イヌホオズキ類 (オオイヌホオズキ等近似種を総称してイヌホオズキ類とする)、オオオナモミ、ツユクサ、ハキダメギク、ホシアサガオで、それぞれの発生地域は第1図に示したとおりである。

これらの雑草種はダイズが湿害を起こすような過湿圃場での発生は非常に少ない。また、過去にダイズ等の夏畑作物を作付していない転作初年目の圃場での発生は非常に少なく、ダイズ転作期間が3年以上の圃場に多く見られる。

ダイズ作中に、これらの雑草種 (アレチウリ、ハキダメギクを除く) の発生があった圃場では、その後、水稲を3年連作した圃場でも発生を確認している。

本グループの雑草種のうち、イヌホオズキ類の種子については3年程度の復田 (湛水状態) では、生き残ると推測される (平 2004)。また、ダイズ栽培圃場内での発生は宮城県北部で非常に多く、県南部での発生は非常に少なかった。県南部と県北部におけるダイズの栽培や除草技術に大きな差は見られなかった。

一方、県南部のみ発生を確認したホシアサガオは、飼料用デントコーン、大麦、ダイズとの輪換体系を実施している圃場で多発していた。同一生産集団が管理する圃

第3表 畑地雑草種の生態的特性調査結果

主要畑地 雑草種	科名	出芽 始期	出芽 終期	枯死期	草丈	草型	耐湿性	発生場所	備考
アメリカセンダングサ	キク	4/18	10/20	12/8	2m	直立	極強	(強)過湿ほ場 ～適湿	湛水状態では出芽 しない
イヌタデ	タデ	4/13	7/7	11/2	0.5m	寄りかかり	強	過湿ほ場～適湿	畦畔際での発生が 多い
イヌビユ	ヒユ	5/13	8/25	11/2	0.5m	やや匍匐	中～弱	適湿	畑圃場で発生(固定 転作)
イヌホオズキ類	ナス	5/19	9/6	12/8	1m	匍匐	中	やや過湿～適湿	
エノキグサ	トウダイグサ	5/19	8/25	11/2	0.5m	直立	中	やや過湿～適湿	
オオイヌタデ	タデ	4/7	7/7	11/2	1.5m	やや寄りかかり	強	過湿ほ場～適湿	アメリカセンダング サより過湿に弱い
オオオナモミ	キク	7/28	9/1	11/2	2m	直立	中～強	過湿ほ場～適湿	
クサネム	マメ	6/2	7/28	未調査	1m	直立	極強	(強)過湿ほ場 ～適湿	湛水状態では出芽 しない
シロザ	アカザ	4/7	9/21	11/2	2m	直立	中～強	過湿ほ場～適湿	ダイズが湿害を受け る圃場にも発生
ツユクサ	ツユクサ	5/13	7/7	未調査	0.5m	やや寄りかかり	中～強	過湿ほ場～適湿	
ノビエ	イネ	5/13	9/6	11/2	1.5m	直立	極強	(強)過湿ほ場 ～適湿	湛水状態でも出芽 する
ハキダメギク	キク	4/13	10/20	12/8	0.5m	直立	弱	適湿	水稲作後のほ場では 見られない
ホソアオゲイトウ	ヒユ	5/19	9/6	11/2	2m	直立	中～弱	適湿	
メヒシバ	イネ	5/19	8/25	11/2	1m	寄りかかり	中	適湿	水稲作後のほ場では 見られない
ヤブツルアズキ	マメ	6/2	9/21	12/8	1m	つる性	中	適湿	畦畔での発生が多い

注1) 枯死期：結実し枯死と認められた日(生存中は収穫時の汚粒ダイズの原因)。

注2) 耐湿性：出芽～生育期間 弱, 中, 強(水田雑草も多発生), 極強(水稲作中の水田内でも発生)。

注3) 未調査：クサネム(例年は10月中旬), ツユクサ(10月中旬)。

注4) ノビエ：例年は7月上旬で出芽が終わるが, 本年は低温により出芽が長びいた。

場ではマメアサガオの発生も確認している。

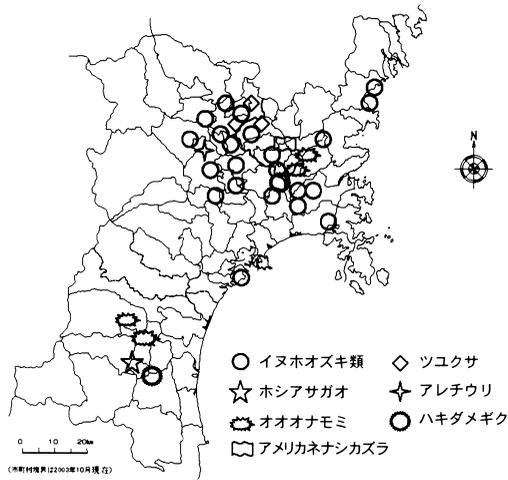
このように, イヌホオズキ類, アサガオ類の発生は県南部と県北部で発生が異なっているが, 県南部と県北部におけるダイズの栽培や除草技術に大きな差は見られなかった。侵入経路等について今後調査が必要である。

イヌホオズキ類, ツユクサ, ハキダメギクはベンタゾン液剤(Na塩)の効果が劣る雑草種であることは澤路(2006)により調査されている。したがって, この剤の処理によりアメリカセンダングサ, オオイヌタデが防除

されたことで, これらの草種が優占化したと考えられる圃場も認められた。

アレチウリ, ホソアサガオ(一般にベンタゾン剤の感受性が低いヒルガオ科の中では比較的感受性が高い)は, ベンタゾン液剤(Na塩)による効果が高いが, つる性で匍匐しダイズに被蔭されやすい性質を持つため, ベンタゾン液剤(Na塩)が十分付着せず残草したと考えられるケースもあった。

これらの雑草種は出芽期間が長いいためベンタゾン液剤



第1図 一部地域の分布であるが圃場内の発生量は大きい雑草種（グループ3）の分布図  
2006年9月に行った雑草発生状況調査に基づく。

(Na 塩) による一時的な防除では、減少しないことも一部地域で優占化した原因と考えられる。グループ3の草種はいずれもベンタゾン液剤 (Na) の効果が低いことから今後注意が必要である。

#### おわりに

現在も多くのダイズ栽培圃場で優占化しているアメリカセンダングサ、オオイヌタデ、ノビエは過湿条件でも十分生育し、水田輪換体系では他の雑草種に比較して最も適応した草種であると考えられる。しかし、アメリカセンダングサとオオイヌタデはベンタゾン液剤 (Na 塩)

の効果が高く、その普及に伴う防除圧により2003年の発生量に比較して減少している。シロザ、イヌホオズキ類、ツユクサ、ハキダメギク等はベンタゾン液剤 (Na 塩) の効果が劣ることから、今後、注意が必要な草種であると考えられる。特に、水田輪換後にも発生が確認されているシロザ、イヌホオズキ類はさらなる注意が必要である。

#### 引用文献

- 鈴木光喜 2006. 秋田県における畑地草種子の埋土条件での休眠・発芽特性. 東北の雑草, 6: 1-8.
- 鈴木光喜 1999. 水稲栽培条件下に埋土した主要畑雑草種子の発芽力. 雑草研究 44: 80-83.
- 平 智文・浅井元朗・澁谷知子・與語靖洋 2004. 湛水土壤の温度および埋土期間が数種畑雑草種子の発芽力に及ぼす影響. 雑草研究 50(別): 76-77.
- 平 智文・吉田修一 2005. 宮城県における大豆収穫後の耕起の有無が次作大豆の雑草発生に与える影響. 東北農業研究 58: 85-86.
- 宮原益次 1965. ノビエの個生態. 雑草研究 4: 11-19.
- 宮城植物友の会・宮城県植物誌編集委員会 2000. 「宮城県植物目録 2000」.
- 須藤健一 1997. 兵庫県における水田雑草発生状況. 植調 31(5): 13-20.
- 澤路聖之・宮木建雄・澁谷知子 2006. ベンタゾン液剤の大豆に対する初期薬害の品種間差違と畑地雑草に対する草種別効果について. 雑草研究 51(別): 130-131.

(2007年6月14日受理)