

福島県浜通り北部におけるイヌホオズキ類の発生と防除

福島県農業総合センター
浜地域研究所
齋藤 隆



図-1 アメリカイヌホオズキの花（紫色）と果実

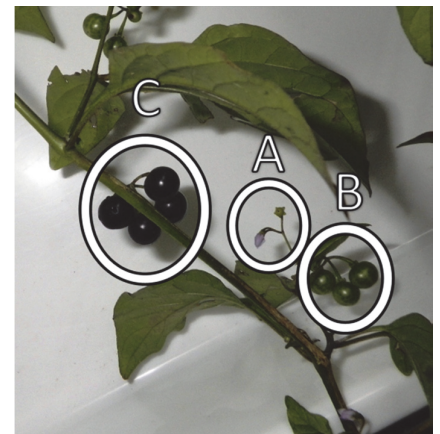


図-2 アメリカイヌホオズキのつぼみ(A)、未熟果(B)、完熟果(C)



図-3 イヌホオズキ類に覆われた大豆畑

はじめに

近年、全国の大豆畑においてアサガオ類を始めとする帰化雑草が広がりつつある。福島県においても、アサガオ類やマルバルコウは会津地方、中通りを中心に発生が目立つが、浜通り地域のダイズ圃場では、イヌホオズキ類やアメリカセンダングサの発生が多く対応に苦慮する生産者が多い（表-1）。

イヌホオズキ類はナス科に属し、果皮は未熟なうちは緑であるが、完熟すると濃い紫色を呈する（図-1）。果肉は無色透明の液果であり、1つの果実の中に80～100粒近くの種子が含まれる。果実を含め全草にアルカロイド系の有毒物質を含んでいるため、人体に対して有毒であり、また飼料への混入でも問題となる（清水ら 2005；森田ら 2014）。

開花・登熟に斉一性がなく、一つの株で長期間にわたって開花・登熟を続けるため、大豆畑に発生した場合、収穫時に必ず高水分の果実を含む植物体が残る（図-2）。多発する圃場ではダ

イズを押し倒す程の生育を見せることもあるが（図-3）、ダイズへ与える被害としては、主として収穫時に果実を含む植物体が混入することで汚損粒の原因となることがあげられる。

そこで、本県の浜通り北部におけるイヌホオズキ類の発生と、防除法について検討を行ったので紹介する。

1. 福島県浜通り北部におけるイヌホオズキ類の発生状況

イヌホオズキ類は、日本ではイヌホオズキ (*Solanum nigrum* L.)、オオイヌホオズキ (*S. nigrescens* Martenset Gal.)、テリミノイヌホオズキ (*S. americanum* Mill.)、アメリカイヌホオズキ (*S. ptychanthum* Dunal.) 等の発生が見られ、上記の種の中でイヌホオズキ以外は全て帰化植物である（浅井 2015）。これらイヌホオズキ類はきわめて多型で識別が難しい（勝山 2000）。同一圃場内に発生するアメリカイヌホオズキでも花色が異なる個体が混在する畑もある（図-4）。また、同じナス科のワルナスビとも形態が似

表-1 福島県浜通り北部の大豆畑における雑草の発生実態（2011）

調査場所	草種	発生圃場割合 (%)	最多発生程度
新地町	イヌホオズキ類	25	微
	アサガオ類	13	甚
	アメリカセンダングサ	50	中
南相馬市	イヌホオズキ類	86	甚
	アサガオ類	0	—
	アメリカセンダングサ	71	甚

注) 調査日は8月17日。新地町8圃場、南相馬市7圃場で調査した。最多発生程度は調査地点中最も発生の多かった圃場における「無、微、少、中、多、甚」の6段階の達観調査。



図-4 アメリカイヌホオズキの花 (白色)

ているため、生産現場では混同されている場合がある。2011年に浜通り北部の大豆畑において発生したイヌホオズキ類を同定した結果、主にイヌホオズキ、アメリカイヌホオズキが発生していた。

2. イヌホオズキ類の発芽・出芽条件

大豆畑で発生する雑草対策は、ダイズの茎葉が地表面を覆うまでの管理が重要であるとされる。多くの雑草は遮光されることでその発芽、生育が抑制されるためである(野口・中山1978)。そこで、大豆畑におけるイヌホオズキ類の発芽・出芽の様相を明らかにするため、光条件、及び温度条件、覆土厚がイヌホオズキ類の発芽・出芽へ与える影響について調査した。なお、



図-5 イヌホオズキ類の発芽

本試験においては浜通り北部のダイズ畑由来のイヌホオズキ、アメリカイヌホオズキの種子を混合して供試した。

(1) 発芽に対する光と温度の影響

イヌホオズキ類の発芽に光と温度が与える影響を調査するため、恒温器で発芽試験を行った。恒温器内は、蛍光灯の連続点灯による明条件と、アルミホイルでシャーレを覆った暗条件とし、それぞれの温度を15℃、20℃、25℃、30℃の4段階に設定した。イヌホオズキ類の種子を湿らせたろ紙を敷いたガラスシャーレに散布し、播種7、31日後に発芽率を調査した(図-5)。期間中はろ紙が乾かない程度に蒸留水を用いて保水した。

その結果、明条件下では25℃、30℃で高い発芽率となり、20℃でもわずかに発芽がみられたことから、イ

ヌホオズキ類の発芽最低温度は20℃前後であると考えられた(図-6)。過去にダイズは12℃、6日間で90%の発芽率を示したとの報告もあり(井上1952)、イヌホオズキ類の発芽最低温度はダイズに比べ高い温度と言える。浜通り北部におけるダイズの標準播種期である6月上旬の平均気温は17.3℃であり、この時期に播種を行うことができれば、発芽勢はダイズがイヌホオズキ類を上回ると考えられた。

また、明条件に比べ暗条件では発芽率が著しく低くなった。暗条件下でも温度を上げることで発芽率は上昇したが、播種7日後の発芽率は30℃では34%と明条件下の98%に比べ著しく低下した。本試験は全暗条件での試験であったが、イヌホオズキ類の発芽には光条件が何らかの影響を与えることが示され、大豆茎葉の被覆による遮光がイヌホオズキ類の発芽を抑制する可能性が示唆された。

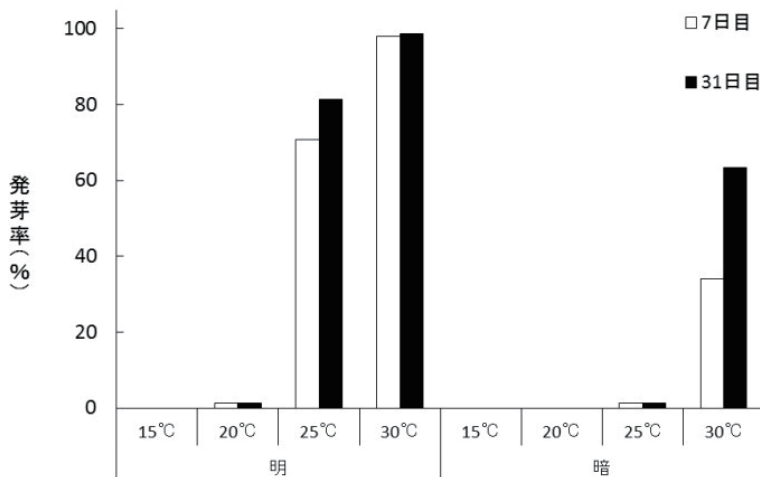


図-6 光と温度がイヌホオズキ類の発芽に及ぼす影響 (2011)

(2) 出芽に対する覆土深の影響

ダイズの栽培管理において中耕・培土は重要な管理作業である。不定根の発生を促し、土壌の通気性を改善する等の効果も認められるが、中でも雑草の防除効果はかなり高いと言える。しかし、土を攪拌する畦間には比べ培土されるだけの株間には残草が発生しやすい。そこで、イヌホオズキ類の種子が覆土されたとき、出芽にどの程度の影響を与えるのか調査した。

ビーカーに細土を詰め、イヌホオ

表-2 イヌホオズキ類の結実株率 (2012)

処理	結実株率 (対無除草区比) (%)
無除草	(100)
中耕・培土	21
リニュロン	21

ズキ類の種子を播種し、0, 1, 2, 3, 4cmの厚さに覆土後恒温器に設置した。恒温器内は明条件で温度は30℃とし、7日後に出芽率を調査した。

その結果、覆土が厚くなるにつれ出芽率は低下した(図-6)。覆土深が3cmでは7%が出芽し、4cmでは出芽がみられなかった。

3. リニュロン水和剤・中耕培土による防除効果

リニュロン水和剤は土壌処理効果と茎葉処理効果を併せ持つ除草剤で、2008年にダイズ生育期の畑地1年生広葉雑草に対し「畦間・株間処理」について適用拡大された(前嶋・木村2008)。ダイズ本葉に薬剤が付着すると薬害を生じるため、畦間・株間処理を行う場合ドリフト防止カバーが必要などの制限があるが、様々な草種で高い防除効果を確認されている。

ここでは、リニュロン水和剤による畦間・株間処理、及び中耕培土によるイヌホオズキ類の結実率の変化について調査を行った。

ダイズ播種時にイヌホオズキ類の種子を散布し、ダイズ成熟期までにイヌホオズキ類が結実した本数を調査した。播種は6月14日に行い、ダイズの栽植密度は畦間70×株間20cm、2本立/株とした。無除草区、中耕・培土(7月18日)区、リニュロン水和剤による畦間・株間処理(7月18日)区を設置し、それぞれの区にイヌホオズキ類の種子を畦間・株間に10cm間

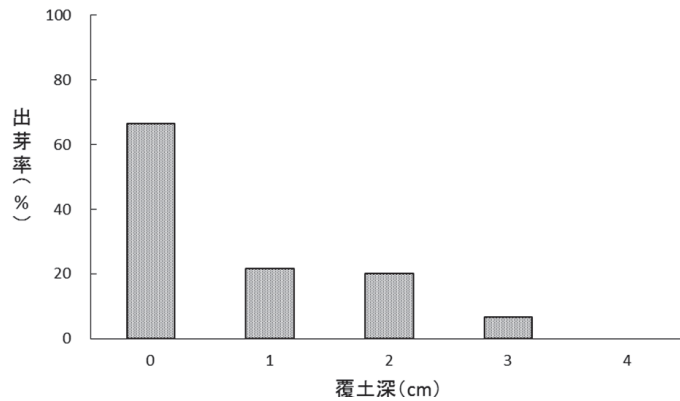


図-7 覆土深がイヌホオズキ類の出芽に与える影響 (2011)

隔で10粒ずつ播種した。

その結果、無除草区で結実した株数を100%とした場合、中耕・培土、リニュロン水和剤を散布した区で21%の結実株数であり、高い防除効果を確認した(表-2)。

4. 田畑輪換によるイヌホオズキ類種子の生存率の変化

雑草が多発する圃場では田畑輪換が有効な防除手段となることは古くから認められており、近年では農地の有効活用という視点からも重要な作付け方式とされているが(竹内1990; 鈴木1999)、イヌホオズキ類の種子が水田条件においてどの程度減少するかの知

見はない。イヌホオズキ類は水田では生育できないため、水田で埋土種子の減少が確認されれば発生リスクの減少につながると考えられる。ここでは、田畑輪換によるイヌホオズキの土中種子の生存率の変化について調査を行った。

不織布にイヌホオズキ類の種子を封入し、6月に大豆畑、水田の表層(0~5cm)、下層(10~15cm)にそれぞれ埋設し、10月に掘り上げて、ピンセットによる押しつぶしにより生存種子数を調査した。

ダイズ畑では表層に埋設した種子はほぼ死滅したのに対し、下層部では75%の種子が生存していた(図-7)。表層の種子は発芽する事で生存率が減

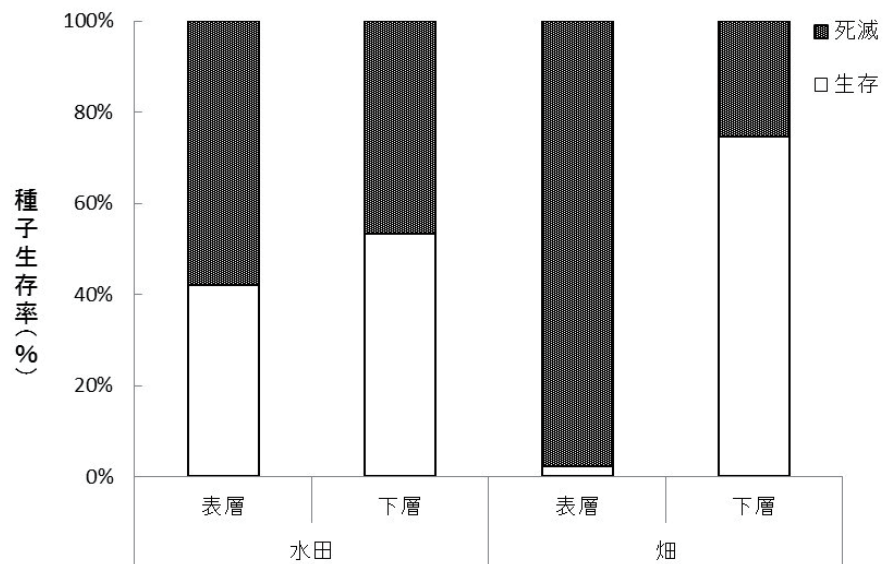


図-8 イヌホオズキ類種子の土中での生存率 (2011)

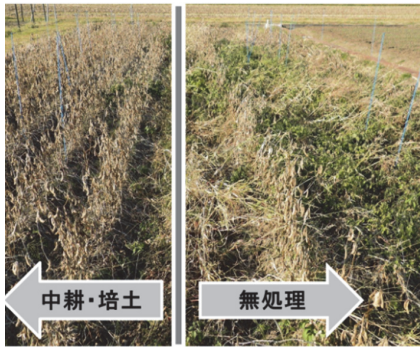


図-9 中耕・培土と無処理区

少したと考えられた。一方、水田の種子は表層・下層とも半数の種子が死滅した。水田条件下での畑雑草種子の生存率は種間差が大きいとの報告があり(山本・岩田 1983), イヌホオズキにおいてはやや減少しやすい傾向があると考えられた。

このことより、水田ではイヌホオズキ類は多くが生育できず死滅し、土中の種子密度は減少していくため、水田への転換も有効な防除方法の一つであると考えられた。

おわりに

本試験の結果、イヌホオズキ類の発芽は20℃から始まり、覆土深が4cm以上となると出芽できなくなる事を明らかにした。加えて、温度が下がるほど、また全暗条件下では発芽率が低くなることから、ダイズ茎葉が地表を覆うまでの防除が重要である可能性が示唆された。

また、防除については、中耕・培土、及び除草剤の畦間・株間散布により、一定の除草効果を得ることができた(図-9)。しかし、実際の大豆生産現場では、ダイズ茎葉の被覆の及ばない欠株部を中心にイヌホオズキ類が繁茂する様子も見られることから、欠株がないようダイズの発芽および初期生育を良好に保つ必要がある。

さらに、イヌホオズキ類の埋土種子は水田へと転換することで、1作期で

約50%が死滅した。イヌホオズキ類が多発しダイズを作付けするのが困難なほ場、及び除草剤または中耕・培土などの除草管理が制限されるほ場においては、田畑輪換も有効な防除方法と考えられた。

ダイズは主要な土地利用型作物であり、大規模な栽培・管理を求められる作物であるが、福島県を含む東北地方においてはダイズの播種時期が梅雨にあたるため、中耕・培土や病虫害防除などの基本的な管理作業の適期を逸してしまう事例が散見される。そのため、ダイズ栽培においては中耕・培土、除草剤、田畑輪換等の複数の耕種技術を柔軟に組み合わせた栽培体系を構築し、総合的な防除を行うことが必要である。

引用文献

- 浅井元朗 2015. 植調雑草大鑑, pp.216-217
 勝山輝男 2000. イヌホオズキ類の検索, FLORA KANAGAWA 49, 570-571.
 井上重陽 1952. 種子の発芽温度に関する研究 第9報 大豆, 日本作物学会紀事 21, 276-277.
 前嶋敦夫・木村一哉 2008. リニュロン水和剤の畦間・株間処理における青森県ダイズ主要品種の生育及び収量, 東北農業研究 61, 51-52
 森田弘彦ら 2014. 原色雑草診断・防除辞典, 畑 97-99.
 野口勝可・中山美徳 1978. 畑作物と雑草の競合に関する研究: 第4報 作物群落内の光環境の時期的推移と除草必要期間の設定, 日作紀 47, 381-387.
 清水矩宏ら 2005. 牧草・毒草・雑草図鑑, 255pp.
 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(1), 80-83.

竹内安智 1990. 栽培技術の変遷に伴う雑草群落の変化-畑-. 雑草研究, 35(4), 305-316.

山本泰由・岩田志保 1983. 畑地かんがい栽培における雑草発生生態と防除 第9報 雑草種子の発芽に及ぼすたん水処理の影響, 雑草研究 別 (28), 121-130.