

屋外畑に埋土した茨城県産アゼナ類種子の 25°C 水中での発芽率の推移

内野 彰^{*,**}・中山 壮一^{*}・森田 弘彦^{*,***}

Seed germination of *Lindernia* species from Ibaraki Prefecture buried in moist soil.

Akira Uchino^{*,**}, Soichi Nakayama^{*} and Hirohiko Morita^{*,***}

要約：茨城県筑波郡の水田のアゼナ (*Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox), アメリカアゼナ (*L. dubia* var. *major* (L) Pennell), および茨城県つくば市の水田のタケトアゼナ (*L. dubia* (L) Pennell var. *dubia*) について 1994 年 10 月に採取した種子を 1995 年 2 月に屋外畑土壌中に埋め、1995 年 8 月, 9 月, 1996 年 2 月に 25°C 水中での発芽率を調査した。8 月上旬にはアゼナで 70% 以上, アメリカアゼナおよびタケトアゼナでは 90% 以上の高い発芽率が認められた。アゼナおよびアメリカアゼナでは 8 月~9 月にそれぞれ 40% および 15% 程度にまで発芽率が低下したが, タケトアゼナの発芽率は比較的高く維持され 75% 程度にしか低下しなかった。翌年 2 月にはいずれの草種でも 90% 以上の高い発芽率が認められたことから, 8 月~9 月の発芽率の低下については 2 次休眠によるものと考えられた。このように 25°C 水中での発芽率の季節推移は草種又は産地によって異なり, 草種又は産地によっては夏から秋にかけて 2 次休眠に入るものがあると考えられた。

キーワード：2 次休眠, アゼナ, アメリカアゼナ, タケトアゼナ, 発芽率, 埋土種子

緒 言

近年, アゼナ (*Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox), アメリカアゼナ (*L. dubia* var. *major* (L) Pennell) およびタケトアゼナ (アメリカアゼナ R タイプ, *L. dubia* (L) Pennell var. *dubia*) などにおいてスルホニルウレア系除草剤抵抗性バイオタイプが見つかり, その全国的な蔓延が懸念されている (伊藤 2000)。アゼナ類の種子の休眠性については, アゼナに関しては数編の報告があるものの (千坂ら 1977; 鈴木・須藤 1975; 吉岡 1988), 帰化種のアメリカーアゼナ, タケトアゼナに関してはほとんど報告がない。本報告ではこれらの種子の休眠性に関する知見を得るため, 茨城県で採取したアゼナ類種子について 25°C 水中での発芽率の季節推移を調査した。

材料および方法

アゼナとアメリカアゼナの種子は茨城県筑波郡谷和原村の農業研究センターの谷和原圃場から, タケトアゼナの種子は茨城県つくば市島名の水田から 1994 年の 10 月に採取した。採取した種子は一旦風乾貯蔵した後, 滅菌した水田土壌に 1995 年の 2 月に混入してナイロンメッシュで包み, 戸外畑土壌に埋めた。埋土深は約 5 cm とし, 種子混入土壌が乾燥しないよう定期的に灌水した。1995 年 8 月から種子混入土壌を定期的に取り出して少量分取して試験に供試し, 残りの種子混入土壌は再び同じ場所に埋土した。種子混入土壌からの種子の採取にあたっては, 75 μ m 径の穴を持つ金網上で細かい土壌を洗い流した後, 高柳ら (1990) の方法を参考にして 50% 炭酸カリウムによる比重選により種子の回収を行った。回収した種子は, 2 mL のふた付き透明プラスチック容器に蒸留水を 1 mL 入れて 20 粒をその中に沈め, 明条件 (白色蛍光灯) の 25°C の恒温器中におき, 1 週間後の発芽率を観

* 農業研究センター (現: 中央農業総合研究センター)

** 現在: 東北農業研究センター 〒014-0102 秋田県大曲市四ツ屋字下古道 3

National Agricultural Research Center for Tohoku Region, 3 Shimofurumichi, Yotsuya, Omagari, Akita 014-0102, Japan

*** 現在: 九州沖縄農業研究センター

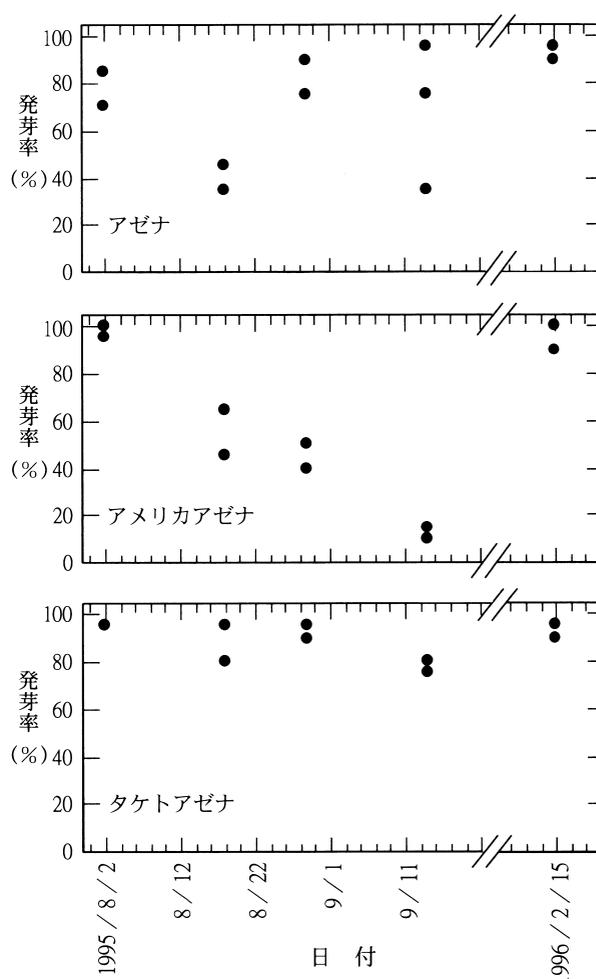
察した。試験は2～3反復で行った。

結果および考察

発芽率は20粒中の発芽種子数を調べたものであったが、比較的揃ったデータが得られた(第1図)。8月2日にはアゼナで70%以上、アメリカアゼナおよびタケトアゼナでは90%以上の高い発芽率が認められた。アゼナの発芽率は、8月19日の調査で一旦40%程度まで低下した後8月29日には上昇し、9月14日の調査では反復によってばらつきが見られたものの比較的高い傾向があった。アメリカアゼナでは8月2日以降発芽率が徐々に低下し9月14日には15%程度にまで低下した。一方、タケトアゼナでは9月14日の調査まで発芽率が比較的高く維持され、75%程度までしか低下しなかった。それぞれの発芽率は翌1996年の2月15日には上昇し、全て90%以上の値を示したことから、8月～9月の発芽率の低下は2次休眠によるものであったと考えられる。

アゼナの屋外畑土壌埋土種子については、鈴木・須藤(1975)が7月上旬に一旦発芽率がほぼ0%になった後8月上旬に20～30%に上昇するのを報告しており、千坂ら(1977)も、8～10月に発芽率が3割程度に低下し、2～5月に7割程度にまで上昇するのを報告している。夏期に貯蔵土壌を湛水条件とした場合でも似た傾向があることが同じ報告で示されており、これらはいずれもアゼナに2次休眠があることを示している。一方、吉岡(1988)は夏期に湛水条件とした場合のアゼナの土中貯蔵種子の発芽率を調べ、年間を通じてほぼ100%の発芽率を認め、アゼナに明らかな2次休眠が認められなかったと報告している。

アゼナの発芽については、光要求性を有すること(千坂・片岡1977; 森田・西1987)、湿潤濾紙上よりも湛水土壌表面の方が好適条件であること(千坂・片岡1977)、好適温度は濾紙上であれば30℃(森田・西1987)、屋外湛水土中では25℃よりも35℃で高い発芽率を示すこと(森・芝山2002)が報告されている。また、変温の影響については発芽率を低下させる傾向が報告されている(森田・西1987)。上記の鈴木・須藤(1975)、千坂ら(1977)、及び吉岡(1988)の報告における発芽条件は、それぞれ屋外湛水土壌表面、30℃12時間明条件/20℃12時間暗条件湛水土中、及び明条件30℃湿潤濾紙上となっており、異なる発芽試験によって休眠性が評価されている。これらの条件については互いに直接比較した試験がなく、どの条件がアゼナ種子の発芽に最も適していたかについて明確でないが、吉岡(1988)の報告は他の2つの報告と大きく異なるものである。さらに供試したアゼナの産地も異なっており、鈴木らは秋田県、千坂らは埼玉県のものと考えられ、吉岡の用いた材料は京都の



第1図 アゼナ類における土中種子の発芽率の推移

ものである。報告による休眠性の差異には、こうした材料の差異が関わっている可能性も高い。

本試験では明条件、25℃一定温度、水中で発芽試験を行った。発芽床としては水中が湛水土壌表面よりもさらに適していることが報告されており(千坂・片岡1977)、水中では25℃が最適温度であることも報告されている(森田・西1987)。従って本試験で用いた発芽条件はこれまでの報告と比較して最も発芽しやすい条件であると考えられ、夏期におけるアゼナ種子の一時的な発芽率の低下は2次休眠に入ったことを示すものである。本試験の結果は比較的浅い2次休眠を8月～10月に示した千坂ら(1977)の報告に近い結果となり、7月上旬ほぼ0%になった後8月上旬に発芽率の上昇した鈴木・須藤(1975)とやや異なる結果となった。発芽試験の条件が異なるため直接の比較は出来ないが、千坂ら(1977)の報告は関東のアゼナを用いており、材料の採取地が本試験と地理的に近かったことと関連するのかもしれない。また上記の報告では、鈴木・須藤(1975)が9～10月に採取した種子を11月に埋土しているのに対し、千坂ら

(1977)は10月に採取した種子を1月に埋土とし、吉岡(1988)は7月採種、1月埋土としている。こうした採種から埋土までの期間の差異が各報告の結果の差異に影響を与えた可能性もあり、この点についても本試験は千坂ら(1977)に比較的近い条件であったといえる。

アメリカアゼナの埋土種子に関して発芽率の推移を研究したものはこれまでほとんど無く、森・芝山(2002)が佐賀県で定期的に代かきを行った水田土壌からのアゼナとアメリカアゼナの発生を調べている。この報告では4月～6月に発生数が低下した後、7月に一旦増加し、さらに8月に低下している。本試験は8月以降の発芽率しか調査していないため、4月～7月の発芽率は定かではないが、8月から9月にかけて発芽率が低下するという点では一致している。アメリカアゼナの発芽条件についても明条件・水中・25℃が最適であることが報告されており(森田・西1987)、この条件で発芽率が低下したことは本試験で用いたアメリカアゼナも2次休眠に入っていることを示すものである。

タケトアゼナについては9月に入っても高い発芽率を維持し、本試験の条件では顕著な2次休眠が認められなかった。しかし、タケトアゼナに関しては発芽条件を検討した報告がなく、本試験と異なる発芽条件では結果が異なる可能性もある。

アゼナ類の休眠性については産地によって変動する可能性が高いが、本試験の結果から少なくとも茨城県のアゼナ類の中には2次休眠に入るものが存在することが明

らかとなった。アメリカアゼナとタケトアゼナの生態的特徴については、特に今後更なる研究の必要があろう。

引用文献

- 千坂英雄・片岡孝義 1977. 水田一年生雑草種子の休眠・発芽・出芽の特性. 雑草研究 22(別): 94-96.
- 千坂英雄・古谷勝司・片岡孝義 1977. 水田雑草種子の休眠の季節的推移. 雑草研究 22(別): 97-99.
- 伊藤一幸 2000. スルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草の出現とその防除対策. 日本農薬学会誌 25: 281-284.
- 鈴木光喜・須藤孝久 1975. 水田雑草の発生生態 第2報 出芽期間と出芽率. 雑草研究 20: 13-17.
- 高柳 繁・中谷敬子・草薙得一・松永順子・野口勝可 1990. 浮選法による土壌中雑草種子分離回収装置の試作. 雑草研究 35: 189-191.
- 森 則子・芝山秀次郎 2002. 水田土壌からのアゼナ類雑草の発生時期について. 九州の雑草 32: 6-7.
- 森田 淳・西克 久 1987. アゼナ属二種の種子発芽に及ぼす温度, 光, 発芽床の影響. 雑草研究 32(別): 197-198.
- 吉岡俊人 1988. 水田一年生雑草の草種間における不斉一発生の比較. 「水田雑草タイヌビエの不斉一発生に関する種子生態学的研究」, 京都大学博士論文, pp. 3-15.

(2003年4月2日受付, 2003年5月22日受理)