

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

2020年 4月 9日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 農学研究科

職 名 准教授

氏 名 下野 嘉子

助 成 の 種 類	令和2年度 ・ 研究活動推進助成			
申請時の科研費 研究 課 題 名	輸入穀物に混入して非意図的に侵入する外来植物の分布拡大要因の解明			
上記以外で助成金 を 充 当 した 研 究 内 容	外来ドクムギ属の砂浜への侵入に関わる形質の評価			
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名) なし			
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) 15 th International Conference on Ecology and Management of Alien Plant invasions (2019.9.9-13, Prague, Czech republic)			
成 果 の 概 要	研究内容・研究成果・今後の見通しなどについて、簡略に、A4版・和文で作成し、添付して下さい。(タイトルは「成果の概要／報告者名」)			
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	1,000,000 円		
	使用した助成金額	1,000,000 円		
	返納すべき助成金額	0 円		
	助成金の使途内訳	費 目	金 額	
		消耗品費	258,151	
		委託調査費(土壌分析等)	258,276	
国内旅費(調査)		250,953		
	国外旅費(学会発表)	232,620		
当財団の助成に つ い て	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) この助成金のおかげで、これまで続けてきた研究を途切れさせることなく続けることができました。ありがとうございました。貴助成事業は、申請から内定までの時間が短く、助成金の使途を申請課題に限定せず自由な広がりを認めており、研究活動のボトムアップに非常に有益な事業だと思います。			

【研究の背景】

国際的な物流の拡大とともに外来種が生態系および経済活動に及ぼす影響は、世界中でますます大きな問題となっている。外来植物の主な侵入経路の1つとして認識されているのが穀物貿易である。穀物には畑で雑草化していた植物の種子が多数混入しており、近年作物生産において壊滅的な減収をもたらしているアサガオ類やホオズキ類、イチビやアレチウリなどの外来雑草は輸入穀物に混入した種子が侵入源と考えられている。それにも関わらず、混入種のうち何が定着し問題雑草となっているのかはほとんど調べられていない。分布拡大に関わる要因を明らかにするためには、同様の侵入経路で持ち込まれている分布拡大種と分布未拡大種の種特性の比較が有効である。

本研究では、輸入穀物に混入している種のうち、日本における定着頻度が高い種と低い種の形質（発芽特性、野外における出芽・生存パターン）を比較し、分布拡大をもたらす種特性を解明することを目的とした。

【材料および方法】

輸入穀物に混入がみられるアブラナ科キバナハタザオ属 (*Sisymbrium*) 属、ナデシコ科マンテマ (*Silene*) 属、イネ科スズメノチャヒキ (*Bromus*) 属の中から定着頻度が高い種と低い種を選定し、種子を採集した。

1. 発芽実験

休眠解除に必要な処理や期間、発芽適温を調べるため発芽実験を行った。乾燥室温処理、冷湿処理、温湿処理をそれぞれ1か月、2か月、3か月実施した種子を、15/5°C、20/10°C、25/15°C、30/20°C、35/25°Cの5種類の温度条件に供試し、毎日発芽数を測定した。

2. 農耕地条件と路傍条件での播種実験

農耕地条件と路傍条件を模した環境での播種実験を行った。農耕地条件については京大圃場の水田土壌 (pH5~6.5) を、路傍条件については砂：培養土：石灰を3：1：0.01で混合した土壌 (pH7~8.5) を育苗コンテナに敷き詰め、各種50種子ずつ播種した。1週間ごとに出芽・死亡・開花・結実個体数を測定した。

【結果および考察】

・アブラナ科キバナハタザオ属

定着頻度の高い種（イヌカキネガラシ）と低い種（ホソエガラシ）ともに似たような発芽特性を示し、圃場では両種とも7月初めに発芽が見られた。ホソエガラシは、気温が高く降水が少なかった8月上旬に多くが枯死し、路傍条件においては全滅した。一方で、イヌカキネガラシは農耕地条件でも路傍条件でもホソエガラシより生存率が高く、両環境条件で結実まで至る個体が観察された。このことから、キバナハタザオ属2種において定着頻度の違いをもたらしている要因は実生の耐乾性であると考えられた。

・ナデシコ科マンテマ属

定着頻度の高い種（マンテマ）のほうが、定着頻度の低い種（ツキミマンテマ）より休眠が浅い傾向にあった。圃場ではマンテマは7月上旬に出芽がみられた一方で、ツキミマンテマは2~3か月遅れて出芽した。夏季の高温を避けて出芽したツキミマンテマの方が死亡率が低い傾向にあったものの、マンテマも農耕地と路傍の両条件下で一定数の生存個体が見られた。マンテマは農耕地条件では出芽後平均73日で結実に至った。一方でツキミマンテマは出芽後4か月が経過しても花芽形成がみられなかった。マンテマ属では実生の耐乾性と速やかな繁殖が定着に有利であると考えられた。

・イネ科スズメノチャヒキ属

定着頻度の高い種（スズメノチャヒキ、ヒゲナガスズメノチャヒキ）のほうが定着頻度の低い種（アレチノチャヒキ、ウマノチャヒキ、ハマチャヒキ、マドリードチャヒキ）よりも休眠が深い傾向にあった。特にスズメノチャヒキは発芽適温が他の種と比較して低かった。農耕地条件では定着頻度の低い2種（ウマノチャヒキ、ハマチャヒキ）が7月下旬に最も早く出芽し、8月上旬にその多くが死亡した。ヒゲナガスズメノチャヒキは8月下旬頃から出芽が始まった。スズメノチャヒキは気温が低下した10月に出芽した。この結果、農耕地条件では定着頻度の低い種よりも高い種のほうが死亡率が低かった。したがって、スズメノチャヒキ属は夏の高温を回避して発芽することが定着に有利であると考えられた。