



雑草

農業・林業・水産業分野 | 農業 | 病虫害・雑草等

協力：農業・食品産業技術総合研究機構

影響の要因

気温の上昇は、雑草の越冬や分布域の変化、特に近年問題となっている外来雑草の侵入・定着に影響し、農作物に影響が出ることが想定される。

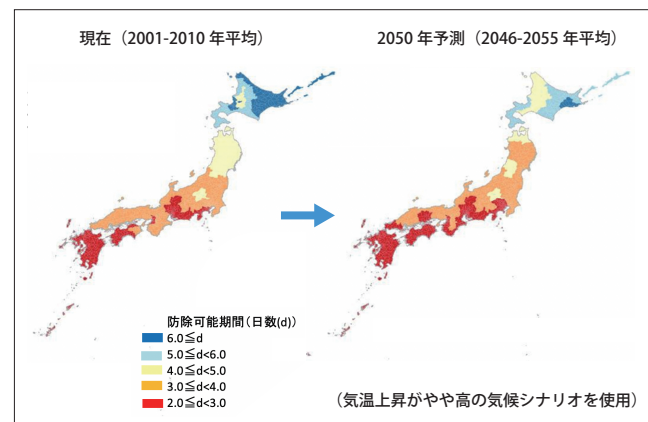


現在の状況と将来予測

現在、帰化雑草であるコヒメビエ（森田 1996）やナルトサワグク（Tsutsumi2011）など、気温上昇が国内の分布拡大に寄与しているとする研究事例がある。

将来、イガホビユ（石川他 2016）等一部の種類において、気温の上昇により定着可能域の拡大や北上の可能性が指摘されている。

圃場へ侵入し難防除雑草となっている帰化アサガオ類の分布を予測した研究では、気温上昇により分布は拡大し、防除可能日数からみた難防除性が高まり、蔓延リスクが高まることが予測（澁谷他 2016）されている。



温暖化による防除可能日数からみたマルバルコウ*の難防除性増大リスク推定

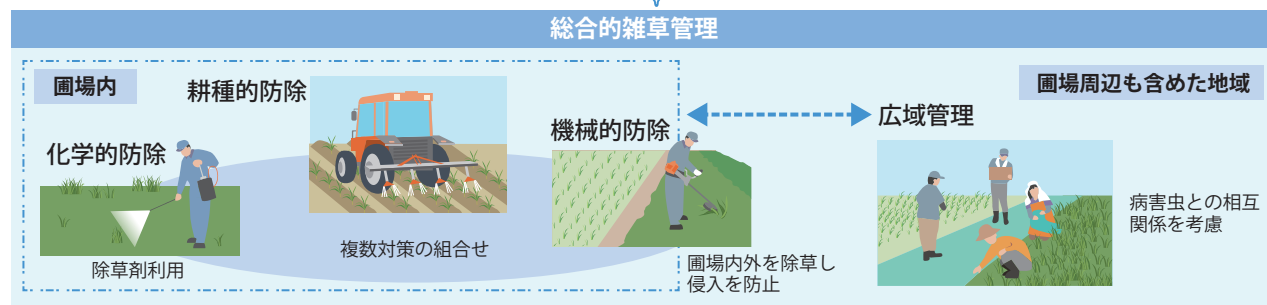
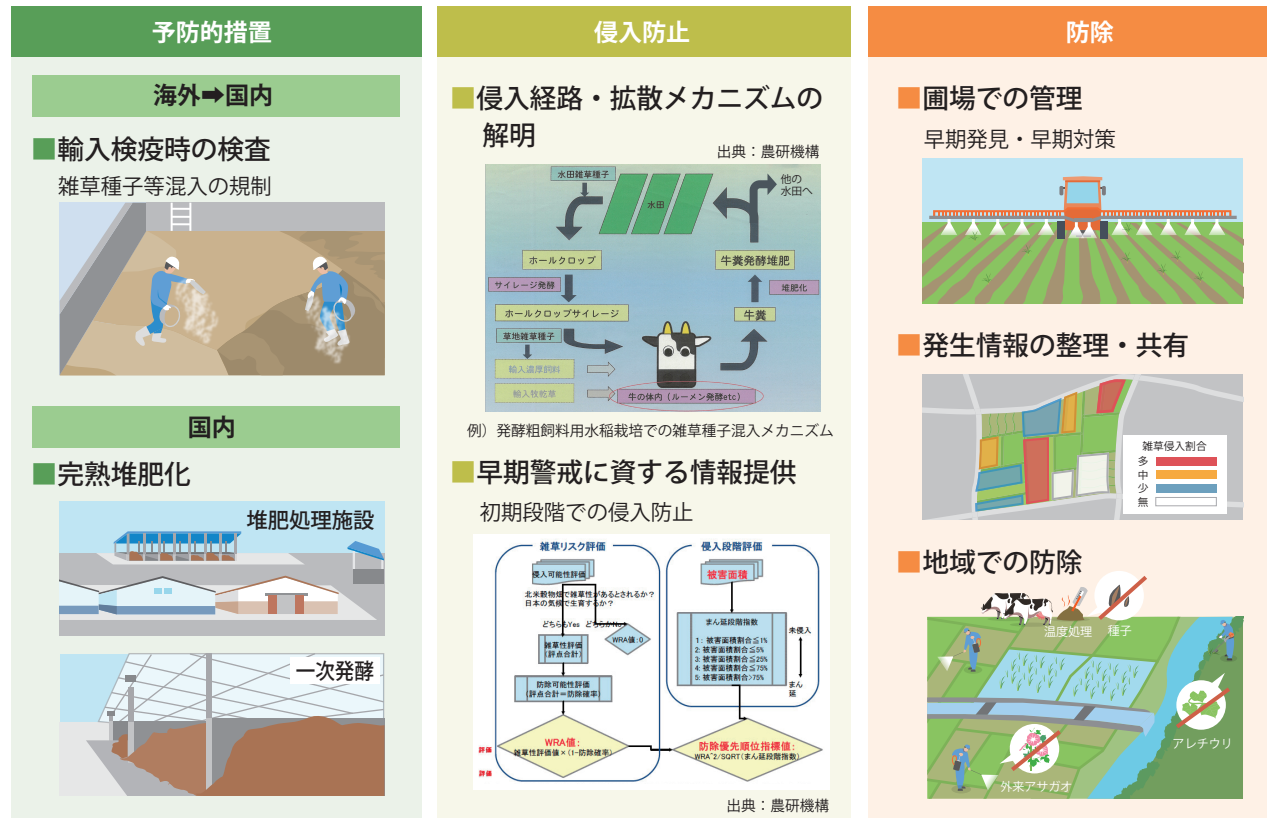
* 帰化アサガオの一種

出典：澁谷（2014）

適応策

従前から行われている予防・侵入防止・防除の各段階の雑草管理を並行的に進める。特に圃場では侵入初期段階で対策を行う事が重要。また深刻化する雑草問題に対し、総合的な防除体系を構築する事が進められている。

分類





雑草

裏

分類		予防的措置		侵入防止		防除		総合的雑草管理	
方法	[輸入検疫時の検査]				[侵入経路・拡散メカニズムの解明]		外来雑草対策の基本は「入れない」そして「広げない」。		雑草の生態解明に基づいた合理的で効果的な除草剤利用技術に加えて、作付体系や耕耘の有無等の耕種管理（農研機構 中央農業総合研究センター 2011 年引用）や機械除草、病害虫との相互関係を考慮した圃場周辺を含めた広域管理、などを組合せた総合的な防除体系を考えていく必要がある（小林 2016）。
	近年、輸入される牧草や飼料穀物に混入した外来雑草の種子が家畜排泄物由来の肥等を通じて農地へ侵入・拡散し、難防除雑草となり、農作物に被害をもたらす事例が報告されている（植物防疫の在り方に関する検討会 2021 年引用）。2022 年 5 月に公布された改正植物防疫法では、国際基準と整合するように、有害植物の定義に雑草を追加し、輸入検疫、国内検疫及び国内防除の対象とできるよう措置（農林水産省 参照 2022 年 11 月 7 日）がとられたことから、今後輸入検疫段階での国内侵入防止措置が図られる見込みである。				外来雑草は輸入飼料や、未熟堆肥の耕地への還元（小荒井 2018）、水系での拡散等により農地等に侵入している。侵入経路や、種子の散布様式等の生態的特性を解明することで、その分布拡大を防ぐための対策を立てることが可能となる。		圃場内に侵入したら防除が困難な外来雑草は地域への侵入を防ぐことが基本。早期発見・早期対策により少ないうちに防除する。		
	[完熟堆肥化]				[早期警戒に資する情報提供]		[発生情報の整理・共有]		
	輸入飼料への混入種子対策、及び国産飼料に混入等した帰化雑草種子対策として、家畜糞尿の完熟堆肥化が基本技術となる。堆肥の熟成中に生じる高温により病原菌や寄生虫、雑草種子が死滅する為、堆肥全体が高温を経験するように切返しを行う（富山県参照 2022 年 11 月 7 日）。				外来雑草への早期警戒の為、雑草リスク評価と侵入段階評価（「未侵入」「侵入初期」「まん延」）に基づき、各段階に応じた評価手法でランキングを行い、外来雑草の防除優先順位を決定する考え方が示されている（以上黒川他 2015）。		雑草の繁茂期（7 月～9 月）に発生場所等を記録し、雑草の少ない圃場から作業を実施。次作では圃場ごとに防除対策を策定する。		
	[地域での防除]						[発生情報の整理・共有]		
	地域全体にまん延させない為に「未熟な堆肥は入れない」「用排水路の溝上げ残土に注意する」「作業は雑草の少ない圃場から行う」等の管理を地域全体で行う。（以上農研機構 2021 年元に作成）						外来雑草の特性等基礎情報は、「写真で見る外来雑草（書籍：畜産技術協会編、書籍を元にHP作成：農研機構 畜産草地研究所）」から情報提供されている。		
時期	輸入検疫：通年（見込み） 完熟堆肥：通年		例）洪水時：河川周辺での下流への種子等の流出・定着に注意（国土交通省 河川環境課 2021）		例）大豆圃場での帰化アサガオ類対策：大豆播種前～ 10 月頃（難防除雑草は出芽期間が長く、薬剤処理から回復・再生する能力も高い）（農研機構 2021）		通年		
コスト	設備設置費用の試算（生ふん搬入量 30t/ 日） 従来堆肥：22,147 万円、成分調整堆肥（ペレット状）：24,685.5 万円（薬師堂 2002）		中（調査・研究等）		＜実証体系導入事例＞ カロライナツクサ：3,500 円 /10a （中耕培土＋除草剤散布＋手取り除草）（農研機構 2021）		-		
所要期間	＜堆肥化期間＞生産方法や糞尿処理量等により異なる。種子により死滅日数が異なる（小荒井 2018）為、注意が必要 例）週 1 回切り返しの場合、堆肥化には 100 日必要（熊本県南広域本部 球磨地域振興局 農業普及・振興課 参照 2022 年 12 月 15 日）。		現在～（継続的な対策が必要）		現在～（既に対策が行われており、今後も継続が必要）		現在～（既に対策が行われており、今後も継続が必要）		
適応策の進め方	【現時点の考え方】経営規模の拡大や農業者の高齢化に伴う除草の省力化・軽労化に対する要請、新たな難防除雑草の出現による農業被害への対応など、雑草管理の課題は重要度を増しているように思う（小林 2016 年引用）との指摘がされている。		【気候変動を考慮した考え方】冬季の最低気温の上昇は、夏生雑草の発芽、越冬生雑草の開花、栄養繁殖器官を有する多年生雑草の越冬率などに大きな影響を与える（富永 2013 年引用）。また外来雑草では、帰化アサガオ類の分布は拡大し、防除可能日数からみた難防除性が高まり、蔓延リスクが高まることが推定（渋谷 2016 年引用）されている。		【気候変動を考慮した準備・計画】農業構造の変化や、帰化雑草の蔓延リスクの高まり及び分布拡大の深刻さを踏まえ、関係機関が協力した雑草防除技術の開発や、地域全体での防除体系の構築を行っていく事が考えられる。				
<div>【参考文献】石川枝津子他(2016)「寒地畑作地帯における帰化雑草等の分布拡大予測と対策技術の開発(気候変動に対応した循環型食糧生産等の確立のためのプロジェクト 農業分野における温暖化緩和技術の開発)」https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2039017852.pdf, 環境省(2020)「気候変動影響評価報告書(詳細)」https://www.env.go.jp/press/files/jp/115262.pdf, 熊本県南広域本部 球磨地域振興局 農業普及・振興課「良質な堆肥生産について」https://agri-kumamoto.jp/cultivation/data/良質な堆肥生産について/(参照2022年12月15日), 黒川俊二(2013)「外来難防除雑草の侵入・拡散経路と飼料作雑草の特性、近年の対策技術(平成25年度 革新的農業技術習得支援研修 外来難防除雑草の防除技術)」https://www.naro.go.jp/training/files/reformation_txt2013_b20.pdf, 黒川俊二他(2015)「農耕地における外来雑草早期警戒システム」https://doi.org/10.3719/weed.60.101, 黒川俊二(2017)「農耕地における外来雑草問題と対策」https://doi.org/10.3719/weed.62.36, 国土交通省 河川環境課(2021)「地域と連携した外来植物防除対策ハンドブック(案)」https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kankyo/gairai/pdf/handbook.pdf, 小林浩幸(2016)「雑草防除技術開発の現状(第22回農作物病害虫防除フォーラム～総合的な雑草防除対策に向けた取組と課題～)」https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/attach/pdf/161215_forum-17.pdf, 小荒井晃(2018)「発酵粗飼料用水稲栽培における雑草管理に関する研究」https://doi.org/10.3719/weed.63.25, 渋谷知子(2014)「気温上昇は大豆作での帰化アサガオ類による雑草害を拡大させる」https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/ccaff/conference2014/poster_pdf/11tekiougijutu-3_2.pdf, 渋谷知子他(2016)「温暖化によって大豆作で問題となる外来雑草の蔓延リスク評価と対策技術の開発(気候変動に対応した循環型食糧生産等の確立のためのプロジェクト 農業分野における温暖化緩和技術の開発)」https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2039017852.pdf, 植物防疫の在り方に関する検討会(2021)「植物防疫の在り方について(中間論点整理)」https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/keneki/attach/pdf/arikata-35.pdf, 畜産技術協会編(1994)「写真で見る外来雑草」畜産技術協会, 富永達(2013)「温暖化による雑草の分布変化」https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030872752.pdf, 富山県「規範項目15 完熟堆肥の使用(とやまGAP規範)」https://www.pref.toyama.jp/documents/14079/kihan15.pdf(参照2022年11月7日), 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター(2011)「総合的雑草管理(IWM)マニュアル」https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/naro-s_e/iwmmanu.pdf, 農業・食品産業技術総合研究機構(2021)「大豆栽培における難防除雑草の防除」https://www.naro.go.jp/project/research_activities/soybeanzassoumanual_full_202103.pdf, 農業・食品産業技術総合研究機構「農耕地を対象とした外来雑草早期警戒システム」https://www.naro.go.jp/project/results/laboratory/narc/2015/15_048.html(参照2022年11月2日), 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所「写真で見る外来雑草」https://www.naro.affrc.go.jp/archive/nilgs/weedlist/index.html(参照2022年11月14日), 農林水産省「植物防疫法の改正について」https://www.maff.go.jp/j/syouan/attach/pdf/shokukaisei-1.pdf(参照2022年11月7日), 森田弘彦(1996)「九州地方に発生したコヒメビエの小穂と穂の形態と低温での種子の死亡条件から推定した定着不可能地点」https://doi.org/10.3719/weed.41.90, 薬師堂謙一(2002)「成分調整堆肥の生産・利用技術の開発」https://doi.org/10.11357/jsam1937.64.5_25, Michio Tsutsumi(2011)「Current and potential distribution of Senecio madagascariensis Poir. (fireweed), an invasive alien plant in Japan」https://doi.org/10.1111/j.1744-697X.2011.00222.x</div> <div>国立環境研究所 気候変動適応センター 2023 年 3 月初版</div>									