

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間： 2007～2010

課題番号：19580017

研究課題名 (和文) 高山帯・亜高山帯における侵入雑草の予防に関する研究

研究課題名 (英文) Prevention of invasive weeds into alpine and subalpine region

研究代表者

中山 祐一郎 (NAKAYAMA YUICHIRO)

大阪府立大学・生命環境科学研究科・助教

研究者番号：50322368

研究代表者の専門分野：雑草学

科研費の分科・細目：農学・ 作物学・ 雑草学

キーワード：雑草, 植生管理, 環境保全, 侵入生物, 高山帯, オオバコ, タンポポ, スズメノカタビラ

1. 研究計画の概要

人里や農耕地を本来の生育地とする雑草が、人間生活の多様化、活動域の拡大や土地利用の増大にともない高山帯・亜高山帯にまで分布を拡大している。しかし、このような侵入雑草を減少あるいは抑制させる有効な対策のないのが現状である。そこで、白山をモデル地域として、高山に侵入した雑草による害を評価し、その予防について考察することを目的に、以下のように計画した。

(1) 高山・亜高山帯における雑草害の評価

①侵入雑草と自生種との交雑の可能性と実態の解明および交雑が起こりうる条件の評価

②植生分布調査とGISを用いた侵入雑草の量的把握

(2) 高山・亜高山帯に侵入した雑草の生活史特性の解明

(3) 高山・亜高山帯への雑草の侵入経路の解明

2. 研究の進捗状況

(番号は研究計画の概要に対応している)

(1) -① 白山における自生種のハクサンオオバコと侵入雑草であるオオバコとを識別する核DNAと葉緑体DNAの遺伝マーカーを開発して、白山の南竜ヶ馬場で採取したオオバコ類について遺伝マーカーの型を調べ、オオバコとハクサンオオバコとの自然雑種個体が生育していることを明らかにした。開発した遺伝マーカーを用いてオオバコや雑種個体を識別して、侵入や雑種の拡

散動態を監視したり、優先して駆除する範囲を設定するなどの対策が可能となった。

また、白山の高山・亜高山帯に侵入した外来タンポポの実体を形態的形質、倍数性および核と葉緑体の遺伝子マーカーを組み合わせ調査したところ、外来種型葉緑体マーカーの三倍体雑種が検出された。これは外来タンポポが種子親となる可能性を示唆しているため、無融合生殖する高山性在来種のミヤマタンポポとの間でも雑種を形成する危険性が指摘された。

②白山におけるスズメノカタビラの垂直分布調査から、標高2450m付近が分布限界であると推察された。また、亜高山帯と高山帯において侵入雑草の水平分布を3mごとに携帯型GPSによって記録した。主要な侵入雑草であるスズメノカタビラとオオバコの分布の相違を種間平均こみあい度を用いて解析して、両種の分布は排斥的で、分布適応様式が異なっていると推定された。今後、その他の種についても解析する。

(2) スズメノカタビラの侵入高度別の生活史の比較では、高山帯・亜高山帯の集団は出穂までの期間が極めて長いこと、小穂数が少ないこと、低温条件下ですぐれた発芽特性を示すことが明らかとなり、高山帯の厳しい環境への適応様式を持つ集団が定着していることが示唆された。さらに分布調査の結果から、高地集団と低地集団の季節発生長が異なることが推測された。

(3) (1)-②の外來タンポポの実態調査から、採集地点間で種や雑種型の構成比率が異なり、高山帯や亜高山帯では一部の種（アカミタンポポ）や雑種型（三倍体雑種）が優占していたことから、侵入したわずかの個体が繁殖して増加したものと考えられた。低地にはみられず、丘陵帯以上に分布する型があったことから、山麓でも比較的標高の高い地点が侵入源として推定された。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進んでいる

計画の(1)高山・亜高山帯における雑草害の評価および(2)高山・亜高山帯に侵入した雑草の生活史特性の解明については、主要な侵入雑草であるオオバコ、スズメノカタビラ、外來タンポポについて実態の解明が進んでいる。とくに(1)-①侵入雑草と自生種との交雑の可能性について、これまで交雑が起こらならないと考えられていたオオバコとハクサンオオバコの間で自然雑種が形成されていること、無融合生殖種の外來タンポポが種子親となった雑種が検出されたことなど、新しい事実が分かっている。一方で、これらの実態の解明に傾注したため、(3)高山・亜高山帯への雑草の侵入経路の解明の、とくに分子マーカーを用いた侵入経路の推定が遅れている。

4. 今後の研究の推進方策

達成度の項にも述べた通り、高山帯・亜高山帯の生態系の保全上問題となる新事実が明らかになったので、最終年度にはその事実の追試を含めた確認作業と対策立案に傾注する。雑草の侵入経路の解明については、マイクロサテライトなどの分子マーカーを用いた解析はできないものの、植生の類似性（とくに山地帯のヘリポートなど）やアロザイムの遺伝子型（外來タンポポについて）の分析により推定可能と考えている。

5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計2件）

① 中山祐一郎、野上達也、柳生敦志、白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について(6)‘雑種オオバコ’と‘外來タンポポ’の分布、石川県白山自然保護センター研究報告、35、17-22、2008年、査読無

② 野上達也、中山祐一郎、柳生敦志、白山の室堂と南竜ヶ馬場に侵入したオオバコの個体数とサイズの年次変化、石川県白山自然保護センター研究報告、34、21-30、2007年、査読無

〔学会発表〕（計4件）

① 大村匡弘、渡邊修、中山祐一郎、高山帯に侵入したスズメノカタビラとオオバコの分布特性、日本雑草学会、2010年4月11日、AOSSA(福井県福井市)

② 中山祐一郎、寺尾勇人、西野貴子、野上達也、柳生敦志、雑草の山岳域への侵入経路の解明と影響評価に関する研究4. 白山の高山帯・亜高山帯に侵入した外來タンポポの実態、日本雑草学会、2010年4月10日、AOSSA(福井県福井市)

③ 大村匡弘、渡邊修、中山祐一郎、野上達也、高山帯に侵入したスズメノカタビラ (Poa annua L.) の生育特性と分布、日本雑草学会、2009年4月12日、倉敷市芸文館(岡山県倉敷市)

④ 中山祐一郎、田中寛人、野上達也、柳生敦志、雑草の山岳域への侵入経路の解明と影響評価に関する研究3. 白山におけるオオバコとハクサンオオバコの自然雑種の分布、日本雑草学会、2008年4月20日、宇都宮大学(栃木県宇都宮市)

〔その他〕

新聞報道

① 中日新聞、2009年月7日31日、ハクサンオオバコ守ろう

② 北國新聞、2009年月4日27日、ハクサンオオバコ低地の種と自然交雑

③ 北國新聞、2008年1月9日、登山靴に低地性植物の種子

④ 北國新聞、2008年8月24日、白山の外來植物 官民連携の対策本格化

⑤ 北國新聞、2007年月5日17日、ハクサンオオバコ低地の種と交雑

⑥ 北國新聞、2007年月2日7日、白山にふもとの雑草「侵入」

⑦ 北國新聞、2007年5月17日、ハクサンオオバコ低地の種と交雑

テレビ報道

① 北陸朝日放送、2008年9月23日、HABスーパーJチャンネル ニュース特集「白山に侵入した雑草」

② 北陸朝日放送、2007年9月28日、HABスーパーJチャンネル 現場検証「白山・高山植物の危機」

研究協力者による共同研究成果の公表

① 野上達也、市立大町山岳博物館（長野県大町市）発行、外來植物・低地性植物が高山帯に現れる、日本アルプス・富士山・白山・研究室 発 高山の自然は今・・・そしてその未来は・・・？、2009年、36-47