

氏名	秦 龍		
授与した学位	博 士		
専攻分野の名称	学 術		
学位授与番号	博甲第	6201	号
学位授与の日付	2020年 3月25日		
学位授与の要件	環境生命科学研究科 環境科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文の題目	中国の半乾燥地域において匍匐性の灌木 <i>Juniperus sabina</i> L.の被覆が植物群落構造に与える影響		
論文審査委員	准教授 三木 直子	教授 坂本 圭児	教授 廣部 宗
学位論文内容の要旨			
<p>砂漠化による生態系の劣化は自然環境ならびに社会経済に著しい影響を与える。そのため、在来種の保全や在来種を用いた緑化による砂漠化の防止や生態系の修復が重要である。種多様性は砂漠化に対する生態系の抵抗力に影響するが、その種多様性は種間作用によって構築されるところが大きい。種間作用とはある種の存在がある種の成長や生存に与える直接的、間接的な作用のことであり、促進作用と阻害作用がある。間接的な作用には、その種によって環境条件が変わることや、その種との資源をめぐる競合があり、直接的な作用にはアレロパシーによる作用(ある植物個体が生産する化学物質による他の植物個体への阻害あるいは促進作用)がある。乾燥地は環境条件が厳しいことから、灌木種の被覆による環境条件の緩和を介した促進作用や資源をめぐる競合を介した阻害作用が大きいことが報告されているが、アレロパシーによる作用を確認したうえで種多様性に与える影響を評価したものはほとんどない。</p> <p><i>Juniperus sabina</i> L.は中国の半乾燥地域に広く自生する匍匐性の灌木で、この地域における代表的な緑化樹種でもある。本種は匍匐性でシュート密度の高い樹冠を持つため、土壌表層への水の再分配や養分集積等の高い環境緩和効果を持つ。一方で資源をめぐる競合効果を介した高い阻害作用を持つ可能性が指摘され、アレロパシーによる作用についても明らかになっていない。したがって、本研究では中国半乾燥地域の優占種で緑化樹種でもある <i>J. sabina</i> の被覆が種多様性に与える影響を検討するために、(1) <i>J. sabina</i> のアレロパシーによる作用について確認し、(2) <i>J. sabina</i> の被覆が環境条件と植物群落構造に与える影響を評価した。</p> <p>(1)については、<i>J. sabina</i> は全ての種ではなく、特定の種に対してアレロパシーによる阻害作用を示すこと、<i>J. sabina</i> のアレロパシーによる阻害作用は他の木本種と比較して高いわけではないことを明らかにした。(2)については、<i>J. sabina</i> の被覆内外で異なる環境条件が形成され、それにより異なる植物群落構造が形成されることを明らかにした。また、被覆内外の環境条件の違いに対応して、被覆内では多年生草本や C3植物が多く、様々な非優占種が多様な群落を構成しており、被覆外では一年生草本や C4植物が多く、少数の優占種が似通った群落を構成していることを明らかにした。被覆内の群落構造が被覆外よりも多様であったことは、<i>J. sabina</i> のおかれた立地条件に加えて、<i>J. sabina</i> の樹冠密度の違いによる可能性が考えられた。</p> <p>以上より、中国の半乾燥地域において、匍匐性の灌木 <i>J. sabina</i> によるパッチ状の被覆により多様な植物群落形成されていることを明らかにした。<i>J. sabina</i> はアレロパシーおよび資源の競合による阻害作用より、環境条件を形成することによる促進作用が大きく、<i>J. sabina</i> の種間作用がこの地域の植物種の多様性の向上に貢献している可能性が考えられた。</p>			

論文審査結果の要旨

砂漠化による生態系の劣化は自然環境ならびに社会経済に著しい影響を与える。そのため、在来種の保全や在来種を用いた緑化による砂漠化の防止や生態系の修復が重要である。種多様性は砂漠化に対する生態系の抵抗力に影響するが、その種多様性は種間作用によって構築されるところが大きい。種間作用とはある種の存在がある種の成長や生存に与える直接的、間接的な作用のことであり、促進作用と阻害作用がある。間接的な作用には、その種によって環境条件が変わることや、その種との資源をめぐる競合を介した作用があり、直接的な作用にはアレロパシーによる作用がある。*Juniperus sabina* L.は中国の半乾燥地域に広く自生する匍匐性の灌木で、この地域における代表的な緑化樹種である。本種は高い環境緩和効果を持つが、一方で資源をめぐる競合効果を介した高い阻害作用を持つ可能性が指摘され、またアレロパシーによる作用についても明らかになっていない。そこで学位論文では本種の被覆が種多様性に与える影響を検討するために、本種のアレロパシーによる作用について確認し、本種の被覆が環境条件と植物群落構造に与える影響を評価した。その結果、本種はアレロパシーおよび資源の競合による阻害作用よりも、環境条件の緩和による促進作用が大きく、本種のパッチ状の被覆により多様な植物群落が形成されていることが明らかになった。また、本種の種間作用がこの地域の植物種の多様性の向上に貢献している可能性が考えられた。

これらの成果は、乾燥地の灌木種の種間作用が種多様性に与える影響についての極めて貴重な知見をもたらすとともに、乾燥地における在来種を用いた砂漠化の防止と生態系の修復手法の構築のための重要な基礎資料となりうるものである。

以上の成果は、国際誌論文として公表されており、学位論文、および公聴会の発表と質疑応答において学位論文の学術的基準を十分満たし優れた研究成果であると高く評価された。以上から、本学位論文は岡山大学大学院環境生命科学研究科の博士論文に十分値するものと認められた。