

氏名	デチャ ウィワテウイタヤ Decha Wiwatwitaya
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	論農博第2560号
学位授与の日付	平成17年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	Effects of Forest Disturbances on the Soil Arthropod Communities in Thailand (タイにおける土壌節足動物群集への森林攪乱の効果)
論文調査委員	(主査) 教授 武田博清 教授 高藤晃雄 教授 東 順一

論文内容の要旨

熱帯林生態系における物質循環や生物多様性維持の機構解明は、森林保全と管理の基礎として重要な研究課題となっている。最近、世界各地の熱帯林で地上部の樹木群集の物質循環機構や樹木多様性についての研究が実行されてきている。そうした研究から、熱帯林生態系における土壌分解系研究の重要性が指摘されている。しかし、地上部の研究に比べて土壌分解系の研究は少ない。特に、東南アジア熱帯における土壌動物の生態学研究は、地域での動物相の記述にとどまっている。熱帯における土壌分解系を理解する上で、分解過程に関わる土壌動物個体群、群集の研究は重要な研究課題となっている。本研究は、タイの熱帯季節林における土壌動物群集についての研究成果を取りまとめたものであり、論文は大きく4章から構成されている。

第1章では、現在のタイにおける熱帯林生態系の現状を紹介し、そうした中で土壌動物の森林攪乱への生物指標としての重要性や土壌分解系における重要性を指摘している。第2章では、タイにおける代表的な低地熱帯林である常緑季節林の特徴を説明した。さらに、調査地として選ばれた常緑季節林の気候条件、植生条件、土壌条件についての記述を行った。常緑季節林は、低地モンスーン林における極相林であり、第3章で述べた乾燥フタバガキ林にくらべて、土壌条件が安定している。これら2つの森林は、明瞭な乾期と雨期により特徴づけられる。

熱帯季節林における土壌動物群集の構造を3年間にわたって調査した。その土壌動物群集構造は、明瞭な季節性を示し、雨期に個体数のピークを示した。また、土壌動物において優占的なトビムシ群集は、個体数において明瞭な季節変化を示し、乾期と雨期において有意な差が認められた。トビムシ群集の構造は数種類のトビムシ種により優占されており、群集構造は雨期の期間においては、個体数の変動にかかわらず安定していた。

第3章では、タイにおける低地二次林の代表となっている乾燥フタバガキ林の特徴を記述し、土壌動物の群集動態を、3年間にわたる野外の調査から明らかにした。乾燥フタバガキ林において、土壌の含水量は明瞭な季節性を示した。こうした土壌環境の季節性に対応して、土壌動物の個体数は、雨期に高く、乾期に低密度であった。また、トビムシ群集の季節変動は、常緑季節林よりさらに顕著であった。乾期には、トビムシ群集は、一時的に絶滅するが、雨期にはその個体数と群集構造の回復が認められた。

第2章と3章でのトビムシ群集の研究成果から、熱帯季節林においては、小型で土壌の深い層において乾燥をさけることの出来る土壌性の種類と移動力と産卵能力に優れた地表性のトビムシが優占していた。

第4章では、熱帯山地の土地利用に伴う土壌動物群集の変化についての結果を示した。タイの山地では、焼き畑による森林の攪乱が行われてきている。そうした森林攪乱を保全する目的で、焼き畑跡地での森林造成が実行されている。この章では、10年間にわたる研究から、1). 焼き畑にともなう火入れの土壌動物群集への効果と、2). その後の森林造成による土壌動物群集の回復過程を明らかにした。

この論文では、タイにおける土壌動物群集の構造と動態の比較から、熱帯季節林と熱帯山地林における土壌動物群集の季節変動と構造を明らかにした。さらに、焼き畑跡地の調査から、人為攪乱による土壌動物群集の変化とその後の回復過程を

明らかにした。自然および攪乱林のいずれにおいても、熱帯林における土壌動物の群集構造は、土壌分解系の分解特性と密接に関係していることを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

熱帯林生態系の物質循環や生物多様性維持の機構解明は、森林保全と管理の上で重要な研究課題であり、樹木の生産と多様性維持における土壌分解系の重要性が指摘されてきた。しかし、これまで地上部の研究に比べて土壌分解系の研究は少ない。特に、東南アジア熱帯における土壌動物の生態学研究は、地域での種類の記述にとどまっている。熱帯における土壌分解系を理解する上で、分解過程に関わる土壌動物個体群や群集の研究は重要な研究課題となっている。本研究は、タイの熱帯季節林における土壌動物群集についての研究成果を取りまとめたものであり、評価すべき点は、以下の通りである。

1. タイにおける代表的な低地熱帯林である常緑季節林の特徴を気候条件、植生条件、土壌条件から明らかにしている。常緑季節林は、低地モンスーン林における極相林であり、第3章での乾燥フタバガキ林にくらべて、土壌水分条件において安定していることを明らかにしている。土壌動物群集の構造を3年間にわたり調査し、土壌動物群集は、明瞭な季節性を示し、雨期に個体数のピークを示すことを明らかにしている。また、トビムシ群集の動態から、トビムシ群集の構造は数種類のトビムシ種により優占されていること、群集構造は雨期の期間においては、個体数の変動にかかわらず安定することを明らかにしている。群集構造の安定性は、生物指標の重要な条件であり、トビムシは、土壌環境条件の有効な生物指標となっている。

2. タイにおいて低地二次林の代表となっている乾燥フタバガキ林における土壌動物の群集動態を、3年間にわたる野外の調査から明らかにしている。乾燥フタバガキ林において、土壌の含水量は明瞭な季節性を示した。こうした土壌環境の季節性に対応して、土壌動物の個体数は、雨期に高く、乾期に低密度であることを明らかにしている。トビムシ群集の研究成果から、熱帯季節林における土壌動物、トビムシ群集構造の特徴を、土壌環境の季節変化と分解系の機能への対応から説明している。

3. タイの山地では、焼き畑による森林の攪乱が行われてきている。そうした森林攪乱を保全する目的で、焼き畑跡地での森林造成が実行されてきている。タイ山地林での森林攪乱の土壌動物への効果を、1). 焼き畑による火入れの土壌動物群集への直接効果と、2). その後の森林造成による土壌動物群集の回復過程から明らかにしている。

以上のように本論文は、タイにおける土壌動物群集の構造と動態の比較から、熱帯季節林と熱帯山地林における土壌動物群集の構造を明らかにしている。さらに、土壌動物群集への人為攪乱効果を明らかにし、自然と攪乱林のいずれにおいても、熱帯林における土壌動物の群集構造は、土壌分解系の分解特性と密接に関係していることを明らかにしたものであり、森林生態学、森林生物学、土壌動物学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成17年3月2日、論文ならびにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。