

氏名	金子信博 かね こ のぶ ひろ
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第1361号
学位授与の日付	昭和63年1月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	冷温帯の森林土壌におけるササラダニ群集の生態学的研究

論文調査委員 (主査) 教授 堤 利夫 教授 久野 英二 教授 川那辺三郎

論文内容の要旨

ササラダニは森林土壌の表層に多数生息していることが知られている。そしてリターの分解、土壌の生成に関係しており、森林の土壌動物として重要な位置を占めている。

本論文は冷温帯森林の2つの異なった土壌におけるササラダニ群集の種組成や個体数密度などを相互に比較しながら、その動態を明らかにしようとしたものである。その主な内容はつぎのようである。

1. 山地における一つの斜面の下部にみられた適潤性褐色森林土と、上部にみられた乾性褐色森林土の2つの性質の違う土壌についてみると、個体数密度、種組成において違いがみられた。個体数密度は m^2 あたり数万個体に達するが、斜面上部の乾性褐色森林土ではその下部の適潤性褐色森林土より個体数密度が高く、約2倍であった。しかし種数はいずれも約100で大差がなく、共通種が多いが、優占種において違いがみられた。

2. これらの優占種について、飼育と齡構成の解析から野外での生活史を明らかにしている。すなわち、多くの種は1ないし4個の卵を蔵卵していて、春から夏にかけて産卵する。そしてその年内に成虫となるのは生長の早い種に限られ、1ないし数年かかる種もある。従って、年間の世代数は少ないという特長もっている。また、およそすべての種の発育は温度依存的で、個体数の季節変化は比較的そろっているという傾向がみられる。なお、生活史は2つの土壌で明らかな違いがなかった。

3. 2つの土壌でササラダニ群集の多様度、均衡度を比較すると、適潤性褐色森林土の方がやや高かったことから、乾性褐色森林土で優占種の占める個体数割合が大きく、上位7種で全体の70~80%を占め、特定の種に偏っていることを明らかにした。なお、主な種の個体数密度、種組成は季節的变化が少なく安定しており、群集の主な種相互の個体数割合もほとんど変わらない。

4. ササラダニは地表のAo層及び表層土に多く、とくにAo層のL層直下の部分に多い。下層に向かって個体数密度、種が変り、下層ほど大形の種が少なく、平均体長が小さい。優占種間では体長の近い種相互で生息深度の違いがみられ、利用する土壌孔隙の大きさが種によって違う。

5. 食性については植物遺体食性、広食性、菌食性、細片食性の4つに区分し、ササラダニは群集とし

て、様々な分解段階にあるリター及びそれに繁殖する微生物を食物として利用しており、資源利用の幅を広げているといえる。

6. 土壌の違いによって個体数密度や種組成の違いがみられるのは土壌有機物の違い、すなわちササラダニにとっての食物及び生息環境としての有機物の質及び存在様式の違いによるものと考えられる。乾性褐色森林土ではAo層が厚く、F、H層をともない、これらが季節的に安定していることがササラダニの個体数密度を安定して高く維持するのに重要なかわりをもっている。一方、適潤性褐色森林土では大型土壌動物によってリターが摂食され、細片化してA層へ移動する。従ってAo層はうすくL層のみで、ササラダニの生息場所は主にA層に集中する。このことが個体数密度の低下と、細片食グループの増大をおこしている。

7. ササラダニは林内の土壌表層という比較的安定した環境の中で、食物資源及び生息環境として安定した条件の下で、リターや微生物など食物利用の多様化と、生息空間として様々な大きさの孔隙の利用という面から、多くの種がそれぞれに安定した状態で生活しているといえる。

論文審査の結果の要旨

ササラダニは各種の土壌に生息し、森林土壌ではAo層や表層土に多く、リターや微生物を食べてリターの分解に関与しており、トビムシと並んで森林の土壌動物として、重要な位置を占めている。しかし、今日なおその研究は十分ではない。

本研究は冷温帯の森林の2つの性質の違う土壌におけるササラダニ群集の動態について研究した結果をまとめたものである。その評価すべき主な点はつぎのようである。

1. 斜面上部の乾性褐色森林土と斜面下部の適潤性褐色森林土について比較し、ササラダニ群集の個体数密度が前者に多く、種組成においても違いがあることを明らかにした。なお、前者では優占種の占める割合が大きく、特定の種に偏っているとされている。

2. 2つの土壌でえられた主な種の野外での生活史について、年間の世代数が少ないという特長をもつことを明らかにした。なお、およそすべての種は春から夏にかけて産卵し、発育は温度依存的であるので、個体数密度の季節変化はほぼ共通していることを認めた。

3. 個体数は夏に少なく秋に増大する傾向があるが、その変動は小さく、個体数密度の季節変化は少ない。従って、種組成、種間の量的割合も年を通じて安定していることを認めた。

4. ササラダニはAo層のL層直下に多く、下層に向かって減少する。そして下層ほど大形の種が少ない。生息空間としての土壌孔隙の大きさが種の分布の決定に重要であることを示唆した。

5. ササラダニは植物遺体食性、広食性、菌食性、細片食性の4つの食性を持ち、群集としてリター及びそれに繁殖する微生物を様々な分解段階で利用していることを明らかにした。

6. 森林土壌の表層には様々な分解段階の有機物があり、様々な大きさの孔隙が存在する。このような条件の下で多様な種のササラダニが、安定して生息できるのであるとしている。また、環境条件の違いによっておこるAo層やA層の発達の違いが、乾性と適潤性の2つの褐色森林土における個体数密度や種

組成の違いの原因となっていることを明らかにした。

このように本論文はササラダニ群集の構造と動態について、多くの新知見を加えており、森林生態学、森林土壌学の分野の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。

なお、昭和62年12月1日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、農学博士の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。