

冷温帯落葉広葉樹天然林および針葉樹人工林の物質循環に対する 林床ササ群落の寄与

菱 拓雄, 田代直明, 前田由香, 井上幸子, 長慶一郎, 緒方健人, 山内康平, 馬淵哲也
(北海道演習林)

1. はじめに

森林生態系において、林床植生は群落の種多様性の増加、動物へのハビタット供給、表土流亡の防止、貧栄養立地での養分貯蔵に重要な役割を果たすと考えられている。日本では、かつてササ類が林床を覆っていたが、全国的なシカの食害により、多くの森林でササが消失した。しかし、ササの消失によって失われた森林の機能がどの程度なのか、定量的に示された研究は少ない。また、ササの生産量や養分固定量が、どのような条件で異なるのかについてもほとんどわかっていない。本研究では、ササが十分残存している北海道演習林の様々な地形条件、林相の違いによって、森林生態系の物質循環における林床ササ群落の寄与がどのように異なるかを調べた。

2. 材料・方法

北海道演習林の落葉広葉樹天然林および約 50 年生カラマツ人工林のそれぞれにおいて、北向き斜面の上部、中腹部、南向き斜面の上部、中腹部に 1 箇所ずつ、および天然林谷部に 2 箇所、人工林谷部に 1 箇所の計 11 箇所に 20m 四方の調査区を設けた。2010, 2011 年に各調査区において毎木調査を行い、地上、地下部の年間純生産量を算出した。リタートラップを各調査区に 1 つ設け、落葉量から葉の年間純生産量を算出した。各調査区で 1m 四方のミヤコザサを地際から刈り取り、葉と悍に分け、現存量を推定した。イングロースコアを各調査区に 6 個ずつ埋設し、一年後に細根を回収した。ササと樹木の根を類別し、それぞれの細根の年間純生産量を算出した。これらそれぞれの器官は乾燥重量を測った後、CN コーダーで窒素濃度を測定し、各器官成長量とあわせて、年間の純窒素利用量を算出した。土壌の窒素無機化速度は現地培養法で測定した。

3. 結果・考察

調査地の生態系における生産量は地上部、地下部をあわせて平均 10.4t/ha/yr (8.0-12.1) であった。ササの純生産量は 2.9t/ha (1.0-7.5)、寄与率は 24% (9.7-46.3) であった。窒素利用量は生態系全体において 77.2kg-N/ha (55.5-100.7) であった。ササの年間窒素利用量は 21.0kg-N/ha/yr (8.9-47.8)、寄与率は 26.4% (16.0-50.5) であった。着葉量と土壌窒素無機化速度およびこれらの交互作用を説明変数としてモデル選択したところ、ササの純生産量寄与率は着葉量の単独モデルが、ササの純生産量、窒素利用量と寄与率は土壌窒素無機化速度の単独モデルが最適モデルに選ばれた。ササの繁茂には光と同様に土壌条件も重要であることが示唆された。