

落葉広葉樹林のバイオマスと成長量の長期観測

岐阜大学農学部森林生態学研究室

上村拓也・加藤正吾・小宮山章

1. 課題を取り上げた背景

森林生態系の機能を評価するにあたり、森林のバイオマスと成長量を解析することは必要不可欠です。しかし、同一林分で長期的にバイオマスや成長量の変化を追った研究はほとんどありません。本研究では、19年間にわたり毎木調査を実行し、そこから求めた各年のバイオマスと成長量の変動パターンを考察すると共に、気象要因との関係を明らかにします。

2. 技術研究の経過

岐阜県大野郡荘川村六厩の落葉広葉樹二次林に100 m×100 mの調査区を設置し、1983年から2002年まで毎年秋期に毎木調査を行い、胸高直径 ≥ 8 cmの樹木に対して胸高直径・個体の生存を調べました。そのデータを相対成長式に代入することで個体毎の重量を算出し、それらの総和をその年の森林バイオマスとしました。2年間のバイオマス差を成長量とし、枯死した個体については、前年の個体重量の総和を個体枯死量としました。また、樹種毎に19年間でのバイオマスの成長率を求めて、陽樹・耐陰性が中間の樹種・陰樹その他の3つにまとめて平均値を求めました。

気象要因としては、主に気温・降水量・日照時間の3つとその他の異常気象が考えられたので、六厩観測所の記録や理科年表からデータを集め、気温・降水量・日照時間は、それぞれ月毎に成長量と回帰分析を行って、どれだけ影響を与えているのかを評価しました。

3. 実行結果

- ・100年生の調査林において、19年間で個体数は594本から500本へと減少しているにも拘わらず、バイオマスは121.24 t/haから163.70 t/haへと、確実に増加していました。
- ・成長量は0.70 t/ha～4.05 t/ha、個体枯死量は0.11 t/ha～1.10 t/haの範囲で年によって大きな変動が見られ、特に成長量は1994・1995年に大きく落ち込んでいました。
- ・バイオマス成長率は、陽樹 86.7%、中間の樹種 133.3%、陰樹その他 72.1%となりました。
- ・気象要因については、7・8月の気温、8月の日照時間と成長量との間に弱い負の相関関係が見られました。
- ・この地方を襲った主な異常気象としては、1986・1989・1991年の霜、1994・1995年の全国的な大渇水、1998・1999年の台風・前線による大雨などがありました。

4. 考察

100年生の落葉広葉樹林において、時間の経過と共にバイオマスは確実に増加し、立木密度は次第に減少していきます。それに伴い、陽樹が衰退して、耐陰性が中間の樹種が台頭してくる傾向があります。

一方で、大渇水による激減や、夏期の気温・日照時間との負の相関関係から、森林の成長量は夏期の水分状態によって大きく影響されると共に、夏期の気温・日照時間によっても、多少変動すると考えられます。また、霜害の年に成長量が減少する樹種としない樹種に分かれるなど、樹種によって変動の仕方に違いがありました。

このように、気象要因の変動によって森林の成長量は大きく変化することがわかりました。