

綾常緑広葉樹林のリターフォール量と林床のリター現存量について

森林総合研究所九州支所 佐藤 保・小南 陽亮
新山 馨

1. はじめに

リターフォールは生態系の有機物の生産-分解のサイクルの掛け橋であり、養分循環の主要な経路である³⁾。リターフォールと林床におけるリター層の現存量を把握することは、森林生態系の養分循環の特性を解明する手助けとなる。今回、成熟した常緑広葉樹林においてリターフォールと林床におけるリター層の計測を行った結果、若干の知見を得たので報告する。

2. 方法

調査地は宮崎県綾宮林署竹野国有林内に設置された試験地である³⁾。今回の調査に際し尾根部と沢部にそれぞれ20m×20mの調査区を選定した。調査区内には受面積0.5 m²のポリエステル製リタートラップが13個ずつ規則的に配置されており、これらトラップの内容物を毎月末に回収を行った。研究室内で内容物を構成別に葉・枝(径2cm未満)・花・その他に分別し、105℃24時間の乾燥後、秤量した。計測は1993年4月~1994年3月までの1年間である。この期間中、一部のトラップが秋季(1993年8・9月)の台風により倒壊したため、欠測のない尾根部10個、沢部11個の平均値をそれぞれ落下量とした。

林床のリターの現存量は、1994年3月末に50cm×50cm内のリター層(A₀層)を鉋質土層が混入しないように各調査区3箇所ずつ採取した。採取したリター層は葉および枝に分別し、リターフォール同様に乾燥と秤量を行った。なお、今回のリター層の採取では花やその他に含まれている樹皮や昆虫の遺体などはほとんど見られず、これらの区分は一括して枝の区分に統合した。

3. 結果および考察

1) リターフォール

年総落下量は、尾根部で846.44g・m⁻²、沢部で898.20g・m⁻²であった。これらの落下量は、他の常緑広葉

樹林の計測例⁴⁾ や暖温帯域の平均値¹⁾ (550.0g・m⁻²) よりも大きな値を取っている。構成別では葉リターの落下量が最も多く、尾根部で全体の53%、沢部で57%であった(表-1)。枝リターは測定年によるばらつきが大きい¹⁾。台風の影響が大きかった尾根部での枝リター落下量は24%を示しており、その他のリター(21%)より大きかった。また、花リターは、両調査区とも同程度の落下量であった。

リターフォールの季節変化を図-1に示す。両調査区の間大きな違いは見られず、春期の自然落下と秋季の台風による2つのピークを形成している。葉リターの落下量のパターンは、総落下量のそれとほぼ同じであった。また、枝リターは秋季に台風による明瞭なピークを形成していた。花リターのピークは尾根部で5月、沢部で6月にそれぞれあるが、これらは主に構成樹種の違いによるものと考えられる。

計測期間内のリターフォールは総落下量だけでなく、季節変化およびリター構成比のそれぞれが台風の影響を強く受けていることが認められた。

2) 林床におけるリター現存量

林床におけるリター現存量は、尾根部で1087.43g・m⁻²、沢部で941.83g・m⁻²であった(表-2)。いずれも葉の現存量が、枝を主体としたリターより上回っている。リターフォールと同様に台風の影響は尾根部に強く働いており、沢部に比べ枝の現存量が大きかった。葉の大部分は一部もしくは全体が分解されており、両調査区共にA₀層の厚さは2cm程度であった。しかし、イギリスやムクロジなどの落葉樹が常緑樹に混交する沢部と、常緑樹で占められている尾根部の間には葉リターの分解の程度に差が生じていると考えられ、林床の葉の現存量に少なからず影響を及ぼしていると考えられた。

調査林分が有機物の収支の均衡がとれた定常状態にあると仮定するなら、有機物の分解率(k)は次式で表すことができる^{2,3)}。

$$k = A / (F_e + A)$$

ここでAは年間総落下量、 F_c は林床のリター層の現存量である。

上記の式を適用した結果、葉リターは1年間に尾根部で全体の43%、沢部で49%がそれぞれ置き換わっていると推定された(表-3)。沢部の回転時間(1/k)の方が早い要因としては水分環境や葉リターの樹種構成の違いによるものと考えられる。

4. おわりに

今回の結果から調査林分の有機物の回転時間は熱帯低地常緑雨林²⁾と冷温帯落葉広葉樹林⁷⁾の中間を示しており、ヒマラヤの常緑広葉樹林⁶⁾と同程度のものではあった。しかし、その特性をより詳細に把握するためには養分分析のみならず、土壌水分、温度などの物理的要因の影響評価が不可欠であろう。また、今回の調査では、林床の現存量の計測は1回しか行っておらず、より正確な現存量把握には数次にわたる季節別の計測が必要である。リターフォール量も年次による変動が大きいと考えられるので、数年にわたる計測が望ましい。このことを踏まえて、調査を継続していく予定である。

室内作業を行うにあたり鳩村美紀代、富永順子両女士にご援助をいただいた。末文ながら感謝の意を表する。

表-1 計測期間内(1993年4月~1994年3月)のリターフォール量

構成	尾根部	沢部	平均
葉	445.06 ± 55.37 (52.58)	516.02 ± 61.03 (57.45)	480.54
枝	201.25 ± 102.66 (23.78)	116.16 ± 71.57 (12.93)	158.71
花	18.85 ± 6.71 (2.23)	23.65 ± 11.29 (2.63)	21.25
その他	181.27 ± 40.53 (21.42)	242.36 ± 40.47 (26.98)	211.82
総計	846.44 ± 153.51 (100.00)	898.19 ± 123.65 (100.00)	872.32

単位は $g \cdot m^{-2} \cdot yr^{-1}$ 。
 数値は平均値 ± 95%信頼区間、カッコ内は総計に対するパーセントをそれぞれ示す。

表-2 林床におけるリター現存量

構成	尾根部	沢部	平均
葉	585.44 ± 67.29	535.37 ± 91.12	560.41
枝	501.99 ± 135.46	406.45 ± 116.53	454.22
(花およびその他を含む)			
総計	1087.43 ± 92.25	941.83 ± 190.67	1014.63

単位は $g \cdot m^{-2}$ 。数値は平均値 ± 95%信頼区間を示す。

引用文献

- (1) BRAY, J.R. and GORHAM, E.: Adv. Ecol. Res. 2, 101 - 157, 1964
- (2) JENNY, H., GESSEL, S.P. and BINGHAM, F.T.: Soil Sci. 68, 419 - 432, 1994
- (3) MEENTEMEYER, V., BOX, E.O. and THOMPSON, R.: BioScience 32, 125 - 128, 1982
- (4) NISHIOKA, M. and KIRITA, H.: JIBP Synthesis 18, 231 - 238, 1978
- (5) OLSON, J.S.: Ecology 44, 322 - 331, 1963
- (6) RAWAT, Y.S. and SINGH, J.S.: Vegetatio 82, 113 - 125, 1989
- (7) ROCHOW, J.J.: OIKOS 25, 80 - 85, 1974
- (8) SCOTT, D.A., PROCTOR, J. and THOMPSON, J.: J. Ecol. 80, 705 - 717, 1992
- (9) 田内裕之・山本進一: 102回日林論, 409 - 410, 1991

表-3 葉リターの回転率

	尾根部	沢部	平均
分解率 (k)	0.43	0.49	0.46
回転時間 (yr)	2.32	2.04	2.18

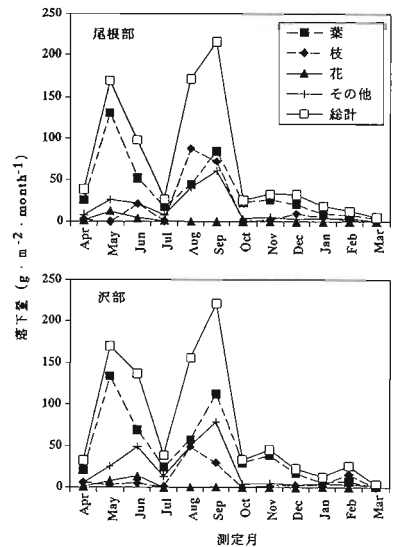


図-1 計測期間内(1993年4月~1994年3月)のリターフォールの季節変化