

## 菅平高原実験センターのアカマツ林と針広混交林におけるリター フォールの季節変動および年変動～7年間の継続調査からいえること～

○廣田充（筑波大・生命環境系），正木大祐（筑波大・菅平セ），金井隆治（筑波大・菅平セ），山中史江（筑波大・菅平セ），佐藤美幸（筑波大・菅平セ），長岡講二（筑波大・菅平セ），勝山麻里子（筑波大・菅平セ）

### 【背景・目的】

リターフォールは、地面に落ちてくる葉、枝、樹皮、花、果実等をさす。その大部分が枯死・脱落した植物器官あるいはその一部である。したがって、リターフォールは比較的地味で静的なイメージを持たれがちであるが、多くの重要な役割がある。まず最初に、リター中の落葉量は、森林の純一次生産量の一部となっていることである。特に落葉樹林の場合は、必ず全ての葉が枯死脱落することから、一年間の落葉量が年間の葉の生産量と等しくなると考えることができる (Ohtsuka et al. 2007)。次に、地上部で生産された有機物が地表面を通して地下部へと移動する重要な経路となっている (Bardgett & Wadle 2010)。リターフォールとして地上部から地下部分へ有機物の移動は、森林生態系における炭素循環はもちろん、リターフォールの分解にともなう窒素やリン、および各種イオンの循環にとっても非常に重要なプロセスである。またリターフォールは、地表面や地中を生育の場とする土壤動物や土壤微生物にとって重要な餌資源であり、かつ生育場所にもなっている (Pondge 1991)。さらに、植物の成長量と密接に関わるリターフォールは、さまざまな環境変動の影響を検出する指標にもなりうる。

このように様々な重要な役割があるリターフォールについて、国内外で古くから研究されてきた (Bray & Gorahm 1964, 齊藤 1981)。さらに今日の森林生態系に関する研究においても主要な観測項目の一つとされ、環境省が主導して行っている長期生態系観測事業 (モニタリングサイト 1000) でも必須観測項目となっている。これまでの数多くの研究によって、リターフォール量の季節変化および年々変化が非常に大きいことが指摘されている。したがって、リターフォールについては長期間の継続調査が非常に大切である。また、リターフォールを樹種ごとに分別して調べれば、森林内の樹種ごとの環境変動に対する応答の違いや、森林の遷移の理解につながることを期待できる。しかしながら、それらの作業は相当の手間と時間を要するために、樹種ごとに分別して調べることは行われぬのが現状である。

これらのリターフォールの重要性と現状を踏まえて、筑波大学菅平高原実験センターでは、センター内の森林に設置した固定調査区において、2007年からリターフォールを優占種ごとに分別して調べている。あえて樹種ごとに分別して調べる方法をとった理由は、この固定調査区が、アカマツが優占するアカマツ林から、アカマツに加えてミズナラやシラカバが優占する針広混交林（以下、混交林とする）へと遷移していくプロセスを追跡する目的で設置されたものだからである。これらのリターフォールの継続調査を通じて、前述したようなリターの様々な役割を理解するだけでなく、遷移にともなって樹種が入れ替わるメカニズムについて、優占種ごとの葉の生産量の変化からの解明が期待できる。

### 【方法】

2007年4月に、筑波大学菅平高原実験センター内のアカマツ林と混交林を含む固定調査区A (50m x 200m) に1m x 1mの正方形のリタートラップを50m x 50mの中に5個ずつ、計20個設置した。両林分ともに草原を放棄することによって形成された二次林であり同一平地上に隣接している。アカマツ林は樹齢が約50年、生木密度が2138本 ha<sup>-1</sup>であるのに対し、混交林は樹齢が約70年、生木密度が588本 ha<sup>-1</sup>と大きく異なっている。2007年5月（雪解け直後）から、本格的な積雪が始まる12月までの7ヶ月間、毎月1回リタートラップ内に溜まったリターを回収し、アカマツ、ミズナラ、シラカバ、カラマツとその他広葉樹に分別した後、それぞれの葉、樹皮、枝、球果・あるいは果実、花序ごとに乾燥重量を計測している。同定出来ないものは、全てその他として乾燥重量を計測している。2009年から、林床にササが優占する場所に作成した固定調査区B (同50m x 200m) に新たにリタートラップを計10個設置し、同様の計測を行っている。

今回の報告会では、固定調査区Aの中でもアカマツが優占するアカマツ林とアカマツとミズナラが優占する混交林（それぞれ50m x 50m）に設置された5個ずつ計10個のリタートラップから得られた2007年から2013年までのデータについて発表する。