

**北アルプス立山のハイマツ群落における  
リターフォール量の経年変動**  
**Interannual variation in litterfall of *Pinus pumila*  
thickets in Tateyama Mountains, Northern Japanese Alps**

○立島 健(富山大院・理工学教育部), 和田直也(富山大・極東地域研究センター)

**【緒言】**地球温暖化の影響を受けやすい脆弱な環境の一つである高山生態系を対象に、植生等の変化を長期的に観察・記録する取組みが、近年注目を集めている。このような植生や生態系のモニタリングにおいては、長期的な調査が可能な非破壊的な方法を用いる必要がある。植物群落の生産力を示す指標の一つに、落葉落枝(リターフォール)量があり、リターフォール量調査は、対象とする植物群落の葉群下の地表面に、上部開放型の容器(リタートラップ)を設置することができれば、特別な機器を必要とせず、非破壊的に長期間行うことができる。本発表では、北アルプスの立山において、標高の異なる二つのハイマツ群落を対象に実施された、五年間に亘るリターフォール調査で得られた結果を報告する。常緑性低木であるハイマツ群落におけるリターフォール量の中で、主要な構成要素と予想される針葉は、過去に生産された針葉が、ある年に寿命を迎え、地表面に落下する。すなわち、針葉生産に関わった過去の気象条件と、老化に関与した当年の気象条件による影響を受けて、リターフォール量の経年変動が生じているという仮説が成り立つ。本研究では、この仮説に対する検証を行うために、現地における過去の気温を推定し、この気温と針葉リターフォール量との関係についても考察を行った。

**【調査地と方法】**本研究は、2008年から2012年まで、富山県立山山地の標高の異なる2地点(ミクリガ池周辺、標高2420m; 浄土山山頂周辺、標高2830m)のハイマツ群落を対象に行われた。各調査地において、林床に円筒状のリタートラップ(直径約20cm, 高さ約20cm)を10個設置し、定期的にリターを回収した。回収したリターは、植物体の器官毎に分類し、乾燥後に重量を測定した。また、リタートラップの真上に位置するハイマツを対象に、その主幹の年間伸長生長量を測定した。さらに、各調査地に気象測器を設置し、気温、土壌水分量等を測定した。これらの観測値を用いて、リターフォール量、特に針葉リターフォール量の経年変動について、その要因を検討した。過去の気温については、現地で観察記録した気温データ(2008年から2012年までの過去5年間)を基に、調査地に最寄りの気象庁管轄観測所(アメダス上市観測所)における気温との関係式を求め、この式に過去の上市観測所気温データを入力することで推定した。

**【結果と考察】**無積雪期の生育期間中における全リターフォール量は、ミクリガ池の群落で平均 $2.3 \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  ( $\pm \text{SD}0.3$ ), 浄土山の群落で平均 $1.6 \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  ( $\pm \text{SD}0.3$ ), そのうちハイマツ針葉のリターは、ミクリガ池の群落で平均 $2.0 \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  ( $\pm \text{SD}0.3$ ), 浄土山の群落で平均 $1.2 \text{ g m}^{-2} \text{ day}^{-1}$  ( $\pm \text{SD}0.2$ )であった。全リターフォール量に占めるハイマツ針葉の割合は、ミクリガ池の群落で平均85%, 浄土山の群落で平均74%であった。浄土山の群落においては、昆虫類の糞が多く見られたことから、本調査地におけるハイマツ針葉の比較的低い割合は、葉食性昆虫による針葉の被食に一因があるのではないかと考えられた。五年間における全リターフォール量及び針葉リターフォール量の変動は、調査地間で同調していた。このことは、異なる群落間であっても、同時に作用している同一の環境因子によって、リターフォール量の変動が引き起こされていることを示唆している。リターフォール量の全データをプールし、過去の気温を説明変数に用いてリターフォール量の経年変動を解析したところ、三年前の夏季気温との間で有意な正の相関が得られた。また、当年の土壌水分量との間には、有意な負の相関が得られた。加えて、リターフォール量の経年変動は、ハイマツ主幹の伸長生長量とも関係していた。以上の結果に基づき、上述の仮説に関する検証と考察を行った。