

風倒 15 年後の森林回復：従来型森林施業とシカによる採食圧の影響

森林・緑地管理学講座 生態系管理学分野

杉浦 滯

【はじめに】日本の温帯林および北方林では台風による自然撓乱が頻繁に発生し、経済や生態系に大きな影響を及ぼしている。人工林は特に風倒撓乱を受けやすく、国内では一般的に撓乱後の管理施業として salvage logging や地ごしらえ、植栽が行われる。しかし、こうした施業が撓乱後の森林生態系に与える長期的影響については未解明である。また、倒木のシカ防除効果(森谷ら, 2012)や採食による種構成変化(Royo et al., 2016)といった先行研究から、施業による倒木除去がシカ採食圧を高め、種構成を変化させる可能性が考えられる。さらに、地ごしらえとして重機が走行した後、植栽が行われる植栽列と重機が走行せず枝条や根株が列状に積み上げられる残渣列が生じ、それぞれ異なる環境を有する。そこで本研究では、風倒後 15 年が経過した北方人工林において、施業によって生じる植栽列と残渣列、及び施業後のシカ採食圧がそれぞれ植物種構成、植物量に与える影響を区別して評価を行い、シカ採食圧が高い地域における大規模風倒撓乱後の管理方法を提言することを目的とした。

【方法と材料】調査は北海道千歳市に位置する千歳国有林内の一部で行った。2004 年の台風 18 号によって被害を受けた 5305 林班い・と小班は 1957 年にトドマツが植栽されたが 2004 年に台風によってほぼ全壊し、その後 2007 年に salvage logging、地ごしらえ、ミズナラ植栽(い小班は施業をせず倒木を残置)を行った。風倒後の処理方法ごとに倒木残置区(い小班)、植栽区(Salvage、地ごしらえ、ミズナラ植栽が行われた列)、残渣区(施業時に重機が走行せず枝条が振り分けられた列)の 3 つの調査区を設定した。さらに 2009 年に、各調査区の一部に 2m のシカ防除柵を設置し、それぞれ倒木残置+柵区、植栽+柵区、残渣+柵区とした。また種構成の比較対象として、千歳国有林内で 2004 年の台風被害を受けていない自然林を Reference 区とした。シカ防除柵を設置した処理区間の比較をすることで、施業そのものが種構成や植物量に与える影響を評価し、シカ防除柵の有無によって処理区間の比較をすることで施業後のシカ採食圧の影響を評価した。調査項目は出現種、植物量(樹高×被覆率)、環境変量(土壌含水率、光量子量、CWD 量、CWD 腐朽度、リター、土壌、礫、コケ・地衣類の地表被覆率)とした。

【結果と考察】植物量について、シカが直接採食可能な 150 cm を基準として上層と下層でそれぞれ評価を行ったところ、下層は CWD が存在する場合、シカ採食が妨げられ植物量で有意差が生じなかったが、CWD が除去された植栽区ではシカ防除柵がない場合、植物量が有意に小さくなった。一方上層では、全ての施業方法においてシカ防除柵を設置しなかった場合は設置した場合に比べて植物量が有意に減少した。これは長年のシカ採食圧によって成長を抑制されたためと考えられる。DCA を用いて処理区ごとの種構成を比較したところ、倒木残置(+柵)区が最も Reference 区の種構成と類似しており、次いで残渣(+柵)区、植栽(+柵)区となった。また同一施業を行った場合、シカ防除柵の有無によって種構成に大きな違いが生じたのは植栽区、植栽+柵区間のみであった。このことから、種構成を変化させるのはシカ採食よりもむしろ施業であることが分かった。これは、施業によって前生樹の破壊や、マウント・ピットといった複雑な空間構造が失われるためであると考えられる。一方でシカ採食圧は、施業後に形成される植栽列や残渣列で大きくなると予想され、選択的採食や、採食による成長抑制が、施業が引き起こす種構成変化の長期化を助長すると考えられる。