

アラスカ内陸部のクロトウヒ林における地上部・地下部現存量に対する森林火災の影響

Effects of wildfire on aboveground and belowground biomass of a black spruce stand in interior Alaska

野口 享太郎 [1]; 檀浦 正子 [2]; 上村 真由子 [3]; 松浦 陽次郎 [4]

Kyotaro Noguchi[1]; Masako Dannoura[2]; Mayuko Jomura[3]; Yojiro Matsuura[4]

[1] 森林総研; [2] 神戸大院・農; [3] 農環研・大気; [4] 森林総研・立地

[1] FFPRI; [2] Agricultural Sci., Kobe Univ.; [3] NIAES; [4] Forest site Env., FFPRI

クロトウヒ林はアラスカ内陸部に広く見られる森林で、その面積はフェアバンクス周辺では地域全体の40%以上におよぶ。これらのクロトウヒ林は主に水はけの悪い北向き斜面の永久凍土上に分布する。この地域の主要な攪乱要因である森林火災は、クロトウヒ林の更新に必要なプロセスでもあるが、一方で植生を焼失させ、森林のバイオマスを大きく減少させる。しかし、このような森林のバイオマスに対する火災の影響についてはデータが少なく、その解明は重要な課題である。そこで本研究では、アラスカ内陸部のクロトウヒ林の地上部・地下部バイオマスに対して2004年の夏に生じた大規模森林火災が与えた影響について調査した。

本研究では、フェアバンクス郊外に位置するアラスカ大学ポーカークラット実験場内のクロトウヒ林を調査地とした。2005年8月に森林火災による被害を受けたクロトウヒ林分に16m x 16mのプロットを2つ設置した(火災被害区)。また、近接する林分のうち火災の被害を受けなかった林分と同じサイズのプロットを1つ設置し、対照区とした。対照区では、4本のサイズの異なるクロトウヒ個体について伐倒調査を行い、地上部および地下部のバイオマスと胸高直径からアロメトリー式を作成した(2007年8月)。火災被害区でも同様のアロメトリー式を作成し、プロット内のクロトウヒ枯死木の地上部バイオマスを推定した(Jomura and Dannoura 2006)。なお、被害区のクロトウヒ地下部バイオマスについては、アロメトリー式により推定した枯死木の地上部バイオマスと対照区の地上部/地下部比(T/R比)から算出した。下層植生(木本類と草本類)の地上部については各プロット内に設けた16mのライントランセクト上の50 x 50cmのサブプロットから試料を採取し、細根については、コアサンプリングにより試料を採取して乾燥重量を測定した。コケ類や地衣類などの林床植生については、15 x 25cmのプロットから試料を採取し、乾燥重量を測定した。

調査の結果、対照区のクロトウヒの地上部および地下部バイオマスはそれぞれ2870、1750 g m⁻²と推定された。それに対して火災被害区では、生きているクロトウヒは見られず、枯死木の地上部および地下部バイオマスはそれぞれ700、430 g m⁻²と推定された。火災被害区の下層植生の地上部バイオマスは約60 g m⁻²で、これは対照区の約30%であった。対照区が生細根および枯死細根バイオマスは、それぞれ約880、490 g m⁻²で、火災被害区ではそれぞれ約60、550 g m⁻²であった。対照区のコケ類、地衣類のバイオマスは全バイオマスの約20%にあたる約1400 g m⁻²と推定された。それに対して火災被害区では、生きている林床植生はほとんど見られなかった。このように、2004年に生じた大規模森林火災は、今回調査したクロトウヒ林においてほとんどの植生を枯死させた。また、対照区と火災被害区の比較から、この火災はクロトウヒと下層植生のバイオマスの約70%を焼失させたと考えられた。その一方で、T/R比への影響はそれほど大きくなかったと考えられ、対照区と被害区のT/R比はそれぞれ約1.0、0.7程度であった。