

北東ユーラシア・カラマツ林生態系の生態学的特徴

Ecological characteristics of larch ecosystems in northeastern Eurasia.

松浦 陽次郎 [1]; 梶本 卓也 [2]; 大澤 晃 [3]

Yojiro Matsuura[1]; Takuya Kajimoto[2]; Akira Osawa[3]

[1] 森林総研・立地; [2] 森林総研・九州; [3] 京大・農・森林科学

[1] Forest site Env., FFPRI; [2] Kyushu Res. Cent., FFPRI; [3] Forest Science, Kyoto Univ.

北東ユーラシア地域には、植物生態学的に興味深い生態系、落葉針葉樹(カラマツ)の優占する森林が広域に成立している。およそ北緯 60 度以北、エニセイ川以東の中央シベリアと東シベリアは連続した永久凍土の分布域で、カラマツ林は永久凍土連続分布域に、東はコリマ川低地帯まで、北は北緯 72 度付近まで広がっている。この地域は、地球上で唯一、永久凍土上に広大な森林が成立する地域である。永久凍土地帯の年平均気温は-5 を下回る箇所も多く、年降水量は 200~350mm 程度で、森林の成立する常識を覆す環境条件である。永久凍土の連続分布域周辺の、アムール州、中国東北部の大興安嶺山地、バイカル湖周辺からモンゴル北西部にかけては、永久凍土の不連続分布または点状分布域となっていて、森林のカラマツの優占度は下がるが、大興安嶺山地のようなカラマツの優占する森林地帯もみられる。

一般に北方林の土壌はポドゾルとされているが、この地域のカラマツ林生態系ではポドゾルほとんど分布しない。極端な大陸性気候のため高緯度にもかかわらず、土壌は中性~アルカリ性を示す場合もある。同じ永久凍土の連続分布域でも、中央シベリアでは玄武岩質溶岩の岩屑を母材とする土壌であるのに対して、東シベリアでは大河川の堆積物を母材とする土壌が卓越する。土壌有機炭素の蓄積量を比較すると、中央シベリアの方が蓄積量はやや少なく、土壌の炭素/窒素比が高い。

他の北方林生態系と同様に、数十年~百数十年ごとに起こる大規模森林火災で森林は更新する。永久凍土地帯のカラマツ林は、火災後の更新地では旺盛な稚樹の成長が見られるが、火災後 20~30 年を経過した時期から現存量蓄積が鈍化し、ある一定のレベルで現存量が頭打ちとなってしまう、熱帯から冷温帯までの植物群落で広く成り立つ、自己間引きの法則からはずれた群落構造となっている。火災後に一時的に沈下した凍土面が、林床の回復にともなって再上昇するために、根系が機能しなくなるための枯死が起こり、このような群落構造をとると考えられる。

永久凍土地帯のカラマツ林生態系では、活動層に張り巡らされた根系が樹体を支えている。寒冷な土壌条件では養分の供給は乏しく、より多くの生産物を地下部に配分することで個体が維持されている。一般的な常緑針葉樹の北方林では、地上部と地下部の重量比が 4~5 程度であるのに対して、永久凍土地帯のカラマツ林では 1~2 という値をとっていた。