

プロジェクトタイトル: 大規模な人為的攪乱に対する山菜の応答とその波及効果

プロジェクト代表者: 片山 昇

1. プロジェクトの目的・概要

山菜は北海道の重要な経済的・観光的資源となりうる生態系サービスである。しかし、人の手が加わる里山(森林)に生育する山菜では、生産量や質の時間的・空間的変動が大きく、山菜の利用可能性は現状では高くない。本研究の目的は、基礎研究で得られた知見を基に山菜の形質変化に及ぼす人為的攪乱の影響を明らかにすることである。特に、大規模伐採からの経過年数の異なる場所で採取したチシマザサの葉の成分分析とその葉を用いた分解実験により、「大規模伐採に伴うササの葉の形質変化が枯葉の分解過程に及ぼす影響」を評価する。加えて、チシマザサの枯葉の培養水を用いたエゾサンショウウオ孵化幼生の飼育実験を行い、「ササの葉の形質変化が森林棲生物に及ぼす影響」を探る。

2. 具体的な取組内容

大規模伐採から8~50年経過したチシマザサの群落で回収した新葉の成分を分析した結果、大規模伐採からの経過時間とともに新葉のフェノール含有量は有意に低下していた(図1a)。フェノールは昆虫の摂食や細菌の活動を抑制するため、植物にとって「防衛物質」として機能する。大規模伐採によって「攻撃を受けた」と認識したチシマザサは、その後ほどなくして防衛を強化するのかもしれない。その効果は数十年持続するが50年後にはほぼ消失すると予想された(図1a)。そこで次に、大規模伐採から10年および50年経過した調査地に特に注目し、それらの場所で採取したチシマザサ枯葉の分解実験と枯葉を培養した水を用いたエゾサンショウウオ幼生の飼育実験を行った。なお、これらの実験では各調査地の近辺で伐採履歴のない場所を「対照区」とし、伐採があった「伐採区」の結果と比較した。

枯葉のフェノールの含有量も、伐採から10年経過した伐採区では対照区よりも多く、伐採から50年経過した調査地では対照区と伐採区で違いはみられなかった(資料未記載)。この結果は、「新葉で生産されたフェノールは枯葉に残存する」ことを意味する。これらの調査地で採取した枯葉を北海道大学天塩研究林の林床に設置し分解過程を13ヶ月間観察したところ、伐採から10年経過した伐採区の枯葉の分解速度は対照区よりも遅かった(図1b)。伐採から50年経過した場所では、対照区と伐採区の枯葉で分解速度に差はみられなかった。これらの結果は、「枯葉のフェノールなどの難分解性成分が伐採履歴に応じて増減した結果を反映している」と思われる。一方、チシマザサ枯葉の培養水で飼育したエゾサンショウウオ幼生の成長速度に対しては、「調査地」および「伐採履歴」ともに有意な効果は検出されなかった(図1c)。

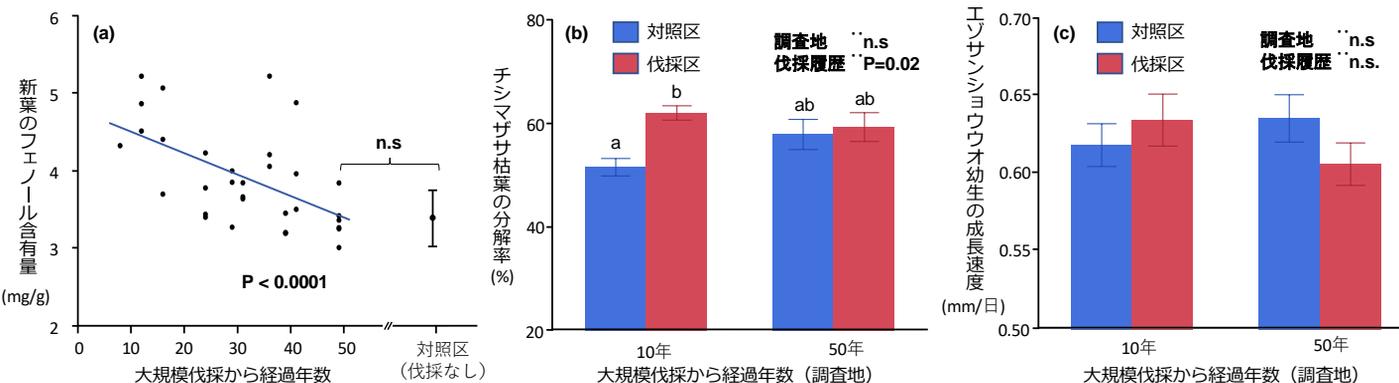


図1. (a) 大規模伐採からの経過時間ともなうチシマザサ新葉のフェノール含有量の変化. (b)チシマザサ枯葉の分解率. 異なる文字 (a,b) の間で統計的に有意差 ($P < 0.05$) がみられる. (c)チシマザサ枯葉の培養水で飼育したエゾサンショウウオの孵化幼生の成長速度.

3. プロジェクトの成果及び地域への還元

以上の結果から、チシマザサに対する大規模伐採の影響は、ササの防衛能力を数十年に渡り強化させることが明らかとなった。このようなササの葉の形質変化は、枯葉の分解を介して森林の物質循環を左右し、森林棲生物に影響すると予想した。実際に、伐採からの10年程度の場所のササでは、枯葉の分解速度が減速していた。枯葉の分解過程はその場所の山菜の生産性に影響するため、本研究の成果は、自然資源を有効活用する際の基礎情報を提供する。一方で、本研究では、「森林棲生物(少なくともサンショウウオ幼生の初期成長)に及ぼすササ葉の形質変化の影響の証拠」を得られなかった。今後はさらに対象生物を増やして大規模伐採の影響を評価し、北海道固有種の保全に向けた指針を提示したい。なお、本プロジェクトは、北海道大学の研究者と連携しながら実施し「大学間ネットワークの構築」に貢献した。