

霧島山小池周辺における常緑広葉樹溪畔林の構造と成立要因

宮崎大学農学部 松井 有・伊藤 哲
野上寛五郎

1. はじめに

溪畔域は水域と陸域の相互作用の場として重要な生態系である。しかし、暖温帯溪畔域の森林構造と成立要因に関する情報はきわめて少なく、その保全・修復のためには、常緑域の溪畔林の構造と成立要因の解明は急務である。そこで本研究では暖温帯溪畔域の構造と動態の解明を目的として、暖温帯の沖積扇状地の地形およびプロセスと森林構造との対応を解析した。

なお、本研究の一部は、平成8年度文部省科研費補助金(基盤研究(C)(2))08660193および第23回日産科学振興財団学術研究助成の補助を受けた。

2. 調査地及び調査方法

調査地は霧島山系小池のカルデラ内小扇状地であり、標高330~400mで常緑広葉樹林帯に属する。扇頂部から扇端部にかけて260m×40mのコドラートを設定し、20m(流下方向)×40m(横断方向)を1プロットとして計13個のプロットに区分した。プロットの中心線上で流下方向に地形の縦断形を測量した。さらに、プロットごとに胸高直径1cm以上の個体について樹種及び胸高直径の毎木調査を行った。

3. 結果

(1) 地形

プロットの地形測量結果から、20mごとの河床勾配の変化、および横断地形の凹凸度の指標として2mおきの高低差の標準偏差を求めた(図-1)。凹凸度は数値が大きいほど凹凸が激しいことを示す。起点から流下方向に100mと170mに急勾配地点があり、それを境に急勾配で凹凸が激しい上流部と緩傾斜で平坦な下流部、そしてその中間帯の3タイプに分類できた。

(2) 植生

全プロット合わせて木本種が67種出現した。そのうち9種では上流型・下流型などの特徴的な出現パターンが認められ、それを主要構成種とした。図-2に各プロット

におけるha当たりの個体数、胸高断面積合計(BA)および相対優占値(SDR)の分布を主要構成種を分けて示す。個体数分布では、上流から中流にかけて徐々に増加するが、上流から170mの急勾配地帯から流下にしたがって急激に減少した。

BA分布では上流から100mの急勾配地帯において急激な減少がみられた。また、下流部では個体数分布のような一様な減少傾向は示さず、最下流部のプロット12では高い値を示した。

モミ、ムクロジ、イチイガシ、ハルニレ、ヤマグワは下流部で本数は少なかったがBAは大きな値を示した。

相対優占値の分布では、最下流部を除くプロット全体でイチイガシが優占していた。また、上-中流部では、イロハモミジ、ミズキなどの落葉樹が侵入する比較的多様な群落を形成していた。下流部ではムクロジ、イチイガシを除く主要樹種は消失し、ヤマグワ、ハルニレが優占していた。

4. 考察

調査地の上流部は急勾配で凹凸が激しく(図-1)、巨礫が堆積し、盛り上がった地形(ロウブ)が見られることから、巨礫型の土石流堆積域と考えられる。また下流部は緩勾配で平坦であり(図-1)、小礫、細砂が分布することから、掃流砂堆積域であると考えられる。

土石流堆積域の攪乱は一般に低頻度で比較的小面積であり、巨礫が堆積し、流路が明確であることが特徴である¹⁾。したがって、土砂堆積後の立地条件は土壌硬度が高く保水力に劣る²⁾。上流から100mの急勾配地帯における狭い範囲でのBAの急激な減少は、個体数の減少は少ないことから、土石流による小規模ギャップに成立した小径木群と考えられる。上流部に集中的に分布するイロハモミジやミズキなど(図-2)は、巨礫が堆積し流路が明確な立地を好むと推測される。

一方、掃流砂堆積域である下流部では、高頻度かつ大面積で細砂が薄く堆積するのが一般的である³⁾。また、水分条件は比較的良好であるが、浅根性の樹種では樹

体が埋没した場合に根系呼吸阻害により衰弱、枯死する場合もあると言われている⁹⁾。下流部に顕著に出現するヤマグワ、ハルニレ(図-2)は、良好な土壤水分環境を好むと推察される。また、下流部で個体数の少ないにもかかわらずBAが高い値を示した(図-2)のは、掃流砂堆積で枯死しなかった大径木(主にモミ、ムクロジ、イチイガシ、ハルニレ、ヤマグワ)が残存しているためである。したがって、小径木は比較的頻繁に弱度の堆積で攪乱を受けていると推察される。また、大径木が生残していた樹種では、埋没に対する耐性が比較的高いと考えられる。しかしながら、プロット11およびプロット13ではBAも著しく低い値を示しており大規模な堆積の場合は、林冠木の大量枯死によって林床の光環境が改善される場合もあると考えられる。

調査地のほぼ全プロットに高頻度で出現したイチイガシは、大径木だけでなく小、中径木も比較的多数存

在し、安定した更新がみられることから、本調査地のような扇状地においても、土石流堆積から掃流砂堆積まで様々な生育環境に対する適応性があると考えられる。

このように、堆積様式の違いによって地形がその後の植生に提供する生育環境は全く異なっており、生育環境に対する各樹種の適応性の違いを通して再生する樹種が異なると考えられる。さらに、比較的明確に優占種の分布のパターンがわかることから、樹種の組み合わせである群落のタイプも地形のパターンに対応していると推察される。

引用文献

- (1) 丸谷知己ほか:河川環境管理財団河川整備基金報告書, pp.45, 1993
- (2) 伊藤 哲・中村士士:森林立地, 36, 31~40, 1994

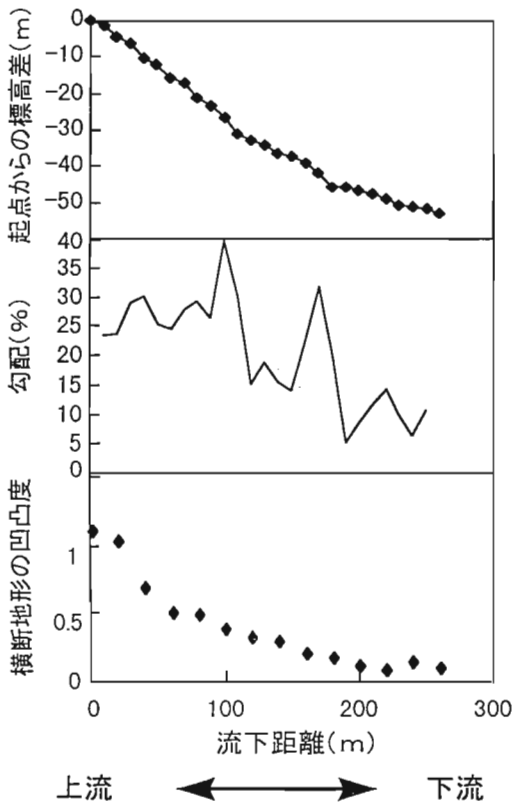


図-1 調査プロットの地形の縦断形、河床勾配および横断地形の凹凸度

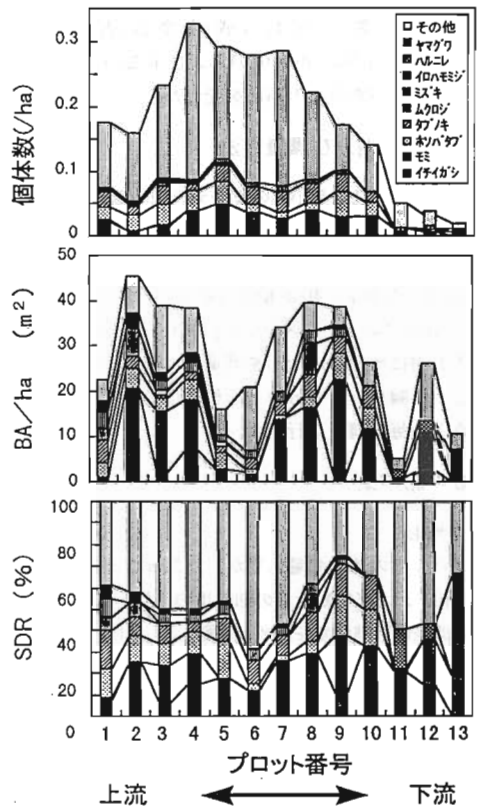


図-2 調査プロットにおける主要構成種の個体数、胸高断面積合計および相対優占値の分布