

「森林の多面的機能」
解説シリーズ

第13回 表面侵食防止機能

水土保全研究領域 浅野 志穂

表面侵食の問題

植生がまばらで赤茶けて荒れた山肌、茶色く濁った大河、これらは中国の内陸地域を映したテレビ映像でしばしば見られる風景です。こうした植生の乏しい斜面では大量に雨が降ると、広い範囲で大地が雨水に削られて大量の土砂が流亡してしまいます。これが表面侵食です。表面侵食は、表土流亡による植生の消失や土地生産性の低下、深さが数mにもなる大きく深い溝（ガリ）の形成、河川・海洋の水質汚濁、土石流、洪水氾濫の原因にもなります。表面侵食は日本では崩壊跡地や人工斜面等で見られますが、海外では半乾燥地域や森林破壊が進む熱帯地域などの広い範囲で発生し、各地で深刻な社会問題となっています。

雨による表面侵食の発生条件と森林の影響

雨による表面侵食の発生条件は、（侵食を起こす力）>（侵食に対する地面の抵抗力）となります。ここで「力」は、雨滴の落下（衝撃力）による土粒子の飛散や、地表の水流（地表流）が土粒子を押し流す力（掃流力）等です。雨滴衝撃力は同時に地表を締め固めて雨水が地下に浸透する度合い（浸透能）を低下させ、地表流の発生を促進します。また表面侵食を起こし易い例として火山灰堆積地や崩壊地、耕作・放牧や土工等の人的攪乱を受けた裸地斜面等があります。

これに対して森林は次の様に侵食を妨げる方向で影響を与えます。1. 下層植生や落葉層により雨滴衝撃力を低減し土粒子の飛散や浸透能低下を抑制、2. 土壌層がスポンジの様な空隙の大きい層を形成し、速やかに雨水を浸透して地表流の発生を抑制、3. 落葉層や下層植生が地表流の流れの障害となり掃流力を低減、4. ネット状に張り巡らされた根系が土粒子を緊縛し、侵食抵抗力を増大。

このように森林の侵食防止機能は直接的には地表付近の落葉層や土壌層、根系や下層植生が担っており、森林はこの環境を永続的に維持し続ける役割を持っています。このため、落葉層、土壌層や下層植生などが十分形成されていない地域では森林といえども侵食が進んでしまうこともあるのです。

森林破壊と侵食量

では実際にどのくらいの効果があるのでしょうか。三宅島における表面侵食の例をここに示します。三宅島では2000年からの火山活動による降灰や火山ガスにより森林が広範囲に被害を受け、厚く堆積した火山灰層の表面侵食が泥流を引き起こす等大きな問題となっています。調査は森林を被害の程度により区分し、各地区毎に実際に斜面に水を流して侵食量を測定する方法で行いました。その結果、樹木が完全に枯死した林地に比べて、被害は受けたものの生存する樹木が一部残っている林地では、噴火1年後の表面侵食量が約850分の1になりました。この違いは主に火山灰層の表面や内部に含まれる落葉等の有無によるもので、降灰後も生存する樹木から継続的に落葉がもたらされ、これが侵食防止に大きく貢献していました。

林野庁による試算では、日本の森林の表面侵食防止機能は28兆円以上と見積っています。森林は侵食を防ぎ私たちの生活を守る重要な役割を果たしていることは間違いのないといえるでしょう。



写真 三宅島における森林破壊と表面侵食

[\[巻頭言\]](#) [\[解説シリーズ\]](#) [\[報告\]](#) [\[おしらせ\]](#)

[\[所報トップページへ\]](#)