

保残伐の導入は水土保持機能への影響を緩和できるか —実証実験5年間のモニタリング結果より—

三井物産環境基金 科研費 KAKENHI

林業試験場 森林環境部 環境グループ 長坂 晶子・長坂 有速水 将人

流域単位で保残伐の効果を調べる 樹木は水・養分を消費する生きもの

立木を
何本残すか



保残木の量的な差異は流域の流量や窒素動態に影響するのでは？

集材路
作業道



保残効果とは直接の関係は低そうだが林業活動のひとつとして水土保持上、影響評価は必要

調査対象流域の概要

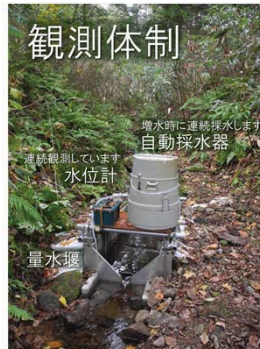
	皆伐	中量保残	大量保残	非伐採
流域面積 (ha)	10.9	8.0	9.1	5.4
平均標高 (m)	316	484	425	478
平均傾斜 (°)	18.3	11.5	18.1	14.6
林 齢	54	50	55	49
伐採面積 (ha)	7.3	7.0	7.9	0.0
面積伐採率 (%)	67%	88%	87%	0%
総收穫材積 (m ³)	2595	2507	1935	0
haあたり收穫材積 (m ³ /ha)	354	356	244	0



まとめと今後の展開

- 面的な反応とポイントソースの影響の違い
 - ・伐採当年は保残の有無にかかわらず伐採流域で増加したが、伐採翌年から保残量に応じて低減する傾向を示した。とくに硝酸態窒素の流出については大量保残区における抑制傾向が顕著であった。
 - ・濁りの発生と保残量の関係は不明瞭で、むしろ調査地点近傍に敷設された作業道（沢を横断）の影響が観測されたことから、これまでもよくいわれてきたポイントソースとしての特性をあらためて示す形となった。
- 伐採から何年で伐採前のレベルに戻るか
 - ・今後は、植栽木（トドマツ）の成長や下刈りなどの管理の経過にしたがって、これらの機能がどのように変化していくのか、継続して観測していく予定である。

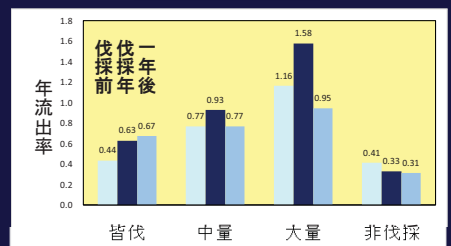
何を調べる？



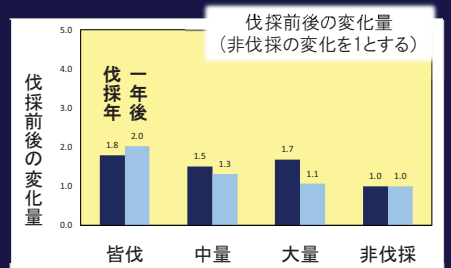
- 流量
 - 降った雨の量に対してどれだけ流出したか
 - ・年間流出率 $\text{流出率} = \frac{\text{流出高 (mm)}}{\text{年降水量 (mm)}}$
 - 渓流水質
 - 単位面積あたりどのくらい負荷を発生させたか
 - ・発生原単位 $\text{原単位} = \frac{\text{年間負荷量 (kg/年)}}{\text{流域面積 (ha)}}$
 - ・硝酸態窒素
 - ・濁り
- 伐採前からの変化量を求め
非伐採流域（対照区）と比較

伐採前後の水土保持機能の変化

流出率

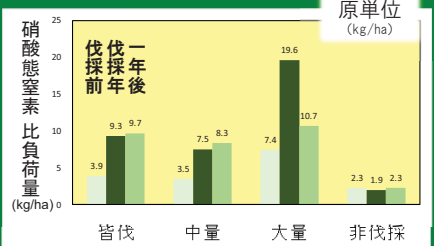


小流域ごとに流出率が異なる
1を超える流域では見かけの分水界外からの流入

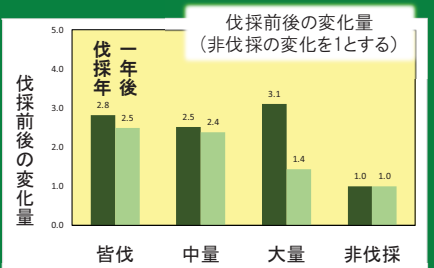


伐採年は保残量に関わらず1.5~1.8倍増加
1年経過すると皆伐区では高いままだが保残区で低減

窒素

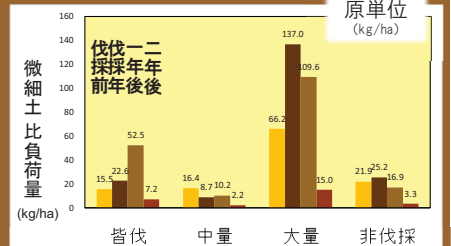


伐採前の値も小流域ごとにばらつきがある
皆伐・中量保残ではまだ低減のきざしが無い

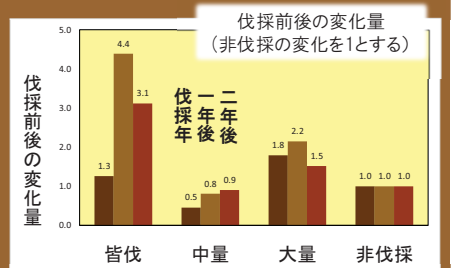


伐採年は保残量に関わらず2.5~3倍増加
1年経過すると大量保残区で顕著に低減

濁り



保残の有無・程度と濁りの量には対応がない
皆伐・大量保残では、施業翌年に台風上陸の影響



保残量との関連はなく、大量保残で顕著な濁り
沢を横断する作業道の影響を拾う形に

本研究は科学研究費補助金(25252030)および三井物産環境基金による研究助成を受けて実施しました。