

保残伐の導入は溪流生態系への影響を緩和できるか

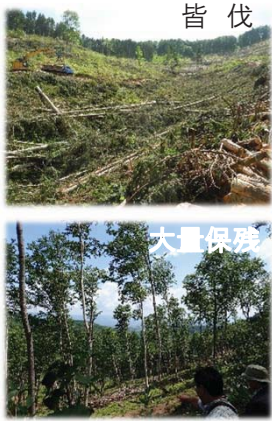
—伐採前後の水生物調査結果より—

林業試験場 森林環境部 環境グループ 長坂 有・長坂 晶子
速水 将人

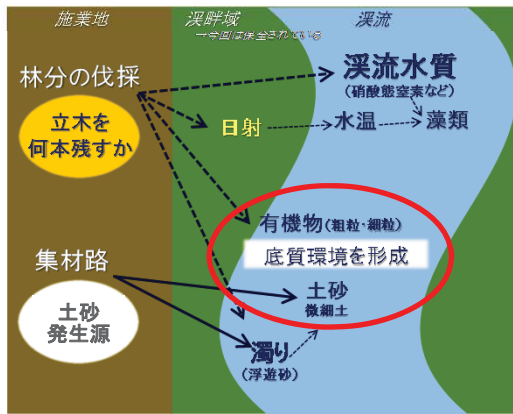
三井物産環境基金

科研費
KAKENHI

林分の伐採は水辺に影響するだろうか？



影響を受けると予想される水辺環境



- 溪流の生物にとって、底質を構成する落ち葉や細粒有機物（落ち葉の分解物）は餌環境を、河床の砂礫構成は棲み処の環境を表します。
- そこで本研究では、水生生物の生活の場である河底 - すなわち底質環境が、伐採や集材など林業活動の影響を直接かつ、いち早く受けると予想し、伐採前後の底質環境と水生生物相の調査を実施しました。
- 伐採後に底質環境が変化したのは皆伐と大量保残流域でした。皆伐では礫間の堆積物が激減しており、伐採後、降雨時出水による河床攪乱が激しくなったためと考えられました。いっぽう大量保残では細粒有機物が増加しました。微細土流出の影響が示唆されました。
- 水生生物相は全体で4グループに区別され、伐採前後の底質環境変化に即応していました。

調査対象流域の概要

流域 No.	面積 (ha)	平均傾斜 (°)	平均標高 (m)	林相	トドマツ樹冠率 (%)	林齢 (年)	処理
5	11.1	18.3	316	トド人工林	90	58	皆伐
2	10.0	16.0	289	トド人工林	89	60	少量
8	6.4	13.7	454	トド人工林	87	54	少量
10	6.0	11.5	484	トド人工林	86	54	中量
11	7.6	18.1	425	トド人工林	80	59	大量
4	12.2	16.6	313	トド人工林	83	59	非伐採
7	15.4	11.1	369	トド人工林	64	45	非伐採
9	6.1	14.6	478	トド人工林	68	53	非伐採

伐採後の底質環境変化

実験区の処理	底質				溪流水質	
	粗粒有機物 (落ち葉)	細粒有機物 (分解物)	粗砂	細砂	濁り (微細土)	NO ₃ -N 硝酸態窒素
皆伐	減少	減少	減少	減少	増加	増加
少量保残 10本/ha	増加	増加	増加	増加	減少	減少
中量保残 50本/ha	増加	増加	増加	増加	減少	減少
大量保残 100本/ha	増加	増加	増加	増加	減少	減少
非伐採 (対照)	増加	増加	増加	増加	減少	減少

まとめと今後の展開

● 今回の実証実験により、保残伐は皆伐に伴う激変緩和措置となる可能性を示唆しましたが、沢を横断する集材路などの弱点ができることで、林分における立木保残の有無にかかわらず、溪流環境に影響を及ぼすことも確認されたことから、水辺域保全の重要性をあらためて認識する必要があるといえます。

どうやって調べる？

①金網で作った箱を埋設し「疑似河床」をつくります。

9流域45地点に埋設



設置個所の水深と流速も測っておきます

②1か月後、引き上げます。



③プランクトンネットで濾して持ち帰ります。



水生生物相は4グループに区分

● グループ1

- カワゲラ科
- イズミエグリトビケラ属
- シロフエグリトビケラ
- マダラカゲロウ科
- ムラサキトビケラ

「ほふく型」優占
→河床間隙が豊富
→流速が速い

● グループ2

- オヨギミズ
- コカゲロウ属
- フユ科
- 双翅目
- ガガンボ科
- ヒドロムシ亜科
- ミドリカワゲラ科

「掘潜型」優占
→土砂堆積に強い？

● グループ3

- フタスジモンカゲロウ
- ユスリカ科
- ヌカカ科

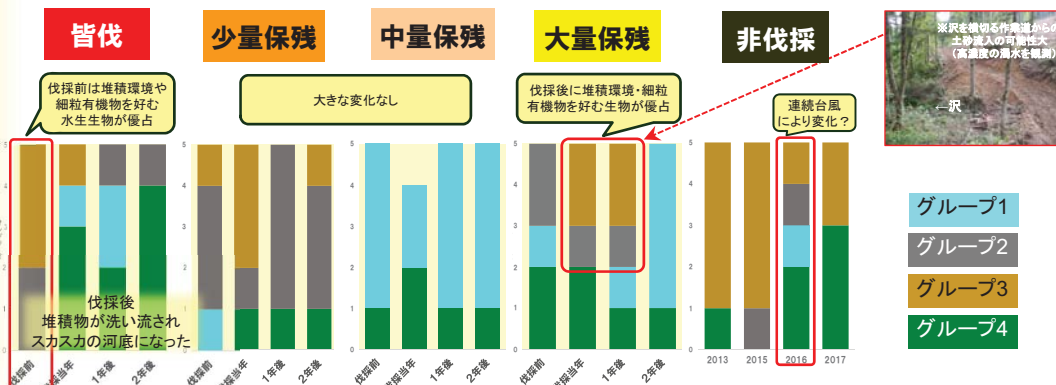
「細粒有機物食」
「掘潜型」優占
→「こし餌」のような
細粒有機物が多い

● グループ4

- エソコエビ
- オナシカワゲラ属
- カクツトビケラ属

「落葉食(破碎食)」
→他の場所より相対的に
落ち葉が多い

伐採前後における水生生物相のグループ構成の変化



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。