

砂礫堆の発達する河川における落葉リター量の季節変動

北海道大学農学部森林科学科 ○土居 裕子 中村 太士

1、目的

河川の上流域では河畔林の樹冠が河床への日射を遮断しており、一次生産が制限されている。そのため水生生物は、河畔林から供給される落葉リターのエネルギーに依存している。樹冠が流路をほとんど覆っている場合、河畔林から流路へ直接落葉リターが移入する。一方砂礫堆の発達した河川の場合、河畔林から砂礫堆にリターが一旦供給され、砂礫堆が冠水した際流路へ移入するという間接的な供給経路が考えられる。しかし、水生生物が落葉リターを有効に利用するためには、供給量だけでなく滞留量も重要になる。そこで、本研究では砂礫堆と流路（瀬、淵）での落葉リターの変動について調査し、砂礫堆と流路の変動を比較して、砂礫堆の貯留機能を考察した。また瀬、淵の貯留様式を把握した。

2、調査方法

北海道恵庭営林署管内を流れるラルマナイ川上流に調査区間（約 90 m）を設定した。区間内には、大礫や中礫からなる植生のない地形面（砂礫堆 G）、砂から構成された植生のある地形面（砂礫堆 V）、瀬、淵の 4 つの地形面がある。それぞれにおいて、落葉リター滞留量を 1997 年 8 月 16 日から 1997 年 11 月 29 日まで、10 回計測した。調査期間は 2 時期に分け、落葉期前（8/16～10/3）と落葉期（10/3～11/29）と定義した。また、滞留リター量の変動要因について考察するため、日雨量と落葉期間中である 10 月 10 日以降の自然落下量を用いた。流路では同時に流速と水深も変動要因として用いた。

3、結果及び考察

砂礫堆と流路での滞留リター量の季節変動と、日雨量を図-1 に示す。砂礫堆 V では、調査期間中を通じてリター滞留量が最も多かった。砂礫堆 G では、落葉期前は流路（瀬、淵）とリター滞留量がほとんど変わらなかったが、落葉期にはいると流路よりも増加した。砂礫堆 G、V の間で滞留量に違いが見られたのは、砂礫堆 V では樹木の根や幹にリター

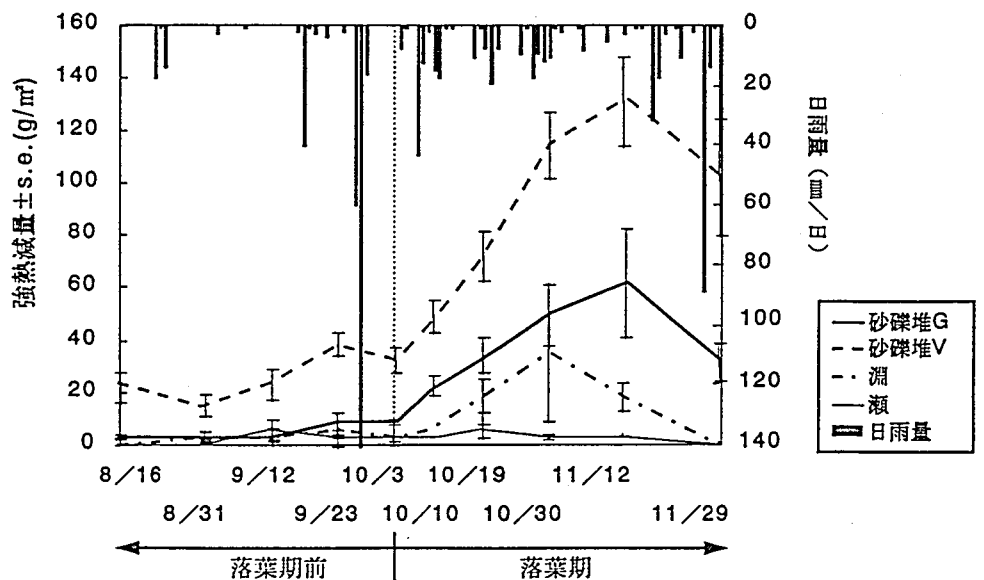


図-1 各地形面のリター量の季節変動と日雨量

が滞留していたためだと考えられる。流路の変動は砂礫堆に比べて小さく、淵では落葉期に入り多少増加したもののすぐ減少した。

次に日雨量と滞留量の変動を比べると、日雨量が 80 mm 以上になると砂礫堆 V、G の滞留量は

減少していた。これは砂礫堆が冠水し、砂礫堆上のリターが流出したためと考えられる。

リター滞留量のピークを比較すると、砂礫堆 V、G ではいずれも 11 月 12 日であったのに対し、流路である淵は 10 月 30 日と滞留量のピークにズレがあることが分かった。このズレについて検討するため落葉期における自然落下量の比較を行なった (図-2)。自然落下量は砂礫堆、流路とも 10 月 19 日から 10 月 30 日の 11 日間にピークが来ており、その後はほとんど落下していなかった。流路 (淵) については滞留量と供給量のピークが一致していたが、砂礫堆 V、G では供給量のピークより滞留量のピークが遅かった。流路ではリター供給量が多い時期は供給量が流出量を上回っており、滞留量も増加する。しかし供給量が少なくなると逆に流出量が上回り、滞留量が減少すると考えられる。そのため、滞留量のピークが供給量のピークと一致したと考えられる。一方砂礫堆では、10 月 30 日以降供給量がほとんどないにも関わらず滞留量が増加していた。これは砂礫堆が少量の雨で冠水した際に、上流から流れてきたリターを捕捉したためではないかと考えられる。しかし、11 月 12 日以降には大雨が降ったため、砂礫堆上のリターは下流に流出し、滞留量は減少したと考えられる。

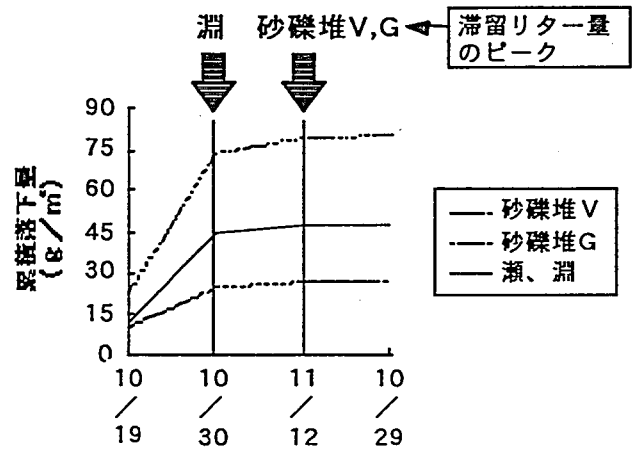


図-2 落葉期における自然落下量の比較

次に落葉期において淵と淵のリター滞留量の比較を行なうと、いずれの調査日においても淵での滞留量が多いという結果になった。淵と淵の滞留量の違いには、水深と流速という物理環境が要因となっていると考えられたので、各調査日毎に物理環境と滞留量の関係を調べた。図-3 は 10 月 10 日における物理環境と滞留量の関係である。その結果、流速が遅く水深の浅い淵の端にリターが多く滞留していた。他の調査日においても同様の結果が得られた。このことから、落葉期においては、特に淵の端がリターを貯留しており、流路におけるリター貯留に重要であると考えられる。

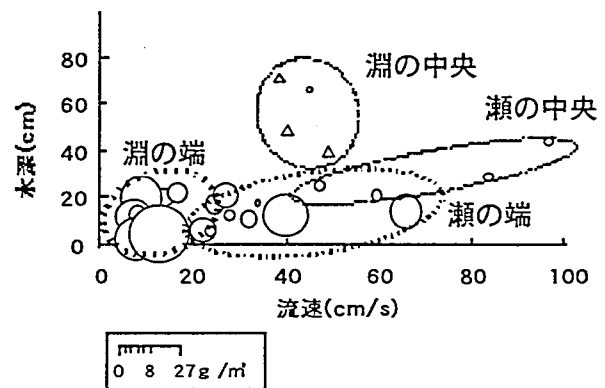


図-3 物理環境と滞留量の関係 (10/10)

以上のことから、砂礫堆と流路ではリター滞留量の変動に違いがあることが分かった。また砂礫堆は、平水時には河畔林樹冠から供給された落葉リターを一旦貯留したり、少降雨時には上流から流下してくるリターを捕捉したりする一方で、大降雨時にはそのリターを流路へ供給すると考えられる。このように砂礫堆は河川のエネルギーの滞留機構に関わっていると考えられる。