

河畔砂礫堆における養分量の季節変動

森林資源生物学

神門淳子

【はじめに】河畔林の復元と生態的機能の回復のために、河畔林の成長と更新のメカニズムを明らかにする必要がある。そのためには水分及び養分環境を知ることは重要である。河畔砂礫堆はヤナギ科植物の新たな更新地として期待されるが、養分環境は明らかではない。リター供給が乏しくリター層も発達しない河畔砂礫堆では、河川増水が重要な養分供給源と考えられる。流路からの高さ（比高）によって河川増水による砂礫堆の冠水頻度が異なるため、比高により異なる養分環境が生成されると予測できる。本研究では、砂礫堆の異なる比高で水溶性養分の季節変動を調査し、河川水の水位変動が河畔砂礫堆の養分環境に与える影響について検討した。

【研究方法】調査地は札内川中流で、上札内橋から1～4km上流の地点とした。現流路沿いの砂礫堆上に6サイト設定し、サイトごとに、50cm程度比高が異なる2カ所にプロットを設けた。それぞれのプロットの深さ約20cmから、砂礫を20～30日の間隔で採取した。同時に河川水も採取した。また9月から10月末にかけての約2ヶ月間、それぞれのプロットとサイト脇の森林内の深さ20cmにイオン交換樹脂バッグ(IER)を埋設した。**砂礫表面養分**：50mlの脱イオン水に2mm以下の砂礫10g(風乾)を入れて超音波処理を60分間行った。ろ液と河川水をキャピラリー電気泳動法により定量分析した。測定は、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、及び Cl^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} について行った。**定期積算養分**：生原ら(1990)の方法に従い、IERから無機イオン抽出を行った。 NH_4^+ はインドフェノール青法(市川ら 2002)、 NO_3^- はヒドラジン還元法(林ら 1997)、その他のイオンはキャピラリー電気泳動法により分析した。

【結果】2003年8月9日の大雨で、大幅な水位上昇が起こり全プロットが冠水した。**河川水**：測定期間を通して K^+ 、 Ca^{2+} 濃度は変動が多かった。 Na^+ は測定開始の5月中旬と終了の10月末に低濃度になる以外に変動はなかった。 Mg^{2+} 、 Cl^- 濃度に大きな変動はなかった。 NH_4^+ は測定期間中殆ど検出されなかった。 NO_3^- 、 PO_4^{3-} は、7月中旬までは増減したが、8月上旬以降は低濃度だった。**砂礫表面養分**： K^+ 、 Na^+ は8月上旬までは増減を繰り返したが、8月中旬に増加し、9月上旬に減少した後、9月末から10月末にかけて再び増加した。 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} は変動が大きかったが、8月上旬から中旬にかけて増加していた。 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} は、8月中旬に減少した。 Cl^- は変動が大きく顕著な傾向は見られなかった。いずれも比高の違いによる養分量の差異は見られなかった。**定期積算養分**：積算 NH_4^+ 量は(林内>砂礫堆上部>砂礫堆下部)の順に多かったのに対し、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- の積算量は、(砂礫堆下部>砂礫堆上部、林内)の順だった。

【考察】8月上旬の水位上昇は、8月中旬に見られた砂礫表面養分量の増加の最大要因と考えられる。河川の増水時に砂礫堆は K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} の供給源の補給を受けたと推測できる。砂礫表面養分の分析では、冠水頻度に違いがあっても関わらず異なる比高における養分量の差は認められなかった。そのため、冠水は砂礫表面養分量に影響を与えないものと考えられた。またIERの分析からは、 NH_4^+ 以外のイオンは砂礫堆上部より下部で積算養分量が多かったことから、これらの養分は常に河川から砂礫堆に供給されて、年間に利用可能な養分量は比高により大きく異なると考えられた。 NH_4^+ は、砂礫堆下部より上部で多量に吸着されていたため河川からの供給は少ないと考えられた。