



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	幌内川流域における炭素収支：流域からの有機物の移出量の観測方法
Author(s)	藤戸，永志；浪花，彰彦；中野，繁 他
Citation	北海道大学演習林試験年報，16，4-6
Issue Date	1998-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73274
Type	departmental bulletin paper
File Information	1997_1A-2.pdf



I A - 2 幌内川流域における炭素収支 - 流域からの有機物の移出量の観測方法 -

苫小牧地方演習林	藤	戸	永	志
	浪	花	彰	彦
	中	野		繁
	菅	田	定	雄
	石	井		正
	三	好		等
	佐	藤	智	明
北ステーション	柴	田	英	昭

苫小牧地方演習林ではIGBP(地球圏生物圏研究計画)の研究プロジェクトの一環として幌内川周辺における炭素の動態に関する観測を職員が中心となって取り組んでいる。ここでは、観測方法の紹介と得られたデータ、今後の問題点などを報告する。

苫小牧演習林は、約2,700haの面積を有し、この約半分を流域とする幌内川が存在する。この河川における炭素移流量を把握するために、湧水源から約100m下の上流部から下流の水位観測堰までを対象に観測をおこなっている。観測流域の中央部には河畔林から河川へ移入する炭素量を観測するために10haのプロットを設定した。観測は1997年5月より開始した。

1. 炭素移流の観測方法工程について

測定対象とした炭素は、水に溶けているものと落ち葉などの形態の炭素である。幌内川の湧水源から下流部の水位観測堰までの間にどれだけの炭素が外部から入り、どれだけ流域の末端から出ていくのかを観測している。まず、もともと河川水に含まれる炭素量を把握するために、基準となる湧水源の流量を測定し、採水を行う。それらの河川水に含まれる固形物または溶けている炭素を分析する。また、森林から河川へ入る炭素量を推定するため、まず、炭素が含まれている表層及び深層土壌浸透水をライシメーターで採取し、雨水の採取も同時に行い、これらに含まれる炭素の分析を行う。河畔林からの最も大きな炭素の供給源である落ち葉の量を岸辺の斜面や河川上にリタートラップを設置して集め、固体の炭素として分析を行う。流域末端から炭素が出ていく量を推定するため下流の水位観測堰で有機物と水に溶けている炭素を流下ネットによる分画トラップと河川水の採水によって集める。また、採集した河川水は濾過をして細かな有機物を集め、残りの水について溶存態炭素の分析を行う。

2. 河川水に含まれる有機物の分画について

流下ネットによる分画トラップとフィルター濾過についての作業方法は以下の通りである。10mmメッシュの大型流下ネットと250 μ mメッシュの小型流下ネットの作業工程を図-1に示した。10mm以上の有機物を捕捉するための10mmメッシュ大型流下ネットを用いた。250 μ m以上で10mm以下の有機物を捕捉するためには250 μ mメッシュの小型流下ネットを用いた。250 μ m以下の有機物については約18の河川水を実験室に持ち帰り各種フィルターで濾過することによって分画した。

1)各流下ネットを河川水中に保持し、流下する有機物を捕捉する。捕捉後は、有機物を各分画

毎に分ける。

2)有機物を分画後、水切りネットや「るつぽ」に移し替え60度に乾燥させ電子天秤で重さを計る。

3)重さの計量後、化学分析を行うためにブレッターや乳鉢などで細かく粉碎を行う。

4)最後に測定項目に応じてサンプルビンから試料を適量取り出して分析を行う。

3. 観測結果

観測は現在も進行中であるが、1997年7月10日から11月上旬まで2週間おきに観測した幌内川における河川水中のリター移流量と河川水流量の季節変動を図-2に示した。図中のデータは、分画10mm以上のリターである。黒の棒グラフは、河川上に直接落下するリターの移入量を示している。白抜き棒グラフは、岸辺などの斜面に落下したリターが風などで河川に落ちる量を表している。

斜線の棒グラフが河川中を流れるリター量を示している。

幌内川の流量は、1日当たり平均約19,000である。全体的に言えることは、9月18日からリター量が増加しているのは、落葉が開始した時期と一致している。7月10日から9月4日までの間は、8月10日を除いてリターの移流量は、流量と共におおむね一定であった。8月10日は台風のあった日である。この台風による大雨の影響で河川の増水がおこり流量のグラフが急に上昇している。同時に移出量も上昇しているのは、増水の影響で淵や瀬に堆積していたリターが押し流され出て来たものと考えられる。9月18日からは、落葉期に入り大雨が降る日も多くなって岸辺などの斜面に堆積していたリターが表層を流れる雨水に押し出されて多くなっているものと考えられた。

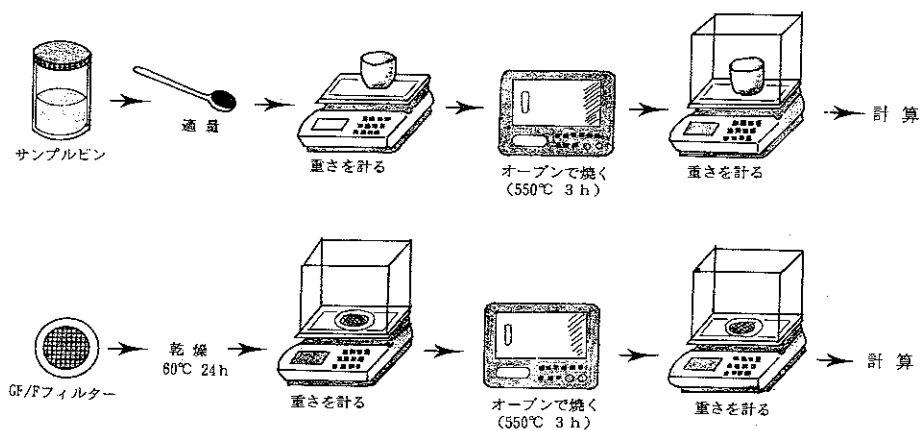
10月23日にはリターの移出量が200kgを越えている。これは、大雨の影響というよりも23日以前までは幌内川自体がリターを蓄えることが出来たのに対し、リターの移入量がピークに達したことによって、河川内にリターを蓄えきれずに移流したものとも予想される。

4. 今後の問題点

ここで紹介した炭素移流量の観測は、当初2週間に一度の間隔で実施されていた。しかしながら、8月と10月の大雨の際には通常の観測日には無いにもかかわらず、観測スタッフの独目の判断により観測を行った。図-2から明らかなように、この日に観測を行っていなければ、炭素収支に関する重要なデータが得られなかったことになり、このグラフもずいぶん違うものになったであろう。現地の演習林スタッフが研究目的をよく理解していることによって、図-2のグラフにできたと言えよう。

つまり、教官の個人研究ではなく、今回の「IGBP」のような技官及び補佐員も含んだ組織研究の観測において、たずさわるスタッフがどれだけその「研究」という仕事を理解し、個々の責任において適正な判断をさせるのかということが必要である。それは、大学院生なども加わって一緒に観測を行う場合も含めてである。苫小牧演習林の問題点としては、先に述べたことも含め、現在、大学院生なども加わった計画で「IGBP」や科研費によるプロジェクト研究(通称：新プロ)を行っているが、研究スタッフとして参加していた院生達が就職などで抜けたときなどに職員によるバックアップがどのように出来るのかということの検討があげられる。

AFDM測定法



その他の分析

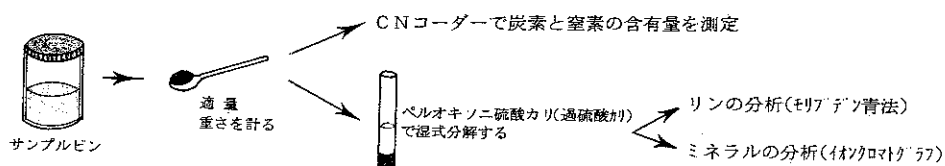


図-1 有機物の分画作業工程

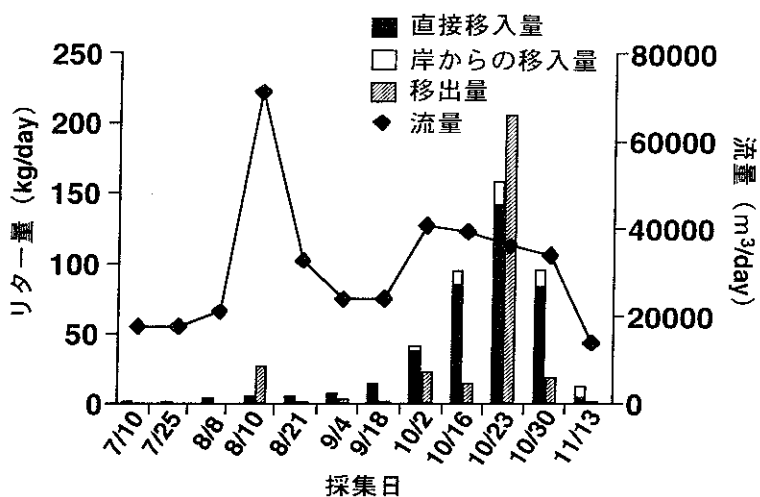


図-2 幌内川におけるリター移流量と河川水流量の季節変動