

林地における表面流の養分濃度について(予報)

林業試験場九州支場 森貞 和仁
 林業試験場土壌部 堀田 庸
 林業試験場九州支場 川添 強・長友 忠行

1. はじめに

林地における養分の移動は水を介して行われる場合が多い。降雨の形で森林にもたらされた水は林内雨、樹幹流となって地面に達し、土壌に浸透又は地表面を移動して林木に水溶性の養分を供給している。林内雨、樹幹流や土壌溶液に含まれる養分については数多く報告されている。しかし、表面流に含まれる養分については報告が少ない。表面流に含まれる養分は植物に有効利用されずに林地から失なわれることが予想され、林地における養分移動や地力変動を明らかにするためには、その実態を把握しておく必要がある。権根¹⁾によれば、表面流出は一般的に地表流と水みち流に分類され、地表流は降雨強度が地表面の浸透能を越えた時出現し、その発生時期は降雨強度、降雨継続時間、および土壌の透水性に関係しており、流域内の土壌、植生、地形などの複雑さから、大雨のときを除けば、降雨時にだけ出現する水みち流が表面流出の主体を占めるとされている。従来の表面流の測定方法をみると、枠を区切って集水する方法が用いられている。この方法では集水面積が明らかになり、表面流に含まれる養分量を把握する上では有利である。実際に地表を流れる地表流にはホートン地表流¹⁾、飽和地表流¹⁾、復帰流¹⁾とそれぞれ異なった発生条件のものが含まれている。枠を区切る方法による表面流は、前述の様々な流れが遮断されてしまい、採取した水がどの程度現地 conditions を反映しているか不明である。そこで、今回筆者らはできるだけ現地条件に近い形で表面流を採取できる様な採取装置を試作し、表面流の採取を試みたので、その結果について報告する。

なお、本試験を行うに際して、林業試験場九州支場育林部長藤田桂治氏には種々の御指導を仰いだ。ここに記して謝意を表します。

2. 試験方法

試作した表面流採取装置を図-1に示す。幅10cmの透明塩ビ板を用いて作った採取装置に、パイプを連結し10ℓのポリビンを受器とした。この採取装置を塩ビ板の半分まで鈹質土層中に埋め込んで用いることにした。本装置では集水面積を出すことはできないが、枠を区切る方法よりは、発生条件が異なる様々な表面流を捕える上では有利であると考えられる。

設置場所の位置図を図-2に示す。1986年4月に、本装置を菊池営林署5林班と小班のスギ林(75年生)の斜面上部(P-1)と斜面下部(P-5)に設置した。設置場所の土壌は火山灰由来の黒色土である。設置後、3週間毎に表面流の採取を行った。なお、1986年末に同林が伐採されたため、一旦採取を中断し、1987年4月に再び設置し採取を継続している。伐採後の設置場所は地表の状態を考慮し、P-1、P-5に斜面中下部(P-4)、保残帯の2ヶ所を追加した。

採取した表面流に含まれる養分のうち、K, Ca, Mgを原子吸光法で、Naを蛍光法で分析した。

3. 試験結果と考察

86年の採取結果では表面流が採取されたのはP-5において3回であった。87年にはP-5で4回、P-4で3回、P-1で1回であった。同地域で観測している雨量データ²⁾によると、表面流が採取された時には最大時間雨量24~39.5mm/hが観測されており、表面流の発生はかなり強度の降雨があった時に限られる様で、表面流が採取できた期間は6~8月に限定された。

採取した表面流の分析結果を図-3に示す。P-5についてみると、Kは86年:0.17~0.80ppm, 87年:0.67~1.07, Caは86年:0.51~1.19, 87年:0.29~0.70, Mgは86年:0.09~0.17, 87年:0.08~0.28, Naは86年:0.17~0.78, 87年:0.26~1.01であった。分析数が少なくはつきりとは言い難いが、P-4の分析

Kazuhiro MORISADA*, Isao HOTTA**, Tsuyoshi KAWASOE* and Tadayuki NAGATOMO* (*:Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860. **: For. and Forest Prod. Res. Inst., Tsukuba, Ibaraki 305)
 On the nutrient content contained in the surface flow on a forest stand (preliminary report)

値もあわせて考えると、養分濃度の変動幅が大きくなった点が伐採の影響とみられる。今回の分析値を川添はか³⁾が菊池営林署内の別の場所にあるスキ壮令林下の黒色土で採取した表層50cmの土壌溶液の養分濃度と比較すると、どの成分もかなり低濃度であった。表面流の発生がかなり強度の降雨があった時に限られたこと、表面流の養分濃度にかなり大きな変動幅があること、しかも土壌溶液に比較するとかなり低濃度であったことから、今回用いた採取装置による表面流の分析では、表面流に含まれる養分が林地の養分収支又は地力変動にどの様に関係しているかを明らかにする結果は得ら

れなかった。現地での観察では伐採により表土の移動が顕著に認められており、表面流に含まれて移動している養分量は無視できないと考えられる。したがって、表面流に含まれる養分量をより適確に把握するために、表面流の採取方法について更に検討を加える必要がある。

引用文献

- (1) 榎根勇：水文学，pp.245～248，大明堂，東京，1980
- (2) 川添強：未発表
- (3) 川添強はか：日林九支研論 40，153～154，1987

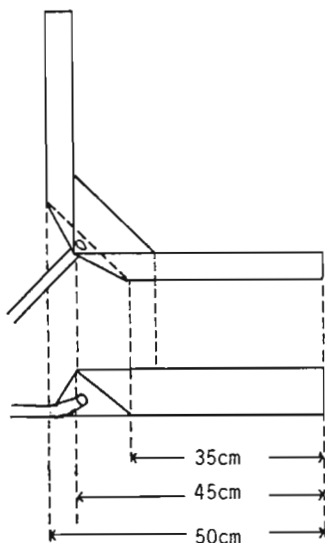


図-1 表面流採取装置

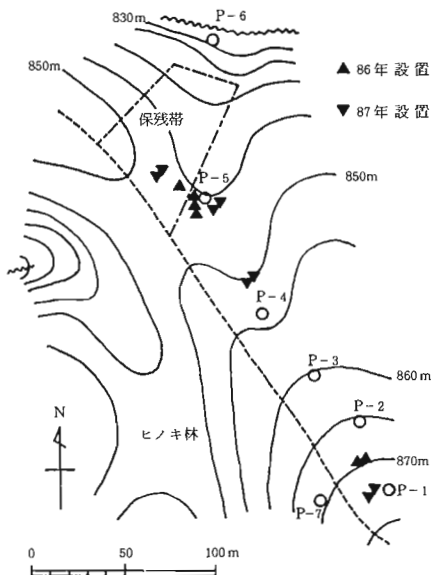


図-2 表面流採取装置の設置位置図

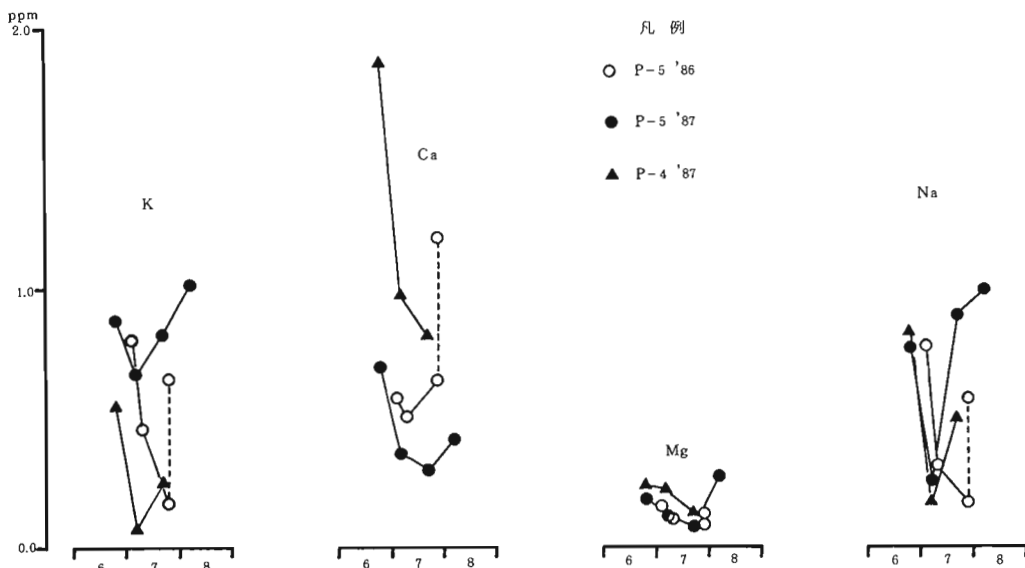


図-3 表面流の養分濃度