



森林溪流からの窒素流出に及ぼす 地質・流域面積・林相の影響

林業試験場 森林環境部 環境グループ
道東支場

長坂 有・長坂晶子
岩崎健太

研究の背景

- ・窒素は生物にとって必須の栄養塩です。水域では、その量が少なければ貧栄養、多ければ富栄養という状態になります。
- ・湖沼などの水質保全を考える際には、集水域からどのくらいの窒素が供給されるか見積もる必要があります。森林、農地、市街地などの土地利用ごとに、原単位(単位面積当たりの窒素流出量)を用いて評価しています。
- ・森林の原単位は、文献値では $0.3 \sim 17 \text{ kg/ha}\cdot\text{y}$ (硝酸態窒素) とかなり幅があることが知られていますが、どのような条件下で値が異なるのかこれまであまり検討されていませんでした。

※流出量(負荷量) = 濃度 × 流量 × 時間
原単位(比負荷量) = 流出量 / 面積

研究目的

- ・そこで、地質や流域面積、林相の違いにより、窒素流出※がどれくらい異なるかを、多地点の水質、流量観測により明らかにすることにしました。

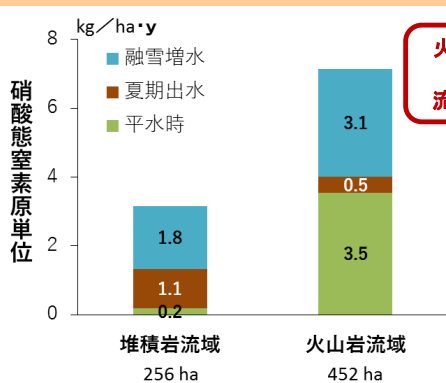
※渓流水の主要な無機態窒素である硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)を対象とした

研究方法

- ・空知、上川管内の1~1000haの堆積岩流域、火山岩流域において、主要な林相がトドマツ林(50年生前後)、天然林となる流域を多数選定し、平水時の硝酸態窒素流出に及ぼす要因の解析を行いました。
- ・堆積岩、火山岩、各1流域で流量の連続観測を行い、融雪出水時、夏期出水時のデータも加えて、年間の硝酸態窒素原単位($\text{kg/ha}\cdot\text{y}$)を算出しました。
- ・林相以外の条件をそろえて、トドマツ林、カラマツ林、天然林で原単位の比較を行いました。

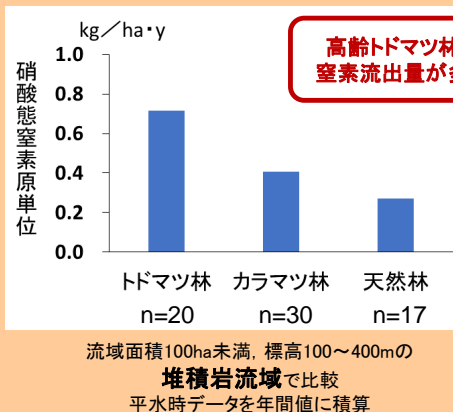
研究の内容・成果

地質による窒素流出の違い



火山岩流域では平水時の流出割合が高い

林相による窒素流出の違い



高齢トドマツ林で窒素流出量が多い

- ・窒素流出量は地質の影響が大きく影響し、火山岩流域で窒素原単位が大きいことがわかりました。
- ・火山岩流域では平水時の流出割合が高く、基岩の透水性の高さが影響していると考えられました。

- ・林相でみると、小流域の高齢トドマツ林で窒素原単位が大きい傾向となりました。
- ・若い植林地ではこの値が低いという報告もあり、今後、トドマツ林の更新が進むことで変化していくかどうか追跡していく必要があります。

大流域内での多地点採水の例 (510ha)

