

長野県・山梨県の渓流水のアミノ酸組成

Amino acid composition of stream waters in Nagano and Yamanashi

戸田 任重^{1*}, 小間 康史¹

Hideshige Toda^{1*}, Koma Yasufumi¹

¹信州大学理学部

¹Faculty of Science, Shinshu Univ.

はじめに

これまでのわれわれの調査で、地上部に人為的汚染源のない山間部の渓流水にも、硝酸態窒素に加えて、溶存有機態窒素 (DON) が含まれており、その濃度には地域差があることがわかっている。渓流水のDONの中身はアミノ酸などであると言われているがその詳細は不明である。そこで本研究では、長野県・山梨県の渓流水を採水し、渓流水に含まれるアミノ酸組成を詳細に分析した。

調査方法

2009年8月から2009年12月の平水時に、長野県内12地点、山梨県内5地点の計17地点において渓流水を採水した。そのうち2溪流 (長野県の天満沢川と黒川) では、流量に沿って0.4?1.0km間隔で3箇所ずつ採水した。さらに、天満沢川流域の広葉樹林と針葉樹林において、林外・林内降水を採取した。

持ち帰った試水をガラスろ紙 (GF/C) でろ過後、ロータリーエバポレーターで濃縮し、等量の35%(vol/vol)塩酸を加え、110°Cのホットプレート上で24時間酸加水分解した。分解終了後、ロータリーエバポレーターで濃縮・乾固し、クエン酸バッファー2.0mLで溶かし、0.2micronのメンブレンフィルターでろ過してアミノ酸分析用試料を作製した。アミノ酸分析は、筑波大学研究基盤総合センターに依頼した。

結果

調査した渓流水では、溶存全窒素が0.22~1.79mgN/L(平均0.91mgN/L)、硝酸態窒素が0.017~1.13mgN/L(平均0.46mgN/L)、溶存有機態窒素が0.035~1.25mgN/L(平均0.43mgN/L)、アミノ酸が0.72~15.50microgN/L(平均2.94microgN/L)であり、アミノ酸は窒素換算で溶存有機態窒素の0.1~4.5%(平均1.2%)であった。渓流水では、主要アミノ酸22種類中18種類を含む36種類のアミノ酸が検出され、グリシン、アラニン、プロリンが多かった。渓流水のアミノ酸組成は4つのクラスターに分けることができたが、それらのクラスターと地域的な対応はみられず、また、アミノ酸組成とアミノ酸濃度、溶存有機態窒素濃度、あるいは全窒素濃度とは明瞭な関係は認められなかった。安曇野市穂高にある天満沢では、降水および林内降水にもアミノ酸が検出された。降水に比べて林内降水では、溶存有機態窒素濃度は大きく上昇したが (降水: 0.10mgN/L、林内降水: 0.29mgN/L)、アミノ酸濃度にはほとんど変化はみられなかった (降水: 33.59microgN/L、林内降水: 36.58microgN/L)。天満沢の渓流水では、溶存有機態窒素、アミノ酸ともに低濃度であり (溶存有機態窒素0.08mgN/L:、アミノ酸: 2.94microgN/L)、そのアミノ酸組成は降水、林内降水のアミノ酸組成と類似していた。渓流水の流下 (数km) に伴い、溶存有機態窒素濃度は天満沢では増加し、黒川 (波田町) ではわずかに減少したのに対して、アミノ酸濃度は、天満沢および黒川ともに大きく減少した (1/2?1/3)。アミノ酸組成には流下に伴う大きな変化は認められなかった。降水が樹冠を通過する際のアミノ酸の量的・質的变化は小さく、土壌内およ

び溪流水中では他の溶存有機物よりも微生物による分解を強く受けていることが示唆された。

キーワード: アミノ酸, 溪流水, 窒素, 長野県, 山梨県

Keywords: amino acid, stream water, nitrogen, Nagano, Yamanashi