

森林の窒素循環に及ぼすと水文プロセスの影響

Hydrological influences on nitrogen dynamics in forested ecosystems

大手 信人[1], 徳地 直子[1]

Nobuhito Ohte[1], Naoko Tokuchi[1]

[1] 京大・農・地域環境

[1] Environ. Sci. and Tech., Kyoto Univ.

<http://bluemoon.kais.kyoto-u.ac.jp/hydro/index.html>

窒素循環は森林生態系の成立，維持機構を語る上で最もエッセンシャルな循環過程の一つと言えるが，従来，生物学的あるいは生物化学的な切り口での調査研究が先行してきた．しかしながら，水や空気と共に窒素化合物が流域内を移動することや，窒素の形態変化に関わる微生物活動が水分条件にコントロールされることを考慮すると，流域内でヘテロに分布する種々の水文プロセスが窒素循環に及ぼす影響は，集水域という空間を持った系全体の循環を考える上で非常に重要な要因となる．ここでは，窒素無機化，硝化，脱窒等の諸現象に及ぼす水文条件のコントロールや窒素飽和等流域全体の収支にトランスポートの効果が及ぼす影響等に関してレビューする．

生態系物質循環の実態は，生物が物質を循環させるというよりは，循環する水や空気によって動かされており，生物はその流れの中であるときは他律的に，ときには自律的に物質を出したり吸い込んだりしているコンパートメントとしてとらえることができる．すなわち，水や空気がトランスポーターで生物がシンク・ソース，それに風化やイオン交換等の化学的なシンク・ソースが加わった複合系であるという見方が実態を良く表していると考えられる．この中でも窒素循環は森林生態系の成立，維持機構を語る上で最もエッセンシャルな循環過程の一つと言えるが，従来，生物学的あるいは生物化学的な切り口での調査研究が先行してきた．しかしながら，水や空気と共に窒素化合物が流域内を移動することや，窒素の形態変化に関わる微生物活動が水分条件にコントロールされることを考慮すると，流域内でヘテロに分布する種々の水文プロセスが窒素循環に及ぼす影響は，集水域という空間を持った系全体の循環を考える上で非常に重要な要因となる．ここでは，窒素無機化，硝化，脱窒等の諸現象に及ぼす水文条件のコントロールや窒素飽和等流域全体の収支にトランスポートの効果が及ぼす影響等に関してレビューする．生態系を取り巻く水文・気象等の環境要因が変化すると，窒素循環の諸現象はどのような時空間スケールで変動するのか，その結果，Ecosystem全体としてはどんな応答として表われるかのモデルを示す．