

物質循環と人間活動のインターフェーズについて

和田英太郎
総合地球環境学研究所

物質循環 WG は物質動態に関する新しい環境容量の提示、水界の汚濁評価のための新しい指標の確立、さらに環境保全のための新しい診断法の切り口の開発等に焦点を当てた研究を進めている。これらの研究を通して、自然と人間活動の相互作用環の実態（特にヒトの生業の面について）を深化し、未来の持続性への姿の揭示やライフスタイルの変革に資する道筋を示すことが具体的な目標となっている。

現在のプロジェクトでは以下の研究を進めている。

I. 環境容量に関するもの

- 琵琶湖の溶存酸素の動態（0次近似レベル）
- 河川汚染の実態（ $\delta^{15}\text{N}$ (POM)）から導かれる人口密度に関する環境容量の目安の確立

II. 指標に結びつく項目

- 水田から由来する N、P（特に田植え時）の放出の評価
- 琵琶湖-集水域の汚濁小河川の N_2O の放出システムの評価
- 水系の $\delta^{15}\text{N}$ - $\delta^{13}\text{C}$ の構造：Traceability の全体像
- 水系の $\delta^{15}\text{N}$ (POM) 及び $\delta^{15}\text{N}$ (堆積物) による汚濁の評価法
- 髪の毛の $\delta^{15}\text{N}$ - $\delta^{13}\text{C}$ マップ：ヒトの食生活への C4 植物の寄与率

本講演では、これらの中で特に安定同位体精密測定法を利用した以下の項目について取り上げたい。

- i) 新しい環境指標としての $\delta^{15}\text{N}$
湖の一時消費者や河川懸濁粒子が示す $\delta^{15}\text{N}$ は集水域の人口密度と正の相関があることが見出された。
- ii) 流域の上流から下流に沿った堆積有機物の同位体比の変化
 $\delta^{15}\text{N}$ - $\delta^{13}\text{C}$ 同位体マップ上に流域の地理的勾配に沿った同位体比をプロットすることで、視覚的にその変化を追えるとともに、その変化をひきおこす物質循環の要因やその地点の特徴を読み取ることが容易になる。
- iii) 蛇砂川-西の湖集水域における N_2O の動態
- iv) アジアの人々の髪の毛の $\delta^{15}\text{N}$ - $\delta^{13}\text{C}$ マップによる食文化の解析
- v) 堆積有機物や生物標本を用いた近過去変遷の解析—琵琶湖の例