

1. 研究課題名

土壌生物の多様性と生態系機能に関する研究

2. 研究代表者氏名及び所属：

金子信博（横浜国立大学大学院環境情報研究院）



3. 研究実施期間

平成 19 年度～21 年度

4. 研究の趣旨・概要

生物多様性が高い生態系では一次生産のような生態系の機能が高いとされているが、その一般性やメカニズムについては不明な点が多い。一方、土壌には人の目につかないが、陸上でもっとも多様な生物が生息している。ダーウィンが指摘したように地面はミミズのような動物の糞で覆われている。近年、ミミズが微生物や植物、物質循環に与える影響を調べる手法（同位体比や化学量論に基づく食物網解析、遺伝子による生物群集解析）が急速に整備されてきた。土壌での微生物を初めとする生物多様性を生態系機能と結びつけるには、ミミズのような土壌構造を変える生物の働きを評価することが必要である。

本研究では、森林と農地の土壌形成を放射性同位体を用いて調べ、ミミズ消化管と糞の中の細菌の多様性が、土壌の炭素・窒素循環、二酸化炭素や亜酸化窒素といった温室効果ガスの動態に与える影響を調べる。そして、土壌の生物多様性の保全が土壌構造の改善を通して植物の成長をいかに支えているかを明らかにする。

これにより、生物の多様性が生態系の機能を通して、生態系サービスを支えるわかりやすい具体例を示すことができ、土壌保全の意義を高めることができる。また、森林や草原の成立過程で生物の働きにより短期間で土壌形成が進行することを示し、生物を用いて土壌への炭素貯留を促進する方法を示すことができる。さらに農地へのミミズ導入により、多様性と機能の高い土壌を作ることによって、より持続可能な農業が可能であることを科学的に説明する。

5. 研究項目及び実施体制

- (1) 森林における植生と土壌生物多様性の相互依存性に関する研究（北海道大学）
- (2) 農法が土壌生物多様性と生態系サービスに与える影響の解析（茨城大学）
- (3) 同位体を用いた土壌食物網による炭素利用の解析（京都大学）
- (4) 土壌細菌の多様性と機能解析（静岡大学）
- (5) 生態系の生物多様性と生態系機能に関する研究（横浜国立大学）

6. 研究のイメージ

F-073 土壌生物の多様性と生態系機能

