

2.5.5 研究分野：土壌学

構成員：	教授	舟川 晋也
	助教	真常 仁志
	助教	渡邊 哲弘
	客員教授	Anderson, Darwin, Ph. D.
	客員教授	Hseu, Zeng-Yei, Ph. D.
	大学院博士後期課程	5名
	大学院修士課程	4名
	専攻4回生	2名
	その他	1名

A. 研究活動（2009.4～2010.3）

A-1. 研究概要

a) 熱帯および乾燥地の土壌特性、土壌管理および環境保全に関する研究

熱帯および乾燥地の生態環境基盤としての土壌の特性や農業生産の制限要因を明らかにし、環境調和的な土地利用や荒廃土壌の修復の方途を探るための研究に取り組んでいる。今期は、中央アジア（カザフスタン、中国西北部）ステップ穀作地帯における炭素、窒素、水などの物質循環の解明と現行農業の持続性評価、東南アジア・モンスーン地域（タイ）及び多雨林地域（インドネシア）における農業基盤の解明とその変容過程ならびに土壌有機物の動態、サブサハラ・アフリカ（タンザニア・ニジェール・ザンビア）における在来農法の土壌管理技術と人為-環境対応の関係について調査研究を実施した。

b) 土壌酸性化に関するダイナミック・ペドロロジー

日本・東南アジア各地の異なる母材における鉱物風化過程・土壌生成過程を素材として、土壌の酸性化過程における非晶質酸化物の酸緩衝能ないしは生態系外への酸流出遅延機能について研究を進めている。今期は、日本・東南アジアの洗脱環境下における2：1型粘土鉱物の風化・生成条件について検討を加えるとともに、現地生態系における有機物および酸動態の同時解析を行った。

c) 異なる生態系における土壌有機物および微生物動態の解析

地球温暖化や環境負荷物質の流出など、様々なレベルの環境問題において、土壌中

の有機物および微生物動態は主要なプロセスを担うことから、その理解を深めることは重要である。今期は、湿潤熱帯（タイ・インドネシア）から半乾燥地（カザフスタン等）までの異なる生態系より土壌を採取し、土壌有機物分解特性および微生物活性を比較検討した。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

著書

・Watanabe, T., S. Funakawa and T. Kosaki:
Distribution of clay minerals in upland soils under different weathering conditions of humid Asia. In Chemical Mineralogy, Smelting and Metallization. Eds. E. D. McLaughlin and L. A. Breaux, p.19-56, Nova Science Publishers, Inc., New York, 2009

原著論文（査読付）

- ・Nakao, A., S. Funakawa and T. Kosaki:
Hydroxy-Al polymers block the frayed edge sites of illitic minerals in acid soils: studies in southwestern Japan at various weathering stages. European Journal of Soil Science, 60; 127-138, 2009
- ・Nakao, A., S. Funakawa, T. Watanabe and T. Kosaki:
Pedogenic alterations of illitic minerals represented by Radiocesium Interception Potential in soils with different soil moisture regimes in humid Asia. European Journal of Soil Science 60; 139-152, 2009
- ・Kadono A, Funakawa S, and Kosaki T:
Factors controlling potentially mineralizable and recalcitrant soil organic matter in humid Asia. Soil Science and Plant Nutrition 55; 243-251, 2009
- ・Funakawa, S., Makhrawie and H. B. Puluggono:
Soil fertility status under shifting cultivation in East Kalimantan with special reference to mineralization patterns of labile organic matter. Plant and Soil 319; 57-66, 2009
- ・Sawada, K., S. Funakawa and T. Kosaki:
Different effects of pH on microbial biomass carbon and metabolic quotients by fumigation-extraction and substrate-induced respiration methods in soils under different climatic conditions. Soil Science and Plant Nutrition, 55(3); 363-374, 2009

・Fujii, K., M. Uemura, C. Hayakawa, S. Funakawa, Sukartiningsih, T. Kosaki and S. Ohta:

Fluxes of dissolved organic carbon in two tropical forest ecosystems of East Kalimantan, Indonesia. *Geoderma* 152; 127-136, 2009

・Sawada, K., S. Funakawa and T. Kosaki:

Threshold concentrations of glucose to increase the ratio of respiration to assimilation in a Japanese arable soil and a strongly acidic Japanese forest soil. *Soil Science and Plant Nutrition* 55; 634-642, 2009

・Funakawa, S. and M. Kanetani:

Chemical composition of water from different origins in Kutch district, Western India. *Journal of Arid Land Studies*, 19(2); 413-422, 2009

・Ikazaki, K., H. Shinjo, U. Tanaka, S. Tobita and T. Kosaki:

Sediment catcher to trap coarse organic matter and soil particles transported by wind. *Trans. ASABE*. 52; 487-492, 2009

総説

・Pachikin, K., O. Erokhina and S. Funakawa:

Properties and distribution pattern of soils in Kazakhstan. *Pedologist*, 53(1); 30-37, 2009

b) 学会発表

- ・日本ペドロロジー学会 2009 年度大会 (5 件)
- ・日本土壤肥料学会 2009 年度大会 (11 件)
- ・日本熱帯農業学会第 107 回講演会(3 件)
- ・第 5 回アフリカ土壤学会 (5 件)
- ・第 57 回日本生態学会(2 件)
- ・第 7 回低 pH における土壤・植物の相互作用に関する国際シンポジウム (1 件)
- ・第 9 回東および東南アジア土壤科学連合会議 (2 件)

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等 (役割)

- ・舟川 晋也：日本土壤肥料学会 (欧文誌副編集委員長)
- ・真常 仁志：日本土壤肥料学会 (和文誌編集委員)

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・基盤研究(B)：舟川 晋也（分担：真常 仁志）：中央ユーラシアにおける過去一千年紀の生産生態環境の復元
- ・基盤研究(A)：舟川 晋也（分担：渡邊 哲弘）：農業は生態系の何をこわしてきたか？－土壤生態系のホメオスタシス回復へ向けて－
- ・基盤研究(A)：小崎 隆（分担：舟川 晋也）：湿潤地の土壤有機物動態におけるストレス要因の解明とその農業利用
- ・基盤研究(B)：小崎 隆（分担：舟川 晋也）：熱帯アフリカにおける生産生態資源の時空間的不均一性とその農業利用に関する研究
- ・基盤研究(B)：田中 樹（分担：真常 仁志）：西アフリカ内陸半乾燥地での砂漠化対処における水平技術移転アプローチに関する研究
- ・基盤研究(A)：荒木 茂（分担：舟川 晋也）：カメルーン東部・森林－サバンナ境界域における小農キャッサバ生産システムの確立
- ・若手研究(B)：渡邊 哲弘：日本の地質条件が森林生態系の生物地球化学プロセスに与える影響

②その他の競争的資金

- ・（独）国際農林水産業研究センター受託研究：真常 仁志：西アフリカ・サヘル地域の資源動態に基づいた土壤肥沃度管理技術の開発と効果の検証

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議・研究集会等（国、役割）

- ・舟川 晋也：第9回東および東南アジア土壤科学連合会議（韓国、招待講演）

国際共同研究・海外学術調査等

- ・熱帯アジアにおける農業生態系に関する基礎調査、舟川 晋也、タイ・インドネシア
- ・熱帯アフリカにおける農業生態系に関する基礎調査、舟川 晋也、タンザニア・カメルーン
- ・近年の中央アジアにおける生産生態環境の変容、舟川 晋也、カザフスタン
- ・西アフリカの砂漠化に関する研究、真常 仁志、ニジェール
- ・半乾燥熱帯における社会・生態レジリアンスに関する研究、真常 仁志、ザンビア
- ・湿潤アジアにおける鉱物風化速度の測定、渡邊 哲弘、インドネシア

外国人研究者の受入

- ・招へい教授 1名 （カナダ）
- ・招へい教授 1名 （台湾）

B. 教育活動 (2009. 4~2010. 3)

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目 (担当教員)

- ・ 全学共通科目： 土とは何だろう (舟川・真常)、生物圏の科学(舟川)、環境学 (舟川)、北海道東部の人と自然 (真常・渡邊)
- ・ 学部： 資源生物科学概論Ⅳ (舟川)、土壌学Ⅰ (舟川・真常)、土壌学Ⅱ (舟川・渡邊)、資源生物科学専門外書講義Ⅱ (真常)、栽培技術論と実習 (舟川・真常・渡邊)、植物調査法と実習 (舟川・真常・渡邊)、研究林実習Ⅲ (真常・渡邊)、資源生物科学実験および実験法Ⅰ・Ⅱ (舟川・真常・渡邊)、資源生物科学基礎実験 (舟川)、土壌学演習 (舟川・真常・渡邊)
- ・ 大学院： 土壌学専攻実験 (舟川・真常・渡邊)、土壌学演習 (舟川・真常・渡邊)、熱帯土壌学 (舟川・渡邊)