

講座 耕地生態科学

2.1.6 研究分野：栽培システム学

構成員：教授	稲村達也
助教	井上博茂
助教	森塚直樹
大学院博士後期課程	2名
大学院修士課程	5名
専攻4回生	4名
その他	1名

A. 研究活動（2010.4～2011.3）

A-1. 研究概要

a) 土地生産力の評価と最適な土地利用と作付体系の解明

イネーコムギダイズを2年3作で作付ける田畑輪換田において、2007年から2010年播コムギおよびダイズを対象に、収量・品質の圃場内変動をもたらす要因を解析し、その要因の圃場内変動に応じて肥料や種子などの農業資材の投入量を変化させ圃場内の収量・品質の変動を是正する可変量管理の可能性を検討した。播種時土壌含水比の圃場内変動に応じて播種量を制御する可変量管理によって、場所ごとのコムギの穂数を是正することで圃場の収量・品質を是正し得るものと考えられた。この可変量管理は、収量の圃場内変動のうち是正できる可能性を有する変動の42.7%を是正できると判断された。

b) 中国西部内陸部の集約的農業における環境負荷の現状評価とその改善に関する研究

作付強度の高い集約農業ではその環境への負荷から栄養素循環動態に注目すべきであり、中国雲南省昆明市にあるDianchi湖沿岸の特に作付強度の高い地域において、以下の現地調査を行った。①土地利用の時空間的変動の把握、②耕地における栄養素収支の実測、③高い施肥が栄養素循環に及ぼす影響の評価。これらの調査から得られた結果は、耕地への投入量の指針に役立つとともに、地下水や家畜飼料の硝酸態窒素汚染を防ぐために重要な環境容量の策定に役立つと考えられた。

c) 2種類の土壌におけるイネの生育の違いについて

灰色低地土壌（水田土壌）および赤色土壌を用いて、イネ品種カサラスを窒素無施用でポット栽培して、イネの生育について比較検討するとともに、栽培期間中に土壌溶液を採取して、土壌溶液中のアンモニア態窒素および硝酸態窒素の濃度を調べた。栽培条件は、いずれの土壌についても湛水条件および畑条件（pF=2.0）の2条件とした。灰色低地土壌を用いた栽培では、いずれの水分条件下においてもイネは正常に生育したが、赤色土壌を

d) メタン発酵消化液連用水田における残効と稲による窒素獲得機構に関する研究

家畜排せつ物や食品廃棄物等をバイオマスエネルギーとして利用するための技術としてメタン発酵処理が注目されているが、その過程で多量に発生する消化液の処理が課題となっている。本研究室では附属高槻農場において2002年から2009年まで8年間にわたって消化液を水田に連用し、その適切な施用法を検討してきた。本研究では、この消化液連用水田から土壌を表層から下層まで採取し、消化液の連用がその肥料成分の土壌蓄積に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。その結果、本試験圃場では消化液の連用による土壌への養分蓄積の影響はほとんど見られないこと、さらに土壌の化学性は、消化液の施用量ではなく土壌中の有機物や粘土という養分保持に関わる土壌構成物質によって規定されていることが判明した。したがって、水田での多量の消化液の連用は、その肥料成分の水稻への利用効率を低下させるだけでなく、系外への流失を促進させることが示唆された。

A-2. 研究業績（国内・国外含む）

a) 成果刊行

原著論文（書評論文を含む）

・Tatsuya Inamura, Akane Yoshikawa, Sachiko Ikenaga and Michihisa Iida:
Path Analysis of Tiller Density of Winter Wheat Demonstrates the Importance of Practices that Manipulate Clod Size based on Soil Moisture at Seeding in Rice-Wheat Cropping System. 査読有. Plant Prod. Sci. 13 : 85-96, 2010

・池永幸子・遠藤好恵・稲村達也：
田畑輪換を実施している連続圃場集合体における土壌特性値の空間変動解析. 査読有. 土肥誌. 81 : 207-214, 2010

・Moritsuka, N., Matsuoka, K., Matsumoto, S., Masunaga, T. and Yanai, J.
Significance of plant-induced solubilization of soil nitrogen: A case of komatsuna plants grown in fertilized soils. 査読有. Plant Production Science, 13: 307-313.

・Saito H., Y. Okumoto, Y. Yoshitake, H. Inoue, Q. Yuan, M. Teraishi, T. Tsukiyama, H. Nishida and T. Tanisaka (2010) Complete loss of photoperiodic response in the rice mutant line X61 is caused by deficiency of phytochrome chromophore biosynthesis gene. 査読有. Theor. Appl. Genet. 122: 109-118.

b) 学会発表

- ・日本作物学会第231回講演会（4件）
- ・日本土壌肥料学会2010年度大会（1件）
- ・日本生態学会2010年度大会（1件）
- ・19th World Congress of Soil Science（1件）

A-3. 国内における学会活動など①

所属学会等（役割）

- ・稲村達也：日本作物学会（編集委員）、近畿作物・育種研究会（評議員）
- ・井上博茂：近畿作物・育種研究会（編集幹事）
- ・森塚直樹：日本土壌肥料学会、日本作物学会、土壌物理学学会、日本ペドロロジー学会、根研究会

A-3. 国内における学会活動など②

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

- ・基盤研究(B)：稲村達也：コムギおよびダイズ品質の圃場間・圃場内変動をもたらす要因の解析と可変量管理
- ・基盤研究(A)：稲村達也：中国西部内陸部の集約的農業における環境負荷の現状評価とその改善に関する研究

②その他の競争的資金

- ・受託研究費：稲村達也：水稲田栽培調査研究

A-4. 国際交流・海外活動①

国際共同研究・海外学術調査等

- ・農業水系の水質浄化に関する国際共同研究、稲村達也、昆明理工大学

B. 教育活動（2010. 4～2011. 3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目（担当教員）

- ・全学共通科目： ポケット・ゼミ 「農業体験実習ゼミナール」（稲村、井上、森塚）
生態学から持続的社會へ（稲村、天野、藤崎、二井）

- ・学部： 栽培技術論と実習（稲村、井上、森塚）、栽培システム学Ⅰ（稲村）、栽培システム学Ⅱ（稲村）、生態学（稲村、天野、藤崎、二井）、資源生物科学実験及び実験法Ⅰ、Ⅱ（稲村、井上、森塚）、耕地生態科学演習（稲村、井上、森塚）、課題研究（稲村、井上、森塚）
- ・大学院： 栽培システム学特論（稲村）、栽培システム学演習（稲村）、栽培システム学専攻実験（稲村）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・稲村達也：京都教育大学教育学部（栽培と環境）
- ・森塚直樹：島根大学生物資源科学部（土壌圏生態工学特論A）

公開講座等

- ・森塚直樹：京都大学附属農場公開講座

B-3. 国際的教育活動①

留学生・外国人研修員の受入

- ・留学生： 研究生等 1名（中国）

C. その他

- ・稲村達也：奈良市南部土地改良清美事業防災及び環境保全対策委員会（委員）、農林水産省委託プロジェクト研究（外部評価委員）