

2.4.2

研究分野：栽培植物起原学

構成員：	准教授	河原 太八
	助教	安井 康夫
	大学院博士後期課程	2名
	大学院修士課程	2名

A. 研究活動（2009.4～2010.3）

A-1. 研究概要

a) 栽培植物の多様性に関する研究

エチオピアはバビロフの古典的な研究以来、栽培植物の多様性中心の一つとしてよく知られている。今回エチオピアで採集された二粒系コムギを対象として、その遺伝的多様性を明らかにするため、いくつかの核遺伝子の塩基配列を読み変異を解析した。二粒系コムギは古いタイプと考えられる難脱穀性のものと、それから進化したと考えられる易脱穀性の、二つのグループに大きく分けられる。塩基配列の変異から二粒系全体は4つのグループに分けられたが、これは形態による伝統的な亜種の分類とは対応しなかった。またエチオピアはそれ以外の地域と異なる遺伝的変異を持ち、その幅も小さかった。エチオピアでは多様な形態変異が報告されているが、それらは遺伝的には限られた背景で成立したことを明らかにした。

b) 栽培植物近縁野生種の多様性に関する研究

タルホコムギはユーラシア広域に分布し、その種内も比較的多様化しており、広域分布種の遺伝的変異を明らかにするための有効なモデルであり、この種で種内多様化のメカニズムを研究するための効率的な手法を開発するため、各種解析を行なっている。本年度は、205系統を共通圃場実験に供し、得られた27の形態データの解析を行った。その結果いくつかの形質で、東西（経度）方向のクラインがはっきり認められた。これらの結果から、タルホコムギが起原地であるトランスコーカサスから東方へ分布域を拡げる過程で、どのような形態多様化が生じたかについて考察し、論文を発表した。

c) ソバにおける自家不和合性遺伝子の研究

ソバは二花柱型自家不和合性を示す完全他殖植物である。自家不和合性を決定する遺伝子と異花柱型を決定する遺伝子は緊密に連鎖し、S 遺伝子群を構築している。当研究室ではポジショナルクローニング法により、この S 遺伝子群のクローニングを

行っている。本年度は次世代シーケンサーを用いて短柱花および長柱花の転写産物の違いを調査した。

d) 維管束植物におけるレトロエレメント，Au SINE の分布の研究

レトロエレメントのひとつである SINE 配列は，動物界では種を超えて広く分布しており，その進化的役割の研究も始まっているが，植物の SINE 配列は，その分布が近縁の属など比較的小さい範囲に限られ，その研究も個別の植物を対象としたものに留まっていた。我々の研究室で見いだした Au SINE は，イネ科やマメ科のほか原始的な被子植物であるバンレイシ科の植物などにも見いだされ，植物界で始めて広範囲に分布することが明らかである。現在さらに多くの植物種から DNA を抽出し，SINE 配列が存在するかどうかの研究を行っている。その結果これまでに，裸子植物のマオウ属にもあることがわかり，裸子・被子の両植物群で研究が可能になったことが明らかになった。

A-2. 研究業績 (国内・国外含む)

a) 成果刊行

原著論文 (査読付)

- ・ Kawahara, T. : Molecular phylogeny among *Triticum*-*Aegilops* species and of the tribe Triticeae. *Breeding Science* 59: 499-504. 2009
- ・ Matsuoka, Y., E. Nishioka, T. Kawahara and S. Takumi: Genealogical analysis of subspecies divergence and spikelet-shape diversification in central Eurasian wild wheat *Aegilops tauschii* Coss. *Plant Systematics and Evolution* 279: 233-244. 2009
- ・ Mori, N., Y. Kondo, T. Ishii, T. Kawahara, J. Valkoun and C. Nakamura: Genetic diversity and origin of timopheevi wheat inferred by chloroplast DNA fingerprinting. *Breeding Science* 59: 571-578. 2009
- ・ Takumi, S., E. Nishioka, H. Morihiro, T. Kawahara and Y. Matsuoka: Natural variation of morphological traits in wild wheat progenitor *Aegilops tauschii* Coss. *Breeding Science* 59: 579-588. 2009
- ・ Tomita, M., T. Noguchi and T. Kawahara: Quantitative variation of Revolver transposon-like genes in synthetic wheat and their structural relationship with the LARD element. *Breeding Science* 59: 629-636. 2009

b) 学会発表

- ・ 日本育種学会 116 回講演会 2 件

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議・研究集会等（国、役割）

- ・河原 太八：第6回国際ムギ類シンポジウム（日本，運営委員長）

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）

- ・学部： 資源生物科学概論 I（河原）、栽培植物起源学（河原）、資源生物科学実習及び実験法 I、II（河原、安井）
- ・大学院： 民族植物学（河原）、栽培植物起源学演習（河原）、栽培植物起源学実験（河原、安井）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・河原 太八：京都府立大学農学部，遺伝学