



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ダイズ幼植物におけるセシウム吸収、移行に関わる QTL 解析
Alternative_Title	QTL analysis of cesium uptake and transportation in soybean seedlings
Author(s)	大前 芳美(東京大学), 二瓶 直登(東京大学), 田野井 慶太郎(東京大学), 古川 純(筑波大学), 山田 哲也(北海道大学), 中西 友子(東京大学) Ohmae, Yoshimi(Univ. of Tokyo); Nihei, Naoto(Univ. of Tokyo); Tanoi, Keitaro(Univ. of Tokyo); Furukawa, Jun(Univ. of Tsukuba); Yamada, Tetsuya(Hokkaido Univ.); Nakanishi, M. Tomoko(Univ. of Tokyo)
Citation	第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.58 53rd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：東電福島第一原発事故関連__動植物(1)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106832
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



ダイズ幼植物におけるセシウム吸収、移行に関わる QTL 解析
QTL analysis of cesium uptake and transportation in soybean seedlings

東京大学大学院農学生命科学研究科*1

○大前芳美*1、二瓶直登*1、田野井慶太郎*1

筑波大学アイソトープ環境動態研究センター*2

古川 純*2、山田哲也*3

北海道大学大学院農学研究院*3

中西友子*1

(OHMAE, Yoshimi; NIHEI, Naoto; TANOI, Keitaro; FURUKAWA, Jun; YAMADA, Tetsuya; NAKANISHI, M. Tomoko)

1. はじめに

2011 年の東京電力福島第一原発事故による放射性セシウムの飛散以降、農作物のセシウム蓄積抑制のための研究は、吸収特性の解明や低吸収品種のスクリーニング、カリウム施肥による吸収抑制効果等、数多く行われている。モニタリングの結果から、ダイズは主要作物の中でも可食部のセシウム濃度がやや高いことが報告された。当グループでは、育種によるダイズ子実のセシウム蓄積低減を目指し、子実のセシウム濃度が 1.5~2 倍異なる B01167 (ツルマメ)と TK780 の交配後代(RILs)を用いた試験結果に QTL 解析を適用し、セシウム吸収関連遺伝子を探索している。本報告では、根からの吸収と、根から地上部への移行に注目し、RILs 幼植物を用いた ^{137}Cs , ^{86}Rb , および ^{22}Na トレーサー試験を行った。遺伝子特定への第一歩として、セシウムの吸収・移行関連遺伝子のゲノム上の座乗位置を同定し、近傍の DNA マーカーを明らかにすることを目的とした。

2. 実験方法

TK780 と B01167 の交配に由来する組換え自植系統(RILs)約 90 系統を供試材料とした。RILs 種子は、バーミキュライト耕で出芽まで 3 日間、1/2 Hoagland で初生葉が展開するまで 5 日間水耕栽培した。RILs 幼植物を設置した水耕液に ^{137}Cs , ^{86}Rb , および ^{22}Na を添加し、2 時間の吸収試験に供した。各系統とも、幼植物 1~4 本を 1 反復とし、3 反復を供試した。根を洗浄後、幼植物を地上部と地下部に分け、生重量の測定と、Ge カウンタによる核種の定量をした。各系統のセシウムの吸収と移行はそれぞれ、根の移行係数(根の ^{137}Cs 濃度/水耕液の ^{137}Cs 濃度)と、地上部と地下部の移行係数の比(地下部の移行係数/地上部の移行係数)で評価し、QTL 解析を行った。 ^{86}Rb と ^{22}Na についても同様に解析した。

3. 結果および考察

^{137}Cs , ^{86}Rb , および ^{22}Na の吸収、地上部への移行に関して、効果を持つ QTL 候補がそれぞれ数個検出された。いずれの核種も大部分が根に蓄積していたが、地上部と地下部の蓄積に関わる QTL は必ずしも一致せず、根からの吸収と地上部への移行にはそれぞれ別の遺伝子が関与すると考えられた。また、 ^{137}Cs と ^{86}Rb の吸収に関して共通の QTL が見出されたが、 ^{22}Na と ^{137}Cs あるいは ^{22}Na と ^{86}Rb 間に共通する QTL は検出されなかった。植物による元素の吸収や体内輸送において、同族元素は互いに類似の挙動を示すことがあるが、本試験では、根からの吸収の時点で Na は Cs および Rb と異なる傾向を示した。

*1 Graduate School of Agricultural and Life Science, The University of Tokyo,

*2 Center for Research in Isotopes and Environmental Dynamics, University of Tsukuba

*3 Graduate School of Agriculture, Hokkaido University