



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ポプラにおけるセシウム動態の季節変動に対するカリウム輸送関連遺伝子の関与
Alternative_Title	Involvement of K transport related gene for Cs behavior to seasonal variation in poplar
Author(s)	野田 祐作(筑波大学), 青原 勉(筑波大学), 新家 弘也(筑波大学), 二瓶 直登(東京大学), 廣瀬 農(東京大学), 田野井 慶太朗(東京大学), 中西 友子(東京大学), 古川 純(筑波大学), 佐藤 忍(筑波大学) Noda, Yusaku(Univ. of Tsukuba); Aohara, Tsutomu(Univ. of Tsukuba); Araie, Hiroya(Univ. of Tsukuba); Nihei, Naoto(Univ. of Tokyo); Hirose, Atsushi(Univ. of Tokyo); Tanoi, Keitaro(Univ. of Tokyo); Nakanishi, Tomoko(Univ. of Tokyo); Furukawa, Jun(Univ. of Tsukuba); Satoh, Shinobu(Univ. of Tsukuba)
Citation	第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.25 53rd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：ライフサイエンス及びトレーサ(1)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106808
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。



ポプラにおけるセシウム動態の季節変動に対するカリウム輸送関連遺伝子の関与 Involvement of K transport related gene for Cs behavior to seasonal variation in poplar

筑波大学大学院生命環境科学研究科*¹
筑波大学生命環境系*²
東京大学大学院農学生命科学研究科*³

○野田祐作*¹、青原勉*²、新家弘也*²、二瓶直登*³
廣瀬農*³、田野井慶太郎*³、中西友子*³、古川純*²、佐藤忍*²

(NODA, Yusaku; AOHARA, Tsutomu; ARAIE Hiroya; NIHEI, Naoto;
HIROSE, Atsushi; TANOI, Keitaro; NAKANISHI, Tomoko; FURUKAWA, Jun; SATOH, Shinobu)

1.はじめに

前年会では、ポプラ内の ¹³⁷Cs 動態は経根吸収では導管輸送にて制御され、葉面吸収では篩部輸送にて制御されている可能性を報告した。これら輸送動態はカリウム排出型チャンネルと予想される *PttSKOR-like2* 遺伝子の遺伝子発現変動に伴い変化したことから、*PttSKOR-like2* がポプラ内の Cs 輸送を制御している可能性が示唆された。本会では *PttSKOR-like2* の輸送活性について報告する。また、ポプラの K 吸収能は短日条件では変動しない一方で Cs 吸収能が有意に低下することを見出した。ポプラにおける Cs 吸収候補遺伝子を明らかにするため、K 吸収関連遺伝子の遺伝子発現解析を行った。

2.実験方法

PttSKOR-like2 輸送活性の解析には無細胞タンパク質合成系を用いた。無細胞合成した *PttSKOR-like2* タンパク質を脂質二重膜構造体であるリポソーム膜と融合させ、チャンネル孔を有したプロテオリポソームを合成した。プロテオリポソーム溶液に ¹³⁷Cs 5 kBq を添加して一定時間経過後、プロテオリポソームの内外に存在する ¹³⁷Cs を脱塩カラムにて分離した。*PttSKOR-like2* を含まないリポソームとの膜内外濃度差から、*PttSKOR-like2* の Cs 輸送活性を評価した。

短日条件での K 吸収能を観察するため、短日処理開始からの経過期間が異なるポプラの培地に ⁴²K を滴下処理し、24 時間後の K 吸収量を測定した。植物は長日条件で 3 週間生育させた後に短日移行 2、4、6 週を経たポプラを用いた。また、これらの植物から Total RNA を抽出し遺伝子発現解析を行った。

3.結果及び考察

無細胞タンパク質試験から、*PttSKOR-like2* を融合したプロテオリポソームは Cs 輸送活性を有していることが分かった。ポプラ内 Cs 動態の変化は *PttSKOR-like2* 遺伝子が制御している可能性が示唆された。

短日移行に伴う K 吸収能を解析したところ、K 吸収能は短日移行では変動しなかったが Cs 吸収能は有意に減少した(Fig.1)。短日条件で Cs 吸収能が減少したことから、K 吸収関連遺伝子の発現に着目した。

これまでに報告されてきた K/Cs 吸収を果たすと考えられる HAK/KUP/KT 系のポプラにおける遺伝子 4 種類の発現解析を行ったところ、4 種類の遺伝子は短日条件で発現量が低下せず K 吸収能と同様定常的な発現を示した。このことから、ポプラにおける Cs 吸収はこれまで報告のある輸送体でなく、新規の輸送体によって制御されている可能性が示唆された。

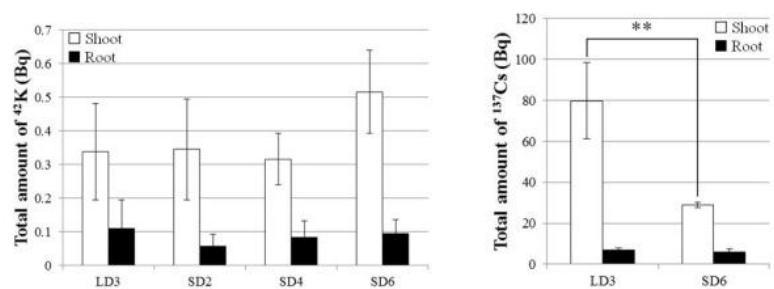


Fig.1 ⁴²K 及び ¹³⁷Cs を用いた短日移行に伴う

ポプラ吸収能変動解析 LD3; Long-Day 3 week. SD2, 4 and 6; Short-Day 2, 4 and 6 weeks. **P< 0.01

*¹ Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

*² Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

*³ Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo