

平成 22 年 4 月 30 日現在

研究種目：基盤研究(B)  
 研究期間：2007～2010  
 課題番号：19405030  
 研究課題名(和文) 遺伝子組換え樹木：野外試験の海外調査

研究課題名(英文) Transgenic trees: Foreign research for field trials

研究代表者

林 隆久 (HAYASHI TAKAHISA)  
 京都大学・生存圏研究所・准教授  
 研究者番号：70231529

研究代表者の専門分野：樹木分子生物学

科研費の分科・細目：林学・林産科学

キーワード：環境政策、環境調和型農林水産、森林工学、バイオテクノロジー

#### 1. 研究計画の概要

海外の隔離圃場で植栽されている組換え樹木に関する調査を行う。

#### 2. 研究の進捗状況

海外の隔離圃場で植栽されている組換えポプラ、ユーカリ、シダレカンバ、そして網室レベルのファルカータとアカシアを対象とした。海外における遺伝子組換え樹木の野外試験と実用化検証さらに安全・安心の再検証等を調査した。細胞壁構造を理解するために、様々な糖鎖分解酵素を発現する組換えポプラが作出されてきている。

再造林 (reforestation) や裸地造林 (afforestation) による森林の再生、それに連動したバイオマス産業促進による経済の活性化が、先進国においても発展途上国においても、地球レベルで望まれていた。「自然・ヒト・地球共生型社会」をベースにした循環型社会の構築のために、樹木の育種が重要視されていた。ただし、遺伝子の拡散や一斉植林による生態系の攪乱など、新たな環境問題を起こさないよう、生物多様性等の試験は検討していた。世界に発信できる有効な技術・政策を考動しながら植林を進める必要があると確認した

#### 3. 現在までの達成度

おおむね順調に進展している。理由：全てはうまくいっているため。

#### 4. 今後の研究の推進方策

全てはうまくいっている。

#### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

林 隆久、谷口亨、井出雄二、高部鉄子  
 [雑誌論文] (計 3 件)

① Kaida, R., Kaku, T., Baba, K., Sri H., Enny S., T. Hayashi: Enhancement of saccharification by overexpression of poplar cellulase in sengon. J. Wood Sci., 55, 435-440 (2009)

② Kaida, R., Kaku, T., Baba, K., Oyadomari, M., Watanabe, T., Nisida, K., Kanaya, T., Shani, Z., Shoseyov, O., Hayashi, T.: Loosening xyloglucan accelerates the enzymatic degradation of cellulose in wood. Mol. Plant, 2 (5), 904-909 (2009)

③ Baba, K., Park, Y.W., Kaku, T., Kaida, R., Takeuchi, M., Yoshida, M., Hosoo, Y., Ojio, Y., Okuyama, T., Taniguchi, T., Ohmiya, Y., Kondo, T., Shani, Z., Shoseyov, O., Awano, T., Serada, S., Norioka, N., Norioka, S., Hayashi, T.: Xyloglucan for generating tensile stress to bend tree stem. Mol. Plant, 2 (5), 893-903 (2009)

[学会発表] (計 7 件)

① T Hayashi: Transgenic trees overexpressing AaXEG, Plant Science and Genetic Seminar, the Hebrew University of Jerusalem, November 25 (2009)

② T Hayashi: Loosening xyloglucan accelerates the enzymatic hydrolysis of cellulose in wood, Nissan International Tree Biology, Tokyo, February 26, 2009

③ T Hayashi: Proposed strategies and prospects for Riau biosphere reserve, Workshop on Riau biosphere reserve, Pekanbaru, Indonesia, February 20, 2009

④ T Hayashi: Transgenic poplars, Plant biology seminar, Sao Paulo University, Sao Paulo, Brasil,

12<sup>th</sup> December (2008)

⑤ T Hayashi: Transgenic poplars, Plant feedstock seminar, Joint BioEnergy Institute, Emeryville, USA, 15<sup>th</sup> December (2008)

⑥ T Hayashi: Enhancement of saccharification by overexpression of various endoglycanase in poplar, International Symposium on Clean Energy for the World, Ethanol Biodiesel and Natural Gas, Ubatuba, Brasil, December 7-10, 2008

⑦ 林 隆久, 馬場啓一: さまざまな細胞壁分解酵素を発現する組換えポプラ、理研シンポジウム、理研横浜、2月18日 (2008)  
[図書] (計2件)

① Hayashi T., Kaida R., Mistuda N., Ohme-Takagi M., Nishikubo N., Kidou S., Yoshida K. (2009) Enhancing primary raw materials for biofuels. *In* Biomass to Biofuels, Wiley, pp 459-489.

② 林 隆久 編集: 森をとりもどすために、海青社、大津、滋賀 (2008)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計1件)

名称: 糖化用植物および植物由来原料の調製方法

発明者: T Hayashi, K. Baba

権利者: Kyoto University

種類:

番号: Indonesia: 10812668

出願年月日: 25 August, 2008

国内外の別: 外 (インドネシア)

[その他]