

砒素のファイトレメディエーション効果を促す有機ヒ素分解細菌の実用化

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-11-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Maki, Teruya メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060988

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



砒素のファイトレメディエーション効果を促す有機ヒ素分解細菌の実用化

Research Project

All

Project/Area Number

17710061

Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Environmental technology/Environmental materials

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

牧 輝弥 Kanazawa University, 自然科学研究科, 准教授 (70345601)

Project Period (FY)

2005 - 2007

Project Status

Completed (Fiscal Year 2007)

Budget Amount *help

¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000)

Fiscal Year 2007: ¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000)

Fiscal Year 2006: ¥1,300,000 (Direct Cost: ¥1,300,000)

Fiscal Year 2005: ¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Keywords

ヒ素 / 細菌 / 有機ヒ素 / 金属集積植物 / モエジマシダ / ファイトレメディエーション / 環境浄化 / 土壌汚染

Research Abstract

金属を高レベルで吸収・蓄積する植物(金属集積植物)を用いて、ヒ素の汚染環境を浄化する技術(ファイトレメディエーション)の開発に取り組んだ。今年度は、有機金属の無機化細菌(分解細菌)が植物の有機ヒ素集積を促すことを、土壌栽培法を用いて実証した。化学物質による汚染事例のうち、国内でもっとも件数の多い物質はヒ素である。従って、ヒ素に関する成果が得られた意義は大きい。以下に成果を示す。【I有機ヒ素分解細菌の探索】環境試料(湖沼)中において、粒子物質が有機ヒ素の分解にかかわることを突き止め、有機ヒ素分解細菌を多数分離した。【II金属集積植物体内の金属定量】植物体内の金属定量法のみならず土壌中のヒ素濃度の定量法を確立する必要が生じ、連続ヒ素抽出法を考案し、酸抽出画分および水抽出各分の定量を可能とした。これによって土壌ヒ素の浄化量を評価しやすくなった【III金属集積植物の生理機能の解明】ヒ素化学種が植物のヒ素集積に及ぼす影響を明らかにした。土壌栽培においても、モエジマシダは、無機ヒ素に比べ、メチルヒ素を1/20程度と少量しか集積せず、有機ヒ素の浄化量も少なくなった。【IV細菌による植物のヒ素集積の促進】土壌栽培したモエジマシダに、有機ヒ素分解細菌株を接種した結果、植物のヒ素集積が約10倍に促進された。また、実汚染サイトでのファイトレメディエーションの実施を見据えた野外実験を行ったところ、細菌による植物のヒ素集積の向上およびヒ素浄化促進を実証した。

Report (3 results)

2007 Annual Research Report

2006 Annual Research Report

2005 Annual Research Report

Research Products (25 results)

	All	2008	2007	2006	2005
All	Journal Article	Presentation	Book		

- [Journal Article] Ecophysiological analysis of halobacteria in bioaerosol **2008** ▾

- [Journal Article] Influence of EDTA and chemical species on arsenic accumulation in *Spirodela polyrhiza* L. (duckweed). **2008** ▾

- [Journal Article] Arsenic accumulation in duckweed (*Spirodela polyrhiza* L.): A good option for phytoremediation. **2007** ▾

- [Journal Article] Nanometer-sized alumina coated with chromotropic acid as solid phase metal extractant from environmental samples and determination by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry **2007** ▾

- [Journal Article] Determination of iron in phytoplankton cultures by radiochemical analysis with ⁵⁵Fe **2007** ▾

- [Journal Article] Effects of chemical species and microbial activity on arsenic accumulation by the hyperaccumulator fern **2007** ▾

- [Journal Article] Adsorption of platinum (IV), palladium (II) and gold (III) from aqueous solution onto L-lysine modified crosslinked chitosan resin **2007** ▾

- [Journal Article] Adsorption of inorganic and organic arsenic from aqueous solutions by polymeric Al/Fe modified montmorillonite **2007** ▾

- [Journal Article] 赤潮原因藻の増殖を抑制する鉄キレート剤の探索とその生理生態への影響、「閉鎖性海域の汚濁の現状と今後の課題」 **2006** ▾

- [Journal Article] Bacterial degradation of antibiotic residues in a marine fish farm sediment of Uranouchi Bay and phylogenetic analysis of the antibiotic-degrading bacteria using 16S rDNA sequences. **2006** ▾

- [Journal Article] Isolation of monomethylarsonic acid (MMAA)-mineralizing bacteria from arsenic contaminated soils of Island Ohkunoshima. **2006** ▾

- [Journal Article] Seasonal dynamics of dimethylarsenic acid degrading bacteria dominated in Lake Kibagata. **2006** ▾

- [Journal Article] Determination of Cu, Pb, Fe, and Zn in polymer fractions of a hyperaccumulating plant **2005** ▾

- [Journal Article] 自作できる簡易比色計の感度および精度向上に関する工夫 **2005** ▾

- [Presentation] ヒ素無機化細菌を利用した有機ヒ素汚染土壌のファイトレメディエーション **2008** ▾

- [Presentation] Composition of halophilic bacteria survived in bioaerosol **2007** ▾

- [Presentation] Seasonal dynamics of bacterial population degrading dimethyl larsenic acid in Lake Kahokugata **2007** ▾

- [Presentation] Ecophysiological analysis of halophilic bacteria in bioaerosol **2007** ▾

- [Presentation] Effect of iron stress on gene expression in harmful microalga *Prymnesium parvum* **2007** ▾

- [Presentation] Bacterial community in the lake water spiked with dimethylarsenic acid estimated by PCR-DGGE analysis 2007 ▾
- [Presentation] 水圏における有機ヒ素分解細菌の計数と分離及び16SrDNA RFLPパターンによる分類 2007 ▾
- [Presentation] ファイトレメティエーションの実用化における環境因子が与えるヒ素浄化への影響 2007 ▾
- [Presentation] 黄砂バイオエアロゾルの生態調査にむけた生理化学的分析手法の確立 2007 ▾
- [Presentation] 有害ハプト藻Prymnesium parvumの鉄欠乏ストレスに関わる遺伝子群の探索 2007 ▾
- [Book] 未来をつくるバイオ酒づくりから再生医療まで60話 2008 ▾

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-17710061/>

Published: 2005-03-31 Modified: 2016-04-21