

先端研究施設共用促進事業

「安定同位元素イメージング技術による産業イノベーション」利用成果報告書

北海道大学 創成研究機構長 殿

下記の通り、利用成果を報告します。

申請組織名	(株)フジタ			
申請代表者	氏名	小林 勝己	役職	執行役員 技術センター所長
	所属部署	株式会社フジタ 技術センター		
	所在地	〒243-0125 神奈川県厚木市小野 2025-1		
	電話番号		FAX 番号	
	メール			
連絡担当者	氏名	北島信行	役職	主任研究員
	所属部署	株式会社フジタ 技術センター 環境研究部		
	所在地	〒243-0125 神奈川県厚木市小野 2025-1		
	電話番号		FAX 番号	
	メール			
利用課題名	植物を用いた有害元素汚染土壌修復効率化のための基礎研究			
利用施設名	北海道大学 同位体顕微鏡システム			
利用期間	平成21年 11月 1日 ~ 平成 22年 3月 31日			
	<input type="checkbox"/> 報告書公開の延期を希望する。(平成____年____月まで)			

● 利用成果

【利用の目的・内容】 異分野の方にも理解できるよう簡潔に記述してください。

植物に有害元素を吸収させ、汚染された土壌を浄化すること(ファイトレメディエーション)は環境に対する負荷が小さく、コストも低いというメリットがあり、今後の発展が期待される技術である。本研究では、ヒ素汚染土壌のファイトレメディエーションに利用されているモエジマシダのヒ素蓄積メカニズムを解析することにより、本技術の学術的裏付けと浄化の効率化を目指す。

【成果の概要】

有害なヒ素やカドミウムを超集積できる植物は体内にこれらの元素を蓄積する際、低分子チオール(含硫化合物)などと結合させ無毒化させることが予想されているが、それを実証した研究は少ない。本研究では、ヒ素と同位体ラベルした硫酸イオン(^{34}S)を同時に植物体に施与し、植物組織内における硫黄安定同位体 ^{34}S の分布がヒ素施与の影響を受けるかを調査した。その結果、ヒ素を施与しない場合、硫黄同位体比($^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$)は観察した葉切片で一様だったが、ヒ素施与時は硫黄同位体比の高いスポットが見られ、SEMによる分析結果からこれらのスポットは細胞内液胞に局在していることが示された。

【社会・経済への波及効果の見通し】 研究成果によってもたらされる知的資産の形成、新技術の創製などを記述してください。

今回の結果から硫黄がモエジマシダのヒ素蓄積において重要な役割を担っていることが強く示唆された。硫黄は植物の多量必須養分元素であるが、今後の研究によってヒ素蓄積機構において硫黄が果たしている機能が明らかになれば、硫黄を資材として土壌に施与することにより、モエジマシダのファイトレメディエーション効率を向上させることへの応用が期待できる。

受付日	平成 23年 3月 25日	受付者	阿部
-----	---------------	-----	----