

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		ヨシを指標とした湿地土壌環境のモニタリング			
研究テーマ (欧文) AZ		Reed plants as an indicator plant for monitoring wetland soil environment			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓) ハセガワ	名) ヒロシ	研究期間 B	2007 ~ 2009 年
	漢字 CB	長谷川	博	報告年度 YR	2009 年
	ローマ字 CZ	Hasegawa	Hiroshi	研究機関名	滋賀県立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		滋賀県立大学・環境科学部・教授			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>植物が茎葉に蓄積する重金属等の汚染物質の含量を指標として、その植物が生育している土壌環境を評価することは可能であるが、そのためには、植物の重金属吸収能と蓄積能に遺伝的差異があるかどうかを考慮する必要がある。本実験は、ヨシを水辺の水環境、土壌環境を評価する指標植物とするため、ヨシの重金属吸収能と関係した遺伝子マーカーを探索した。</p> <p>琵琶湖周辺の土壌環境が異なる場所(草津市、守山市の湖岸、近江八幡市西の湖)に生育しているヨシを採取し、それぞれの個体の葉から DNA を抽出して、DNA マーカー(SSR マーカー)のタイプを決定した。DNA マーカーの検出に用いた同じ個体からクローン苗を増殖し、得られた小植物体のカドミウム(Cd)の吸収量・蓄積量を、20 μMCdCl<sub>2</sub> 溶液および 20 μMCdCl<sub>2</sub> を含む水耕溶液で1週間処理した植物体について調べた。その結果、調べた5種類の SSR マーカーから5つの遺伝子型が分類できた。処理期間中の Cd の減少量より求めた Cd 吸収量を遺伝子型ごとにまとめた結果、栄養塩を加えた処理区において遺伝子型間で約 2.5 倍の変異があった。次ぎに、植物体の Cd 含有量を部位別にみると、Cd はほとんど根に留まるが一部は地下茎まで移動すること、根における Cd 蓄積についても SSR のタイプ間で約2倍の差異があった。Cd 吸収量と Cd 蓄積能がもっとも高い SSR マーカーのタイプが異なることから、両者は異なる遺伝子型に支配されていることが示唆された。</p> <p>調査地点との関係を見ると、かつての湖岸の群落の残存と考えられ、現在は埋め立て地の水辺に生育している草津の集団において、遺伝的多様性がもっとも高く、Cd吸収に関する変異もみられた。</p> <p>以上の結果はCd吸収、蓄積に関して遺伝変異があり、それに対応するDNAマーカーが存在することを示唆しており、植物を指標とした土壌環境評価には、評価対象の形質に関わる植物の遺伝子型を考慮した評価を行う必要性を示している。</p>					
キーワード FA	ヨシ	カドミウム	SSR マーカー	環境評価	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

It is possible to evaluate soil/water environment from the content of pollutants such as heavy metals in plants. For this purpose, it is necessary to determine metal uptake and accumulation ability of plants which are genetically controlled.

In this study, uptake and accumulation ability of cadmium (Cd) in reed are measured in relation to the genotype using SSR polymorphism. There were five genotypes among reed plants collected from three populations along the Lake Biwa, Shiga, Japan. Cd uptake of small seedlings vegetatively propagated from the same plant used for SSR analysis depended on the genotype. There were about 2.5 fold differences in Cd uptake from the solution of 20 μM CdCl<sub>2</sub> with nutrient ions among the genotypes. This result suggested the necessity of plant genotype analysis when heavy metal uptake and accumulation are used for the soil environment.