

秋田県立大学「人類の持続可能な発展に資する科学技術」  
「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	カドミウムを含有する植物バイオマスの有効利用法の開発		
研究代表者	服部 浩之	役職	教授
フリガナ	ハトリ ヒロキ	学位	博士（農学）
学科等	生物生産科学科	Eメール	<a href="mailto:hhattori@akita-pu.ac.jp">hhattori@akita-pu.ac.jp</a>
主な共同研究者(学内)	頼 泰樹		
主な共同研究者(学外)	進藤昌（秋田県総合食品研究センター）、伊藤正志（秋田県農業試験場）		
研究の内容			
<p>カドミウム汚染土壌の修復にファイトレメディエーション法（植物に汚染物質を吸収させ除去する方法）が実用化されつつある。この方法では、カドミウムを含んだ多量の植物バイオマスが生産されるが、その処分法は今のところ焼却以外にない。本研究では、これらのカドミウムを含む植物バイオマスを資源として活用する方法を開発することを目的として、秋田県総合食品研究センター、秋田県農業試験場と共同で研究を実施している。バイオマスの活用法として、①カドミウムを含む植物バイオマスを、糖化、さらに発酵法でバイオエタノール等の有用物質の生産、②糖化残渣中のカドミウムを抽出し、さらに抽出液からのカドミウムの回収、③カドミウムを除去した残渣に、鶏糞や牛糞などの家畜糞を混合して堆肥を生産し、ファイトレメディエーションを実施している水田に還元する方法、を検討している。なお、本研究は、平成22年～24年度の農林水産省「新たな農林水産政策推進する実用技術開発事業」で実施している。以下、具体的な研究内容を記す。</p> <p>①カドミウム含有植物バイオマスからの有用物質の生産（秋田県総合食品研究センター）  1)カドミウム汚染土壌のファイトレメディエーションで得られたカドミウムを含有する植物（イネ：品種 長香穀）を硫酸処理、酵素処理し、グルコース、キシロースを得るための最適前処理技術を開発する。 2)グルコース、キシロースを含む糖化液からバイオエタノール、コハク酸などの有用物質を高収率で生産する技術を開発する。  ②糖化残渣からのカドミウムの抽出と抽出液からの回収（秋田県立大学）  1) 糖化残渣が酸でカドミウムを抽出し、残渣中のカドミウム濃度が1mg/kg以下にする方法を確立する。 2) 抽出液をアルカリ処理、キレート樹脂で処理することで、抽出液中のカドミウム濃度を1μ/Lにする方法を確立する。  ③カドミウム抽出残渣の堆肥化と施用技術の確立（秋田県農業試験場、秋田県立大学）  1) カドミウムを抽出した残渣に、鶏糞または牛糞を添加して堆肥を製造する。  2) ファイトレメディエーション実施後の土壌に1)で製造した堆肥を施用して作物を栽培し、作物の収量、カドミウム濃度への影響を明らかにする。</p>			

### 研究の独自性・アピール点

カドミウムを含む植物バイオマスは、廃棄物として焼却処分する以外に処分法がない。本研究の独自性はその廃棄物を資源として活用するところにある。廃棄物となるバイオマスから有用物質を生産するだけでなく、有用物質を生産した残渣を循環利用することで、最終的に廃棄される廃棄物の量を極力減らすことができるのが、本研究のアピール点である。

### 期待される成果・波及効果

秋田県内にはカドミウム汚染土壌が広く存在している。これらの土壌をファイトレメディエーションで修復するため、年間100ha以上の汚染土壌に長香穀を栽培し、修復を行なうことが想定される。ここで収穫される長香穀に本研究の成果を適用することで、カドミウムを含む長香穀を有効利用できるようになる。この研究により、これまで焼却処分していた長香穀を循環利用が可能となるので、長香穀によるファイトレメディエーション事業が促進され、カドミウム汚染土壌の修復が進むことが期待される。秋田県以外にも、カドミウム汚染土壌をかかえる県も多いので、この技術は全国に波及可能である。

### 関連する主な業績

### キーワード

カドミウム、ファイトレメディエーション、バイオエタノール、堆肥、循環