

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		非食用バイオ燃料生産植物ヤトロファの環境毒性評価と低毒性品種作出に資する基礎研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Basic studies on the utilization of nonfood bio-fuel producing plant <i>Jatropha curcus</i>			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓) カジヤマ	名) シンイチロウ	研究期間 B	2008 ~ 2010 年
	漢字 CB	梶山	慎一郎	報告年度 YR	2010 年
	ローマ字 CZ	Kajiyama	Shinichiro	研究機関名	近畿大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		近畿大学 生物理工学部・准教授			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>熱帯性植物ヤトロファ(<i>Jatropha curcus</i>)は、食用植物生産地を避けて栽培でき、エネルギー確保と地球緑化を同時に達成できる新しいバイオ燃料作物として、すでに各国で試験栽培が始まっている。しかし、本植物は、このような利点を有する一方、今後大量生産するにあたっては、留意すべき問題点も有している。すなわち、本植物は、発がん性を有する phorbol ester 類や、毒性タンパク質(curcin)を含み、今後、ヤトロファが大規模かつ高密度で生産された場合、生産従事者や栽培地域の動物や土壤に与える影響が懸念される点である。そこで、本研究では、phorbol ester 類の正確な定量方法を確立し、ヤトロファの大量栽培が行なわれた際のリスク評価に資するデータを得ることを目的として行った。まず、従来の HPLC を用いた定量方法に代わり、構造情報からより正確な定量が行える LC-MS を用いた定量方法を確立した。次に、この方法を用い、精油工程で産出される廃棄物や中間生成物に含まれる phorbol ester 類の定量をおこなったところ、搾油工程および脱ガム工程では中間生成物および廃棄物には phorbol ester 類が、0.1~0.5 mg/g と比較的高濃度含まれていた。一方、脱酸工程、メチル化工程ではその濃度は減少したが、最終生産物である BDF にも微量(~0.02mg/g)残留することが判った。さらに、これまでほとんどデータが無い、種子以外の植物器官や、カルス培養物における phorbol ester 類の定量を行結果、カルス化によりその含量は減少するものの、生葉、茎および、根にも phorbol ester 類が、0.1~70 µg/g 含まれることが明らかとなった。このことから、今後生産地土壤のレミディエーションや微生物を使った処理法などの研究が必要と考えられる。本研究の結果は、ヤトロファ BDF のリスク評価や無毒化研究における基礎データとなると期待される。(831 字)</p>					
キーワード FA	Jatropha curcas	Phorbol esters	Quantitative analysis	Risk assessment	

(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>	Jatropha curcas を原料としたバイオディーゼル生産工程で排出される phorbol ester 類の定量分析							
	著者名 <sup>GA</sup>	松川哲也・梶山慎一郎	雑誌名 <sup>GC</sup>	近畿大学生物工学科 紀要					
	ページ <sup>GF</sup>	掲載決定（10月発行）	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	0	巻号 <sup>GD</sup>	No. 26
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

*Jatropha curcas*, a tropical plant belonging to the family of Euphorbiaceae, has recently been attracted the considerable attention as a potential source for bio-diesel due to the high adaptability to semi-arid areas and the high oil content (40-60%) in seed kernel. The seed, however, contains several toxic compounds including phorbol ester, well known as a tumor promoting agent. Therefore, influence of these toxic compounds on environment and people engaged in the production should be concerned. In this study, the contents of phorbol esters in the wastes and intermediate products of different refining steps were quantitatively analyzed by newly developed LC-MS based quantification methodology. Our results showed that both intermediate products and wastes obtained from pressing and degumming processes exhibited high phorbol esters contents (0.1-0.5 mg/g), whereas contents of phorbol esters decreased during neutralization and transesterification process. In addition, bio-diesel fluid, the final products of refining steps, also contains trace amount of phorbol esters. (>0.02 mg/g). The phorbol esters content of *Jatropha* leaves, shoots, and roots were also measured using the same method. The phorbol esters amount of these organs were ranging from 0.1 to 70 µg/g and decreased during callus formation. Our results may contribute to assess the risk of *J. curcas* bio-diesel.