

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		農産物中の残留農薬を生産国側で事前検査するための簡易スクリーニング技術の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Development of simple screening technique for residual pesticides in agricultural products from developing countries			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)フジタ	名)ヒロユキ	研究期間 B	2011 ~ 2012 年
	漢字 CB	藤田	寛之	報告年度 YR	2012 年
	ローマ字 CZ	Fujita	Hiroyuki	研究機関名	愛媛大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		藤田 寛之、愛媛大学農学部、助教			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>現在の残留農薬分析法は、煩雑な工程がいくつもあり、時間と労力、コストがかかり、新興国で実施できる方法であるとは言い難い。そこで、本研究では、エチオピア産コーヒー豆で問題となっている残留農薬について、現地でも簡単に実施可能な抽出、精製工程の前処理技術の開発を行った。</p> <p>まず、エチオピア 3 箇所アディスアベバ、ネケムト、ジマの市場から採取した生コーヒー豆 (n=11) の残留農薬 (農薬約 200 種) のスクリーニングを行った。その結果、有機塩素系農薬に属す DDT 類で最大 0.075ppm、ヘプタクロルで最大 0.0004ppm、γ-HCH で最大 0.0012ppm が検出された。DDT 類は、健康を害するレベルではないが日本の残留暫定基準値 0.01ppm を超過していた。国際的に使用禁止となっているこれら農薬類は、いまだに新興国輸入コーヒー豆からの検出率が高く、重要監視項目となっている。現地調査から、これら農薬は、現地コーヒー豆生産に使用されていないことから、マラリア対策に用いられている DDT、現地人の教育不足による使用禁止殺虫剤の使用が原因と考えられ、周辺生活で衛生管理として使用したものが、収穫後のコーヒー豆に付着した可能性が高いと考えられた。</p> <p>以上のような農薬は、収穫後に表面にのみ付着している状態であることから、コーヒー豆をすり潰す必要はなく、表面から効率的に抽出できる方法を検討した。検討の結果、ガラス管に硝酸銀修飾シリカゲル (AgNO₃-Si) を精製剤として充填し、その上部にコーヒー豆をそのまま充填した状態で、周りを 60°C に加熱し、ノルマルヘキサンを 85mL 通液させるだけで測定対象農薬を抽出・精製可能であった。これは、現在の方法に比べて、有機溶媒の使用量が 5 分の 1 以下、工程時間は 10 分の 1 以下になる。</p> <p>さらに、精製されたヘキサン溶液 85mL は、測定対象農薬を GC-MS で測定できるレベルまでに濃縮する必要がある。</p> <p>本研究では、塩基性アルミナ粉末、炭素粉末など、様々な吸着剤、逆浸透ろ過膜などを持ちいて、ヘキサン溶液 85mL を連続的に濃縮可能な濃縮法を検討した。しかし、現段階では適切な濃縮技術の確立には至っていない。今後、この濃縮技術を確立することで、現地で実施可能な残留農薬用簡易スクリーニング技術が確立できるものといえる。</p>					
キーワード FA	残留農薬	スクリーニング	エチオピア	コーヒー	

(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 ^{GB}	Residue levels of pesticides in foodstuff from Oromia, Ethiopia							
	著者名 ^{GA}	Dinsa Megers et al.	雑誌名 ^{GC}	第21回環境化学討論会講演要旨集					
	ページ ^{GF}	講演番号 1B-08	発行年 ^{GE}	2	0	1	2	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

The conventional analysis for residual pesticides in foodstuff is complicated method because of having complex processes, taking a long time and costing. So, this study was carried out to develop simple techniques of extraction and purification process for residual pesticides in Ethiopian coffee bean. In developing the techniques, a most important thing is to make up practicable techniques at their country.

First, screening of residual pesticides in coffee beans (n=11) sampled from Addis Ababa, Nekemt and Jimma, Ethiopian local market was performed. As results, DDTs, Heptachlor and gamma-HCH belong to persistent organic pollutants (POPs) were detected following concentration levels, 0.075ppm, 0.0004ppm and 0.0012ppm, respectively. As for DDTs, although its level doesn't have adverse effect on our health, the concentration level was higher than Japanese maximum residue limit of DDTs. These pesticides has already been banned worldwide, however coffee beans imported from developing countries are still high detection rate of these POPs.

According to results of field survey in Ethiopia, it turns out that these banned pesticides are not used by coffee production, but DDTs still use for preventing malaria at the locals and banned pesticides are still used by less educated local people. It indicates, therefore, the pesticides contamination issue of coffee products is most often caused by use as sanitary management.

Above pesticides remaining on the surface of coffee beans might be able to simplify extraction process. So, we conducted investigation of simple extraction of above pesticides on surface of coffee beans. We prepared a glass tube column filled silica gel impregnated AgNO₃ and coffee beans. And then the column was hold at 60 °C, and then eluted pesticides with 85 mL of n-Hexane at 60 °C. This method could extract and purify pesticides on surface of coffee beans efficiently. After usual extraction and purification, the eluted solution (85 mL of n-Hexane) need to concentrate to a detectable volume with GC-MS. But, in this study, an efficient concentration technique following above extraction is not still established. However it might be concluded that the established extraction technique is practicable at developing countries.