

試験研究成果普及情報

部門	環境保全	対象	研究
課題名：農作物中重金属等各種成分の簡易抽出分析法の開発			
〔要約〕作物体粉碎物を1 M硝酸で振とう抽出した溶液を用いて、カドミウム、マグネシウム、マンガン等の成分を分解法と同程度の精度で分析できる。			
フリーワード [※] 重金属、多量要素、微量元素、1 M硝酸、抽出分析			
実施機関名	主 査 農業総合研究センター・生産環境部・環境機能研究室 協力機関		
実施期間	2008年度～2009年度		

〔目的及び背景〕

農作物の重金属等の各種成分は、試料を硝酸等の強酸で分解した後定量される。しかし、酸分解は長時間の高温加熱を要するため、多点数の一括処理が困難であり、排ガス処理装置等の施設が必要である。このため、多くの農作物のカドミウムをはじめとした重金属含量の実態を把握する上で、簡易抽出分析法の開発が望まれている。

このような状況から、1 M塩酸を用いたカドミウムの簡易抽出分析法が確立されているが、その他の各種成分を含めた同時分析に関しては検討されていない。そこで、カドミウム等の各種成分を迅速に定量するために、ICP発光分光分析の測定に影響の少ない1 M硝酸を用いた簡易抽出分析法を確立する。

〔成果内容〕

- 1 簡易抽出分析法の手順は、次のとおりである。試料を乾燥後、超遠心粉砕機で0.5mmのスクリーン用いて、均質に粉砕する。粉砕試料1 gを100mL容のポリビンに入れ、1 M硝酸を20mL加えて、室温で60分振とうした後、ろ紙No. 5Bを用いてろ過し分析用抽出液とする。
- 2 抽出液中の他元素を、ICP発光分光分析装置によって同時分析すると、カドミウム、マグネシウム及びマンガンは、硝酸分解法に比べてわずかに低い93～95%の値となる（図1、表1）。
- 3 銅、亜鉛及びリンは、硝酸分解法よりやや低い86～88%の値となる（図2、表1）。カリウムは80%の値となり、回帰式のあてはまりが若干悪い（図3、表1）。
- 4 カルシウムと鉄は、硝酸分解法による値との関係が認められず、抽出法による定量ができない（図4、表1）。

〔留意事項〕

〔普及対象地域〕

県下全域

〔行政上の措置〕

〔普及状況〕

[成果の概要]

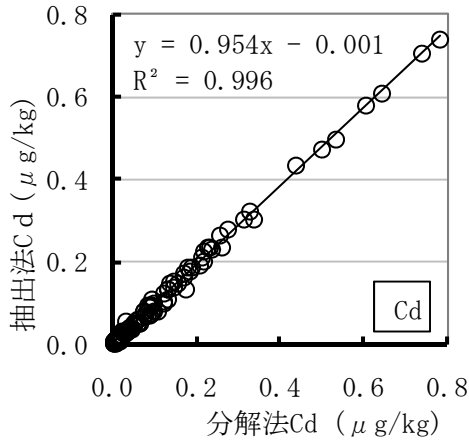


図1 カドミウムに関する硝酸分解法と簡易抽出法との関係

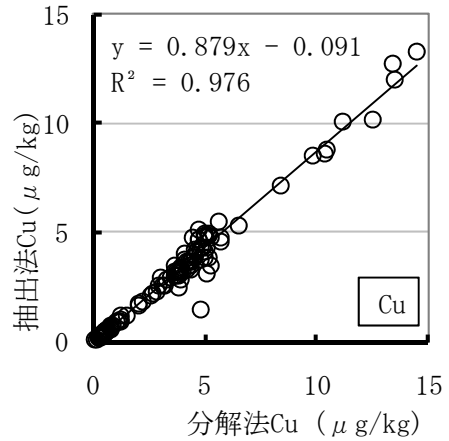


図2 銅に関する硝酸分解法と簡易抽出法との関係

注) 玄米、野菜など17品目、117点を供試。
図2、3、4、表1も同様。

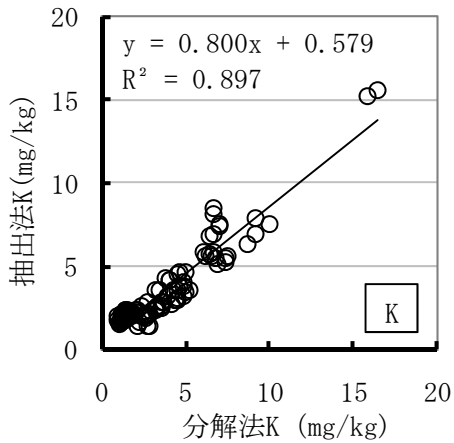


図3 カリウムに関する硝酸分解法と簡易抽出法との関係

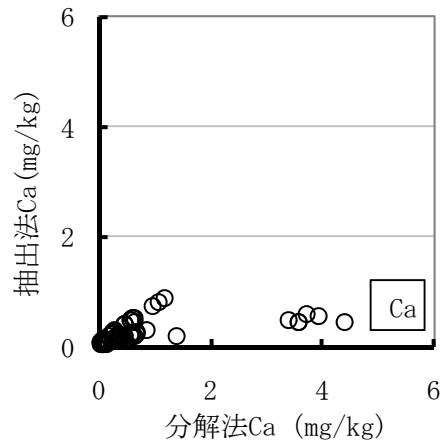


図4 カルシウムに関する硝酸分解法と簡易抽出法との関係

表1 硝酸分解法と比較した各元素の簡易抽出法による分析精度

分析精度	元素	関係式	決定係数
93～95%の値となる元素	Cd	$y = 0.95x$	$R^2 = 1.00$
	Mg	$y = 0.93x - 0.01$	$R^2 = 0.96$
	Mn	$y = 0.96x + 0.01$	$R^2 = 0.99$
86～88%の値となる元素	Cu	$y = 0.88x - 0.09$	$R^2 = 0.98$
	Zn	$y = 0.87x + 0.84$	$R^2 = 0.96$
	P	$y = 0.86x + 0.04$	$R^2 = 0.96$
80%の値で、あてはまりが若干悪い元素	K	$y = 0.80x + 0.58$	$R^2 = 0.90$
分析できない元素	Ca	—	—
	Fe	—	—

[発表及び関連文献]

[その他]