

[成果情報名]イムノクロマト法によるにんじんおよび土壌のカドミウム濃度簡易測定法

[要約]市販イムノクロマトキットによる、にんじん根部（乾物）および土壌試料のカドミウム濃度測定手順を提示する。イムノクロマト法による測定値は従来法とほぼ1：1に対応し、にんじんの簡易測定および土壌モニタリングに活用できる。

[キーワード]カドミウム、にんじん、土壌、モニタリング

[代表連絡先]電話 0138-84-5868

[研究所]道総研道南農業試験場・研究部・生産環境グループ

[背景・ねらい]

食品中のカドミウム濃度の国際基準値が定められ、米（玄米及び精米）以外に基準値のない国内においても設定される可能性があることから、生産、出荷および流通などの現場において、自主検査に利用できる簡易なカドミウム濃度の測定法が求められている。このため、国際基準値を超過するリスクが比較的高く、道内において生産量が多いにんじんについて、イムノクロマト法によるカドミウム濃度簡易測定法を策定する。さらに、土壌のカドミウム濃度測定への適用を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 検量線と試料の測定は同一製造ロットのキットを用い、同日に行うこととする（データ省略）。
2. にんじん根部の乾物試料について、試料抽出液比を1：20とし、手振とう1分間の抽出によりイムノクロマト法によるカドミウム濃度の測定が可能である（表1）。
3. にんじんのカドミウム濃度をイムノクロマト法と従来法とで比較すると1：1の関係にある（図1）。キットに付属する標準溶液を用いた測定濃度範囲は生鮮物当たり0.02～0.18mg/kgである。
4. 土壌の0.1M-HCl抽出液のイムノクロマト法による測定値は、原子吸光光度計あるいはICPによる測定値と1：1の関係にある（図2）。キット付属の標準溶液を用いた測定濃度範囲は乾土当たり0.05～0.30mg/kgである。
5. 以上より、イムノクロマト法によるにんじんおよび土壌のカドミウム濃度測定法を提示する（図3）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：普及指導員、地域農業センター、農協
2. 普及予定地域・普及予定面積、普及台数等：全道

[具体的データ]

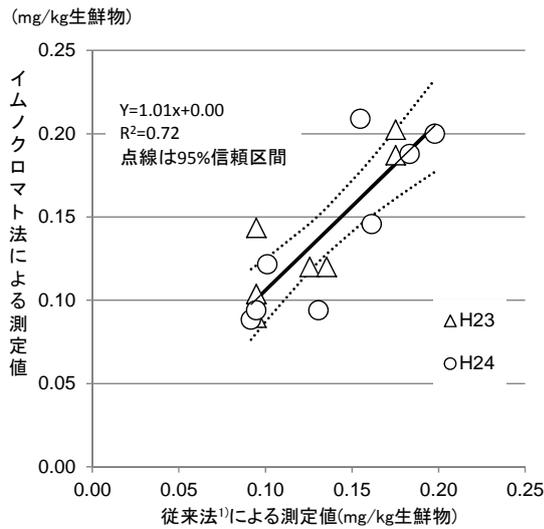


図1 イムノクロマト法と従来法によるにんじん根部カドミウム濃度測定値の比較 (乾物試料)

1)硝酸一過塩素酸分解後、ICP 発光分析装置により測定し、生鮮物当りに換算

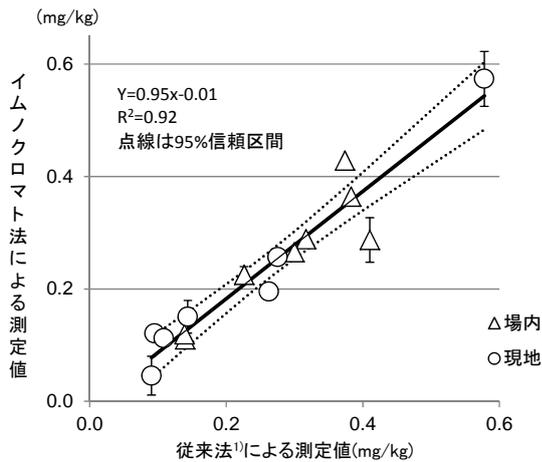


図2 イムノクロマト法と従来法との土壌カドミウム濃度測定値の比較

1)硝酸一過塩素酸分解後、原子吸光光度計により測定し、生鮮物当りに換算

表1 にんじんの試料抽出液比および振とう方法の違いによる測定値の比較

試料	固液比	振とう方法	イムノクロマト測定値 (mg/kg生鮮重)		従来法 ¹⁾ mg/kg
			反復数	平均±標準偏差	
1	1:10	機械30分	ろ過できず		0.09
	1:20	機械30分	1	0.14	
	1:20	手1分	3	0.10±0.03	
2	1:10	機械30分	ろ過できず		0.18
	1:20	機械30分	1	0.22	
	1:20	手1分	2	0.19±0.01	

1)硝酸一過塩素酸分解後、ICP 発光分析装置により測定し、生鮮物当りに換算

試料調製：
 にんじん…乾燥・粉碎
 土壌 …風乾細土

↓抽出：
 にんじん…50mLポリびんに1gを秤取りし、0.1M-HCl 20mLを加え(1:20)手で1分間振とう、No.2のろ紙を用いてろ過→ろ液
 土壌 …100mLポリびんに乾土5gを秤取りし、0.1M-HCl 25mLを加え30分に保ち振とう機で1時間振とう、ろ紙 (No.5B) を用いてろ過→ろ液

↓精製：ろ液1mLを分離カラムに流下、0.1M-HCl 1mLを流下し洗浄、溶出液1mLを流下する→溶出液

↓展開：溶出液20μLと展開液380μLをサンプリングチューブに加え、振動ミキサーでかくはん→試料展開液

↓抗原抗体反応：試料展開液100μLを抗体の入ったバイアルに添加し振動ミキサーでかくはん→測定液

↓測定：デバイスに測定液75μLを滴下し、20～30分後デバイスをクロマトリーダーにセットし、カドミウム濃度を測定

- ・キット付属の標準溶液に対応する濃度範囲
 にんじん…0.02～0.18mg/kg生鮮物
 土壌 …0.05～0.30mg/kg乾土
- ・注意点
 検量線と試料の測定は同一製造ロットのキットを用い、同日に行う。

図3 イムノクロマト法によるにんじんおよび土壌のカドミウム濃度測定手順 (乙部裕一)

[その他]

予算区分：受託研究

研究期間：2011～2012年度

研究担当者：乙部裕一

平成24年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「イムノクロマト法によるにんじんおよび土壌のカドミウム濃度簡易測定法」(指導参考)