

## 20 2011 年度輸入肥料等の品質調査結果について

独立行政法人農林水産消費安全技術センター 肥飼料安全検査部 調整指導官及び肥料管理課

### 1. はじめに

独立行政法人農林水産消費安全技術センター (FAMIC) では、肥料の品質保全等を図るため、農林水産大臣が定めた中期目標 (2011 年度からの 5 年間の目標) を実現するために、この目標に対応した中期計画及び各年度の実行計画を策定することにより、確実な肥料の品質保全等の実施に努めているところである。2011 年度からの中期計画では、FAMIC の立入検査を肥料生産事業場が行う品質管理状況の確認に重点化するとともに、輸入肥料も重点的に監視するため、その流通経路、輸入時期、輸入量等を把握することにより効率的な検査を行い、また、品質に関する情報も適宜得ることとしているところである。2011 年度からは、これらのデータは品質管理に重要と考えられるため、肥料品質のモニタリング・サーベイランスと位置づけ、生産業者等へも適宜情報提供を行うこととされた。

さらに、近年、メラミン等の異物が混入された肥料が輸入された事例を受け、メラミン試験法を確立し、検査においても確認しているところである。

また、重金属の含有のおそれのある汚泥肥料については、特に品質管理の実施を求めているところであるが、その原料汚泥についても、肥料の公定規格において「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令別表第一の基準」<sup>1)</sup> (以下、「判定基準」という) が設けられており、FAMIC の検査においても必要に応じ適合調査を行っているところである。

2011 年度については、東日本大震災や福島第一原子力発電所事故の影響等により検査数が予定数に届かなかったが、生産業者等の御協力により輸入された肥料や原料を数点調査できたのでその内容を報告する。

### 2. 調査項目及び調査方法

#### 1) 輸入肥料の重金属含有量調査

##### (1) 調査対象

(輸入量の多い肥料)

りん源は輸出国政策等により「りん鉱石」からりん鉱石を原料として生産された「りん酸アンモニウム」として輸入されることが多く、輸入される化成肥料のほとんどを占めることから選定された。

- ・ 化成肥料 (りん酸アンモニウムを原料とするもの)
- ・ 指定配合肥料 (輸入登録されたりん酸アンモニウムや有機質肥料を原料として配合した肥料)

(過去に異常が認められた肥料)

登録された肥料のうち輸入肥料の占める割合が高く、過去に重金属やメラミンの混入があったことや、品質が不安定と考えられることから選定された。

- ・ 副産肥料 (肥料の種類に「副産」の字句が冠されている肥料)
- ・ 有機質肥料

- ・ 指定配合肥料(輸入登録されたりん酸アンモニウムや有機質肥料を原料として配合した肥料)

(2) 調査項目

ひ素, カドミウム, 水銀, ニッケル, クロム及び鉛の 6 項目.

(3) 調査方法

FAMIC における検査品の収去規定により, 対象品の袋在庫数量に応じてランダムに数袋を抽出し, 各袋から数インクリメントを採取し, 全インクリメントを混合, 混合品から再度数インクリメントを採取し, ビニール袋に詰め密封する等により分析用試料とした.

分析方法は, 肥料等試験法<sup>2)</sup>によった.

分析成績について, FAMIC における肥料分析検査成績(検出されたものの平均値)と比較した.

2) 有機質肥料の異物(メラミンを含む)調査

(1) 調査対象

輸入された植物質の有機質肥料.

(2) 調査項目

メラミン, アンモニア性窒素及び尿素性窒素.

(3) 調査方法

メラミン, アンモニア性窒素及び尿素性窒素について定性試験<sup>3)</sup>を実施し, 検出された場合には肥料等試験法<sup>2)</sup>により定量試験を実施して含有量を求めた.

3) 原料汚泥の溶出試験調査

(1) 調査対象

農林水産省の指示による汚泥肥料生産事業場への立入検査において, 汚泥肥料等の原料として使用される下水汚泥, し尿汚泥等.

(2) 調査項目

「判定基準<sup>1)</sup>」にある項目のうち, アルキル水銀, 有機燐化合物, ポリ塩化ビフェニル, シマジン, チオベンカルブ及びダイオキシン類以外の項目.

(3) 調査方法

環境庁告示「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」<sup>4)</sup>に準拠した.

### 3. 調査結果

1) 輸入肥料の重金属含有量調査

(1) 化成肥料, 副産肥料

化成肥料 4 点, 副産複合肥料 1 点, 副産りん酸肥料 1 点の試料についての調査結果を表 1 に, また, 2003

年度から2011年度の9年間の化成肥料及び複合肥料の検査成績を表2に示した。

FAMICにおける化成肥料の9年間で検出された検査成績の平均値と比較して高いものが、化成肥料において、ひ素(3点)、カドミウム(1点)、水銀(1点)及び鉛(1点)が見受けられた。この化成肥料のうち1試料はひ素、カドミウム、水銀及び鉛のいずれも高かった。

また、FAMICにおける複合肥料全体(液状複合肥料を除く)の検出された検査成績の平均値(ひ素 5.0 mg/kg, カドミウム 1.7 mg/kg, 水銀 0.18 mg/kg, ニッケル 21 mg/kg, クロム 257 mg/kg 及び 5 mg/kg)と同様に比較した。

2011年度の結果では、重金属含有量が検査成績より高いものが認められたものの、いずれも化成肥料の公定規格に定める許容値以下であり、異常と判断されるものはなかったが、調査点数が少なく、引き続きデータの集積が必要と考えられた。

## (2) 有機質肥料

甲殻類質肥料粉末1点、干蚕蛹粉末1点、とうもろこしはい芽油かす及びその粉末1点、ひまし油かす及びその粉末1点の試料についての調査結果を表1に、また、2003年度から2011年度の9年間の有機質肥料の検査成績を表2に示した。

FAMICにおける有機質肥料の9年間で検出された有機質肥料の検査成績の平均値と比較して高いものが、甲殻類質肥料粉末においてひ素(1点)及びカドミウム(1点)、干蚕蛹粉末においてニッケル(1点)、クロム(1点)及び鉛(1点)が見受けられた。

2011年度の結果では、重金属含有量が検査成績より高いものが認められたものの、いずれも化成肥料の公定規格の許容値に比較して十分低い値であり、異常と判断されるものはなかったが、調査点数が少なく、引き続きデータの集積が必要と考えられた。

## (3) 指定配合肥料

調査した指定配合肥料(13点)の結果を表1に示した。

FAMICにおける化成肥料の9年間の検出された検査成績の平均値と比較して高いものが、ひ素(8点)、カドミウム(3点)、ニッケル(2点)、クロム(1点)、鉛(3点)が見受けられた。水銀についてはいずれも低かった。

原料に使用したりん酸アンモニウムの使用量との関連性は統計的に認められないが、ひ素及びカドミウムの含有量が高いものは使用量が多いものが多い傾向が窺えた。なお、原料に蒸製皮革粉を使用した指定配合肥料は他の肥料に比較しクロムがかなり高い傾向があることが窺えた。

2011年度の結果では、重金属含有量が検査成績より高いものが認められたものの、いずれも化成肥料の公定規格に定める許容値以下であり、異常と判断されるものはなかったが、調査点数が少なく、引き続きデータの集積が必要と考えられた。

## 2) 有機質肥料の異物(メラミンを含む)調査

植物質の有機質肥料(3点)の結果を表3に示した。

メラミン及び尿素性窒素が検出されたものはなかった。また、とうもろこしはい芽及びその粉末からアンモニア性窒素が微量検出されたが、肥料の品質を低下させる異物の混入によるものとは考えられなかった。

## 3) 汚泥肥料の溶出試験調査

下水汚泥肥料(2点)及びし尿汚泥肥料(2点)の原料汚泥の調査結果を表4に示した。

いずれの原料汚泥も判定基準に適合していた。

なお、FAMICにおいて当該調査は2006年度から開始しているが、これまでに判定基準を超えたものはなかった。

表1 2011年度輸入肥料中の重金属含有量の調査結果

肥料の種類	重金属含有量						使用原料	
	ひ素 (mg/kg)	カドミウム (mg/kg)	水銀 (mg/kg)	ニッケル (mg/kg)	クロム (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	りん安 <sup>1)</sup> (%)	蒸製皮 草粉 <sup>2)</sup>
副産りん酸肥料	1.0	N.D. <sup>3)</sup>	N.D.	16	27	5		
副産複合肥料	N.D.	N.D.	0.01	2	N.D.	N.D.		
化成肥料	8.9	0.2	0.06	11	28	1		
化成肥料	17	3.4	0.24	15	45	7		
化成肥料	14	N.D.	0.02	9	30	1		
化成肥料	4.1	N.D.	N.D.	5	30	N.D.		
甲殻類質肥料粉末	4.9	0.8	0.03	N.D.	3	N.D.		
干蚕蛹粉末	0.4	N.D.	0.04	14	30	10		
とうもろこしはい芽 及びその粉末	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	N.D.	N.D.		
ひまし油かす 及びその粉末	0.4	N.D.	0.01	4	3	N.D.		
指定配合肥料	6.6	1.2	— <sup>4)</sup>	—	—	—	14.4	無
指定配合肥料	7.8	1.6	—	—	—	—	33.5	無
指定配合肥料	10	1.7	0.02	7	28	7	48.0	無
指定配合肥料	8.3	2.7	0.03	15	70	N.D.	68.5	無
指定配合肥料	4.7	1.8	0.01	6	38	3	52.6	無
指定配合肥料	11	9.3	0.01	20	68	2	25.7	無
指定配合肥料	1.1	0.5	0.03	73	1,860	N.D.	7.2	有
指定配合肥料	1.4	0.1	0.03	1	0	N.D.	5.0	無
指定配合肥料	13	1.0	0.06	9	25	31	17.0	無
指定配合肥料	3.6	5.8	0.05	3	37	N.D.	60.3	無
指定配合肥料	6.1	1.5	N.D.	34	48	13	17.0	無
指定配合肥料	0.7	N.D.	N.D.	2	11	N.D.	25.0	無
指定配合肥料	4.5	0.3	0.08	9	1,460	5	0.0	有

1) りん酸アンモニウムの使用量

2) 蒸製皮革粉の使用の有無

3) 定量下限未満

4) 調査未実施

表2 2003年度～2011年度 FAMICの検査肥料中の重金属含有量の検査成績の基本統計量

重金属	統計量	単位	化成肥料	配合肥料	その他の 複合肥料 <sup>1)</sup>	有機質肥料
ひ素	標本数		1,879	176	137	36
	平均値	mg/kg	5.0	6.0	3.6	2.7
	中央値	mg/kg	3.8	4.6	3.0	1.7
	最低値	mg/kg	0.1	0.1	0.1	0.1
	最高値	mg/kg	250	39	14	8.1
カドミウム	標本数		1,827	143	122	32
	平均値	mg/kg	1.7	1.8	1.3	0.7
	中央値	mg/kg	1.4	1.7	1.0	0.4
	最低値	mg/kg	0.1	0.1	0.1	0.1
	最高値	mg/kg	35	5.4	4.9	6.2
水銀	標本数		131	14	15	30
	平均値	mg/kg	0.14	0.55	0.17	0.18
	中央値	mg/kg	0.07	0.07	0.10	0.07
	最低値	mg/kg	0.01	0.01	0.03	0.01
	最高値	mg/kg	1.7	3.1	0.52	1.5
ニッケル	標本数		1,014	63	75	20
	平均値	mg/kg	21	25	14	8
	中央値	mg/kg	9	9	11	6
	最低値	mg/kg	1	1	3	2
	最高値	mg/kg	580	420	76	32
クロム	標本数		1,048	65	74	21
	平均値	mg/kg	280	95	49	10
	中央値	mg/kg	38	41	30	8
	最低値	mg/kg	1	1	5	3
	最高値	mg/kg	6,300	1,900	850	27
鉛	標本数		198	16	22	29
	平均値	mg/kg	6	3	4	7
	中央値	mg/kg	3	3	5	3
	最低値	mg/kg	1	1	1	1
	最高値	mg/kg	340	11	7	70

1) 液状複合肥料を除く。

表3 2011年度 輸入肥料(有機質肥料)中の異物の調査結果<sup>1)</sup>

肥料の種類	メラミン	AN <sup>2)</sup>	UN <sup>3)</sup>
とうもろこしはい芽及びその粉末	不検出	検出(0.1% <sup>4)</sup> )	不検出
ひまし油かす及びその粉末	不検出	不検出	不検出
ひまし油かす及びその粉末	不検出	不検出	不検出

1) 定性試験

2) アンモニア性窒素

3) 尿素性窒素

4) 定性試験で検出されたため、定量試験を実施した。

表4 2011年度 原料汚泥の溶出試験<sup>1)</sup>結果

原料汚泥の種類	試験結果
下水汚泥	適合 <sup>2)</sup>
下水汚泥	適合
し尿汚泥	適合
し尿汚泥	適合

1) 産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法(昭和48年2月17日環境庁告示第13号)に準拠

2) 金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令の別表第1の基準(昭和48年2月17日総理府令第5号)により判定

## 文 献

- 1) 総理府令:金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令, 昭和48年2月17日総理府令第5号, 最終改正平成18年12月15日環境省令第36号(2006)
- 2) 農林水産消費安全技術センター(FAMIC):肥料等試験法(2012)  
<<http://www.famic.go.jp/ffis/fert/sub9.html>>
- 3) 農林水産消費安全技術センター(FAMIC):副産植物質肥料等中のメラミン及びシアヌル酸の定性試験法(2012) <<http://www.famic.go.jp/ffis/fert/sub9.html>>
- 4) 環境庁告示:産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法, 昭和48年2月17日環境庁告示第13号, 最終改正平成12年1月14日環境庁告示1号(2000)