

「けい酸加里肥料」及び「熔成けい酸加里肥料」に係る提出資料等の概要

1 はじめに

食品安全委員会は、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）に基づき、農林水産大臣から肥料取締法（昭和 25 年法律第 127 号）第 3 条の規定に基づく、「けい酸加里肥料」及び「^{ろう}熔成けい酸加里肥料」の公定規格の変更に係る食品健康影響評価（平成 17 年 8 月 26 日付け 17 消安第 5384 号）について意見を求められた。（平成 17 年 8 月 26 日、関係書類を接受。）

2 普通肥料の公定規格の変更の概要

(1) けい酸加里肥料の公定規格の変更（参考資料 1、2）

既に定められている公定規格について、使用できる原料として塩基性のナトリウム及びカルシウムを追加する。これに伴い、く溶性¹加里の「含有すべき主成分の最小量」を引き下げる。

(2) 熔成けい酸加里肥料の公定規格の変更（参考資料 1、3）

既に定められている公定規格について、含有すべき主成分であるく溶性マンガン²を、必ず保証しなければならない成分から、選択して保証できる成分に変更する。

3 提出資料等の概要

(1) けい酸加里肥料

ア 概要（参考資料 1、2）

既存のけい酸加里肥料は、普通肥料の「加里質肥料」に該当し、原料及び生産工程については、公定規格において「塩基性のカリウム若しくはマグネシウム含有物又はほう素質肥料及び微粉炭^{びふんたん}燃焼灰^{ねんしょうばい}²を混合し、焼成したもの」とされている。

評価の対象となるけい酸加里肥料は、原料として塩基性ナトリウム及びカルシウムを追加して使用することで、肥料中のけい酸成分を保持したまま、原料の塩基性カリウムの使用量を減らし、製品の加里成分を低減させたものである。

施用方法の例は、次のとおりである。

 水稻の基肥として 40～60 kg/10a、追肥として 20～40 kg/10a

 野菜類及び果樹の基肥として 40～80 kg/10a

イ 原料及び製造方法（参考資料 2、4）

微粉炭燃焼灰、水酸化ナトリウム、炭酸カルシウム又は水酸化カルシウム、水酸化カリウム、水酸化^{くど}苦土肥料³又はドロマイト⁴、ほう酸塩肥料⁵又はほう酸肥料⁶を混合し、造粒、

¹ 植物が吸収利用できる肥料成分の保証形態の一つで、2%クエン酸水溶液に溶ける成分をいう。（参考資料 10）

² 火力発電所において微粉炭を燃焼する際に生ずる熔融された灰。特に微粉のものはフライアッシュという。特殊肥料の一つ。（参考資料 10）

³ 海水又は苦汁に消石灰を作用させたもので、マグネシウム水酸化合物。普通肥料の一つ。（参考資料

約 1,000 で焼成したものを、粉碎し、粒状化促進材⁷を混合して再造粒する。

新たに使用が可能となる水酸化ナトリウムは一般工業用として製造されたものを、炭酸カルシウムは普通肥料として使用されているものを用いる予定である。

原料の使用割合及び製造工程の概要を、それぞれ表 1 及び図 1 に示した。

表 1 製品 1,000kg を製造する時の原料の使用割合（単位：kg）

原料	使用割合
微粉炭燃焼灰	589
水酸化カリウム	312
水酸化苦土肥料又はドロマイト	70
ほう酸塩肥料又はほう酸肥料	3
水酸化ナトリウム	134
炭酸カルシウム又は水酸化カルシウム	252
粒状化促進材（リグニンスルホン酸塩、ベントナイト）	60

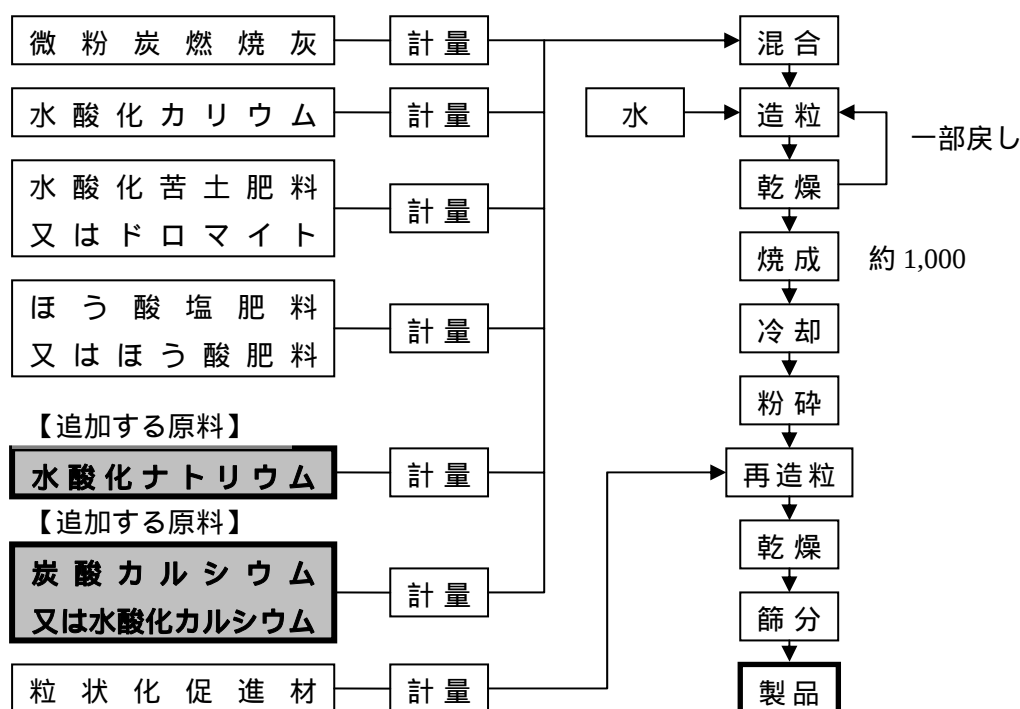


図 1 製造工程の概要

10)

⁴ 炭酸マグネシウムを含む石灰石。（参考資料 11）

⁵ アメリカでトロナ加里の生産に際して得られるほう砂、ギリシャで採掘されるコレマナイト等のほう酸塩を粉碎したもの等。水溶性ほう素又はく溶成ほう素を含む。普通肥料の一つ。（参考資料 10）

⁶ ほう砂を硫酸で処理して得られ、ほう酸を主成分とする肥料をいう。普通肥料の一つ。（参考資料 10）

⁷ 粒状肥料製造の際、粒状化を促進するために使用される材料をいう。石こう、アルコール発酵廃液、パルプ廃液等が用いられる。造粒促進材。（参考資料 11）

ウ 原料中の有害物質（参考資料 2、4、5）

従来品中の有害成分のほとんどは、原料として使用される微粉炭燃焼灰由来であり、公定規格の改正後も微粉炭燃焼灰が主原料となることから、製品中の有害成分のほとんどはこれに由来すると考えられる。微粉炭燃焼灰（1 検体）中の有害成分の含有量を分析した結果は、表 2 のとおりであった。

表 2 微粉炭燃焼灰中の重金属の含有量（単位：ppm）

ヒ素全量	カドミウム全量	ニッケル全量	クロム全量	マンガン全量	水銀全量	鉛全量
36	<1	74	95	5,400	<0.02	60

原料の炭酸カルシウム（1 検体）中の有害成分の含有量を分析した結果は、表 3 のとおりであった。

表 3 炭酸カルシウム中の重金属の含有量（単位：ppm）

ヒ素全量	カドミウム全量	ニッケル全量	クロム全量	マンガン全量	水銀全量
1.2	0.6	<0.1	2.2	2.7	<0.01

エ 製品中の有害物質（参考資料 2、4、5、6）

製品（平成 16 年 6 月製造の 1 ロット 6 検体）中の有害成分の含有量を分析した結果は、表 4 のとおりであった。

表 4 製品中の重金属の含有量（単位：ppm）

ヒ素全量	カドミウム全量	ニッケル全量	クロム全量	マンガン全量	水銀全量	鉛全量
18-25	<1	49-66	59-81	3,900-4,900	<0.02	75-79

製品の施用による植物に対する害の有無及びその程度を確認するために、こまつなを用いて栽培試験を行ったところ、製品中の有害物によると考えられる生育上の異常症状は認められなかった。

(2) 熔成けい酸加里肥料

ア 概要（参考資料 1、3、7）

既存の熔成けい酸加里肥料は、普通肥料の「加里質肥料」に該当し、原料及び生産工程については、公定規格において「カリウム含有物に製鋼鉍さい⁸を混合し、熔融したもの」とされている。

評価の対象となる熔成けい酸加里肥料は、製鋼工程の変更に伴う、原料となる製鋼鉍さ

⁸ 鉍石又はくず鉄等を精錬するとき不純物と融剤からできる炉の上層部に浮く「かす」のこと。「スラグ」ともいわれる。（参考資料 11）

いの組成変化により、既存の熔成けい酸加里肥料に比べてマンガン成分の含有量が低下したものである。

施用方法の例は、次のとおりである。

 水稻の基肥として 30～50 kg/10a、追肥として 10 kg/10a

 野菜の基肥として 50～75 kg/10a、追肥として 65 kg/10a

イ 原料及び製造方法（参考資料 3、7）

製鋼の脱ケイ素工程で生じる脱ケイ素鉱さいに炭酸カリウムを加えて融合処理し、熔融物を分離した後、冷却、除鉄したものを微粉碎する。

原料の使用割合及び製造工程の概要を、それぞれ表 5 及び図 2 に示した。

表 5 製品 1,000kg を製造する時の原料の使用割合（単位：kg）

原料	使用割合
脱ケイ素鉱さい	762
炭酸カリウム	393

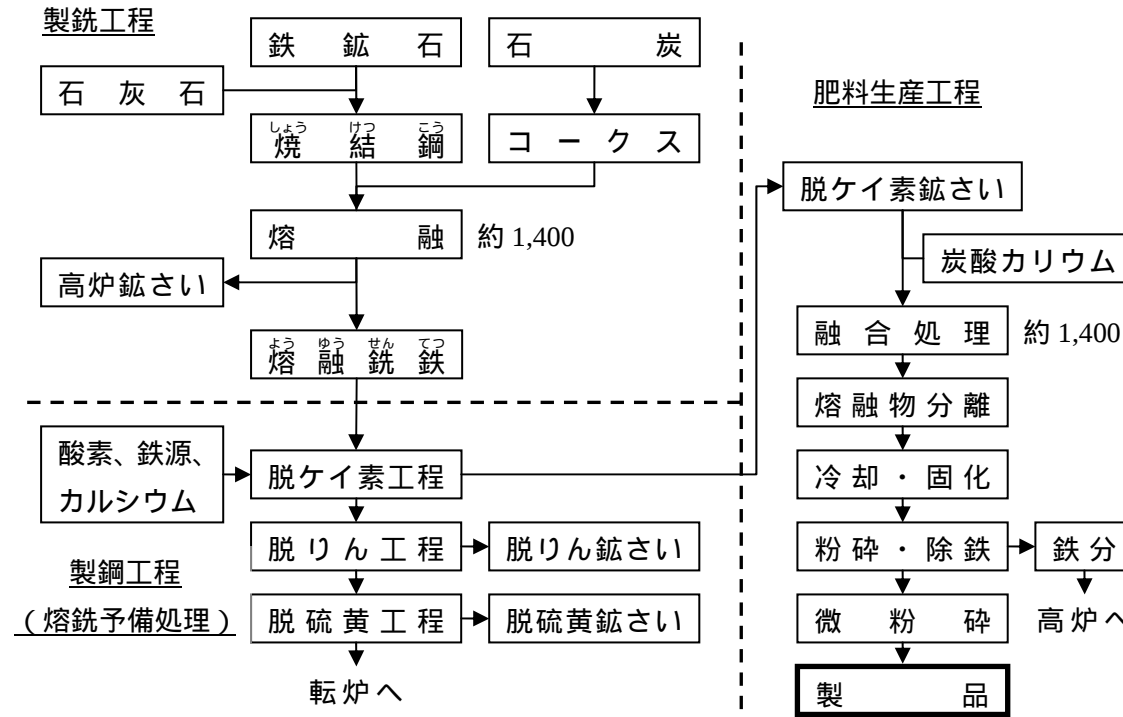


図 2 製造工程の概要

ウ 製品中の有害物質（参考資料 3、7、8）

製品（平成 16 年 11 月～平成 17 年 1 月製造の 10 検体）中の重金属の含有量を分析した結果は、表 6 のとおりであった。

表 6 製品中の重金属の含有量（単位：ppm）

ひ素全量	カドミウム全量	銅全量	鉛全量	マンガン全量	水銀全量	鉛全量
<5	<0.1	10-15	50-310	8,400-14,600	<0.05	<5-9

4 施肥によるカドミウムの土壌負荷量に関する試算

けい酸加里肥料及び熔成けい酸加里肥料を施用した場合のカドミウムの土壌負荷量を試算した結果は、表 7 のとおりであった。試算に際して、農用地 10a 当たりの作土量を 150 トン（作土層 15cm、比重 1）肥料中のカドミウムはすべて土壌に吸着するものとした。

なお、昭和 58 年の環境庁の調査によると、農用地におけるカドミウム濃度は 0.34ppm であった。（参考資料 9）

表 7 施肥によるカドミウムの土壌負荷量に関する試算

	施用量（kg/10a）	カドミウム含有量（ppm）	土壌負荷量（ppm）
けい酸加里肥料	100	<1	<0.00067
熔成けい酸加里肥料	140	<0.1	<0.000093

参考資料

1. 農林水産省. 普通肥料の公定規格の変更の概要. (2005)
2. 農林水産省. 「けい酸加里肥料」の公定規格の変更. (2005)
3. 農林水産省. 「熔成けい酸加里肥料」の公定規格の変更. (2005)
4. 開発肥料株式会社. 肥料公定規格の一部改正の申し出について. (2005)
5. 開発肥料株式会社. 肥料公定規格の一部改正の申し出について. 資料 8. 原料及び製品中の有害成分に関する分析調査結果. (2005)
6. 開発肥料株式会社. 肥料公定規格の一部改正の申し出について. 資料 9. けい酸加里肥料(新製品)の肥効試験成績及び植害試験成績. (2005)
7. JFE スチール株式会社. 肥料公定規格等の改正に関する申し出書. (2005)（一部未公表）
8. JFE スチール株式会社. 肥料公定規格等の改正に関する申し出書. 参考資料 2. 当該肥料の製品含有成分のバラツキに関する調査結果. (2005)
9. 環境庁. 土壌汚染環境基準設定調査. (1983)
10. 農林水産省消費・安全局農産安全管理課（監）. ポケット肥料要覧 2004. 財団法人農林統計協会. (2005)
11. 肥料用語辞典編集委員会（編）. 改訂 5 版 肥料用語辞典. 肥料協会新聞部. (2001)