

4-(2) 第16回BSE技術検討会提出資料及び概要

アルカリ処理された有機入り液状肥料の出荷の一時停止措置の解除について

平成15年4月8日
生産局生産資材課

1 経緯・現状

BSEの発生を受けて、13年10月1日付け生産局長・水産庁長官連名通知「肉骨粉等の当面の取扱いについて」が発出され、「肉骨粉等の牛への誤用・流用を防止するため、緊急的な措置として、肥料用の肉骨粉等及び肉骨粉を含む肥料の製造及び工場からの出荷の一時停止措置の要請を行う」こととされた。

この措置により、出荷ができなくなった肉骨粉等については焼却処分されることとなったが、すでに複合肥料として化学肥料等と混ぜられたもの(1.4万トン程度と推定)については、適切な処理方法が見いだせないまま、1年以上経過した現在においても、工場等の倉庫に在庫として残されたままとなっており、各メーカーの経営を大きく圧迫している。

この間、業界団体等の関係者から、早期の出荷停止措置の解除や国による在庫の買上げ・処分等の要請が繰り返し行われてきたが、解除等の見通しは立っていない。

2 検討要望事項

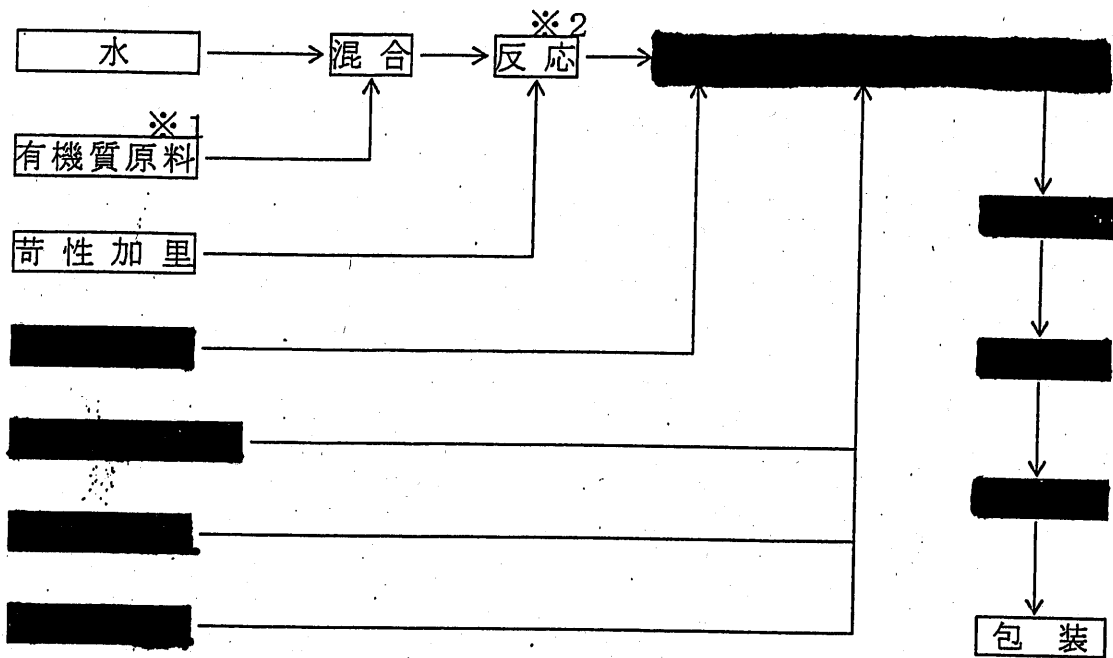
一時出荷停止措置により、工場等で在庫化している複合肥料のうち製造工程において、異常プリオンを不活性化させるに十分なアルカリ処理が行われた液状肥料については、その施用によりBSE感染が拡大することは想定されないことから、出荷停止措置の解除について御検討願いたい。

3 アルカリ処理された有機入り液状肥料がBSEの感染源となり得ないとする根拠

- 厚生労働省の通知文書「特定危険部位を含むおそれのある牛由来原材料を使用して製造又は加工された食品の安全性確保について」に示されたWHOのBSE異常プリオン不活性化のガイドライン(水酸化ナトリウム(2モル濃度)をかけて、1時間以上放置)をはるかに上回る処理をその製造工程(別紙1参照)において行っていること。
- 動物由来の有機質原料中の蛋白質は、上記処理によりほぼ完全にアミノ酸にまで分解され、その状態で肥料中に含有されていること。(別紙2、3参照)
- 下記理由により牛の飼料への誤用・流用は想定し難いこと。
 - ・無機物を主体に構成され、pHも2.5～5と酸性であり、動物にとって有用でない。
 - ・液状肥料の主要用途は、施設園芸用であり、100～500倍に希釈後、灌水チューブを通して施用される場合が多い。
 - ・形状(液体)、包装形態(プラスチックケース詰め)、誤用防止の表示等により、飼料とは明確に区別ができる。

(別紙1)

有機入り液状肥料の生産工程の例



※1 有機質原料は、動物質原料(肉かすあるいはゼラチン)の他、植物質原料も使用。製品中の動物質原料の含有率は █████ %で、 █████ %もののが大半。

※2 反応は水を加えて5.59モル濃度となった苛性加里溶液中で85℃、1時間以上。(水 █████ kg、苛性加里(8.57モル濃度) █████ kg)

有機質原料も加えた反応液のモル濃度は、

$$\frac{\text{kg (苛性加里の投入量)} \times 8.57 \text{ mol/kg (苛性加里の重量モル濃度)}}{\text{kg (苛性加里に水、有機質原料を加えた反応液の総重量)} \times 1.2 \text{ kg/L (反応液の比重)}} = 2.32 \text{ mol/L}$$

反応後は、有機質原料由来の固形物は完全に分解され、液状化している。

(別紙2)

アルカリ処理による動物性たん白質の分解に係る試験

供試試料：肉かす、苛性加里、水を混合し、2モル濃度にした溶液を85℃、1時間反応(アルカリ加水分解)後、りん酸液で中和。

分析方法及び条件：

(財)日本食品分析センターに分析を委託。

供試試料の全アミノ酸量と遊離アミノ酸量を計測し、その割合を見ることで、試料中のたん白質がどの程度アミノ酸にまで分解されたかを推定。

全アミノ酸、遊離アミノ酸の分析方法、条件は別記1のとおり。

分析結果：(詳細は別記2参照)

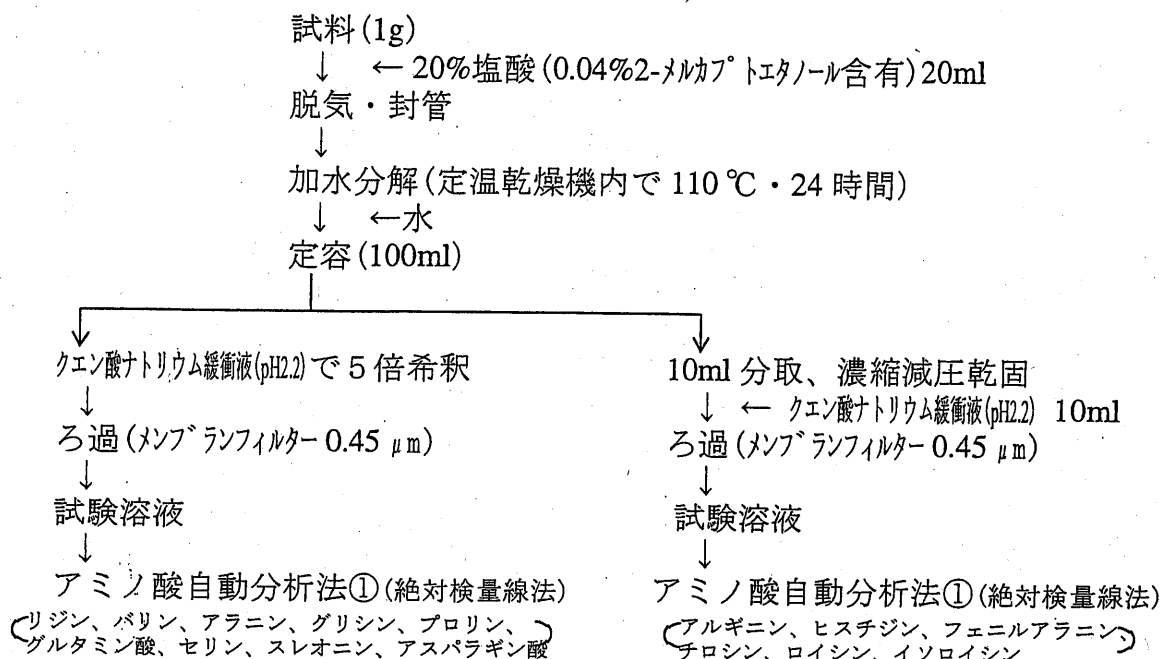
全アミノ酸量	3.26 g/100g
遊離アミノ酸量	2.27 g/100g
分解率	69.1%

試料中のたん白質は、アミノ酸に分解されるものの他、アミノ酸を経て無機態窒素にまで分解されているものが9.4%あり、これらを合わせて約8割のたんぱく質がアミノ酸より小さな形状にまで分解されていることが明らかとなった。

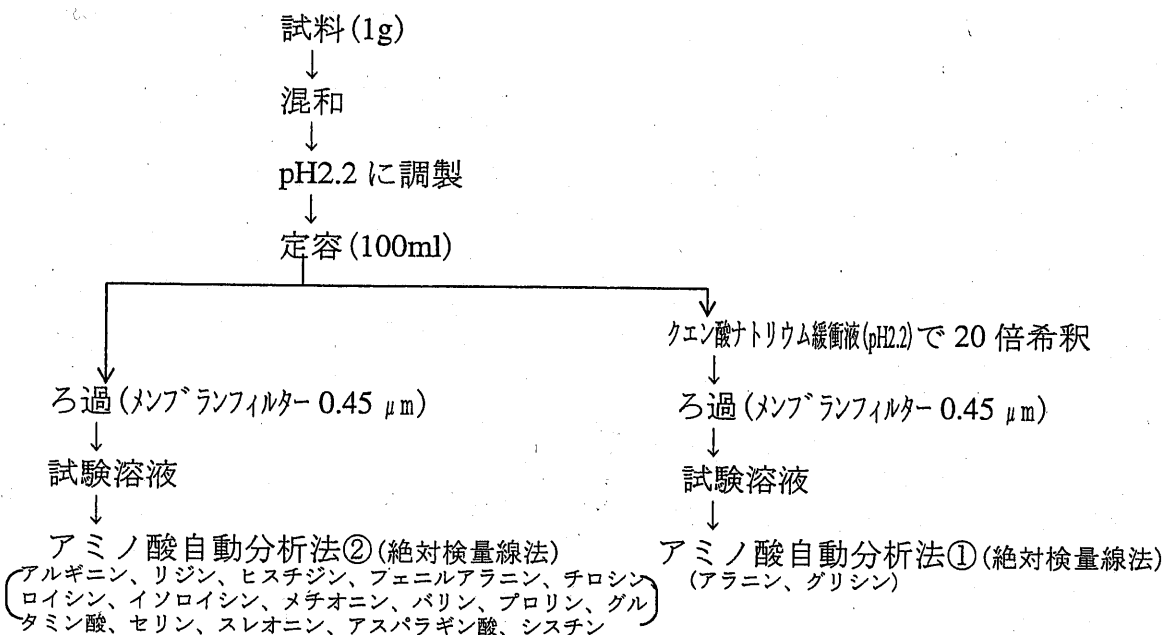
※ 無機態窒素量は、アルカリ処理前と処理後の有機態の全窒素量を測定し、その差をアルカリ処理により無機化された窒素の量とした。

(別記 1)

【全アミノ酸の分析方法】



【遊離アミノ酸の分析方法】



アミノ酸自動分析計操作条件

- 機種：JLC-500/V (日本電子 (株))
- ① { カラム：LCR-6、φ 4mm×120mm (日本電子 (株))
移動相：クエン酸ナトリウム緩衝液 (日本電子 (株))
反応液：ニンヒドリン試液 (和光純薬工業 (株))
- 機種：L-8800 形高速アミノ酸分析計 (日立 (株))
- ② { カラム：日立カスタムイオン交換樹脂、φ 4.6mm×60mm (日立 (株))
移動相：L-8500 緩衝液 (和光純薬工業 (株))
反応液：ニンヒドリン試液 (和光純薬工業 (株))

(別記2)
分析結果

(単位：試料溶液中の重量%)

項目	全アミノ酸		遊離アミノ酸	
	分析値(%)	検出限界	分析値(%)	検出限界
アルギニン	検出せず	0.01%	検出せず	0.01%
リジン	0.15	—	0.08	—
ヒスチジン	0.02	—	検出せず	0.01%
フェニルアラニン	0.11	—	0.05	—
チロシン	0.07	—	0.03	—
ロイシン	0.20	—	0.07	—
イソロイシン	0.05	—	検出せず	0.01%
メチオニン	0.04	—	0.01	—
バリン	0.14	—	0.02	—
アラニン	0.38	—	0.33	—
グリシン	0.78	—	0.77	—
プロリン	0.45	—	0.33	—
グルタミン酸	0.50	—	0.29	—
セリン	0.08	—	0.09	—
スレオニン	0.02	—	0.03	—
アスパラギン酸	0.26	—	0.19	—
トリプトファン	0.01	—	検出せず	0.01%
シスチン	検出せず	0.01%	検出せず	0.01%
合計	3.27		2.26	

(別紙3)

MALDI-TOF/MSによる分析

(別紙2)の試験において、供試試料中に含まれるたん白質の8割がアルカリ処理によりアミノ酸あるいは無機態の窒素にまで分解されていることが明らかになった。

残りの2割の部分についても、かなり分解が進んでいるものと想定されるものの、その分解程度の確認はできなかったことから、分子量レベルでの解析が可能なMALDI-TOF/MSによる分析を行った。

分析は、住化分析センターに委託。

供試試料：

(別紙2)の試験と同じもの。ただし、試料中の塩類が分析の妨げになるため、脱塩処理を行ったものを分析試料とした。

分析結果：

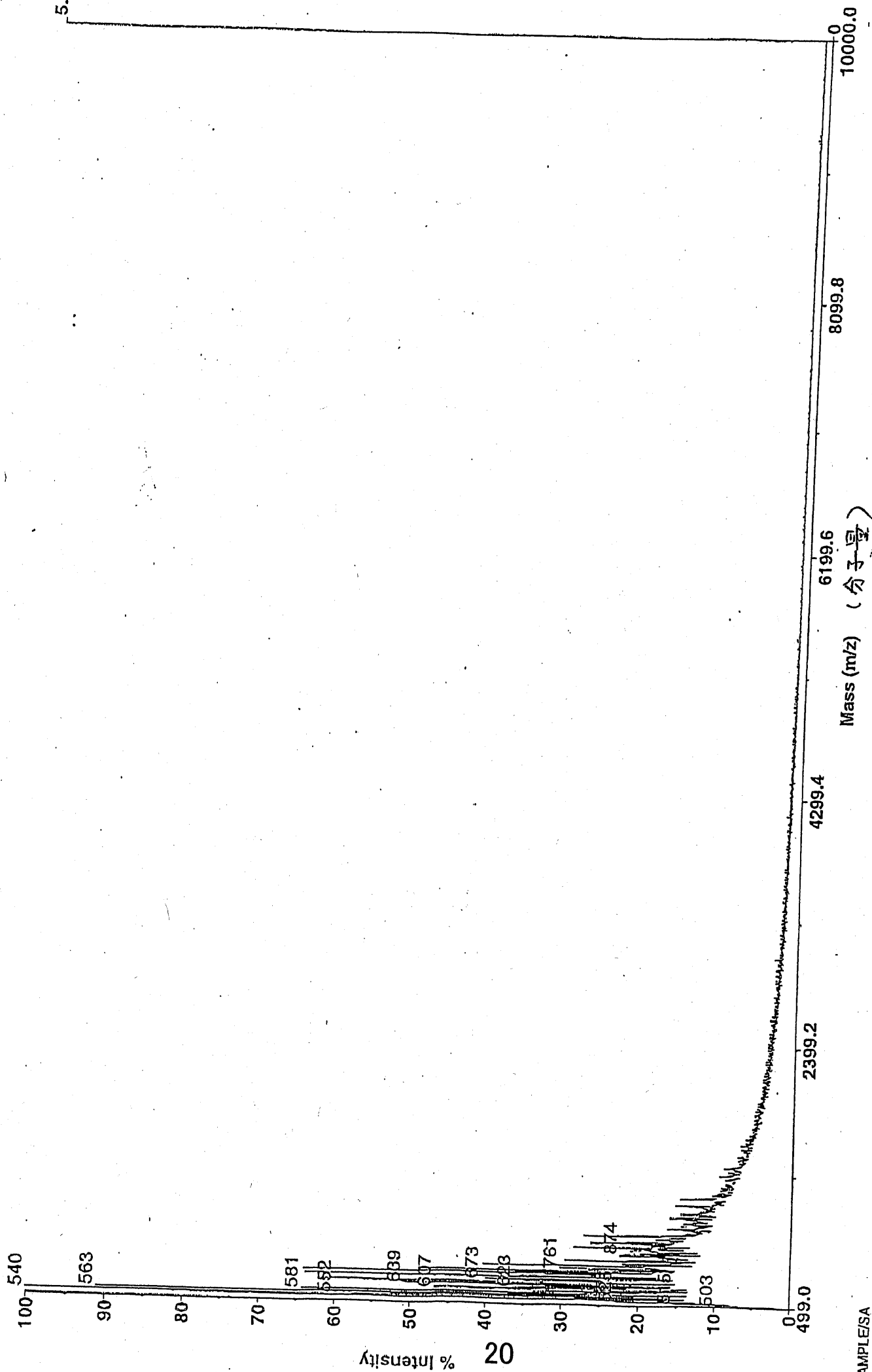
別紙チャートにおいて、分子量1000以上のところに、明瞭なピークは見られないことから、試料中に含まれるたん白質由来の物質は、アミノ酸等(アミノ酸の分子量は75(グリシン)～204(トリプトファン))以外には、数個～10個程度のアミノ酸が結合したオリゴペプチドが含まれるものと推測される。

(参考) MALDI-TOF/MSについて

マトリックス支援レーザーイオン化法(Matrix Assisted Laser Desorption Ionization: MALDI)と飛行時間型質量分析計(Time Of Flight Mass Spectrometry: TOF/MS)を組み合わせた装置。

この装置により、高分子化合物(ペプチド、たん白質、多糖類等)や難揮発性物質を分解することなくイオン化することが可能で、分子量を簡便かつ高感度で求めることが可能。

原理：マトリックス(シナピン酸、ジェンティジック酸等のイオン化促進剤)と混合された試料にレーザーをパルス的に照射すると、マトリックスがレーザーエネルギーを吸収し、試料は急激に加熱されて気化(イオン化)する。生成したイオンは一定の電圧で加速され無電界空間を飛行し、分子量の小さいイオンから順に検出器に到達する。この飛行時間を測定することにより、分子量を求めることができる。



AMPLE/SA
 :...SAMPLE20KV0001.dat
 cquired: 18:42, March 28, 2003

平成15年4月8日
生産局畜産部

第16回牛海綿状脳症（BSE）に関する技術検討会の概要について

1 日 時 平成15年4月8日（火）14：00～17：00

2 場 所 農林水産省生産局第7会議室

3 会議概要

（1）我が国独自の手法による第三国のステータス評価の報告書案について
今回取りまとめられた報告書案については、一部を修正の上、最終報告書案として、事務局より関係国へ送付して差し支えないとされた。

（2）肉骨粉等を含む複合肥料の取扱いについて

① アルカリ処理された有機入り液状肥料の出荷の一時停止措置の解除については、さらに安全性を示すデータを整備することが必要であることとされた。

② ①以外の出荷の一時停止の対象となっている肉骨粉等を含む複合肥料については、その流通・施用に当たって、飼料への誤用・流用を防止する措置を講じたとしても、肥料自体の安全性が確認できない限り、出荷停止措置の解除は困難であることとされた。

（3）新しいBSE検査（ELISA）キットについて

ダイナボットエンファザーBSEテストをBSE検査に利用して差し支えないとされた。

連絡先：農林水産省生産局

畜産部衛生課 担当者：吉田、山本

電話：03-3502-8111（内線4046, 4041）

03-3502-8388, 0556（直通）

生産局生産資材課 担当者：藤井

電話：03-3502-8111（内線3759）

03-3502-5969（直通）