

当社「ペレット鶏糞」のお問い合わせをされましたお客様へ

当社で販売しております「ペレット鶏糞」において、製造元メーカー経由で一般財団法人新潟県環境衛生研究所へ調査を依頼致しました。その回答が返ってきましたのでご報告申し上げます。

添付資料の通り、研究所の試験の結果、お客様の懸念されている砂状の物質は砂ではなく、「炭酸カルシウム」と判定されました。

炭酸カルシウムは鶏にとって必要な物質で餌に和えて混入致しているとの見解で、その餌として与えたものが糞として排出されたものと思われます。有害ではございませんので、引き続きご安心してご使用下さい。

2018年7月23日

株式会社せいだ

# 試験依頼書(異物分析)

受付番号 (検査機関記入)	
------------------	--

一般財団法人 新潟県環境衛生研究所 殿      依頼年月日    平成    年    月    日

検体名	<input checked="" type="checkbox"/> 採取年月日 <input type="checkbox"/> 製造年月日 <input type="checkbox"/> 賞味期限	試験項目	
発酵鶏糞		炭酸カルシウム、他成り行き	
証明書部数	2部	報告書の急ぎの有無	(無) ・ 急ぎ
検体返却	要 ・ (不要)	速報連絡	要 ・ 不要
検査する目的、 予測される物質、 混入経路等 <small>(比較品があればその名前など)</small>	客先から発酵鶏糞の商品について、水による溶解散布時に多くの砂が残ることから、砂を混ぜているのではないかとの疑いをも持たれていることに対する説明のため。		
備考			

※検査機関使用欄

分析目的詳細	
分析方法(目的)決定	分析担当責任者関与有無    有(印)    無
顧客要求事項	
分析実行可否(検討者)    可 ・ 否 (    )	受注可否(検討者)    可 ・ 否 (    )

## 1 試験目的

発酵鶏糞を水中に入れたところ、砂のような物質が認められるという事例が発生した。そこで、本試験は、試料（依頼者により発酵鶏糞を水中に入れ、残存した物質；写真1）の同定を行うことを目的とした。なお、試験は依頼者の指示により、試料の中で、最も多く認められた灰色の物質（異物）を対象として行った。

## 2 試験項目および試験結果

### 2-1 外観観察

異物の外観を写真2および写真3に示す。異物は、色調や大きさの異なる物質と混在した様相であった（写真2）。対象となる異物の一部を別に取り出し、改めて観察を行ったところ、異物は灰色を呈する硬質な塊状物質で、大きいもので約4mm×2mm×2mm程度の大きさを有していた（写真3）。また、異物は力を加えると、砕くことのできる物質であった。

### 2-2 実体顕微鏡による拡大観察

異物の詳細な形状を確認するために、実体顕微鏡による拡大観察を行った。

#### (1) 観察方法

異物について、以下の条件で観察を行った。

#### 観察条件

実体顕微鏡：OLYMPUS社製 SZX-12
倍率：20倍

#### (2) 観察結果

実体顕微鏡により観察した異物の形状を写真4に示す。異物は一様に灰色を呈し、やや丸みを帯びた角を有する物質であった。



写真 1  
外観

試料

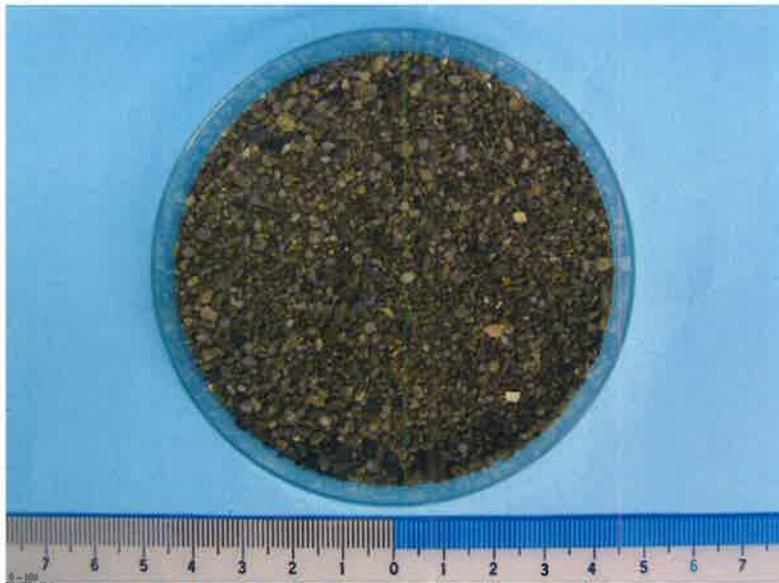


写真 2  
外観観察

異物

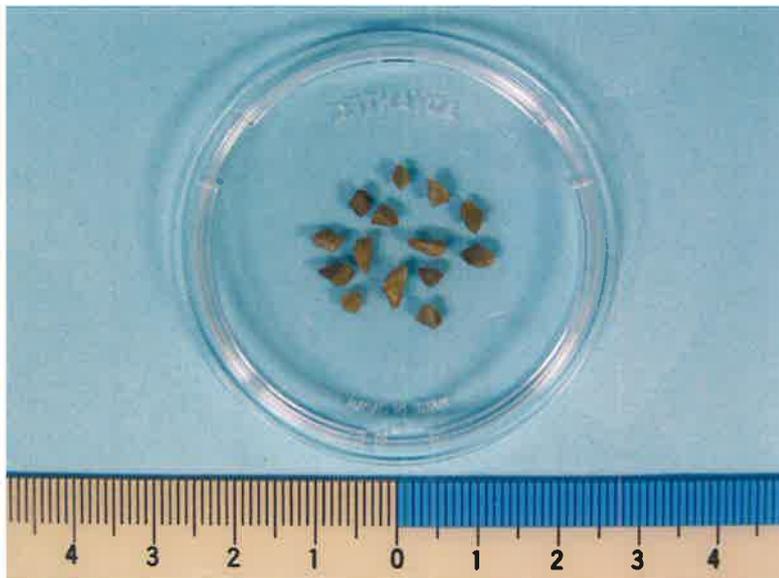


写真 3  
外観観察

異物

### 2-3 走査型電子顕微鏡（SEM）による形態観察

異物がどのような微細構造をしているか確認するために、走査型電子顕微鏡（SEM）による形態観察を行った。

#### (1) 観察方法

異物の一部をジュラコン製の試料台上にカーボンテープで固定し、以下の条件で形態観察を行った。

#### 観察条件

電子顕微鏡：日本電子 JSM-6510LA
加速電圧：15kV
試料室内圧：25Pa
画像モード：反射電子像
観察時倍率：500倍

#### (2) 観察結果

SEMにより観察した異物の形態を写真5に示す。異物は大きさの不均一な塊状物質が多数押し固められたような様相であった。

### 2-4 エネルギー分散形X線分析（EDS）による元素分析

異物がどのような元素で構成されているか確認するために、エネルギー分散形X線分析（EDS）による元素分析を行った。

#### (1) 分析方法

2-3の試料を用いて、以下の条件で元素分析を行った。

#### 分析条件

分析装置：日本電子 JSM-6510LA
加速電圧：15kV
試料室内圧：25Pa
分析元素： ${}^5\text{B}$ （ホウ素）～ ${}^{92}\text{U}$ （ウラン）



写真 4  
実体顕微鏡観察  
[20倍]

異物

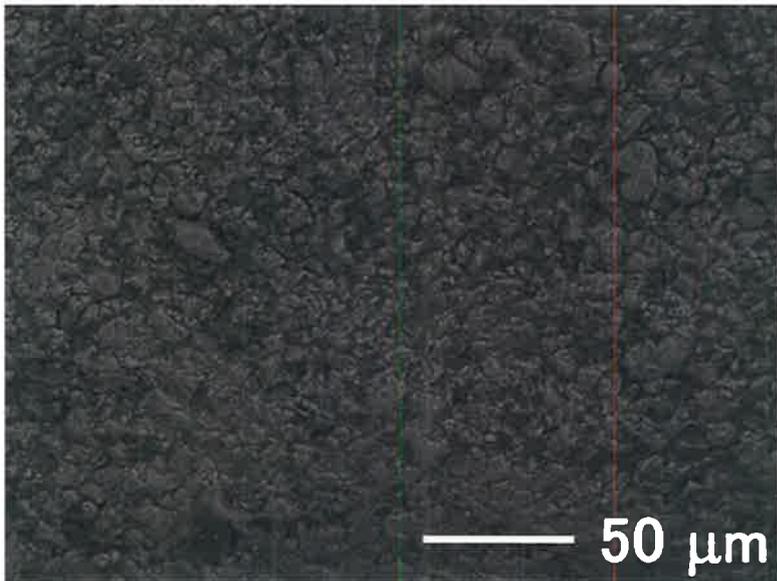


写真 5  
SEM観察  
[500倍]

異物

(2)分析結果

異物の元素分析結果を表1に、EDSスペクトルを図1に示す。異物からは、炭素、酸素およびカルシウムが強く検出され、その他にリンやカリウムなどが検出された。

表1 元素分析結果

試料 \ 元素	炭素 (C)	酸素 (O)	マグネシウム (Mg)	リン (P)	カリウム (K)	カルシウム (Ca)
異物	++	++	±	+	+	++
備考	++：十分検出する +：検出する			±：ようやく検出する -：検出下限以下		

2-5 フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) による構造解析

異物がどのような分子構造を有する物質か確認するために、フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) による構造解析を行った。

(1)測定方法

異物の一部を臭化カリウムと混合した後、錠剤成型器によりペレット状にしたものを測定用試料とし、以下の条件でスペクトルの測定を行った。

測定条件

測定装置：島津製作所製 IRAffinity-1
測定法：KBr法
測定範囲：400～4000 cm <sup>-1</sup>
積算回数：20回
分解能：8 cm <sup>-1</sup>

(2)測定結果

異物のIRスペクトルを図2に示す。異物のスペクトルについて、サドラーデータベース (ベーシックモノマー&ポリマー) によるスペクトル検索を行ったところ、炭酸カルシウムと概ね一致したスペクトルを示した (図3)。

元素分析ならびに構造解析の結果より、異物は、カルシウムの炭酸塩を主成分とする物質の可能性が考えられる。

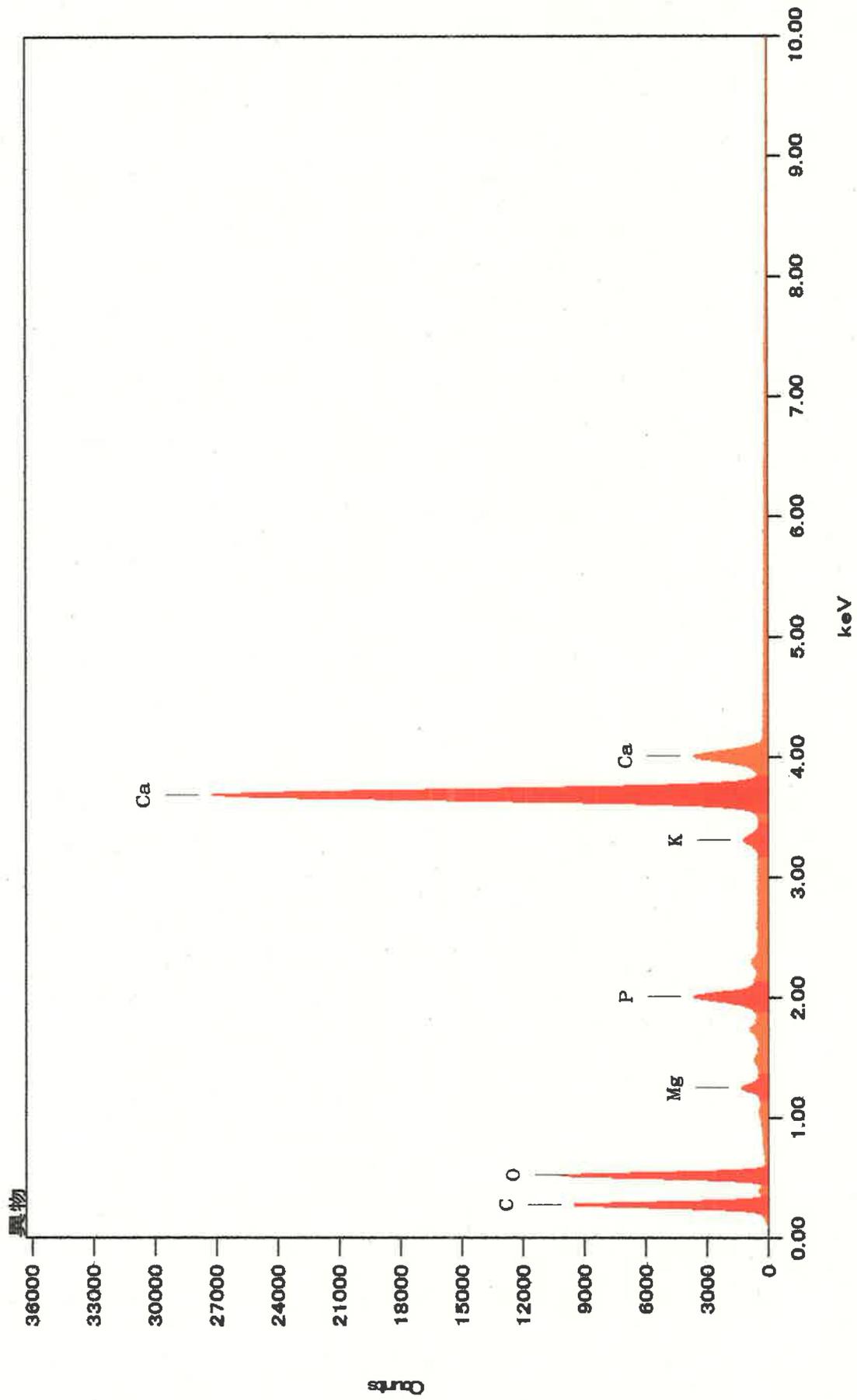


図1 『異物』のEDSスペクトル

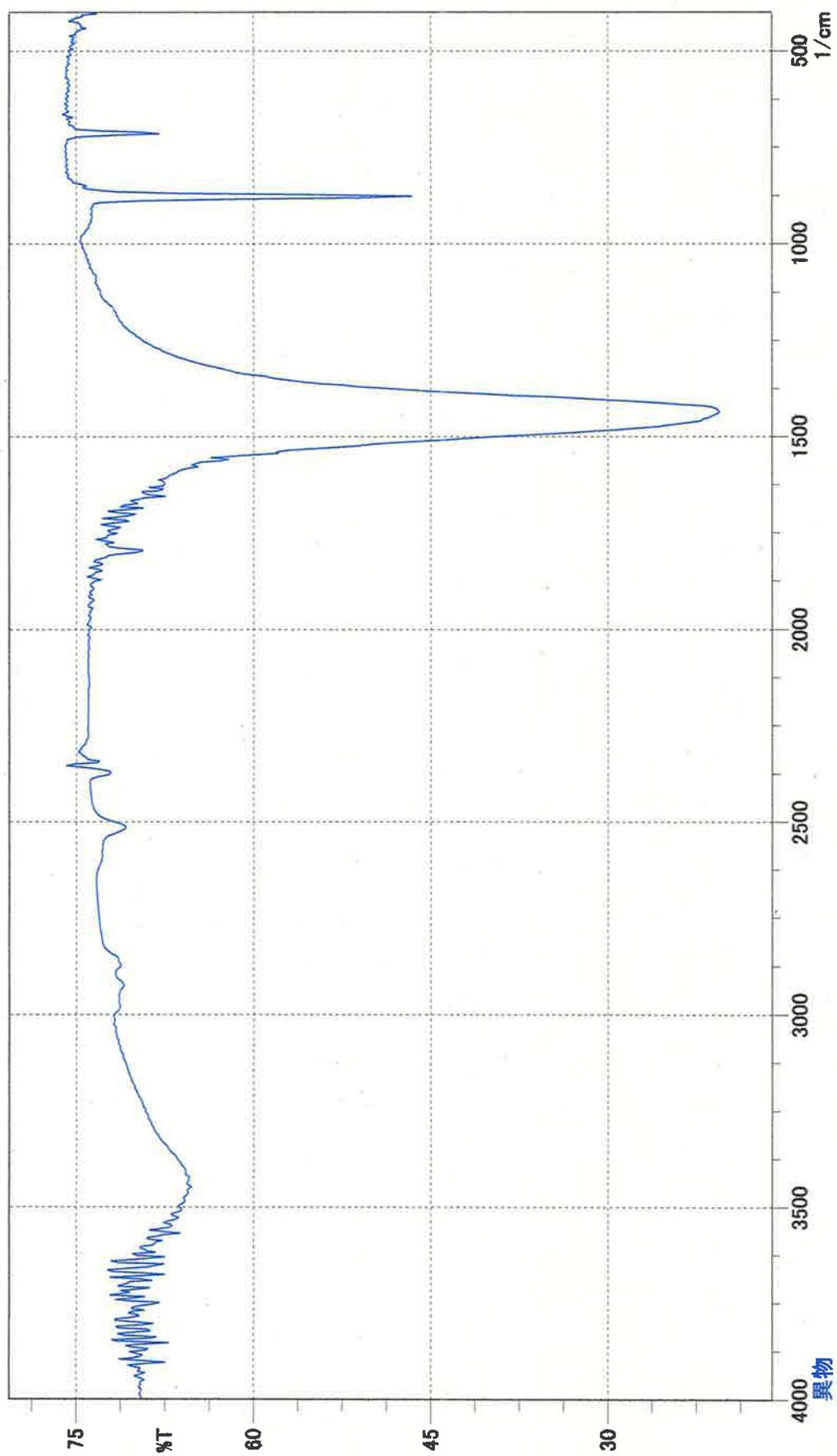
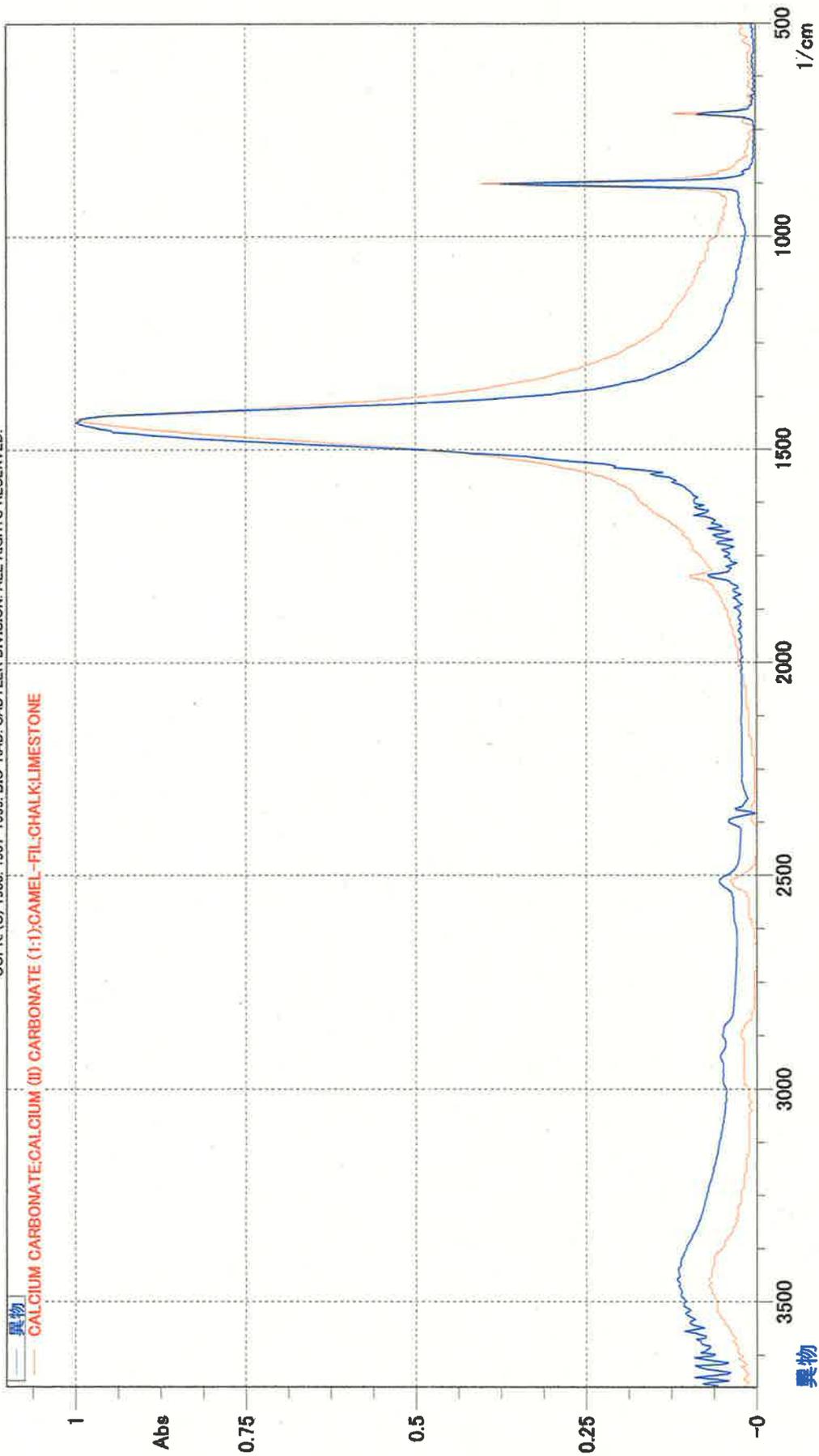


図2 『異物』のIRスペクトル

COPR. (C) 1980, 1981-1989, BIO-RAD, SADTLER DIVISION. ALL RIGHTS RESERVED.



検索結果: CALCIUM CARBONATE;CALCIUM (1:1):CAMEL-FIL:CHALK:LIMESTONE

図3 IRスペクトル『異物』の検索結果



### 2-6 性状試験 (酸溶解性試験)

元素分析ならびに構造解析の結果より、異物は、カルシウムの炭酸塩を主成分とする物質の可能性が考えられた。そこで、異物に炭酸塩が含まれているか確認するために、酸溶解性試験を行った。

#### (1) 試験方法

異物の一部を20%塩酸中に入れ、性状の観察を行った。

#### (2) 試験結果

白や灰色のもの

異物を20%塩酸中に入れたところ、激しく気泡を発生しながらほぼ完全に溶解した。なお、色調の異なる他の塊状の物質についても、20%塩酸中に入れたところ、異物と同様に激しく気泡を発生しながらほぼ完全に溶解した。性状試験の結果より、異物および色調の異なる他の塊状物質は、いずれも炭酸塩を含むことが確認された。

=炭酸カルシウム

茶色や黒色

白や灰色の塊状物質！

### 3 まとめ

以上の試験結果より、試料（依頼者により発酵鶏糞を水中に入れ、残存した物質）のうち灰色の物質は、炭酸カルシウムを主成分とする物質と推測される。また、色調の異なる他の塊状物質は、異物と同様に炭酸カルシウムを主成分とする物質の可能性が考えられる。

以上