

# 無機元素分析による調製粉乳 製造地判別の可能性

森永乳業株式会社 分析センター  
藤崎浩二

Copyright ©2011 MORINAGA MILK INDUSTRY CO.,LTD

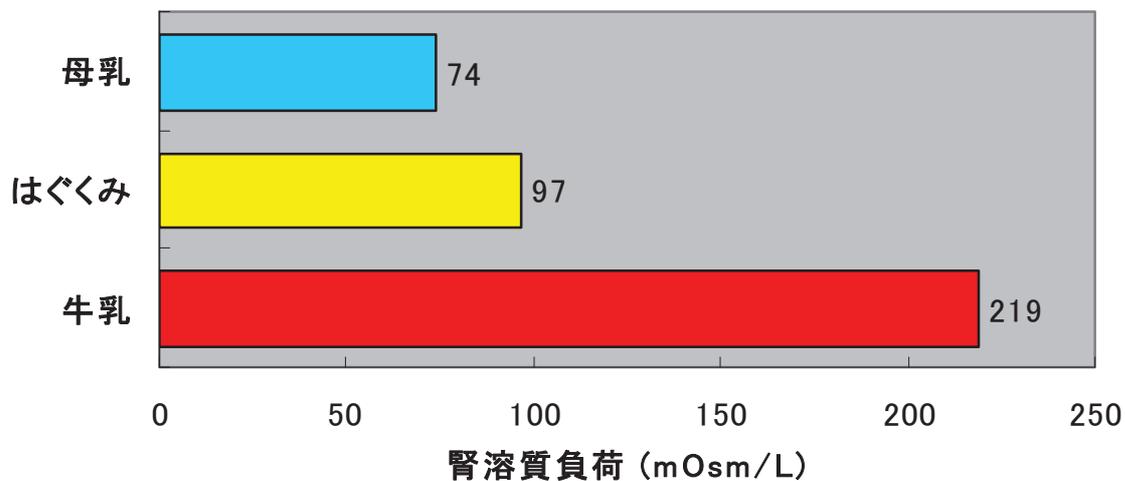
## 森永乳業について

- ・「おいしいをデザインする」
- ・飲料、ヨーグルト、調製粉乳から流動食や豆腐まで

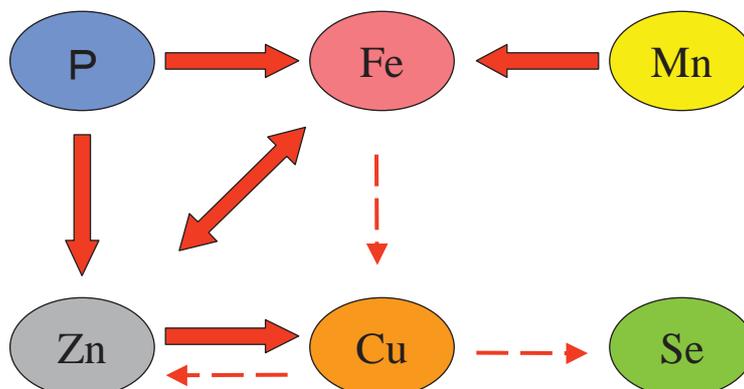




## ミネラル含量



→夏季熱の原因に



← 強い阻害  
 ← - - 弱い阻害

## 微量元素の働き



**Cu**

ヘモグロビン合成  
酸化還元



**Zn**

酵素活性化  
インスリンに作用



**Se**

抗酸化作用



**Mo**

尿酸の生成 造血作用



**Cr**

耐糖因子の構成  
脂質・たんぱく質代謝



12日、南方日報は記事「日本製粉ミルクの空き缶を10元もの高値で買い取り＝ニセ製品作りのためか」を掲載した。外国産粉ミルクの需要が高まっているが、信頼できる製品を入手することは容易ではない。写真は浙江省のスーパーで売られる日本製粉ミルク。

写真を大きなサイズで見られる！



画像ID 263380  
ファイル名: cfp407539006.jpg



## <中国ニセモノ事情>日本製粉ミルクの空き缶を高値買い取り＝ニセモノ作りに利用かー中国

▶モバイル版URL: <http://rchina.jp/article/46091.html>  
2010年10月12日、南方日報は記事「日本製粉ミルクの空き缶を10元もの高値で買い取り＝ニセ製品作りのためか」を掲載した。

母親のためのネット掲示板に、「有名ブランド粉ミルクの空き缶を買い取ります」との広告メッセージが頻繁に書き込まれるようになった。その多くは「日本製品以外は不要」と強調。1個10元(約120円)もの高値を提示している。

空き缶の買い取りはニセモノ作りのためとみられている。輸入粉ミルクは複雑な密封方法を採用しており、ゼロからニセモノを作るとコストがかさむ。そのため空き缶を利用するケースが考えられるという。

08年のメラミン入り粉ミルク事件で、中国製粉ミルクの信頼性は地に落ちた。子どもの健康のために高い外国製粉ミルクを購入する親も多いが、そこに目を

付けたのがニセモノ業者。ある消費者はネットで買う場合には安過ぎる商品に注意するべきだと指摘。信頼できる売り手から買う必要があると話している。(翻訳・編集/KT)

レコードチャイナより提供

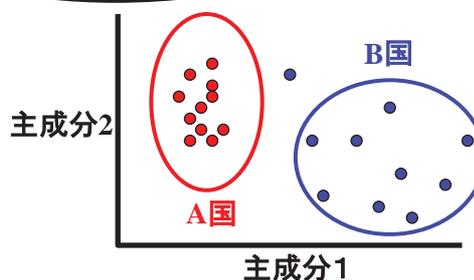
## 調製粉乳製造地

### 日本・中国製調製粉乳



- (品種)
- ★ DNAマーカー判別法
- (生育環境)
- ★ 安定同位対比判別法
- ★ 有機成分判別法
- ★ 無機元素判別法

長ネギ	食品総合研究所
タマネギ	兵庫県立農林水産技術総合センター
黒豆	フジッコ(株)
お茶	京都府農林水産技術センター
タケノコ	農林水産消費安全技術センター
ニンニク	農林水産消費安全技術センター
ミネラルウォーター	アジレントテクノロジー



## 製造地判別モデル構築

全元素半定量

75元素

元素スクリーニング

サンプル測定データ収集

データ解析



# 調製粉乳と製造水の元素比較



	調製粉乳		製造水	
	日本	中国	日本	中国
Rb	6300	4800	0.083	0.54
Y	43	19	0.0034	0.0072
Pr	2.1	7.8	0.0003	0.0006
Nd	8.8	29	0.0006	0.0018
Yb	1.1	1.4	0.0030	0.0034
La	15	31	0.0018	0.0031
Sr	1700	3700	22	680
Ba	140	560	0.67	120
Ce	4.1	68	<0.0001	0.0024

(μg/kg)

Copyright ©2011 MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD

10

# 製造地判別モデル構築



全元素半定量

75元素

元素スクリーニング

2元素

サンプル測定データ収集

ICP-MS定量

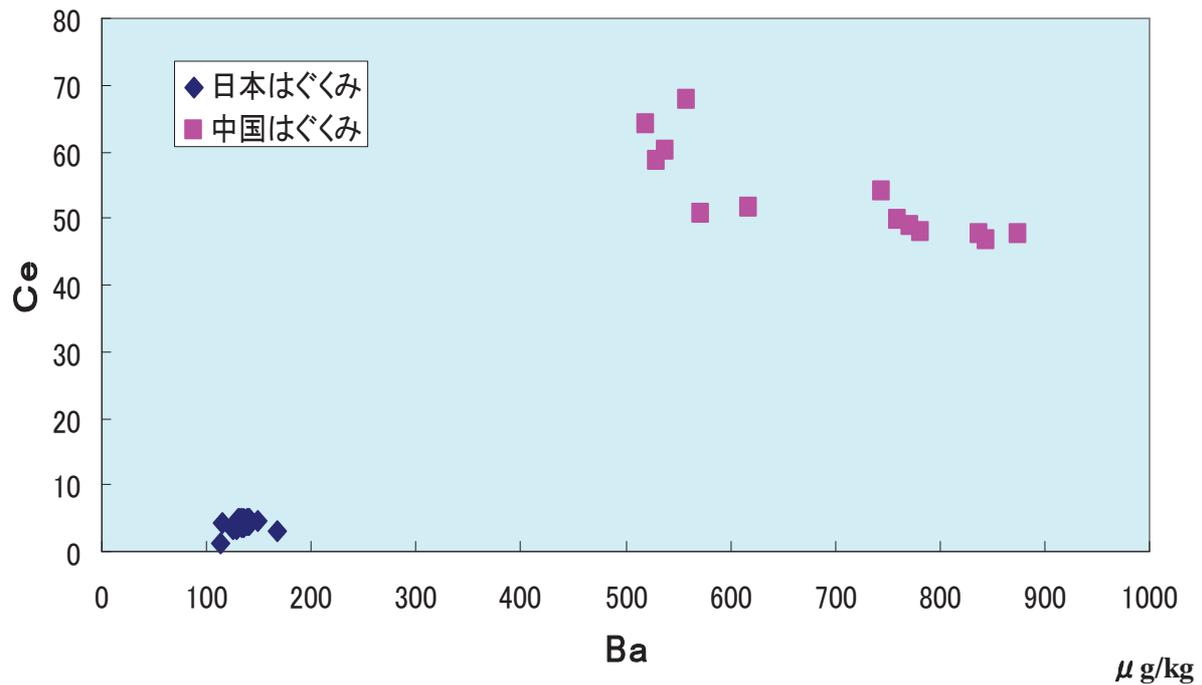
データ解析



Copyright ©2011 MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD

11

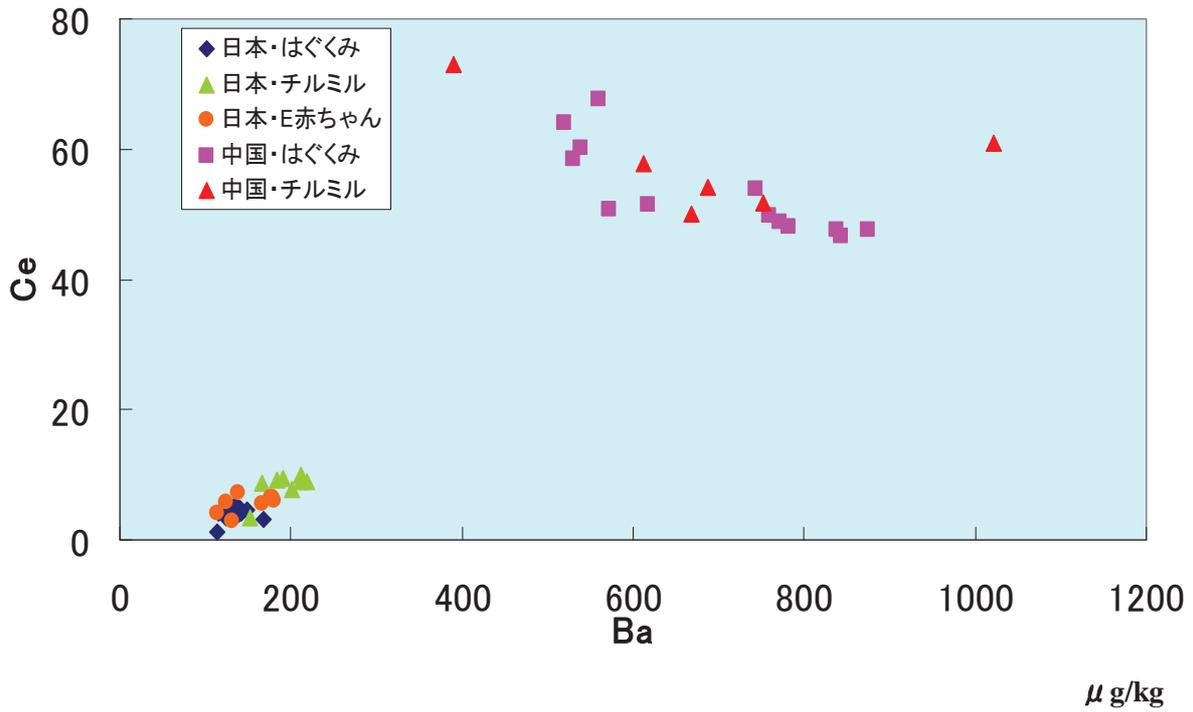
# 製造地判別技術の可能性



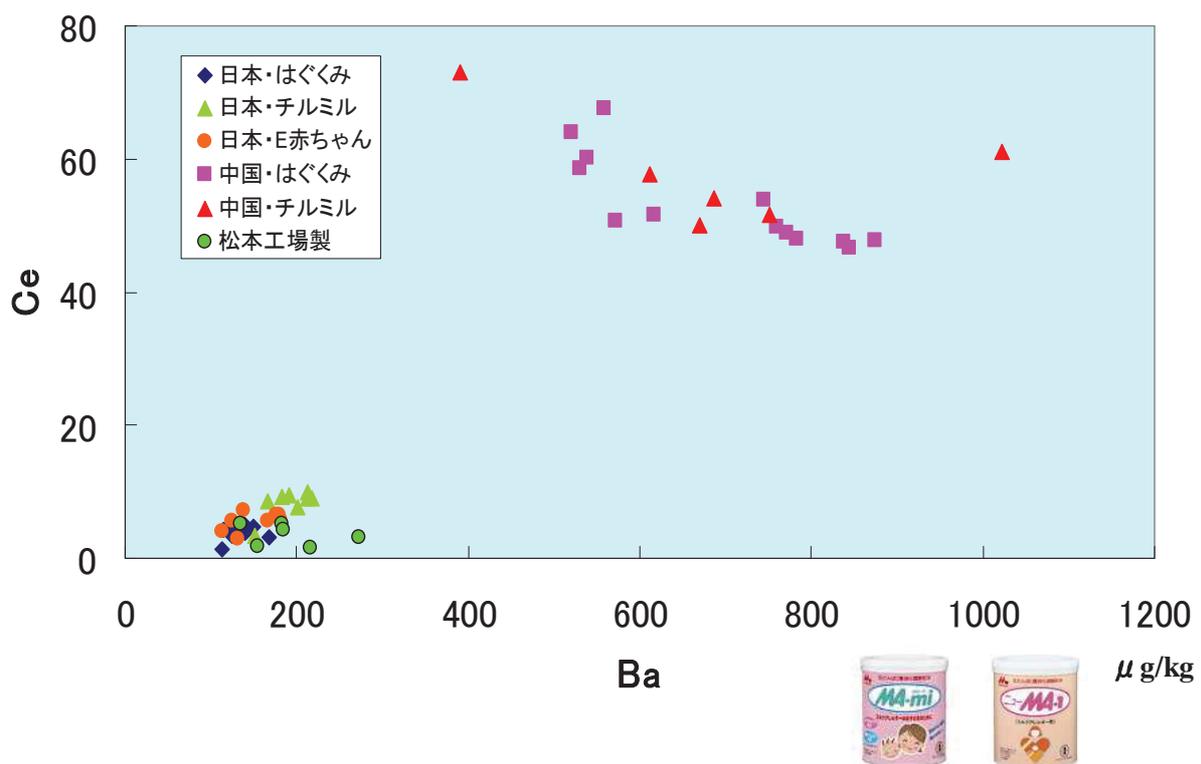
# 日本・中国製調製粉乳



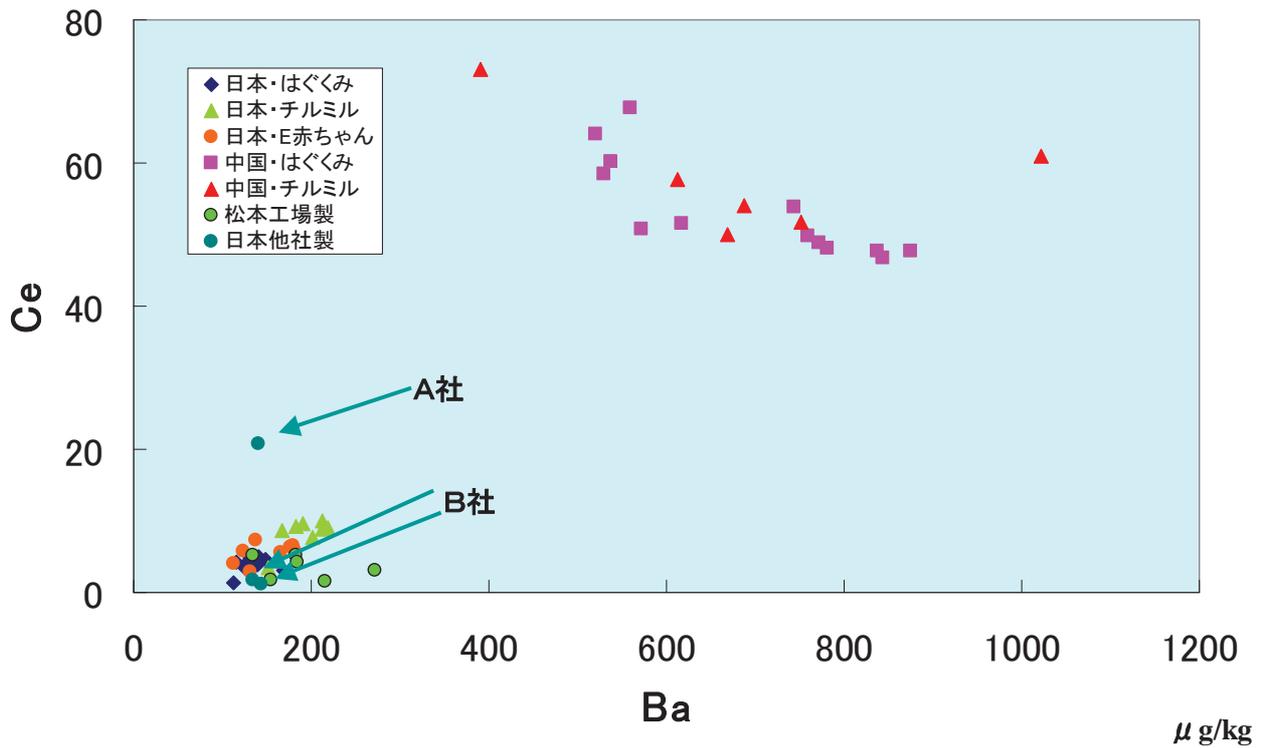
# 製造地判別技術の可能性



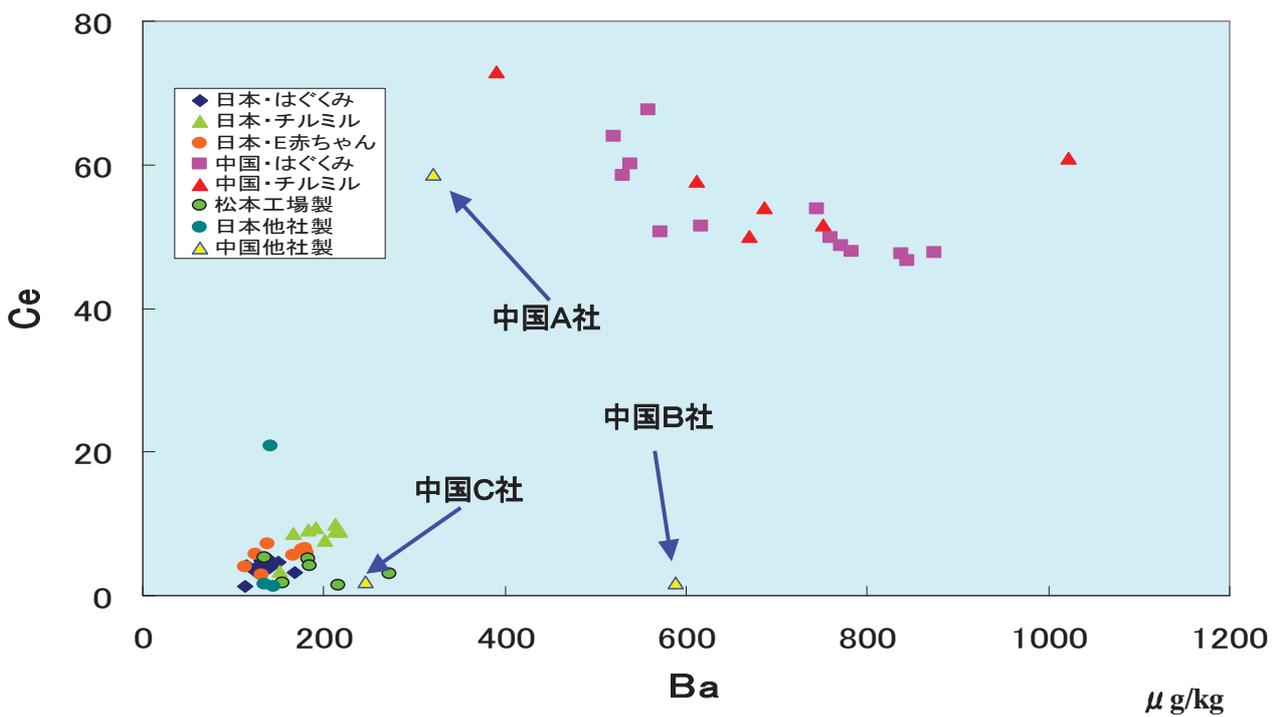
# 製造地判別技術の可能性



# 製造地判別技術の可能性



# 製造地判別技術の可能性



- 無機元素判別による弊社調製粉乳の日本-中国判別
- 製造水由来のため、複数種の製品に対応可能
- 2年の製造期間でも対象元素濃度にばらつき無し
- 広大な中国では、様々な元素、地域での検討が必要
- 今後の様々な加工食品に対する製造地判別の可能性