

## 慶應義塾大学学術情報リポジトリ

## Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	飲食物中の痕跡元素に関する研究(海藻中のマンガン含量に就いて)
Sub Title	Studies on trace elements in food and beverages. (manganese content in seaweeds).
Author	中村, 勇蔵(Nakamura, Yuzo) 長田, 正( Osada, Tadashi) 木暮, 嘉津江( Kigure, Kazue) 平沼, 弘子( Hiranuma, Hiroko) 平沢, 百子( Hirasawa, Momoko) 川口, 洋子( Kawaguchi, Yōko)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1956
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.2 (1956. ) ,p.33- 35
Abstract	
Notes	
Genre	Technical Report
URL	<a href="http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00062898-00000002-0033">http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00062898-00000002-0033</a>

### Summary

The use of harmful coloring matter in food and beverages still continues today and poisoning due to such colors occur frequently, making their detection very important. The use of paper chromatography for such detection has offered fairly precise and simple method but it is not easily carried out at home. Studies were therefore made for the simplification of chromatography for detecting poisonous food colors easily.

#### 飲食物中の痕跡元素に関する研究 (海藻中のマンガン含量に就いて)

中村 勇蔵, 長田 正, 木暮嘉津江,  
平沼 弘子, 平沢 百子, 川口 洋子

Yuzo NAKAMURA, Tadashi OSADA, Kazue KIGURE, Hiroko HIRANUMA,  
Momoko HIRASAWA, Yôko KAWAGUCHI: Studies on Trace Elements  
in Food and Beverages. (Manganese Content in Seaweeds).

近来飲食物中に含有せらる痕跡元素の生体に対する機能は著るしく衆目を浴びるに至り Kühnan は Mn, Cu, Zn 及び Co を4種の無機性ビタミンと呼んでいる。

筆者等は今回これ等の真正稀有金属成分の本邦人の常食品中に於ける分布状態の解明を企図しまず四面環海のがくに於ける特殊食品として従来ヨード等の補給源として独自の役割を呈して来た海藻類に著目しその中の Mn の含量を定量したのでその結果を報告せんとするものである。

Mn の生体に対する機能に関する研究業績は枚挙に遑ない程であるが、その生体中に於ける分布は血液は 100 cc 中 2 $\gamma$  を含み血漿中には血球中の約2倍量に達し、また肝臓中には全生体組織中の最大量を含み即ちその 100 g 中 170 $\gamma$ 、腎臓には同じく 61 $\gamma$ 、肺臓中には同じく 20 $\gamma$ 、その他神経組織、胸腺、副腎及び筋肉等にも広く分布含存すると称せらる。

人間の Mn 所有量に就いては未だ定説はないが、Everson 及び Daniels は小児食餌中には一日量体重 1 kg 当り 0.2~0.3 mg を必要とすと述べている。事実牛乳中には平均 1 l 中 0.03 mg、山羊乳中には 0.08 mg を含み初乳中には成乳中の約5倍量を含む。また穀被中には特に Mn を多く含む。McCarrison は精粉工程中に著るしく Mn 量を減ずるので小児食品には特に全粒製粉、製パンの摂取を推奨している。

Mn が植物の成長要素として不可欠なことは夙に認められ、また動物の飼育試験は Orrent 及び McCollum によつて行われ飼育食品中に Mn の存否は動物の増殖発育成長に至大の関係あることを認め Kemmerer, Elvehjem 及び Hart, Keil 及びその協力者、Lyons 及び Insko, Wilgriss 及びその協力者等もこの事実を裏書きしている。

## 実 験 の 部

## (1) 概 要

本実験においてはヒジキは千葉産及び伊勢産，コンブは釧路産，日高産及び利尻産，ワカメは三陸産及び鳴門産を試料とした。マンガン定量法は過沃素酸塩法 (Richard<sup>1)</sup> の方法) により硫酸を行い検液を調製しあらかじめ作成した検量線で光電分光光度計による吸光度からマンガン量を求めた。

## (2) 試料の硫酸及び検液の調製

10g の試料を採り純硝酸 10 cc 加え分解せしめ，濃硫酸 4 cc を加えて煮沸する。再び純硝酸 10cc 及び濃硫酸 20 cc を徐々に加えて酸化せしめる。冷却後過塩素酸 (72%) 2 cc を加え，加熱すれば無色透明になるが，これを放冷し水 100 cc で煮沸し，残渣をとかず，これを蒸発乾固した後 20 cc の水を加え No. 44. Whatman 濾紙で濾過し濃硫酸 0.5 cc, リン酸 (8%) 3 cc 及び水を加えて 25 cc とする。これに 0.3 g の過沃素酸カリウムを加えて，蓋を付けて沸とうさせ放置して酸化すれば赤紫色の過マンガン酸を生ずる。これを検液とする。

## (3) 検量線の作成

文献によると3種の試料 10 g に含有する Mn の最高含有量はワカメの 226  $\gamma$ /10 g であるがマンガン含有量が 150  $\gamma$ /25 cc 以下の  $\text{KMnO}_4$  水溶液の濃度である時に Lambert-Beer の法則が成り立つことが判つたのでマンガン含有濃度を最高 150  $\gamma$ /25 cc とし以下の濃度の標準溶液を調製した。前記標準水溶液の吸光度を光電分光光度計によつて測定したところ波長が 526 m $\mu$  及び 545 m $\mu$  に於いて極大値を示したので波長 526 m $\mu$  において検量線を作成した。

Table I

品 名	重 量 (g)	吸 光 度	マンガン含有量 ( $\gamma$ )	マンガン含有量 (mg/10 kg)
千葉 ヒジキ (A)	10.0001	0.253	95.0	94.9905
〃 (B)	10.0023	0.264	99.5	99.4772
伊勢 ヒジキ (A)	9.9950	0.305	114.0	114.0570
〃 (B)	10.0050	0.382	143.0	142.9285
釧路 コンブ (A)	10.0040	0.260	98.0	97.9960
〃 (B)	10.0019	0.237	90.0	89.9829
〃 (C)	10.0080	0.375	122.0	121.9024
〃 (D)	10.0016	0.315	118.0	117.9811
日高 コンブ (A)	9.9905	0.050	21.0	21.0199
〃 (B)	9.9983	0.066	26.5	26.5045
利尻 コンブ (A)	9.9981	0.058	22.5	22.5043
三崎 ワカメ (A)	9.9988	0.058	22.5	22.5027
〃 (B)	9.9998	0.050	21.0	21.0024
三陸 ワカメ (A)	9.9993	0.300	112.0	112.0079
〃 (B)	9.9979	0.269	101.0	101.0212
鳴門 ワカメ (A)	10.0034	0.208	79.0	77.7735
〃 (B)	10.0063	0.212	80.0	79.9961

備考：① 本実験においては EPU-2 型日立光電分光光度計を使用し吸光度を求めた。  
 ② 使用試薬は特級を又蒸溜水はイオン交換樹脂装置で再蒸留した無金属のものを使用した。  
 ③ 器具は検定済みのものを使用し出来るだけ無金属状態で行つた。

1) M. B. Richards: Analyst, 55, 554(1930); Biochem. J. 24, 1572(1930).

### 測定の結果

Fig. 1 の検量線により、各検体の光電分光々度計による吸光度を求めたところ Table I の結果が得られた。

### 考 察

光電分光々度計を使用してマンガンの定量を行つたのであるが、従来の文献による含有量と異にしていることがわかつた。将来文献による方法と光電分光々度計を用いる方法と平行して行い確める予定である。

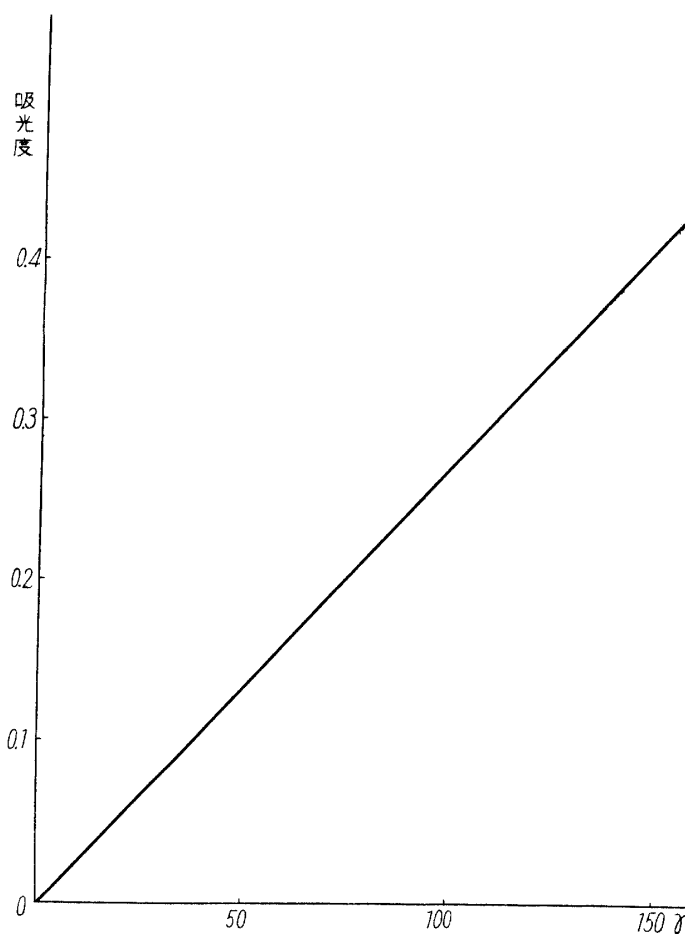


Fig. 1

### Summary

The importance of minute quantities of rare elements such as manganese, cobalt, and nickel in human body is now being recognized and studies are being made on their content in food and beverages. As a part of such studies, determination of manganese in foodstuff was taken up with emphasis on daily food taken by the Japanese. The amount of manganese in seaweeds was first determined and the results listed in the main text were obtained. Although there are many methods of determining manganese, the present series of experiments used the method of decomposing the sample with nitric and sulfuric acids and submitting the solution so obtained to photoelectric spectrophotometry.