

ノート

## ペプトン及び自己消化酵母エキスの分析

矢ヶ崎 国 秀, 川端 省 三\*

Analysis of Peptone and Autolysed Yeast Extract

Kunihide YAGASAKI and Shozo KAWABATA\*

\* Central Customs Laboratory, Ministry of Finance  
531, Iwase, Matsudo-Shi, Chiba-Ken, 271 Japan

For the identification of peptone and autolysed yeast extract, some standard or imported peptones and autolysed yeast extracts were analyzed to determine the peptone nitrogen.

The peptone nitrogen contents to total nitrogen were about 10% for autolysed yeast extract, about 20% for yeast peptone, about 8% for soy peptone, about 50% for meat peptone. Three imported goods contained 20% of peptone nitrogen for total nitrogen as well as yeast peptone.

Classification on tariff differs in the peptone nitrogen contents. Therefore, it is important to determine the peptone nitrogen. And, this is thought of a useful information for the identification of peptone and autolysed yeast extract.

- Received April 1, 1988 -

### 1 緒 言

たんぱく質を加水分解して得られるペプトンと称される物品は、ペプトン画分、ペプチド画分、アミノ酸等の混合物である。これと類似した方法で製造される自己消化酵母エキスも同様の混合物である。

これらの物品が輸入される場合、ペプトンは関税率表第 35.04 項自己消化酵母エキスは第 21.06 項に分類され、税率格差もあることから両者を鑑別することが必要になるが、ペプトン及び自己消化酵母エキスは水に可溶なこと、たんぱく質の沈澱試

験でも同様な挙動を示すこと等その性状は良く類似しており、両者を鑑別することは困難である。

現在は、遊離アミノ酸量、全窒素、アミノ態窒素等を測定して総合的に判断しているが、関税率表第 35.04 項に分類されるペプトンは、一般にペプトン画分が重要な特性をもっていなければならないと解されており、その含有量は重要なファクターとなっていることから、ペプトン画分の定量を試みた。

ペプトンは誘導たんぱく質の一種で、プロテオースより分解が進んだもので、プロテオースとペプチドの中間に位置しており、プロテオース、ペプチドとの境

\*大蔵省税関中央分析所 271 千葉県松戸市岩瀬 531

界ははっきりしていないが、硫酸アンモニウム飽和によって析出せず<sup>1)</sup>タンニン酸の添加により析出する性質を持っている<sup>2)</sup>。

この性質を利用し、試料に過剰のタンニン酸溶液を加え、ペプトンを沈澱させ、ろ液の窒素量を求めた。

本報では、ペプトン及び自己消化酵母エキスの鑑別の参考に資するため、標準試料及び輸入品についてペプトン態窒素、全窒素等を定量し基礎的な検討を行ったので報告する。

## 2 実 験

### 2.1 試 料

本実験に使用した試料を Table 1 に示す。

Table 1 List of samples

Sample No	Name	Source
1	Autolysed yeast extract	Asahi Breweries Ltd.
2	Yeast peptone	Asahi Breweries Ltd.
3	Soy peptone	Sigma Chemical Co.
4	Meat peptone	Sigma Chemical Co.
5	Yeast peptone	Imported Good (France)
6	Yeast extract	Imported Good (U.S.A)
7	Autolysed yeast	Imported Good (W. Germany)

Sample No. 1-4 : Standard sample

### 2.2 操 作

#### 2.2.1 窒素の定量

Fig. 1 にしたがって全窒素、アミノ態窒素及びペ

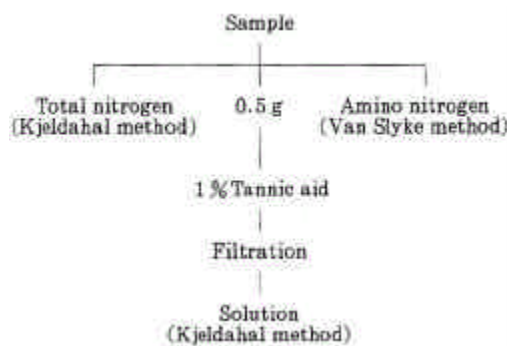


Fig. 1 Preparation of Sample

プトン態窒素を定量した。

ペプトン態窒素は、試料に過剰の 1% タンニン酸溶液を加えろ過する。ろ液にタンニン酸溶液を加えても沈澱が生じなくなるまでタンニン酸溶液を加えろ過する。ろ紙をタンニン酸溶液で洗浄し、全炉液と洗液を合せケルダール分解し非ペプトン態窒素を定量する。

全窒素から非ペプトン態窒素を差引きペプトン態窒素とする。

### 2.2.2 遊離アミノ酸の定量

自動アミノ酸分析機 (JLC-300, 日本電子製) により定量した。

### 2.2.3 その他

水分 (70 真空乾燥)、灰分 (550 灰化) の定量及びたんぱく質の沈澱反応による定性分析を行った。

## 3 結果及び考察

### 3.1 標準試料の分析

Table 2 Results of precipitation test for protein of sample

Reagent \ Sample No	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
30% Trichloroacetic acid	-	±	-	±	±	±	-
Aq. saturated ammonium sulfate	-	-	-	+	-	-	-
Aq. saturated sodium sulfate	-	-	-	-	-	-	-
1% Tannic acid	+	+	+	+	+	+	+
Ethanol	+	+	+	+	+	+	+

+ : Precipitate ± : Muddy - : No Change

Table 3 Analytical results of standard samples

Sample No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Moisture	4.1%	5.8%	5.9%	4.5%
Ash	8.4%	13.0%	9.9%	4.9%
Free amino acid	46.3%	42.0%	37.4%	15.8%
Total nitrogen (TN)	11.99%	11.34%	11.91%	14.68%
Amino nitrogen (AN)	6.82%	5.90%	9.18%	2.65%
Peptone nitrogen (PN)	1.26%	2.68%	1.04%	8.10%
AN/TN	56.88%	52.02%	77.07%	18.05%
PN/TN	10.50%	23.63%	8.73%	55.17%

# ノート ペプトン及び自己消化酵母エキスの分析

Table 2, 3 に標準試料の分析結果を示した。

標準試料はいずれも水に溶解し不溶分はなかった。

たんぱく質の沈澱反応では、1%タンニン酸溶液及びエタノールで沈澱を生ずることから、標準試料はいずれもペプトン画分及びペプチド画分を含有する。試料 No. 4 (Meat peptone) は硫酸アンモニウム飽和により析出することから、プロテオース以上のたんぱく質を含んでいる。また、試料 No. 2 (Yeast peptone) はトリクロル酢酸により濁るが、試料 No. 1 (Autolysed yeast extract) は濁らない。

全窒素 (TN) とアミノ態窒素 (AN) の比 (AN/TN) は試料 No. 1 及び試料 No. 2 とともに 50% 台であるが、ペプトン態窒素 (PN) との比 (PN/TN) では試料 No. 2 は試料 No. 1 の約 2 倍となっておりペプトンの画分が多いことを示している。

試料 No. 3 (Soy peptone) は、試料 No. 1 より AN/TN が大きいものの、PN/TN は小さくなっており、ペプトン画分及びペプチド画分が少なくアミノ酸が多いことを示している。このことは遊離アミノ酸の多いことから予想され、試料 No. 1 より加水分解が進んでいるものと考えられる。

試料 No. 4 (Meat peptone) は、全窒素中ペプトン態窒素が 5 割以上を占めており、AN/TN 及び遊離アミノ酸も他の試料に比して 1/3 程度であることから、ペプトン画分が主体となっている。

ペプトンと称される物品は、ペプトン画分の含有量は大きく異なる場合があり、これは原料や調製の条件の違い等によるものと考えられる。

ペプトンと称される物品の中には関税率表第 35.04 項に分類されるペプトンに該当しないものもあると思われる。

## 3.2 輸入品の分析

Table 2, 4 に輸入品の分析結果を示した。

輸入品はいずれも、標準試料と同様、水に完全に溶解した。

たんぱく質の沈澱反応では、1%タンニン酸溶液及びエタノールで沈澱を生ずることから、輸入品はいずれもペプトン画分及びペプチド画分を含有する。

試料 No. 5 (Yeast peptone) はたんぱく質の沈澱反応、遊離アミノ酸、各窒素量とも標準試料 No. 2 (Yeast peptone) にほぼ一致している。

Table 4 Analytical results of imported goods

Sample No.	No. 5	No. 6	No. 7
Moisture	4.9%	3.2%	5.8%
Ash	12.1%	13.2%	19.3%
Free amino acid	42.4%	38.7%	11.8%
Total nitrogen (TN)	11.03%	8.80%	8.40%
Amino nitrogen (AN)	6.06%	5.00%	2.10%
Peptone nitrogen (PN)	2.34%	2.00%	1.73%
AN/TN	54.94%	56.81%	25.00%
PN/TN	21.21%	22.72%	20.59%

試料 No. 6 (Yeast extract) は全窒素が標準試料に比べてやや少なく、そのため遊離アミノ酸も少なくなっているが、AN/TN 及び PN/TN は標準試料 No. 2 にほぼ一致している。

試料 No. 7 (Autolysed yeast) は水に溶解すること、顕微鏡観察で細胞膜が認められないことから、酵母そのものではなく抽出したものと考えられる。全窒素は標準試料に比してやや少なく、遊離アミノ酸も少なくなっており、AN/TN は標準試料 No. 2 に比して半減しているが、PN/TN はほぼ一致している。これは試料 No. 7 が他の試料に比してペプチド画分を多く含有していることを示している。

## 4 要 約

ペプトン及び自己消化酵母エキスの鑑別の参考に資するため、標準試料及び輸入品についてペプトン態窒素等を定量した。

全窒素に占めるペプトン態窒素の割合は、自己消化酵母エキスが 10% 台、酵母ペプトンが 20% 台であったが、大豆ペプトンは 8% 台、肉ペプトンは 50% 台であった。輸入品 3 点は酵母ペプトンと同様に 20% 台であった。

ペプトン態窒素の含有量によって関税率表上の分類が異なることも予想されるので、ペプトン態窒素の定量は必要であると思われる、また、ペプトン及び自己消

化酵母エキスの鑑別のため有用な情報になると考えられる。

#### 文 献

- 1) 小竹無二雄監修, “ 大有機化学 ”, 21, 28 ( 1965 ), 朝倉書店
- 2) 東大農学部農芸化学教室編, “ 実験農芸化学 ”, 上巻, 117 ( 1964 ), 朝倉書店