昆布の品質—Ⅷ 報

エキス全 N およびアミノ-N の酒精抽出条件

奥村彩子・大石圭一・村田喜一

(1964 年 3 月 26 日受理)

QUALITY OF *KOMBU*, ONE OF THE EDIBLE SEAWEEDS,
BELONGING TO THE *LAMINARIACEAE*VIII. CONDITIONS FOR EXTRACTION OF TOTAL- AND
AMINO-NITROGENS WITH AQUEOUS ETHANOL

Ayako OKUMURA, Keiichi OISHI, and Kiichi MURATA

As shown in Figs. 1 and 2, extraction with aqueous ethanol of total- and amino-nitrogens from *kombu* was more difficult than that with water reported in the previous paper¹⁾. The higher the extracting temperature, the larger the quantities of extracted nitrogens (Fig. 3).

The quantities decreased rapidly with increase of the concentration of ethanol higher than 70% (Fig. 4). The quantities of the extracted nitrogens were almost constant when more than 1 g of the sample per 100 cc of 70% ethanol were used, but they increased considerably when less than 1 g of it was extracted (Fig. 5).

ま え が き

前報¹⁾ でエキス全 N およびアミノ-N を基準として水抽出条件を検討したが、今回はそれを酒精抽出により全 N およびアミノ-N の抽出条件を検討したのでその結果を報告する。

実験ならびに結果

試料は前報¹⁾ と同様、函館市住吉産マコンブを用い、これを先端、根元および両端を除いた中央部を約 5 mm 四角に切断し、よく混合して用いた。含水量は 14.78 % であった。ろ過も前回と同様約 30 mesh のビニール製の網を用いて瞬間的に行なつた。ろ液は減圧蒸溜によりアルコールを除去し、一定量にした後、全 N は Kjeldahl 法、アミノ-N はニンヒドリン酸化法により定量した。

実験は次の 5 つの条件について行なつた。

1) 抽出時間

試料の昆布 1.5 g に 30°C の 70 % 酒精 300 cc を加えたもの (0.5 g/100 cc) を 30 分, 1, 2, 6, 12, 24, 48, 75, 96 時間抽出した。Fig. 1 はその

Fig. 1. The effect of time in extraction. For various extracting time, 1.5 g sample was extracted with 300 cc of 70 % ethanol at 30°C.
—●— Extracted total-nitrogen
---○--- Extracted amino-nitrogen

* 北海道大学水産学部水産食品化学研究室 (Lab. of Sea Food Chem., Fac. of Fish., Hokkaido Univ. Hakodate, Japan).

結果を示したもので、実線は全N、破線はアミノ-Nを示す。

2) 抽出回数

1.5 g の試料を 30°C の 70 % 酒精 300 cc にて 24 時間抽出ろ過し、次に抽出液と同容量の 70 % 酒精を加え、24 時間後に再びろ過し、この操作を 8 回繰返した。その結果を Fig. 2 に示す。

3) 抽出温度

1.5 g の試料を 70 % 酒精 300 cc にて抽出温度 5, 30, 50, 70°C, 抽出 24 時間で行なつた。その結果を Fig. 3 に示す。

4) 酒精抽出濃度

1.5 g の試料を、抽出温度 30°C, 酒精濃度 0, 25, 50, 70, 80, 96 % 各 300 cc で 24 時間抽出した。Fig. 4 はその結果を示したものである。なお、酒精 0 % すなわち水抽出では抽出温度が 30°C, 抽出時間 24

Fig. 2. The effect of the repetitions of extraction. One and half grams of sample were extracted 8 times with 300 cc of 70 % ethanol at 30°C for 24 hrs.

Fig. 3. The effect of extracting temperature. At various temperature, 1.5 g sample was extracted with 300cc of 70 % ethanol for 24 hrs.

Fig. 4. The effect of concentration of ethanol for extraction. With 300 cc of various concentration of ethanol, 1.5 g sample was extracted at 30°C for 24 hrs.

Fig. 5. The effect of the amount of sample. Various amounts of the sample were extracted with 300 cc of 70 % ethanol at 30°C for 24 hrs.

時間では抽出中に腐敗する恐れがあると思われたのでトルオールを数滴添加して行なつた。

5) 抽出昆布の量

70 % 酒精 300 cc に試料昆布 0.3, 1.5, 3.0, 6.0, 9.0, 15.0 g を加え, 30°C で 24 時間抽出した。その結果を Fig. 5 に示す。

考 察

1) 抽出時間

図に示した如く, 抽出量は 2 時間あたりまで急増し, その後も漸増を続け 70 時間前後より一定となり, 全 N は約 400 mg %, アミノ-N は約 300 mg % であつた。これは前報¹⁾ の水抽出条件の場合の 7, 10 時間前後の抽出 N 量である。水抽出に較べると, 抽出速度は遅い。

前報¹⁾ で水抽出 N 量が一定となつた 30 分の間に全 N 100 mg %, アミノ-N 80 mg % が抽出され, これは水抽出量の約 1/5 に相当する。

2) 抽出回数

第 1 回抽出では全 N は約 300 mg %, アミノ-N は約 220 mg % 抽出され, 2 回目では 1 回目の約 1/3 が抽出された。3 回目では 1 回目の約 1/10 で 4, 5, 6, 7 回の全 N は 20~30 mg % となりほぼ一定で, これに反して, アミノ-N は回数が多くなるにつれて減少している。

抽出回数でも, 酒精の場合の N の抽出能力は水より小さい。

3) 抽出温度

抽出される全 N および アミノ-N は, 抽出温度が高くなるにつれて増加している。この点は水抽出の場合と同様である。

4) 酒精抽出濃度

酒精 70 % を境として 0~70 % までは抽出全 N, アミノ-N 共に一定, 80 % では 70 % の抽出量の半分, 96 % では全 N 30 mg % 前後, アミノ-N 10 mg % 前後と酒精濃度が高くなるにつれて減少している。

5) 抽出昆布の量

1~5 g/100 cc では両者の変化はほとんどないがそれ以下の試料では, 抽出液に対する昆布量が少くなるにつれて抽出 N 量は多くなる。水で抽出した場合には試料の量による差違がなかつた。

アミノ-N に対する全 N の比は大体 1.1~1.3 で水と酒精による差は認められない。

要 約

1) 1.5 g の試料を 30°C, 70 % の酒精 300 cc の抽出では, 抽出 70 時間程度でほぼ一定となり, 水抽出の場合よりも遅い。

2) 24 時間毎に抽出をくり返した場合, 回を重ねるにつれて抽出量は減少するが, 減り方は水の場合より緩かである。

3) 水の場合と同様, 温度が高くなるにつれて抽出 N 量は増加する。

4) 0~70 % の酒精では抽出 N 量は一定であるが, 70 % 以上では急激に減少する。

5) 酒精に対する昆布の量を変えたところ 1 % 以上から一定で, それ以下では増加し, 水の場合と異つた。

謝 辞

本研究には文部省科学研究費の援助を受けた。ここに感謝申し上げます。

文 献

- 1) 奥村ら: 本誌, 29 (12), 1089~1091 (1963).