軟体動物成分に関するポーラログラフ的研究—II.

福島 清*・菊池武昭・小坂部勇・岡田郁之助

(東京水産大学化学教室)

Polarographic Studies on the Molluscan meat—II.

Kiyoshi FUKUSHIMA, Takeaki KIKUCHI, Isami OSAKABE
and Ikunosuke OKADA

In the former paper¹⁾, the authors found a new polarographic reduction wave which is peculiar to the muscles of mollusca and crustacea, and made a few experiments to clarify the characteristics of it.

In this paper we tried to separate the substance producing this characteristic wave from water extractives of cuttle fish meat by ion-exchange resins. The experimental separations were carried out in two ways, the one aiming at the organic acids and the other the organic bases and amino acids. The procedure of separation and the polarogram for the fractions are illustrated in Figs. 1~4.

From the present experiments the substance that showed the reduction wave characteristic to cuttle fish meat is recognized to be an organic base.

緒 言

著者等は前に¹⁾ 魚類筋肉中には見られぬような特異なポーラログラフ還元波を軟体動物、甲殻類等の下等動物筋肉中に見出したので、この物質が軟体動物、甲殻類等の下等動物に特有の成分に因るものであるかも知れぬと考え、この物質を分離してその性質を調べる事とした。前報に於ては軟体動物、甲殻類の水抽出液について、そのポーラログラフの性質を知る事に中心を置いたが、本報に於てはイカ肉水抽出液からイオン交換樹脂を用いて将来概当物質を単離するための参考にしたいと考えて、問題のポーラログラフ還元波生成物質の追求を行つた。

前報ではペーパークロマトグラフによる結果及びポーラログラフの性質から該当物質が有機酸ではあるまいと一応考えて見たが、不審の点もあつたので今回は有機酸の分離に中心を置いた予備的実験を試み、その結果に基づいて、更にイカ肉水抽出液を糖類、有機塩基、アミノ酸ペプチド等の区分に分離し、該当物質を求めた。

実 験 の 部

イカ肉水抽出液を試料に用い次の2例の分離方法を適用した。即ち、(1) 有機酸の分離を主目的とする場合、(2) 糖類、アミノ酸ペプチド、有機塩基の分離を目的とする場合。

I. 有機酸の分離を主とする場合²⁾

イオン交換樹脂にはアンバーライト IRA-400 及び IR-120 を用い、分離した各区をポーラログラフ法によつて検し、イカ水抽出液中に還元波を示す物質を調べた。分離の順序及び方法は Fig. 1. に示した。カラムは径 1.1cm, 長さ 30cm のガラス管にそれぞれの樹脂を 15cm 宛充填した。IR-120 は Na 型, IRA-400 は Cl 型であるのでそれぞれを H 型及び OH 型に活性化した。

前者には 10% NaCl 270cc 及び 10% HCl 165cc, 後者には 10% NaCl 140cc 及び 10% NaOH 150cc を用いた。

1958 年 2 月 14 日受理

* 現在、味の素 K.K. 食品研究室。

Fig. 1. The schema along which water extractives of cuttle fish meat were fractionated by ion-exchange resins (I).

Fig. 1 のような方法で分離し、各区について求めたポーログラムを Fig. 2 に示す。

Fraction 2, 3 にはイカ水抽出液に現われるものと同一の還元波を認め、Fraction 4 には何等の還元波も認められなかった。活性炭を通過させた場合 (fraction 2) は波高が減少し、(fraction 1 と比較) 還元波生成物質が活性炭に幾分吸着される事が判つた。

Fraction 4 (有機酸区分) に還元を認めないことから、われわれの目的とする物質は有機酸によるものではない事が明らかになった。この事は前のペーパークロマトグラフの結果とも一致するので確かであるといえる。

Fraction 3 (アミノ酸、糖区分) に還元波を生ずる事から目的物質がこの区分に含まれる事が推定された。

II. アミノ酸ペプチド及び有機塩基の分離を主とする場合。

前の結果から、イカ肉水抽出液中に還元波として現れる物質は有機酸ではなくアミノ酸、糖区分に含まれる事が判つたので、ここでは IRA-400, IR-120 及び IR-4B 等のイオン交換樹脂を用いて糖類、有機酸、有

Fig. 2. Polarograms of the fractions shown in Fig. 1. 1, filtrate of water extractives of cuttle fish meat (fraction 1); 2, filtrate from the active charcoal treatment (fraction 2); 3, filtrate from IRA-400 resin (fraction 3); 4, adsorbed fraction on IRA-400 resin (fraction 4); 5, Mc Ilvaine buffer solution used as the polarographic supporting electrolyte.

Fig. 3. The schema along which water extraactives of cuttle fish meat were fractionated by ion-exchange resins (II).

機塩基, アミノ酸ペプチド区分に分離して各区のポーログラムを求め, 概当物質の追求を行つた。アミノ酸及び塩基区分の分離³⁾には, 活性炭, IR-120 及び IRA-400 で充分であるが有機酸及び糖区分分離の為 IR-4B を使用した。カラムは (I) の実験と同様であり, IR-120, IRA-400 の再生法も同じである。IR-4B は 5% NaOH 120cc 及び 5% NH₄OH 110cc によつて活性化した。

イカ肉水抽液を試料として, 分離した順序と方法は Fig. 3 に示した。

Fig. 3 のような方法で分離した各部 (fraction I~IV) について求めたポーログラムは Fig. 4 の如くである。

Fraction II (糖及び有機酸区分) 及び fraction IV (アミノ酸ペプチド区分) には還元波が得られず, fraction III (有機塩基区分) に明瞭な還元波を認めた。これらの事からイカ肉水抽出液中で還元波を示す物質は, 糖類, 有機酸, アミノ酸, ペプチド等に属するものでなく, 有機塩基に属する事が明らかとなつた。

Fig. 4. Polarograms of the fractions shown in Fig. 3. I, fraction I; II, fraction II; III, fraction III; IV, fraction IV; V, Mc Ilvaine buffer solution used as the polarographic supporting electrolyte.

以上のようにわれわれの目的とする物質の属するという範囲を有機塩基に狭めたといつても、その数は少くなく一つ一つ検討するのは容易でない。しかしポーログラフ的に活性か否かによつて判別し得るので有利な点もある。即ちポーログラフ的に活性であると思われる物質はプリン、ピリミジン核を有する物質であるので、これらについて検討を行う予定である。同時に有機塩基区分を更にペーパークロマトグラフィーによつて分離し、その性質を知る事も有効であると考えるので次報にそれらの結果を述べたいと思う。

摘 要

- 1) 前報に於て得られたイカ肉水抽出液中で還元波を与える物質をイオン交換樹脂により分離追求した。
- 2) このポーログラフ波を示す物質は活性炭に一部、吸着されるようである。
- 3) この物質は糖類、有機酸、アミノ酸、ペプチド等に属するものではなく、有機塩基に属する事が判つた。

終りに本研究を行うに当り御懇篤な御指導を賜つた京都大学教授館勇博士に深甚の謝意を表する。本研究の一部は文部省科学研究費によつた。附記して謝意を表する。

文 献

- 1) 福島・菊池・小坂部・岡田： 日水誌 **23**, 331~334 (1957).
FUKUSHIMA, KIKUCHI, OSAKABE, & OKADA: *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, **23**, 331~334 (1957).
- 2) 例えば 佐竹一夫： クロマトグラフィー，共立出版社，p. 34, 54 (1956).
- 3) 例えば 佐竹一夫： クロマトグラフィー，共立出版社，p. 56, 106 (1956).