水産動物筋肉に於けるアルミニウム及び鐵の分布

大谷 武夫・島田 清

(水産講習所)

Distribution of Al and Fe in the Muscle of Some Marine Animals.

Takeo OYA and Kiyoshi SUMIDA

SINOPSIS

The part which aluminium plays in organisms has of late drawn much attention through many researches in this connexion. It may be mentioned that aluminium was found by MYERS and MULL⁽¹⁾ in the organs of rats with the maximum 0.2 mg. in 100 gr. of the material, and that the element in relation to growth and reproduction of animals was studied by MYERS and MULL⁽¹⁾, ROSE and CATHERWOOD⁽²⁾, MASSATSCH and STEUDEL⁽³⁾. The amount of aluminium in the muscle of some marine animals was determined by the present authors, the method of WINTER, THRUN and BIRD⁽⁵⁾ being used. Iron was also determined at the same time since it is an inseparable ingredient of the material. Table 1 summarizes our results.

營養學上に於けるアルミニウムの意義は最近著しく注目される様になつた。MYERS 及び MULL⁽¹⁾ 兩氏は鼠の各器官のアルミニウム含有量を測定して 0.2 mg.% 以下存在し血液中には全く之れを含まざることを見、且つアルミニウムを過剰に含む食餌を與へて其生成に對する影響を見た。ROSE 及び CATHERWOOD⁽²⁾ 兩氏、MASSATSCH 及び STEUDEL⁽³⁾ 兩氏等も動物の生長及び生殖に對するアルミニウムの影響を研究して居るが、普通食餌とアルミニウムを添加せる食餌との間には著しい差が認められて居ない。全くアルミニウムを含まぬ食餌を得ることが困難なる爲め動物の生長に對するアルミニウムの意義が尙ほ未だ決定されずにある。アルミニウムは植物界には廣く分布して居るが動物界に於ける其分布は未だ明かにされてゐない。余等は各種水産動物の筋肉に於けるアルミニウムと鐵とを定量して第1表に示す結果を得た。

MYERS, MULL 及び MORRISON⁽⁴⁾ 三氏は鐵とアルミニウムとの混合物より鐵を分ち去り、Aurin-tricarboxylic acid のアンチモニウム鹽 (Aluminon) を用ひてアルミニウムを比色定量して居るが、此色素とアルミニウムとによつて生ずる色の濃さはアルミニウムの濃度に比例しない⁽⁵⁾。余等は鐵とアルミニウムとを分離せず Aluminon を用ひて、WINTER, THRUN 及び BIRD⁽⁵⁾ 三氏の方法に従つて 0.03 mg. のアルミニウムによつて生ずる色を標準として種々の濃度のアルミニウムによつて生ずる色を比較し、比色計の読みより、曲線を作り此曲線よりアルミニウムを定量した。Aluminon は鐵と作用してアルミニウムの場合と色調を異にすれども同様に著色する。然るに余等の採りし方法に於ては可檢液中に鐵が存在する故に豫備實驗に於て 0.02 乃至 0.08 mg. のアルミニウムに對して 0.005 mg. 以下の鐵が混在するも比色計の讀みに何等の影響を與へぬことを知つた。故に可檢液は最初其鐵含有量を決定した後 0.005 mg. 以下の鐵を含む様に採量してアルミニウムを定量することにした。

筋肉 10 g. を濃硫酸の一定量と過酸化水素とにて分解し、分解液に NH_4Cl の一定量を加へ、濃苛性アルカリ液の一定を加へてアルカリ性となし、加熱して鐵とアルミニウムとの水酸

第 1 表

	Moisture %	Crude fat %	Ash %	Al mg. %				Fe mg. %			
				Fresh flesh	Dry matter	Fat-free dry matter	Ash	Fresh flesh	Dry matter	Fat-free dry matter	Ash.
コ ヒ <i>Cyprinus carpio</i> LINNE.	77.46 80.92 80.25	3.03 1.68 2.41	1.32 0.85 1.04	6.03 3.32 4.49	26.75 17.40 22.73	27.58 17.70 23.29	0.46 0.39 0.43	0.61 0.34 1.38	2.71 1.78 6.78	2.79 1.81 6.95	0.05 0.04 0.12
マグロ <i>Thunnus</i> <i>orientalis</i> .	68.18 68.88 68.00	2.49 1.33 3.31	1.02 1.20 1.15	20.40 14.88 18.21	64.11 47.81 56.91	65.75 48.53 58.86	1.99 1.24 1.58	1.23 1.37 1.26	3.87 4.40 3.94	3.97 4.46 4.08	0.12 0.12 0.11
スバキ <i>Lateolabrax</i> <i>japonicus</i> .	77.36	1.02	1.14	4.45	19.66	19.86	0.39	0.57	2.52	2.54	0.05
カレイ <i>Limanda</i> sp.	77.94	1.06	1.25	3.23	14.64	14.80	0.26	1.69	7.66	7.74	0.14
クロダヒ <i>Sparus latus</i> .	78.20	0.46	1.30	2.74	12.57	12.63	0.21	0.24	1.10	1.11	0.02
マイワシ <i>Sardinella</i> <i>mellanosicta</i> .	69.79 72.04	2.28 3.14	1.72 1.61	9.25 10.74	30.62 38.41	31.33 39.66	0.54 0.67	1.20 1.36	3.97 4.86	4.06 5.02	0.70 0.03
ホシザメ <i>Mustelus</i> <i>manazo</i> .	76.83 78.20 79.64	0.21 0.22 0.19	0.91 1.29 1.53	1.74 1.90 1.59	7.51 8.71 7.81	7.53 8.72 7.82	0.19 0.15 0.10	0.25 0.21 0.25	1.08 0.96 1.23	1.08 0.96 1.23	0.03 0.02 0.02
ガザミ <i>Portunus</i> <i>tribuberculatus</i>	83.33 83.30 81.65	0.38 0.32 0.30	1.10 1.00 0.98	4.74 3.40 2.62	28.43 20.36 14.27	28.54 20.43 14.31	0.43 0.31 0.27	0.32 0.23 0.21	1.92 1.38 1.14	1.93 1.39 1.14	0.03 0.02 0.02
ハマグリ <i>Meretrix meretrix</i> LINNE.	77.27 75.26	0.93 0.89	1.51 1.50	22.28 28.65	98.03 115.79	98.95 116.83	1.48 1.91	4.01 4.27	17.64 17.26	17.81 17.42	0.27 0.29
スルメイカ <i>Ommastrephes</i> <i>sloani pacificus</i> .	77.27 78.00	0.71 0.68	1.00 1.40	5.16 4.32	22.70 19.77	22.86 19.77	0.52 0.31	3.84 4.72	16.89 21.46	17.01 21.61	0.38 0.34
トコブシ <i>Halictus</i> <i>japonica</i> REEVE.	79.55 78.56	0.57 0.49	1.00 1.05	11.24 11.07	54.96 51.64	55.27 51.89	1.13 1.06	2.39 2.92	14.62 13.62	14.70 13.69	0.30 0.28
ナマコ <i>Stichopus</i> <i>japonicus</i> SELENKA	94.17 94.33	0.20 0.19	0.05 0.04	4.40 4.36	75.48 77.05	75.63 77.20	8.51 10.66	0.42 0.42	7.20 7.41	7.21 7.42	0.81 1.02
牛 <i>Beef</i> .	74.26 74.56	4.07 1.94	1.00 1.02	1.95 7.04	7.56 26.67	7.88 28.20	0.20 0.69	1.05 1.31	4.09 5.15	4.27 5.25	0.15 0.13
豚 <i>Pork</i> .	73.42 71.38	1.23 5.04	1.12 0.98	5.17 2.56	19.46 8.96	19.70 9.44	0.46 0.26	1.14 0.77	4.28 2.70	4.32 2.85	0.10 0.08
兎 <i>Rabbit flesh</i> .	81.75 71.92	1.55 0.57	1.70 1.11	5.33 5.20	19.21 18.51	19.67 18.62	0.31 0.41	1.15 0.46	6.32 1.66	6.42 1.91	0.07 0.02
馬 <i>Horse flesh</i> .	74.27	1.89	1.19	8.40	31.26	31.86	0.71	2.38	9.24	9.43	0.07
ニハトリ <i>Hen flesh</i> .	69.06	1.69	0.73	5.84	18.86	19.18	0.83	0.76	2.44	2.49	0.10

化物を沈澱せしめ、沈澱を稀鹽酸の一定量に溶かして 25 c.c. となし、其中の 1 乃至 2 c.c. にて鐵及びアルミニウムを定量した。對稱試験としてアルミニウムの鹽酸液を作ると同一方法によつて、硫酸其他の試薬のみを用ひて鹽酸液を作り、試薬中含めるアルミニウムを定量し、之れを本試験の値より減じた。鐵は鹽化鐵液を標準液としてロダンカリ液を用ひて比色定量せり。

文 献

- (1) MYERS, V. C. and MULL, J. W.: J. Biol. chem. **78**, 1928.
- (2) ROSE and CATHERWOOD: J. Nutrition, **2**, 1929-30.
- (3) MASSATSCH, C. and STEUDEL, H.: Biochem. Z., **220**, 1930.
- (4) MYERS, V. C., MULL, J. W. and MORRISON, D. B.: J. Biol. chem. **78**, 1928.
- (5) WINTER, TURUN and BIRD: J. Amer. chem. Soc. **51**, 1929.