ガラス瓶密閉貯蔵では、1ヶ年間貯蔵で 94.55% のグリコーゲン残存率を示し、2ヶ年後でも 91.75% を残存していた。貝柱粉末自体も白色の塊で少しも変色していない。紙袋貯蔵では水分も多くなり、色も變つて褐色を帯びて来るが、グリコーゲンの減少は其の割に著しくない。1ヶ年間貯蔵で 91.67% の残存率を示し、ガラス瓶密封貯蔵の2ヶ年間貯蔵と同じ程度である。2ヶ年間貯蔵後の残存率 91.45% で、無水物として計算すれば其の減少は殆んど認められない程度である。

要 約

アコヤガイ生體組織のグリコーゲンは、貝の死後時間経過と共に其の消耗は大となる。殊に其の経過時の温度が高い時には Glycogenolysis が急速に進行し、10°C 以下の低温であれば割合に徐々に行われる。新鮮貝柱を室温 6°~9°C に採集後3晝夜放置した場合、グリコーゲンは 70.66% 残存していた。乾燥した組織ではその消耗は非常に少くなり、乾燥貝柱瓶密封2ヶ年間貯蔵で 8.25% の減少率を示したに過ぎない。

- (1) 關根：水産研究誌，15，10 號 1 (1936)
- (2) KERR：J. Biol. Chem., 116, 1 (1936)
- (3) SIMONOVITS Biochem. Z., 265, 437. (1933)
- (4) 足利 生理生態，2，3・4 號，160. (1948)
- (5) PFLÜGER：Arch. gb. Physiol., 103, 169. (1934)

Summary

The loss of glycogen in the tissues of pearl-oyster becomes greater when the muscles were taken out of the shell. Glycogen contents were determined after preservation of the fresh meat for 72~600 hrs. at 37° and 2~4°C., respectively, and the fresh adductor muscles for 24~72 hrs. at 6~9°C. Glycogenolysis is faster when the preserving temperature is high and slower when the temperature is low.

When the dried adductor muscles were preserved for 2 yrs. in a tightly sealed jar, the losses are not more than 8.25%.

アコヤガイの生化学的研究

(第8報) 貝肉の部位別並に雌雄別によるグリコーゲン含有量

足利千枝

(大阪市立生活科学研究所)

昭和24年3月31日受理

Biochemical Studies on the Pearl-Oyster (*Pinctada martensi*).

Part III. On the Glycogen Content in Relation to Portions and to Sexes

by

Chiye ASHIKAGA

(Osaka Municipal Institute for Domestic Science)

緒 言

第1報⁽¹⁾に於て、アコヤガイ貝肉成分の季節的變化中、特にグリコーゲンの消長が大である事を述べ、既に貝柱に於て其の變化が著しく、貝柱が閉殻の爲のエネルギー源補給の役目を果しているだけでなく、貝全體の緊急貯蔵庫として、哺乳動物の肝臓・魚類の所謂血合⁽²⁾と類似の生理的に重要な役割を演じている點を指摘した。貝柱中のグリコーゲン含有量は他の部位に比べて断然多く、季節によつて差異はあるが、全貝肉の約半量を占めている。ここに於て隨の部位によるグリコーゲン含有量の差異について更に研究を進める必要を感じ、新鮮貝肉を貝柱・内臓・外套膜・腮・足・粘液の5部分に別けて各部のグリコーゲン含有量を定量的に測定した。季節による差異

をもみる爲、1月・8月・及び3月採集貝について實驗を行つた。尙4月採集貝に就いて肝臓中のグリコーゲン量と貝柱との比較を行つた。次に雌雄別によつて貝柱及び貝柱除肉中のグリコーゲン量に如何程の差異があるが、産卵前後の6月及び8月採集貝に就いて實驗を行つた。以下其の結果を報告したいと思ふ。グリコーゲンの定量は第1・2報と同様 FrlOger⁽²⁾の Macro 法によつた。

實 験 の 部

I. 部位別によるグリコーゲン含有量

實驗試料は三重県志摩郡多徳の御木本眞珠養殖場産のアコヤガイを用い、水切り開殻後直ちに貝肉を6部分に別け、秤量後 60% KOH 中に溶解してグリコーゲンの定量に供した。内臓部は貝全肉より貝柱・外套膜・鰓・足・粘液を除いた残り全部で、各實驗共4個乃至8個の平均値を取つた。昭和19年1月・8月、昭和21年3月の各採集貝について行つた實驗結果は第1~3表の通りである。

昭和21年3月採集貝ではグリコーゲン含有量が、昭和19年多のものより大分少い。此の年は冷潮襲來で陸死の貝が多かつたが、8°の低い水温が相當長期間続いた影響であると推定される。内臓部のグリコーゲン量を表面を取巻いている白層の部分と、其の他に別けて定量した處、白層部中のグリコーゲン量が斷然多かつた。多期貝が肥大して來ると此の白層が厚くなり、夏季になつて水貝となると消失するが、此の白層はグリコーゲンの層だと言へると思う。然し之を貝柱中のグリコーゲン量と比較すると、1個當りで約 $\frac{1}{10}$ 、新鮮物 100 g 當りで約 $\frac{1}{10}$ で、貝柱より其の量は少い。とにかく3表を通じて貝肉中でグリコーゲン量の最も多いのは貝柱、次いで内臓部で、季節による増減も著しい。之に比較して外套膜・鰓・足中のグリコーゲン量は多少の増減があつても季節による影響は餘り認められない。

次に昭和19年4月採集貝に就いて、肝臓と貝柱中のグリコーゲン量を測定した結果は次表のようで、肝臓中のグリコーゲン量が、貝柱中のグリコーゲン量に比較して、1個當りで約 $\frac{1}{10}$ 、新鮮物 100 g 當りで約 $\frac{1}{10}$ 量し

Table 1. Glycogen content of each portion of the fresh meat (1)

(Samples collected in Jan., 1944.)

Portion	Fresh meat. per one			Am't of glycogen per 100 g. of fresh meat. (mg)
	Aveg. wt. (g)	Aveg. am't of glycogen (mg)	(%)	
Adductor muscle	3.45	125.9	56.36	3649.3
Internal organs	11.26	87.0	38.94	772.8
Mantle	4.12	3.8	1.70	92.2
Gill	3.60	3.9	1.75	108.8
Pedestal	1.07	2.8	1.25	241.7
Mucilage	8.60	0	0	0
Total	32.10	228.4	100.00	696.0

Table 2. Glycogen content of the each portion of the fresh meat (2)

(Samples collected in Aug. 1944)

Portion	Av. wt. (g)	Av. am't of glycogen (mg)	(%)	Am't of glycogen per 100 g of fresh meat (mg)
Adductor muscle	2.43	31.0	41.26	1399.2
Internal organs	9.35	39.6	43.06	423.5
Mantle	3.75	3.2	3.88	85.3
Gill	3.25	3.1	3.76	95.4
Pedestal	1.03	2.5	3.03	242.7
Mucilage	8.90	0	0	0
Total	28.71	82.4	99.99	287.0

Table 3. Glycogen content of the each portion of the fresh meat (3)
(Samples collected in March, 1946)

Portion	Av. wt. (g)	Av. am't of glycogen (mg)	(%)	Am't of glycogen per 100 g of fresh meat. (mg)
Adductor muscle	3.20	58.1	54.25	1815.6
Internal organs	4.60	41.5	38.75	902.4
Mantle	2.58	2.1	1.96	81.4
Gill	2.64	3.4	3.17	128.8
Pedestal	0.98	2.0	1.87	204.1
Mucilage	7.10	0	0	0
Total	21.10	107.1	100.00	507.6
Internal organs				
Outer white layer	1.38	19.2	46.27	1391.3
Excluding outer white layer	3.22	22.3	53.73	892.5
Total	4.60	41.5	100.00	902.4

か含有されていない事實を知つた。

Table 4. Glycogen content of the adductor muscles and the liver.

Portion	Fresh meat per one		Am't of glycogen per 100g. of fresh meat (mg)
	Aveg. wt (g)	Aveg. am't of glycogen (mg)	
Adductor muscle	3.60	145.7	4047.2
Liver	1.45	14.1	972.4

II. 雌雄別によるグリコーゲン含有量

實驗試料は和歌山縣西牟婁郡白濱町の京大瀬戸臨海實驗所内日本貝研究所にて採集した田邊灘産アコヤガイ

Table 5. Differences of the weight of fresh meat between sexes.

Collected in	Sex.	Weight per one (g)			(%)	
		fresh meat	adductor muscle	excluding the adductor muscle	adductor muscle	excluding the adductor muscle
June	♀	23.77	2.72	18.05	13.10	86.90
	♂	21.43	3.65	17.80	17.02	82.98
August	♀	12.10	1.55	10.55	12.81	87.19
	♂	12.43	2.14	10.34	17.15	82.85

Table 6. Differences of the glycogen content of fresh meat between sexes.

Collected in	Sex	Am't of glycogen per one (mg)			(%)	
		fresh meat	adductor muscle	excluding the adductor muscle	adductor muscle	excluding the adductor muscle
June	♀	277.9	127.0	150.9	45.70	54.30
	♂	321.2	190.5	130.7	59.31	40.69
August	♀	53.9	23.2	29.8	43.77	56.23
	♂	78.1	47.1	31.0	60.31	39.69

を用いた、昭和23年6月と8月の採集貝に就いて實驗を行つたが、例年より集積が遅れている上に、6月採集貝と8月採集貝とは採集場所が違ひ、8月の貝も小さく嚴密な比較は出来なかつたが、産卵期前後に於て雌雄に

よつてグリコーゲン含有量に差異のある事が認められた。實驗結果は第5～7表の通りで各8個の平均値である。

Table 7. Difference of the glycogen content of fresh meat per 100 g between sexes.

Collected in	Sex	Am't of glycogen per 100 g. of fresh meat. (g)		
		fresh meat	adductor muscle	excluding the adductor muscle
June	♀	1.338	4.669	0.836
	♂	1.499	5.219	0.734
August	♀	0.438	1.497	0.283
	♂	0.626	2.248	0.300

同じ程度の大きさの貝でも雌の貝柱は雄に比較して小さい。8月採集貝約150個に就いて観察した結果も、雌の貝柱が小さく感じられた。グリコーゲン含有量に於ても、第6表の様に貝柱中のグリコーゲン量に大きな差が認められる。貝柱除肉では産卵前の6月には、雌のグリコーゲン量は雄よりもやや多い。産卵の進行した8月には、貝柱除肉中のグリコーゲン量は、雄よりもやや少くなっている。然しどちらにしても貝柱除肉中の差異は著しくない。新鮮肉各100g中のグリコーゲン量(第7表)を比較しても同様である。即ち性別によるグリコーゲン含有量の差異は、主として貝柱に於て認められる。

結 論

以上の結果からみて、貝肉の各部位に於て最もグリコーゲン含有量の多いのは貝柱で、次が内臓部であり、何れも季節によつて其の含量が著しく変動する。グリコーゲン消耗の最も大きい夏季では貝柱の重量の減少も目立ち、内臓表面の白層も消失する。然し外套膜・腮・足中のグリコーゲン量は多少の増減はあつても、季節を通じてほぼ一定である。多期貝肉の表面が白層で覆われるのは、グリコーゲンの蓄積によるものであるが、それにも増して貝柱中のグリコーゲン量が増大する。そして肝臓中のグリコーゲン量は新鮮肉1個當りで貝柱中の約 $\frac{1}{10}$ しかないから、アコヤガイでは貝柱が哺乳動物に於ける肝臓と類似の生物學的な意義を持つものと推定される。

終りに臨み、御校閣を賜つた京大理學部田中教授に對し、又實驗試料を御提供頂いた御木本幸吉翁並に日本眞珠研究所松井所長に厚く御禮申し上げ、又本研究を御贈呈下さつた大阪市立生研茶珍所長に深き感謝の意を表致します。

- (1) 足利 生理生態, 2, 160. (1948)
- (2) 荻須: 動物學雜誌, 49, 251. (1937)
- (3) PRÜGER Arch. *gb. Physiol.*, 103, 169 (1904)

Summary

The fresh meat was divided into 6 parts: adductor muscle, internal organs, mantle, gill, pedestal and mucilage, and the glycogen contents were determined according to the season.

Among the fresh meat, the glycogen content is largest in the adductor muscles. The glycogen content of the mantle, gill and pedestal remains to be about the same throughout the year. The inter sexual difference of the content is also noticeable in the adductor muscles. The glycogen content in the liver of the fresh shell is only one-tenth of that of the adductor muscle.

As pointed out in the Report I the adductor muscles not merely play the role of supplying the source of energy for closing the shell, but also serve for storage of nutriment for the entire shell. The adductor muscles are supposed to have biological significance similar to that of the liver of a mammal or of the so-called "Chiai" of fish.