

高品質アコヤ貝育成促進事業－Ⅲ 品質評価基準の策定試験

林 政博・増田 健

目 的

漁業者が実施できる実用的な肉質評価方法を検討する。

方 法

供試したアコヤ貝は、平成9年～10年に入手した高知、愛媛、三重、石川県産の2～3年貝、52個体で、表1に示す9項目を測定した。

表1 測定項目

全湿重量	：殻体内の海水を除いて測定した。
殻重量	：貝肉を剥き落としてから殻を布でふいて測定した。
桿晶体重量	：桿晶体を取り出し、濾紙で周囲の汚れを除いて測定した。
生殖巣 グリコーゲン	肉眼観察による5段階評価
殻体内容積	：左右の貝殻を合わせて強く押し、端先部分を約5mm残して切り取った後、殻体に充満させたガラスビーズの重量から容積を求めた。
脱水重量	：軟体部(貝肉+貝柱)を吸水シートに挟んで2時間脱水した後、軟体部重量を測定し、さらに貝肉をはずして貝柱重量を測定した。
乾燥重量	：105℃で24時間以上乾燥させて測定した。
グリコーゲン	：乾燥した軟体部を貝肉と貝柱に分けてアンスロン法で分析した。

結果および考察

これまで、母貝の取引は重量によって行われてきた。一定以上の品質であればそれでよいが、最近は栄養蓄積が少なく、抑制・挿核作業に耐えられない母貝が増えている。また挿核以後においても、高水温期には貝の衰弱によるへい死が目立つことから、栄養蓄積状態を手軽に判定できる基準があれば、母貝の品質評価だけでなく、管理作業と関連づけることによって施術員のへい死軽減にも役立つことができるのではないかと考えられる。

そこで、ここでは貝の蓄積栄養の主体であるグリコーゲンを取り上げて、簡易な代替指標について検討した。

グリコーゲンと水分は逆相関があり、グリコーゲンの

蓄積が進めば水分含量は減少する。今回の測定結果(表3)から軟体部(全湿重量/殻重量)の水分含量とグリコーゲン含量の関係を求めると図1となり、生殖巣が発達していない個体では水分含量とグリコーゲン含量の相関は高いが、生殖巣が発達した個体では相関の様子が異なることが分かる。愛媛水試では、水分含量に代えて吸水シートを使って水分を除き、充実度(脱水肉重量/殻体内容積)を求めているので、水分含量の代わりに脱水率が使えるかどうかを検討した。軟体部をシートに挟んで放置すると軟体部の水分はシートに挟んだ直後に多く吸収され、以後の重量変化はわずかであった。愛媛水試が採用している120分間の脱水率は図2に示すように水分含量と高い相関が認められたので水分含量に代えて脱水率とグリコーゲン含量との相関を見ると、図3に示すように水分(図1)と同様、生殖巣が未発達な個体では高い相関が認められた。

表2 簡易指標と各部のグリコーゲン含量との相関係数

簡易指標	グリコーゲン含量(湿・%)		
	貝柱	貝肉	肉+柱
(A)脱水貝柱重/全湿重	0.75	0.68	0.80
(B)脱水貝柱重/殻重量	0.74	0.66	0.77
(C)脱水貝柱重/(全湿重-殻重)	0.70	0.64	0.76
(D)脱水貝柱重/殻体内容積	0.80	0.65	0.81
* 脱水貝柱重/殻体内容積	0.82	0.67	0.82
脱水(柱+肉)重/容積	0.59	0.70	0.69
* 脱水(柱+肉)重/容積	0.75	0.78	0.81
(肉+柱)・脱水率	0.37	0.60	0.53
* (肉+柱)・脱水率	0.67	0.82	0.81
(肉+柱)・水分含量	0.38	0.61	0.54
* (肉+柱)・水分含量	0.73	0.87	0.86

* 生殖巣の発達している個体を除く

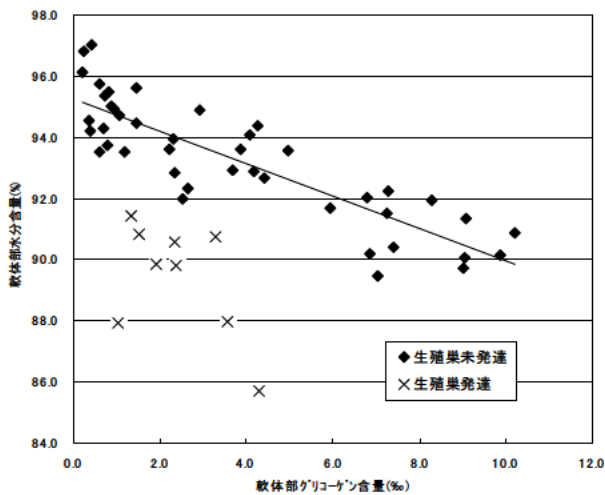


図1 グリコーゲン含量と水分含量の相関

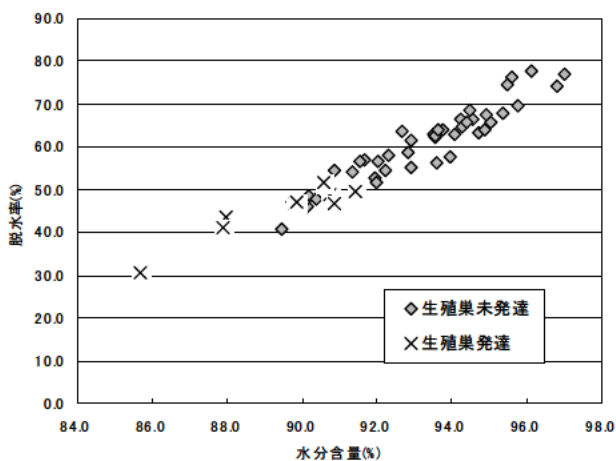


図2 水分含量と脱水率の相関

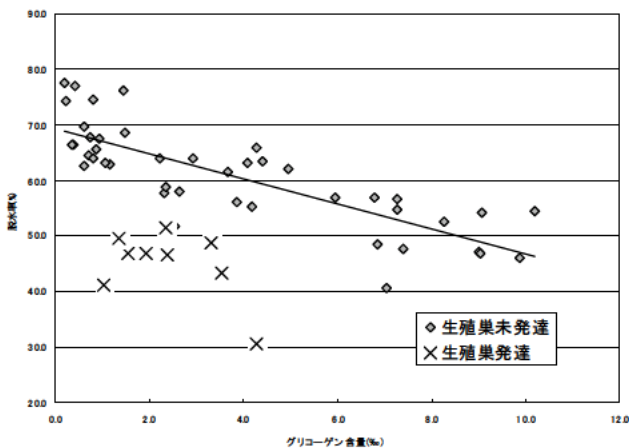


図3 グリコーゲン含量と脱水率の相関

脱水率でグリコーゲンの蓄積を評価する場合の問題点は生殖巣が発達している場合に適用できないことである。そこで成熟と関わりが薄いと考えられる貝柱重量（今回は脱水前の貝柱重量を測定しなかったため脱水貝柱重量とした）とグリコーゲンの関連を検討する。貝柱はグリコーゲンの主要な貯蔵部位であるからグリコーゲンが蓄積されれば貝柱中の含有率が増加すると同時に貝柱は肥厚して重量が増大するのではないかと考えられる。貝柱の大きさは当然貝の大きさ（X）と関連しているから [貝柱重量/X] で貝柱の肥厚度合いを表現することにして、X候補を見ると、(A)全湿重量、(B)殻重量、(C)軟体部重量、(D)容積がある。脱水貝柱重量/(A)～(D)の値とグリコーゲン含量との相関係数を表2に示した。同様に求めた脱水（柱+肉）重量/容積とグリコーゲン含量の相関、さらに（柱+肉）脱水率、（柱+肉）水分含量とグリコーゲン含量との相関も併記した。

脱水貝柱重量/容積は貝柱のグリコーゲン含量だけでなく、（柱+肉）のグリコーゲン含量との相関も高く、有効な指標であると判断された。なお、脱水貝柱重量は貝柱重量で代用できると思われる。分母に容積をとった時に最もグリコーゲン含量との相関が高かったが、全重量や殻重量でも相関係数は0.7以上であり、おおよその目安にはなるであろう。

以上、ここでは簡単に測定できる指標とグリコーゲン含量との対応についてみた。しかし、問題はへい死との関連で指標が有効であるかどうかである。抑制終了時や夏季の栄養状態を対象にする場合はグリコーゲン含量が少ないレベルでの判定が求められることになるのか、逆に相当の蓄積レベルの差がなければへい死との関連が認められないのかも知れない。いずれにしてもさらに現場での事例を追加して他の項目との関連についても検討する必要がある。

表3 測定結果

測定月日 貝の由来	全湿重 g	クロロゲン 5段階評価	生殖巣	桿晶体 mg	殻 g	容積 ml	脱水重量 g		乾燥重量 g		クロロゲン含量(乾%)		
							(肉+柱)	(柱)	(肉+柱)	(柱)	(柱)	(肉)	
1	7月29日	29.0	1	1	22	14.9	27.4	5.25	1.15	0.913	0.274	3.01	1.30
2	愛媛 2年貝	24.2	1	1	5	15.2	25.3	3.03	0.51	0.521	0.118	1.20	0.51
3	赤変貝	25.5	1	1	9	13.8	27.4	4.14	0.84	0.669	0.187	0.91	1.34
4		33.4	1	1	16	15.6	34.0	5.99	1.18	0.973	0.268	0.14	0.87
5		34.1	2	1	18	15.7	33.2	6.98	1.49	1.184	0.359	18.43	3.03
6		32.5	1	1	17	16.7	33.6	5.7	1.27	0.991	0.308	1.75	1.05
7		33.5	1	1	25	15.4	26.0	5.71	1.31	1.000	0.307	5.34	1.48
8	7月30日	56.7	2	1	27	27.3	44.1	10.8	2.21	1.553	0.486	3.40	1.38
9	3年貝	57.5	1	1	14	28.2	45.6	7.57	1.19	0.937	0.248	0.54	0.83
10		51.7	1	1	15	23.2	45.6	6.53	0.85	0.854	0.169	0.71	1.58
11		48.1	1	1	20	23.7	39.8	8.39	1.64	1.214	0.374	1.36	1.96
12		52.9	1	1	21	27.0	46.8	8.33	1.51	1.206	0.358	1.43	1.66
13		51.1	1	1	19	24.1	42.3	8.2	1.50	1.149	0.338	1.64	1.39
14		61.1	3	1	36	33.0	43.2	13.3	3.32	2.261	0.822	18.82	5.42
15		63.1	1	1	45	30.2	52.6	13.9	3.02	1.989	0.693	6.21	2.54
16		57.3	2	1	42	27.8	42.1	10.9	2.43	1.745	0.590	15.30	2.60
17		55.4	1	1	18	29.5	28.0	9.3	1.99	1.328	0.473	10.83	2.91
18		54.0	1	2	22	25.6	42.5	9.7	2.36	1.593	0.611	16.56	2.06
19		53.0	3	1	29	30.5	37.9	10.2	2.58	1.749	0.648	18.81	3.79
20		72.4	3	1	40	35.0	52.1	16.4	3.53	2.397	0.872	11.97	2.64
21	8月11日	31.5	3	2	21	13.7	24.1	8.16	1.56	1.539	0.391	23.45	6.09
22	高知 2年貝	29.5	2	1	23	12.7	28.6	6.91	1.16	1.203	0.271	6.08	2.48
23	赤変貝	22.7	2	1	14	10.8	23.4	4.44	0.83	0.770	0.190	1.64	0.71
24		25.7	3	1	22	11.8	21.5	5.85	1.13	1.067	0.289	9.35	1.26
25	8月11日	30.6	3	1	38	15.8	25.7	5.40	1.13	1.083	0.313	9.75	4.52
26	三重 2年貝	32.5	4	2	40	15.5	26.6	7.35	1.45	1.353	0.369	18.41	4.84
27		30.8	2	2	43	15.1	27.3	6.78	1.63	1.309	0.420	12.87	4.43
28		35.3	3	1	30	17.1	29.5	6.99	1.36	1.289	0.347	10.19	3.34
29		32.6	1	2	23	14.7	25.3	4.26	0.82	0.787	0.193	6.18	2.36
30		32.8	3	1	34	15.4	26.7	7.54	1.75	1.475	0.482	16.68	4.62
31		36	4	1	51	16.2	30.9	9.00	2.13	1.808	0.605	22.50	5.46
32		29.5	1	1	20	14.6	28.5	3.81	0.77	0.673	0.191	2.26	1.62
33	8月13日	30.2	1	1	19	16.2	29.6	4.56	0.72	0.711	0.152	0.97	2.07
34	愛媛 2年貝	35.6	1	1	16	18	30.1	6.34	1.43	1.123	0.330	7.12	1.99
35	赤変貝	31.3	1	1	10	15.7	34.0	3.50	0.76	0.606	0.167	0.15	0.65
36	2月18日	36.7	5	1	41	17.7	28.3	10.24	1.90	1.876	0.491	15.98	7.88
37	石川自生貝	43.9	4	1	37	22.8	36.9	11.15	2.53	2.168	0.680	13.76	6.49
38		41.1	4	1	40	21.5	33.6	10.08	2.14	1.924	0.543	14.83	3.89
39		42.3	5	1	34	19.9	33.2	11.88	1.87	2.231	0.488	15.35	7.34
40		38.2	3	1	31	19.2	32.1	8.49	1.33	1.350	0.329	10.86	4.27
41		47	5	4	50	21.6	36.1	13.29	2.54	2.440	0.653	14.99	5.06
42		45.5	3	2	38	21.7	37.3	11.51	1.97	1.907	0.475	6.19	2.16
43		37.8	4	1	36	19.8	30.5	10.67	1.96	1.898	0.516	11.01	5.06
44	2月23日	61.6	3	4	79	30.3	60.1	16.00	2.78	2.896	0.659	5.26	3.07
45	三重 3年貝	56.4	3	5	50	27.7	53.9	15.24	1.95	2.629	0.469	4.47	1.07
46		68.5	5	5	72	30.8	61.7	21.33	3.22	4.534	0.777	4.62	2.61
47		54.7	3	5	45	29.4	50.3	13.49	2.24	2.579	0.549	2.39	2.32
48		73.8	5	5	65	34.3	70.9	19.13	2.81	3.729	0.678	4.19	2.12
49		52.7	3	4	51	25.8	42.8	13.59	1.57	2.307	0.362	2.85	1.33
50		46.8	3	5	50	22.6	44.5	12.84	1.53	2.459	0.364	4.03	1.53
51		45.7	4	5	48	24.1	42.6	12.68	2.22	2.612	0.538	2.97	0.31
52		43.7	3	5	47	25.2	38.8	12.82	1.79	2.646	0.439	10.28	1.55