

エキス成分によるこんぶの格付

誌名	日本水産學會誌
ISSN	00215392
著者	大石, 圭一
巻/号	37巻8号
掲載ページ	p. 795-799
発行年月	1971年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



6. エキス成分によるこんぶの格付け

大石圭一*

エキス成分、特に個々のアミノ酸量を測定して、こんぶ品質の解明、ひいては格付けへのアプローチができないものだろうか、という問題を取り扱いたい。

元来、こんぶは調味材料として用いられるものであり、調味の主体は普通 Glu とされている。Glu の量がこんぶエキス中に多ければ味もよく、品質もよいであろう。その他のアミノ酸についても、あるものはこんぶの品質に影響しているかもしれない。またそれらの量を知ることにより、こんぶの科学的格付けが可能であるかもしれない。このような観点から遊離アミノ酸と格付けとの関係を検討した。

I. こんぶの格付け

こんぶの格付けは複雑であるが、大別すると生産地による格付け（浜格差）と検査等級の2つがある。またこんぶの採取時期も格付けの重要な因子である。これら格付けの要素の組み合わせによつて、多種多様のこんぶの銘柄が実在するわけである。

この格付けは長年月の生産者・加工業者・消費者の要望が積み重なつてできたものである。Table 1 にはおもに浜格差による主要銘柄を挙げ¹⁾、それらの年度別価格比率を示した。価格比率は、白口元揃上浜の銘柄が他の銘柄の価格形成に大きく影響している実状にかんがみ、これを基準として100で示し、価格比率の基礎とした。

この表に示されている価格、あるいは価格比率はすべて検査等級1等品である。昭和45年度の1~4等、あるいは5、6等品の価格比率は、たとえば白口元揃では1.0, 0.8, 0.65, 0.45; 羅臼こんぶでは1.0, 0.82, 0.71, 0.53, 0.4, 0.2; 日高長切では1.0, 0.8, 0.65, 0.43, 0.33で、かなり複雑なものである。しかし、各銘柄の価格比率は年度を異にしてもほぼ一定していて、浜格差の実在するのが知られよう。もちろん価格は人為的なものであるから需要と供給の関係により多少の変動はある。

Table 1 の現行の格付けが合理的なものかどうかは、すぐには判断できない。科学的裏づけあるいは科学的格付けが必要とされている。

II. こんぶの部位別のエキスアミノ酸

こんぶのエキスアミノ酸量は、藻体の部位による変動が大きい。Table 2 に川汲および大森浜産マコンブの基部と先端のエキスアミノ酸量を示した。両部位の差は著しい。たとえば先端の Asp の含量は基部の1/100 あるいは1/200 である。部位による差をさらに詳細に調べたところ、遊離アミノ酸は一般に先端と両側に少なく、基部と中央部に多い²⁾。しかし例外もかなりある。こんぶの発育程度など外観による差異も認められるので、個体によるエキスアミノ酸の相違も推定される。

それゆえ、商取引上のこんぶの1単位中には、品質、エキスアミノ酸量などで不均一な場合が多い。したがつて Table 1 にあげた価格あるいは価格比率は、37.5 kg (10 貫) を単位とするこんぶの集団に対して与えられたものである。これは品質管理における、いわゆる平均出検品質の保証的考え方に基づいているものと理解しなければならない。

Table 2 に見られるように、こんぶの主なアミノ酸は Glu, Asp, Pro, Ala, Ser および Thr である。川汲産のものは大森浜産のものよりアミノ酸量も多く、格付けも上である。それゆえアミノ酸含量と格付けとは関係がありそうであるが、これに反する例もあるので、一概にそうと断定できない。

こんぶの藻体は食用海藻の中では最大の部類に属する。これが部位別、個体別に成分に差があるとすれば、ある集団を代表する試料を採取するのが困難である。集団の代表的なものを注意深く選んだとしても、あ

* 北海道大学水産学部

Table 1. Price ratio of typical brands of kombu by production places. The figures are all based on the price of the 1st grade kombu for each production place and the numerals in parentheses are the prices by Yen per 37.5 kg.

Brand and production place 銘柄および産地	Sp. of kombu コンブの種類	1960	1965	1966	1967	1968	1969	1970
SHIROKUCHI MOTOZOROI, JOHAMA (白口元桶, 上浜)	<i>L. japonica</i> (マコンブ)	100 (30,500)	100 (45,000)	100 (52,800)	100 (66,100)	100 (58,500)	100 (63,650)	100 (78,290)
SHIROHUCHI MOTOZOROI, SHIKABE (白口元桶, 鹿部)	<i>L. japonica</i>	54.1	61.1	63.4	69.8	66.0	71.6	76.0
KUROKUCHI MOTOZOROI, JOHAMA (黒口元桶, 上浜)	<i>L. japonica</i>	54.1	63.3	63.8	71.6	74.4	72.1	78.8
DONAN KUROZOROI, NAMIHAMA (道南黒桶, 並浜)	<i>L. japonica</i>	49.8	57.8	59.1	68.8	70.9	69.3	76.5
HONBA ORI, OYASU (shore) (本場折, 小安, 岸)	<i>L. japonica</i>	45.9	56.7	55.8	62.5	61.6	61.0	—
HONBA ORI, OYUSU (offing) (本場折, 小安, 沖)	<i>L. japonica</i>	39.7	51.1	48.5	51.7	53.6	50.0	52.1
HONBA ORI, ISHIZAKI (shore) (本場折, 石崎, 岸)	<i>L. japonica</i>	45.9	54.4	54.5	62.0	60.9	60.4	—
HONBA ORI, ISHIZAKI (offing) (本場折, 石崎, 沖)	<i>L. japonica</i>	39.7	48.9	47.3	50.7	53.0	49.5	51.7
HIDAKA NAGAKIRI, JOHAMA (日高長切, 上浜)	<i>L. angustata</i> (ミツイコンブ)	40.3	32.2	29.7	28.3	27.6	27.2	31.6
HIDAKA NAGAKIRI, NAMIHAMA (日高長切, 並浜)	<i>L. angustata</i>	36.4	30.4	28.4	26.5	26.4	26.1	30.7
WAKKANAI NAGAKIRI, MAEHAMA (椎内長切, 前浜)	<i>L. japonica</i> var. <i>ochotensis</i> (リシリコンブ)	52.3	60.0	49.7	44.5	52.4	53.0	—
RISHIRI NAGAKIRI, OSHIDOMARI (利尻長切, 鵜泊)	<i>L. japonica</i> var. <i>ochotensis</i>	62.4	70.2	56.8	48.8	54.8	56.6	68.3
RISHIRI NAGAKIRI, KABUKA (利尻長切, 香深)	<i>L. japonica</i> var. <i>ochotensis</i>	64.9	71.6	58.5	49.8	55.9	57.7	69.6
KUSHIRO TOKUNAGA, KONBUMORI (釧路特長, 昆布森)	<i>L. angustata</i> var. <i>longissima</i> (ナガコンブ)	22.6	18.0	15.9	14.4	20.0	15.2	21.3
NEMURO NAGAKIRI, pre-season (根室長切, 棹前)	<i>L. angustata</i> var. <i>longissima</i>	19.8	18.9	15.6	14.1	15.4	15.2	20.8
NEMURO NAGAKIRI, in season (根室長切, 並長)	<i>L. angustata</i> var. <i>longissima</i>	20.8	15.6	13.4	12.1	15.7	13.2	18.8
RAUSU KUROMOTO, RAUSU (羅臼黒元, 羅臼)	<i>L. diabolica</i> (オニココンブ)	67.9	76.7	72.5	65.1	79.0	78.4	95.8
HOSOME NAMI, MASHIKE (細目並, 増毛)	<i>L. religiosa</i> (ホソメコンブ)	—	14.2	13.5	12.0	—	—	—
HOSOME NAMI, HAMAMASU (細目並, 浜益)	<i>L. religiosa</i>	9.8	15.8	13.4	13.8	7.6	2.5	—

Table 2. Free amino acid composition of the base and apex of ma-kombu, *L. japonica*, collected from Kakkumi and Omori districts (mg% on dry basis).

Amino acid	Kakkumi kombu		Omori kombu		Amino acid	Kakkumi kombu		Omori kombu	
	base	apex	base	apex		base	apex	base	apex
Tau	0.7	—	5.2	1.0	Met	4.3	0.2	1.0	trace
Asp	1590	14.7	961	5.1	Ile	4.2	0.8	1.9	0.4
Thr	24.2	7.6	6.0	4.4	Leu	7.0	0.7	1.1	0.3
Ser	112	4.7	9.9	4.7	Tyr	13.9	2.2	1.6	trace
Glu	1800	28.3	620	43.6	Phe	38.7	2.9	0.9	trace
Pro	198	7.0	93.4	6.9	Try	0.7	—	0.3	trace
Gly	7.1	0.6	11.8	1.0	Lys	28.5	2.6	1.6	0.9
Ala	148	23.1	77.8	19.7	His	2.7	—	—	—
Val	10.8	1.4	5.0	1.2	Arg	3.4	trace	0.9	trace

Table 3. The contents of main amino acids in the extractives of kombu (mg% on dry basis).

Sp. of kombu* (Production place)	Asp	Thr	Ser	Glu	Pro	Ala
Ma-kombu ^{a)} (Osatsube)						
Ichiban-dashi	598	8.84	10.8	712	108	39.7
Niban-dashi	986	11.7	16.2	1470	127	57.2
Ma-kombu (Shirikishinai)						
Pre-season	1160	9.34	21.4	2330	101	95.2
In season, 1st grade	1450	16.7	27.4	4100	175	150
2nd grade	1380	19.6	35.3	1710	193	141
3rd grade	1780	35.3	37.4	4230	279	188
Off-season	900	12.1	16.9	1500	119	155
Ma-kombu (Shirikishinai)						
Apex	228	3.46	8.3	747	35.2	89.3
Margin	291	5.33	10.8	747	39.5	67.7
Stipe	878	9.78	14.1	1500	197	154
Center	888	8.39	15.8	2210	90.4	128
Ma-kombu (Shirikishinai)						
1st year plant	354	8.55	13.1	1180	411	226
Ma-kombu (Sumiyoshi)	1020	8.37	14.5	2350	76.8	66.3
Ma-kombu (Yakumo)	180	3.43	6.5	375	39.2	49.8
Rausu-kombu ^{b)} (Rausu)						
Shore	1750	24.5	17.6	3500	244	120
Offing	1800	27.1	18.8	3960	251	127
Rishiri-kombu ^{c)}	1190	7.94	14.4	1290	81.8	58.4
Mitsuishi-kombu ^{d)}	765	13.7	24.0	1110	157	145
Hosome-kombu ^{e)}	2100	13.5	13.6	2460	39.8	86.9
Gagome ^{f)}	970	16.0	18.7	1110	51.3	109
Naga-kombu ^{g)}	114	12.7	26.2	426	194	152
Tororo-kombu ^{h)}	34.6	11.6	15.6	59.2	167	196

* a) *L. japonica*, b) *L. diabolica*, c) *L. japonica* var. *ochotensis*, d) *L. angustata*, e) *L. religiosa*, f) *Kjellmaniella crassifolia*, g) *L. angustata* var. *longissima*, h) *K. gyrata*.

る程度の誤差は避けられない。

III. こんぶの種類別のエキリアミノ酸

Table 3 は、(1) 一番だしと二番だし、(2) 採取時期、(3) 検査等級、(4) 藻体部位、(5) 生産地、(6) 岸と沖、(7) 水こんぶ、(8) こんぶの銘柄などについて考察の資料を得るために、エキリアミノ酸量を分析した結果²⁾である。

銘柄については、価格と官能検査を加味して次のような順位を決めた。

白口浜マコンブ>黒口浜マコンブ>羅白こんぶ>リシリコンブ>折浜マコンブ>ミツイシコンブ>ホソメコンブ>ガゴメ>場違いマコンブ>ナガコンブ>トロロコンブ>水こんぶ。この順位と主要アミノ酸含量の大小とを比較すると、Asp および Glu の量は順位との間に明らかに有意の関係があつた。それゆえ、原則として Asp や Glu が多ければ品質が優れているといえよう。しかし細かい格付けの場合には例外もある。

この表で特に知られることは、こんぶ藻体の部位によりアミノ酸含量に著しい差異のあること、水こんぶ(1年こんぶ)には Pro が多いことなどである。

IV. こんぶの等級とエキリアミノ酸

この検討のために、利尻島鬼脇産のリシリコンブで (1) 港内1年こんぶ、(2) 2年こんぶのように見え

Table 4. The contents of main amino acids in the extractives of rishiri-kombu, *L. japonica* var. *ochotensis*, in different growth (mg % on dry basis).

Amino acid	One-year-old plant		One- or two-year-old plant		Two-year-old plant (2nd grade)		Two-year-old plant (1st grade)	
	Base	Center	Base	Center	Base	Center	Base	Center
Asp	4050	4980	3560	2150	1850	1070	1370	861
Thr	37.1	46.0	28.8	12.7	16.0	6.2	23.5	10.6
Ser	120	110	95.4	44.5	51.2	17.8	48.8	24.5
Glu	5070	5640	3120	2310	3770	2750	2210	2590
Pro	142	122	182	138	121	65.0	74.0	41.5
Ala	211	297	157	103	109	68.1	120	92.6

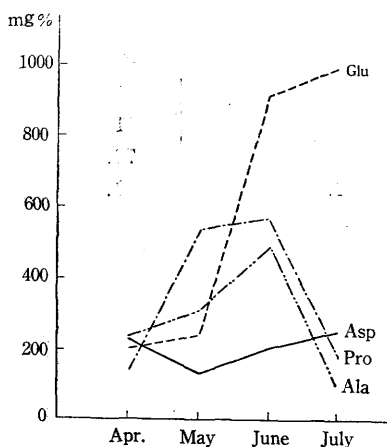


Fig. 1. Seasonal change of main amino acids in the extractives of the base of forced ma-kombu, *L. japonica*.

る1年こんぶ、(3) 身入りはよいが、たけが短いために2等品となつたもの、(4) 1等品を選んだ。分析結果³⁾を Table 4 に示した。これらの試料の“だし”の官能検査の結果は (3) > (1) > (4) > (2) で、市場評価は (4) > (3) > (2) > (1) である。それゆえ、市場評価あるいは検査等級や官能検査と Asp や Glu などの量との間には一致した関係が見られない。これはアミノ酸量だけで格付けが困難である一例である。

V. こんぶ発育中のエキリアミノ酸

促成養殖栽培は、1年で2年こんぶと同じ品質のものを育成するために考えられた方法である。すでに述べたように、1年こんぶには Pro が多い。Glu, Asp はどちらかといえば少ない。

Fig. 1 に発育中の促成養殖こんぶ基部の主要エキリアミノ酸量の変化⁴⁾を示した。この図から、短期間に主要アミノ酸のパターンが1年こんぶから2年こ

んぶに移つて行くのが知られる。しかし促成養殖こんぶは普通の2年こんぶより劣るとみなされる。これは乾燥塩こんぶの歩留りが悪いためである。

VI. こんぶの格付けとエキスアミノ酸との関係

以上の検討の結果、エキス成分特にアミノ酸個々の定量では、こんぶ品質へのアプローチは困難のようである。もちろん、こんぶ格付けへの応用は不可能ではないとしても、微細な点まで律しえない。

なお、市場におけるこんぶの評価は“だし”あるいはエキスアミノ酸量だけが対象になるのではなく、おもにつくだ煮加工品の味と歩留りに主眼があるようである。促成養殖こんぶが市場において歓迎されない理由の一つとして、藻体の薄いのが大きな原因である。それゆえ、エキスアミノ酸量にこんぶの厚みを加味して評価すれば、科学的格付けは有望である。あわせて、サンプリングについても十分な考慮が必要となる。

文 献

- 1) 日本昆布新聞, No. 556 (1970).
- 2) 大石圭一・奥村彩子: 函館大谷女子短大紀要, 2, 1~52 (1966).
- 3) 大石圭一・国崎直道・奥村彩子: 本誌, 35, 1189~1192 (1969).
- 4) 大石圭一・国崎直道: 本誌, 36, 1181~1185 (1970).