HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	昆布の品質：第2報 マコンブの品質に対する検討
Author(s)	村田, 喜一; 大石, 圭一; 田村, 祐子 他
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 9(4), 299-305
Issue Date	1959-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23050
Type	departmental bulletin paper
File Information	9(4)_P299-305.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

昆　布　の　品　質

第2報　マコンブの品質に対する検討

村田喜一・大石圭一・田村祐子・金井英治・和田幸子・柴田一郎・*木村喬久

（北海道大学水産学部水産食品化学教室）

*（北海道大学水産学部水産細菌学教室）

Quality of Edible Seaweeds belonging to the *Laminariaceae*.

2. Studies on the quality of *Laminaria japonica*.

Kiichi MURATA, Keiichi ŌISHI, Yūko TAMURA, Eiji KANAI, Yukiko WADA, Ichirō SHIBATA, and Takahisa KIMURA

Abstract

Seaweeds belonging to the *Laminariaceae* are palatable and used mainly as seasoning. Among these, *L. japonica* is appreciated as the highest in quality from long ago by merchants owing to the fancy of people in the Kansai district, but the qualifications have never been ascertained scientifically.

The evaluation by merchants is as following: The quality changes according to the locality of the plant and the transition of the changes is continuous. Kakkumi plant is of supreme quality and the farther from Kakkumi on both sides, the lower the quality becomes. The changing of the quality is very acute, e. g., the price of 37.5 kg seaweeds declines about one thousand yen per one kilometer of coastal line, as shown in Fig. 1.

To ascertain the relation if any between life-enviroment—geological and hydroclimatical—and quality, have been carried out along routes shown in Fig. 2. Geologically, from the writers' examination on the sorts of rock and topographical patterns, the following items are obtained: Habitat of high quality *L. japonica* is a pebbly beach of rhyolite, which is rather white in colour and rich in silicate. But this feature may be a mere accidental fact, because such habitat can not be seen as inevitable for supreme quality.

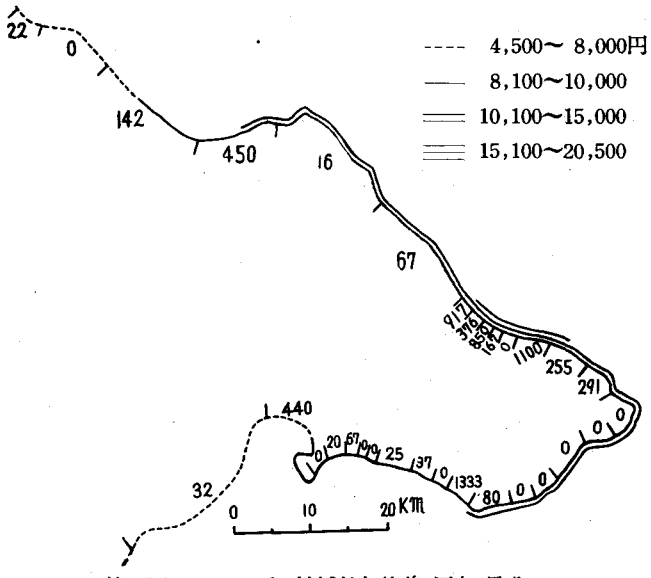
Hydroclimatically, the waters of the sea, rivers and hot springs shown in Fig. 2 were sampled; the temperature, pH value of water, consumption of potassium permanganate, chlorinity, contents of total nitrogen and total phosphate were measured. In conclusion, so far as the present analyses are concerned, no relations are found between hydroclimate factors and the quality of *L. japonica* itself.

ま　え　が　き

第1報[1]の判定法，即ちダシの味，粘度，煮たものの柔かさ，藻体の厚さを比較したのでは，マコンブ品質の地域的相違を確認することが出来なかつた。然しながら商取引上には微細を極めた格付がなされており，然もその大綱は何百年とも知れぬ昔から受けつがれているものの如くである。この格付は世間一般でも信用され，権威のあるものであり，敢て疑を挟む者はない。マコンブ格付の当否は別としてその現況を次に述べる。

〔マコンブの格付〕

格付として存在するものは，価格比率である。価格は豊況等によつて年々変動することもあるが，比率は不変である。第1報の第1表に掲げた昭和32年度の価格も，不文律として存するこの比率によつて決められたものである。試みにこの表より，各漁場間の価格差を各漁場間の距離で割つたもの，即ち海岸線1km当りの価格差を計算したものは第1図の如くであるが，これより地域的に価格変動の極めて著しいことが知られるであろう。特に変動の激しい所は尾札部村字川汲附近であつてkm当り1,000円を越す所もある。尻岸内村と戸井村字汐首間にも著しい差異があるが，これは元搦と折とで検査規格が異る為に生じた価格差で，昆布の品質自体にはそう著しい差が無いようである。これらのマコンブ地帯は北海道の極く一小地域であり，地理的な自然環境にさまで著しい変化はあると思えない。この様な地帯に生育するマコンブにかくも著しい人為的価格差をつけてあること自体に何か不自然さを感じさせられる。



第1図 マコンブの地域的価格差 円/10貫/km

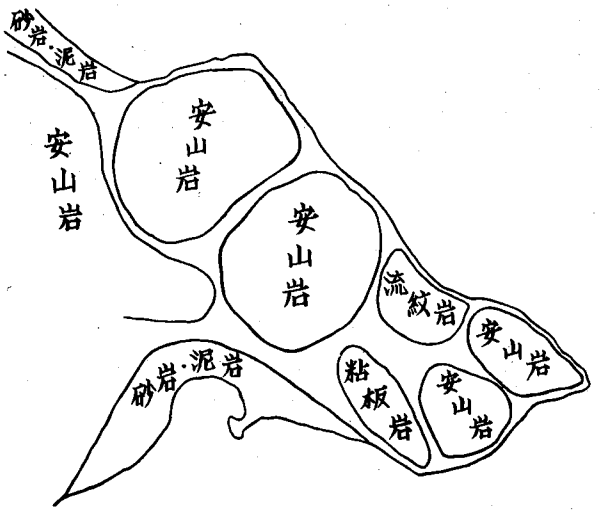
このマコンブの格付の意義を理解している者は地元に1人も居ない。各地区に水産物検査員がおり検査規格があつても，それは第二義的な外観についての規定であり，生産者たる漁民と昆布加工業者との取引に対する紛争を防止する程度の意義よりなく，また自己管轄の狭い範囲の等級を決めるに留まる。その原因としてはマコンブは総て大阪に移出され，そこで加工され主にそこで消費されるものだからである。マコンブを格付したのは主に関西の消費者の嗜好を代表した大阪の昆布加工業者であつて，一般に良いマコンブとは次のようなものであるとされている。それは第1に味がよく，加工歩留がよく，貯蔵中にフケル（マンニットが表面に浮び出る現象）ようなことなく，調製（乾燥，枯葉の芟除，砂払い等）がよいものである。端的に言えばよく売れてよい成績を得られるものと云うことである。こうした観点からの長年の経験がつみ重なつて現在の格付けが一方的に出来たものと思われる。

〔マコンブの格付と地質図との関係〕

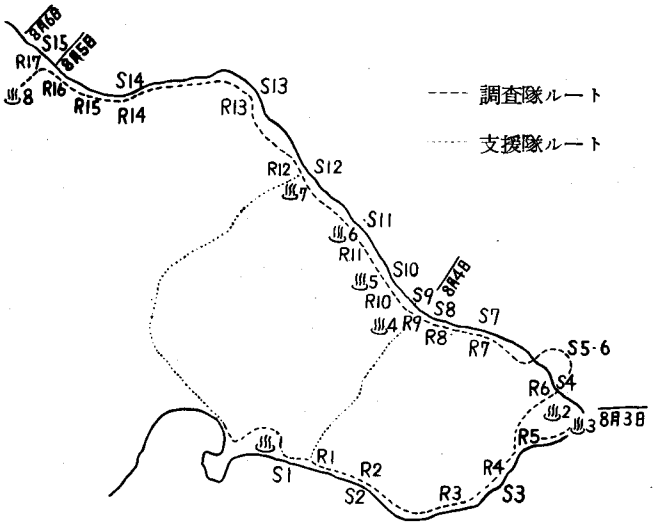
マコンブの品質を科学的に裏付けることが困難であるとしても，生育環境には品質に応じた差異が見られぬものであろうか。第2図に北海道地下資源調査所発行の地質図[2]から略記したものを掲げる。第1図の海岸線の破線及び実線の一，二，三重線はそれぞれその浜で産するマコンブの価格を示すものであるが，これを第2図と較べると，三重線の最も高価な所は流紋岩地帯と一致し，二重線の所は安山岩地帯と一致する。一重の実線と破線の部分とは砂岩及び泥岩の地帯と一致する。これは或いは偶然の一致かも知れない。何となれば，昆布の品質と地質との間には必然的因果関係を見出すことが出来ないからである。とは云うものゝ，一応調査に値すると考えて，次の計画を実施した。

マコンブ地帯の地質・水質学的環境の調査

項目は地形及び岩石の種類の調査及び水質分析とした。調査は昭和33年8月の3，4，5，6，の4日間行つた。調査期日，ルート，採水地点を第3図に示した。



第2図　マコンブ地帯地質図



第3図　試料採取地点

〔地　形〕

判定は調査員の肉眼観察と調査員が撮影したカラーフイルムの検討とを綜合して行つた。第1図の一重の実線の部分，即ち函館より汐首までの間は主として砂浜である。次に二重線の部分，汐首—木直間は岩石の地帯である。木直より大舟までの三重線の部分は礫の地帯で，次の二重線大舟—砂原間は岩石，礫，砂と変化して行き，次の森以遠は砂浜である。然しながら，このことから直ちに礫地帯が最も優れるとの結論はなし得ない。礫地帯以外でも部分的に礫の浜があるが，そこが特に優れているとの評価がなされていないからである。

〔地　質〕

主として海岸線の岩石を採集し鑑定した。川汲川を中心として流紋岩が見られた他，大部分は安山岩系のものである。こゝに興味ある事実は，マコンブの最高品質産地である川汲に近づくにつれて岩石は白つぽくなつて行き，遠ざかるにつれて黒つぽくなつてゆくということである。第1表に北海道産安山岩と流紋岩との分析表を示すが，これによると後者には石英が多い。又安山岩でも白つぽいものには石英が多く，黒つぽいものには輝石，角閃石が多いのであつ

第1表　北海道産流紋岩及び安山岩の平均組成　※1

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	TiO	P_2O_5	MnO
流紋岩	73.03	12.97	0.65	0.79	0.53	0.98	3.79	3.38	0.49	0.05	.tr	0.13
安山岩	57.13	14.40	6.03	5.45	3.17	6.81	3.04	1.41	1.76	0.80	0.18	0.14

※ 1.　押手敬氏の計算によつた。

て，一見石英含量とマコンブの品質との間に関係がありそうに思われる。これに対して，原田氏は，若し岩

石がマコンブの品質に影響があるとすれば，それは成分の影響というよりも，岩石の割れ方の相違が海岸の岩石のブロックの大きさに影響し，これが品質と関係があるのではなかろうかと言つていた。この考えと関係ありそうに思われることは“アマバン”と称して昆布の生育しない岩石と考えられるものが各地に存在することである。例えば小安沖で我々が採集したアマバンは粘板岩の一種であつて昆布が着生するが，シケがあると岩板がはげて昆布が流失してしまうと言うのである。また，川汲では，北海道庁がしきりに推奨している昆布増殖の為の投石が無効果なる事実を挙げ，これは岩質によるのではなく，実際優良種が生えている岩塊でもこれを壊いて小塊にすると昆布の発育はよろしくないと言つていた。若しこれらが事実とすれば，岩石の構成成分よりもその岩石の持つ物理性が大いに影響しているように見受けられる。投石の効果は，水深，海底の傾斜，流速，岩塊の大きさなどによつて左右されるようである。

〔水　質〕

海藻の如きものは品質と水質との関係が想定される。但し昆布は沿岸性のものであり，河川水の影響を大きく受けている筈である。これらの関係を五十嵐氏[3]は次のように述べている。

○河口のコンブは良い（ただし泥土を流し出す所は生育しない）。

○山間の溪流を入れる河口ほど良質のコンブを出す（水質のpH値は低い）。

○丘と河岸に樹林のある河水はpH値が低く，清澄である。

この他にも，温泉と昆布の品質との関係を考えている漁民もある。

昆布の品質と水質とを考察する為に第3図に示すようなルートと，地点とで採水を行つた。採水は250cc

第2表　マコンブ地帯の水質調査（1958年8月）——海水

	海水	日時	気温	水温	pH	$KMnO_4$ mg/L	Cl ‰	N mg/L	P mg/L
1	湯の川	3.10	21	21	7.72	3.99	18.24	0.63	.01
2	小安	3. 9	26.5	22	7.81	4.67	18.75	0.68	<.01
3	尻岸内	3.16	21	19	7.62	4.40	18.14	0.84	〃
4	椴法華	4. 8	19	18.5	7.70	3.66	16.47	0.77	〃
5	〃 〃 沖表	4.10	19	18	7.69	3.59	17.42	0.91	〃
6	〃 〃 沖底	4.10	19	18	8.01	3.53	17.90	0.91	.01
7	木直	4.12	19	18	7.30	3.53	<15	0.48	<.01
8	尾札部	4.12	20	19.5	7.34	3.81	〃	0.66	.01
9	川汲	4.15	21	20	8.00	3.81	16.36	0.58	.02
10	大舟	5.10	22	18	7.70	3.43	<15	0.53	<.01
11	磯谷	5.11	23	18.5	7.79	4.77	17.49	0.59	〃
12	鹿部	5.10	26	21	7.52	4.12	<15	0.77	.02
13	沼尻	5.15	23	21	7.51	4.49	15.73	0.84	.04
14	尾白内	5.15	26	19	7.62	4.58	17.66	0.53	<.01
15	石倉	6.11	25.5	21.5	7.70	1.45	<15	0.91	.01

容ポリエチレン壜に入れ，防腐することなく実験室に運び，短時間のうちに分析した。

温度とpH値とは現地で測定した。但しpH値は東洋濾紙のpH試験紙を用いたが後に検討したのでは，誤差が著しいのでその結果は採用せず，試料採取後数日経過のものをベックマン社のpH メーターで測定した価を採つた。Clは海洋観測法により，$KMnO_4$消費量，N及びPはtotalの形でこの3者は湖沼調査法[4]の記載に準じて操作した。これらの測定結果を第2，3，4表に示す。五十嵐氏は昆布の品質は水のpHが低い程

第3表　マコンブ地帯の水質調査（1958年8月）——川水

	川　水	日　時	気　温	水　温	pH	$KMnO_4$ mg/L	Cl ‰	N mg/L	P mg/L
1	汐泊川	3.10	23	16.5	7. 0	0.71	<15	0.48	<.01
2	高屋敷川	3.10	23	18	6. 4	.68	〃	.41	〃
3	熊別川	3.13	22.5	16	6. 4	.46	〃	.59	〃
4	尻岸内川	3.16	21	15	7. 0	1.26	〃	.46	〃
5	古武井川	3.17	21	17	4. 4	.40	〃	.46	〃
6	矢尻川	4. 8	19	15	6. 4	.48	〃	.44	〃
7	白井川	4.12	19	15	4. 0	.61	〃	.46	〃
8	八木川	4.12	21	15	5.12	.10	〃	.44	〃
9	川汲川	4.15	21	17	6. 8	.50	〃	.44	〃
10	大舟川	5. 9	22	17	6.95	.30	〃	.66	〃
11	磯谷川	5.10	23	19	7. 2	1.45	〃	.46	〃
12	折戸川	5.10	26	17.5	3. 5	.77	〃	.59	〃
13	明神川	5.14	22	14.5	6.82	1.45	〃	.66	〃
14	尾白内川	5.16	24	20	6.88	1.12	〃	.74	〃
15	鳥崎川	6.11	27	21.5	7. 4	1.24	〃	.41	〃
16	蛯谷川	6.11	24.5	15.5	7.18	.94	〃	.77	〃
17	濁川	6.11	25.5	22	7.70	2.19	〃	.56	〃

よいとしているが，今回の結果ではそれを裏付る事実が見出されなかつた。$KMnO_4$の消費量は湯の川温泉水が特に多かつた他，特にマコンブの品質との関係を意義づけるようなものはない。海水のCl量の程度によつて河川水の混合の程度が知られると思うが，この量も品質とは関係なさそうである。同様に全N，全Pも品質とは関係が認められない。この分析の範囲内では水質と品質との関係を認めることは出来ない。

〔結　び〕

以上の調査結果から，地形並びに地質が品質と若干関係のある如くに思えた。また今回は調査し得なかつたが，水流が大きな要素をなしているようである。良質の昆布は一般に荒磯に生育し，築港内等波の静かな所のものは良くないとされているからである。又，日照との関係も深いのは当然で，沖よりも岸のものが良いのは，日照によるものと云われている。前述の水流と共に生育環境の深度，濁度等は昆布の品質と関連さ

せて考えねばならない重要な点である。

第4表 マコンブ地帯の水質調査（1958年8月）——温泉

	温泉	日時	気温	水温	pH	$KMnO_4$ mg/L	Cl ‰	N mg/L	P mg/L
1	湯の川	3.10	21	52	7.32	10.54	＜15	0.74	.02
2	恵山	3.20	21	43	2.10	0.52	〃	0.56	＜.01
3	磯谷	3.15	22	41	7. 6	.24	〃	0.77	〃
4	川汲	4.16	21	43	8.85	.09	〃	0.43	〃
5	大舟下	5.10	22	51	7.92	.30	〃	0.91	〃
6	磯谷	5.11	23	54	7.60	.56	〃	0.91	〃
7	鹿部	5.10	26	54	7.19	.09	〃	0.91	〃
8	濁川右	6. 6	19.5	5.45	7.02	.33	〃	0.91	〃
8′	〃左	6. 6	19.5	48.5	7.35	.77	〃	0.77	〃
8″	〃奥	6. 6	19.5	41.5	7.00	.25	〃	0.56	.01

昆布格付に対する吟味

第1報[1]の第1表に示した価格は1等品についてのものであり，一般には1等品の価格を見てその浜の品質を考え勝ちである。所が，昆布の検査規格には等級があり，2，3，4等品の価格はそれぞれ1等品の0.8，0.6，0.4掛であつて，各漁場の昆布の品質を考える場合には各等級をも入れて平均して考えねばならない。第5表には，各漁村単位の貫当り価格と，尾札部産の価格を100とした比率とを示した。これを見ると1等品から想像した格付とかなり異つた様子を示している。年々の変動があるが，自他共に日本一の品質を誇る尾札部産のものが圧倒的に他より優れた格付けが行われているわけではない。こゝに価格操作上のカラクリがあるような気がする。果して尾札部産昆布は評判程よくないものであるか。少くとも第5表の比率を漁民は元より行政の衝にある者もあまり深く考えていないのではなかろうか。こういう点を検討する為にもマコンブの格付の科学的裏付が痛感される。

あ と が き

本報は予報の域を脱しないのであるが，研究並に行政の部門の昆布に対する比重は極めて軽く，殊に，北海道南部地区では，既にホッケは不漁で，スルメイカも急減している今日，昆布は漁村経済上残された唯一の資源であるので，昆布に対する問題の所在を明かにする為に敢て草した次第である。

調査に協力を得た北大水産学部，田ノ上家久氏，昆布の品質に対して御教示を賜つた大阪昆布商工同業組合長，辻善之助氏，小倉屋昆布店社長，山本利助氏，前函館水産物検査所長，田川達郎氏，岩石の鑑定・岩石の分析結果を教示された北海道学芸大学，押手敬氏，岩石につき教示賜つた北海道大学理学部，原田準平教授に，内容を吟味して頂いた本学，近江彦栄助教授及び水質分析のデータを吟味された東北海区水研，奥田泰造氏に厚く感謝申上げる。

第5表　北海道南部地区の昆布価格と比率

村名	昭和29年度		昭和30年度		昭和31年度		昭和32年度	
	価格 円/貫	比率	価格 円/貫	比率	価格 円/貫	比率	価格 円/貫	比率
江良			200	23.3	200	18.1	450	72.9
赤神	380	40.6	350	40.9	814	73.9	441	71.4
松前	150	16.0	220	25.7	969	88.0	266	83.1
吉岡	400	42.8	400	46.7	500	45.4		
福島	400	42.8					540	87.5
知内	319	34.1	402	47.0			497	80.5
木古内	227	24.3	350	40.9	450	40.8	400	64.8
茂辺地	120	12.8	350	40.9	250	22.7	300	48.6
上磯	150	16.0	344	40.2	400	36.3	362	58.6
函館	500	53.5	714	83.5	1,286	116.8	700	113.4
銭亀	646	69.1	663	77.5	938	85.1	737	119.4
戸井	485	51.9	704	82.3	938	85.1	748	121.2
尻岸内	535	57.2	519	60.7	873	79.2	630	102.1
椴法華	500	53.5	523	61.1	782	71.0	569	92.2
尾札部	934	100.0	855	100	1,101	100	617	100.0
臼尻	605	64.7	700	81.8	1,275	115.8	881	142.7
鹿部	476	50.9	527	61.6	829	75.2	741	120.0
砂原	318	34.0	477	55.7	842	76.4	606	98.2
森	360	38.5	420	49.1	1,335	121.2	616	99.8
落部	454	48.6	410	47.9	1,076	97.7	397	64.3
八雲	249	26.4	428	50.0	1,000	90.1	437	70.8
長万部	200	21.4	300	35.0	450	40.8	222	35.9

文　　献

1)　大石・田村・佐坂・村田（1959）．本誌 9，283—298．

2)　北海道土木部（1954）．北海道地質図（I）西部 1/20万 札幌；北海道地下資源調査所．

3)　五十嵐（1954）．林業技術 152，〔1〕

4)　西条（1957）．湖沼調査法．306p．東京；古今書院．