

5'-ヌクレオチド類による缶詰食品の風味改良—VI

5'-ヌクレオチド類を添加した水産缶詰の試作実験 (その1)

あさり、ずわいがに

毛利威徳・青山延子・寺田潤子・橋田度

FLAVOUR IMPROVEMENT OF CANNED FOODS WITH 5'-NUCLEOTIDES—VI EXPERIMENTAL PRODUCTION OF 5'-NUCLEOTIDE-ADDED FISHERY CANNED FOODS (1) BABY CLAM AND RED CRAB

Takenori Mouri, Nobuko Aoyama, Junko Terada, and
Wataru Hashida

As shown in Report (Part V), seasoning agents such as 5'-IMP and 5'-GMP were not contained in shellfishes and crabs. In an attempt to improve the taste of these canned foods with 5'-nucleotides, baby clam (*venerupis semidecusata*) or Zuwaigani (*Acanthodes armatus*) was packed together with Ribotide (commercial name of Na-salt of 5'-nucleotides) by a conventional method. After sterilization, these cans were preserved under room temperature for 6 months. They were opened 1, 3, 6 months after sterilization, and the tasting test and the determination of the remaining Ribotide level were performed.

First of all, the recovery test of enzymatic (5'-nucleotidase) method was done, and it was ascertained that this method was satisfactory for the assay of a total of 5'-nucleotide in shellfishes and crabs. A large number of the tasters evaluated canned baby clam added 0.08% of Ribotide to be better in taste, compared with Ribotide-free sample, even 12 days after sterilization.

Ribotide could not sufficiently penetrate in baby clam meat in a short time, therefore, when Ribotide was added at concentrations of 0.02% or 0.04%, these canned baby clam did not recognized to be better before 6 months. Canned crab added Ribotide 0.08% (or Ribotide 0.04% plus MSG 0.1%) were recognized as better than not-added sample at a high grade of significance. Ribotide was fairly stable in canned baby clam and crab. 79-83% of added Ribotide was found to be present in canned Zuwaigani.

*缶詰時報 Vol. 44 No. 3 50 (1965) 所載

本報では次の略号を使用した。

リボタイド：5'-リボヌクレオチドナトリウム

5'-IMP：5'-イノシン酸

5'-GMP：5'-グアニル酸

MSG：グルタミン酸ソーダ

は じ め に

前報¹⁾のごとく、かに、貝類には核酸系呈味成分の 5'-IPM, 5'-GMP はほとんど見出されな
い。食品加工の観点から、元来かなりの 5'-IMP が含まれている硬骨魚類などでは、原料処理の
段階で 5'-IMP を多く残すような方法を試みたり、あるいは調味料として 5'-IMP を補うこと
は、食品本来の呈味成分として大層望ましいことと考えられるが、本報ではかに、貝類のように
元来 5'-IMP または 5'-GMP を含まない食品に対して核酸系調味料を添加した効果について報
告する。あさりおよびずわいがにを対象とし 5'-リボヌクレオチドナトリウム (リボチドと略
称する) を添加して缶詰を製造した。室温に保存し 1, 3, 6 カ月後に開缶して旨味増強の効果
があるか否かを官能検査で検討し、また添加したリボチドの残存率を測定した。

実 験 の 部

1. 実験方法

5'-リボヌクレオチドナトリウム (リボチド) および 5'-ヌクレオチダーゼは武田薬品工業
KKより提供された。

あさり缶詰は林兼産業柳川工場、ずわいがに缶詰は鳥取缶詰倉吉工場において試作されたもの
である。缶詰は適当期間室温に保管後開缶し、食味試験を行うとともに残存するリボチドを、
5'-ヌクレオチドとして測定した。食味試験はそれぞれの品目についていずれも固形物について 2
点選択嗜好試験と順位法を行ったが、その要領は前報²⁾に準ずる) 5'-ヌクレオチド量は、中島
ら³⁾に準じて 5'-ヌクレオチダーゼを用いる酵素法により遊離する磷酸量を測定した。

2. 実験結果

2-1. 分析法の吟味

あざりとずわいがに缶詰食品の一般成分を分析した結果は、表 1のごとくである。かには特に
グルタミン酸ソーダ (以下 MSG と略) を添加していない試料である。

Table I. Components of canned foods

	Zuwaigani (Red crab)	Asari (Baby clam)
pH	7.08	6.33
Moisture, %	82.0	74.5
In soluble fraction Salt, %	1.088	0.828
Reducing sugar, %	trace	trace
Total nitrogen, %	2.40	2.76
Crude protein, %	15.0	17.0
Amino nitrogen, %	0.176	0.065
Glutamic acid, %	0	0.025

あざりについて酵素法の吟味を行った結果は、表 2のとおりで、酵素法ではまず過塩素酸で抽
出した試料を活性炭カラムに通して不純物を除くのであるが、このカラムに添加する試料量の影

響をみたのである。対応するあさり量が0.5~2.5g (5'-ヌクレオチドとして0.23~1.15 μ mol.)の範囲で測定可能で drift は認められなかった。標準偏差は $\pm 3\%$ ぐらいであって、分析法として満足なものと思われる。表3のとおりあさりおよびかにかについての回収率は90%以上であるが、実際の測定に当っては同時に行った回収率試験によって補正を行った。

Table II. Effect of sample amount applied to active carbon column in the determination by enzymatic method.

Samples	Equivalent amount of Asari (g)	5'-Nucleotide	
		Assayed, μ mol	μ mol per g Asari
Asari extract * 50 ml	2.50	1.195	0.448
" 25 "	1.25	0.576	0.461
" 20 "	1.00	0.437	0.437
" 10 "	0.50	0.233	0.466
" 5 "	0.25	0.150	0.600

} 0.453
±0.013

*: 10g of solid of canned Asari was extracted with cold perchloric acid solution and made to 200ml with water.

Table III. Recoveries of 5'-Nucleotides in measueremet with enzymatic method

Canned food	Samples	5'-Nucleotide measured (μ mol)	5'-Nucleotide recovered (μ mol)	Recovery (%)
Asari (Baby clam)	Meat 1 g	0.437		
	" and Ribotide 0.392 μ mol	0.798	0.361	92.1
Zuwaigani (Red crab)	Meat 0.5 g	0.396		
	" and Ribotide 0.206 μ mol	0.591	0.195	94.5
	" and Ribotide 0.412 μ mol	0.769	0.373	90.5
	" and Ribotide 0.618 μ mol	0.954	0.558	90.5

2-2. あさり水煮缶詰へのリボタイドの添加試験

昭和38年6月に有明海で収獲されたあさりを原料として、常法の前処理を行った剥身を7号缶に1缶当たり230g肉詰した。調味液は80gを充填、1缶当たり合計310gであった。リボタイドは下記の濃度になるように計算量を調味液に溶解して添加した。常法どおり巻締後15~16ポンドで90分殺菌した。

リボタイド添加区分

- (1) 無添加対照 調味液そのまま
- (2) 全内容量に対しリボタイド 0.02%の割合
- (3) 全内容量に対しリボタイド 0.04%の割合
- (4) 全内容量に対しリボタイド 0.08%の割合

製造後約2週間後、3カ月後、6カ月後にそれぞれ食味試験を行って、リボタイド添加の効果

をしらべた。

表4のようにリボタイドを0.02%または0.04%添加したものは、約3カ月後までは5%水準での有意差は見出せないが、6カ月後では5%水準で無添加対照に対し美味になったと判定された。これは3カ月後まではリボタイドが且肉に浸透するのに時日を要し、十分に旨味を呈する量に達しないためと考えられる。リボタイドを0.08%添加した場合は、12日後でも高度の有意差で美味と判定された。

順位付け試験の結果は、表5に示すごとくである。

すなわち、製造12日後では0.08%添加のものが最も順位よく美味と感じられたが、5%水準の有意性はなかった。99日後のものは1%水準で有意となり0.08%、0.04%、0.02%の順位で美味と感じられた。18、9日後のものも1%水準で有意であり、やはり0.08%、0.04%、0.02%の順位となった。

Table IV. Effect of addition of Ribotide on canned Asari. (a paired preference test)

(a) Comparison of No. 1 Can (no Ribotide) and No. 2 Can (Ribotide 0.02%)

Storage period (days)	Numbers of tasters	Numbers of judgements which prefer No. 1 Can	Numbers of judgements which prefer No. 2 Can	χ^2_0	Statistical significance
12	36	19	17	—	—
99	24	9	15	1.5	—
189	15	3	12	5.4	*

(b) Comparison of No. 1 Can (no Ribotide) and No. 3 Can (Ribotide 0.04%)

Storage period (days)	Numbers of tasters	Numbers of judgements which prefer No. 1 Can	Numbers of judgements which prefer No. 3 Can	χ^2_0	Statistical significance
12	37	15	22	1.3	—
99	24	9	15	1.5	—
189	15	3	12	5.4	*

(c) Comparison of No. 1 Can (no Ribotide) and No. 4 Can

Storage period (days)	Numbers of tasters	Numbers of judgements which prefer No. 1 Can	Numbers of judgements which prefer No. 4 Can	χ^2_0	Statistical significance
12	20	4	16	7.2	**
99	24	5	19	8.1	**
189	15	3	12	5.4	*

Table V. Ranking test of canned Asari. (Numbers of tasters : 20)

(a) After 12 days' storage

	No. 2 Can added Ribotide 0.02%	No. 3 Can added Ribotide 0.04%	No. 4 Can added Ribotide 0.08%
Numbers of tasters who marked as the 1st.	7	2	11
Numbers of tasters who marked as the 2nd.	6	10	4
Numbers of tasters who marked as the 3rd.	7	8	5
Rank sum	40	46	34
Mean rank	2.0	2.3	1.7

$S_0=72$ not significant at a 5% level

(b) After 99 days' storage

	No. 2 Can	No. 3 Can	No. 4 Can
Numbers of tasters who maked as the 1st.	3	4	13
Numbers of tasters who marked as the 2nd.	7	8	5
Numbers of testers who marked as the 3rd.	10	8	2
Rank sum	47	44	29
Mean rank	2.35	2.20	1.45

$S_0=186$ $W=0.2325$ significant at a 1% level

(c) After 189 days' storage (Numbers of tasters : 15)

	No. 2 Can	No. 3 Can	No. 4 Can
Numbers of tasters who marked as the 1st.	0	5	10
Numbers of tasters who maked as the 2nd.	5	7	3
Numbers of tasters who marked as the 3rd.	10	3	2
Rank sum	40	28	22
Mean rank	2.67	1.87	1.47

$S_0=168$ $W=0.3733$ significant at a 1% level

表6は、あさり缶詰を固形物と液汁にわけて5'-ヌクレオチド含量を測定した結果である。12日後の結果で(1)缶詰には原料に由来する5'-ヌクレオチドの存在が示されている。(3)缶では固形物、液汁ともに5'-ヌクレオチドの量の増加が認められるが、同じ100g宛で比較すれば液汁中の含量は固形物中の約2倍である。これは添加したリボタイドが、まだ十分に固形物に浸透していないことを示している。(4)缶でも同様に5'-ヌクレオチド量は液汁中の方が多く、固形物への浸透が不十分なことを示している。

製造後189日後の缶詰についての結果も、同表(表6)に示した。(2),(3),(4)缶とも、100g当りの5'-ヌクレオチド量で比較して、固形物よりも液汁中の含量が高い。すなわち、リボタイドがまだ完全には固形物中に浸透していないと考えられる。しかし、12日後の結果と比較して(3),(4)缶ともに固形物での増加と液汁中での減少がみられ、この期間中にリボタイドの固形物への浸透がかなり進行したことを示している。これに伴って固形物中での旨味の増強も考えられ、これは食味試験においてリボタイドを低濃度、0.02%または0.04%添加した缶では製造3カ月後までは有意差がなかったが、6カ月後では無添加対照缶との有意差が認められる現象を裏付けるものと思われる。

1缶当りの5'-ヌクレオチド量の差を(1)と(2),(1)と(3),(1)と(4)についてとれば、それぞれ5'-ヌクレオチド量の増加が示される。すなわち

$$(2)-(1)=68\mu\text{ mol.} \quad (3)-(1)=150\mu\text{ mol.} \quad (4)-(1)=260\mu\text{ mol.}$$

これは添加したリボタイド、(2)缶の場合は124 μ mol。(3)缶の場合は248 μ mol.、(4)缶の496 μ mol.に対応する。それゆえ添加したリボタイドの189日後の残存率は、

$$(2)\text{缶の場合} \quad 68/124 \times 100 = 55\%$$

$$(3)\text{缶の場合} \quad 150/248 \times 100 = 61\%$$

$$(4)\text{缶の場合} \quad 260/496 \times 100 = 52\%$$

Table VI. The remaining 5'-Nucleotide level in canned Asari.

(a) After 12 days' storage

		Total contents per Can (g)	5'-Nucleotide (μ mol per 100 g)	5'-Nucleotide (μ mol per Can)
No. 1 control, added no Ribotide	Solid	164	43.4	71)
	Liquid	145	51.3	74) 145
No. 3 added 0.04% of Ribotide	Solid	163	66.5	108)
	Liquid	147	135.0	199) 307
No. 4 added 0.08% of Ribotide	solid	164	85.0	139)
	Liquid	144	180.8	260) 399

(b) After 180 days' storage

		Total contents per Can (g)	5'-Nucleotide (μ mol per 100 g)	5'-Nucleotide (μ mol per Can)
No. 1 control added no Ribotide	Solid	156	34.7	54)
	Liquid	147	49.8	73) 127
No. 2 added 0.02% of Ribotide	Solid	160	51.3	82)
	Liquid	140	80.5	113) 195
No. 3 added 0.04% of Ribotide	Solid	167	72.5	121)
	Liquid	137	113.9	156) 277
No. 4 added 0.08% f of Ribotide	Solid	169	109.1	185)
	Liquid	138	146.2	202) 387

2-3. ずわいがに缶詰へのリボタイドの添加試験

予備試験として缶詰かに肉(MSGを添加しない試験缶詰)に対して等量の水を加え、ミキサーでペースト状にしたものを対照試料(リボタイド無添加)とし、これに対してリボタイドをそれ

ぞれ0.01%, 0.02%, 0.04%, 0.08%になるように添加してよく混合し, それぞれについてリボ
 タイドを添加しない対照と比較して, どちらを美味と感じるかを問うた. このとき試料100gにつ
 いて食酢0.4ml宛を対照およびいずれの試料にも加えてから啗味した. その結果は表7のごとく
 であるが, リボタイド0.02%添加で5%水準有意となり, 0.09%添加で1%水準有意となった.
 次にリボタイドをそれぞれ0.02%, 0.04%, 0.08%添加した試料について順位付けをした結果は,
 表8のごとくである. この結果5%水準で有意となり, 0.08%を添加したものが最も美味, 0.02%
 添加のものが最も劣ると認められた.

Table VII. Effect of addition of Ribotide on pasted Zuwaigani (a paired preference test)

Ribotide added (%)	Numbers of judge-ments which prefer Ribotide added sample	Numbers of judge-ments which prefer no Ribotide sample	χ^2	Statistical significance
0.01	15	9	1.5	—
0.02	17	7	4.2	*
0.04	17	7	4.2	*
0.08	19	5	8.2	**

Table VIII. Ranking test of pasted Zuwaigani, added Ribotide.

	Ribotide 0.02%	Ribotide 0.04%	Ribotide 0.08%
Numbers of tasters who marked as 1st.	2	6	12
Numbers of tasters who marked as 2nd.	6	11	3
Numbers of tasters who marked as 3rd.	12	3	5
Rank sum	50	37	33
Mean rank	2.50	1.85	1.65

$W=0.198$ $S_0=158$ significant at a 5% level

缶詰試作実験では, 昭和38年11月に山陰鳥取近海で捕獲されたずわいがにを原料として, かに
 3号缶に1缶当りに煮熟肉105gを肉詰し, 調味剤として食塩を共通に使用したが, MSGは省
 略した. その他製法は常法どおりである.

リボタイド添加区分は, 下記のとおりである.

- (1) 無添加対照
- (2) 全内容量に対しリボタイド 0.04%の割合
- (3) 全内容量に対しリボタイド 0.08%の割合
- (4) 全内容量に対しリボタイド 0.04%+MSG 0.1%の割合

これらのリボタイドは, 肉詰時に食塩とよく混合して添加した.

約1カ月, 3カ月, 6カ月後に開缶した試料について無添加対照缶(1)に対してそれぞれリボ
 タイドを添加した缶詰を比較した結果について表9に示す.

Table IX. Effect of addition of Ribotide on canned Zuwaigani
(a paired preference test)

(a) Comparison of No. 1 Can (no Ribotide) and No. 2 Can (Ribotide 0.04%)

Storage period (days)	Numbers of tasters	Numbers of judgements which prefer No. 1 Can	Numbers of judgements which prefer No. 2 Can	χ^2_0	Statistical significance
28	17	4	13	4.8	*
168	40	14	26	3.6	—

(b) Comparison of No. 1 Can (no Ribotide) and No. 3 Can (Ribotide 0.08%)

Storage period (days)	Numbers of tasters	Numbers of judgements which prefer No. 1 Can	Numbers of judgements which prefer No. 3 Can	χ^2_0	Statistical significance
28	17	1	16	13.2	***
78	16	2	14	9.0	**
168	39	11	28	7.4	**

(c) Comparison of No. 1 Can (no Ribotide) and No. 4 Can (Ribotide 0.04% and MSG 0.1%)

Storage period (days)	Numbers of tasters	Numbers of judgements which prefer No. 1 Can	Numbers of judgements which prefer No. 4 Can	χ^2_0	Statistical significance
28	17	0	17	∞	***
78	16	0	16	∞	***
168	40	10	30	10.0	**

表9でリボタイドを0.04%添加した(2)缶を無添加対照の(1)缶と比較すると、28日後では5%水準で有意であったが、168日後では5%水準の有意性はなくなった。しかし χ^2 は3.6で相当に高い値であった。このように無添加のものに較べて美味であると認められた。なおリボタイドを(3)缶0.04%+MSG 0.1%添加した缶詰では6カ月間にわたって0.1%または1%水準という高度の有意義で無添加対照に対して美味と認められた。

リボタイドを添加した3種の缶詰、すなわち(2)、(3)、(4)缶について、相互に比較し順位付けを行った結果は、表10のとおりであって、28日後、78日後の開缶結果ではいずれも(4)缶リボタイド0.04%+MSG 0.1%添加缶が美味と判定され、つぎに(3)缶リボタイド0.08%添加、(2)缶リボタイド0.04%添加の順位となった。検定を行うと、いずれも1%水準で有意であったが、(3)缶と(4)缶では相互にあまり相違はなく、ともに順位合計ですぐれており、(2)缶に対しては明らかに相違がみとめられた。

このようにリボタイドを0.04%添加した場合でもかなりの旨味効果は期待出来るが、これにMSGを0.1%添加するか、またはリボタイド量を2倍にすなわち0.08%にすると高度の有意差で美味と判定された。

Table X. Renking test of canned Zuwaigani (Numbers of tasters : 15)

(a) After 28 days' storage

	No. 2 Can added Ribotide 0.04%	No. 3 Can added Ribotide 0.08%	No. 4 Can added Ribotide 0.04% and MSG 0.1%
Numbers of tasters who marked as the 1st.	0	3	12
Numbers of tasters who marked as the 2nd.	3	11	1
Numbers of tasters who marked as the 3rd.	12	1	2
Rank Sum	42	28	20
Mean rank	2.80	1.87	1.33

$W=0.551$ $S_0=248$ significant at a 1% level

(b) After 78 days' storage

	No. 2 Can	No. 3 Can	No. 4 Can
Numbers of tasters who marked as the 1st.	0	3	12
Numbers of tasters who marked as the 2nd.	1	11	3
Numbers of tasters who marked as the 3rd.	14	1	0
Rank sum	44	28	18
Mean rank	2.93	1.87	1.20

$W=0.764$ $S_0=344$ significant at a 1% level

(c) After 168 days' storage (Numbers of tasters : 20)

	No. 2 Can	No. 3 Can	No. 4 Can
Numbers of tasters who marked as the 1st.	0	10	10
Numbers of tasters who marked as the 2nd.	5	9	6
Numbers of tasters who marked as the 3rd.	15	1	4
Rank sum	55	31	34
Mean rank	2.75	1.55	1.70

$W=0.427$ $S_0=342$ significant at a 1% level

Table XI. The remaining 5'-Nucleotide level in canned Zuwaigain.

(a) After 28 days' storage

	Total contents per Can (g)	5'-Nucleotide (μ mol/g)	5'-Nucleotide (μ mol/Can)
No. 1 Control, no Ribotide	105	0.725	76
No. 2 Ribotide 0.04 %	"	1.430	150
No. 3 Ribotide 0.08 %	"	2.040	214
No. 4 Ribotide 0.04 % and MSG 0.1%	"	1.340	141

(b) After 78 days' storage

	Total contents per Can (g)	5'-Nucleotide (μ mol/g)	5'-Nucleotide (μ mol/Can)
No. 1 Control, no Ribotide	105	0.722	72
No. 2 Ribotide 0.04 %	"	1.390	146
No. 3 Ribotide 0.08 %	"	1.900	200
No. 4 Ribotide 0.04 % and MSG 0.1%	"	1.350	142

(c) After 168 days' storage

	Total contents per Can (g)	5'-Nucleotide (μ mol/g)	5'-Nucleotide (μ mol/Can)
No. 1 Control, no Ribotide	105	0.714	75
No. 2 Ribotide 0.04 %	"	1.333	140
No. 3 Ribotide 0.08 %	"	1.860	195
No. 4 Ribotide 0.04 % and MSG 0.1%	"	1.418	149

製造後28日, 78日, 168日の缶詰について酵素法によって5'-ヌクレオチド含量を測定した結果は, 表11に示すとおりである。(1)缶無添加対照にも5'-ヌクレオチドが存在するのは, 原料かか肉に存在する5'-AMP, 5'-UMPによるものである。(前報¹⁾参照)それぞれ(2), (3), (4)缶は(1)缶に較べて5'-ヌクレオチド含量が高い。製造後28日後の結果について1缶当りの5'-ヌクレオチド量の差を(2)と(1), (4)と(1)についてとれば5'-ヌクレオチド量の増加は

$$(2)-(1)=74\mu\text{mol}, \quad (3)-(1)=138\mu\text{mol}, \quad (4)-(1)=65\mu\text{mol}.$$

これは添加したリボタイド, (2)缶の場合は $84\mu\text{mol}$, (3)缶の場合は $168\mu\text{mol}$, (4)缶の $84\mu\text{mol}$ にそれぞれ対応する。それゆえリボタイドの残存率は,

(2)缶88%, (3)缶82%, (4)缶77%であった。(平均残存率82%)

また製造後78日の結果では, リボタイドの残存率は(2)缶83%, (3)缶74%, (4)缶79% (平均残存率79%) 製造後168日の結果では, リボタイドの残存率は(2)缶77%, (3)缶72%, (4)缶88% (平均残存率79%)

2-4. 考 察

あさり、ずわいがにのように元来 5'-IMP, 5'-GMP を含有しない食品に対して、5'-IMP, 5'-GMP を添加して旨味を増強しようとする試みは、食品本来の味に対する影響という観点からは、なお検討すべき余地があると思われる。しかし、MSG の場合も、ある食品中に比較的含量の少ない場合、その食品に添加して風味を改良し得ることもよく知られている。従って核酸系調味料の利用についてそれぞれ検討すれば可能性が多いと考えられる。谷川氏⁵⁾らはあさり、たらばがに缶詰について、MSG の関連を考えたつ、リボタイドの添加実験を行っているが、天然食品としての風味を十分に考慮している点など、大いに参考にすべきものとする。

あさり、ずわいがに缶詰に添加した5'-ヌクレオチド類の安定性については、一般的に水産食品中の phosphatase による分解⁽⁶⁾⁻⁽¹⁰⁾、加熱操作に伴う分解⁽¹¹⁾⁻⁽¹³⁾を考慮せねばならない。phosphatase による分解については本報の場合、前処理として煮熟をした後にリボタイドを添加したので分解の恐れはほとんどない。また加熱に伴う分解については、缶詰殺菌における加熱による分解は若干あるが、その後缶詰内で室温保存中の分解はほとんど認められなかった。

要 約

あさり水煮缶詰の肉詰工程において、0.02%、0.04%、0.08% の割合になるようにリボタイドを添加した缶詰を室温で保存し、1カ月、3カ月、6カ月後に食味試験を行って無添加対照缶と比較するとともに、残存リボタイド量を5'-ヌクレオチダーゼ法により測定した。調味液に添加されたリボタイドの貝肉（固形物）への浸透は徐々に進行することが認められ、従って0.02%、0.04%という低濃度の場合には6カ月後に対照缶に較べて美味になったと判定された。0.08%を添加したものは、製造12日後でも明らかに美味と感じられた。

同様にしてずわいがに缶詰の場合は、リボタイド0.08%+MSG 0.1%を添加したものが1カ月後～6カ月後にわたって高度の有意差で美味になったと判定された。リボタイドを0.04%添加したのも無添加対照よりは美味と感じられたが、順位法の結果、前2者よりは劣っていた。

缶詰に添加したリボタイドはかなり安定であり、あさりではやや劣るが、ずわいがにでは残存率は79～82%であった。

終りにのぞみ、終始ご懇切なご指導を賜りました大阪大学寺本教授、当大学学長志賀博士に深謝致します。

なお、貴重な薬品、試料を提供されかつご援助を賜わった武田薬品工業KKおよび缶詰を試作していただいた林兼産業KK柳川工場、鳥取缶詰KKの皆様方に厚くお礼申し上げます。

文 献

- (1) 毛利威徳・青山延子・橋田 度：缶詰時報 44 No. 2 62 (1965)
- (2) 橋田 度・毛利威徳・青山延子：缶詰時報 42 No. 3 39 (1963)
- (3) 橋田 度・毛利威徳・青山延子：43 No. 1 71 (1964)
- (4) 中島宣郎ら：農化 37 558 (1963)
- (5) 谷川英一：リボ通信 No. 15 (1964)
- (6) 小俣 靖：昭和39年度日本水産学会大会シンポジウム (1964, 10月 下関)
- (7) 富山哲夫ら：昭和38年度日本水産学会大会 (1963, 4月 東京)
- (8) 富山哲夫：リボ通信 No. 11 (1963)
- (9) 戸田 準・藤田栄一郎ら：日本栄養食糧学会近畿支部第3回大会 (1964, 11月 西宮)
- (10) 小原正美・小杉直柳・青山 武：日本農芸化学大会 (1964, 7月 札幌)
- (11) 栗山千枝子・村田希久ら：日本栄養食糧学会近畿支部第2回大会 (1963, 10月 京都)
- (12) 橋田 度・毛利威徳・青山延子：缶詰時報 43 No. 1 65 (1964)
- (13) 藤田栄一郎・中谷弘美ら：日本栄養食糧学会近畿支部第3回大会 (1964, 11月 西宮)