

# 5' リボヌクレオチドナトリウムの調理への 応用について

馬場 美智・深蔵 紀子

## 緒 言

1913年児玉氏はかつを節の主たる呈味成分がイノシン酸である事を認知した<sup>1)</sup>が、その後多くの研究によってようやくこれを化学調味料として利用し得る段階に到達した。現にグルタミン酸ソーダとイノシン酸、若しくわその類似化合物の混合体が調味料として市販されている。しかしイノシン酸及び類似化合物に関する研究は主としてその製造面に向けられ<sup>2)3)</sup>、調理への利用方法等については未だ多くをみない。

そこで著者等はイノシン酸及び類似化合物を實際家庭での調理に使用する場合に起こる諸問題について検討する事とし、先ず比較的基礎的な2・3の因子について実験を行なった。本報では5'リボヌクレオチドが水・食塩水・食酢・醤油中で示す呈味性についての研究結果と数種の調理に使用した場合の効果について報告する。

## 実 験 の 部

**使用材料：**MSGは味の素株式会社の製品である。5'リボヌクレオチド(以下リボチドと略)は酵母より抽出された試作品を恵与されたので使用した。

**パネル：**テストに参加したパネルの構成員は本学研究科生，食物科1・2年生及び職員から選んだ比較的味の識別能力ありと思われる10数名のレギュラーのグループと特別に選出しない一般のグループとの二通りである。

**期間：**昭和35年8月～12月

テスト I 各種調味料への添加実験

A) リボチドを単独に使用した場合

通常MSGの調理品への使用量は0.1~0.3%程度であるが、イノシン酸ソーダはMSGの20倍以上の呈味効果を有すると言われている<sup>4)</sup>。そこで0.1%の $\frac{1}{20}$ の0.005%を基準に溶液を作成しこれを中心に予め味覚テストを行なったところ、本実験に使用したリボタイドの場合は0.01%程度ではほぼ確実に味のある事が判ったのでより多くの人数でテストする事とした。尚蒸溜水の他の鹹、酸については最も手近かな調味料の食塩、食酢、醤油を使用して行なった。方法は最初パネルに呈味料を添加しない盲番号の試験液を味わわせた後、呈味料を添加した試験液を与えて、その味が前者と同じか或いは異なるかを用紙に答えさせた。結果は第1表の通りである。

第1表 リボタイドの呈味試験結果

試 料		パネル 人 数	認 知 数	
媒 質	リボタイド添加量		人 数	%
蒸 溜 水 (27~28°C)	0.01%	86	44	52.0
" (90°C)	"	24	17	70.8
0.7 % 食 塩 液	"	61	38	61.3
3 % 食 酢	"	35	32	92.0
1.3%醤油液(塩分0.7%)	"	19	19	100.0

蒸溜水に0.01%リボタイドを添加した場合、味を認知したものは52%であったが、90°Cでは71%となり温度を高くするとこれにともなって認知数も多くなった。調理に呈味物質を用いる時は単純な水に添加される事はほとんどない点を考え、汁などに使われる最も基本的な塩分濃度の0.7%にして試みた結果、認知数は61.3%で蒸溜水の場合より高くなった。又同じ塩分でも醤油では認知数100%を示し食酢では92%であった。このように雑味が加わった場合、認知%は高くなったが、醤油の呈味度の増加は含まれるグルタミン酸ソーダ類との相乗作用によるものではなかろうかと思われる。

#### B) リボタイドとMSGを併用した場合

イノシン酸ソーダ及びその類似化合物はMSGとの間に著しい相乗効果のあ

る事はすでに知られている<sup>4)</sup>。又現在市販されている化学調味料の中にもMSGの結晶にコーティングした形の物や混合した物があって、効果の点からは勿論、価格の上からも併用されるのが当然であろう。そこでテスト1-A)に於て用いた調味料にリボタイドとMSGを併用添加した場合とMSG単独添加した場合を行なってみた。テストの方法は次のようである。先ず最初にテストA)の如く、呈味料を添加しない蒸溜水のみを与え、次に蒸溜水、食酢、醤油に0.1%濃度になるようにMSGを添加したものとその添加MSG量の一部をリボタイドと置き換えた二つの試料を与えて両者について味の有無を調べた。尚リボタイド使用量はMSGの10~20%相当量で必要MSGの $\frac{1}{10}$ 量とした。

第2表 MSG単用及びリボタイドとの併用による呈味試験結果

溶液の種類(試料)		パネル 人数	認知数	
			人数	%
蒸溜水	a MSG単用*	31	17	54.8
	b MSGリボタイド使用**	31	28	90.3
3%食酢液	a MSG単用*	12	9	75.0
	b MSGリボタイド併用**	24	23	95.8
1.3%醤油	a MSG単用*	12	7	58.3
	b MSGリボタイド併用**	19	19	100.0

\* 使用MSG量は各0.1%濃度とした。

\*\* MSG単用の場合のMSG使用量の20%を削除しその $\frac{1}{10}$ 相当重量のリボタイドを添加した。

以上の結果からみて、MSG単独では蒸溜水、食酢、醤油の場合で認知数%はそれぞれ54.8, 75.0, 58.3%を示したが、リボタイドと混合した時はその値はそれぞれ90.3, 95.8, 100%と上昇し、相乗作用のある事を示した。

#### テストII 調理にMSGと併用した場合の効果について

言うまでもなく食品には植物性と動物性があり、すでに調理されたものには多種の呈味成分が含まれている。この調理にあたり、リボタイドとMSGを併

用する場合、両者の割合が如何程が適当か又どの調理品にも最適である一定の配合割合があるかどうかはわからない。そこでリボタイドとMSGの配合割合を次表のようにして数種の調理品に添加し味覚テストを試みた。

第3表 リボタイドとMSG  
の調理品への添加割合

試料番号	添 加 比	
	リボタイド*	MSG**
0	0	0
1	0	100
2	5	95
3	10	90
4	20	80
5	50	50

\* リボタイド0.01%溶液

\*\* MSG0.1 "

又使用した調理品に用いた材料と調味料は第5表の通りで、以上の調理品にリボタイドとMSGを添加して得た採点結果を第6表に示す。

パネルは10数名のレギュラーグループの中常に10名以上の者が参加した。先ず調理した物のうち無添加の物を盲番号として味わわせその後第3表に示したような割合のMSG及びリボタイドを添加した①から⑤までの試料を試食させその評価を用紙に記入させた。その時最初に味わわせた盲番号を「普通」とみなし、これを味の基準として他を評価させた。評価の仕方は表4の如くである。

第4表 調理品に対する  
評価採点

	採 点
非常に勝る	3
勝る	2
やや勝る	1
普通	0
やや劣る	-1
劣る	-2
非常に劣る	-3

第5表 テストに用いた調理品について

料理名	材料名	使用調味料の割合 (%)								
		塩分として		砂糖	酢	みりん	ごま	昆布	かつを	出汁
塩	しょう油									
清 汁	かつを, こんぶ	0.7						1	1	
		0.6	0.5							
潮 汁	は ま ぐ り	0.7								
		0.7	少々							
コンソメ ス ー プ	鶏 が ら, 人 蔘 玉 葱, ベ リ ー ブ	0.7								
		0.7								
天 つ ゆ	かつを, こんぶ	4						1	1	60
			20		20					
のっぺい汁	小芋, 人参, 大根 油揚, 椎茸, 葱 かつを, こんぶ	0.7						1	1	
		0.4	1.5							
出汁やき卵	卵, かつを, こんぶ	0.8						1	1	35
		0.8		1.5	5					
根菜煮付	馬れい薯, かつを こんぶ	2.5						1	1	60
			12.5	2.5						
胡麻和え	ほうれん草, ごま	2						8		
			10	4						
三 杯 酢	胡 瓜	1								
		0.5 <small>(あて塩共)</small>	2.5	4	8					

第6表 5'リボタイドをMSGと併用して調理品に  
添加した場合の味覚テストの結果

調理名	人数	試料番号	採点合計	平均	調理名	人数	試料番号	採点合計	平均
清 汁	10	1	8.0	0.8	出汁やき卵	12	1	12.5	1.0
		2	14.5	1.5			2	14.5	1.2
		3	12.0	1.2			3	22.5	1.9
		4	14.5	1.5			4	20.5	1.7
		5	17.0	1.7			5	20.5	1.7
潮 汁 (蛤)	11	1	6.5	0.6	馬鈴薯煮付	11	1	7.0	0.6
		2	14.5	1.3			2	4.0	0.4
		3	11.0	1.0			3	5.5	0.5
		4	13.0	1.2			4	9.5	0.9
		5	13.0	1.2			5	4.5	0.4
ス ー プ (鶏がら)	10	1	13.0	1.3	胡 麻 和 え (ほうれん草)	12	1	9.0	0.8
		2	13.0	1.3			2	13.0	1.1
		3	13.5	1.4			3	13.0	1.1
		4	13.5	1.4			4	16.5	1.4
		5	18.0	1.8			5	16.5	1.4
天 つ ゆ	12	1	6.0	0.5	三 杯 酢 (胡瓜)	10	1	5.5	0.5
		2	10.5	0.9			2	10.5	1.1
		3	10.0	0.8			3	12.5	1.3
		4	9.0	0.8			4	16.0	1.6
		5	12.0	1.0			5	16.0	1.6
のっぺい汁	10	1	12.0	1.2					
		2	17.5	1.8					
		3	19.0	1.9					
		4	17.5	1.8					
		5	24.9	2.4					

試料を一度に6つもテストしなければならないので、パネルにとっては判定が困難な場合もあったようだが、本テストに用いた調理品に於てはリボタイドとMSGの適切な配合割合の相違は見出せなかった。総括して試料番号④・⑤

を味が良いとした人が多かった。④はリボタイド20%、MSG80%、⑤は丁度両者が50%ずつの配合で、試料中リボタイドの割合の最も多いものと次に多いものであった。MSGは従来から使い馴れて居り、人々の舌にも記憶づけられていて、無添加に比べて、当然旨いと感じる。しかしMSGの淡白な旨味に比べて、リボタイドが加わると味はずっと濃厚で複雑になり、一般に非常に美味に感ぜられた。特にそれが比較的はっきり判ったのは鶏がらスープ、のっぺい汁、ほうれん草の胡麻和え、胡瓜の三杯酢である。又出汁やき卵にも有効であった。効果を感じにくかったのは蛤の潮汁、天つゆ、馬鈴薯の煮付等で、蛤潮汁はコハク酸ソーダの強い呈味によって、又天つゆは調味が濃い為この程度の濃度%に於ては判別をつけにくかった。馬鈴薯煮付の効果が少なかったのは、動物性食品と異なり、それ自体に旨味が少なく、しかも味を浸透させねばならない性質のためであろう。この種のものに対しては濃度をこくするなり、添加する時間を工夫する事により有効にすることが出来るだろうと思う。

### 要 約

リボタイドの呈味性について検討した。得られた結果は次の通りである。

(1) リボタイドを0.01%蒸溜水溶液にした場合、パネルの52.1%が味を識別した。高温度では感覚鋭敏となるので90°Cでは70.8%が認知し得た。又その加うべき0.01%のリボタイド液の20%を0.1%MSG液で置き換える事により90.3%となった。

(2) 0.7%食塩水の場合は蒸溜水より、10%程上廻り平均61%がリボタイド添加を認知し得た。

(3) 3%食酢に添加した場合味の認知は顕著で、リボタイド単独添加では92.0%、MSGと併用した際は95.8%が味を認知した。

(4) 醤油の場合は更に高く、単独併用共に100%認知し得た。これは食酢、醤油中のグルタミン酸類との相乗作用によるもので両者共にMSG単独使用では、はるかに劣る結果が得られた。

(5) 一般調理に使用した結果、リボタイドとMSGの併用が有効であり、

0.01%リボタイドと0.1%MSGを合せ添加した場合，その配合割合が20:80とか50:50とかのようにリボタイドの添加率の多いもの程美味であるという結果が出た。特に鶏がらスープ，のっぺい汁，ほうれん草胡麻和え，胡瓜三杯酢等が著明である。それに反して添加物以外の呈味性の強いもの，調味料濃度の高いもの，或いは根菜の煮付等とはさほど効果がみられなかった。今後の研究によって最も有効な使い方を工夫したい。

#### 文 献

- 1) 小玉：東京化学会誌 **34** 751 (1913)
- 2) 国中：醸酵協会誌 **19** 72 (1961)
- 3) 斎藤：日水誌 **26** 317 (1960)
- 4) 国中：農芸化学会誌 **34** 489 (1960)