

みりんとその類似調味料

森田 日出男*

§1. はじめに

日本人の食生活は東アジアの気候風土と歴史的な嗜好によって作りあげたもので、米を主食とし、豆、野菜、水産物などの素材を種々な発酵調味料で調理することに特徴があるといわれる。

「密酛酒」、 「味酛」、 「美淋酎」などの名称で1600年頃よりあらわれ、致酔飲料として用いられ、江戸時代にはそば汁、蒲焼のたれなどに必須な調味料としてしょう油と同割で使用されたみりんはその上品な甘味、特有の風味や焼色、つやの付与剤として、一般家庭に使われはじめたのは明治後半と思われるが、昭和になって一段とその傾向が強くなり、現在では甘味醸造調味料として位置づけられている。また飲料としてはアルコール度をより高くして、糖分をうすめた本直し、柳蔭などと呼称するみりんが現在でも飲用されている。

またみりん類似調味料の一つとして、昭和30年頃より「発酵性調味液」が注目されはじめた¹⁾。発酵性調味液とは酒類の醸造形式を採り、発酵香味を増幅したもので、主として食品加工専用の調味料として、当初は水産煉製品の原料事情の変化により、かまぼこ適性度の高いグチ、エソなどからスケトウダラに移行する時で、そのスケトウ臭を発酵生産物でマスクングすることを目的とした。その後食品加工の賦香味料として煉製品、畜肉製品、漬物、佃煮、たれ、スープ類、珍味、パン・菓子などに広く利用されるに至っている。

発酵性調味液とはほぼ同時期に「みりん風調味料」と称する調味料が開発された。みりん風調味料は主として家庭用甘味調味料として使われ、一般にアルコール分1%未満、60%程度の高い糖分を有するが、みりんのアルコール存在下における米麴による糖化・熟成工程や発酵性調味液の酵母によるアルコール発酵工程がなく醸造調味

料の範ちゅうには入らない甘味調味料と考えられる。

近年、食品加工の重要な分野である粉末、乾燥食品はインスタント食品時代の主役として受け容れられてきたが、飽食の時代といわれる現在の高品質化、多様化に伴ってみりんやみりん類似調味料も粉末化が検討され、開発されている²⁾。

家庭における食物や加工食品が量より質の時代に入り、多様化、本物指向さらには健康指向といった方向に進むとき、みりんやその類似調味料の役割は一層拡大され、そしてこれら調味料の多様化もより進むものと考えられる。最近のみりんとその類似調味料について市場動向、製造法、成分特性や調理効果などについて述べてみたい。

§2. みりんとその類似調味料の変遷

みりんおよびみりん類似調味料の市場規模は約152000kL(昭和59年)³⁾で、食品加工、料飲店などの業務用に55%、家庭用に45%の割合で消費されており、その販売金額は600億円程度と推定される。また、みりん、発酵性調味液およびみりん風調味料の用途別をみると業務用ではやはりみりんが多く、みりん風調味料は少ないが、家庭用市場ではみりん風調味料とみりんがほぼ拮抗している。発酵性調味液は業務用市場では30,000kLで36%を占めている(図1)⁴⁾。

社会通念でいわれるみりんは14%程度のアルコールを含有する酒類であり、酒税法上でエキス16度以上の本みりんと称されるみりに相当する。したがって、酒税法により使用原料、製造法などが定められ、1L当り74円程度の酒税が課せられ、酒類販売免許のある酒店で販売され、スーパーなどの食料品店では販売されないのが普通である。

みりんはわが国特有の酒類調味料であり、古くは戦国時代から江戸時代を通して下戸や女性用の甘い酒として飲用されていた。江戸時代中後期ではそば屋、うなぎ屋

* 宝酒造(株) 中央研究所

みりんとその類似調味料

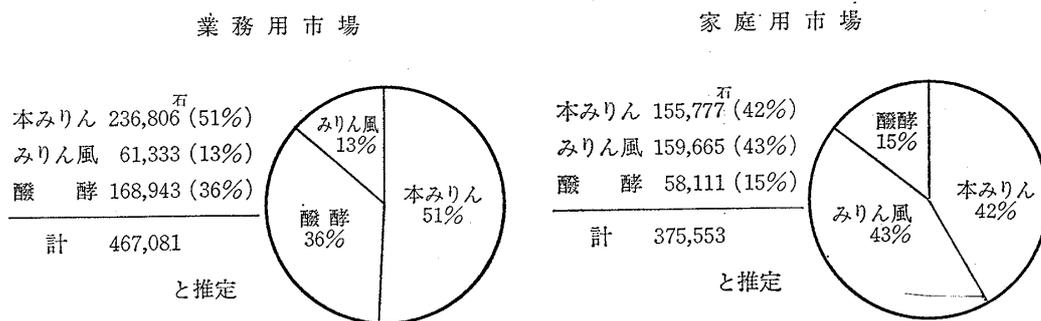


図 1. みりんおよび類似調味料の消費

などの料飲店で調味料としても使われはじめ、明治には牛鍋屋のすき焼、かまぼこなどへ拡大し、さらに一般家庭にまで行きわたり、現在ではしょう油、味そ、食酢などと同様に家庭、食品加工に必須な醸造調味料として位置づけられている。

また最近では冷蔵、冷凍原料の普及やインスタント化、洋風化、低カロリー化など食物の多様化にしたがい、低糖濃度のライトみりんや多酸の洋風みりんなどの開発が進められている。

甘い調味酒として熊本地方特産の赤酒はその製造中に灰を使うことから謂ゆる「灰持清酒」の分類に属し、古くはやはり飲用に供されていた。現在では麴の作用により生ずる糖類、アミノ酸や酵母による発酵によって高級アルコール、酸、エステルなどが生じ、灰が加えられて微アルカリ性となり、リン酸塩も多く含まれるため、特殊な調味料として多くは消費されている⁶⁾。

つぎに発酵性調味液は食塩存在下でアルコール発酵を主とする醸造形式を採るため酒類ではない。すなわち、酒税法ではアルコール濃度に応じて所定の食塩を含有することにより酒税免除措置が受けられる。

発酵性調味液は食品加工用に開発されたが、それには淡白化傾向にある嗜好飲料の酒類を賦香味に使用することは不適當であること、課税酒類ではコストが高いことや加工原料、食品の製造法が多様化して使用目的に応じた調味料が食品業界から要望された背景がある。したがって、発酵産物の多いもの、防腐、静菌効果を訴求したアルコール分の高いもの、ワイン風の高酸度のものなど各種食品の調味、調香に適した発酵性調味液が開発されている⁷⁾。

最近になって発酵産物の豊かな、風味改良効果の優れた発酵性調味液は家庭用調味料としても認識されようとしているが、原料、製造法や一般成分などメーカーによる差が大きく、今後の発展、拡大のためには公正取引競争規約などによる処置が望まれる。

またみりん風調味料は糖分の多い甘味調味料として家

表 1. 調香調味料としての酒類およびその類似調味料

酒 類 (酒 税 原料規制)	醸 酵 法	単式醸酵……………ワイン
		複式醸酵型 { 単行醸酵式……………ビール 並行醸酵式…清酒・老酒
非 酒 類 (非 課 税 原料自由)	蒸留法……………ウイスキー、ブランデー、焼酎	
	その他……………みりん、粉末酒(雑酒)	
非 酒 類 (非 課 税 原料自由)	醸 酵 法……………醸酵調味料(含食塩)	(みりんタイプ、清酒タイプ、ワイン) (タイプ、高アルコールタイプなど)
		混合法……………みりん風調味料

庭用向けに開発された。アルコール分1%未満であるため酒類には属さない。

昭和56年酒税法改訂に伴って、粉末酒がはじめて酒類として認可され、アルコール含有粉末酒みりんタイプが製品化された⁸⁾。みりんおよびみりん類似調味料の粉末は乾燥食品や調味料の高品質化、多様化には必須のもので、賦香味料として付加価値の高いものと推察されるが、吸湿性が高いなど品質上の問題もあり、とくに一般家庭用にはしばらく時間が必要であろう。賦香味料としての酒類およびそ類似調味料を表1にまとめた。

§3. 製造法と成分

みりんは図2に示すように蒸もち米、米麴、しょうちゅうまたはアルコールを主原料として造る。みりんは米を原料とする醸造物という点では清酒と一致するが、酵母による発酵工程がなく、しょうちゅうの中でもち米を米麴によって溶解することを特徴とする。したがって清酒はカビ、酵母によりうるち米からアルコールを造り、みりんはカビによりもち米から糖を造るわけである。

原料としてのしょうちゅうは35~40%程度のアルコール分のもが使われるが、蒸もち米が米麴によって分解されるにつれて、14%程度にまで稀釈される。そして糖を主体とするエキス分が50%にまで達する。またみりん醪中の初発アルコール濃度が高いため、アミロースを含有するうるち米では老化が早く進み、溶けが悪く、風味も低いためもち米が基質として使用される。

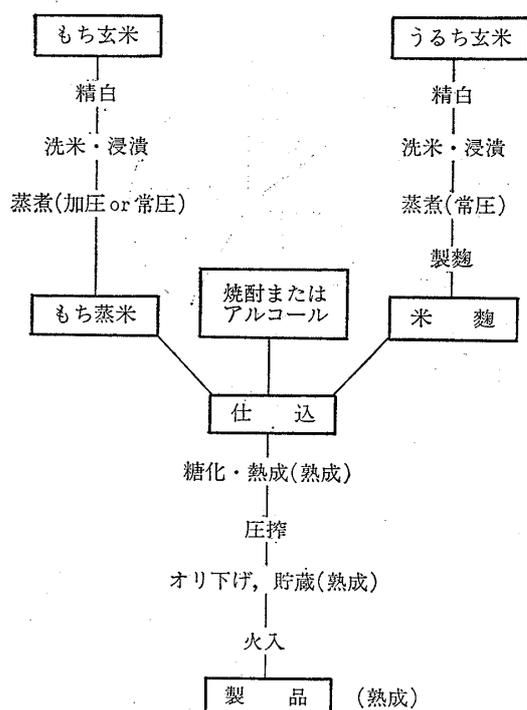
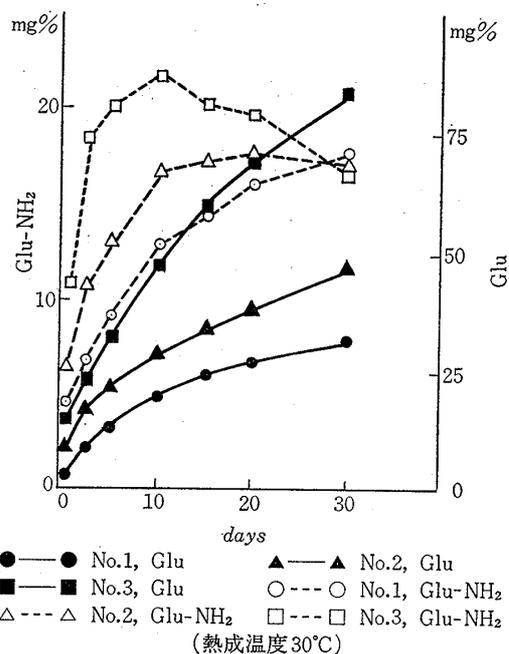


図 2. みりんの製造工程

醸造工程中では蒸もち米の米麴による分解、麴の自己消化などの主として酵素反応とこれによって生成する物質間の主として化学的、物理的変化など謂ゆる糖化・熟成作用が進む。米麴の代謝産物としてはグリセロール、マニトールなどの糖アルコール、グルコース、オリゴ糖、アミノ酸、ペプチドや有機酸などの呈味成分、イソブチルアルコール、イソアミルアルコール、 β -フェニルエチルアルコール、カプロン酸エチル、酢酸イソアミル、フェニル酢酸エチルなどの香味成分があり、みりん中に溶出、抽出される。

みりん醪では醸造日数 30°C, 0~20日、直接還元糖、全糖やアミノ態窒素はほぼ一定になり、基質のでん粉利用率も平衡となって、米麴の酵素群による分解反応や米麴成分の溶解はほぼ終了するが、グルタミン (Glu-NH₂), グルタミン酸 (Glu) の経日変化や米麴中のトレハラーゼの逆合成によって生成するトレハロースが60日を経ても増加することから、緩やかな酵素反応は進行している。さらに生成した成分間ではアミノカルボニル反応、エステル化、分子会合などの主として非酵素的反応も並行し、みりん特有の香味が形成される (図 3)⁹⁾。

たとえば揮発性カルボニル化合物は糖化・熟成日数 0~30日 で 2.4mg% (2,4-ジニトロフェニルヒドラゾン) が80日 で 6.0mg% と増加し、その組成もエタナール、i-ブタナール、i-ペンタナール、アセトン、n-プロパナールなど複雑となる (図 4)⁹⁾。これらはさらにエチルア

図 3. みりん熟成中の Glu-NH₂, Glu 変化

ルコールと反応し、一部はアセタール類を形成し、醪熟成中にエステル化して生成する乳酸エチル、コハク酸エチル、2-フランカルボン酸エチル、フェニル酢酸エチル、パルミチン酸エチル、バニリン酸エチル、フェルラ酸エチルなどとともにみりんフレーバーに関与する。

このようにみりん醪中では 30°C, 0~20日は主として米麴による糖化などのもち米基質の分解や米麴の代謝物の抽出が行われ、20~30日は酵素作用と非酵素的反応が並行し、30日以後は化学的、物理的変化が主になり糖化・熟成が進行する。

みりんおよび類似調味料の一般成分を表 2 に示す。つぎに発酵性調味液は加塩発酵し、必要に応じて米、米麴、糖、アミノ酸、変性アルコールなどを加えて製造するものであり、発酵生産物を食品の調味、調香に利用しようとする酒税のかからないアルコール系調味料である。

発酵性調味液の一般的な製造工程を図 5 に示すが、原料、製造法や成分などは目的に応じて多種多様である。

たとえば図 6 の発酵性調味液 (A) は酵母による発酵工程と麴による糖化・熟成工程を充分にとっており、豊富な発酵成分による魚肉臭のマスクング作用を目的とするが、発酵性調味液 (B) は麴の風味、自己消化成分を多くするため、糖化・熟成工程を重視し、みりに近い風味をもたせるなど食品加工の要望に応じて開発されている現状である。発酵性調味液はみりんタイプを中心に加工食品業界に使用されてきたが、清酒タイプ、ワ

みりんとその類似調味料

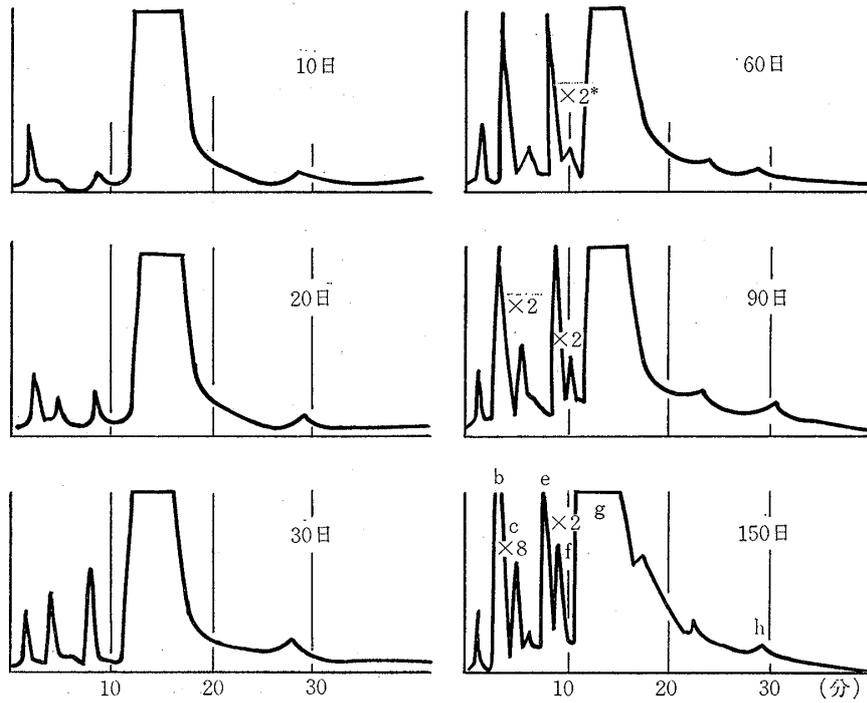


図 4. みりんの熟成日数と head space vapor gas

b : アセトアルデヒド, c : アセトン, ギ酸エチル, iso-ブチルアルデヒド, d : アクロレイン,
 e : 酢酸エチル, f : iso-バレルアルデヒド, g : エチルアルコール, h : 水
 × 2 : 2 倍値が実際のピークの高さ, × 8 : 8 倍値が実際のピークの高さ

表 2. みりんおよびその類似調味料の一般成分

	赤 酒	み り ん		醸 酵 性 調 味 液		みりん風調味料	
		A	B	C	D	E	F
pH	7.50	5.65	5.80	3.70	4.82	3.40	4.88
酸 度	0.20*	0.56	0.40	5.10	0.92	2.81	2.46
アミノ態窒素(mg%)	22.0	29.2	27.0	23.4	18.9	5.0	5.0
全 窒 素(mg%)	88.2	78.8	87.0	61.0	60.0	11.8	15.9
直 糖 (%)	30.1	42.1	41.5	34.8	41.4	47.7	42.1
全 糖 (%)	32.3	47.2	46.9	42.9	48.0	68.3	61.5
ア ル コ ー ル (%)	13.0	14.0	14.4	7.6	11.8	0.9	0.8
食 塩 (%)	0.0	0.0	0.0	1.6	1.7	0.2	0.4

(* アルカリ度)

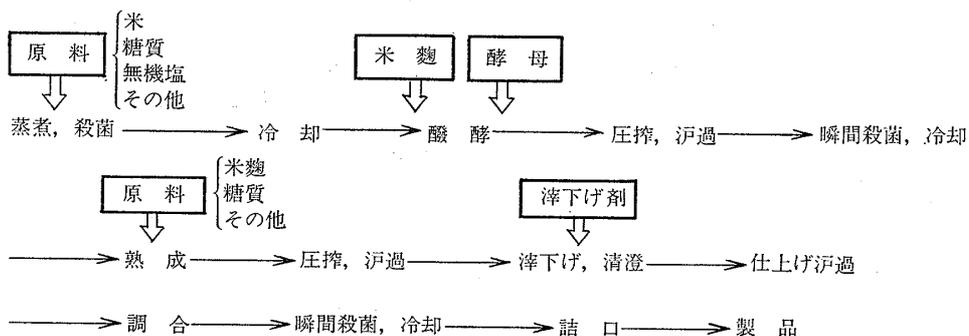


図 5. 醸酵性調味液の製造工程

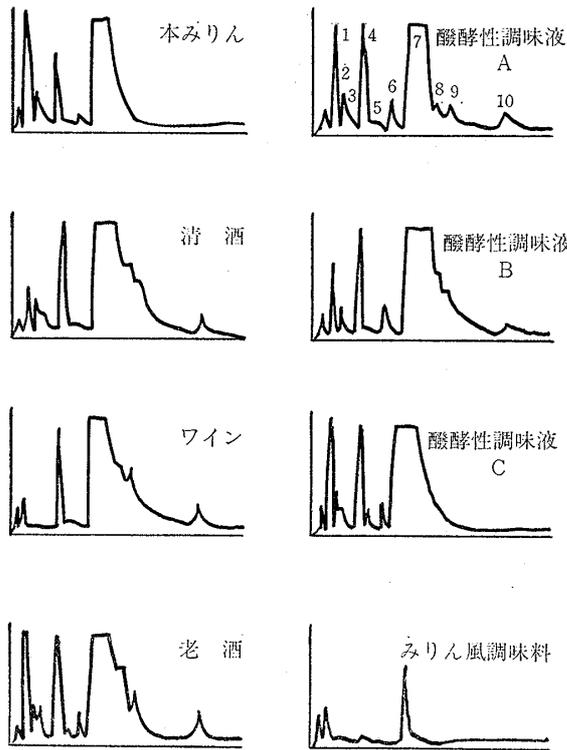


図 6. 醸酵性調味液および酒類の Head space vapor gas G.C.

1. アセトアルデヒド 2. アセトン, n-プロピオンアルデヒド 3. i-ブチルアルデヒド 4. 酢酸エチル 5. メチルアルコール 6. i-パレルアルデヒド 7. エチルアルコール 8. n-ブチルアルコール 9. i-ブチルアルコール 10. i-アミルアルコール

インタイプあるいは中国酒タイプなどとより多様化した製品のラインアップが進んでいる。

また一般家庭向きに市販されているみりん風調味料は製造法はメーカーにより差があるが、しょうちゅうやアルコールを主原料として使用しないので、みりんのように米麴による糖化・熟成を長期間行うことは腐造するので不可能であり、また製品中のアルコールが1%未満であることから発酵性調味液のように酵母の発酵工程をあまり採用していないと考えられる。

みりに比較して糖分は1.3~1.5倍と多いが、アミノ酸、全窒素量は低く、風味もやや異質である。(図6参照) みりんおよびその類似調味料のアミノ酸組成を表3に示す。

粉末酒は酒税法では溶解してアルコール分1度以上の飲料とすることができる粉末状のものをいうが、発酵性調味液の粉末物は非酒類である。

一般に噴霧乾燥法で製造されるが、乾燥による揮発性物質の損失により粉末醸造物のフレーバーバランスが崩れるので、それを考慮した粉末用原液が要求される。みりんなどには米麴のトランスグルコシダーゼにより生成し、

表 3. みりんおよび類似調味料のアミノ酸組成 (mg%)

	みりん		醸酵性調味液		みりん風調味料	
	A	B	C	D	E	F
Lys	11.6	11.2	9.0	12.5	2.5	1.6
Arg	21.2	25.5	18.8	20.1	+	2.1
Asp	15.3	23.4	10.1	8.8	0.4	4.7
Thr	13.4	13.4	7.4	4.4	1.3	2.3
Ser	16.1	15.4	11.8	11.2	2.4	3.9
Glu	23.1	30.6	79.4	17.8	12.2	14.5
Pro	9.1	9.3	13.8	9.9	6.6	8.4
Gly	9.2	10.1	30.3	9.9	2.4	4.4
Ala	16.0	15.9	17.3	23.1	4.6	7.7
Val	15.1	12.3	10.1	8.3	0.9	2.5
Met	6.1	5.3	9.6	15.0	0.7	0.6
ILeu	11.6	10.0	4.8	5.7	1.3	1.3
Tyr	15.9	15.8	10.0	8.8	1.4	0.4
phe	14.5	13.5	8.8	7.6	2.2	2.2
Leu	24.1	21.9	13.4	12.0	3.2	3.6
計	227.3	233.6	254.6	175.1	45.3	61.3

表 4. みりん類似粉末調味料の成分

	粉末酒, みりんタイプA	粉末酒, みりんタイプB	粉末醸酵調味料A
1) 一般成分			
pH	4.3	5.3	5.0
全窒素 (mg%)	99	56	79
直接還元糖 (%)	7.8	54.0	64.0
全糖 (%)	82.3	83.8	90.0
アルコール (%)	14.0	14.0	5.5
水分 (%)	2.8	2.3	2.0
食塩 (%)	0.0	0.0	2.0
2) オリゴ糖量 (100g中)			
エチルグルコシド (g)	—	0.2	0.3
グルコース (g)	—	49.0	55.0
シュクロース (g)	35.0	—	—
マルトース区分 (g)	2.6	1.7	2.0
イソマルトース区分 (g)	—	0.5	2.5
イソマルトトリオース区分 (g)	2.0	2.3	4.0

食品の風味、コク味、老化防止などに関与するイソマルトース、イソマルトトリオースなどのオリゴ糖が難結晶性であること、さらにはアミノ酸、有機酸や糖アルコールなど多量の吸湿性物質が含まれるなどの理由によりその風味を損うことなく粉末化するには未だ技術的問題点が残っている。しかし乾燥食品の高品質化、簡便性などを考えると必須な調味料であり、今後の有望な分野となるであろう。

市販のみりんタイプの粉末調味料の一般成分を表4に示す。

みりんとその類似調味料

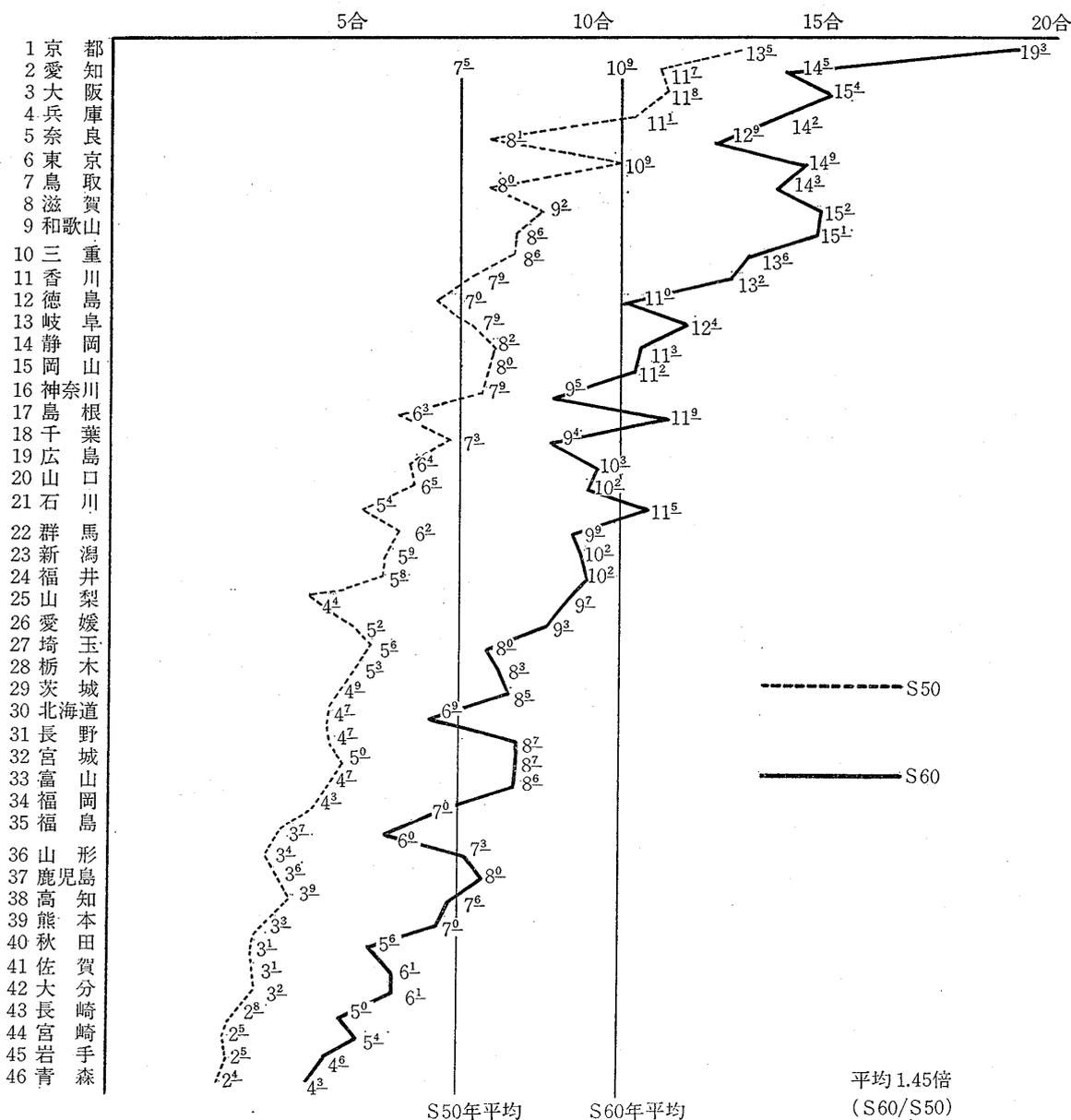


図 7. 都道府県別一世帯年間本みりん消費量 (単位: 合)

§ 4. 成分と調理

料理に酒を用いるのは食材の香りを引き立たせ、味を整えることが目的とされる^{10,11)}。もともと飲用に供せられてた清酒やみりんが調理に使われてきたのには何か大きな効用が見られたのか、あるいは過去の技術の単なる踏襲なのか、いずれにしても食物をつねに「うまくする¹²⁾」ために調理法が発達してきたもので、その中で酒は強い塩味や酸味を持たないため、単独で調味料として用いられることはなく、他の調味料、だしの持つ特有の味のある場合は増強し、時には緩和するとともに、調味料、だしさらには材料の欠けた味を補強したり、食材の

持つ嫌な臭いを消したり、食べ物として好ましい香りをつけたりして素材のもち味をひき出す役割を担っているといえる¹³⁾。

清酒とみりんの調理目的による使い分けは個人差、地域性による差も大きい。たとえば京都、大阪、愛知の一世帯当りのみりん使用量は年間 16l 程度で、長崎、宮崎、岩手、青森の約 3.5 倍にも達して、関西料理の特徴を示す (図 7)。

以下、成分と調理効果についてまとめてみたい。

1) 糖分 みりんの特徴は甘味にあり、43~48%の全糖分を持ち、その70~90%はグルコースである。またイ

表 5. みりんの糖組成

	1	2
グルコース	33.71	36.50
ニゲロース	2.35	3.22
マルトース		
コージビオース		
イソマルトース	5.84	5.57
パノース	3.03	—
イソマルトトリオース	1.52	—
高級オリゴ糖	2.13	2.04
合計	48.58	47.33

ソマルトース、ニゲロース、コージビオース、イソマルトトリオースなどのオリゴ糖やグリセロール、エチルグルコシドなどの糖関連物質が存在し、グルコースの温和な甘味にコク味などのふくらみを付与する¹⁴⁾ (表5, 図8)。

みりんの糖分による調理効果としては

- (1) てり・つやや焼色の付与¹⁵⁾
- (2) 焙焼香気の前駆物質としての役割¹⁶⁾
- (3) 温和な甘味付与

(4) 酸味, アルコールの刺激緩和作用

(5) 粘稠性の付与

(6) 抗酸化物質の前駆体

などが考えられる。

みりんのグルコースを主とする還元糖はアミノカルボニル反応, ストレッカー分解などによって, 照り焼, 蒲焼などにみられるてりや焼色に関与したり, アセトアルデヒド, *i*-バレラルデヒド, フェニルアセトアルデヒドなどのカルボニル化合物, ピラジンなどの含窒素化合物が生成し, 食品に好ましい加熱香気を与える。しかし食品のてり, つやは還元糖-アミノ酸の反応に関する糖組成, アミノ酸組成だけでなく, 有機酸, アルコールなどによる補助的効果も有効であるとされる。

またアミノカルボニル反応の中間生成物でもある α , α' -ジカルボニル化合物などによる生臭さの抑制作用やかりん糖などではメラノイジン物質による油焼け防止が知られている。

2) アルコール みりんには13.5~14.4%, 発酵性調味液には7~13%程度のアルコールが含まれていて, 製造中の防腐, 製品の腐敗防止や二三の調理効果などに役

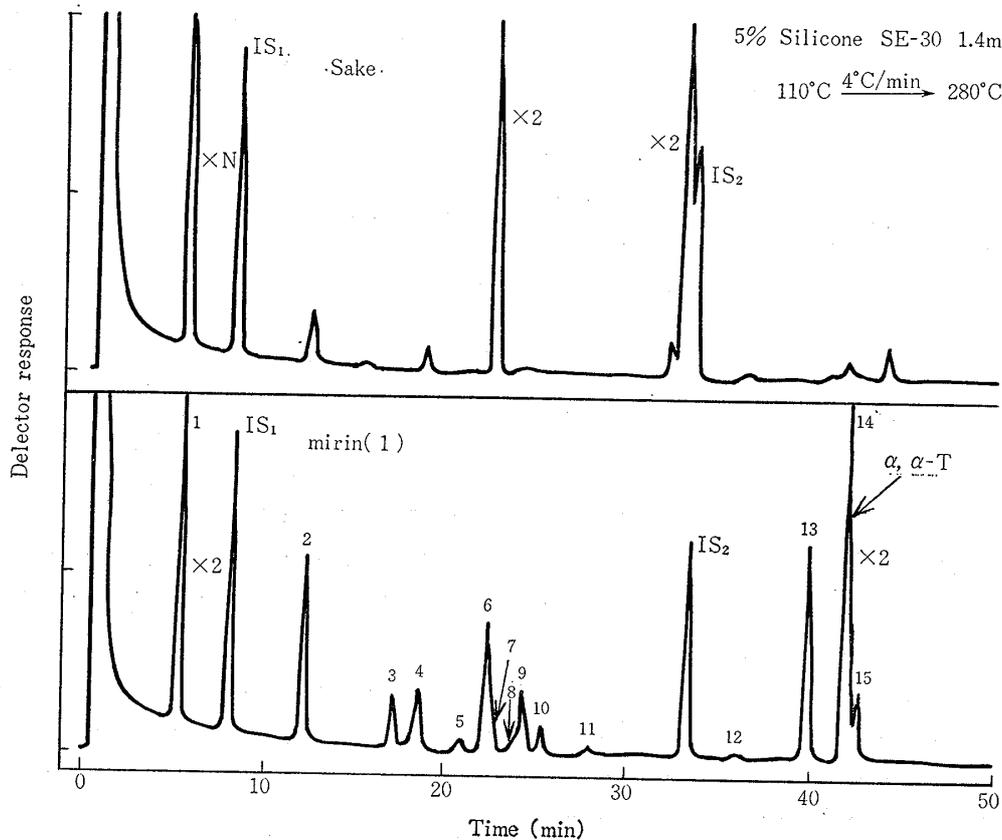


図 8 みりん, 清酒の非還元性糖関連物の GLC

1. Glycerol, 2. Erythritol, 3. Unknown, 4. D-Arabitol, 5. Unknown, 6. Ethyl α -D-glucoside, 7. α -D-Glucose, 8. Ethyl β -D-glucoside, 9. Mannitol, 10. β -D-Glucone, 11. Myo-inositol, 12. Unknown, 13. Unknown, 14. α - α -Trehalose, 15. α , β -Trehalose, IS₁ と IS₂ は内部標準物質

みりんとその類似調味料

立つ。エチルアルコールの呈味については評価が一様でないが、長期間貯蔵によりアルコール-水などの分子会合が起り、刺激性が低くなり、甘味を感じずともいわれる。また他成分の呈味閾値いきもを変えることはよく知られている。

アルコールの効用としては

- (1) 食材への浸透性による効果
- (2) テクチャーの改良
- (3) 呈香味の向上
- (4) 揮発性成分の揮散
- (5) 防腐性、殺菌性

などが考えられる。

アルコール分子は小さく、また呈味に関する水溶性物質や香気に関与する多くの脂溶性物質を溶解するために食材への移行が早く、味付けが均一に仕上がると考えられ、肉類の下ごしらえなどによく使われる。また肉などの加熱の際、アルコールは内部への浸透がよく、アルコールと熱による蛋白変性が内部にまで緩慢に進行し、テクチャーを高める。しかも内からのエキス成分の移動を防ぎ、呈味がよくなるとの報告もある¹³⁾。

さらに低沸点であるアルコールは加熱により揮散し易く、嫌な臭いなどを持ち去ったり、糖の甘くどさを緩和したりする作用がある。

3) 香気成分 みりんの香気は原料のもち米、麴の代謝、自己消化や糖化・熟成中の非酵素的化学反応によるものに大別され、清酒のようなエステル、高級アルコールなどを中心とした華やかな香りに比較して、重厚な甘い香りを示す。

とくにストレッカー分解による揮発性カルボニル化合物や米中の糖-フェノールに由来するフェノールカルボン酸エチルなどがみりん香気の特徴に関与する。

みりんは煮たり、焼いたりする加熱調理に多用されるので、含有する糖、アミノ酸やアルコールなどが食品素材成分と反応して、好ましい食品香気を与える役目が大きい。しかしあまり加熱を必要としない料理にとってはみりんの甘い香りによるマスキング効果が認められ、多数の香気成分が検出されている⁹⁾。

また発酵性調味液は酵母による発酵生産物が多く矯臭作用が強いといわれる。

4) 窒素成分 みりんの全窒素は0.03~0.09%、アミノ態窒素はその1/3程度であり、比較的ペプチドも多く含まれ、味の厚味に関与すると考えられる。みりん中に認められるジペプチドを表6に示すが未同定なペプチドが多数存在する。

これらの窒素成分はもち米の蛋白質、核酸系物質、米

表 6. みりんのペプチド類

Ala-Ser, Gly-Gly, Ser-Gly,	Ala-Gly, Gly-Ala, Ser-Ala	Ala-Ala, Gly-Leu,	Gly-Ser Ser-Ser
----------------------------------	---------------------------------	----------------------	--------------------

麴の代謝産物や麴菌の自己消化物などに由来する。

アミノ酸、ペプチドの効果としては

- (1) アミノ-カルボニル反応の前駆物質
- (2) 上品な旨味の付与
- (3) 塩かど、酸味の緩和作用

などが考えられる。

みりんのアミノ酸量はしょう油の1/20程度で、閾値以上に存在するアミノ酸としてはグルタミン酸など2, 3に過ぎないが、全アミノ酸の合計量や全アミノ酸の30~50%存在すると推定されるペプチド量から考えると味に濃厚感を与える。さらに酒類調味料は煮たり、焼いたりして濃縮されるのでより呈味は強い。

しょう油と併用される場合はみりんの20倍程度のアミノ酸量を有するしょう油に左右されるが、きんとん、カステラ、和菓子、洋菓子などのようにしょう油を使わない場合はみりんのアミノ酸がアミノ-カルボニル反応などの前駆物質として、てり、焼きや焙焼香気に大きく影響する。

§5. まとめ

食物に対するニーズが多様化、細分化し、また天然物指向、健康指向が進む中で、みりんやその類似調味料も醸造物という枠の中で多様化が試みられ、開発されている。しかしながら発酵性調味液、みりん風調味料などが家庭用市場において一層発展するためには品質を左右する原料、製造法や成分などを目標として規格化、標準化することや名称の整理も大切な問題である。

またみりんや類似調味料は種々の風味成分を微生物を駆使して長時間かけて醸造し、熟成するところに特徴がある。そしてその効果は種々の風味成分が関与するので多角的である反面、成分との関係を科学的、定量的に解析することは評価する側にも個人、年齢、地域性や習慣の差などによる好みがあり、困難なテーマである。しかしながらみりんや類似調味料の使い方さえ間違わなければ食物がうまくなるのは事実であり、造る側の醸造と使う側の調理の両面からの科学的追求が必要と思われる。

引用文献

- 1) 食品工業, 14 (22), 特集「発酵調味液の諸問題」(1971)
- 2) 森田: 発協誌, 32, 353 (1974)

- 3) 森田, 松田: ニューフードインダストリー, **26**, 58 (1984)
- 4) 酒類食品統計月報: 昭和60年8月号
- 5) 宝酒造(株)マーケティング部推計 (1985)
- 6) 久野: 日釀, **71**, 634 (1976)
- 7) 松田, 鳥居, 森田: 食品工業, **28** (8), 1 (1985)
- 8) 森田: 食品の熟成 (佐藤信監修), p. 201 (朝倉書店)
- 9) 森田: 化学と生物, **13**, 96 (1975)
- 10) 森田, 田辺: 調理科学, **3** (3), 135 (1970)
- 11) 本みりんの科学 (小林彰夫総監修), p. 74 ((財) 科学技術教育協会出版部) (1986)
- 12) 竹内: 日釀, **76**, 735, 793 (1981)
- 13) 上田: 日釀, **75**, 903 (1980)
- 14) 森田, 松岡: 日釀, **75**, 893 (1980)
- 15) 高宮, 宇都宮: 調理科学, **12** (3), 168 (1979)
- 16) 藤巻, 荒井: 味とにおいの化学「食品のフレーバー」(日本化学会編), (1976)

新 刊 紹 介

龍崎英子編著

「楽しくつくる祭りずし」

(A5判138ページ 定価1,500円 全国学校給食会)

千葉県下に伝わる太巻きずしについて調査研究を行い、その結果をまとめたのが本書である。この太巻きずしについては関東のある研究会のメンバーが、その作り方についてのお話を聞いたときに、多くの方が感銘を受けたものである。

この太巻きずしは、具の部分にいろいろと工夫が加えられ、「たんぽぽ」の花とか、あざみとかと、色々と花とか字をまき込んだもので、切口にそれらがきれ

いに出てくるものである。これらの作り方を、図解を入れて説明しているので、少し馴れると容易に作れるものがあると思われる。内容は、1. 太巻きずしについて、2. 太巻き祭りずしの作り方、3. 学校給食への応用例、4. 変りずしの作り方、からなっている。

内容全部カラー刷りとなっているので、見ているだけでも楽しくなる本で、一読されることをおすすめする。
(元山)