

無菌包装米飯に対する消費者の意識と食味についての調査

Survey of Consumers' Consciousness and Taste of the Aspetic Cooked Rice

日本調理科学会近畿支部 炊飯分科会*

キーワード：無菌包装米飯 aspetic cooked rice；米飯の食味 taste of rice；加工米飯 processed rice；消費者の意識 consumers' consciousness

種々の加工米飯が市場に登場する中で、白飯の加工米飯は食味的に優れたものが得難く、長年市場に定着するものがなかった。ところが最近、白飯の無菌包装米飯が市場に登場し、急速に市場に定着してきている。

食糧庁の調査¹⁾によると、加工米飯の生産量は、ここ数年、対前年増減率が数%増と一桁台の伸び率であったが、1999年には24.7%増と大きく増加している。中でも無菌包装米飯は53.1%増と際立った伸び率を示し、品目別では白飯が48.7%増と大きく伸びている。

無菌包装米飯は、レトルト加熱殺菌を行わなくても常温で長期保存が可能な米飯で、技術的には家庭の炊飯器で炊いた米飯とほぼ同等の品質が得られるレベルに達しているといわれている²⁾。白飯の無菌包装米飯は、素材型で加工度が低く、保存性が高い点が評価され、需要の伸びにつながっていると思われる。

全国地域婦人団体連絡協議会が20歳以上の主婦2451名を対象に行った「お米に関する消費者の意識調査」(1999年)によると、99.0%が「ごはんはおいしい」、90.6%が「ごはんは毎日食べてもあきない」と答えている³⁾。また、農林漁業金融公庫の「コメの利用実態に関する意向調査」(1997年)によると、米飯は95%以上の世帯において夕食の主食で最も多く食べられており⁴⁾、米飯が主食として我々の生活に深く根付いていることがわかる。

しかし、ライフスタイルの多様化、単身世帯の増加、高齢社会の到来などの社会構造の変化が、加工食品や調理済み食品の生産の増加を促しており、総務庁の家計調査によると、主食的調理食品や弁当類の購入数量

は過去10年間で2倍近く増加しているのに対し、家庭での米の購入数量は減少し続けている⁵⁾。また、厚生省の国民栄養調査によると、米類由来のエネルギー比は1975年の39.2%から1998年には29.3%に減少し⁶⁾、米飯の摂取状況や食事の内容が変化し、米飯に関する状況すなわち米飯事情が変わりつつあることが伺える。

一方、わが国では、炊飯に関する研究が数多く報告されており、米の品種に関するものと炊き方に関するものに研究対象を大別し、実験を通して科学的に検討されている⁷⁾。また、米飯に対するおいしさの要因も分析され、明らかにされている⁸⁾。しかし、このように米飯事情が変わりつつあるにもかかわらず、社会的背景を踏まえて行われている研究は数少ないのが現状である⁹⁾。

日本調理科学会近畿支部炊飯分科会では、以上のような現状認識のもとに、これからの炊飯方法、また家庭での炊飯の意義を明らかにすることを目標にして研究活動を行っている。その一環として、生産量が急激に増加している白飯の無菌包装米飯に着目し、無菌包装米飯の利用状況や無菌包装米飯に対する意識などに関するアンケート調査を行い、さらに、代表的な製品に対する食味評価を行った。これにより変わりつつある米飯事情の一端を把握し、今後の研究の方向性を探る資料になりうると考えられるので、得られた結果を報告する。

方 法

1. 調査時期および対象

調査は、1998年6月から7月、および同12月から

* 坂本薫, 岩城啓子, 岸田恵津, 池田ひろ, 入江一恵, 平田由美子, 三崎勝, 太田初子, 岡本佳子, 安藤孝雄, 口羽章子, 金谷昭子

1999年1月に行った。

調査対象者は、著者らが所属する大学、短大の関係者や生涯学習講座の受講者を中心とする加工米飯を利用する立場にある近畿在住者とし、アンケート調査は232名、食味評価は190名により実施した。

調査対象の属性を表1に示した。年齢構成は、29歳以下の若年層が多く、30、40歳代、特に30歳代が極端に少ないという偏りがある。調査対象を29歳以下女性、30歳以上女性、29歳以下男性、30歳以上男性の4つに分類し、表に示したように、若年女性群、中高年女性群、若年男性群、中高年男性群としてそれぞれの傾向を比較検討した。

若年群のほとんどが学生であり、学生以外は男女共に各2名のみであった。また、単身世帯は若年男性群に多い傾向が見られ、若年女性群は家族数4～5人の者が多かった。本人が炊飯している者は中高年女性群に多く、中高年男性群には少なかった。

2. アンケート調査内容

アンケート調査項目は、無菌包装米飯の周知度、使用経験、利用状況、利用後の感想、今後の利用につい

て等である。比較検討のために、スーパーマーケット等で使い捨て容器に簡易包装され販売されている「持ち帰り米飯」についても同様の質問を行った。

3. 食味評価

市販品として代表的な3社の無菌包装米飯を使用し、食味評価を行った。加熱方法は、各メーカーの説明書に従い、500Wの電子レンジで2分間加熱した。加熱後、全体を軽くほぐして約40gずつ盛り付け、加熱5分後に3種類を同時に試食できるよう調製した。

食味評価は、外観、香り、味、かたさ、粘り、総合の6項目について、5段階の評価尺度を用いた評点法で行った。無菌包装米飯に対する評価は、消費者自身が現在食べている米飯との比較によって決められるものと思われるので、日頃食べている米飯を0として、これと比較してよいか悪いかを-2から+2の5段階で相対評価してもらった。

4. 米飯粒の大きさと物性の測定

外観に影響する米飯粒の大きさを調べるため、整粒のみ10粒ずつ無作為に採取し、マイクロメーターを用いて短径および長径を3回ずつ測定した。

表1. 調査対象の属性

		若年女性	中高年女性	若年男性	中高年男性	計
計		73	42(24)	57	60(18)	232(42)
性	女性	73	42(24)	0	0	115(24)
	男性	0	0	57	60(18)	117(18)
年齢	29歳以下	73	0	57	0	130
	30歳代	0	0	0	7	7
	40歳代	0	7(1)	0	16	23(1)
	50歳以上	0	35(23)	0	37(18)	71(41)
職業	学生	71	0	55	4	130
	フルタイム	2	8	2	34(1)	46(1)
	パートタイム	0	7(2)	0	2(2)	9(4)
	無職	0	23(20)	0	13(12)	36(32)
	その他	0	4(2)	0	6(3)	10(5)
	無回答	0	0	0	1	1
世帯人数	1人	15	10(10)	39	4	68(10)
	2人	2	14(8)	0	15(11)	31(19)
	3人	12	7(1)	2	13(4)	34(5)
	4人	20	5(2)	12	16(1)	53(3)
	5人以上	23	6(3)	4	12(2)	45(5)
	無回答	1	0	0	0	1
炊飯者	本人	19	34(23)	32	6(3)	91(26)
	本人以外	53	8(1)	20	52(15)	133(16)
	炊飯しない	0	0	5	1	6
	無回答	1	0	0	1	2

() 内はアンケート調査のみの人数

無菌包装米飯に対する消費者の意識と食味についての調査

テクスチャーは、加熱直後および加熱1時間後の米飯について、かたさと付着性をテクスチュロメーター(全研 GTX-2)を用いて団塊法により測定した。測定条件は、プランジャー 18mmφ, クリアランス 2mm, 運動速度 6B/min, チャートスピード 75cm/min, 感度電圧 1.5V で行った。

5. 解 析

集計は、単純集計のほかクロス集計を行い、結果については、カイ二乗検定, t 検定, Z 検定等を行い考察した。

結果および考察

1. 無菌包装米飯の利用実態と意識

1) 周知度および使用経験

図1に示したとおり、無菌包装米飯を知っている者は全体では 77.2%, 知らない者は 22.0% であった。中高年男性群に無菌包装米飯を知らない者が 33.3% と多く、若年女性群との間に有意差 ($p<0.05$) が認められた。持ち帰り米飯については、知っている者 81.5%, 知らない者 15.9% で、群間に有意差 ($p<0.01$) が認められ、中高年女性群に知らないとした者が多い結果となった。無菌包装米飯と持ち帰り米飯間には有意差は認められなかったものの、異なった傾向を示した。

また、知っている者のうち無菌包装米飯を使用したことがある者は 50.8%, 使用したことがない者は 48.0%, 持ち帰り米飯はそれぞれ 41.8%, 57.7% であった。

全国地域婦人団体連絡協議会の調査(1999年)によ

ると、冷凍おにぎり、冷凍ピラフ、レトルト赤飯、缶詰がゆなどの加工米飯を知っている者は 94.3%, 知らない者は 4.0% となっており、加工米飯を購入したことがある者は 64.6%, 購入したことがない者は 35.1% であった³⁾。本調査では、加工米飯全般と比較して知らない者が多く、白飯の生産量が伸びている¹⁾とはいえ、現時点では味付けされていない白飯は周知度が低い傾向が認められた。

2) 利用状況

図2は、無菌包装米飯と持ち帰り米飯を利用したことがある者について、利用状況について尋ねた(複数回答可)結果である。持ち帰り米飯の場合は「すぐ食べられるから」が 60.8% と半数以上を占めていたのに対し、無菌包装米飯では、「すぐ食べられるから」とともに、41.8% の者が「保存できるから」を理由として挙げていた。

いつ利用したかについては、いずれも昼食および夕食が多く、37.4~49.4% の回答率であった。農林漁業金融公庫の調査(1997年)によると、冷凍やレトルトなどの加工米飯を利用したのは圧倒的に昼食時が多く、夕食時にはあまり利用されていなかった⁴⁾。今回のこの調査は白飯に限った調査であるため、夕食に多く利用される結果になったと思われる。

食べ方については、いずれも「おかずを作って食べる」が一番多かったが、無菌包装米飯と持ち帰り米飯には有意差 ($p<0.01$) が認められた。持ち帰り米飯は「おかずも購入する」が 41.8% と多いのに対し、無菌

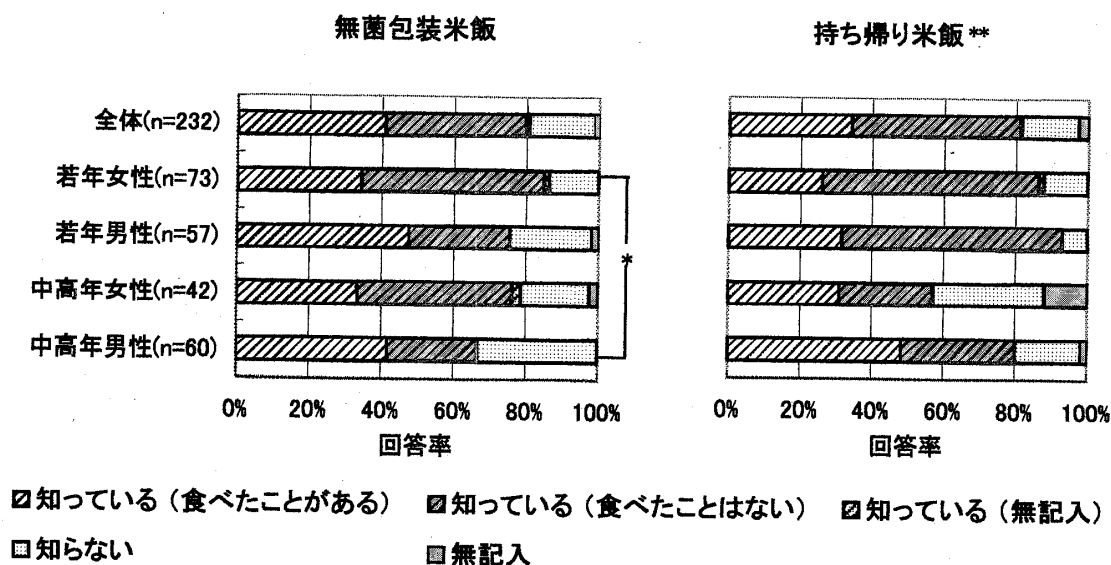


図1. 無菌包装米飯と持ち帰り米飯の周知度および使用経験

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

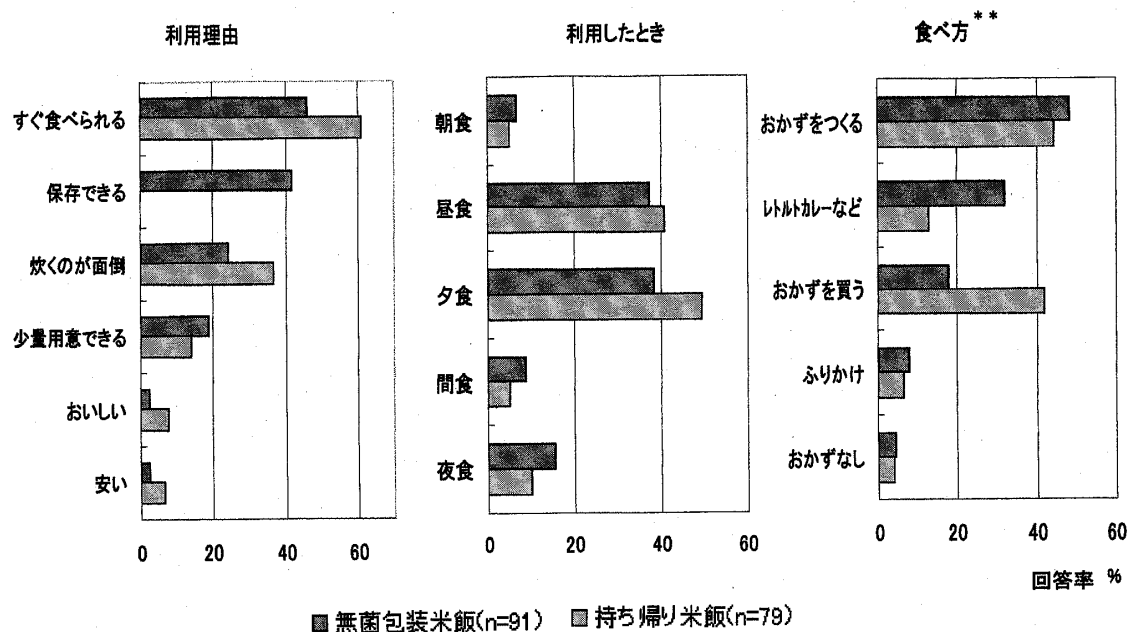


図 2. 無菌包装米飯と持ち帰り米飯の利用状況 (複数回答)

**p<0.01

包装米飯の場合は、「レトルトのカレーなどをかけて食べる」が 31.9% と多かった。

無菌包装米飯は、常温で 6 ヶ月保存でき、この「保存できる」点が無菌包装米飯の大きな特徴であるため、保存性の高いレトルトのカレー等と組み合わせて多く利用されたと考えられる。

3) 利用後の感想

利用したことがある者を対象とし、利用後の感想を尋ねたところ、無菌包装米飯に対して「満足」した者は 23.3% で、「まあまあ」を加えると 84.4% の者がほぼ満足しており、「不満足」だった者は 13.3% に過ぎなかった。

また、全員に対する無菌包装米飯を今後利用したいかどうかの設問に対しては、「積極的に利用したい」は 2.6% とごく少なく、「ときには利用したい」を含めても利用したいとした者は 40.1% で、「できれば利用したくない」とした 53.9% よりも少なかった。これらの結果については群間に有意差 ($p<0.05$) が認められ、「利用したくない」とする者は男性よりも女性に多い傾向を示した。

「できれば利用したくない」と回答した者を対象としてその理由を調べた結果を図 3 に示した。「ご飯は家で炊くべきだと思うから」が 40.5%、「おいしくないから」32.3%、「割高だから」27.6% の順で多い結果となり (複数回答可)、群間に有意差 ($p<0.05$) が認められた。「ご飯は家で炊くべきだと思うから」を理由に挙

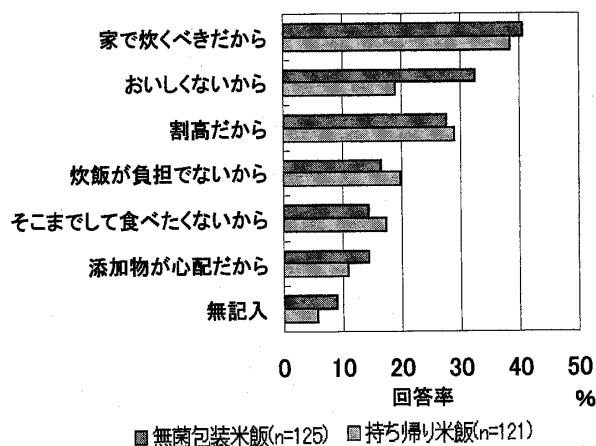


図 3. 無菌包装米飯を利用したくない理由 (複数回答)

p<0.05

げる者は男性よりもむしろ女性に多く、「おいしくないから」は中高年女性に少なかった。

社団法人日本即席食品工業協会が 1992 年に行った 18 歳以上の女性を対象とした加工米飯に関する調査においても、「米は自分で炊くものである」とする者が 56.3% と加工米飯を食べない理由のトップであった¹⁰⁾。その結果と比較すると、ご飯は家で炊くものという意識は依然として根強いものの、減少傾向にあることが伺えた。

利用したくない理由として「おいしくないから」を挙げた者は、持ち帰り米飯では 19.0% であったが、無菌包装米飯は 32.3% であった。先の全国地域婦人団体

無菌包装米飯に対する消費者の意識と食味についての調査

連絡協議会の調査(1999年)では、加工米飯を利用しない理由のうち「おいしくないから」は8.2%と少なかった³⁾。白飯は、他の米飯料理に比べて、おいしさの要求項目の必要度が高いことが指摘されている⁸⁾が、本調査の結果は、このことを裏付ける結果となった。

また、価格について家庭炊飯による白飯と比較すると、無菌包装米飯と持ち帰り米飯はいずれも家庭炊飯の白飯の3~4倍に相当する価格である。経済性と利便性のどちらを重視するかが利用に影響することが考えられた。

2. 無菌包装米飯の食味

1) 無菌包装米飯の食味評価

普段食べている米飯を0として、よいか悪いかを-2から+2の5段階で相対評価してもらった結果を図4に示した。

3社を比較してみると、A、B社の製品は、B社の外観以外は普段食べている米飯よりも有意に低い評価

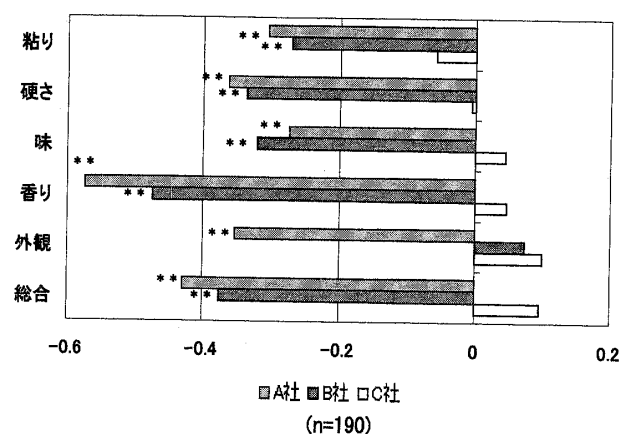


図4. 無菌包装米飯の食味評価
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

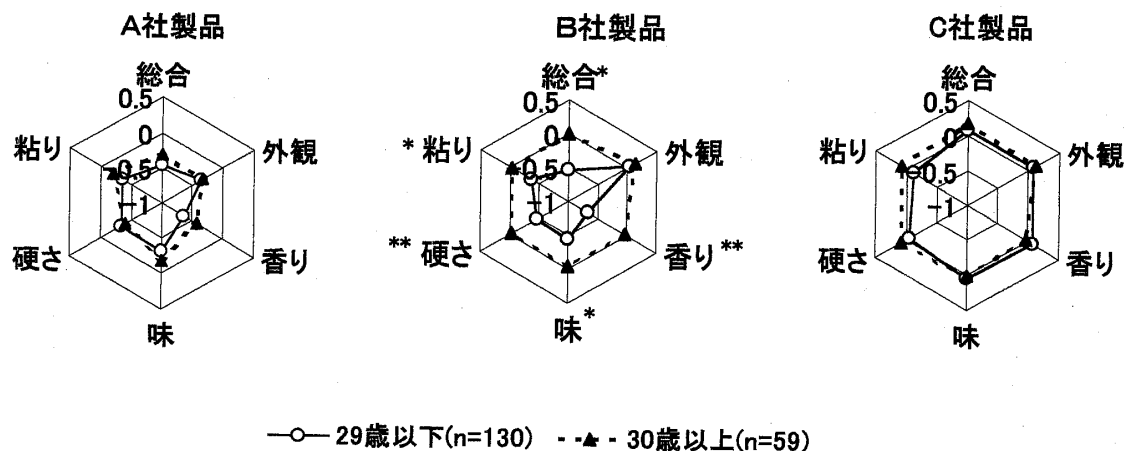


図5. 無菌包装米飯の年齢別食味評価
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

($p < 0.01$)となっていた。これに対し、C社のものは、すべての項目において-0.06~+0.10と比較的0に近く、普段食べている米飯に近いものとして評価されていた。

また、A、B社の製品の香りに対する評価がそれぞれ-0.57、-0.47と非常に低く、香りが総合評価に大きな影響を及ぼしているのではないかと考えられた。外観については、A社以外はプラスに評価され、他の項目に比較してよいと判断されていることがわかった。

2) 年齢による食味評価の差

A、B、C社の製品の食味評価を年齢別に見たものが図5である。A社のものはいずれの項目も普段食べている米飯より評価は低く、C社のものは普段食べているものに近いと評価され、年齢による差は認められなかった。しかしB社のものについては、外観以外のすべての項目に1%または5%の危険率で年齢による差が見られ、29歳以下には好まれなかったが、30歳以上には普段食べている米飯との差はないと評価された。このことから、製品によっては、年齢により好みに差がある可能性が示唆された。

3) 性別による食味評価の差

図6は、女性と男性とを比較したものである。A社の外観、B社の外観と香りにおいて1%、A社のかたさにおいて5%の危険率で有意差が見られたが、C社のものは差は認められず、普段食べている米飯に近い評価となった。

4) 満足度による食味評価の差

図7は、無菌包装米飯を食べたことがある者のうち、食べた後満足した群と不満であった群について比較した結果である。不満であった群はかなり評価が低か

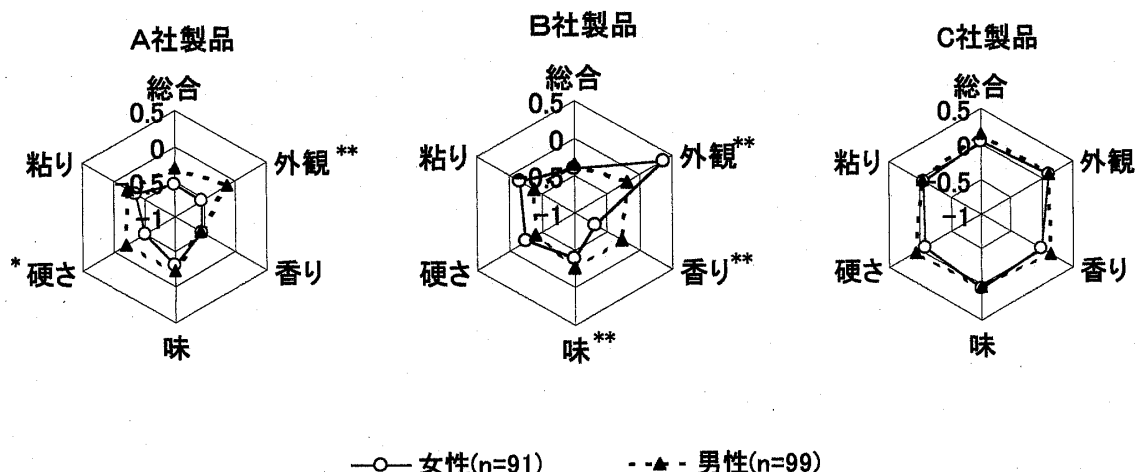


図 6. 無菌包装米飯の性別食味評価

*p<0.05 **p<0.01

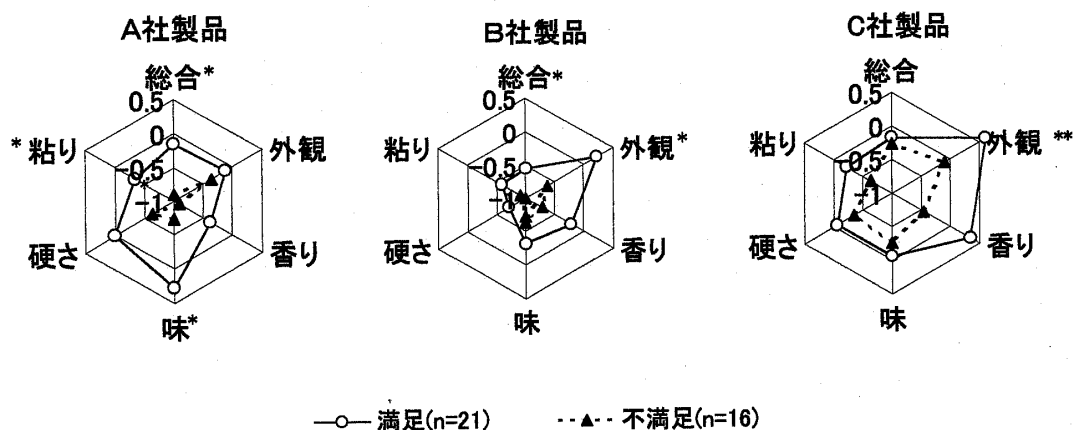


図 7. 無菌包装米飯の満足度別食味評価

*p<0.05 **p<0.01

ったが、満足した群は普段食べている米飯との差をさほど大きくは感じていないことがわかった。アンケート結果によると、無菌包装米飯を利用した理由のほとんどは利便性でありおいしさは理由となっていなかったが、満足した群ではA社の味、B社の外観、C社の外観と香りのように、普通の米飯より食味評価がよい項目もあった。

5) 無菌包装米飯の香り

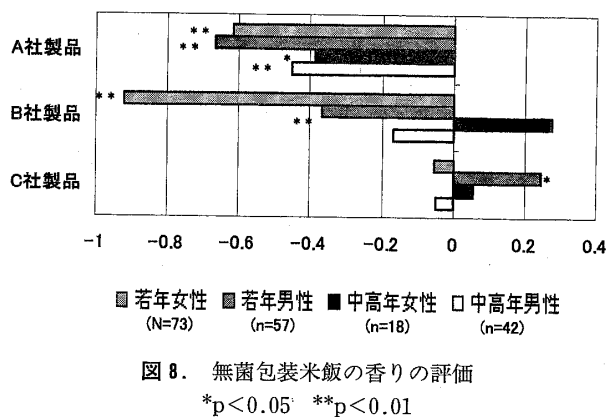
A社の米飯は、香りの評価が大変低く、薬品臭、酸臭があると評価された。また、B社の米飯についても、薬品臭、酸臭のような不快臭が強く、香りの評価が低かった。これらの米飯については原材料にそれぞれ「グルコン酸」、「酸味料」の表示があり、薬品臭、酸臭はこれらの添加物のためと考えられた。C社の製品には酸の添加の表示はなく、香りの評価も低くなかった。

無菌包装米飯の加熱・炊飯方式には、大量炊飯した

米飯をクリーンルーム内ではぐし、トレイに盛り付け包装する「多食釜炊飯方式」、1食分ずつ炊飯した米飯をクリーンルーム内で盛り付ける「個食釜炊飯方式」、容器に1食分ずつ充填後炊飯し、クリーンルーム内でシールする「個食トレイ炊飯方式」などの方法がある²⁾。無菌包装米飯は、家庭の炊飯器で炊いた米飯と同等の品質をできるだけ保持するためレトルト処理を行わないので、他段階での除菌・殺菌が必要であり、HACCPの概念の導入が求められる。そのため、脱酸素材が必要であったり、芽胞菌の殺菌のための酸によるpH調整が行われたりしており、これらの処理が食味評価に影響していると考えられた。

また、住吉ら⁸⁾によると米飯のおいしさには香りの要因項目の必要度が高く、若年層ほど高い必要度を示したとされるが、本調査においても同様の傾向が認められ、図8に示した通り、香りについては、若年層の

無菌包装米飯に対する消費者の意識と食味についての調査



方が普段食べている米飯との差を大きく感じていた。

これらの結果より、香りの評価が無菌包装米飯の食味の総合評価に影響を与えていると考えられた。

3. 米飯粒の大きさおよび物性

1) 米飯粒の大きさ

無菌包装米飯では外観も評価に影響すると考えられたため、米飯粒の大きさを測定し、結果を表 2 に示した。

B 社, C 社の米飯粒は、普通炊飯で調製した新潟産コシヒカリより大きく、最も大きいのは C 社であった。A 社の米飯粒はコシヒカリより小さく、しかも、碎米が多く観察されたため、外観の評価が他の 2 社に比較して極端に低い結果となった。外観の評価が高い B 社の米飯は碎米も認められず、米飯粒の一粒一粒が整っていた。米飯粒の最も大きい C 社の外観の評価は、普通の米飯に近かった。

2) 無菌包装米飯のテクスチャー

かたさと付着性について、加熱直後と加熱 1 時間後の 2 通り測定した。加熱直後の測定は、実際に食べる場合を想定し食味評価の結果と比較するため、電子レンジ加熱後シールをはがし、細型の本べらでほぐして測定用シャーレに充填し、直ちに測定した。また、加熱 1 時間後の測定は、従来の測定法と同様に、加熱後 30 分してから測定用シャーレに充填、充填後さらに 30 分経過後に測定した。

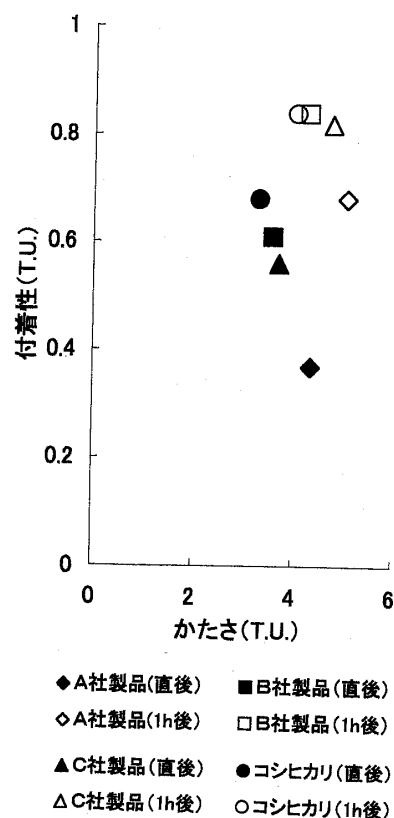
結果を図 9 に示す。普通炊飯により調製した 1998 年産の新潟産コシヒカリの米飯を対照として示した。

A 社のものが一番かたく、付着性も小さく、B, C 社

表 2. 無菌包装米飯の大きさ

	A 社製品	B 社製品	C 社製品	コシヒカリ
長径 (mm)	7.76±0.60	9.63±1.04	9.84±0.67	8.04±0.35
短径 (mm)	3.34±0.34	3.38±0.38	3.64±0.32	3.59±0.28

整粒のみ 10 粒無作為採取し、マイクロメーターを用いて 3 回ずつ測定



のものはかたさおよび付着性がコシヒカリに近い結果となった。加熱 1 時間後の測定においても、かたさ、付着性ともに値が大きくなったが、同様の傾向を示した。加熱 1 時間後に比較して加熱直後の付着性が小さい結果となったのは、加熱直後のシールをはがした時点で、米飯の表面に蒸気による遊離水が付着していたことが原因と考えられる。

無菌包装米飯は常温で保存でき、少量が短時間で用意できるという大きな特徴があるので、ライフスタイルの多様化、単身世帯の増加、高齢社会の到来などの社会構造の変化に伴い、需要がさらに伸びる可能性がある。本研究結果より、食味に関しては製品によりかなり差があり、香りが総合評価に影響を及ぼす要因である可能性が示唆されたので、今後の製品に香りの改善が求められる。

要 約

今後の炊飯方法や炊飯意義を探る研究の一環とし

て、無菌包装米飯に焦点を当て、無菌包装米飯の利用状況や意識などに関するアンケート調査と代表的な3社の製品に対する食味評価を行った。アンケート調査では、持ち帰り米飯に対する回答と比較し、以下の結果を得た。

1. 無菌包装米飯を知っている者は77.2%, そのうち、使用したことがある者は50.8%であった。中高年男性群に無菌包装米飯を知らない者が多い傾向が見られ、若年女性群との間に有意差 ($p < 0.05$) が認められた。

2. 無菌包装米飯と持ち帰り米飯を利用する理由は、両者とも「すぐ食べられるから」を挙げているのに加え、無菌包装米飯には「保存できるから」が特徴的な理由として挙げられていた。無菌包装米飯の利用後の感想は、「満足」と「まあまあ」を合わせると84.4%となり、8割以上の者がほぼ満足していると考えられた。

3. 無菌包装米飯を今後利用したいか否かに対しては、「積極的に利用したい」あるいは「ときには利用したい」とした者は40.1%, 「できれば利用したくない」は53.9%であった。利用したくない理由としては、「ご飯は家で炊くべきだから」、「おいしくないから」が多かった。

4. 3社の製品の食味評価は、普段食べている米飯とほとんど差がないと評価された製品もあったが、製品により評価に著しい差が見られた。また、香りに対する評価が、総合評価に影響を及ぼしている可能性が示された。

5. テクスチャーについては、B, C社製品は、コシヒカリに比較的近いかたさと付着性を示す結果となった。

以上、白飯の無菌包装米飯は、製品によりテクスチャーや食味評価に差があり、香りが総合評価に影響を及ぼす要因である可能性が示唆された。よい評価を得た製品は、普段食べている米飯と食味上遜色はなく、常温保存できるという特徴から、今後さらに需要が伸びる可能性があるものと思われる。

文 献

- 1) 平成12年10月10日食糧庁公表資料(2000), 加工米飯の生産量
- 2) 柴田温(1998), 無菌包装米飯の特徴と評価, 食品加工技術, **4**, 127-134
- 3) 食品流通情報センター(1999), 食生活データ総合統計年報1999年版, 552-570
- 4) 食品流通情報センター(2000), 食生活データ総合統計年報2000年版, 649-652
- 5) 食品流通情報センター(2000), 食生活データ総合統計年報2000年版, 132-155
- 6) 健康・栄養情報研究会(2000), 国民栄養の現状—平成10年国民栄養調査結果, 第一出版, 東京, 33
- 7) 貝沼やす子(1994), 米の調理, 調理科学, **27**, 287-293
- 8) 住吉雅子, 寺崎太二郎, 畑江敬子, 島田淳子(1992), 消費者の意識調査による米飯料理のおいしさの要因分析, 家政誌, **43**, 277-284
- 9) 北尾敦子, 倉賀野妙子, 奥田和子(1998), 環境にやさしい食生活—無洗米の調理特性と消費者の意識—, 日調科誌, **31**, 220-226 (1998)
- 10) 社団法人日本即席食品工業協会(1993), あなたは何派?, 食の科学, **183**, 86-89

(2000年11月28日受理)