

無洗米

名古屋市消費生活センター

1. 目的

無洗米はその名のとおり洗米しなくてもよいので、窒素、リンを豊富に含むとき汁を出さないで、河川や湖を汚染しない、手軽にご飯が炊けるという特徴をもち、生協や一般のスーパーでも販売されるようになり、その売上也年々伸びてきている。さらに糠がないので、精白米よりも長期保存ができる、洗米しないのでビタミン等の損失が少ない等、いろいろな長所が宣伝されている。一方、無洗米もいろいろな製法があり、他の製法の無洗米はよくない、無洗米とはいえないという批判もある。まだ無洗米に対しての公的な定義、品質基準はない段階である。今回は国民生活センターの共同比較テストの一環として様々な銘柄、製法の無洗米をテストしたり、精白米と比較して、消費者にその情報提供をする。

2. 対象商品

無洗米 8 銘柄

精白米 3 銘柄

*いずれも 13 年度米(新米)

*詳細は別紙 1 を参照

*精白米は無洗米との比較のために無洗米と同じ精米所で同一銘柄のものを選んだ。

*国民生活センターから共通試料として支給された無洗米、精白米それぞれ 1 銘柄ずつを含む。



3. テスト実施期間

平成 13 年 10 月～平成 13 年 12 月

4. テスト項目

(1) 品質テスト

a. 残存糠量

蒸発残留物からでんぷん量を差し引いて求めた。

・蒸発残留物

米 30 g と水 180ml を分液ロートにとり、振とう機で 35 秒間(5 回 / 秒)振とうした後、白濁した水をただちに 30ml とり、105 で乾燥させ、そ

の重量を測定した。

米 100g 中の蒸発残留物量 = (乾燥後ビーカー重量 - 乾燥前ビーカー重量) × 180ml / 30ml × 100g / 30g

・でんぷん量

米 30g と水 180ml を分液ロートにとり、振とう機で 35 秒間(5 回 / 秒)振とうした後、白濁した水をただちに 30ml とり、200ml の共栓フラスコにとり、沸騰水浴中で 10 分間加熱し、十分さました後、ヨウ素試液 (0.05mol/L)を 0.1ml 入れ、5 分間静置後 660nm で吸光度を測定した。300ml 分液ロートに馬鈴薯でんぷん 0.02g と 0.1g をそれぞれとり、それぞれに水 200ml を加え、振とう機で 35 秒間(5 回 / 秒)したものをもそのまま遠心分離せずに検量線用試料とした。

米 100g 中のでんぷん量 = 検量線より求めたでんぷん量% / 100 × 180ml × 100g / 30g

b . 濁度

JIS 透過光濁度試験に準拠した。米 30g と水 180ml を分液ロートにとり、振とう機で 35 秒間(5 回 / 秒)振とうした後、白濁した水をただちに吸収セル 10mm に採取し、660nm で測定した。検量線はカオリン標準液「1000 度(カオリン)」を段階希釈して作成した。

c . 破碎米の割合

購入した米を縮分し、試料として 200g を採取した。それをさらに縮分して 100g とした試料を 1.7mm 規定ふるいによってふるい分けた。ふるいの上に残った米から目視により「異種穀粒」「着色粒」「もみ」「異物」等を除き、残った米をさらに縮分して 20g とした。それを「砕粒」「被害粒」「粉状質粒」に分け、それぞれ重量を測定した後、全量に対する重量比を求めた。ふるいを通過した米は異物とした。

d . 米の歩留まり

「砕粒」「被害粒」「粉状質粒」を取り除いた残りから、100 粒取り分けて重量を測定した。

(2) 衛生テスト

a . 異物の有無

衛生試験法 2000・異物に準拠し、その簡易法で行った。試料 20g を 300ml の三角フラスコに入れ、水 150ml を加えて攪拌し、3ml の中性洗剤、37ml の 60%エタノール、4ml のひまし油を加え、攪拌、放置後、フラスコを水で満たし、浮いた異物を吸引ろ過でろ紙上に捕集して、そのろ紙をマイクروسコープで拡大観察して、異物の有無、数を調べた。

b . COD

衛生試験法注解 2000 の酸性高温過マンガン酸法による定量に準拠して行った。米 30 g と水 180ml を分液ロートにとり、振とう機で 35 秒間(5 回 / 秒)振とうした後、白濁した水をただちに 1 ml とり試料とした。それを三角フラスコにとり、水を加えて 100ml とした。20%硝酸銀溶液 5 ml を加えて攪拌し、次に 30%硫酸 10ml 加えて攪拌した後、5mmol/l 過マンガン酸カリ溶液 10ml を正確に加え、沸騰水浴中で 30 分間加熱した後、12.5mmol/l シュウ酸ナトリウム溶液 10ml を正確に加え、脱色させ、ただちに 5mmol/l 過マンガン酸カリ溶液で滴定した。

また、無洗米は精白米のようにとがず、ただそのままだと清潔でない気がして 1 回だけ軽く洗うという人が多いので、無洗米については水と振とう時間を 3 分の 1 にした条件でも行った。すなわち、米 30 g と水 60ml を分液ロートにとり、振とう機で 12 秒間(5 回 / 秒)振とうした後、白濁した水をただちに 1 ml とり試料とし、これを同様にして分析した。

c . 微生物

米 25 g に水 225ml 加えて、ストマッカーに 1 分間かけたものを試料とした。一般細菌と大腸菌群、耐熱性細菌の菌数を測定した。耐熱性細菌は沸騰水に 10 分間入れてから、標準寒天培地で培養した。

(3) 官能検査

国民生活センターから配布されたこしひかり精白米を基準にした。毎回基準米を含む 3 検体をそれぞれカップ 3 杯に 1.5 倍の重量の水を加えて、同じ機種 of IH 電気釜で炊き、すし桶に入れてさましてからパネルに官能検査をしてもらった。官能検査の内容は別紙 2 の通りである。パネルは消費生活センター職員に依頼した。

(4) 経済性の調査

米 3 カップの重量を測定し、水を米の重量で 1.5 倍加え、IH 炊飯器でご飯を炊き、積算電力計により、炊飯器の消費電力を求めた。それを 365 日かけて米と電気と水の年間使用量として、それぞれを金額に換算して総和を求めた。水道代は 1 t あたり 149.46 円、下水道代は 117.2 円、電気代は 1 k w h あたり 23 円として計算した。

(5) 表示の調査

わかりにくい表示、紛らわしい表示がないか調べた。

(6) アンケート調査

消費生活調査員を対象に別紙 3 のように「無洗米」に関するアンケートを実施した。

5. テスト結果

(1) 品質テスト

a. 残存糠量

各検体を3連で行い、平均した結果は表1のとおりである。

無洗米はとがなければ、何も排出されない。ここでは無洗米を精白米とまったく同様にといだという条件で実験を行った。蒸発残留物の量は無洗米が平均0.31、精白米が平均1.25で約4倍多かった。残存糠量は無洗米が平均0.24、精白米が平均1.13で5倍弱の差があった。無洗米のほうがといでもとぎ汁にでてくる蒸発残留物、残存糠量どれも少ない。

表 1

(g/100g)

No.	蒸発残留物	でんぷん量	残存糠量
1	0.335	0.076	0.259
2	0.343	0.090	0.253
3	0.273	0.070	0.203
4	0.293	0.078	0.215
5	0.383	0.074	0.309
6	0.291	0.068	0.223
7	0.213	0.066	0.147
8	0.359	0.072	0.287
9	1.370	0.116	1.254
10	1.033	0.114	0.919
11	1.350	0.132	1.218

b. 濁度

各検体3連で行い測定し平均した結果は表2のとおりである。

無洗米のとぎ汁も白濁している。無洗米を精白米とまったく同じようにといだという条件で実験を行った。無洗米のほうは濁度の平均値は434、精白米のほうは830であり、精白米のほうが2倍弱高かった。

表 2

No	濁度
1	452
2	470
3	372
4	439
5	427
6	487
7	380
8	443
9	839
10	778
11	873

c. 破碎米の割合及び米の歩留まり

各検体を3回試験を行い平均した結果が表3である。破碎米の割合は精白米3検体の平均0.91%、無洗米8検体の平均1.27%、精白米と同一精米所・銘柄の無洗米3検体の平均は1.25%であった。他の消費生活センターの結果から品種間に差があり、コシヒカリは無洗米の破碎米の割合が多くなるという結果が出ているので、それによるものと思われる。

米の歩留まりは米100粒で精白米3検体の平均2.00g、無洗米の8検体の平均1.94g、精白米と同一精米所・銘柄の無洗米の3検体の平均は1.95gであった。無洗米のほうが2～3%少ない値である。精白米から無洗米にする工程で糠を除去する分だけ目減りするのであろう。

表3

検体 No.	試料 (g)	ふるいを 通過した 異物 (g)	異種穀 粒 (g)	着色粒 (g)	もみ (g)	ふるいの 上に残っ た異物 (g)	試料 (g)	砕粒 (g)	砕粒 (%)	被害粒 (g)	粉状質 粒 (g)	歩留まり (100粒 の重さ) (g)
1	100	0	0	0.038	0	0	20	0.398	1.99	0.004	0.216	1.961
2	100	0	0	0.075	0	0	20	0.114	0.57	0.040	0.455	1.899
3	100	0	0	0.054	0	0	20	0.231	1.15	0.000	0.498	1.928
4	100	0	0	0.018	0	0	20	0.266	1.33	0.000	0.643	1.979
5	100	0	0	0.115	0	0	20	0.160	0.80	0.010	0.402	1.940
6	100	0.012	0	0.034	0	0	20	0.349	1.74	0.039	0.353	1.920
7	100	0.008	0	0.018	0	0	20	0.129	0.64	0.015	0.763	1.920
8	100	0.026	0	0.081	0	0	20	0.391	1.96	0.008	0.551	1.993
9	100	0.013	0	0.017	0	0	20	0.185	0.92	0.007	0.962	1.983
10	100	0.009	0	0.005	0	0	20	0.136	0.68	0.007	0.743	1.923
11	100	0.040	0	0.059	0	0.0005	20	0.224	1.12	0.000	0.644	2.095

(2)衛生テスト

a. 異物の有無

どの検体からも異物は発見できなかった。

b. COD

各検体を3連で行い、その結果の平均値は表4のとおりである。通常の研ぎ方では精白米3検体の平均値は1123mg/l、無洗米8検体の平均値は401mg/l、軽く研いだ場合は999mg/lであった。無洗米はとがなければもちろんCODは0であるが、精白米と同じようにといでも、とぎ汁のCOD量は精白米の約3分の1の量である。無洗米で「軽くとぐ」方が「通常にとぐ」より3倍近く多くなる。「軽くとぐ」とかえってCODが多くなる原因として考えられるのは、軽くとぐ方の振とう時間を3分の1にしたが、加える水の量を3分の1にしたので3倍濃い状態になったように思われる。とぎ汁は植物にやる人も3分の1ほどいたり、下水処理場で処理されるため、直接河川に入って汚染する割合はある程度低くなると思われる。

表4 (mg/l)

No.	通常にとぐ	軽くとぐ
1	417	974
2	455	1047
3	336	906
4	367	1053
5	419	1092
6	447	1102
7	384	932
8	383	884
9	1245	-
10	1123	-
11	1000	-

c . 微生物

それぞれ 2 連で検査し、その平均値をとった。その結果は表 5 の通りである。一般細菌は精白米 3 検体値 37、無洗米 8 検体の平均値 486 であった。無洗米のほうがやや多かったが、その原因は不明である。大腸菌群が検出されたのは検体 8 だけであった。耐熱性菌は精白米 2 検体、無洗米 2 検体から検出された。

表 5

No.	一般細菌	耐熱性菌	大腸菌群
1	320	5	0
2	2100	0	80
3	170	0	0
4	650	0	0
5	40	0	0
6	70	0	0
7	230	0	0
8	310	5	0
9	70	10	0
10	20	0	0
11	20	15	0

(3)官能検査

各パネルが評価した点を平均した結果は下表 6 の通りである。検体 10 は基準精白米のため、入っていない。無洗米 8 検体の総合評価が 5~6、平均すると 5.7 であり、精白米 2 検体の平均 5.6 であり、無洗米と精白米との味の差はほとんどないと思われる。

表 6

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
外観	5.7	4.9	5.2	5.7	5.1	5.1	5.3	4.9	4.2	5.1
香り	4.8	5.4	5.0	4.9	5.2	4.8	4.8	5.1	5.0	5.0
甘さ	5.3	4.9	4.9	5.5	4.9	5.0	5.1	5.3	5.1	5.1
粘り	6.0	5.3	5.5	6.0	5.8	5.5	6.0	5.3	5.0	5.9
硬さ	5.9	5.2	5.4	6.1	5.8	5.5	6.0	5.3	5.3	5.9
総合評価	5.9	5.2	5.4	6.0	5.8	5.5	6.0	5.3	5.3	5.9

(4)経済性の調査

1 日 1 回米 3 カップ炊き、それに 365 日かけて年間使用量とした。3 カップの重量は官能検査のとき測定した重量を用いた。それに販売価格から年間費用を換算した。その結果は表 7 の通りである。米 3 カップの重量は無洗米は 8 検体平均 469g、精白米と同一精米所、銘柄の 3 検体の平均は 464g、精白米 3 検体の平均は 454g である。無洗米の方が粒が少し小さいので、体積あたりの重量は多くなる。約 3 %ほど多くなる。また、これが米の年間費用にも反映して

いる。最近は無洗米用の計量カップがあり、それだともう少し量が減り、精白米と同じ水の分量で炊くことができる。

購入した米の中で、同一精米所、銘柄での無洗米と精白米の価格差は、3と9の2180円と1880円で300円の差、7と10の1080円と1120円の40円の差、8と11の1100円と1150円で50円の差である。無洗米の価格は精白米よりも1kgあたり35円前後高めになっている。無洗米の方が1工程処理が余分に必要なことと、歩留まりのところでも示しているように若干目減りするからであろう。また、今回は主に2kg入りの米の価格を使っているため、通常5kg、10kgの単位で買う場合よりも高めとなる。

下表の水道代は下水道代もあわせて1トンあたり、266.66円で計算した。年間の水道代は精白米の方が約5倍となるが、1日1円にも満たないため無洗米の方が水の節約にはなるが、水道代が経済的というほどでもない。精白米のほうは1トンほど余分に水がいり、これがとぎ汁となって排出される。また、その中にはとぎ汁の蒸発残留物量平均1.25%で年間の米の使用量約165kgとすると、約2kgの米の糠分、でんぷんが下水に排出される。

電気の使用量は無洗米と精白米3回ずつIH炊飯器で炊飯し、消費電力量を測定してその平均を求めた。ほとんど差異はなかった。なお、保温の電気使用量は入れていない。電気代は1kwhあたり23円として計算した。

総費用では銘柄による値段差が大きいいため必ずしも無洗米の方が高くなるというわけではないが、同一精米所、銘柄では、3と9は10,852円、7と10では6,905円、8と11では4,567円、無洗米の方が高くなる。

表7

No	米の使用量		販売価格		米の年間	水の使用量			電気の使用量			総費用	
	1日	年間	重量	価格	費用	1日	年間	水道代	1日	年間	電気代	年間	1日
	g	kg	kg	円	円	ml	L	円	wh	kwh	円	円	円
1	477	174	2	980	85,311	716	261	70	242	88.3	2,032	87,413	239
2	468	171	2	1,000	85,410	702	256	68	242	88.3	2,032	87,510	240
3	463	169	5	2,180	73,682	695	253	68	242	88.3	2,032	75,782	208
4	482	176	2	1,150	101,160	723	264	70	242	88.3	2,032	103,262	283
5	467	170	2	1,100	93,750	701	256	68	242	88.3	2,032	95,850	263
6	468	171	2	1,280	109,325	702	256	68	242	88.3	2,032	111,425	305
7	466	170	2	1,120	95,250	699	255	68	242	88.3	2,032	97,350	267
8	462	169	2	1,150	96,962	693	253	67	242	88.3	2,032	99,061	271
9	456	166	5	1,880	62,581	3420	1248	333	240	87.6	2,015	64,929	178
10	447	163	2	1,080	88,104	3353	1224	326	240	87.6	2,015	90,445	248
11	459	168	2	1,100	92,144	3443	1257	335	240	87.6	2,015	94,494	259

(5)表示の調査

各銘柄の袋に表示してあったうたい文句は別表1にあげた。うたい文句の中で、手間が簡単(3件)、環境にやさしい(5件)、ビタミンが損失しない(4件)、水が節約できる(4件)、ジャーで黄ばみにくい(1件)があった。「水道代が節約でき経済的」とうたっているものがあるが、確かに水は上の表から無洗米にすると年間1tほど節約できるが、水道代にすると200~300円、1日1円にもならない。無洗米を使うと1回3カップにつき精白米より15円ほど高くなるので経済的と表示するのはあまり現実にあっていないと思われる。

また、1精米メーカーのものは「消費の目安 精米日より45日くらいまで」と書いてあった。いわゆる賞味期限らしきものが書いてあるのはこのメーカーのものだけであった。なお、無洗米の方が糠分が少ないので長持ちするといわれているが、国民生活センターが行った鮮度試験によると無洗米の方が鮮度の低下が早いという検査結果があるので、そうとはいえないと思われる。

(6)アンケート調査

名古屋市消費生活調査員を対象にアンケートを実施した。90名の回答があった。その集計結果は別紙4にある。炊飯の回数は1日1回が多く55名(61.1%)あった。とぎ汁の処理については植木の肥料に利用する人が32名(35.6%)いた。回答者のうち、無洗米を知っている人は87名でほとんどの人が知っていた。実際に使ったことのある人は16名(17.8%)しかいなかった。無洗米を利用した理由としてはもっとも多いのが「簡便だから」の9名、次に多いのは「とぎ汁がなくて環境にいいから」の7名であった。10名は無洗米をといでいないと答えたが、その他の人は何らかの形でといでいた。無洗米を何に着目して選んでいるかに対しては、最も多いのが価格で8名、次に品種で7名であった。なお、品種については回答者全員のうち、利用者が一番多かったものはこしひかりで66名、次にあきたこまちで22名であった。無洗米の満足度については最も多かったのは「ふつう」で6名、次に「やや不満足」の5名であった。満足な理由としては最も多いのが「手軽だから」の11名、次に「とぎ汁が出なくて環境にいいから」が10名であった。不満足な理由として多いのが「普通米より高い」6名、「とがなくていいというのが不衛生に感じる」6名であった。無洗米を利用しない人のその理由として最も多いのが「普通米より高い」が34名、次に「とがなくていいというのが不衛生に感じる」が33名、その次が「おいしそうでない」が19名であった。今後利用したいかという問いに対してはもっとも多いのが「もっと情報が得られれば利用してもよい」で29名であった。ぜひ利用したい、利用したいという人は少なくあわせて7名であった。これらのアンケート結果から無洗米の名前は知っているが、値段が高いし、実際にどんなものか知っている人が少なく、知らないので積極的に利用するところまで至っていないというのが現状のようである。

6 . まとめ

アンケートで無洗米はほとんどの人が名前を知っていたが、実際に使っている人は2割くらいであった。「利用しない理由は値段が高い」、「洗わないと不衛生に感じる」、「おいしそうでない」ことであった。

値段については、同一銘柄では無洗米の方が値段は1kgにつき約35円高くなる。水道代が節約できたとしてもわずかであり、無洗米を使うと費用は高くなる。

「洗わないと不衛生に感じる」については、異物試験では異物はどれも0であり、微生物検査を行っても一般細菌、大腸菌もそれほど多い値ではなかった。別に洗わなくても問題はないと思われる。

味については官能検査で精白米と無洗米の評価の差はほとんどなかった。

アンケートで無洗米を利用した理由としてはもっとも多いのが「簡便だから」、次に多いのは「とぎ汁がでなくて環境にいいから」であった。1日米3カップずつ炊くと年間で約165kg使用し、とぎ汁としては約1トンほど排出される。その中に含まれる蒸発残留物の量は平均1.25%として約2kgである。無洗米はまったくとがなくて利用すれば、それだけの分の排出をなくすることができる。また、無洗米を精白米同様にといたとしても、精白米より糠分が出る量は少なく、CODも半分以下である。

もちろん精白米のとぎ汁も植物にやったり、下水処理されるためすべてが河川に流れて汚染するわけでない。

無洗米の方が糠分が少ない分長持ちすると言われているが、国民生活センターの鮮度試験から無洗米の方が鮮度低下が早いという結果がでているので、無洗米の保存性は白米と同程度と見たほうがよい。めやすとして30~45日以内に消費した方がよい。

無洗米の方が歩留まりが小さくなるため、米1カップ分の重量が重くなる。それで精白米より水の量を5%前後増やすか、無洗米専用のカップを使う必要がある。

無洗米は洗う手間が省けて手軽だが、その分費用は高くなる。下水処理や河川への負荷は少なくなる。ただ、衛生面で不安をいただいている人も多いし、精白米より厳密な衛生管理が必要になってくるので、衛生面に対する公的基準がある方が望ましい。