

無洗米の現状と課題, 将来性

鈴木 敬子*

Takako Suzuki

はじめに

「米を洗わずに炊けるので便利。とぎ汁を出さないで、環境保護にも貢献している。」等の理由から無洗米の販売、生産量が増加しています。(図1参照)

一般家庭だけでなく給食や外食産業への普及が進む一方で、その製法や栄養価、おいしさ、環境への影響、経済性などについてよく知らないために、無洗米に対して誤解を抱いている消費者も多いようです。NPO 法人全国無洗米協会が関東圏と関西圏の実際にお米を購入している女性を対象に実施した調査¹⁾によると、約44%の家庭で無洗米が購入されていました。しかし、無洗米を購入している人に、無洗米の具体的な製法を聞いたところ、知っている人は約30%で、約70%の人が知りませんでした。また、無洗米の購入意向がない人の理由には、「おいしくなさそうだから」「お米をとがないと不衛生な気がするから」「値段が高いから」といったことがあげられており、無洗米に対する情報不足が原因と考えられます。無洗米は、一般家庭では、家事の軽減、給食・外食産業では、コスト削減(上下水道代、人件費)の観点からますます需要が伸びると予想されます。さらに、社会的には環境への負荷削減(とぎ汁による水質汚染防止)、下水処理費用軽減という大きなメリットがあります。そのためにも無洗米についての現状、正しい情報を提供する必要があると考えられます。また、

万トン

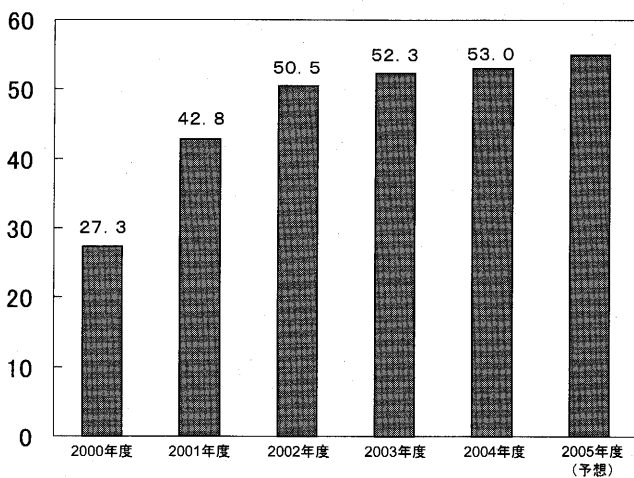


図1. 無洗米の生産量 全国無洗米協会調べ

* トーヨーライス株式会社
(TOYO-RICE Co.,Ltd)

そうすることが、米離れが進む中で、消費拡大に大きく貢献していくことになるでしょう。

1. 無洗米の製法と規格

1-1. 無洗米とは

精白米は、炊く前にとぎ洗いますが、これは、精白米の表面に残っている、肌ヌカという粘着性の強いヌカを除くためです。とがずに炊くと、ヌカ臭く、おいしいご飯にはなりません。無洗米とは、この肌ヌカをあらかじめ工場に取り除いた米のことです。図2のように、玄米→精白米→無洗米という工程をへて作られます。

1-2. 製法

無洗米の製法には、下記のようないくつかの方法があります。全国無洗米協会の調査では、BG 精米製法が約7割、NTWP が約2割と推定されています。

① BG 精米製法

肌ヌカの強い粘着力を利用したもので、加工の際には水も何も加えません。米を高速で無洗米機の内壁に接触させ、肌ヌカをはがし取ります。BGとは、Bran:ヌカ, Grind: 削る、の頭文字で、この方法で作られたものをBG 無洗米といいます(図3)。

② NTWP (Neo Tasty White Process の略)^{2),3)}

少量の水(米重量の約5%)でぬらした精白米に、約100℃に加熱したタピオカ粒(直径1~2ミリ位)を熱付着材として米重量の約50%混ぜ込み、肌ヌカをタピオカに付着させて取る方法です。この方法で作られた無洗米は、TWR (Tasty White rice) といいます。

③ 水洗い式

米に水を吹きかけ、攪拌して肌ヌカを洗い落としたのち、高速乾燥させます。水量は、機械により異なります。

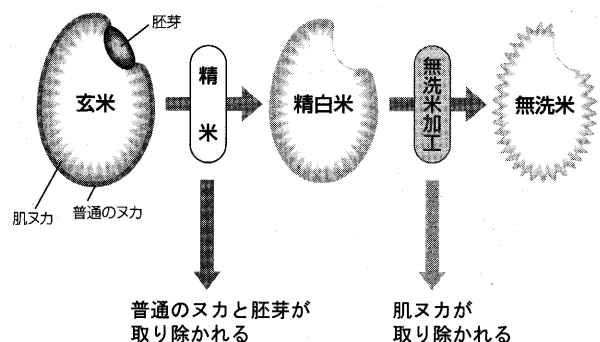


図2. 無洗米の製造工程

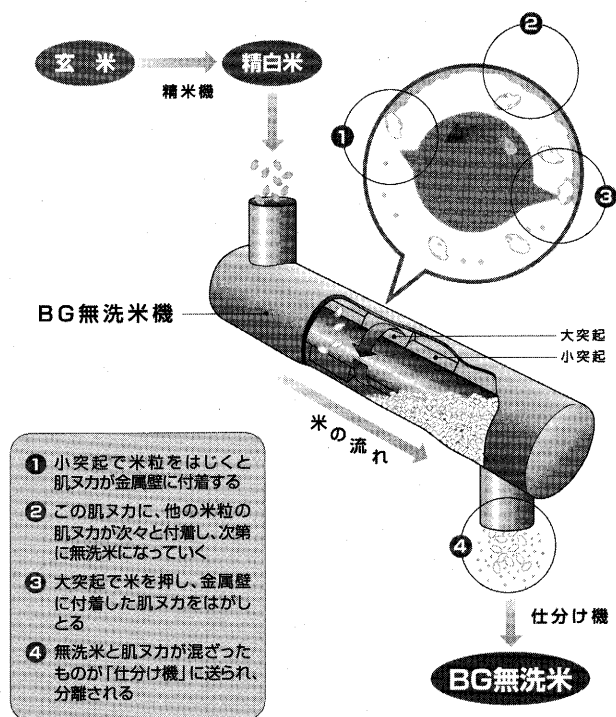


図3. BG 精米製法のしくみ

この方法で作られた無洗米にはSJR（スーパージフライス）³⁾ などがあります。

④ 研磨式

ブラシや不織布を使用し、肌ヌカを擦り取る方法です。ブラシ式は、ブラシをセットした機内に米を通して、表面の肌ヌカをとります。

1-3. 品質基準

現在、国で定めた無洗米の品質基準はありません。そのため、どの程度の肌ヌカをとると無洗米といえるのかといった定義はなく、日本精米工業会⁴⁾と全国無洗米協会が、それぞれの基準で「品質保証マーク」「認証マーク」を発行しているのが現状です。

日本精米工業会では、濁度のみを規定（40 ppm 以下）しており、安全基準や環境負荷に関する規制はありません。これは、安全性や環境問題は重要ではあるが、品質の基準というよりは、むしろ企業姿勢に関することなので、精米業者が自主判断すべき、という考えに基づいています⁵⁾。

これに対して、全国無洗米協会は、無洗米の目的は便利さだけではなく、本来安全で、とぎ汁がもたらす汚染を排除でき、副産物の肌ヌカが循環型農業に大きく寄与することにあるというゼロ・エミッションの考えに基づいています。

そのため、次の4つの規格を設け、それぞれ細かく規定しています。

- ①洗わず（とがず）に炊ける
- ②つねに品質が安定し、安全に製造され流通している
- ③環境への負荷を軽減する

④認証マークが正しく表示されている

濁度については、①洗わず（とがず）に炊けるの規格で、「手で4～5回洗った（といだ）米と同程度にほぼ完全に糠が取り除かれていること。濁度 28 ppm 以下」と定めています。

なかでも特徴的なのは、③の環境負荷軽減で、「無洗米の処理工程では、富栄養化等の水質汚染をもたらす汚水がでないこと」「無洗米処理に要するエネルギー消費が少ないこと」、取り除いた肌ヌカについても、「副産物は食品リサイクル法を尊重し、継続的に循環活用されていること」など、具体的内容を定めていることです。つまり、消費者サイドで環境に良くとも、製造工程で環境に悪影響があれば無洗米の存在意義はない、ということです。現在、この基準に合格しているのは、BG 無洗米のみです。

このような2つの基準があるのでは、消費者の混乱をまねくため、食糧庁（当時）は、品質基準の「濁度」（米粒の肌ヌカの取れ具合を判定するために、米を水に入れて攪拌した時の懸濁水を濁度計にかけた数値。それが少ないほど、肌ヌカが取れていることを示す）の上限値と懸濁水の作り方を統一することを検討しました。その結果、懸濁水の作り方は統一されましたが、上限値は両団体の折り合いがつかず、統一化できませんでした。従って、現在、無洗米の濁度基準は、以下のようになっています。

日本精米工業会：40 ppm 以下

全国無洗米協会：28 ppm 以下

流通されている通常の精白米と3種類の無洗米の濁度を測定した結果、通常の精白米でも濁度 40 ppm 以下になるものが17検体中、14検体もありました⁶⁾。これでは、とがずに炊けるほどに肌ヌカが取れているかどうかの無洗米の品質基準にならないのではないかと思います。

1-4. 無洗米の表示

国で定めた統一基準がないため、包装にも表示義務がありません。品質基準については、日本精米工業会と全国無洗米協会がそれぞれ認証マークを設定していますが、マークの大きさや位置に決まりはなく、目立たない場合もあれば、マークがまったくない場合もあります。また、製造方法については、精米業者が自主的に表示している場合もあれば、表示していない場合もあり、統一されていません。このような現状が正しい情報が消費者に届かない一因になっており、統一基準の整備が早急に求められます。

2. 栄養価

米の主成分である炭水化物やたんぱく質は、精白米を手でといだものと変わりません⁷⁾。ただし、とぎ洗いしないので、水溶性ビタミンは、無洗米のほうが若干多くなります。ビタミン B₁、B₂、ナイアシンなど水溶性ビタミンについては、菅野らは、製法の異なる無洗米7検体について、すべての検体が普通米を研いだものに比べ、高い値であっ

たと報告しています⁹⁾。

3. 無洗米のおいしさ

無洗米の食味について、同じ原料玄米から製造した、精白米、BG無洗米、TWRの3種で試験した結果、「洗米しないで炊飯した無洗米の食味は、洗米した普通精米の食味と同じだった」という報告⁹⁾があります。

精白米の表面には無数の凹凸があり、その凹部に「肌ヌカ」がぎっしりと詰まっています。この肌ヌカを取り除くためにとぎ洗いますが、手際良く上手にとがないと、精白米がヌカ分を含んだとぎ汁を吸収したり、米の表面の凸部にあるうまみ層¹⁰⁾を削り取って、米本来のおいしさを

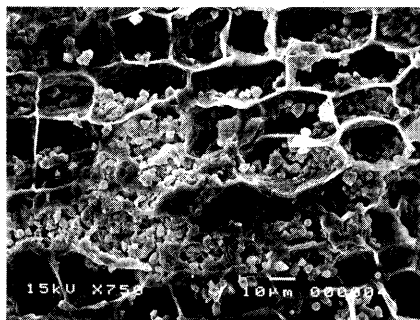


図4. 家庭で洗米後の精白米

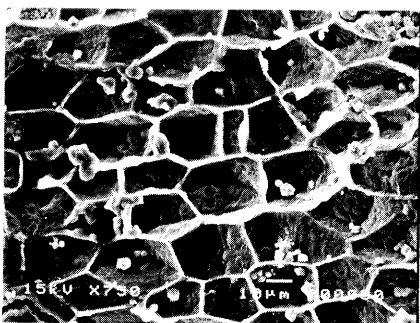


図5. BG無洗米

十分に発揮できないことになります。おいしいご飯を炊くには、うまみ層を壊さずに肌ヌカだけを除くことが重要です。図4は、家庭で洗米後の精白米の表面ですが、まだ多くの肌ヌカが残っています。図5は、BG無洗米の表面の写真です。肌ヌカは取れているうえに、表面のうまみ層も破壊されずにきれいに並んでいます。

4. 環境への影響と経済性

4-1.

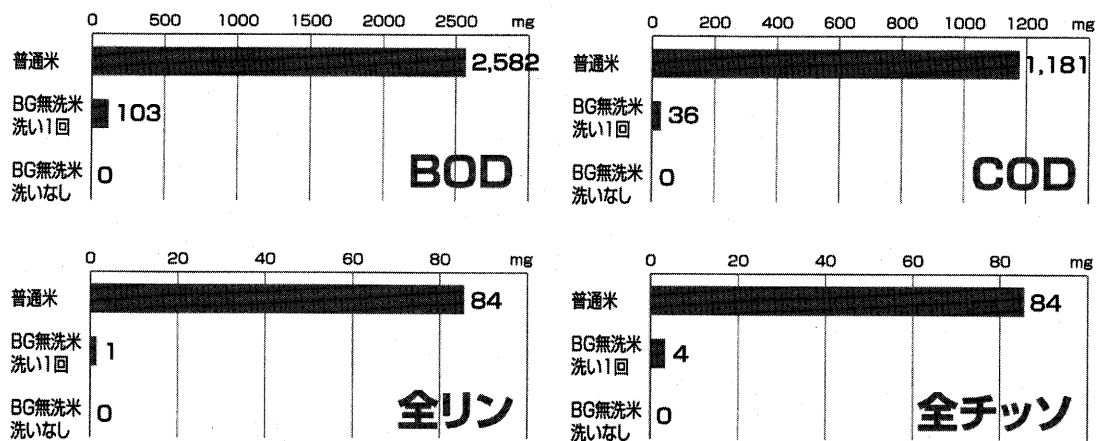
排水には、家庭から出される生活排水と工場などからの産業排水があり、東京湾では生活排水が全体の7割を占めるという調査結果もあるほど、生活排水は河川の汚染源になっています。米3カップを4回といた場合、BOD 4.4 g, チッソ 182 mg, リン 218 mg となり、これを魚が求める水質 (BOD 5 mg/l) にするために必要な水の量は風呂おけに2.9杯分 (約8.70 l) 必要になります¹¹⁾。

図6は、日本人が1日当たり摂取する米166 gについて、とぎ汁中の汚濁物質を比較したものです。BODやCODは、下水処理場でほとんど除去できますが、リンやチッソは完全に取り除くことができず、河川に流されています。このリンやチッソが、赤潮やヘドロなど、水質汚染の原因になっています。

図7は、BG無洗米の製造エネルギーと米のとぎ汁の下水処理に必要なエネルギーとの比較です。BG無洗米加工時のエネルギーは普通米のとぎ汁処理の1/2以下でした。

以上のように、とぎ汁中の汚濁物質は、下水処理しても完全には除去できずに河川を汚すうえ、処理にエネルギーを必要とします。無洗米の環境負荷を論ずるには、製造過程や肌ヌカ処理まで含めたトータルな視点で検証することが必要と考えます。

図8のように、BG無洗米の製造過程で分離回収した肌ヌカ (商品名「米の精」) は、肥料や飼料に利用されています。



(財)日本土壌協会 調べ

図6. とぎ汁中の汚濁物質 (mg/米166 g: 1人1日の平均消費量)

無洗米の現状と課題、将来性

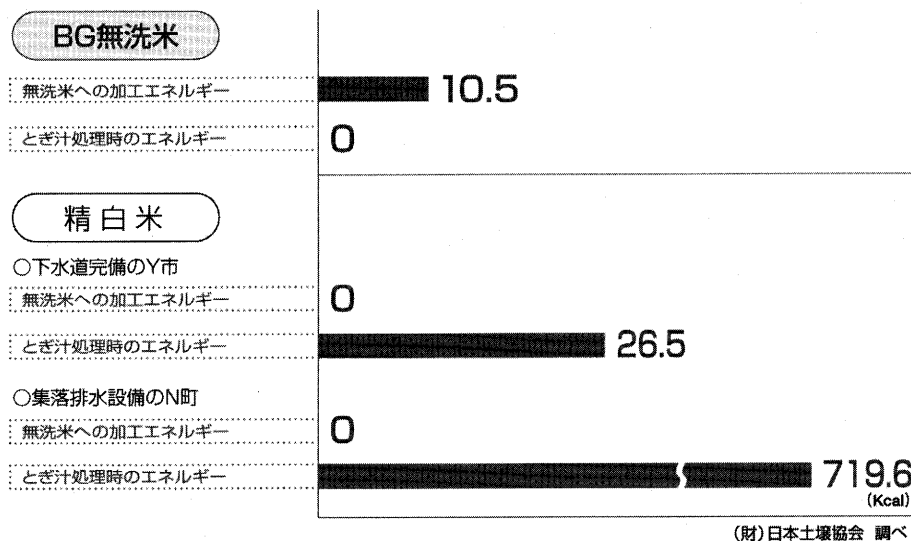


図7. 無洗米加工時ととぎ汁処理時のエネルギー比較 (kcal/米 166 g : 1人1日の平均消費量)

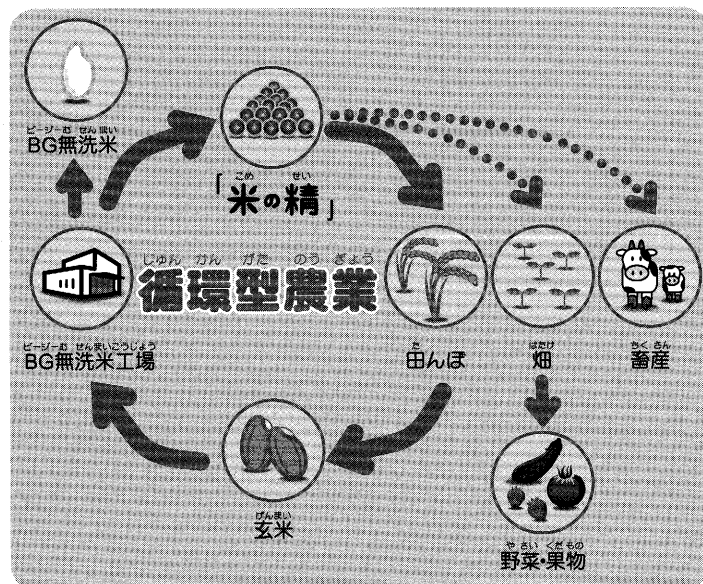


図8. 「米の精」による循環型農業図

4-2. 経済性

3カップ (約 450 g) の米をとぎ洗いするのに、約 4.5 L の水を使います。家庭で1日3カップ炊くとすると、年間で約 1,656 L の水が節約できます (2 L のペットボトルにすると 828 本分)¹⁾。

また、普通の精白米 5 kg 袋には、約 0.15 kg の肌ヌカがついているので、とぎ洗いすると実際に食べられるのは 4.85 kg です。無洗米では、正味 5 kg 袋をすべて食べることができます。

5. 無洗米の炊き方

炊き方は、とぎ洗いする必要がない以外は、基本的には精白米と同じです。浸水も精白米と同様、夏は 30 分、冬は 1 時間位行います。

ただし、同じ 1 カップの米を炊飯するとしても、普通の精白米はとぎ洗いすると約 3% の肌ヌカが取れてしまうのに対して、無洗米は肌ヌカを除いている分、米の量が多くなるので、水量を増やすことが必要です。「無洗米はおいしくない」という場合、水量を増やしていないことが原因であることも多いのです。

目安として、180 cc カップで計った場合、1 カップあたり、大匙 1~2 杯の水をプラスします。3 カップだと、カップ 1/3 くらいをプラスすることになります。無洗米専用カップで計った場合は、水は炊飯器の目盛りどおりに入れます。体積でなく、重量で計る場合は、水は米重量の 1.5 倍前後 (炊飯量により異なる) です。

大量調理の場合は、①重量で米を計る (水量をきっちり計るため) ②釜に水を入れてから、無洗米を入れる (早

切れ防止のため) ③米は釜容量の7割以下にする(肌ヌカが取れている分, 3%程度正味量が多くなり, 釜増えするため) ことがポイントです。

最近の炊飯器は, 無洗米コースを搭載しているものも多くなっています。メーカーによるプログラムの違いはありますが, 一般に吸水工程を長めにし, 炊き上がり時の火力を弱め, 炊飯時間も2~5分長くなるようです。また, 水加減についても各社各様です¹²⁾。

なお, 無洗米コースでないと炊けないということはありません。普通の白米コースでも十分おいしく炊けますが, 吸水工程が組み込まれている炊飯器でも, できるだけ, 自然給水をプラスする方がおいしく炊けます。

6. 付加価値のある無洗米の登場

環境保護の観点から, 富士山や日本アルプスなど, 国立公園内では, 無洗米を使用している山小屋も多くあります。

また, 日本調理科学会とNPO キャンパーが, 災害時の炊き出しメニューについて共同研究¹³⁾した中で, とぎ洗いの手間がなく, 節水に役立ち, とぎ汁の排水が不要な無洗米は, 作業効率も優れており, 災害時に使用することが推奨されています。

新しい視点では, 血液透析患者に対する食事療法の一環として, BG 無洗米を使用することにより, 血清リン値が減少し, BG 無洗米の有用性が認められています¹⁴⁾。

最近, 栄養とおいしさを兼ね備えた米として, 注目を集めている無洗米が金芽米です。金芽米は, 新精米技術¹⁵⁾により, 胚芽の基底部(金芽)と亜糊粉層(うまみ層)を残した米で精白米に比べ, ビタミンB₁・Eは約2倍, 食物繊維, オリゴ糖は約1.5倍含まれています。

高齢化や環境破壊への対応が急務である, 21世紀の社

会において, 家事の軽減, 高栄養, 環境負荷の減少につながる高付加価値の無洗米が果たす役割は大きいと思われます。

文 献

- 1) NPO 法人全国無洗米協会 <http://www.musenmai.com/>
- 2) 「無洗化処理装置 (NTWP) の加工条件に関する試験結果」 精米工業 No. 201 (2003.7)
- 3) 無洗米情報サービス <http://www.satake-musenmai.com/>
- 4) 日本精米工業会 <http://www.jrma.or.jp/>
- 5) 「無洗米の衝撃」相子清造著 (旭屋出版) 2005 年 12 月 2 日初版発行
- 6) 「洗米水の濁度測定基準と効果についての検討」山下律也, 前原裕之, 林千晶, 美味技術研究会誌第 5 号 JUNE 2004
- 7) 「無洗米とその米飯の成分挙動および嗜好性」渡邊智子, 廣瀬理恵子, 安井明美, 日本食品科学工学会誌第 46 巻第 11 号 1999 年
- 8) 「無洗米の品質等に関する研究・調査」菅野尚子, 中村和光, 山口善三郎, 永野隆夫, 静岡県環境衛生科学研究所第 42 号 1999 年
- 9) 「どこがちがうの? 無洗米と普通精米の品質および貯蔵特性」伊藤和彦, 川村周三, 樋元淳一, 横江未央, FOOMA JAPAN 2004 アカデミックプラザ研究発表
- 10) 「米飯粒表面の高含水性膜 (保水膜) と食味の関係」雑賀慶二 日本栄養・食糧学会誌 (VOL 43 1990, 6 月)
- 11) 「とりもどそうわたしたちの川を海を」平成 14 年, 東京戸環境局 <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/index.htm>
- 12) 「もっと知りたい, 無洗米 おいしく利用するポイント」若村育子監修 食生活 2004 Vol. 98
- 13) 「僕たちの使い方マニュアル」2006 年版 NPO キャンパー
- 14) 「血液透析患者の主食としての BG 無洗米の有用性」渡邊早苗, 菅野義彦, 吉沢守, 北村雄大, 松村康男, 松本郷, 雑賀慶二, 鈴木洋道, 日本透析医学会誌 2006, JUNE 39 (6)
- 15) 第 59 回日本栄養・食糧学会大会要旨集