

コメの加工と人の健康 その5

雑賀 慶二

東京農業大学客員教授

15. 健康によいが美味しくなく「糠」を、美味しく食べられるようにする秘訣

これについては、重要なことなので、いくらかはこれまでの記載と重複して記載することになるが、先ずは白米に比べ、玄米や分搗米はどうして美味しくなく、先ずその説明からするが、それは白米の表面に「糠層」が残ったままだからである。

つまり「糠層」は粟の場合は「渋皮」に該当し、特有の臭みや口当たりが良くないので、とっても栄養成分が豊富なのに、食味が悪いのである。従ってこれまでは、コメを美味しく食べるには「糠層」を取り去った白米にする以外になかったのである。そして注目すべきは、前述の通り白米は健康によくはないが、白米を糠と共に食べると両者で素晴らしい効果を出すことである。

そこで私が考えたのは、この「糠層」を美味しく食べられるようにすることであった。勿論何かで味付けをするとか、そのような姑息な手段を弄することをせずに。かなり苦心の結果それが成功したのである。その種明かしをすると「精米A」は、糠層は不味いものではあるが、その糠層の中に不味いどころかとっても美味な層があるので、その層のみを白米の表面に残しているのである。しかしそれをするには従来の精米機では斑精白になるから出来ないのです、私が特別に開発した精米機で行っているのです。

また「玄米B」は、玄米表面の蠟層を私が創った特殊な機器で蠟層のみを除去してただけで、表面に残された「糠層」は厚みがあり、その厚みのままではとっても不味いが、炊飯時の加水加熱により、軟弱化した時に四方八方に引き延ばすと、「糠層」の厚みが薄くなる。そうすると見違えるほど臭みや口当たりの悪さが消失し、それだけではなく色も茶色がかった色から透明がかった白っぽい色になり、それが白米のご飯粒の表面に存在していても殆ど食味上のマイナス作用がなくなったのである。

でも問題は、高温の炊飯中に、どのようにして一粒一粒のコメ粒の表面にある「糠層」を引き延ばして薄くするのか、それも四方八方に引っ張ってである。私の発明し

た玄米Bは、何もしなくてもそのようになる様になっているのである。それは、玄米の表面の蠟層を除去する時、均等に除去しているので、炊飯過程で米粒は全体から吸水するから糠層が裂けずに膨張する、その作用を利用して糠層を引き延ばしているのである。「糠層」は、加水加熱により軟弱化しても、何らかの作用で引っ張られない限り引き延ばされないのである。一旦引き延ばされたら縮まないのであるが、通常の玄米は表面に蠟層があるから吸水しないから米粒が膨張しないし、分搗米や胚芽米の場合は、吸水してもその表面にある「糠層」を引き延ばされることはないのである。なぜかと言うと、従来の精米機で胚芽米や分搗米に仕上げると、各コメ粒は斑（むら）に表面が削られているので、炊飯時にコメ粒が吸水して膨張する時に、表面の「糠層」を引き延ばそうとするが、その時糠層が薄くなった箇所の弱いところから切れてしまうので、米粒そのものは膨張しても「糠層」が引き延ばされないからである。例えば風船は均等の厚みで作られているから、空気を送り込まれると風船が伸ばされ大きく膨らむが、厚みに斑があると膨らみかけた時に薄い箇所から裂けてしまい縮んだままにしかならないのと同じである。従って私が発明した玄米Bは、私が特殊な機器を創り、それによって、玄米粒の表面の蠟層を斑にならないように、均等に剥離し、それによって炊飯時にコメ粒が膨張していく時に「糠層」が引っ張られても切れることがないので、薄く引き延ばされるということである。そうすると「美味な糠」のみを薄く残しているのが精米Aであり、玄米の蠟層だけを取り去って「糠」の全部を厚く残しているのが玄米Bということになる。勿論前者は従来の精米機で7~8分搗きにしたものとは異なるし、後者も従来の精米機で軽く精米したものとも異なることは、いずれも「斑剥離していない」という点で相違していることは言うまでも無い。そして精米Aは主として病気の予防向きだし、玄米Bは病気の予防と即効性はないが治療向きと言うことになるだろう。

いずれにしても、精米Aも玄米Bも、炊飯することによりコメ粒が膨張する際に、いずれもコメ粒の表面に残

されている「糠層」が全体に引き延ばされ薄くなって残っているので、決して食味を落とすことにはならないのである。しかもその「糠層」は引き延ばされると色も薄くなり、白くなるのである。それは風船もしぼんでいるときは濃い色をしているが、大きく膨らむと色が薄くなり白くなるのと同じ原理である。問題は、いずれも炊飯時の加水量が少ないと、その様な状態にはならないので、不味いご飯にしかならないのである。

従って精米 A は、普通の白米のご飯と比べても殆ど同じ白さのご飯になるだけではなく、亜糊粉層の糠であるから普通の白米より美味しいものとなる。一方の玄米 B は、普通の玄米のご飯より遥かに白いご飯となるので、「これが玄米ごはん？」と思われるほどの玄米にしては白くて食べ易いご飯になる。特に普通の玄米のご飯は硬くてポソポソしているので、「おむすび」を作ろうとしても、ばらばらになってしまうが、玄米 B の場合は白米のご飯のように粘りがあるので、「おむすび」が握れるのである。

このように、精米 A や玄米 B を説明すると、皆様にはとっても良い事ずくめのように受け取られるだろうが、2つの欠点があることもご認識頂きたいのである。

その1つは、普通の白米や「米搗き」の場合は誰でも簡単に出来るが、精米 A でも玄米 B でも、特別な機器と、卓越した技能者でないとその加工ができないことである。それは普通の白米の場合は、軟らかい糠層を削っていても、硬い岩盤のような貯蔵澱粉層に至ると、そこからは削り難いので、誰がやってもそれ以上は僅かしか削れないが、精米 A の場合は、軟らかい糠層の途中で削ることを止める技能が要るし、玄米 B の場合は、蠟層を掻き取ったところで止める技能が要るからである。

そしてもう1つの欠点は、前記の通り精米 A も玄米 B も、炊飯時の水加減が極めて重要であることである。要は炊飯時にコメ粒が十分に吸水して膨張できるだけの水量が足りない場合は、コメ粒が膨張しきれない結果を招き、そうすると「糠層」が伸び切れないので、それが厚さも色も薄くならないから食味がよくないのである。従って釜に炊飯をしかける時には、どちらも釜の内側に記されている水目盛りに水量を合わすが、精米 A の場合はコメ量を9%減らして炊く事であり、玄米 B の場合は、コメ量を25%減らして炊く事である。要はコメ量に対する水量を通常より多くすることが不可欠であるということである。

偶々それらのコメについて、食味がよくないとの苦情がある時は、全て原因は加水不足によるものであった。それは通常の白米の場合に加水不足をすれば、そのご飯は「硬い」となるので、加水不足に気付き是正されるが、精米 A や玄米 B で加水不足があると、そのご飯は「不味い」となってしまうのである。言うまでもないが、コメ粒表面の糠層が引き延ばしきれていないからである。従ってそれらの私が発明したコメは、何よりも加水不足にならないことが絶対要件になるのである。

しかし加水不足が起きやすいのは、①それらのコメに存在する「糠層」は、とっても吸水率が高いこと。②どちらも経時劣化を防ぐために「本物の無洗米」に仕上げているので、計量カ

ップに入るコメ量が多いこと。この件は普通の白米の場合は、計量カップで計ってから洗米して肌糠を除去するから、実際に炊く量は減っているが、無洗米の場合は計ったものを丸々炊くことになるからである。従って前述の通り精米 A の場合は普通の白米よりも9%減らして炊くとよい。また、玄米 B の場合は「糠層」が厚いから、普通の白米より25%減らして炊くことである。それでいて、いずれも炊き上がったご飯の量は従来と同じで少なくはないのである。従って今まで通りのご飯の量を食べなくても、実際に摂取しているコメ量は少ないと言うことになる。そうすると、精米 A や玄米 B の欠点となる水加減の件は、摂取カロリーを控えたい人にとっては、欠点ではなく、利点ということになる。

ともあれ、適正水加減で炊かれると、精米 A のご飯の色は普通の白米のご飯と一般人には見分けが付きにくいですが、深く観察をすると、僅かに奥深い色合いを示している。これが水不足の場合はやや黄色味のあるご飯に仕上がっているもので、私は一瞥するだけで判るのである。そして玄米 B が適正水加減で炊かれると、これまでの玄米ご飯と白米ご飯の中間の色合いになっていて、水加減が多いほど白さを増し、柔らかくなるので老人向きのご飯になる。ちなみに某老人福祉施設では玄米 B のみを常食しているが、極めて好評であるのは水加減を多くして食べ易くしているからである。ご年配の方が好まない玄米食であるにもかかわらず、老人福祉施設で玄米食(玄米 B)とすることは、これまでの通常の玄米とは隔世の感がある。

ところで、今日では「精米」と言うと一般的に「白米」を意味するようであるが、精米 A も、玄米 B も、いずれも漢字の意味からすると「精米」であるが、それでは区別しにくいですが、これまで通り「精米 A」とか「玄米 B」とか呼称するが、そのように呼称する最大の理由は前述したように私が世の人々から、誤解されないようにするためである。つまり本稿を「宣伝行為」との誤解を避けるためである。それは、現代すでに精米 A も玄米 B も、それぞれ正式な商品名が付いて市場に出ている商品であるだけに、それらの宣伝との誤解を避けたいから、あえて商品名を表示せず、精米 A とか玄米 B と呼称しているが、以下それぞれについて、更に詳しく説明をすることとする。

①精米 A について

精米 A の説明の前に、先ずコメ粒の構成について述べねばならない。

図2に図示する如く、玄米粒を、表面から中心部に向けて順に大別して簡単に説明をすると、蠟層(表皮)、糠層、亜糊粉層、貯蔵澱粉層の表層部、貯蔵澱粉層、にて構成されていて、これを判りやすく我々の身体と衣服に例えて説明をすると、中央部の貯蔵澱粉層は丸裸の裸身であり、貯蔵澱粉層の表層部は裸身の皮膚であり、亜糊粉層はそれに着せている肌着であり、糠層はその外側に着せている服であり、表皮はコートであり、蠟層はレインコートである。そして服に例えた糠層は別名「果皮」とも言うが、その果皮にはまた何段にも種々の構成物があるが煩雑になるので省略するが、糠層の深層部には糊粉層があつて、

それがそれより深層の亜糊粉層と接している。また亜糊粉層はコメ粒の大半を占める中央部の貯蔵澱粉層の表層部と接しているのである。

なおそれらの色は、貯蔵澱粉層は真っ白、亜糊粉層は極めて薄い黄色、糠層から蠟層までは薄い茶色である。しかしそれらは生コメの状態であって、ご飯になると白さを増すのである。一方、胚芽は黄茶色で、そのうちの金色の胚盤と基底部を貯蔵澱粉層の中に食い込ませるように形成されている。そして中央部の貯蔵澱粉層は字の通り澱粉がぎっしりと詰まっているものの、亜糊粉層に接している貯蔵澱粉層の表層部は、亜糊粉層に近づくほど人体の健康に良く、また美味しい澱粉以外の成分が多く含まれていて、またコメ粒の中で最も美味及び健康成分が密集している亜糊粉層と接しているのである。

従って、この亜糊粉層とそれに接した貯蔵澱粉層の表層部は、最も人体の健康を保つ上で必須不可欠な箇所なのである。そしてこの亜糊粉層は基本的には糠とは異なり澱粉を多く含まれていて色も白いが、それと接した糊粉層は糠の一部であるから色もいわゆる糠色であるが、この両者の結び付きが強いために、従来の精米機では亜糊粉層を残して糊粉層を剥離することはできなかったのである。つまり糊粉層を取り除こうとすると亜糊粉層も取れてしまうし、亜糊粉層を残そうとすると糊粉層も残ってしまうことになるからである。

また、糊粉層は糠層の一部だから糠臭みがあるが、ここには澱粉は皆無だが米油が多く含まれているので、この糊粉層を残したコメとしては「半搗米」とか「五分搗米」とか呼称される「分搗米」があるが、従来の精米機で分搗米に仕上げようとする、コメ粒の糠層は軟らかいこともあって、その段階では全体的にもまた一粒当たりでも、糠層が斑状態にしか、削られた状態にしか仕上がらないのである。

それが白米にまで搗くと斑がなくなっているのは、深部の貯蔵澱粉層は硬いので、それ以上は進みにくい間に遅れていたところも削られるからである。ともあれ「半搗米」のように、剥離作用が貯蔵澱粉層に至る過程のコメでは、全体的でも一粒当たりでも、糠層の剥離状態は、すこぶる斑になっていて、均等に剥離されていないのであるが、いずれにしろ「糠層」は栄養成分があっても、糠臭く食味もよくないのである。

それを美味しく食べられるように、糠層を取り除こうとすると、結果的に亜糊粉層も取り除かれた平均10分搗きの白米に仕上がるのであるが、歴史的な経過で見ると私の考えでは元禄時代前は平均4分搗きであったが、水車でコメ搗きをするようになった元禄時代から徐々に精白度は高まり、幕末に近くなる頃に登場した精米機によって8～10分搗きのコメとなり、その頃までは一部の人達を除き一般的にはさほど病気にならず過ぎた時代であった。

しかし、幕末より混砂精米法（それまでの精米機に磨き砂を添加してコメを搗く方法）が広まってからは平均12分搗きのコメとなり、一挙に脚気患者が大発生し、明治時代の末頃に混砂精米法が禁じられてからは、元の精米機に無添加でコメを搗

く無砂精米法で平均10分搗きのコメとなり、脚気患者が無くなったのである。

それより以後は、戦中戦後の昭和17年～昭和30年頃の時代を除けば、昭和30年代の中頃から現れた噴風徐糠式の平均11分搗きのコメが出現するまでは、無砂精米法の平均10分搗きのコメが続いたのであって、その頃では人々はオリザニンや胚芽米などに頼らなくても脚気患者や、現在のような病気が蔓延することも無かったのである。

従って10分搗きの白米を食べていれば、古代人が食べていた精米ほどの健康効果は無いものの、大半の人々は病人にならずにどうにか過ごしていたのに、そこに「混砂精米法」の白米や、「噴風徐糠式」の白米が現れたために、古くは「江戸患い」や、近代になってからは、昨今のような成人病などで溢れるようなことになっていることは既に前述した通りである。

そこで、現代人にも古代人のように元気澁刺の健康人生を送れるように、私が新しく、糠の美味な部分（亜糊粉層と胚盤）を残せる精米機を開発し、平成17年よりそれにて仕上げた精米Aが世に出たのである。それは白米のようであるが白米ではない。そのコメのご飯は白いが全てのコメ粒には亜糊粉層は勿論のこと、貯蔵澱粉層の表層部も残っているし、全粒ではないが、コメ粒には胚芽の基底部や胚盤も残っているからである。更に前述のように、そのコメを本物の無洗米で仕上げているので、普通の白米とは異なり、日が経ってもほとんど酸化（劣化）することなく、美味しさや健康効果が経時劣化が僅少なのである。従って同じ原料玄米を加工しても、精米Aのご飯は従来の白米のご飯と比べ同じ白さであるが美味で甘味もあるし、健康効果には大差がある。

私は西洋医学流に、食品に含まれる成分に基づいて論じるのは好まないが、参考までに示すと、同じ原料玄米を加工して通常の白米（それを手で洗米したもの）と、精米Aとの含有成分を比較しても次の通り大差がある。（いずれも2時間浸漬後測定）

②玄米Bについて

玄米Bとは、玄米の栄養成分を失うことなく、白米同様に簡単に炊けて、しかも「これが玄米？」と言われるほど、とっても食べ易くしたコメである。

そもそも玄米は栄養成分が豊富であることは一般的にも知られているが、炊き難く、また食べ難く、その上誰もが食べられるような食味ではないため、よほどの「好き者」でないと受けつけられない状況であった。

このように玄米は炊き難く、また食べ難いのは、玄米粒の表面を覆っている蠟層によって防水されているから、水に浸漬中も、はたまた炊飯中も、吸水を妨げられるので米粒は膨張出来ないから、硬くて口当たりの良くないご飯にしかならないからである。つまり玄米ご飯の食味が良くない決定的な理由は、糠層の硬さと臭みである。

私はこの糠層の硬さと臭みを無くすることに腐心した結果、糠層を炊飯によって軟弱化させた上で引き延ばして薄くすれば、柔らかくて口当たりが良くなり、しかも特有の糠臭がほと

白米より精米Aの健康成分が多い倍率



図1. 精米Aの栄養成分

んど消えることを発見した。そこで私が特別に開発した機器にて、玄米粒の表面を覆っている蠟層のみを取り去ったのである。従って玄米Bの含有成分は洗米した玄米の含有成分に近いものである。なお、これまでも、玄米粒の表面の蠟層を取り去っているとの玄米はあったが、そのような玄米は炊くとコメ粒が割れてしまい、普通の玄米も食味が良くないが、それ以上に不味くて食べ難いご飯にしかならなかったのである。

その理由は、玄米粒の表面の蠟層を不均等に取り去っているからであって、そうすると炊飯中に吸水してコメ粒が膨張する際に薄くなった箇所よりコメ粒が割れてしまうからである。そこで玄米Bでは、玄米粒の表面を覆っている蠟層を均等に取り去っているので、炊飯中に吸水してコメ粒がどんどん内部より膨張していくことによって、コメ粒表面を覆っている糠層が四方八方に引っ張られても、特に弱い箇所がないため、何処からも裂けることはなく、しかも糠層は加水加熱によって軟弱化しているので、四方八方にどんどん引き伸ばされ、その結果糠層はとっっても厚みが薄くなるのである。

Rice processing technology and human health Keiji Saika Visiting professor, Tokyo University of Agriculture.

Although brown rice has very good health benefits, the wax layer present on the brown rice disturbs immersion of water when boiling, and most people don't like its taste due to hardness for mastication. Keiji Saika has proposed two new rice processing machine to remove the outer surface wax layer of the rice or polishing saving inner layer of bran. It is wax free brown rice (WFBR) that removes only the wax layer of brown rice and leaves all of "Bran" thick. In WFBR, since the wax layer covering the surface of the brown rice grain is evenly removed, it absorbs during cooking and the rice grains gradually expand from the inside more rapidly. Even if the bran layer covering the surface of the rice grain is pulled in all directions, since there is no particularly weak part, it will not split from anywhere and the bran layer is weakened by hydrothermal heating, so it is steadily moving in all directions. As a result, the bran layer becomes very thin. Then the hardness and bran odor peculiar to the bran layer will also disappear. This way, the rice will be tasty and contains all the necessary nutrients, vitamins, proteins and dietary fiber. Both are rinse free rice, so the cooking is easy and contribute to the environment. This is definitely a breakthrough research in Food technology and nutritional sciences, as more and more people are liking polished rice because of its taste and leaving brown rice apart, although it has good health benefits. *Clinical & Functional Nutriology* 2018; 10(6):318-321

各コメの評価



図2. 精米A・玄米B・普通の白米・玄米の各コメについての個人的評価

そうすると糠層特有の硬さや糠臭も消えるのと、玄米ご飯特有の茶色がかった色も薄れ、結果的に従来の玄米ご飯と白米ご飯の中間の色合いのご飯になり、ほとんどの人は日常的に食べられるレベルになっているのである。

なお、玄米Bも本物の無洗米にて仕上げているのは、玄米Bの表面には肌糠はないが、粉状の蠟層が付着しているのを、それを除去しているのである。更に蠟層を剥離されて、表皮や糠層が表面に露出すると酸化しやすいので、それを防ぐために、短期間に使いきれるように、玄米Bの商品は小袋の酸素を通さない特殊な包材によって密封し、更にチッソガスを封入しているのである。

なお精米A・玄米B・普通の白米・玄米の各コメについて、私の勝手な評価を10点満点にて表示すると図2の通りとなる。