

## 玄米食の安全性について

誌名	日本食品保蔵科学会誌
ISSN	13441213
巻/号	416
掲載ページ	p. 273-275
発行年月	2015年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 玄米食の安全性について

前田雪恵<sup>\*1§</sup>・辻井良政<sup>\*2</sup>・矢富伸治<sup>\*1</sup>  
井上明浩<sup>\*1</sup>・高野克己<sup>\*2</sup>

\*1 アルファー食品(株)

\*2 東京農業大学応用生物科学部生物応用化学科

### Information on Safety of Brown Rice Meal

MAEDA Yukie<sup>\*1§</sup>, TSUJII Yoshimasa<sup>\*2</sup>, YATOMI Shinji<sup>\*1</sup>,  
INOUE Akihiro<sup>\*1</sup> and TAKANO Katsumi<sup>\*2</sup>

\*1 Alpha Foods Co., Ltd., Kitaaraki 645, Taisya-cho, Izumo-shi, Shimane 699-0722

\*2 Faculty of Applied Bioscience, Department of Applied Biology and Chemistry, Tokyo University of Agriculture,  
1-1-1 Sakuragaoka, Setagaya-ku, Tokyo 156-8502

**Key words** : brown rice, processed brown rice, cooked brown rice, safety  
玄米, 玄米加工品, 玄米食, 安全性

最近は、健康志向のため主食を白飯から玄米米飯に変える人々が増えてきているが、玄米の安全性に関する論文は少ない。本資料では、実際に玄米米飯を喫食した場合の人体への影響について、情報を集約することを目的とした。

なお、玄米の残留農薬については、1995～2005年に行われた農薬残留実態調査で検出された農薬の濃度はいずれも基準値以下と低く、通常の喫食状況からみて特に問題となるものはないと考えられる<sup>1)</sup>ため、ここでは省略する。

#### 1. 玄米米飯の喫食実績における安全性について

##### (1) 主食として喫食されている米飯の現状

米は世界人口の約半数以上の主食であり、毎年6億t以上の米が収穫されている。生産量の上位10位は、中国、インド、インドネシア、ベトナム、タイ、バングラデシュ、ミャンマー、フィリピン、ブラジルおよび日本であり<sup>2)</sup>、アジア圏が中心である。

米を主食としていないアメリカやヨーロッパの国々でも、米飯を中心とした脂質が少なく栄養価が高いバランスのとれた日本型食生活が、健康上の観点から評価されており<sup>3)</sup>、海外の一部では米の消費量が増加してきている<sup>4)</sup>。

##### (2) 世界の玄米食の現状

古来より多くの日本人は、米飯を主食として生活してきた。稲作自体は少なくとも縄文時代晩期後半から開始されており、弥生時代には稲作が普及し米飯が主食になったと考えられている。弥生時代から室町時代までは玄米食がほとんどであった<sup>5),6)</sup>。

安土桃山時代から徐々に精白米が食べられるようになり、江戸時代には白米食が増加し、「江戸煩い」と呼ばれる奇病が江戸市中の武士、町民に流行した<sup>5)</sup>。この病は白米食の普及によるビタミンB<sub>1</sub>欠乏が引き起こした「脚気」のことであり、江戸や大阪など都市部に多くみられ、半搗き米、玄米および雑穀食が主食だった地域では「江戸煩い」はみられなかった<sup>5)</sup>。明治大正時代も都市市民は白米食であり、脚気が二大国民病の一つであった<sup>5),7)</sup>。

1910年に、鈴木梅太郎博士は米ぬかからオリザニン(現在のビタミンB<sub>1</sub>)と名づけた有効物質を分離したと発表し<sup>8),9)</sup>、またオリザニンが脚気の予防、治療に有効な物質であることも発表した<sup>8),9)</sup>。鈴木博士が世界で初めてビタミンを発見したとされている<sup>8)</sup>。

当時はオリザニンに脚気予防、治療に効果があると認められず、また鈴木博士が農芸化学者であるため、医者から敬遠されたようだ<sup>9)</sup>。

しかし、昭和になるとビタミンなどの栄養知識が広まり、白米食が脚気の原因とされ半搗き米や麦飯が奨励さ

\*1 〒699-0722 島根県出雲市大社町北荒木645

§ Corresponding author, E-mail: maeda-y@alpha-come.co.jp

\*2 〒156-8502 東京都世田谷区桜丘1-1-1

れた。

戦時下の主食の配給制度により、これまで雑穀食等であった地域も米飯食となり、半搗き米や玄米米飯が全国的に食された<sup>9)</sup>。

このように日本では長きに亘り玄米食であり、むしろ玄米から白米に移行したことが原因で脚気などの病気を引き起こしていた。すなわち、玄米食による人体への悪影響があったとは考えられず、そのような記述もみられなかった。

世界的には、インドをはじめアジアやアフリカで消費されている加工米の1種のパーボイルドライスがある<sup>10)</sup>。パーボイルドライスとは、粳ごと水に浸漬し吸水させ、蒸気で蒸し、乾燥させた加工米である。乾燥後は、普通の粳と同様に精米機あるいは臼と杵で精米される。一度熱処理を行うことで米澱粉を糊化させ、精米時の米粒の損壊を防ぐメリットがある<sup>11)</sup>。また、糠層の栄養分が胚乳に移行しているため、栄養価が精白米よりも高く、玄米や発芽玄米に近い加工米である。世界の米の約5分の1がパーボイルドライスに加工されている報告がある<sup>12)</sup>。これも同様に人体への影響の報告はみつからなかった。

### (3) 新たな玄米食文化の確立

近年、生活習慣病予防食品として玄米米飯が見直され、発芽玄米が市場に登場し話題となり、現在は約40億円規模の市場がある<sup>13)</sup>。発芽玄米は、発芽を誘発させた玄米で、 $\gamma$ -アミノ酪酸 (GABA) を豊富に含んでいる。発芽玄米の他にも様々な新規玄米加工品が発売されている。表面を研削された加工米、「金芽米」や「金芽ロウカット米」(東洋ライス(株)) および玄米をアルファ化米させた「ぶちっもち玄米」(アルファ食品(株)) などである。これらの製品は、玄米独特な食味や炊飯の不便さにより敬遠されている玄米を、食べやすく、簡便に炊けるように加工されたものである。玄米加工品のニーズがあり、これらの新製品がつくられ新たな玄米食として広がりがつつある。

## 2. 玄米食の臨床試験について

玄米米飯および加工品について、いくつか臨床研究が行われている。

市販されている表面加工玄米を1日2食3か月間摂取した高コレステロール血症の女性18名および男性2名に有害事象はみられなかった<sup>14)</sup>。また、同製品を1日2食1か月摂取した健康者である女性4名および男性10名にも有害事象はみられず、臨床検査にも異常値は認められなかった<sup>15)</sup>。さらに同製品を用いたそのほかの臨床試験では同様に有害事象がみられず、便秘解消の効果があつた<sup>16)</sup>。

台湾の大学生(女性7名、男性2名)を対象に白米、玄米および発芽玄米を1日3食摂食するクロスオーバー試験が行われた<sup>17)</sup>。各米飯の摂取期間は7日間とし、5日間のウォッシュアウト期間を設けた。試験開始前と各

米飯摂取後の血中脂質レベルに有意な変動は認められなかった。その他の血液生化学検査には特に問題となる点は観察されなかった<sup>17)</sup>。

韓国においても臨床研究が行われ、肥満女性24名が白米飯を、23名が玄米および黒米混合した米飯を6週間摂取したが、副作用はみられなかった<sup>18)</sup>。

つぎに糖尿病患者24名(女性12名、男性12名)に対して行われた臨床研究では、白米と発芽玄米を1:1で配合した米飯を1日1食半以上、3か月間摂取させた結果、被験者の17%に軟便がみられた<sup>19)</sup>。また、健康者(女性12名)が白米と発芽玄米を1:1で配合した米飯を1日400g、68日間摂取した結果、排便良好および便秘改善が確認された<sup>20)</sup>。発芽玄米1食分(171.8g)の摂食前後の血糖測定試験においても、下痢等の胃腸症状や低血糖などの異常所見はなかった<sup>21)</sup>。

長野県梓川地区で長期間摂取されている「あずさ発芽玄米」のアンケートでは、体調(健康状態)の変化について「便通の改善」が最も多く回答され約9割を占めた。次いで、「血圧が安定した」が約2割、「ダイエット効果があつた」が約1割回答された<sup>22)</sup>。

毎日食べ2年以上継続している人が130名もおり、体調(健康状態)のよい変化を感じた対象については、摂食頻度が多く、摂取期間も長いという傾向が示された。自覚症状として、体調の悪化などの報告はなかった<sup>22)</sup>。

当社では過去に玄米成分を添加した加工米を製造し、これらを用いた臨床試験を行った。 $\gamma$ -オリザノール含有玄米エキス添加米を3食(1食150g以上)、30日間摂食させ、 $\gamma$ -オリザノールを7.5mg/100g含有する加工米を摂取した女性16名および男性16名、 $\gamma$ -オリザノールを3.75mg/100g含有する加工米を摂食した女性17名および男性15名に自覚症状に問題なく、また採血の結果も異常を示す検査値は認められなかった<sup>23)</sup>。

## 総 括

世界的、歴史的に長い期間玄米米飯が食べられているということは、食文化的に食経験を証明されているといえるのではないかと考えられる。また、臨床試験による1週間~3か月の玄米および玄米加工品の摂食において便秘解消などは認められたが、玄米を継続して喫食しても有害事象はみられなかった。

食味の好みから白米飯が好まれているが、玄米は健康によいというイメージから食べ続けられている。健康のために、より食べやすいように加工して食されていることから、危険性より健康効果のほうが大きいと考えられる。このようにずっと食べられ続けていることが安全性の証明につながるのではないかと示唆される。

## 文 献

- 1) 小林麻紀・高野伊知郎・立石恭也・酒井奈穂子・田村康宏・富澤早苗・上條恭子・井部明広: 米中の農薬

- 残留実態 (1995年4月~2005年3月), 食衛誌, **48** (2), 35~40 (2007)
- 2) 国際連合食糧農業機関 (FAO) 「FAO統計データベース」(生産, 作物, 米 (モミつき) (2012年) Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) -FAOSTAT-Production, Crops, Rice, Paddy, 2012)
- 3) 小田紘一郎: データブック 世界の米 (社農山魚村文化協会), 72 (1991)
- 4) USDA Grain: World Markets and Trade (2015)
- 5) 樋口清之: 新版 日本食物史—食生活の歴史— (1987)
- 6) 下田吉人: 玄米食の科学, 家事と衛生, **19** (4), (1943)
- 7) 秋元 稔: 栄養上から見た玄米の興味ある性質, 家事と衛生, **10** (6) (1934)
- 8) 荒井総一: 鈴木梅太郎とオリザニン その英知と理念が語るもの, 化学と生物, **47** (2) 118~120 (2009)
- 9) 鈴木梅太郎: ヴィタミン研究の回顧, 「科学知識」科学知識普及會 (1931)
- 10) 木村俊範・松田従三・池内義則・吉田富穂: パーボイルライスに関する研究 (第1報) —製造方法およびもみの吸水特性について—, 農業機械学会誌, **37** (4) 557~561 (1975)
- 11) ITOH, K., KAWAMURA, S. and IKEUCHI, Y.: PROCESSING AND MILLING OF PARBOILED RICE, Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo 060 (1985)
- 12) Md. Rabiul ISLAM, SHIMIZU, N. and KIMURA, T.: Quality Evaluation of Parboiled Rice with Physical Properties, *Food Sci. Technol. Res.*, **7**(1), 57~63 (2001)
- 13) 2012年食品マーケティング便覧No. 3/富士経済
- 14) 上野和行・福本恭子・三星 知・本田裕加・五十嵐 幸子・長井一彦・岡島英雄: 高コレステロール血症患者における玄米食摂取による脂質代謝改善効果, 日本食生活学会誌, **25** (2), 101~104 (2014)
- 15) 上野和行・福本恭子: 玄米食摂取による臨床検査値の変動に関する研究, 日本食生活学会誌, **20**(4), 320~323 (2010)
- 16) UENO, K. and FUKUMOTO, K.: Effects of Brown rice on clinical laboratory data, lipid metabolism, and ferrokinetics, *Jpn J TDM.*, **28** (4), (2011)
- 17) 許 慈芳・喜瀬光男・染谷幸子・伊藤幸彦・王 銘富・山本 茂: 白米, 玄米および発芽玄米がコレステロール排泄に及ぼす影響, 日本栄養士会雑誌, **51** (2), 130~136 (2008)
- 18) KIM, J. Y., KIM, J. H., LEE, d. H., KIM, S. H. and LEE, S. S.: Meal replacement with mixed rice is more effective than white rice in weight control, while improving antioxidant enzyme activity in obese women., *Nutrition Research.*, **28** (2), 66~71 (2008)
- 19) 早川富博・鈴木祥子・小林真哉・福富達也・井出正芳・大野恒夫・大河内昌弘・多気みつ子・宮本忠壽・丹村敏則・岡田美智子: 糖尿病患者における発芽玄米摂取による糖・脂質代謝への影響, 日本農村医学会雑誌, **58** (4), 438~446 (2009)
- 20) 海老塚広子・佐々木千恵・喜瀬光男・有田政信: 発芽玄米含有レトルト米飯を摂取したときの健康人の栄養状態及び身体状況に与える影響, 日本食生活学会誌, **18** (3), 216~222 (2007)
- 21) 伊藤幸彦・申 曼珍・喜瀬光男・速水 耕・芳野 原・吉原理恵・横山淳一: 空腹時高血糖者の食後血糖, インスリン反応に及ぼす発芽玄米摂取の影響, 日食化誌, **12** (2), 80~84 (2005)
- 22) 中澤弥子: 発芽玄米の長期摂取は人々の健康にどのように影響するか—松本市梓川地区住民を対象とするアンケート調査—, 長野県短期大学紀要, **61**, 69~78 (2006)
- 23) 金山 功・福本育夫・鳥海善貴・村田幸治・矢富伸治・沖田健一・吉岡牧美・亀井 勉: 玄米エキス添加加工米の血清コレステロール値低下作用に関する検討, 健康・栄養食品研究, **3** (1), 55~64 (2000)