

# 巨大胚芽米COCOROの摂取が便通におよぼす影響

The effect of ingestion of rice with huge germ (COCORO) on defecation

小坂 和江<sup>\*1</sup>・廣瀬 夏歩<sup>\*2</sup>

キーワード：COCORO、排便回数、排便量、便の性状

## 1. 緒言

食物繊維の生理機能としては、糖質代謝、脂質代謝、排便・便性改善効果、腸疾患抑制、プレバイオテイク効果などが知られている<sup>1)</sup>。特に、便通におよぼす効果は、便量の増加<sup>2)</sup>、消化管通過時間の減少<sup>2)</sup>、保水性つまり水を吸着すること<sup>1)</sup>が指摘されている。また、一瀬は<sup>2)</sup>、便通改善には、野菜よりも全粒穀物またはふすま、ぬかをとるのが望ましいと指摘している。さらに、Murakamiらは<sup>3)</sup>、米、豆類の摂取は、若い日本人女性の機能性便秘と負の相関があると報告している。

そこで、本調査は、巨大胚芽米COCORO（つやま新産業創出機構 以下COCOROという）の摂取が、健常人の便通におよぼす影響を検討した。

## 2. 方法

### 1) 被験者

被験者は、女子大生において無償で本調査に協力することに関してのインフォームド・コンセントを経て、本人より書面にて同意の得られた24名（20.4±0.5歳）である。なお、インフォームド・コンセントは、本調査の目的、意義、調査内容とその方法、本調査によるメリットとデメリット、調査に参加中においても自由意志により随時に調査を中止することができること、費用の負担は一切伴わないことなどについて文書

と口頭で本人へ説明を行った。また、得られたデータについては、個人情報の保護を厳守した管理、およびその統計処理後の廃棄処理の方法、統計処理データの公表についても説明した。

なお、本調査は、本学研究倫理委員会の承認を得た（平成23年9月22日）。

### 2) 試験食品および摂取方法

COCOROは、胚芽部分が精白米と比較して、3倍近い大きさを持つ胚芽米であり、食物繊維を多く含んだ機能性の高い米として注目されている。精白米に対するCOCOROの配合割合は、先行研究<sup>4)</sup>を参考に、食物繊維の量および継続的摂取の可能な量について検討を行った。その結果、試験食品は、COCORO25gと精白米55gの合計80gを1食分とした。試験食品1食分当たりの栄養価は、エネルギー285kcal、たんぱく質4.9g、脂質1.5g、食物繊維1.2gである。試験食品の摂取は、摂取期間において朝食、昼食、夕食のうちに1日2食とした。なお、COCOROと精白米100gあたりの栄養価を表1に示した。

表1 COCOROと精白米の栄養価(100gあたり)

	COCORO (玄米)	精白米 (水稲)
エネルギー (kcal)	355	356
たんぱく質 (g)	6.3	6.1
脂質 (g)	3.9	0.9
食物繊維 (g)	3.7	0.5

\*1：美作大学生生活科学部食物学科

\*2：美作大学生生活科学部食物学科 学生

### 3) 試験スケジュールおよび試験期間

試験スケジュールを表2に示した。試験食品の摂取に関しては、本来は二重盲検のランダム化比較試験を行い、試験食品の摂取効果を検討すべきであるが、被験者数、プラセボ食品、倫理面の問題からプラセボを入れるのは困難であった。そこで、同一対象者において試験食品の非摂取期間と摂取期間を設け、両期間を比較することで介入の効果を検討した。なお、試験期間中においては、食物繊維を強化した食品およびオリゴ糖入り食品の摂取は控えることを指示した。これ以外は、特に食事制限は行わなかった。

試験期間は、平成23年10月3日から11月30日までの間において月経中を除いた各自2週間とした。

表2 試験スケジュール

	非摂取期間 (1週間)	摂取期間 (1週間)
試験食品摂取の有無		毎日1日2食
調査項目	【毎日】排便回数、排便量、便の性状 【各期間の最終日】食物摂取頻度調査 体重計測	

### 4) 調査項目

試験スケジュールおよび調査項目は、表2に示した。試験期間中、アンケートにより毎日の排便回数、排便量、便の性状を記入させた。なお、排便量は、鶏卵Mサイズを見本とし実際の便量を目測した。便の性状は「コロコロ状」、「カチカチ状」、「バナナ状」、「半練状」、「泥状」、「水状」の6段階<sup>1)</sup>の中から選択させた。ここでは、便の性状見本を使用し、調査の統一を図った。

各調査期間の最終日には、食物摂取頻度調査<sup>5)</sup>と体重計測を実施した。なお、調査開始時には、運動習慣、下剤・整腸剤の使用状況等についても確認した。

### 5) 統計解析

排便回数、排便量の結果は、試験食品非摂取期間と摂取期間において各期間あたりの回数および量で示した。両期間の比較は、Wilcoxonの符号付順位検定

を用いた。また、便の性状については、試験食品非摂取期間と摂取期間の便の性状の出現率(%)で示し、両期間の比較は、同等性の検定を用いた。有意水準はすべて5%未満とした。結果の統計処理には、SPSS12.0J for Windows (エス・ピー・エス・エス株式会社)を使用した。

## 3. 結果および考察

調査に参加した24名のうち、決められた量の試験食品の摂取ができなかった4名を分析から除外し、計20名について検討を行った。

なお、調査開始時において運動習慣のある対象者は2名いた。また、下剤・整腸剤を使用していた者は2名いたが、試験期間において、これらを使用した者はいなかった。

### 1) 排便回数

試験食品非摂取と摂取期間における排便回数を図1に示した。試験食品非摂取期間の排便回数 $6.3 \pm 2.6$ 回/週に比して、摂取期間は $7.3 \pm 3.0$ 回/週と有意に増加した( $p < 0.01$ )。これは、難消化性デキストリンを用いた排便改善効果に関する研究<sup>6)</sup>と同様の結果であっ

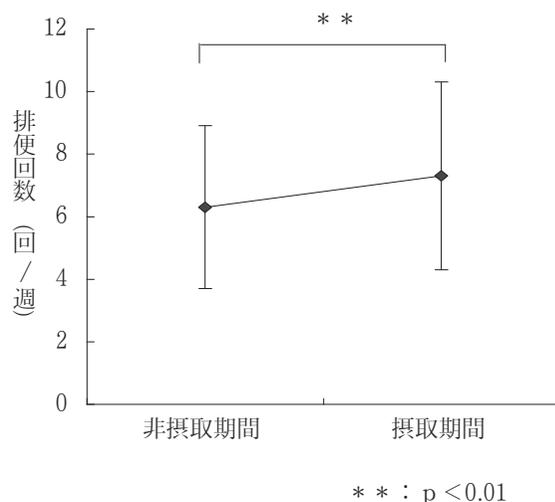


図1 試験食品非摂取と摂取期間における排便回数  
被験者20名の試験食品非摂取期間と摂取期間における排便回数を示した。

た。なお、両期間において食事内容に大きな変化が認められた者はいなかった。また、試験食品摂取期間中、腹痛等の臨床的な問題となる所見は認められなかった。

## 2) 排便量

試験食品非摂取と摂取期間における排便量を図2に示した。試験食品非摂取期間の排便量 $11.7 \pm 7.3$  個/週に比して、摂取期間は $13.3 \pm 6.1$  個/週であり、両期間の排便量に有意差は認められなかった。

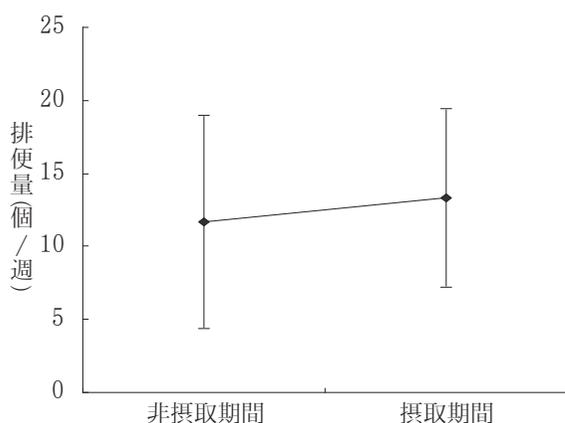


図2 試験食品非摂取と摂取期間における排便量

被験者20名の試験食品非摂取期間と摂取期間における排便量を示した。排便量は、鶏卵Mサイズを見本とし実際の便量を目測した。

## 3) 便の性状

便の性状は、「コロコロ状」、「カチカチ状」、「バナナ状」、「半練状」、「泥状」、「水状」の6段階を、「コロコロ・カチカチ状」、「バナナ・半練状」、「泥・水状」の3段階に分類し、試験食品非摂取と摂取期間の便の性状の出現率を図3に示した。

両期間の各便の性状に関する比較において、統計的有意差は認められなかったが、「コロコロ・カチカチ状」便の出現率は、試験食品非摂取期間が40.0%に対して、摂取期間は26.6%になった。「バナナ・半練状」便の出現率は、試験食品非摂取期間が55.7%に対して、摂取期間は67.7%になった。試験食品摂取に対する自由記述からも、「便性の改善を認めた」とする

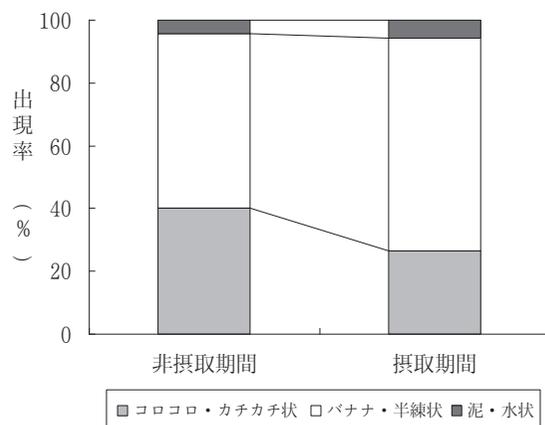


図3 試験食品非摂取と摂取期間における便の性状の比較

被験者20名の試験食品非摂取期間と摂取期間における便の性状を、「コロコロ・カチカチ状」、「バナナ・半練状」、「泥・水状」の3段階に分類しこの出現率を示した。

意見が7名(35%)にあり、便性の改善が主観的にも感じられた被験者があった。武副らは<sup>7)</sup>、排便回数が減ると硬い便が増え軟便が減り、便の硬さと排便傾向に関連があると指摘している。本調査では、試験食品摂取によって排便回数の有意な増加が認められているので、排便回数と便の性状との関係について今後詳細な検討が必要であると考えている。「泥・水状」便の出現率は、試験食品非摂取期間が4.3%に対して、摂取期間は5.7%であった。試験食品非摂取期間において水・泥状の出現があった者が3名いたが、摂取期間において回数の増加は認められなかった。また、摂取期間において新たに泥・水状が出現した者が4名いたが、どれも1回の出現であった。なお、被験者において試験食品摂取期間中、腹痛等の臨床的な問題となる所見は認められなかった。この点については、被験者数を増やして更なる検討が必要であると考えている。

## 4. 限界

本調査の限界としては、被験者を便秘傾向群と非便秘傾向群に分類して比較できなかった点である。これは、調査開始時に便秘傾向であると訴えた被験者において、試験食品非摂取期間の排便状況を確認すると便

秘傾向とは言い難い者が多かったためである。したがって、試験食品の便通への影響を詳細に検討するためには、被験者数を増やして便秘傾向群および非便秘傾向群における効果を検証する必要がある。

## 5. 要 約

本調査は、巨大胚芽米COCOROの摂取が、健常人の排便に与える影響を検討した。この結果、試験食品の摂取により、排便回数に有意な増加が認められたが、排便量には統計的有意差は認められなかった。

また、便の性状は、試験食品非摂取期間と摂取期間の比較において統計的有意差は認められなかったが、「コロコロ・カチカチ状」便の出現率が、試験食品非摂取期間が40.0 %に対して、摂取期間は26.6 %になった。「バナナ・半練状」便の出現率は、試験食品非摂取期間が55.7 %に対して、摂取期間は67.7 %になった。

今後は、被験者数および試験期間を増やし、試験食品の便通への影響、特に排便回数および排便量と便の性状との関連について詳細な検討を行いたいと考えている。

## 6. 謝 辞

本稿作成にあたり、本調査にご協力いただきました被験者の皆様、つやま新産業創出機構の坂本定禧様始め職員の皆様に深く感謝いたします。

### 参考文献

- 1) 日本食物繊維学会：食物繊維 基礎と応用，第一出版，109～119，121～199，2008.
- 2) 一瀬速：玄米が良好な便通をもたらすメカニズムに関する一考察，日本総合医学会総合医学論文集，5，43～48，2009.
- 3) Murakami K, Sasaki S, Okubo H, et al：Food Intake and Functional Constipation：A Cross-Sectional Study of 3835 Japanese Women Aged 18～20 Years, J Nutr Sci Vitaminol, 53, 30～36, 2007.

- 4) 浜野彩：巨大胚芽米「COCORO」の配合割合がおいしさに及ぼす影響，生活科学研究39，16～17，2009.
- 5) 吉村幸雄、高橋啓子：エクセル栄養君 食物摂取頻度調査FFQ Ver2.0，建帛社.
- 6) 海野知紀、永田幸三、鈴木規子 他：難消化性デキストリン配合野菜飲料のヒト便通に及ぼす影響，健康・栄養食品研究4，21～27，2001.
- 7) 武副禮子、平井和子、岡本佳子 他：女子学生の排便傾向と食物摂取状況との関連について，栄養学雑誌43，93～98，1985.