

小麦ふすま多量添加食パンの摂取が女子学生の 排便状況に及ぼす影響

館 和彦, 小比田友恵, 丹生眞沙美

岐阜女子大学家政学部健康栄養学科

(2015年1月30日受理)

Effects of Consuming Bread Loaves Added with Ample Wheat Bran on Defecation in Female Students

TACHI Kazuhiko, KOHITA Tomoe, NIO Masami

Department of Health and Nutrition, Faculty of Home Economics, Gifu Women's
University, 80 Taromaru, Gifu, Japan (〒 501-2592)

(Received January 30, 2015)

To study defecation promoting effects of bread loaves added with ample wheat bran, a group of 10 female students who tended to suffer from constipation were asked to consume 60g of bread loaves replaced 20% of wheat flour with wheat bran for two weeks and 60g of bread loaves without wheat bran for another two weeks. The students were asked to answer questions on their defecation situations. The result showed significant differences in the number of defecation and on the feeling of exhilaration at defecation between the two groups. Improvement tendency was also observed in effects on the amount of feces.

キーワード：小麦ふすま (wheat bran), 食パン (bread loaf), 食物繊維 (dietary fiber), 排便 (defecation)

1 緒言

小麦ふすまは、小麦を製粉する際に分離された表皮の部分で、小麦粉中の約15%に相当する。小麦ふすま中には食物繊維が、小麦ふすま100gあたり37gと多く含まれており(表1)、主成分は不溶性食物繊維であるセル

ローズ、ヘミセルローズ、リグニンなどである¹⁾。そのほか鉄などのミネラルを多く含んでいる。

食物繊維の生理作用としては、消化吸収能の低下作用、腹部膨満感、腸の蠕動運動促進作用、血清コレステロール低下作用および食後の血糖上抑制作用などが知られている²⁾。

2015年食事摂取基準によると、1日の食物繊維の摂取目標量は、成人男性20g以上、成人女性18g以上とされているが、国民健康・栄養調査の結果では、日本人の食物繊維摂取量は1日平均13.7gと不足している^{3,4)}。特に20代の女性は摂取不足が顕著である。そのため、便秘になりやすく、生活習慣病や大腸ガンを発症することも懸念されるため、積極的な摂取が望まれる。

小麦ふすまは、ほとんどが家畜の飼料となっており利用性は高くないが、近年の健康志向の高まりから、パンに添加されることも多くなってきた。しかし、小麦ふすまはパンの色調を低下させるだけでなく、グルテン形成を阻害するため、パンの膨らみや硬さに影響を与え、食味を悪くする。そのため、小麦ふすまの添加量は、これまで5%程度とされてきた⁵⁾。しかし、筆者らは、小麦ふすまを多量添加する際には、加水量を増やすことが物性面や嗜好面から有効であることを見出している。

そこで本研究では上述した背景を受け、食物繊維を多く摂取できる食材として、小麦粉の20%を小麦ふすまに置換して食パンを作製し、このパンを毎朝摂取した場合の身体に及ぼす影響として、排便促進効果について調べた。

表1 小麦ふすまの栄養成分* (100gあたり)

たんぱく質	19g
脂質	7.4g
糖質	25g
食物繊維	37g
ナトリウム	2mg
カルシウム	93mg
鉄	13mg
マグネシウム	489mg

*栄養成分表示の値

2 実験方法

1) 試験食品

試験食品は、強力粉の20%を小麦ふすま(日清ファルマ)に置換し作製した食パン(以下、小麦ふすまパンとする)とした。対照食品は、小麦ふすま無添加の食パン(以下無添加パンとする)である。

パンの基本的な材料配合割合は、強力粉200g、小麦ふすま50g、ドライイースト4g、上白糖15g、食塩4.5g、脱脂粉乳7.5g、ショートニング5g、蒸留水225g(対粉90%)とした。製パン方法は、自動ホームベーカリー(エムケー精工(株)製、HB-100)を用い、標準食パンコースの設定にて、発酵、焼成を行い、食パンを作製した。

2) 試験対象者

G大学に在籍し、便秘傾向の女子学生を対象に試験の趣旨と方法に関する説明を口頭および文書で行い、自由意思による参加を呼び掛けた。参加希望者からは同意書を得、被験者とした。同意書を得られた被験者は10名(年齢 21.5 ± 0.5 歳)であった。

3) 試験期間

試験期間は5週間(2014年10月14日～2014年11月17日)である。無添加パンを2週間摂取後、非摂取期間を1週間とし、その後小麦ふすまパンを摂取させた。

摂取期には、朝食で食パン60g摂取することとし、摂取時刻を記録させた。全試験期間を通して、ヨーグルトなどの整腸作用のある食品の摂取は控えさせた。

4) アンケート調査

排便回数、排便量および性状などは調査用紙に毎日記録させた。調査項目は(1)排便

回数, (2) 排便量, (3) 便の性状, (4) 排便後の感覚, (5) 腹部症状とした^{3~4)}。

排便回数は1日の排便回数(①0回, ②1回, ③2回, ④3回, ⑤4回, ⑥5回以上), 排便量は1日の排便量を鶏卵1個(約50g, 直径約3.5cm, 長さ約5cm)を基準として, およその量を目分量で記録させた。便の性状は, ①コロコロ状またはカチカチ状, ②半練り状またはバナナ状, ③泥状または水様状の3種類とした。排便後の感覚は, ①残便感あり, ②残便感なしとした。腹部症状は, 1日毎に良好であったかどうかを回答させ, 具体的な症状として, ①膨満感(お腹が張る), ②放屁(ガスが多い), ③下痢, ④腹痛, ⑤排便困難があれば, あてはまるものを複数回答させた。

5) 統計処理

試験食品と対照食品摂取時の各調査項目(排便回数, 排便量, 便の性状, 排便後の感覚, 腹部症状)のデータを集計し, 平均値±標準偏差で示した。統計解析はExcel statcelソフトを用い, 排便回数, 排便量については対応のあるt検定, 便の性状, 排便後の感覚については, Wilcoxon 符合付順位和検定を行い, 危険率5%以下を有意とした。

3 結果および考察

1) 排便回数

1日の排便回数と排便量, 便の性状, 排便後の感覚に対する小麦ふすまパン摂取の影響を表2に示した。

1日の排便回数については, 無添加食パンで 0.72 ± 0.31 回であったが, 小麦ふすまパンにおいては 0.94 ± 0.47 回と増加し, 有意な効果が認められた。

小麦ふすまパンの摂取により, 10人の平均で1日あたり約1回の排便回数となった。

表2 排便状況への影響

	無添加食パン	小麦ふすまパン
排便回数(回/日)	0.72 ± 0.31	$0.94 \pm 0.47^*$
排便量(g/日)	75.39 ± 40.20	95.54 ± 50.81
便の性状	1.82 ± 0.37	1.92 ± 0.32
排便後の感覚	1.49 ± 0.23	$1.27 \pm 0.15^*$

・平均値±標準偏差 (n=10)

・*有意差 (p<0.05) 有り

・排便回数は1日当りの回数

・排便量は鶏卵を基準とし, 1日の当りの量を目分量で算出

・便の性状は3段階に数値化。1:コロコロまたはカチカチ

状 2:半練り状またはバナナ状 3:泥状または水様状

・排便後の感覚は, 1:残便感なし 2:残便感あり

2) 排便量

排便量については, 無添加食パンと小麦ふすまパンで有意な効果は認められなかった。排便量は, 被験者の目分量によるものだったため, 数値のばらつきが大きかった。しかし, 無添加食パンで 75.39 ± 40.20 g, 小麦ふすまパンで 95.54 ± 50.81 と排便量は増加しており, 小麦ふすまパンの摂取による排便量の改善傾向がみられ (p<0.065), 10人の平均で約20%の便量が増加した。

3) 便の性状

便の性状については, 無添加パンで 1.82 ± 0.37 , 小麦ふすまパンで 1.92 ± 0.32 となり, 小麦ふすまパン摂取の有意な効果は認められなかった。

4) 排便後の感覚

排便後の感覚については, 小麦ふすまパン摂取の有意な効果が認められた。無添加パンでは 1.49 ± 0.23 であったが, 小麦ふすまパンでは 1.27 ± 0.15 と有意に低値を示し, 残便感を感じる人が減少した。

5) 腹部症状

腹部症状に対する小麦ふすまパン摂取の影響を表3に示した。

表3 腹部症状への影響

腹部症状	無添加パン	小麦ふすまパン
良好	54	65
①膨満感	50	39
②放屁	6	17
③下痢	3	5
④腹痛	13	3
⑤排便困難	24	14

*良好は1日を通して腹部症状が良い状態。摂取期間における10人の延べ日数を示す。

*具体的な症状を①～⑤で示す(複数回答あり)。

10人の被験者が、1日を通して腹部症状が良好と感じた日数の合計は、無添加パンにおいて54日であったが、小麦ふすまパンでは65日と増加した。また、具体的な症状としては、膨満感が最も多く、次に排便困難が多くみられた。無添加パンと小麦ふすまパンで比較をすると、膨満感は50回から39回に、腹痛は13回から3回、排便困難は24回から14回にそれぞれ減少した。下痢については3回から5回に増加したが、少数であった。

6) 考察

小麦ふすまには、100gあたり37gもの食物繊維が含まれているため、小麦粉の20%を小麦ふすまに置換して作製した食パン60gには、3.6gの食物繊維が含まれていた。これは同量の無添加食パンと比較して3倍の食物繊維量であり、食事摂取基準による成人女性の目標量の20%に相当するものであった。

また、小麦ふすまの食物繊維は不溶性食物繊維の含有率が高い特徴があり、不溶性食物繊維の機能性としては保水性や発酵性が挙げられる。これらの機能性によって、胃や腸で水分を吸収して大きく膨らみ、便量が増大し腸を刺激して蠕動運動を活発にする。さらには大腸内で発酵・分解されると、ビフィズス菌などが増えて腸内環境を改善する効果があ

るとされている⁸⁾。

今回の実験において、小麦ふすまを多量添加した食パンを毎朝摂取することで便秘傾向の女子学生の排便回数と排便後の感覚を有意に改善した要因としては、食パンに含まれる食物繊維量の多さと不溶性食物繊維の機能性によるものと考えられる。

4 要約

小麦ふすまを多量添加(強力粉に対して小麦ふすまを20%置換)した食パンの排便促進効果について調べた。便秘傾向の女子学生10名に無添加パンと小麦ふすまパンを毎朝60g、各2週間摂取してもらい、排便状況について回答してもらった。その結果、排便回数、排便後の感覚への影響において有意な改善効果がみられた。また、排便量への影響においても改善傾向がみられた。

参考文献

- 1) 農村漁村文化協会：地域食材大百科 第一巻、穀類・いも・豆類・種実、(社)農村漁村文化協会、東京、p100 (2010)
- 2) 長澤治子：食べ物と健康、医師薬出版、東京、49 (2012)。
- 3) 厚生労働省：平成23年国民・健康栄養調査の概要
- 4) 厚生労働省：2015年食事摂取基準の概要
- 5) 筒井知己、金井節子：小麦ふすまの製パン性に関する研究、聖徳栄養短期大学紀要、26、1-8 (1995)
- 6) 花井美保、稲岡亜耶他：パン酵母β-グルカンの摂取が女子学生の排便状況に及ぼす影響、日本食生活学会誌、24、98-10 (2013)
- 7) 武藤泰敏：新版消化・吸収、第一出版、東京、180 (1990)
- 8) 和泉秀彦、三宅義明、館和彦：栄養科学ファウンデーション食品学、朝倉書店、東京、p25 (2014)