

## 日本型食生活が若年女性の整腸作用に及ぼす影響

三田村 理恵子

(藤女子大学 人間生活学部 食物栄養学科・藤女子大学大学院 人間生活学研究科 食物栄養学専攻)

我が国の食生活は、欧米化に伴い低食物繊維・高脂肪食へ変化しており、特に野菜の摂取量減少による食物繊維量の低下は、排便に影響を与えていると言われている。そこで本研究では、1日の食事のうちの1食を、望ましい栄養バランスである「日本型食生活」に置き換え、排便に及ぼす影響について調査を行った。対象者は、同意の得られた健常な女子大学生19名(21~24歳)とした。試験食の栄養価等は、日本人の食事摂取基準2010年版をもとに設定した。試験食は原則平日の12~13時の間に、昼食として8週間(40食)摂取し、摂取終了後4週間を非介入期として設けた。全期間中、被験者には排便状況(排便日数、排便回数、排便量等)を毎日日誌に記入させた。試験食摂取前(介入前)と試験食摂取期(摂取期)および摂取試験後(非介入期)の終了日に、食物摂取頻度調査法による食事調査を行った。被験者は全員、40食の試験食をすべて摂取した。排便状態の変化を調べた結果、試験食摂取5~8週目にかけての排便日数は、非介入期20日/4週間であったのに対して、摂取期では25日/4週間となり非介入期に比べ有意に増加した( $P<0.001$ )。また試験食摂取により、排便回数はおよそ10回/4週間、排便量ではおよそ14個分/4週間それぞれ増加した( $P<0.001$ )。試験食摂取後に行った便通に関するアンケート調査では、全質問項目において良くなった、やや良くなったと回答した者が50%以上おり、自覚症状でも半数以上の者に変化がみられた。食事調査の結果、非介入期では野菜の摂取量が121g/日であったが、摂取期では225g/日に増加し、同様に食物繊維の摂取量も、非介入期8.4g/日から摂取期12.4g/日と有意に増加した( $P<0.001$ )。以上の結果より、1日1回の食事を「日本型食生活」に置き換えることで、食物繊維の摂取量を増加させることができ、排便に良い影響を及ぼすことが示された。

**キーワード：**日本型食生活、排便、若年女性

### 1. はじめに

「日本型食生活」とは、我が国の特徴的な食事様式のことを指し、1970~1980年代の国民の平均的な食生活を支えた食事パターンを示すことが多い。日本人になじみの深い食材である米と、近海でとれる魚介類や海藻類、大豆、野菜、果実類、牛乳などを組み合わせ、主食、主菜、副菜をそろえたこの食事パターンは、小麦と畜肉に依存した欧米型食生活に比べて、低脂肪、低カロリーで、栄養供給の面でバランスがとれており、健康保持のためにも望ましいものである<sup>1)</sup>。しかし近年は、「日本型食生活」が大きく変化して、米や野菜の消費量が減少し、脂肪の摂取量が増加する低食物繊維・高脂肪食が多くみられるようになり、この食事内容の欧米化に伴って、我が国の大腸がんによる死亡率

が増加している。平成26年国民健康・栄養調査結果概要<sup>2)</sup>によると、1日の野菜類摂取量の平均値は292.3g(男性300.8g、女性285.0g)であり、この10年間で男女ともに、有意な変化はみられず、目標値の350g/日に達していない。食物繊維の摂取量も、1日当たりの平均値で14.3gと目標量に達していない。このような、低食物繊維食が、排便に影響を及ぼしていると言われている<sup>3,4)</sup>。疫学研究によると、食物の消化管通過時間、結腸機能維持、大腸がんリスク軽減などを指標にした場合に1日に必要な排便湿重量は140~150g程度とされ、この排便を促進する糞便重量を指標にした場合の食物繊維摂取量が、1日20g以上であると報告されている<sup>3)</sup>。そのため、食物繊維の摂取不足は、排便促進作用へも影響を及ぼす<sup>4)</sup>。生活習慣病予防の観点からも、日本人の1日あたりの食物繊維摂取の目

標量は、18～69 歳男性で 20 g/日以上、女性で 18 g/日以上と設定されている<sup>5)</sup>。

野菜や食物繊維、発酵乳に含まれるビフィズス菌や乳酸菌等、個々の食材に含まれている成分については、整腸作用に及ぼす影響が報告されている<sup>6)~9)</sup>。しかし、「日本型食生活」という食事まるごとの影響を調査したものは、ほとんど見られない。ある特定の成分が含まれている食材を食べ続けるよりも、多種多様な食材を組み合わせて整える「日本型食生活」による食事の方が、食べる楽しみを与えることができ、カロリーベースの自給率が低く問題になっている我が国の食料事情にも、良い影響を与えると思われる。そこで本研究では、1日の食事の1食を「日本型食生活」に置き換え、排便に及ぼす影響について調査を行ったので報告する。

## 2. 研究の方法

### (1) 被験者

本研究への参加にあたり、参加希望者へ本研究の目的、方法、参加する際の確認事項、個人情報保護、成果の公表、任意の参加と途中での同意撤回が可能であること、調査に協力しないことで不利益が生じないことなどについて、書面と口頭で説明をした後、同意

書を配布した。ヘルシンキ宣言の趣旨にのっとり、インフォームド・コンセントが得られた、健常な女子大学生 19 名を被験者とした。なお、本研究は藤女子大学倫理審査委員会の承認(2014年4月23日付)を得て実施した。

### (2) 試験食の概要

試験食は、主食に米飯、主菜には魚、大豆製品、肉をバランスよく使用し、副菜やみそ汁、大豆製品、海藻をほぼ毎食提供、果物を時々添えた食事形態として、調味料はしょうゆ、みそ、塩を基本とした。この食事形態を、本研究では「日本型食生活」とした。試験食の栄養価等は、被験者の年齢(21歳)、性別(女性)、身体活動レベルの平均値(1.41)より、日本人の食事摂取基準 2010 年版をもとに、望ましい値を設定した。試験食構成表を表 1 に示す。試験食の献立作成と調理は、管理栄養士が行った。

### (3) 試験スケジュールおよび内容

試験食は原則平日の 12 時～13 時の間に、昼食として 8 週間(5 食/週×8 週=40 食)提供した。この期間を摂取期とした。摂取終了後からの 4 週間は、非介入期として設け、調査期間は合計 12 週間とした。全期間中、被験者には排便状況、食事内容、排便に影響を及

表 1 試験食構成表

食品群		1人当たり 可食部重量 g	エネルギー kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	食物繊維総量 g	食塩相当量 g
1. 穀類	米	80	285	4.9	0.7	61.7	4	0.6	0.4	0.0
2. 芋類	芋・生	30	23	0.5	0.0	5.3	1	0.1	0.4	0.0
	その他の芋製品	5	7	0.0	0.0	1.7	1	0.0	0.1	0.0
3. 砂糖類	砂糖	5	19	0.0	0.0	5.0	0	0.0	0.0	0.0
4. 豆類	豆腐	10	7	0.7	0.4	0.2	12	0.1	0.0	0.0
	その他の豆製品	7	30	2.5	1.4	2.0	17	0.7	1.2	0.0
5. 種実類	ごま	1	6	0.2	0.5	0.2	12	0.1	0.1	0.0
6. 野菜類	緑黄色野菜	50	19	0.3	0.1	4.5	14	0.1	1.3	0.1
	その他の野菜	80	14	0.3	0.1	3.3	18	0.2	1.0	0.0
7. 果実類		30	14	0.2	0.0	3.5	5	0.0	0.1	0.0
8. きこ類		5	1	0.1	0.0	0.3	0	0.0	0.2	0.0
9. 海藻類		1	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
10. 魚介類	魚	30	65	6.0	4.2	0.0	7	0.3	0.0	0.1
	魚介	5	4	0.9	0.0	0.0	1	0.0	0.0	0.0
11. 肉類		30	38	5.9	1.4	0.0	1	0.2	0.0	0.1
12. 卵類	鶏卵	10	15	1.2	1.0	0.0	5	0.2	0.0	0.0
13. 油脂類		8	72	0.0	7.8	0.0	0	0.0	0.0	0.0
14. 調味料類	味噌	7	13	0.9	0.4	1.5	7	0.3	0.3	0.9
	しょうゆ	6	4	0.5	0.0	0.6	2	0.1	0.0	0.9
	その他	8	11	0.0	0.0	1.5	0	0.0	0.0	0.0
合計		408	646	25.0	18.1	91.3	108	3.0	5.2	2.0

P 15.5% F 25.2% C 56.5%

日誌			回答者ID.		
日数	月	日			
1					

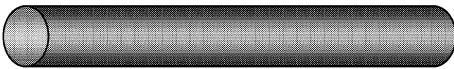
  

排便回数	排便時間	量	形状	色	臭い	爽快感	1良好 2生理中 3自覚症状あり (考えられる理由)		
							自覚症状		
1日合計	1回目	: : 頃	個分						
	2回目	: : 頃	個分						
	3回目	: : 頃	個分						
	4回目	: : 頃	個分						

スコア	1	2	3
形状	コロコロ・カチカチ	バナナ・半練	泥状・水状
色	黄褐色	茶褐色	黒褐色
臭い	気にならない	普通	いつもより臭い
爽快感	爽快感あり	普通	残便感あり

量は、直径2cm長さ10cmを1個分として記入してください(下図実物大)。そのほかは、左の項目の中から、それぞれどれにあてはまるか1つだけ選んでスコア(番号)を記入してください。



食事内容の記録				サプリメントや健康食品	その他医薬品の服用
朝食の献立と量	昼食の献立と量	夕食の献立と量	間食と量 (飲料・飲酒も記載)	【1食べた 2食べない】 (何を・どのくらい)	【1服用した 2していない】 (何を・どのくらい)

図1 排便日誌

ばす可能性がある特記事項を毎日日誌に記入させ、その日誌を2週間ごとに回収した。排便状況は排便回数、排便時間、排便量、便の形状、色、臭い、排便時の爽快感についての項目を日誌に設けた。排便量は実物大の大きさを日誌中に示し、その大きさをもとに数値化させた。便の形状、色、臭い、爽快感については、日誌中にスコア表を示し、最も近いと思われる番号を選ばせた(図1)。また、試験食摂取前(介入前)、摂取期と非介入期各々の終了日の計3回、食事の摂取量と摂取頻度を尋ねる食物摂取頻度調査(エクセル栄養君食物摂取頻度調査 FFQg Ver 3.5(健帛社))を実施した。試験食摂取終了後には、排便の自覚症状調査を行った。

#### (4) 統計処理

統計処理は、IBM SPSS Statistics 21 for Windows(日本アイ・ビー・エム株式会社)を使用し、食事調査について、対応のある3つ以上の代表値の差の検定(Friedman検定)を行った。排便状況に関しては、試験食摂取前後での比較とし、Wilcoxonの符号付き順位検定を行った。なお、有意水準は両側検定で5%とした。

### 3. 結果

被験者は全員、40食の試験食をすべて摂取した。試験食摂取による下痢や腹痛などの有害事象は、認められなかった。食事調査の結果では、介入前と非介入期に比べ、摂取期では、試験食で豊富に使用した芋類、

野菜類、海藻類などの摂取量が有意に増加し、エネルギーやカルシウム、鉄などの栄養素、食物繊維の摂取量が望ましい値に近づいた(表2)。一方、試験食であまり使用しなかった食品(卵や乳製品)や菓子類、飲料などは、3期間で変化は認められなかった。また、介入前と非介入期の栄養素や食品群の数値はほぼ同じであった。

排便状態の変化を調べた結果、排便日数、排便回数、排便量ともに、試験食摂取により有意に増加した(表3)。また便の性状等(形状・色・臭い・爽快感)に関しては、試験食摂取による影響は認められなかった(表4)。試験食摂取終了後に行った排便状況の自覚調査では、便通、排便後の爽快感、排便の規則性、便のやわらかさ、排便に要する時間、排便回数、便秘の改善感の7項目すべてで、半数以上の者が「良くなった」、「やや良くなった」と回答しており、「悪くなった」、「やや悪くなった」と回答した者はいなかった(表5)。

### 4. 考察

平日の昼食として、「日本型食生活」をもとにした主食、主菜、副菜をそろえた栄養バランスの良い食事を提供したところ、排便日数や回数、排便量の増加がみられ、排便改善作用が確認された。排便の自覚症状調査でも「良くなった」、「やや良くなった」と回答した者が半数以上おり、1日1食の食事を「日本型食生活」に置き換えると、排便に良い影響を及ぼすことが示された。野菜や食物繊維といった特定の食材や成分では

表 2 エネルギー・栄養素・食品摂取量（1日あたりの平均値）

		介入前	摂取期	非介入期	p 値
エネルギー	(kcal)	1566±273	1808±292	1484±236	0.003
たんぱく質	(g)	49.8±11.0	58.1±10.9	47.3±9.1	p<0.001
脂質	(g)	53.8±11.1	63.5±11.7	50.1±9.9	0.002
炭水化物	(g)	210.2±35.5	240.4±37.0	199.8±34.9	0.004
カルシウム	(mg)	405±159	466±121	339±95	0.012
鉄	(mg)	5.0±1.1	6.5±1.2	4.6±0.8	p<0.001
食物繊維総量	(g)	9.3±2.2	12.4±2.4	8.4±1.9	p<0.001
食塩	(g)	6.2±2.0	9.4±2.2	6.1±2.2	p<0.001
P 比	(%E)	13.1±1.5	12.8±1.1	12.8±1.2	0.586
F 比	(%E)	30.6±4.2	31.6±1.8	30.4±3.2	0.692
C 比	(%E)	56.3±4.9	55.6±2.1	56.9±3.5	0.520
穀類	(g)	333±69	352±59	327±72	0.199
芋類	(g)	24±21	61±39	23±17	p<0.001
野菜総量	(g)	165±66	225±54	121±55	p<0.001
緑黄色野菜	(g)	65±31	83±21	41±19	p<0.001
その他の野菜	(g)	100±42	142±39	80±42	p<0.001
海藻類	(g)	0.9±0.9	2.9±1.8	1.1±1.0	p<0.001
豆類	(g)	32±25	42±18	23±17	0.029
魚類	(g)	24±21	38±23	25±24	0.005
肉類	(g)	84±29	94±22	80±32	0.047
卵	(g)	17±9	18±6	19±11	0.841
乳・乳製品	(g)	138±109	119±79	92±61	0.068
果実類	(g)	34±41	49±14	42±40	0.058
菓子類	(g)	71±37	79±45	74±44	0.623
飲料類	(g)	72±72	79±53	73±47	0.304
砂糖類	(g)	3.5±3.1	8.9±3.0	3.9±2.4	p<0.001
種実類	(g)	0.4±1.0	0.9±0.7	0.2±0.5	p<0.001
油類	(g)	8±3	12±6	8±5	p<0.001
調味料類	(g)	22±13	31±11	20±11	p<0.001
しょうゆ*	(g)	—	5.7±2.4	2.3±3.0	p<0.001

平均値±標準偏差

n=19

Friedman 検定

\*しょうゆの摂取量は、昼食時のみで計算した

表 3 排便状態の変化

	摂取期*	非介入期	p 値
排便日数（日/4週間）	24.9±2.9	19.8±4.1	p<0.001
排便回数（回/4週間）	31.1±7.8	22.1±5.4	p<0.001
排便量（個分/4週間）	35.9±13.0	21.6±10.2	p<0.001

\*試験食摂取 5-8 週目

平均値±標準偏差

n=19

Wilcoxon の符号付き順位和検定

表 4 便の形状、便の色、便の臭い、排便後感覚の変化\*

	摂取期	非介入期	p 値
形状	2.00±0.1	1.95±0.2	0.076
色	2.01±0.1	2.00±0.1	0.533
臭い	1.95±0.3	2.00±0.1	0.972
爽快感	1.98±0.2	2.04±0.1	0.485

\*結果はスコア値（1-3）で示した

平均値±標準偏差

n=19

Wilcoxon の符号付き順位和検定

なく、食事まるごとでの排便改善作用がみられたことは、「日本型食生活」の健康有益性を示すことにつながり、現代の我が国の食生活を見直す一助になると思われる。本試験で用いた試験食は、米や大豆製品、野菜、海藻といった身近にある食材を使用しており、特別な食材は使われていない。一般の家庭でも作ることが可能な献立であり、食堂でも定食として提供できるものと思われる。そのような食事を、1日に一度摂取するだけで、本研究のように被験者の栄養バランスが改善

表 5 排便状況自覚調査結果

	良くなった	やや良くなった	変化なし	やや悪くなった	悪くなった
便通	5人(26%)	10人(53%)	4人(21%)	—	—
排便後の爽快感	7人(37%)	4人(21%)	8人(42%)	—	—
排便の規則性	2人(10%)	11人(58%)	6人(32%)	—	—
便のやわらかさ	6人(32%)	8人(42%)	5人(26%)	—	—
排便に要する時間	5人(26%)	6人(32%)	8人(42%)	—	—
便の回数	4人(21%)	8人(42%)	7人(37%)	—	—
便秘の改善感	4人(21%)	9人(47%)	6人(32%)	—	—

n=19

され、排便状況へも良い影響を及ぼすのであれば、生活習慣病予防の観点からも、積極的に取り入れることが望ましい。しかし、本研究の被験者である若年女性19名の集団は、朝食の欠食率が63%と高く、野菜の摂取量も極端に低かったため、試験食の摂取により、排便状況へ影響を及ぼした可能性が考えられる。そのため今後は、様々な集団で「日本型食生活」が整腸作用に及ぼす影響等を調査して、健康有益性に関する根拠を示すことが必要だと考えている。

食事調査の結果、試験食摂取時では、芋類、野菜類、海藻類などで摂取量の増加が認められ、食物繊維の摂取量も、非介入期の9.3gから介入期では12.4gと、およそ3g増加した。食物繊維、特に不溶性の食物繊維は、結腸や直腸で便容積を増大させ、排便を促進させると言われている<sup>9)</sup>。本研究でも、この食物繊維の増加が、排便に好影響を及ぼしたと思われる。しかし、食物繊維の摂取目標量は女性で18g以上<sup>9)</sup>とされているが、今回はその目標量には到達していない。さらに、食物繊維による排便改善効果に関するいくつかの報告で用いられる、1日あたりの投与量4~10g<sup>7)</sup>と比較すると、本研究で用いた試験食摂取による食物繊維の増加は、とても少ない量である。そのため、食物繊維による整腸作用のほかにも、「日本型食生活」による何らかの影響があったのではないかとと思われる。マウスの実験ではあるが、多種多様な食材を組み合わせる1975年の日本食は、ストレス性が少なく、肥満の抑制に有効であると報告されている<sup>10)</sup>。現代の日本食と現代の米国食を比較したラットでの研究でも同様に、日本食は代謝が活発であり、ストレス性が低いことが示されている<sup>11)</sup>。特定の成分ではなく、多種多様な食材を使用している食事そのものが、身体に良い影響を及ぼしていると考えられる。食事そのものが健康に与える影響をさらに調査するために、ヒトを対象としてニュートリゲノミクス手法等を用い、遺伝子レベルで検討することが望ましいのではないかとと思われる。

「日本型食生活」は、日本人になじみの深い食材である米と、近海でとれる魚介類や海藻類、大豆、野菜、

果実類、牛乳などを組み合わせ、主食、主菜、副菜をそろえたこの食事パターンであるため、1日1回でも摂取するように努めることは、カロリーベースの自給率向上にも、貢献できると思われる。食事スタイルとしての留意点は、身近にある多種多様な食材を用いること、特に芋類、海藻、野菜や果物を豊富に使用することや、「日本型食生活」に欠かすことができない調味料である、しょうゆやみそを上手く活用し、素材の味を活かした薄味に努めることが挙げられる。様々な調理法を用いる「日本型食生活」は、バラエティに富み、食べる楽しみも与えることもできると思われるため、積極的に取り入れていきたい食事形態である。

## 5. まとめ

1日の食事のうちの1食を、望ましい栄養バランスである「日本型食生活」に置き換え、排便に及ぼす影響について調査を行ったところ、排便日数や回数、排便量の増加がみられ、排便改善作用が確認された。試験食摂取による、食物繊維の増加が影響していると思われるが、多種多様な食材を組み合わせる整えた食事そのものが、身体に好影響を与えていると思われる。今後さらなる研究を行い、「日本型食生活」の健康有益性を、科学的根拠をもって示すことが望ましい。

## 謝辞

本研究を行うに当たり、サンプルのご提供やご助言をいただきましたキッコーマン株式会社の小幡明雄氏、長谷川浩司氏に深謝いたします。また、藤女子大学大学院在籍中に本研究全般にわたってご協力いただきました上田亜樹氏および本研究にご参加いただきました藤女子大学食生活学研究室の学生の皆様に、心よりお礼申し上げます。

## 引用文献

- 1) 農林水産省：日本食文化テキスト5. 栄養面から見た日本の特質, (<http://www.maff.go.jp/j/>)

- keikaku/syokubunka/culture/eiyo.html). 2014 年 1 月取得
- 2) 厚生労働省健康局健康課：平成 26 年国民健康・栄養調査結果の概要，日本栄養士会雑誌，59(2)，pp 44-69，2016.
  - 3) Saito T. et al.: Fecal output, gastrointestinal transit time, frequency of evacuation and apparent excretion rate of dietary fiber in young men given diets containing different levels of dietary fiber, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 37, pp493-508, 1991.
  - 4) 印南敏・他：食物繊維，第一出版，pp 318-323，1982.
  - 5) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」策定検討会報告書：日本人の食事摂取基準 [2015 年版]，第一出版，pp 143-152，2015.
  - 6) 三田村理恵子・他：乳酸発酵野菜入り野菜・果実混合飲料の摂取による排便への影響—乳酸発酵野菜汁の排便改善作用—，藤女子大学 QOL 研究所紀要，10(1)，pp 61-66，2015.
  - 7) 山本哲郎監修：機能性食品素材のためのヒト評価，シーエムシー出版，pp 204-207 pp 216-221，2013.
  - 8) 福田正博・他：植物性発酵食品由来乳酸菌 *Lactobacillus brevis KB290* を利用した飲料の便秘傾向者に対する臨床的有用性の検討，日本病態栄養学会誌，11，pp 283-290，2008.
  - 9) 河合光久・他：ビフィズス菌を含有するはっ酵乳の摂取が便秘傾向の健常人の排便症状に及ぼす影響，腸内細菌学雑誌，25，pp 181-187，2011.
  - 10) 北野泰奈・他：時代とともに変化した日本食がマウスの肥満発症リスクに与える影響，日本栄養・食糧学会誌，67(2)，pp 73-85，2014.
  - 11) 都築毅・他：現代日本食と現代米国食を給与したラットの肝臓における網羅的遺伝子発現解析，日本栄養・食糧学会誌，61(6)，pp 255-264，2008.

#### 参考文献

- 1) 上田亜樹：栄養バランスのとれた食事スタイルに関する研究—日本型食生活が排便やメタボリック系遺伝子発現等に及ぼす影響—，藤女子大学大学院修士論文，2014.

## Effects of Japanese dietary patterns on defecation in young Japanese women

Rieko MITAMURA

(Department of Food Science and Human Nutrition, Faculty of Human Life Sciences, and Division of Food Science and Human Nutrition, Graduate School of Human Life Science, Fuji Women's University)

**Objective:** The purpose of this study was to investigate effects of Japanese dietary pattern on defecation in young Japanese women.

**Methods:** The subjects were nineteen female university students (21-24 years old), who gave informed consent to their participation in the study. The total study period was twelve weeks including a four-week observation period, and an eight-week intervention (40 lunch meals of Japanese dietary pattern, 5 meals per week) period. The subjects recorded daily defecation, food intake, and special circumstances that may have influenced defecation. Food frequency questionnaires were administered during the observation and intervention periods, respectively.

**Results:** The defecation frequency (from 22 to 31) and quantity (from 22 to 36) in the intervention period from five to eight weeks were significantly increased as compared with those in the observation period. In the food frequency questionnaires, intake of grain, vegetables and seaweeds in the intervention period were significantly increased as compared with those in the observation period. These increased intakes could affect defecation.

**Conclusion:** These results indicate that the Japanese dietary pattern has a beneficial effect on defecation in young Japanese women.

**Key words:** Japanese dietary pattern, defecation, young Japanese women