

メカブまたはモズク摂取における腸内細菌叢と インドキシル硫酸値の変化について

Effects of Mekabu or Mozuku Consumption on Gut Microbiota and Indoxyl Sulfate Levels

安部 美優¹⁾, 小林 彩¹⁾, 小林 明日香¹⁾, 陽野 雪葉¹⁾
指導教員 岩本 直樹¹⁾, 研究協力者 吉積 一真²⁾, 河合 彩夏¹⁾

1) 東京家政学院大学 現代生活学部 食物学科 岩本ゼミ 2) カネリョウ海藻株式会社

キーワード: メカブ, モズク, 腸内細菌叢, インドキシル硫酸

1. はじめに

便秘は女性に多く¹⁾、その便秘を改善する一つの方法が、食物繊維を多く含む食品の積極的な摂取である²⁾。水溶性食物繊維である褐藻類は、様々な機能性を持つフコイダンやアルギン酸などを多く含む。メカブは、アルギン酸の含量が多く、機能性として、コレステロール低下作用、高血圧低下作用等がある。他方、モズクは、フコイダンの含量が多く、機能性として、抗血液凝固作用、抗がん作用等がある³⁾⁴⁾⁵⁾。

メカブおよびモズクの摂取による便通への影響として、モズクは便通への影響に変化が見られなかったという報告がある⁶⁾。一方で、メカブは便通への影響に変化が見られたと報告されている⁷⁾。これらの結果は、メカブはモズクよりもアルギン酸がフコイダンよりも多く含まれているからだと推察される。

2. 目的

私たちは、メカブまたはモズクを同時期に2週間摂取することで、便通や腸内細菌叢等に変化を与えるか比較検討することにした。さらに、1人1人の結果をより詳しく調べることを目的とした。

3. 方法

被験者22名を2群に分け1日35gのメカブ（カネリョウ海藻株式会社）もしくは40gのモズク（カ

ネリョウ海藻株式会社）を2週間継続的に食べてもらった。それぞれの栄養成分を表1に示す。摂取前1週間は、普段の食習慣、排便習慣、排便時の心理的ストレスに関する調査を、摂取期間2週間は排便習慣の調査を摂取終了後は排便時の心理的ストレスに関する調査をアンケート記録用紙に記入してもらった。さらに摂取前と摂取後に腸内環境検査（腸活チェック；ヘルスケアシステムズ株式会社）および腸内細菌叢検査（ヘルスケアシステムズ株式会社）を実施した。試験スケジュール（実施期間：2021年10月18日～年11月8日）を図1に示す。なお本研究は、東京家政学院大学倫理委員会の承認を受けて実施した（第29号、承認日2021年9月21日）。

表1 試験食品の栄養成分(1日摂取量※1あたり)

栄養成分	単位	メカブ	モズク
エネルギー※2	(kcal)	5.0	2.6
タンパク質	(g)	0.3	0.1
脂質	(g)	0.2	0.0
炭水化物※3	(g)	0.9	1.0
糖質	(g)	0.0	0.1
食物繊維※4	(g)	0.9	0.9
不溶性食物繊維	(g)	0.2	0.1
水溶性食物繊維※5	(g)	0.7	0.8
アルギン酸	(g)	0.5	0.1
フコイダン	(g)	0.2	0.7
食塩相当量	(g)	0.2	0.2

※1メカブ 35 g、モズク 40 g

※2食物繊維のエネルギーを、2 kcal/g として算出

※3炭水化物は、糖質と食物繊維の合算値

※4食物繊維は、不溶性食物繊維と水溶性食物繊維の合算値

※5水溶性食物繊維は、アルギン酸とフコイダンの合算値

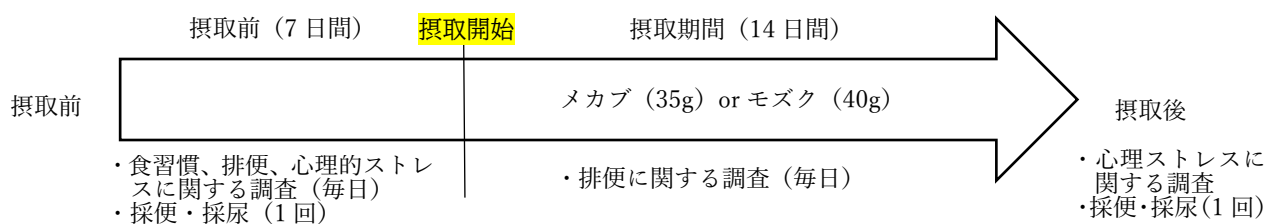


図1 試験スケジュール(実施期間：2021年10月18日～年11月8日)

4. 結果・考察

腸内環境検査において、メカブ群は外れ値(腹部状況が下痢の者)を除いた値でインドキシル硫酸値(インドキシル硫酸値は、腸内環境が悪化すると上昇する)を求めると、有意差が認められた。また、腸内細菌叢の種類において、*Bacteroides* はモズク群とメカブ群ともに増加していた。*Agathobacter* は、モズク群とメカブ群ともに増加しており、モズク群では有意差が認められた。この結果より、メカブに含まれるアルギン酸とモズクに含まれるフコイダンの整腸作用によって、腸内環境、腸内細菌叢に栄養を与えている可能性が考えられる。また、インドキシル硫酸は健康者でも1日当たり10～130mgも体内で生産されており、生体にとって何らかの意義のある物質である可能性も考えられる⁸⁾。

さらに、摂取前後のメカブ群で大きく増加した*Bacteroides* は、脂肪細胞への脂肪取り込みの抑制作用や筋肉での脂肪燃焼を刺激する作用を通して肥満を抑制することが明らかになっている⁹⁾。また、モズク群で有意差が認められた*Agathobacter* は、酪酸産生菌である。酪酸は腸のバリア機能を強化し、大腸がんの予防、抗炎症作用によって腸管の炎症を抑えたりする働きがある¹⁰⁾。

今回の試験の被験者は、試験開始前から悪玉菌の割合が一般的な割合より少なかった。これは、被験者らは大学で栄養学を学んでおり、日頃から健全な生活習慣や食習慣を実践していたからかもしれない。

今後の検討課題として、排便回数だけでなく、排便量も検討すること、試験日数の増加、試験食品摂取方法を統一することが挙げられる。より詳細な検討を行い、更なる研究の進展を期待したい。

5. 参考文献

- 1) 平塚秀雄. 女性と便秘 特集 女性の肛門部疾患. 日本大腸肛門病会誌. 43, p. 1070 - 1076 (1990)
- 2) 厚生労働省. “生活習慣病予防のための健康情報サイト 食物繊維”. 厚生労働省, <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/food/ye-016.html>, (参照 2023)
- 3) 山中なつみ, 小川宣子. メカブより溶出する粘性物質の理化学的特性、日本調理科学. 31 (1), p. 2 - 6 (1998)
- 4) 辻真喜, 須藤裕介, 榎牧子. 収穫時期の異なるオキナワモズク (*Cladosiphon okamuranus Tokida*) に含まれるフコイタン含量の変動と構造の変化、応用糖質科学. 3 (4) p. 248 - 252 (2013)
- 5) 山田信夫. 新訂増補版 海藻利用の科学 p150-155 (2013)
- 6) 阿部直, 平松喜美子, 市川修 . モズク由来フコイタンが便性状・便通に及ぼす作用の検討. 米子医誌. 61, p. 122 - 128 (2010)
- 7) 片井加奈子, 青木洋輔, 吉岡瞳, 桜井ひとみ, 濱田和男, 小野田恵美子, 今西吉松, 青木康二, 池見明. メカブ水抽出粉末が施設入居高齢者の便通および腸内環境に及ぼす影響. 日本食生活学会誌. 29 (3), p. 157 - 166 (2018)
- 8) 三島英換, 阿部高明. 腸内細菌叢が腎臓病に与える影響. 日腎会誌 2017 ; 59 (4) : 557-561
- 9) 安藤朗. 新たな臓器としての腸内細菌叢. 日消誌 2015 ; 112 : 1939—1946
- 10) 腸内細菌の代謝産物「酪酸」の働き <https://www.symbiosis-solutions.co.jp/column/column-0017/> (参照 2023)