

ゼリージュース・イサゴール  
脂質代謝に対する有用性の検討

土 田 隆	松 波 紀 行
長 田 秀 幸	内 田 叔 宏
益 子 研 土	寺 下 謙 三
道 本 真 保	

「診療と新薬」(第36巻・第5号)別刷  
1999年5月28日(5月号)発行  
医 事 出 版 社

## ゼリージュース・イサゴール 脂質代謝に対する有用性の検討

土田 隆<sup>1)</sup> 松波 紀行<sup>2)</sup>  
長田 秀幸<sup>3)</sup> 内田 叔宏<sup>4)</sup>  
益子 研土<sup>5)</sup> 寺下 謙三<sup>6)</sup>  
道本 真保<sup>6)</sup>

### はじめに

日本人の栄養摂取の構成は昭和30年代の高度経済成長以降確実な変化を遂げ、かつて糖質主体の摂取であった食生活は欧米化に伴うライフスタイルの変化によって次第にタンパク質、脂肪を多量に摂取する近年の栄養摂取状態に至った。こうした食生活の変化は生活習慣をも変革させることとなり、現在多くの成人病患者を抱えた日本を生み出す原因となったのである。したがって、高脂血症、糖尿病、高血圧、虚血性心疾患、脳卒中等を代表とする成人病の多くは生活習慣による疾患、すなわち生活習慣病と考えられるようになってきている。

高脂血症は日本人のエネルギー摂取量全般の増加、食品中の脂肪含有量の増加、自動化による運動量の低下等の原因により肥満とともに年々罹患率を増やしているものである。こうした流れに対し、多くの有効な高脂血症治療剤が開発、市販され一般にも広く知られるようになっていった。しかし、こうした治療薬の普及は高脂血症の治療の適応レベルの閾値にも影響を与え、ひいては血中コレステロール

表1 成分分析表 (1スティック6g 当たり)

一般成分名	含有量
エネルギー量	6.42kcal
タンパク質	0.06g
脂質	0.036g
糖質*	5.51g
ナトリウム	2.56mg
サイリウム種皮	4.1g
食物繊維	4.02g

\*: 食物繊維を含む値

の正常値の範囲まで改正されるに至った。だが、本来生活習慣病とも捉えられていた高脂血症に対して最初に行われなければならないものは生活習慣の改善であり血中コレステロールの数値のみによる短絡的な薬物療法の開始はいささか問題を感じざるを得ない。もともと、高脂血症は虚血性心疾患、脳梗塞など多くの循環器疾患のリスクファクターとして相当の要素を占めており、その改善には全力を尽くさなければならず、結果的に治療薬剤の早期使用は否めないことも事実である。

1969年、Burkittらによって食物繊維による大腸癌の発癌リスク抑制の報告がなされて以降<sup>1)</sup>、食物繊維の様々な生理学的作用が確認され、大腸癌、便秘等の消化器系疾患に対する効用とともに生活習慣病に対する有効性が確認されるようになった。そう

- 1) 磯子中央病院 健康管理室
- 2) 東京医科大学
- 3) セントラル病院
- 4) 内田宏内科医院
- 5) 児玉中央病院
- 6) 寺下謙三クリニック

表2 検査項目

検査項目	開始時	3週目	終了時
<b>【体格指数】</b> 身長・体重・体脂肪率・BMI・肥満度	○	○	○
<b>【循環器検査】</b> 血圧・心拍数	○	○	○
<b>【血液一般検査】</b> WBC, RBC, Hb, Ht	○	○	○
<b>【生化学検査】</b> TP, t-chol, TG, NFFA, LP, FBS, HbA <sub>1c</sub> , 1,5AG, フルクトサミン, Na, K, Fe	○	○	○
<b>【尿検査】</b> 尿糖, 尿蛋白, 尿潜血	○	○	○
<b>【記録】</b> 体重変化・使用状況・随伴症状・食事記録・ 日常生活記録・アンケート調査	○	○	○
<b>【効果判定】</b>	○	○	○

した中、日本人の食生活における食物繊維の摂取量は欧米化した食事習慣の普及とともに厚生省の栄養所要量に規程する目標摂取量である20～25g<sup>2)</sup>を大きく割る15g程度へと低下していき、高脂血症の罹患率の上昇は単なる脂肪摂取量の増加によるものだけではないことを伺わせ、多くの研究がその関連性を指摘している<sup>3)</sup>。この目標摂取量の差を充足するためには本来食習慣における食物繊維の摂取量の増加を促すことが生活習慣病に対する予防および治療方法のあり方ではあるが、現実に食生活を目標通りに改善することは非常に困難を伴うものである。

食物繊維の摂取方法には通常食物として摂取する以外に現在では数多くの健康食品が開発、市販されている。ゼリージュース・イサゴールは水溶性、非水溶性食物繊維をともに含むサイリウムハスクを主成分とする食物繊維加工食品で、便性改善、整腸を目的とした特定保健用食品として許可を受けたものである。サイリウムハスクは便性改善における評価<sup>4) 5)</sup>とともに近年高脂血症改善に対して多くの研究がなされ十分な評価を得ている<sup>6) ~9)</sup>。今回われわれはゼリージュース・イサゴールを使用して高脂血症患者の脂質代謝に関する有効性と安全性を調査、検討し良好な結果を得たのでここに報告する。

表3

症例数	26名
年齢	35.64 ± 9.34
体脂肪率	31.41 ± 9.74
BMI	26.02 ± 6.43
総コレステロール	243.3 ± 37.7
中性脂肪	209.2 ± 108.86
HDLコレステロール	60.2 ± 16.97
遊離脂肪酸	0.38 ± 0.29
リン脂質	263.4 ± 52.5

Mean ± S. D.

対象および方法

1) 対象

下記の基準を満たす成人を対象とした(26名)

- 軽度～中等度の高脂血症を有するもの(血中総コレステロール220mg/dl以上、または中性脂肪150mg/dl以上)

- サイリウムハスクを使用して支障をきたす重篤な基礎疾患を有しないもの

2) 方法

食生活は通常通りのまま、ゼリージュース・イサゴール(サイリウムハスク含有特定保健用食品、組

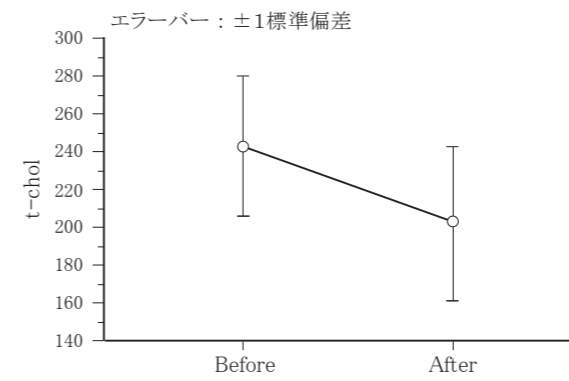


図1 総コレステロールの推移 (p<0.01)

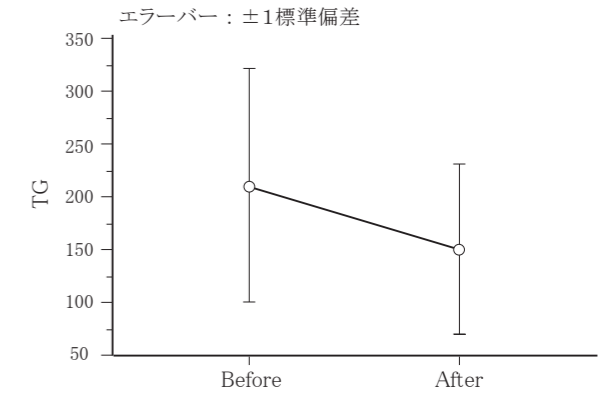


図2 中性脂肪の推移 (p<0.1)

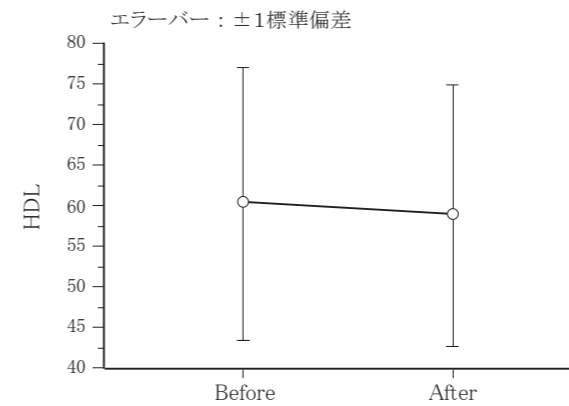


図3 HDLコレステロールの推移 (N. S.)

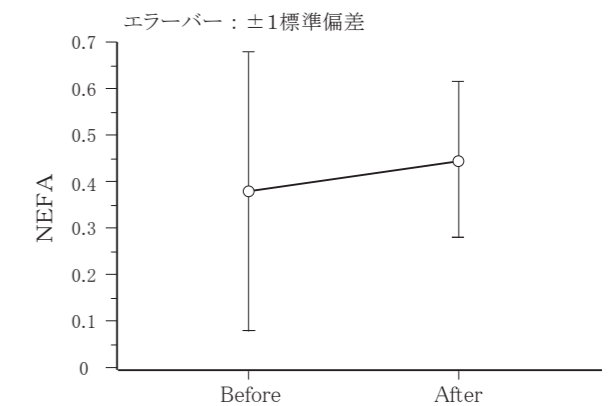


図4 遊離脂肪酸の推移 (N. S.)

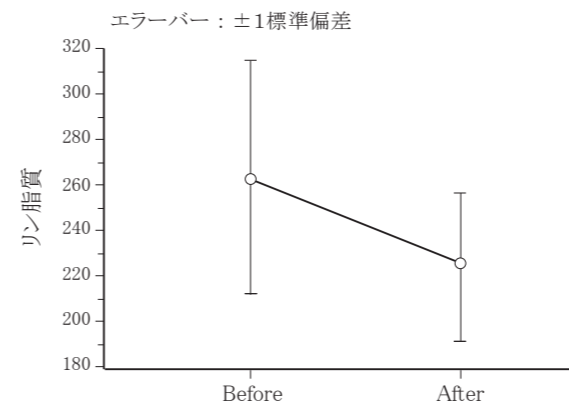


図5 リン脂質の推移 (N. S.)

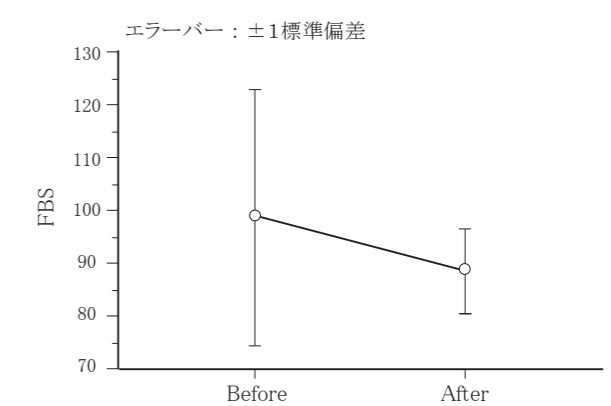


図6 空腹時血糖の推移 (N. S.)

成:表1)を1日2回、朝食および夕食後に各6g、合計1日12gを摂取させた。実施期間は6週間とし、開始より終了まで毎週身体計測、問診およびアンケート調査、各週臨床検査を行った。

3) 検査項目

身体計測、臨床検査項目は表2に示した。

1. アンケート

アンケートは自己記入方式とし、体調、便性、その他についての記載を行わせた。

2. その他の検査

表2のとおり身体計測、血液・尿検査を行った。

#### 4) 検定方法

ゼリージュース・イサゴール摂取開始時と終了時(6週目)の値の比較には Paired t-test による検定を行い比較検討した。

### 結 果

#### 1) 症例背景

症例は24歳から51歳(平均36歳)の26名で、男性10名、女性16名の内訳であった(表3)。平均体脂肪率は31%、BMIの平均は26であり軽度肥満傾向が認められ、開始時の血中総コレステロール平均は243mg/dl、中性脂肪の平均が209mg/dlと軽度から中等度の高脂血症者を対象とした。ゼリージュース・イサゴール使用中に随伴する身体症状などを呈したものは認められなかった。

#### 2) 脂質代謝に対する効果

全症例が6週間の経過で総コレステロールは有意な低下を示した(図1)。中性脂肪も低下を認めたが使用前後に有意差は認められなかった(図2)。HDLコレステロール、リン脂質は若干の低下、遊離脂肪酸は若干の増加を認めるもののほぼ不変と考えられた(図3、4、5)。

#### 3) その他の血液検査

血液一般検査に有意な変化は認められなかった。また、糖代謝に対しての生化学検査においても有意な変化は認められなかった(図6)。

#### 4) 尿検査

尿検査に有意な変化は認められなかった。

### 考 察

軽度から中等度の高脂血症を有する成人に1日12gのゼリージュース・イサゴール(サイリウムハスク8.2g/1日)を用い脂質代謝に対する有用性を検討した。

「人の消化酵素で消化されない食物」と定義される食物繊維には水溶性と不溶性に分類され、生体内ではそれぞれ異なった生理作用を持つと考えられている(表4)<sup>10)</sup>。この特性を利用して不溶性の食物繊維は一般に便性改善に利用され、数多くの一般薬、医薬品として製品化されている。サイリウムハスクはこうした食物繊維の中で水溶性、不溶性の双方の特性を有する極めて特異な存在である。サイリウムの主成分である食物繊維は $\beta$ -1.4および $\beta$ -1.3結合

表4 食物繊維の生理作用の比較

生理作用	水溶性	不溶性
咀嚼時間	短くなる	長くなる
胃内停滞時間	長くなる	やや長くなる
腸内pH変化	低下する	変化しない
胆汁酸との結合	結合しない	結合する
発酵性	広範囲で高い	限定的で低い
便重量	寄与しない	増加させる
血清コレステロール	低下する	変化しない
食後血糖値	上昇抑制	変化しない

のキシランを主鎖として側鎖にアラビノース、キシロースなどを持っている。こうした構造上の特性から一般には水溶性4不溶性1の割合の食物繊維とされている<sup>11)</sup>。

今回使用したゼリージュース・イサゴールは本来便性改善を目的とした特定保健用食品であるが主成分であるサイリウムの水溶性食物繊維としての性質に着目し高脂血症に対する総コレステロールの低下作用を検討したわけである。結果総コレステロールは有意に低下したが、HDLコレステロールは低下が認められず、このコレステロールの低下がLDLコレステロールの低下によるものと考えられ、動脈硬化因子の改善を思わせるものであった。一方、他の脂質代謝関連の改善において有意差は認められず、特に中性脂肪は平均としては低下を認めたものの一部症例では上昇したのもあった。コレステロールは胆汁酸とともに腸管内へ排出され水溶性食物繊維に吸着し糞便とともに体外へと排泄される他、腸内細菌による分解の後再吸収されコレステロール合成を抑制する<sup>12)</sup>等様々な作用機序が考えられており、今回の結果と一致するものであるが、中性脂肪は食事の摂取量、摂取内容によって大きく左右されるものであり、食事制限を施行しなかった本検討においての有意な低下を認めなかった原因の一つであると思われる。

また、中性脂肪に関してはサイリウム摂取により多くの改善事例が報告されているが<sup>13) 14)</sup>、いずれも使用量は1日12gから21gと今回の使用量よりも格段に多く、便性改善を目的とした用量を採用しての1日正味8gの使用では高脂血症改善を目的とす

るにはいささか不足気味であったことが反省される。

今回、軽度から中等度の高脂血症を有する成人に対しゼリージュース・イサゴールを用いて身体への問題なく良好なコレステロール改善効果を得、統計上その有意差を確認した。多くの虚血性疾患のリスクファクターとして高コレステロール、高LDLコレステロールによる高脂血症が上げられ様々な改善策がなされている今、本検討は一つの改善方法として上げることが可能であると考えられる。しかし、中性脂肪に対する改善効果の不安定性という問題を残したため今後、使用量を再検討し追試を行い、より効果的な高脂血症改善策としての確立を目指さなければならないと思われる。

### 文 献

- Burkitt, D. P. : Lancet. ii : 1229 ~ 1231, 1969.
- 土井邦紘, 辻 啓介編 : 第五次改訂日本人の栄養所要量, p.90, 朝倉書店, 東京, 1997.
- Wolever, T. M. S. : Dietary fiber in the management of diabetes. Dietary Fiber, in Kritchevsky, D., et al (eds), pp. 287 ~ 299, Plenum Press, New York, 1990.
- Constance Kies : Purified Psyllium Seed Fiber, Human Gastrointestinal Tract Function, and Nutritional Status of Humans. Acs. Symp. Ser., 214 : 61 ~ 70, 1983.
- F. W. Sosulski and A. M. Cadden : Composition and Physiological Properties of Several Sources of Dietary Fiber. Journal of Food Science, 47 : 219 ~ 225, 1982.
- R. Burton and V. Manninen : Influence of a Psyllium-based Fiber Preparation on Faecal and Serum Parameters. Acta. Med. Scand., 668(Suppl): 91 ~ 94, 1982.
- James W. Anderson, et al : Cholesterol-Lowering Effects of Psyllium Hydrophilic Mucilloid for Hypercholesterolemic Men. Arch. Intern. Med., 148 : 292 ~ 296, 1988.
- James E. Garvin, et al : Lowering of Human Serum Cholesterol by an Oral Hydrophilic Colloid. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 120 : 744 ~ 746, 1992.
- Larry P. Bell, et al : Cholesterol-Lowering Effect of Psyllium Hydrophilic Mucilloid. JAMA, 261 (23) : 3419 ~ 3423, 1989.
- M. Robertfroid : Dietary Fiber, Inulin, and Oligofructose : A Review Comparing Their Physiological Effects. Crit. Rev. Food Sci. Nutr., 33 : 108 ~ 148, 1993.
- 宮田昌文 : 特定保健用食品の新しい展開. Food Style 21, 12 (11): 48 ~ 51, 1998.
- 山下亀次郎 : 食物繊維. 臨床成人病, 25 (3) : 336 ~ 341, 1995.
- 大迫文磨, 他 : 繊維食品 I shabgul の体重・血糖・脂質におよぼす影響. 内科宝函, 29 (8) : 469 ~ 475, 1992.
- 中村治雄, 他 : I shabgul の臨床成績. 臨床栄養, 57(7) : 753 ~ 755, 1980.