

糞便状態および排便状況の調査票の開発および  
健常者における糞便状態・排便状況の調査

研究協力者 大野治美、村上晴香  
研究代表者 宮地元彦  
国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所  
国立健康・栄養研究所健康増進研究部

研究要旨

<目的> 腸内細菌叢や腸管免疫を測定する上で重要な基礎情報となる糞便の状態を把握するための質問票を開発し、健常者の糞便の状態や排便の状況を明らかにすることを目的とした。また、これら糞便状態・排便状況の見える化に発展させることを目的とする。

<方法> PubMed および CiNii 等により、健康な人の糞便状態や排便状況について報告している論文、および、それらと健康との関わりについて検討している論文を検索し、糞便の状態や排便の状況に関する質問項目を決定した。その後、国立健康・栄養研究所がすでに確立し運営している大規模介入研究（NEXIS コホート）の参加者を対象において、「健康な日本人の腸管免疫と腸内細菌データベース構築を目指した疫学研究」への参加を依頼し、同意が得られた被験者に対し、新たに作成した調査票を用いて、糞便状態・排便状況の調査を行った。

<結果> 文献検索の結果を基に、糞便の形状・固さ（O'Donnell et al., BMJ. 1990 ; 300:439-40）糞便の色（瀧口ら, 腸内細菌学雑誌 11:117-122, 1998）糞便の量（山野ら, 腸内細菌学雑誌 18:15-23, 2004）などを聞き取る調査票を作成した。また、本研究へ同意が得られた者において、それら調査票を用いて調査を行った。80名の健常者を対象に糞便状態・排便状況の調査を行った。その結果、1週間当たりの排便回数は、週当たり7回以上と答えた人が最も多かった（63.7%）。また、1回あたりの排便量は便モデル（2cm×10cm）換算で、2本分と答えた人が最も多かった（57.5%）。さらに便の形状はバナナ状と答えた者が最も多く（80.0%）、色は黄土色（40.0%）と茶色（40.0%）と答えた者が最も多かった（図）。

<まとめ> 糞便状態および排便状況を聞き取るための調査票を開発し、80名の健常者を対象に糞便状態・排便状況の調査を行った。今後、全ての参加者を対象に調査を実施し、腸内細菌叢の分析結果や様々な生活習慣との関わりを多面的に解析することで、“糞便”による健康状態の見える化を図る。

A. 研究目的

近年、腸内細菌叢と疾患との関わりに関する多くの報告がなされている（Chatelier et al. Nature 2013, Clemente et al. Cell 2012）。しかしながら、腸内細菌叢の多様性や種類等の全容を解明していくことは多大なコストを要するというデメリットもある。

一方、腸内細菌が生息する場所は、小腸の終わりから大腸全体であり、我々が食物として摂取した物が通過する場所でもある。我々が摂取した食物は、生体に消化・吸収された後に、“糞便”として排泄される。実はこの糞便の約3分の1は、腸内細菌の死骸であるとも言われている。つまり、我々の糞便は、腸内における腸内細菌叢の状態を一部表していることが考えられる。しかしながら、これまで、排便状況や糞便の状態と腸内細菌叢との関係や、排便状況や糞便の状態と生活習慣との関わりについて検討した研究はほとんどな

い。

そこで本研究では、腸内細菌や腸管免疫を測定する上で重要な基礎情報となる糞便の状態を把握するための質問票を開発し、健常者の糞便の状態や排便の状況を明らかにすることを目的とした。また、様々な生活習慣や健康状態・疾患との関わりを多面的に解析することで、良好な糞便状況を示し、さらに“糞便”の見える化に発展させることを目的とする。

B. 研究方法

B-1. 糞便状態および排便状況の調査票の検討と開発

PubMedおよびCiNii等により、健康な人の糞便状態や排便状況について報告している論文、および、それらと健康との関わりについて検討している論文を検索し、糞便の状態や排便の状況に関する質問項目を決定した。また、

腸内細菌叢に影響を与えると思われる項目についても文献研究を行い、それらについても併せて質問票を作成した。

#### B-2. 調査票を用いた糞便状態・排便状況の調査

国立健康・栄養研究所がすでに確立し運営している大規模介入研究(NEXISコホート)の参加者を対象において、「生活習慣病やアレルギー疾患の新しい予防法確立に資する健康な日本人の腸管免疫と腸内細菌データベース構築を目指した疫学研究」への参加を依頼し、同意が得られた被験者に対し調査を行った。

### C. 研究結果

#### C-1. 糞便状態および排便状況の調査票の検討と開発

文献検索の結果、糞便の状態としてよく評価されている項目は、下記の通りであった。

- 糞便の量 (山野ら, 腸内細菌学雑誌18:15-23, 2004) ...便モデル(2cm×10cm)の何本分に相当するか
- 糞便の形状・固さ (O'Donnell et al., BMJ. 1990; 300:439-40) ... Bristolスケール
- 糞便の色 (瀧口ら, 腸内細菌学雑誌 11:117-122, 1998)
- その他: 糞便の臭い、おならの臭い、排便後の爽快感、便秘がち・下痢がちなど (中川ら, 日本栄養・食糧学会誌43(2):95~101, 1990、勝野ら, 腸内細菌学雑誌17:15-25, 2003、日本栄養士会雑誌51(1):25-30, 2008)

また、その他、腸内細菌に影響を与える要因として、これまでの調査(BDHQによる栄養摂取状況)に加え、下記の項目が追加された。

- 発酵食品の摂取量や頻度 (Nutrition Research Reviews 28: 42-66, 2015、J Investig Allergol Clin Immunol. 2007;17(2):92-100、腸内細菌学雑誌14:97-102, 2001、Mol Nutr Food Res 59(5):1004-8, 2015)
- 人工甘味料の摂取量や頻度 (Suez J et al. Nature 514, 181-186, 2014、Frankenfeld CL et al. Ann Epidemiol 25(10):736-42, 2015)
- 抗生物質の摂取 (Young VB et al. J Clin Microbiol 42(3):1203-6, 2004、Jernberg C. ISME J. 1:56-66, 2007)

これら糞便状態・排便状況および食物やその他の項目を含む調査票が開発された。

#### C-2. 調査票を用いた糞便状態・排便状況の調査

2016年2月5日現在において、80名の同意が得られ、B-1で開発された質問票を用いて糞便状態・排便状況が調査された。

1週間当たりの排便回数は、週当たり7回以上と答えた人が最も多かった(63.7%)。また、1回あたりの排便量は便モデル(2cm×10cm)換算で、2本分と答えた人が最も多かった(57.5%)。さらに便の形状はバナナ状と答えた者が最も多く(80.0%)、色は黄土色(40.0%)と茶色(40.0%)と答えた者が最も多かった(図)。これら排便状況や糞便状況に年齢による差や性差は認められなかった。一方、糞便の臭いやおならの臭いについては、年齢との関連が認められ、若齢者ほど臭いと答える者が多かった(spearman's  $\rho$ ; -0.349, -0.281,  $p < 0.05$  respectively)。また、男性は女性と比較して下痢がちである者の割合が多かった(2検定, 男性25%, 女性2.9%,  $p < 0.05$ )。

### D. まとめ

糞便状態および排便状況を聞き取るための調査票を開発し、80名の健常者を対象に聞き取りを行った。その結果1週間当たりの排便回数は、週当たり7回以上、1回あたりの排便量は便モデル(2cm×10cm)換算で、2本分、便の形状はバナナ状、色は黄土色と茶色と答えた者が最も多かった。本研究結果は、腸内細菌叢研究の基礎的資料として、日本人の幅広い年齢における糞便状態・排便状況を明らかにし、様々な生活習慣や健康状態との関わりを多面的に解析することで、良好な糞便状況を示し、さらに“糞便”の見える化に寄与するものとする。

### E. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

### F. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

図 ふん便の形状と色のマトリクス

	便の形状 (ブリストルスケール)	便の状態	便の色					
			黄色	うすい黄土色	黄土色	茶色	こげ茶色	黒色
コロコロ状	1 	硬くてコロコロな便 排便困難			1		2	
カチカチ状	2 	硬い便 ソーセージ状である						
	3 	やや硬い便 表面にひび割れのあるソーセージ状			3	3	2	
バナナ状	4 	普通便 表面がなめらかで やわらかいソーセージ状	1	8	25	27	3	
半練り状	5 	やわらかくてしわのある 半固形状			3	1		
泥状	6 	泥状の便 不定形で境界線がない				1		
下痢・液状	7 	水様で、固形物を 含まない液体状の便						