

性別、中高別、学年別にみた医師による腹部症状の器質因の診断(質問71-4)

性別	中高別	医師による腹部症状の器質因の診断					
		診断あり	診断なし	非該当	不明	合計	
男	中学 学年	1年生 度数	548	2867	2832	188	6435
		学年の%	8.5	44.6	44.0	2.9	100.0
		2年生 度数	602	2981	2642	176	6401
		学年の%	9.4	46.6	41.3	2.7	100.0
		3年生 度数	562	3036	2454	155	6207
	学年の%	9.1	48.9	39.5	2.5	100.0	
	不明 度数	12	43	50	5	110	
	学年の%	10.9	39.1	45.5	4.5	100.0	
	合計 度数	1724	8927	7978	524	19153	
	学年の%	9.0	46.6	41.7	2.7	100.0	
	高校 学年	1年生 度数	951	5389	3861	297	10498
		学年の%	9.1	51.3	36.8	2.8	100.0
		2年生 度数	831	5211	3664	259	9965
		学年の%	8.3	52.3	36.8	2.6	100.0
3年生 度数		726	4736	3364	230	9056	
学年の%	8.0	52.3	37.1	2.5	100.0		
不明 度数	15	68	35	4	122		
学年の%	12.3	55.7	28.7	3.3	100.0		
合計 度数	2523	15404	10924	790	29641		
学年の%	8.5	52.0	36.9	2.7	100.0		
女	中学 学年	1年生 度数	596	3428	2288	294	6606
		学年の%	9.0	51.9	34.6	4.5	100.0
		2年生 度数	613	3609	1957	236	6415
		学年の%	9.6	56.3	30.5	3.7	100.0
		3年生 度数	583	3473	2019	194	6269
	学年の%	9.3	55.4	32.2	3.1	100.0	
	不明 度数	19	47	41	2	109	
	学年の%	17.4	43.1	37.6	1.8	100.0	
	合計 度数	1811	10557	6305	726	19399	
	学年の%	9.3	54.4	32.5	3.7	100.0	
	高校 学年	1年生 度数	824	6679	3117	326	10946
		学年の%	7.5	61.0	28.5	3.0	100.0
		2年生 度数	726	6442	2734	301	10203
		学年の%	7.1	63.1	26.8	3.0	100.0
3年生 度数		635	5954	2595	226	9410	
学年の%	6.7	63.3	27.6	2.4	100.0		
不明 度数	13	70	27	5	115		
学年の%	11.3	60.9	23.5	4.3	100.0		
合計 度数	2198	19145	8473	858	30674		
学年の%	7.2	62.4	27.6	2.8	100.0		

## 日本の中学生・高校生における過敏性腸症候群 —2010年度全国調査を通じて—

山本 隆一郎<sup>1,2</sup>・兼板 佳孝<sup>2</sup>・尾崎 米厚<sup>3</sup>・神田 秀幸<sup>4</sup>・箕輪 眞澄<sup>5</sup>・鈴木 健二<sup>6</sup>・樋口 進<sup>7</sup>  
森 淳一郎<sup>8</sup>・池田 真紀<sup>2</sup>・近藤 修二<sup>2</sup>・宗澤 岳史<sup>2,9</sup>・大井田 隆<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 上越教育大学 大学院学校教育研究科 臨床・健康教育学系

<sup>2</sup> 日本大学 医学部 社会医学系 公衆衛生学分野

<sup>3</sup> 鳥取大学 医学部 環境予防医学分野

<sup>4</sup> 福島県立医科大学 衛生学・予防医学講座

<sup>5</sup> 箕輪疫学研究所

<sup>6</sup> 鈴木メンタルクリニック

<sup>7</sup> 独立行政法人 国立病院機構 久里浜アルコール症センター

<sup>8</sup> 信州大学 大学院医学研究科 加齢病態制御学分野

<sup>9</sup> アドバンテッジ心理学総合研究所

### 【責任筆者】

兼板佳孝（日本大学 医学部 社会医学系 公衆衛生学分野）

〒173-8610 東京都板橋区大谷口 30-1

電話：03-3972-8111 Fax：03-3972-5878 E-mail：kaneita.yoshitaka@nihon-u.ac.jp

### 要旨

これまで、日本における中学生・高校生の過敏性腸症候群（irritable bowel syndrome：IBS）に関して、特定の地域を限局した有病率調査は散見されるものの、公衆衛生的介入に示唆を与える関連要因の探索を含んだ国民代表性のある調査は実施されていない。そこで本研究では、全国横断調査を実施し、日本における中高生の IBS の有病率の把握と、関連要因の探索がすることを目的とした。日本全国の中学校高校をクラスターサンプリングにより抽出し、Rome III に基づく IBS 症状把握項目群を含んだ自記式質問票による郵送調査を実施した。回収された全 99,416 の質問票のうち有効回答 98,411 を解析対象とした。解析の結果、IBS の

有病率は中学生で 17.2%、高校生で 19.2%であった。また、IBS の関連要因の検討では、特に、(1) 便秘型 IBS、混合型 IBS においては女性が多く、下痢型 IBS、分類不能型 IBS に関しては男性が多いこと、(2) 学年が高いほど IBS の有病率が高いこと、(3) 主観的な睡眠の質の評価と入眠困難症状保有者において IBS の有病率が高いこと、(4) 抑うつ・不安症状のあるものにおいて IBS の有病率が高いことが示された。このことから、日本の中高生において IBS は非常によくみられる問題であること、睡眠の質の向上と抑うつ・不安のマネジメントが重要であることが示唆された。

## 問題と目的

過敏性腸症候群 (irritable bowel syndrome : IBS) とは、腹痛や腹部不快感と便通異常を中心とした症状が慢性、再発性に持続する機能性疾患である。IBS の時点有病率は、調査の対象、評価基準、調査手続きなどによって異なるものの 2-22% と高いことが指摘されている<sup>1</sup>。IBS はそれ自身が生命を脅かすような疾患ではないが、他の消化器系機能性疾患 (例えば、胃食道逆流症) やその他の慢性疾患 (例えば喘息や偏頭痛) と比較して症状による健康関連 QOL の低下が大きいことが指摘されている<sup>2</sup>。また、IBS による経済損失は直接費用、間接費用の両面からも大きいこと<sup>3</sup>、IBS は、広く全年代に認められる病態であり<sup>4</sup>、中高生においても高い有病率が確認されること<sup>5</sup>、症状保有者の 75% が医療受診していないこと<sup>6</sup>、などが指摘されている。このことから中高生の IBS の現状と関連要因を把握し、公衆衛生学的対策を講じることが重要である。

しかしながら、中高生を対象とした IBS の疫学研究は非常に少ない。本邦においては遠藤他<sup>7</sup>が高校生を対象に、IBS の有病率調査と健康関連 QOL と症状との関連を検討している。Rome II 基準に基づく評価での IBS の有病率は高校生男子で 9%、女子で 17% であったとされ、IBS 者はそうでない者と比較して、有意に健康関連 QOL や一般性セルフエフィカシーが低いことが指摘されている<sup>7</sup>。この研究から、IBS の有病率の高さ、症状による生活への支障が大きいことが確認できる。しかしながら、遠藤他の研究は特定の地域 (仙台市) に限局したものであり、IBS の有病率に関する地域差が指摘されていること<sup>8</sup>を考慮すると、国民代表性のある調査を実施し、有病率を検討することが望まれる。また、今後の公衆衛生学的アプローチを構築していく上で予防に資する IBS の宿主、病因、環境を検討していくことが肝要である。

そこで本研究では、日本の厚生労働省研究班に

より継続して行われている中高生の生活習慣や睡眠に関する全国横断調査に IBS の項目を導入し、IBS の有病率の把握と関連要因の探索を目的とした調査を実施したので報告する。

## 方法

### 調査対象者と標本抽出

我々はこれまで日本人の中高校生を対象に、喫煙や飲酒、食習慣、精神的健康状態、睡眠といった生活習慣や健康状態に関する横断的な全国調査を 5 度 (1996 年、2000 年、2004 年、2007 年、2008 年) 行っている<sup>9-15</sup>。本研究は、2010 年に実施された 6 度目の全国調査である。

本研究が行われた 2010 年度 (2010 年 5 月 1 日時点) は全国に 10,815 校の中学校 (全生徒数 3,558,166 名 ; 男子生徒数 1,817,273 名、女子生徒数 1,740,893 名、) 5,116 校の高等学校 (全生徒数 3,368,693 名 ; 男子生徒数 1,703,397 名、女子生徒数 1,665,296 名) が設置されていた<sup>16</sup>。本研究では、層化 1 段抽出法を用いて、日本を地方ブロックに分割し、各ブロックから無作為に学校を抽出した。各ブロックにおけるサンプリングバイアスを避けるために各地域ブロックを層とする層化抽出が行われた。その結果、131 の中学校と 113 の高等学校が抽出され、これらの学校のすべての生徒が本研究の調査対象者であった。サンプルサイズは、先行研究<sup>10,11</sup>における回答率と結果の分散を基とした信頼区間 (confidence intervals : CIs) を参照し、決定された。

### 調査手続き

各対象校の校長に対し、在籍生徒数と同数の調査票と封筒、そして依頼状を送付し、文章で調査協力を依頼した。調査協力を同意をした学校では、各クラス担任教師から生徒に質問票が配布された。調査回答者の個人情報保護、率直な回答を収集するため、「回答は教師が見ることがない」ということが調査用に調査用紙に明記された。また、生徒たちは回答後、各自が記入済みの質問票を配布

された封筒に厳封するよう教示された。調査票の回収と郵送は、調査の手順書に従い教師が行った。厳封された回答済み調査用紙は、日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野に郵送され、そこで初めて開封された。なお、本調査は2010年の10月から12月まで行われ、事前に日本大学医学部倫理委員会の承認を得てから実施された。

#### 回収率と有効回答

131の対象中学校のうち、回答が郵送されたのは89校であった(学校回答率:67.9%)。また、高等学校では113の対象校の内81校から回答が郵送された(学校回答率:69.7%)。この結果、計99,416の記入済み質問票入り封筒を回収した。回答の郵送のあった学校の全生徒のうち回答のあった学生の割合は、中学校で91.3%、高等学校で92.8%、全体で92.2%であった。このことから全体の回収率は中学校で62.1%、高等学校で65.3%、全体で64.0%であった。回収された質問票のうち、性別・学年が特定できなかった、もしくは矛盾回答が存在したものの1,005を除外した全98,411の質問票を解析対象とした。

#### 質問票の構成

質問票は大別して、(1)人口統計変数、(2)喫煙・飲酒を含む生活習慣、(3)不眠症状や就寝時刻などを含む睡眠状態、(4)精神的健康状態、(5)排便頻度、(6)過敏性腸症候群の症状に関する項目群から構成された。

##### 人口統計変数

人口統計変数として、性別、校種(中学校、高等学校)、学年に関する項目群が設定された。

##### 生活習慣

生活習慣に関する質問として、生徒の朝食摂取状況(毎日食べる/ときどき食べる/ほとんど食べない)と部活動への参加状況(参加している/参加していない)に関する項目が設定された。さらに、喫煙習慣を確認するために「この30日間に何日タバコを吸いましたか?」という質問項目が設定された。この質問に対して「1日以上」を回

答したものは、「喫煙あり」として定義された。同様に、飲酒習慣を確認するために「この30日間に、少しでもお酒を飲んだ日は合計何日になりますか?」という質問項目を設定し、「1日以上」を回答した者は、「飲酒あり」として定義された。

#### 睡眠状態

睡眠状態に関する項目は、睡眠時間、就寝時刻、主観的な睡眠評価、不眠症状から構成され、睡眠の障害状況は、これらの項目群から推定された。睡眠時間の確認には「この30日間に、1日平均して何時間くらい眠りましたか?(回答肢:5時間未満、5-6時間未満、6-7時間未満、7-8時間未満、8-9時間未満、9時間以上)」という項目が設定された。就寝時刻の確認には「この30日間に、夜、寝床につく平均時間は何時くらいでしたか?(回答肢:午後10時より前、午後10-11時より前、午後11-12時より前、午前0-1時より前、午前1-2時より前、午前2時以降)」という項目が設定された。主観的な睡眠評価に関する項目として「この30日間に、あなたの睡眠の質を全体としてどのように評価しますか?(回答肢:非常によい、かなりよい、かなりわるい、非常にわるい)」という項目が設定され、「かなりわるい」もしくは「非常にわるい」と回答したものを「主観的睡眠の質の悪いもの」と定義した。

過去1ヶ月間の不眠症状経験を確認するため以下の3つの質問が設定された。最初の質問は入眠困難症状に関するものであり「この30日間に、夜、眠りにつきにくい(なかなか眠れない)ことはありましたか?」というものであった。第2の質問は「この30日間に、夜、いったん眠ってから目がさめましたか(夜中に目がさめましたか)?」というものであった。最後の質問は「この30日間に、朝早く(明け方)目が覚めてしまい、もう一度眠ることが難しいことがありましたか?」というものであった。これらの質問に関しては、5つの回答肢(まったくなかった、めったになかった、時々あった、しばしばあった、常にあった)が設定し

である。先行研究<sup>13,17</sup>を参考に、「しばしばあった」もしくは「常にあった」と回答した場合には、これらの症状（入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒）が「あり」と定義した。

### 精神的健康状態

精神的健康状態を評価するために「抑うつ・不安」と「肯定的な感情の減退」の2つの独立した因子構造からなる12項目版 General Health Questionnaire (GHQ-12)<sup>18,19</sup>から、各因子を最も反映している（先行研究<sup>20</sup>で因子負荷量の高い）1項目ずつを抽出した。「抑うつ・不安」因子に関する項目は、「この30日間に、いつもより気が重くて落ち込むことはありましたか？（回答肢：まったくなかった、あまりなかった、あった、たびたびあった）」という質問であった。「肯定的な感情の減退」因子に関する項目は、「この30日間に、いつもより日常生活を楽しく送ることが、できましたか？（回答肢：できた、いつもと変わらなかった、できなかった、まったくできなかった）」であった。それぞれの質問の4つの選択肢のうち症状の程度が低い方の2つの回答肢を0（症状なし）、高い方の回答肢を1（症状あり）と定義した。

### 排便頻度

排便頻度を評価するために、“あなたは、1日平均何回くらい大便をしますか？（回答肢：1日3回以上、1日2回、1日1回、2～3日に1回、4～5日に1回、1週間に1回くらい、1週間に1回未満）”という項目が設定された。

### 過敏性腸症候群の症状に関する項目群

過敏性腸症候群の症状を評価するために、ローマ III 基準<sup>21</sup>を参考に、前提となる腹痛や腹部不快感の存在を「最近の3ヶ月のうち、1ヶ月あたり何日腹痛やお腹の不快感がありましたか？（回答肢：まったくなかった、1日あった、2日あった、3日以上あった）」という質問項目を設定した。もし、1日以上腹痛や腹部不快感があった場合には、以下の4つの質問に回答するように教示された。最初の質問は、排便による症状の軽快を評価する

内容であり「腹痛やお腹の不快感は排便をすると楽になりますか？」という質問に対して、「はい」もしくは「いいえ」で回答するものであった。2つ目の質問は、腹痛や腹部不快感に伴う排便頻度を評価する内容であり、「腹痛やお腹の不快感が起こる時には排便の回数が増えたり減ったりしますか？」という質問に対して、“増える”、“減る”、もしくは“変わらない”で回答するものであった。3つ目の質問は、便性状の変化を評価する内容であり、「腹痛やお腹の不快感が起こる時の便の形はどのようなですか？」という質問に対して、「かたい便やころころした便」、「ゆるい便や水のような便」、「かたい便やゆるい便の両方が繰り返される」、「その他いつもと違う形の便」、もしくは「いつもと変わらない便」で回答するものであった。最後の質問は、感染症などの明確な原因による腹部症状の可能性を除外するために、「腹痛やお腹の不快感は一時的な風邪や食あたりのせいであると医師から診断を受けましたか？」というものであり、「はい」もしくは「いいえ」で回答するものであった。

本研究では、ローマ III 基準を参考に、「腹痛や腹部不快感が最近3ヶ月のうち1ヶ月あたり3日以上存在し」、かつ「風邪や食あたりのせいであると診断されていない」者のうち以下の3つの下位基準のうち2つ以上を満たす者を IBS と定義した。

- (1) 腹痛や腹部不快感は排便によって軽減する、
  - (2) 腹痛や腹部不快感の発症時に排便回数の変化がある、
  - (3) 腹痛や腹部不快感の発症時に便性状（便の外観上）の変化がある。
- なお、便性状の変化に合わせて、IBS を以下の4つの下位分類に分類した。「かたい便もしくはころころした便」の者を便秘型 IBS (IBS-C)、「ゆるい便や水のような便」の者を下痢型 IBS (IBS-D)、「かたい便やゆるい便の両方が繰り返される」者を混合型 IBS (IBS-M)、「いつもと違う形の便」、もしくは「いつもと変わらない便」の者を分類不能型 IBS (IBS-U) とした。

### 統計的解析

はじめに、排便頻度に関する項目の回答と過敏

性腸症候群の症状に関する項目群の回答から、中高生の排便頻度に関する記述統計量を算出し、IBS全体とIBSの各下位分類の有病率と95%信頼区間を算出した。その後、性別、学年ごとにIBSの有病率を算出し、クロス集計表にまとめた。最後に、IBSと関連する要因を探索的に検討するために、IBSの有無を被説明変数、人口統計変数、生活習慣、睡眠状態、精神的健康状態を共変量とする多重ロジスティック回帰分析(変数減少法)を行った。なお、すべての解析にはIBM SPSS Statistics 19 for Windowsを使用した。

### 排便頻度の状況

中学生・高校生別、男女別の排便頻度に関する度数分布表をTable 1に示す。男女ともに共に1日1回が最も多く、40-45%であり、男子生徒は1日2回以上の排便頻度の者が40%-45%であったが、女子生徒は15-25%程度と少なかった。

### IBSの有病率

過敏性腸症候群の症状に関する項目群の回答状況をFigure 1に示す。過去3ヶ月のうち1ヶ月あたり腹痛もしくは腹部不快感の存在に関する質問のうち、“3日以上症状保有”があると回答したものは、30,909名であった。また、この内「医師により、風邪や食あたりのせいである」と診断されていない原因不明の腹部症状保有者は26,679名であった。これらの原因不明の腹部症状保有者のうち、(1)3つの下位基準全てを満たす者は10016名、(2)2つの下位基準を満たす者は7866名(排便による軽快+排便頻度の変化のある者1411名、排便による軽快+便性状の変化のある者3670名、排便頻度の変化+便性状の変化のある者2785名)であった。(1)と(2)を合算したIBSと判断されたものは17882名であり有病率は18.2%(95%CI:18.2%-18.2%)であった。また、便性状の変化より、IBS-Cと判断された者は2064名(2.1%, 95%CI: 2.1%-2.1%)、IBS-Dは9529名(9.7%、

95%CI:9.7%-9.7%)、IBS-Mは4169名(4.2%, 95%CI:4.3%-4.3%)、IBS-Uは2120名(2.2%, 95%CI: 2.2%-2.2%)であった。学年別、性別ごとのクロス集計表をTable 2に示す。

### IBSの関連要因の探索

中学生、高校生別にIBSの有無を被説明変数、人口統計変数、生活習慣、睡眠状態、精神的健康状態を共変量とする多重ロジスティック回帰分析をTable 3に示す。また、各IBSの下位分類の有無(下位分類に該当する、もしくは、いかなる下位分類にも該当しないかどうかの2値データ)を被説明変数とする多重ロジスティック回帰分析の結果をTable 4 (IBS-C)、Table 5 (IBS-D)、Table 6 (IBS-M)、Table 7 (IBS-U)に示す。

## 考察

本研究の目的は、全国横断調査を実施し、日本における中高生における IBS の有病率の把握と、関連要因の探索が目的であった。Rome III 基準を参照した日本人の中高生対象の全国調査は我々の知る限り初めてであり、IBS の実態把握、公衆衛生学的な対策を講じるうえで貴重な資料が得られたと考える。

### IBS の有病率

本研究の結果、5 人-6 人に 1 人が、IBS である可能性が示唆された。この結果は、Rome II 基準をもとに地域を限局して行われた（仙台市）遠藤他<sup>7</sup>の高校生調査結果（男子生徒 9%、女子生徒 17%）<sup>7</sup>と比較して高率であった。この背景としては、Rome II 基準と比較して、Rome III 基準で IBS 判定をした方が有病率が高く推定されること<sup>22,23,24</sup>、有病率が高いと考えられる大都市圏（東京、大阪など）が全国調査によって含まれていることなどが影響していると考えられる。また、成人を対象に実施された Rome III 診断基準に基づく全国規模のインターネット調査<sup>24</sup>での有病率（推定された有病率 13.1%）と比較しても高率であった。これらのことから、日本における中高生における IBS 有病率は非常に高いことが指摘でき、何らかの公衆衛生学的対策を講じることが喫緊の課題であると考えられる。

### IBS の関連要因

#### 人口統計変数と IBS との関連

IBS と性別との関連を検討したところ、すべての下位分類を統合した IBS と性別との間に関連はほとんど見られなかったものの、下位分類別にみると、IBS-C、IBS-M においては女性が多く、IBS-D、IBS-U に関しては男性が多いという特徴が確認された。男性と比較して女性に IBS による便秘が多いことはこれまでの疫学調査でも指摘されている<sup>25</sup>。このような性差に関しては、女性ホルモン（特にプロゲステロン）の影響が指摘されている<sup>26</sup>。

今後は性周期等の統制を行った上でこのような性差の背景にある病因・環境・宿主因子の検討が重要である。学年に関しては、下位分類に関わらず、中学生・高校生のいずれにおいても高い学年において高い有病率が確認された。中高生は IBS の好発時期であり、IBS は未治療者が多いこと<sup>27</sup>から学年が上がるにつれて累積されていき有病率が高まると考えられる。

#### 生活習慣と IBS との関連

朝食摂取習慣に関しては、概して毎日摂取する習慣があるものと比較して、「ときどき食べる」者や「ほとんど食べない」の者の方が IBS を有していないという結果が得られた。しかし、先行研究では、腹部症状のない対照群と比較して IBS 群では有意に朝食欠食の頻度が高い傾向があることが示唆されていたり<sup>28</sup>、朝食摂取に伴う胃-結腸反射は代謝リズムの規則性に寄与していることが指摘されている<sup>29</sup>。今後どのような朝食の摂取が IBS と関連するのか、詳細を検討する必要がある。

喫煙に関しては、下位分類によって異なるものの喫煙者の方が IBS（特に IBS-C）の有病率が低いことが確認された。これは、タバコに含まれるニコチンが副交感神経を亢進することにより、消化管運動が促進され便意が誘発されることによるものと考えられる。アルコール摂取に関しては、関連性の大小はあるものの、すべての下位分類において飲酒者は非飲酒者と比較して有病率が高いことが示された。腸管組織がアルコールに暴露することによる直接的な影響のほか、血流や消化管の運動機能の異常がアルコールの代謝過程で影響を受けていることが考えられる。

#### 睡眠状態と IBS との関連

睡眠時間に関しては、関連性としては大きくないものの、睡眠時間が 5 時間未満の短時間睡眠者において IBS（特に IBS-D）の有病率が低いことが示唆された。先行研究では、IBS 者の方がそうでない者と比較して有意に睡眠時間が短いこと<sup>30</sup>が知られており、本研究では逆説的な結果となって

いる。この点に関しては、本研究における短時間睡眠者は昼寝など夜間睡眠以外で睡眠をとっているなど本研究では評価されていない睡眠変数の影響がある可能性や、本研究の対象者である思春期の特徴である可能性などもあり、今後はさらなる検討が望まれる。

また、就寝時刻に関しては、ほぼ全般的に 0:00 以降に就寝をする者において有病率が高くなることが示された。消化管運動は日中に活発になり、夜間には低下するといった睡眠と同様のサーカディアンリズムがあり<sup>31,32</sup>、両者の間には関連性があることが指摘されていることから、睡眠相の前進は IBS 症状の抑制に効果的である可能性がある。また、睡眠問題の訴えと IBS との関連に関しては、主観的な睡眠の質と入眠困難症状がいずれの下位分類においても有病率を高めていることが示唆された。また、中途覚醒症状と IBS-D、IBS-M との正の関連性が確認された。本研究は横断研究のため因果関係を言及することは不可能であるものの IBS と不眠症状は心理社会的ストレスによって増悪し、両症状自体が QOL を低下させることから、双方向的な影響性が考えられる。一方、早朝覚醒症状は、関連性は小さいものの IBS（特に IBS-D、IBS-M）と負の関連性が認められた。この点に関しては、早朝覚醒が不眠症状ではなく生活習慣（日本では部活動が学校の始業時間前にあることも多い）によるものであり、それが回答に影響している可能性などが考えられるが、今後詳細を検討する必要があると考えられる。

これらの知見を統合すると、多少睡眠時間は短くても早寝早起き習慣を励行すること、そして睡眠効率の上昇（特に入眠困難のマネジメント）と睡眠の質の向上が IBS 発生抑止になる可能性が指摘できる。

### 精神的健康と IBS との関連

本研究では、「抑うつ・不安」と「肯定的な感情の減退」という 2 つの視点から精神的健康状態を

捉え、IBS との関連性を検討した。特に、「抑うつ・不安」に関しては、IBS のいずれの下位分類においても強く関連していることが示唆された。IBS と精神疾患との関連に関してはこれまで多くの先行研究において指摘されており、気分障害（大うつ病性障害）や不安障害（パニック障害、全般性不安障害）との合併が多いことが指摘されている<sup>33,34</sup>。また、思春期の IBS 者ではそうでない者と比較して、自覚的なストレスが高いことが指摘されていることから「抑うつ・不安」のマネジメントが肝要であると考えられる<sup>35</sup>。

### 本研究の限界と今後の展望

本研究の限界点と今後の展望を以下の 3 点から述べる。まず、本研究の限界点として一時点での横断的な調査であることが指摘できる。今後は、国民代表性の高いサンプリングによる縦断的な調査を実施し、本研究で関連性が確認された要因と IBS との時間的関連性を検討することが、有病率の高い IBS の発症予防において肝要であると考えられる。第 2 に、本研究で得られた各種データは自記式質問票によるものであり、生化学的なデータは収集されていない。今後は、客観的な睡眠評価ツールを用いた調査や性差の背景にある内分泌などの評価を含めた調査を実施することが望まれる。第 3 に、本研究では各因子への暴露の有無のみを評価しておりその詳細が不明である点が指摘できる。例えば、朝食摂取に関してはその食事内容やタイミングや食事に費やす時間、場所などの詳細などを検討し、具体的な消化器の健康に関する教育内容を策定することが IBS の予防に資すると思われる。

### 謝辞

本研究は、厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）：成年者の喫煙飲酒状況に関する実態調査研究（研究代表者：大井田隆）の助成を受けて実施された。

### 引用文献



- <sup>1</sup> Rey E, Talley NJ. Irritable bowel syndrome: novel views on the epidemiology and potential risk factors. *Digestive and Liver Disease* 2009; 41: 772-780.
- <sup>2</sup> Frank L, Kleinman L, Rentz A, et al. Health-related quality of life associated with irritable bowel syndrome: comparison with other chronic disease. *Clinical Therapeutics* 2002; 24: 675-689.
- <sup>3</sup> Camilleri M, Williams D. Economic burden of irritable bowel syndrome: proposed strategies to control expenditures. *Pharmacoeconomics* 2000; 17: 331-8
- <sup>4</sup> Rey E, Talley NJ. Irritable bowel syndrome: novel views on the epidemiology and potential risk factors. *Digestive and Liver Disease* 2009; 41: 772-80.
- <sup>5</sup> Hyams JS, Burke G, Davis PM, et al. Abdominal pain and irritable bowel syndrome in adolescents: a community-based study. *J Pediatr* 1996; 129: 200-6
- <sup>6</sup> Drossman DA, Thompson WG. The irritable bowel syndrome: review and a graduated multicomponent treatment approach. *Ann Intern Med* 1992, 116, 1009-1016.
- <sup>7</sup> 遠藤由香・佐竹学・福土審 他 高校生における過敏性腸症候群の特徴. *心身医学* 2007, 47, 641-7.
- <sup>8</sup> Usai P, Manca R, Lai MA, et al. Prevalence of irritable bowel syndrome in Italian rural and urban areas. *European journal of internal medicine* 2010, 21, 324-6.
- <sup>9</sup> Suzuki K, Minowa M, Osaki Y. Japanese national survey of adolescent drinking behavior in 1996. *Alcohol Clin Exp Res* 2000; 24; 377-81.
- <sup>10</sup> Osaki Y, Minowa M. Cigarette smoking among junior and senior high school students in Japan. *J Adolesc Health* 1996;18:59-65.
- <sup>11</sup> 尾崎米厚・蓑輪眞澄・鈴木健二 他 1996 年度未成年者の喫煙行動に関する全国調査. *厚生の指標* 1999;46(13):16-22.
- <sup>12</sup> Ohida T, Osaki Y, Doi Y, et al. An epidemiological study of self-reported sleep problems among Japanese adolescents. *Sleep* 2004; 27: 978-85.
- <sup>13</sup> Kaneita Y, Ohida T, Osaki Y, et al. Insomnia among Japanese adolescents a nationwide representative survey. *Sleep* 2006; 29: 1543-50.
- <sup>14</sup> Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, et al. Nightmare and sleep paralysis among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep Med* 2011; 12: 56-64
- <sup>15</sup> Munezawa, T, Kaneita Y, Osaki Y, et al. The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide cross-sectional survey. *Sleep* 2011; 34: 1013-20.
- <sup>16</sup> 2010 年度学校基本調査 : 文部科学省 [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm)
- <sup>17</sup> Kim K, Uchiyama M, Okawa M, et al. An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep* 2000; 23: 41-7.
- <sup>18</sup> Goldberg DP, Rickels K, Downing R, et al. A comparison of two psychiatric screening tests. *Br J Psychiatry* 1976; 129: 61-7.
- <sup>19</sup> Doi Y, Minowa M. Factor structure of the 12-item General Health Questionnaire in the Japanese general adult population. *Psychiatry Clin Neurosci* 2003; 57: 379-83
- <sup>20</sup> Suzuki H, Kaneita Y, Osaki Y, et al., Clarification on the factor structure of the 12-item General Health Questionnaire among Japanese adolescents and associated sleep status. *Psychiatry Res* 2011; 188: 138-46.

- <sup>21</sup> Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, et al. Functional bowel disorders. *Gastroenterology* 2006; 130: 1480-1491.
- <sup>22</sup> Park DW, Lee OY, Shim SG, et al. The differences in prevalence and sociodemographic characteristics of irritable bowel syndrome according to Rome II and Rome III. *J Neurogastroenterol Motil* 2010; 16: 186-93.
- <sup>23</sup> Sperber AD, Shvartzman P, Friger M, et al. A comparative reappraisal of the Rome II and Rome III diagnostic criteria: are we getting closer to the 'true' prevalence of irritable bowel syndrome? *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2007; 19, 441-447.
- <sup>24</sup> Miwa H. Prevalence of irritable bowel syndrome in Japan: Internet survey using Rome III criteria. *Patient Preference Adherence* 2008; 2: 143-147.
- <sup>25</sup> Stewart WF, Liberman JN, Sandler RS, et al. Epidemiology of constipation (EPOC) study in the United States: relation of clinical subtypes to sociodemographic features. *American Journal of Gastroenterology* 1999; 94: 3530-40.
- <sup>26</sup> Xiao ZL, Pricolo V, Biancani P, et al. Role of progesterone signaling in the regulation of G-protein levels in female chronic constipation. *Gastroenterology* 2005; 128: 667-675.
- <sup>27</sup> Drossman DA, Thompson WG. The irritable bowel syndrome: review and a graduated multicomponent treatment approach. *Ann Intern Med* 1992; 116:1009-1016.
- <sup>28</sup> 小野茂之・駒田陽子・有賀元 他 東京圏の成人女性を対象とした便秘状態と睡眠健康に関する疫学的調査. *日本女性心身医学会雑誌* 2005; 10: 67-75.
- <sup>29</sup> Stokkan KA, Yamazaki S, Tei H, et al. Entrainment of circadian clock in the liver by feeding. *Science* 2001; 291: 490-3.
- <sup>30</sup> Goldsmith G, Levin JS. Effects of sleep quality on symptoms of irritable bowel syndrome. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 1809-14.
- <sup>31</sup> Goo RJ, Moore JG, Greenberg E, et al. Circadian variation in gastric emptying of meals in humans. *Gastroenterology* 1987; 93: 515-8.
- <sup>32</sup> Furukawa Y, Cook IJ, Panagopoulos V, et al. Relationship between sleep patterns and human colonic patterns. *Gastroenterology* 1994; 107: 1372-81.
- <sup>33</sup> Gros DF, Antony MM, McCabe RE, et al. Frequency and severity of the symptoms of irritable bowel syndrome across the anxiety disorders and depression. *Journal of Anxiety Disorders* 2009; 23: 290-6.
- <sup>34</sup> Garakani A, Win T, Virk A, et al. Comorbidity of irritable bowel syndrome in psychiatric patients: a review. *American Journal of Therapeutics* 2003; 10, 61-7.
- <sup>35</sup> 遠藤由香 思春期におけるストレスと過敏性腸症候群. *心身医学* 2010; 50: 733-40.

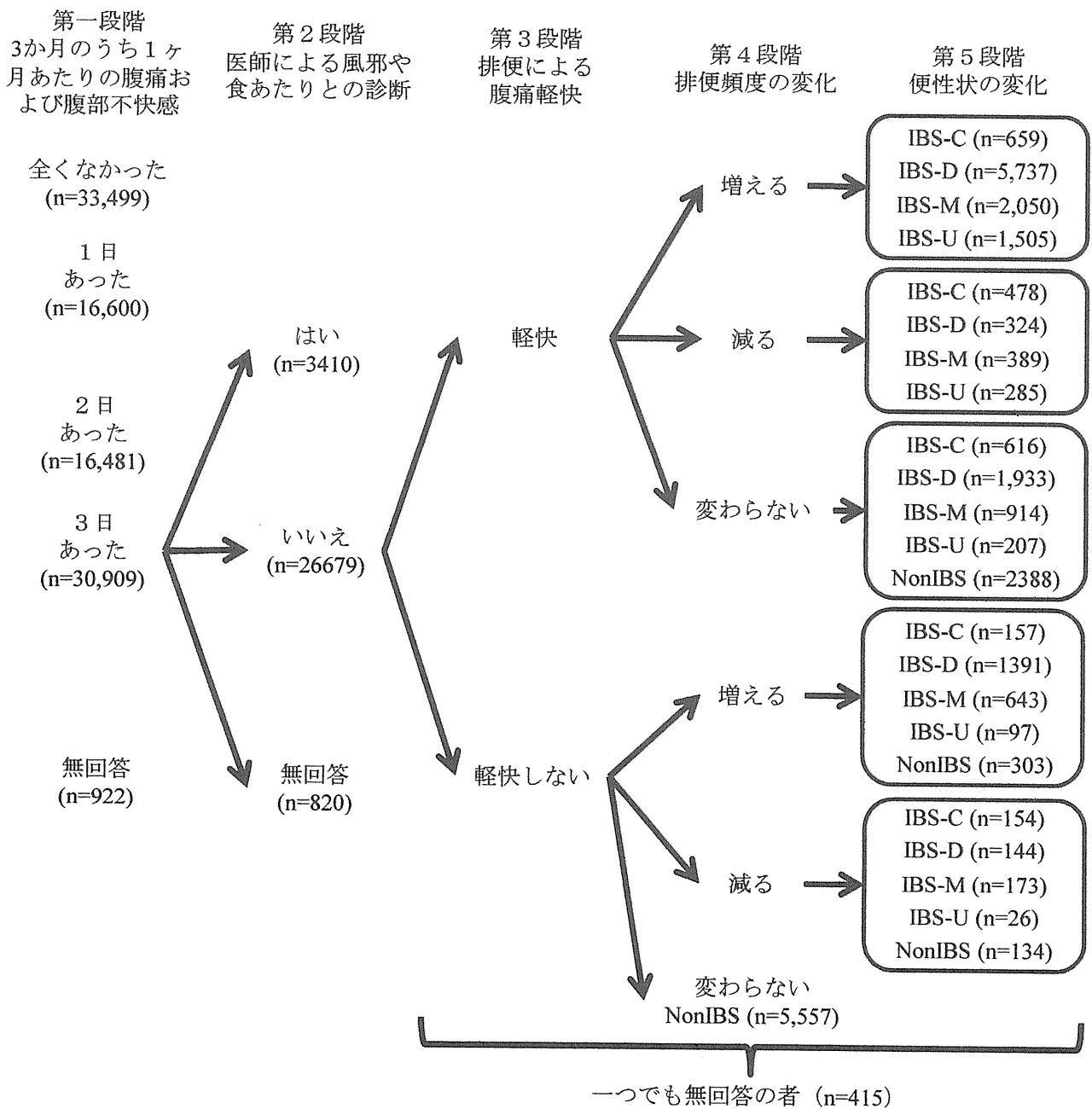


Figure 1 過敏性腸症候群の症状に関する項目群に関する質問項目群の回答状況と IBS 判定

Table1 Bowel habit among Japanese adolescents

		> 3T / D	2T / D	1T / D	1T / 2 or 3D	1T / 4 or 5D	1T / W	< 1T / W	Uncertain	N
<b>Male</b>										
Junior high school	7th grade	11.3%	34.3%	37.1%	12.1%	1.7%	1.5%	0.8%	1.4%	6435
	8th grade	11.2%	32.2%	40.1%	12.4%	1.2%	1.3%	0.6%	1.1%	6401
	9th grade	10.9%	32.1%	41.0%	11.8%	1.3%	0.9%	1.0%	1.1%	6207
high school	10th grade	10.3%	32.2%	41.2%	12.3%	1.6%	0.9%	0.5%	0.9%	10498
	11th grade	11.7%	32.5%	40.7%	11.6%	1.2%	0.7%	0.3%	1.2%	9965
	12th grade	13.2%	30.9%	40.7%	11.4%	1.4%	0.9%	0.5%	1.1%	6207
	total	11.4%	32.3%	40.3%	11.9%	1.4%	1.0%	0.6%	1.1%	38333
<b>Female</b>										
Junior high school	7th grade	4.6%	20.6%	41.4%	23.3%	3.5%	3.0%	1.8%	1.9%	6606
	8th grade	4.0%	17.9%	42.5%	24.5%	4.0%	3.3%	1.6%	2.1%	6415
	9th grade	3.1%	15.7%	43.6%	26.4%	3.9%	3.9%	1.6%	1.8%	6269
high school	10th grade	2.8%	13.6%	42.8%	28.8%	5.0%	4.2%	1.7%	1.1%	10946
	11th grade	2.9%	13.7%	42.9%	29.4%	4.4%	4.0%	1.4%	1.2%	10203
	12th grade	3.5%	13.6%	42.1%	28.9%	4.8%	4.1%	1.7%	1.2%	9410
	total	3.4%	15.4%	42.6%	27.4%	4.4%	3.8%	1.6%	1.5%	49849

Table2 Prevalence of irritable bowel syndrome among Japanese adolescents

		IBS-C	IBS-D	IBS-M	IBS-U	IBS-ALL	Uncertain	N
<b>Male</b>								
Junior high school	7th grade	0.7%	6.4%	1.7%	1.4%	10.3%	2.1%	6435
	8th grade	1.1%	7.7%	2.1%	1.7%	12.6%	1.8%	6401
	9th grade	1.0%	9.5%	2.4%	2.2%	15.1%	2.0%	6207
high school	10th grade	1.3%	11.4%	3.1%	2.5%	18.4%	1.9%	10498
	11th grade	1.2%	12.9%	3.5%	2.6%	20.3%	2.0%	9965
	12th grade	1.5%	13.6%	3.7%	3.0%	21.8%	1.9%	6207
total		1.2%	10.7%	2.9%	2.3%	17.2%	2.0%	48562
<b>Female</b>								
Junior high school	7th grade	1.6%	5.1%	2.8%	1.3%	10.8%	2.7%	6606
	8th grade	2.2%	6.8%	4.0%	1.2%	14.2%	2.4%	6415
	9th grade	2.2%	7.3%	4.2%	1.6%	15.2%	2.5%	6269
high school	10th grade	3.0%	8.9%	5.9%	2.2%	20.0%	2.4%	10946
	11th grade	3.7%	10.3%	6.9%	2.3%	23.2%	2.5%	10203
	12th grade	4.2%	11.2%	7.5%	2.7%	25.7%	2.1%	9410
total		3.0%	8.6%	5.5%	2.0%	19.2%	2.4%	49849

Table3 Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome(all type)

co-variates		adjusted odds ratio	95% CI		P value
			low	high	
<b>Junior high school students</b>					
School year	7th grade	reference			
	8th grade	1.21	1.12	1.31	.00
	9th grade	1.31	1.21	1.42	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.85	0.75	0.96	.01
	never	0.85	0.72	1.00	.05
Smoking	no	reference			
	yes	0.76	0.61	0.96	.02
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.27	1.18	1.37	.00
Sleep duration	< 5h	0.84	0.74	0.95	.00
	5h - 6h	1.02	0.92	1.13	.69
	6h - 7h	reference			
	7h - 8h	0.99	0.91	1.08	.80
	> 8h	1.01	0.91	1.11	.87
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.17	1.08	1.26	.00
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.43	1.33	1.54	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.19	1.09	1.30	.00
Difficulty maintaining sleep	no	reference			
	yes	1.25	1.13	1.38	.00
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.67	1.57	1.79	.00

Table3(cont.) Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome(all type)

co-variates	adjusted odds ratio	95% CI		P value	
		low	high		
<b>High school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	1.07	1.02	1.11	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.14	1.09	1.20	.00
	12th grade	1.22	1.16	1.28	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.85	0.80	0.91	.00
	never	0.87	0.80	0.94	.00
Extracurricular activity	participated	reference			
	not participated	1.13	1.09	1.18	.00
Smoking	no	reference			
	yes	0.85	0.77	0.93	.00
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.19	1.14	1.24	.00
Sleep duration	< 5h	0.84	0.80	0.89	.00
	5h - 6h	0.96	0.91	1.02	.17
	6h - 7h	reference			
	7h - 8h	1.01	0.94	1.10	.74
	> 8h	0.91	0.82	1.00	.05
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.26	1.20	1.32	.00
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.32	1.26	1.38	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.15	1.08	1.22	.00
Difficulty maintaining sleep	no	reference			
	yes	1.08	1.01	1.15	.03
Early morning awakening	no	reference			
	yes	0.91	0.83	1.00	.05
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.60	1.53	1.67	.00
Decreasing positive feelings	no	reference			
	yes	1.11	1.05	1.18	.00

Table4 Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome (IBS-C)

co-variates		adjusted odds ratio	95% CI		P value
			low	high	
<b>Junior high school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	1.97	1.64	2.38	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.38	1.11	1.71	.00
	12th grade	1.21	0.97	1.52	.09
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.21	0.99	1.48	.07
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.32	1.10	1.58	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.55	1.21	1.97	.00
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.77	1.48	2.12	.00
<b>High school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	2.48	2.20	2.80	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.15	1.01	1.31	.04
	12th grade	1.34	1.17	1.53	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.86	0.72	1.03	.09
	never	0.83	0.66	1.03	.09
Extracurricular activity	participated	reference			
	not participated	1.13	1.01	1.26	.04
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.11	0.99	1.24	.06
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.21	1.08	1.36	.00
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.22	1.09	1.37	.00
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.77	1.57	1.99	.00
Decreasing positive feelings	no	reference			
	yes	1.29	1.11	1.49	.00



Table 5 Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome (IBS-D)

co-variables		adjusted odds ratio	95% CI		P value
			low	high	
<b>Junior high school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	0.73	0.68	0.80	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.18	1.07	1.31	.00
	12th grade	1.31	1.18	1.46	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.91	0.78	1.06	.21
	never	0.80	0.65	1.00	.05
Smoking	no	reference			
	yes	0.74	0.55	1.01	.06
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.22	1.10	1.34	.00
Sleep duration	< 5h	0.83	0.71	0.97	.02
	5h - 6h	1.05	0.92	1.20	.46
	6h - 7h	reference			
	7h - 8h	0.94	0.84	1.05	.28
	> 8h	0.99	0.87	1.12	.85
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.19	1.07	1.31	.00
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.36	1.24	1.50	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.14	1.01	1.29	.03
Difficulty maintaining sleep	no	reference			
	yes	1.17	1.03	1.33	.02
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.70	1.56	1.85	.00

Table5(cont.) Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome (IBS-D)

co-variates		adjusted odds ratio	95% CI		P value
			low	high	
<b>High school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	0.75	0.71	0.80	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.15	1.08	1.23	.00
	12th grade	1.20	1.13	1.29	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.83	0.76	0.91	.00
	never	0.86	0.78	0.96	.01
Extracurricular activity	participated	reference			
	not participated	1.16	1.10	1.23	.00
Smoking	no	reference			
	yes	0.83	0.73	0.94	.00
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.18	1.11	1.24	.00
Sleep duration	< 5h	0.85	0.79	0.91	.00
	5h - 6h	0.96	0.89	1.03	.27
	6h - 7h	reference			
	7h - 8h	1.00	0.91	1.11	.95
	> 8h	0.91	0.80	1.03	.14
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.29	1.22	1.38	.00
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.29	1.21	1.37	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.12	1.03	1.21	.00
Early morning awakening	no	reference			
	yes	0.85	0.75	0.97	.01
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.55	1.47	1.64	.00
Decreasing positive feelings	no	reference			
	yes	1.12	1.03	1.21	.01

Table6 Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome (IBS-M)

co-variates		adjusted odds ratio	95% CI		P value
			low	high	
<b>Junior high school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	1.57	1.38	1.79	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.27	1.08	1.49	.00
	12th grade	1.30	1.10	1.53	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.70	0.54	0.91	.01
	never	1.01	0.75	1.35	.96
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.27	1.10	1.46	.00
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.16	1.00	1.34	.05
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.55	1.34	1.79	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.23	1.03	1.46	.02
Difficulty maintaining sleep	no	reference			
	yes	1.50	1.24	1.82	.00
Early morning awakening	no	reference			
	yes	0.73	0.55	0.98	.04
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.83	1.60	2.09	.00

Table6(cont.) Exploratory analysis for correlates of irritable bowel syndrome (IBS-M)

co-variables	adjusted odds ratio	95% CI		P value	
		low	high		
<b>High school students</b>					
Sex	male	reference			
	female	1.82	1.68	1.97	.00
School year	10th grade	reference			
	11th grade	1.16	1.06	1.27	.00
	12th grade	1.25	1.14	1.37	.00
Eating breakfast	dairy	reference			
	occasionally	0.89	0.79	1.01	.07
	never	0.88	0.75	1.02	.09
Smoking	no	reference			
	yes	0.75	0.62	0.90	.00
Drinking alcohol	no	reference			
	yes	1.35	1.25	1.46	.00
Sleep duration	< 5h	0.85	0.77	0.95	.00
	5h - 6h	0.99	0.89	1.10	.82
	6h - 7h	reference			
	7h - 8h	1.03	0.88	1.19	.74
	> 8h	0.91	0.75	1.10	.32
Bed time	before 0:00	reference			
	after 0:00	1.20	1.10	1.32	.00
Subjective sleep assessment	good	reference			
	bad	1.45	1.33	1.59	.00
Difficulty initiating sleep	no	reference			
	yes	1.25	1.13	1.39	.00
Difficulty maintaining sleep	no	reference			
	yes	1.16	1.03	1.30	.01
Depression and anxiety	no	reference			
	yes	1.60	1.53	1.67	.00