

表 3
申告精度(RE_{DHQ}/TEE_{DLW})を独立変数としたステップワイズ法による多変量回帰分析の結果

従属変数 ^a	偏相関係数 ^b	標準誤差 ^c	P-value	Partial R ² (%) ^d
男性 (n = 61)				
現在体重と理想体重の差 (kg)	0.010	0.005	0.05	6.1
アルコール摂取頻度 (回/週)	0.026	0.011	0.03	4.9
女性 (n = 72)				
BMI (kg/m ²)	-0.031	0.009	<0.001	11.4
学歴 (高卒以下を基準)				
大学卒以上	0.115	0.053	0.03	5.9

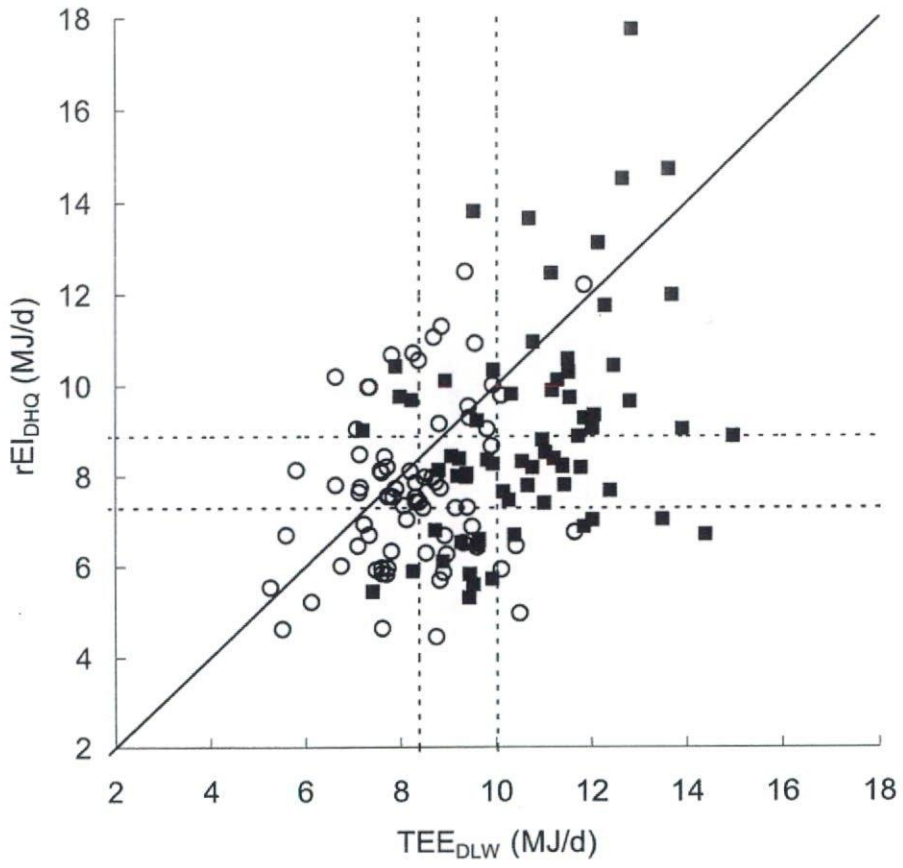
^a年齢、BMI、身長、調査期間中の体重変化量、調査地域、学歴、身体活動レベル、アルコール摂取頻度、体重変化願望、現在体重と理想体重の差、ダイエット歴の有無を従属変数としてモデルに投入した。

^b偏相関係数; 独立変数が1単位変化した場合の従属変数の変化量。

^c回帰係数の標準誤差。

^d調整済み決定係数(R²)、P-値は多変量解析回帰分析における各独立変数における値。モデルに全変数を投入した場合の決定係数は男性11.0%、女性17.3%であった。

☒1



分担研究報告書

小学生版簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ10y) の妥当性の検討

分担研究者 佐々木 敏¹、門脇 孝²、高橋佳子*¹

¹独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当、²東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科、内科学、*研究協力者

研究要旨

学校現場や地域において「食育」が重要視され、さまざまな取り組みが行われている。科学的根拠に基づいて教育効果を検証するには、妥当性・再現性の高い質問票が必要となるが、現在、日本においては妥当性が確認されている子供用の食物摂取頻度調査票は存在しない。子供の栄養教育において、食品・栄養素摂取量を定量的・定性的に把握した上で、適切な食事摂取方法を個々人に提案し、指導に用いるためのシステムを開発することは重要な課題である。主任研究者がこれまで開発してきた簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)をもとに、新たに作成した小学生高学年用簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)の妥当性について検討した。鳥取県と長野県に在住する小学5年生137人の7日間秤量食事記録法(DR)による食事調査をゴールドスタンダードとしてBDHQ10yの妥当性を検討した。BDHQから推定された摂取量とDRから得られた摂取量との相関係数の平均値は、栄養素は男子で0.03~0.36、女子で0.01~0.30(いずれもエネルギー密度モデル)であった。食品群は男子で0.01~0.62、女子は-0.1~0.62となり、栄養素と食品群のいずれにおいても十分な妥当性は認められなかった。栄養素摂取量および食品群摂取量の集団摂取量は、栄養素・食品群によってばらつきはあるものの、平均としてDRから得られた集団平均値に近似し、摂取量の見積もり能力は比較的高いと考えられた。しかしながら、一部の栄養素および食品群では無視できないほどの大きな差があり、注意が必要であると考えられた。BDHQ10yにおけるポーションサイズ、給食の計算プログラムの見直しや、子供を対象とする場合の妥当性研究の方法について再考し、妥当性を高めるための検討が必要であると考えられた。

A. 研究の背景ならびに目的

平成17年の食育基本法の施行により、学校現場や地域において「食育」が重要視され、さまざまな取り組みが行われている。科学的根拠に基づいて、教育効果を検証するには、妥当性・再現性の高い質問票が必要となるが、現在、日本においては、妥当性が確認されている子供用の食物摂取頻度調査票は存在しない。子供の栄養教育におい

て、食品・栄養素摂取量を定量的・定性的に把握した上で、適切な食事摂取方法を個々人に提案し、指導に用いるためのシステムを開発することは重要な課題である。主任研究者はこれまでに多数数に対して、食品・栄養素摂取量を定量的・定性的に把握した上で、適切な食事摂取方法を個々人に提案し、指導に用いるためのシステムとしてすでに妥当性・再現性が確認されている自記式食事歴法質問票(DHQ)を基礎に、その簡易型として自記式食事歴質

問票(BDHQ)の開発を進めてきた。本研究では、このBDHQを基にして新たに開発した、小学生高学年用の質問票、「小学校高学年(10歳用)用簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)」の妥当性について検討した。

B. 対象と方法

B-1. 対象者

対象者は、長野県および鳥取県の小学校に通う5年生158人(男子77人、女子81人)である。2004年6月から7月に調査を実施した。

B-2. 調査方法

調査の第1日目(金曜日)にBDHQ10yに回答してもらい、翌日(土曜日)から連続7日間秤量食事記録法による食事調査(DR)を実施した。BDHQ10yは授業時間を利用し、栄養士または学校教諭が説明しながら、児童自身に記入させた。回答記入漏れの確認は、回収後直ちに行った。DRについては、BDHQ10yを実施後、全員に秤を配布し、秤の使い方や記録表の書き方について指導した。食事記録表は、学校のある日には毎日回収した。食事記録表について、児童の記録が不自由な場合には、保護者の協力を得られるように、保護者説明会を開き、調査概要の説明と協力依頼を行った。

B-3. 解析方法

BDHQ10yに答え、さらにDRを毎日記録した(病気などの理由で欠食があった者、記録に不備が多い者を除く)137人(男子64人、女子73人)について解析を行った。BDHQ10yおよびDRから算出された、栄養素等摂取量および食品群別摂取量の差、相関係数について検討した。栄養素等摂取量については、ピアソンの相関係数とスピアマンの

相関係数、食品群別摂取量についてはスピアマンの相関係数を用いた。

C. 結果

C-1. DRとBDHQ10yの関連：栄養素等摂取量の差

対象者の平均年齢は、男子10.2(±標準偏差)0.4歳、女子が10.3±0.5歳であった。DRから得られた平均摂取量とBDHQ10yから得られた対応するエネルギー、栄養素等摂取量について平均±標準偏差とBDHQ10yとDRの結果の比(%DR)の男女別の結果を表2と3に示す。粗摂取量モデルにおける平均の%DRは男子で142%、女子で130%となった。その幅は、男子では106%(ビタミンK)~211%(ビタミンB12)となり、女子では98%(ビタミンB1)~284%(ビタミンD)であった。エネルギー密度モデルで検討すると、%DRの平均は男子で116%、女子で115%となり、その幅はそれぞれ87%(ビタミンK)~231%(ビタミンD)、87%(ビタミンB1)~199%(ビタミンK)となった。エネルギー密度モデルでは19の栄養素(たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、銅、パントテン酸、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪、多価不飽和脂肪酸、コレステロール、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維、n-6系不飽和脂肪酸において±10%の差であり、多くの栄養素においてDRと近似した値が得られていることがわかった。

C-2. DRとBDHQ10yの関連：栄養素等摂取量の相関

DRから得られた摂取量とBDHQ10yから得られた対応するエネルギー、栄養素摂取量との相関を表4、5に示す。粗摂取量モデルにおけるピアソンの相関係数およびスピアマンの相関係数は、男子ではそれぞれ平均0.16、0.15となり、女子では0.13、0.16だった。幅は、男子ではピアソンの相関係数で0.03(脂質)~0.36(葉酸)、スピアマンの相

関係数で0.01(エネルギー)~0.30(ベータカロテン)であった。女子は、0.01(ビタミンA)~0.30(n-3系不飽和脂肪酸)、0.07(ベータカロテン、ビタミンA、葉酸)~0.32(n-3系不飽和脂肪酸)であった。エネルギー密度モデルで検討すると、男子でピアソンの相関係数は0.06(一価不飽和脂肪酸)~0.43(カルシウム)、スピアマンの相関係数は0.10(ビタミンB1)~0.38(カルシウム)であった。女子ではそれぞれ0.06(α -トコフェロール)~0.39(飽和脂肪酸)、0.03(ビタミンA)~0.38(マグネシウム)であった。

C-3. DRとBDHQ10yの関連：食品群別摂取量の差

DRから得られた食品群別摂取量とBDHQ10yから得られた対応する摂取量について平均±標準偏差とBDHQ10yとDRの結果の比(%DR)の男女別の結果を表6と7に示す。粗摂取量モデルにおける%DRは男子で138%、女子で129%となった。幅は、男子では37%(砂糖)~380%(漬物)となり、女子では41%(砂糖)~288%(ジュース)となった。エネルギー密度モデルで検討すると、男子では35%(砂糖)~338%(漬物)、女子では36%(砂糖)~223%(ジュース)となった。男女ともに豆類、肉類、乳製品は、DRとBDHQ10yのそれぞれから推定された摂取量が比較的近い値を示した。

C-4. DRとBDHQ10yの関連：食品群別摂取量の相関

DRから得られた食品群別摂取量とBDHQ10yから得られた対応する摂取量との相関を表8、9に示す。粗摂取量モデルおよびエネルギー密度モデルによるスピアマンの相関係数は、男子では0.27、0.26、女子ではいずれも0.25となった。幅は男子が0.03(卵類)~0.53(海藻類、お茶およびコーヒー)、0.01(卵類)~0.62(お茶およびコーヒー)となり女子では0.02(砂糖)~0.48(お茶およびコーヒー)、-0.1(砂糖)~0.62(乳製品)

となった。男女ともに、お茶およびコーヒーと、乳製品の相関が高かった。

D. 考察

BDHQ10yの妥当性は、成人用のBDHQ(平均：粗摂取量モデル0.34~0.44、エネルギー密度モデルが0.46~0.49)よりも妥当性が低かった。また欧米で開発された子供用の食物摂取頻度調査票の妥当性研究と比較しても、本研究で得られた相関係数は低く、十分な妥当性があるとはいえない結果であった。栄養素摂取量の集団平均値をDRと比べると、男女ともにDRで得られた集団平均値に比較的近い値が得られていることがわかった。ただし、一部の栄養素(レチノール、ビタミンD、ビタミンB12など)では無視できないと思われるほど大きな集団平均値の差が観察されたため、集団摂取量を評価する場合には注意が必要であると考えられる。

食品群別摂取量においても、成人用BDHQの妥当性(粗摂取量モデルで0.36~0.40、エネルギー密度モデルで0.37~0.42)と比べると相関係数は低かった。欧米の子供用の食物摂取頻度調査票の妥当性研究と比較すると、ほぼ同程度の結果であった。食品群別摂取量の集団平均値をDRと比べると、男女ともに豆類、肉類、乳製品ではDRで得られた集団平均値と近い値が得られていた。しかしながらそれ以外の食品群ではDRから得られた摂取量との間に大きな差があった。

日本における小学生の食事調査のデータは非常に乏しく、BDHQ10yの開発時にポーションサイズの検討を十分に行うことができなかった。本研究の結果をもとに今後、ポーションサイズの見直しを行い、新たな妥当性研究の実施が望まれる。また、BDHQ10yには、学校給食の喫食状況についての質問項目が含まれており、この給食の喫食状況を考慮して栄養素摂取量および食品群別摂取量を計算しているが、この計算プログラムについても

再度見直しが必要であると考えられる。今回の妥当性研究では、ゴールドスタンダードとして7日間の秤量食事記録法を用いたが、この方法は記入忘れが多い、コンプライアンスを持続しにくいなどの理由から過小申告されやすいことが認められている。特に子供の場合、食品の認識力が十分でないなどの問題もあり、食事調査の実施は困難であると言われている。今回の検討では、概ね良く記録されているもののみを解析対象としたが、記録表の完成度には個人差が大きく、保護者の協力が得られている児童の食事記録は、目安量や摂取量が詳細に記載されていた。料理名のみ記載され、重量または目安量の記載がないものが多くあり、その場合は栄養士が一般的なレシピをもとに、材料（食品）および摂取量を推定して解析を行ったため、これにより多少の誤差が生じたことは否めない。以上のことから、児童を対象とした妥当性研究には、食事記録法をゴールドスタンダードとするには問題が多く、バイオマーカーを用いて行うことも必要であると考えられた。

E. 結論

鳥取県と長野県に在住する小学5年生158人を対象として7日間秤量食事記録法による食事調査をゴールドスタンダードとして、小学生高学年用簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)の妥当性を検討した。いずれの栄養素摂取量、食品群別摂取量においても十分な妥当性が得られなかった。今後、本研究のデータをもとに、BDHQ10y ポーションサイズの見直しなどの必要があるほか、バイオマーカーをゴールドスタンダードとした新たな妥当性研究の必要性も考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

表1 対象者の特性*

	男子(n = 64)	女子(n = 73)
年齢(歳)	10.2 ± 0.4	10.3 ± 0.5
身長(cm)	138.1 ± 6.1	140.1 ± 6.9
体重(kg)	35.1 ± 8.5	35.0 ± 7.4
BMI (kg/m ²)	18.2 ± 3.2	17.7 ± 2.6

*平均値±標準偏差

表2 7日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10)から推定されたエネルギーおよび栄養素等摂取量、男子63人*

	相対摂取量モデル					
	DR			DHQ		
	平均 ± SD	平均 ± SD	% DR	平均 ± SD	平均 ± SD	% DR
エネルギー	1849 ± 301	2214 ± 748	120	13.8 ± 2.2	13.8 ± 2.2	104
たんぱく質	61.2 ± 11.3	77.9 ± 37.8	127	29.5 ± 3.9	28.8 ± 4.8	98
脂質	60.8 ± 14.0	71.2 ± 29.1	117	55.9 ± 4.0	56.0 ± 6.2	100
炭水化物	257.8 ± 43.7	307.3 ± 100.8	119	2001 ± 460	2071 ± 381	104
ナトリウム	3689 ± 1021	4558 ± 1791	124	1114 ± 158	1214 ± 214	109
カリウム	2061 ± 446	2719 ± 1245	132	335 ± 71	329 ± 66	98
カルシウム	619 ± 173	725 ± 290	117	117 ± 16	116 ± 18	99
マグネシウム	218 ± 47	260 ± 118	120	553 ± 64	551 ± 80	100
リン	1022 ± 206	1238 ± 565	121	3.4 ± 0.5	3.5 ± 0.7	104
鉄	6.3 ± 1.5	8.0 ± 4.1	127	4.1 ± 0.4	4.1 ± 0.5	102
亜鉛	7.5 ± 1.4	9.3 ± 4.0	123	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.1	105
銅	1.0 ± 0.2	1.3 ± 0.5	127	126 ± 68	223 ± 170	177
レチノール	234 ± 138	568 ± 845	243	1342 ± 415	1635 ± 549	122
ベータカロテン	2461 ± 789	3629 ± 1795	147	255 ± 87	360 ± 180	141
ビタミンA(レチノール当量)	470 ± 181	871 ± 938	185	3 ± 2	6 ± 3	231
ビタミンD	5 ± 3	14 ± 12	294	3 ± 1	4 ± 1	110
αトコフェロール	6 ± 2	9 ± 4	135	88.4 ± 29.7	126.5 ± 46.6	143
ビタミンK	164.7 ± 67.4	289.1 ± 166.2	176	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	87
ビタミンB1	0.8 ± 0.2	0.9 ± 0.4	106	0.6 ± 0.1	0.7 ± 0.1	115
ビタミンB2	1.2 ± 0.3	1.6 ± 0.7	138	5.9 ± 1.2	6.8 ± 1.9	115
ナイアシン	11.0 ± 2.7	15.6 ± 10.0	143	0.5 ± 0.1	0.6 ± 0.1	111
ビタミンB6	0.9 ± 0.2	1.3 ± 0.7	136	3 ± 2	4 ± 2	166
ビタミンB12	5 ± 4	10 ± 10	211	134.5 ± 26.3	156.7 ± 39.1	117
葉酸	248.1 ± 60.1	349.1 ± 177.0	141	3.1 ± 0.4	3.4 ± 0.5	110
パントテン酸	5.8 ± 1.2	7.7 ± 3.4	134	40.2 ± 13.8	55.8 ± 17.6	139
ビタミンC	74.3 ± 28.6	124.1 ± 64.1	167	9.6 ± 1.8	9.1 ± 2.0	95
飽和脂肪酸	19.8 ± 5.5	22.3 ± 8.9	113	9.4 ± 1.5	9.8 ± 1.8	105
一価不飽和脂肪酸	19.3 ± 4.8	24.3 ± 10.4	126	6 ± 1	6 ± 1	101
多価不飽和脂肪酸	13 ± 3	16 ± 7	122	162.6 ± 45.0	175.8 ± 51.5	108
コレステロール	303.1 ± 107.8	404.6 ± 238.6	133	1 ± 0	1 ± 0	94
水溶性食物繊維	3 ± 1	3 ± 2	115	4.2 ± 0.7	4.0 ± 0.7	94
不溶性食物繊維	7.8 ± 1.7	8.8 ± 3.6	114	0.9 ± 0.2	1.3 ± 0.4	136
n-3系不飽和脂肪酸	1.9 ± 0.6	3.2 ± 1.7	166	5 ± 1	5 ± 1	94
n-6系不飽和脂肪酸	11 ± 3	13 ± 5	114			

*平均値±標準偏差

表3 7日間料理量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10)から推定されたエネルギーおよび栄養素等摂取量、女子73人*

	相模数量モデル				エネルギー密度モデル			
	DR		DHQ		DR		DHQ	
	平均 ± SD	%DR	平均 ± SD	%DR	平均 ± SD	%DR	平均 ± SD	%DR
エネルギー	1741 ± 258	112	1944 ± 631	112	13.4 ± 1.1	103	13.7 ± 1.9	103
たんぱく質	58.1 ± 9.5	116	67.3 ± 27.7	116	29.8 ± 2.9	100	29.8 ± 4.5	100
脂質	57.7 ± 10.6	111	64.4 ± 22.3	111	55.6 ± 3.1	99	55.2 ± 5.3	99
炭水化物	242.0 ± 37.7	111	267.9 ± 88.0	111	2002 ± 278	111	2213 ± 381	111
ナトリウム	3467 ± 620	124	4309 ± 1673	124	1178 ± 168	109	1286 ± 221	109
カリウム	2043 ± 377	122	2491 ± 902	122	339 ± 66	102	346 ± 78	102
カルシウム	590 ± 143	112	662 ± 231	112	120 ± 17	100	120 ± 18	100
マグネシウム	209 ± 39	112	234 ± 88	112	555 ± 55	101	559 ± 81	101
鉄	965 ± 168	113	1087 ± 410	113	3.5 ± 0.8	104	3.6 ± 0.7	104
鋅	6.1 ± 1.6	118	7.2 ± 3.1	118	4.0 ± 0.4	101	4.1 ± 0.4	101
亜鉛	7.0 ± 1.2	114	7.9 ± 3.1	114	0.6 ± 0.1	103	0.6 ± 0.1	103
銅	1.0 ± 0.2	115	1.1 ± 0.4	115	0.6 ± 0.1	103	0.6 ± 0.1	103
レチノール	201 ± 65	191	383 ± 261	191	115 ± 34	167	192 ± 93	167
ベータカロテン	2373 ± 652	152	3608 ± 1807	152	1371 ± 343	134	1834 ± 639	134
ビタミンA(レチノール当量)	428 ± 100	160	684 ± 377	160	247 ± 51	140	345 ± 119	140
ビタミンD	5 ± 3	234	12 ± 8	234	3 ± 2	199	6 ± 3	199
αトコフェロール	6 ± 1	126	8 ± 3	126	4 ± 1	111	4 ± 1	111
ビタミンK	161.1 ± 107.8	151	243.8 ± 123.5	151	93.1 ± 63.4	133	123.8 ± 45.4	133
ビタミンB1	0.8 ± 0.1	98	0.8 ± 0.3	98	0.5 ± 0.1	87	0.4 ± 0.1	87
ビタミンB2	1.1 ± 0.2	125	1.4 ± 0.5	125	0.6 ± 0.1	113	0.7 ± 0.1	113
ナイアシン	10.6 ± 2.4	128	13.6 ± 6.1	128	6.1 ± 1.2	113	6.9 ± 1.7	113
ビタミンB6	0.9 ± 0.2	123	1.1 ± 0.5	123	0.5 ± 0.1	109	0.6 ± 0.1	109
ビタミンB12	5 ± 2	177	8 ± 6	177	3 ± 1	148	4 ± 2	148
葉酸	244.5 ± 50.4	132	321.8 ± 129.9	132	141.6 ± 26.8	117	165.7 ± 41.3	117
パントテン酸	5.4 ± 0.9	121	6.6 ± 2.2	121	3.1 ± 0.3	109	3.4 ± 0.4	109
ビタミンC	75.9 ± 20.6	160	121.3 ± 52.6	160	44.3 ± 13.0	141	62.4 ± 19.0	141
飽和脂肪酸	18.8 ± 3.8	109	20.5 ± 7.3	109	9.7 ± 1.4	98	9.6 ± 2.2	98
一価不飽和脂肪酸	18.5 ± 3.9	118	21.9 ± 8.1	118	9.6 ± 1.3	106	10.1 ± 1.7	106
多価不飽和脂肪酸	12 ± 3	117	14 ± 5	117	6 ± 1	105	7 ± 1	105
コレステロール	284.5 ± 76.3	124	353.1 ± 191.1	124	163.0 ± 34.0	108	176.3 ± 49.7	108
水溶性食物繊維	3 ± 1	107	3 ± 1	107	2 ± 0	95	1 ± 0	95
不溶性食物繊維	7.8 ± 2.7	105	8.2 ± 3.2	105	4.5 ± 1.5	94	4.2 ± 0.7	94
n-3系不飽和脂肪酸	1.8 ± 0.5	150	2.7 ± 1.2	150	0.9 ± 0.2	132	1.2 ± 0.3	132
n-6系不飽和脂肪酸	11 ± 2	111	12 ± 4	111	5 ± 1	100	5 ± 1	100

*平均値±標準偏差

表4 8日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)から推定されたエネルギーおよび栄養素摂取量の集団代表値の比較:男子63人

	摂取量モデル		エネルギー密度モデル	
	ピアソン相関係数	スピアマン相関係数	ピアソン相関係数	スピアマン相関係数
エネルギー	0.06		0.01	
たんぱく質	0.10		0.07	0.18
脂質	0.03		0.06	0.17
炭水化物	0.05		0.01	0.16
ナトリウム	0.25	**	0.21	
カリウム	0.19		0.17	0.31
カルシウム	0.20	**	0.17	0.43
マグネシウム	0.24		0.22	0.26
リン	0.15		0.14	0.27
鉄	0.21		0.15	0.11
亜鉛	0.06		0.04	0.18
銅	0.25		0.12	
セチノール	0.08	**	0.02	
ベータカロテン	0.33		0.30	0.15
ビタミンA (レチノール当量)	0.09		0.21	
ビタミンD	0.26	**	0.18	0.19
αトコフェロール	0.07		0.03	0.10
ビタミンK	0.26	**	0.22	0.25
ビタミンB1	0.19		0.13	
ビタミンB2	0.10		0.14	
ナイアシン	0.20		0.18	0.15
ビタミンB6			0.22	
ビタミンB12			0.20	
葉酸	0.36		0.29	0.35
パントテン酸	0.12		0.07	0.39
ビタミンC	0.20	**	0.21	0.26
飽和脂肪酸	0.12		0.16	0.29
一価不飽和脂肪酸	0.03		0.09	0.06
多価不飽和脂肪酸	0.07		0.10	0.15
コレステロール	0.08	**	0.15	
水溶性食物繊維	0.25		0.20	0.29
不溶性食物繊維	0.22		0.23	0.14
n-3系不飽和脂肪酸	0.16		0.08	0.25
n-6系不飽和脂肪酸	0.10		0.14	0.16

|| DRの値は対数変換値を用いた。

** BDHQの値は対数変換値を用いた。

* DRとBDHQの値はそれぞれ対数変換値を用いた。

|| 対数変換によっても、正規分布が得られなかったため計算不可能(至度 > 1)。

表5 8日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)から推定されたエネルギーおよび栄養素摂取量の集団代表値の比較: 女子73人

	粗摂取量モデル		エネルギー密度モデル	
	ピアソン相関係数	スピアマン相関係数	ピアソン相関係数	スピアマン相関係数
エネルギー	0.18		0.19	
たんぱく質	0.17		0.20	
脂質	0.18		0.16	0.25
炭水化物	0.17		0.21	0.26
ナトリウム	0.09		0.15	0.29
カリウム	0.11		0.11	0.09
カルシウム	0.13	..	0.11	0.25
マグネシウム	0.10		0.10	0.37
リン	0.14		0.14	0.25
鉄	0.07	..	0.09	0.28
亜鉛	0.16		0.15	0.24
銅	..	††	0.20	0.24
レチノール	0.09	..	0.24	0.35
ベータカロテン	0.09		0.07	0.12
ビタミンA (レチノール当量)	0.01		0.07	0.09
ビタミンD	0.13	..	0.15	0.03
αトコフェロール	0.11		0.13	0.15
ビタミンK	..	††	0.15	0.04
ビタミンB1	0.10	..	0.16	0.33
ビタミンB2	0.02		0.05	0.10
ナイアシン	0.09		0.14	0.29
ビタミンB6	0.17		0.21	0.09
ビタミンB12	0.26	..	0.36	0.11
葉酸	0.09		0.07	0.17
パントテン酸	0.07		0.09	0.23
ビタミンC	0.16		0.18	0.21
飽和脂肪酸	0.13		0.19	0.09
一価不飽和脂肪酸	0.16		0.14	0.26
多価不飽和脂肪酸	0.17		0.19	0.39
コレステロール	0.18		0.22	0.14
水溶性食物繊維	0.15		0.16	0.15
不溶性食物繊維	0.07		0.17	0.14
n-3系不飽和脂肪酸	0.30		0.32	0.15
n-6系不飽和脂肪酸	0.16		0.17	0.29
DRの値は対数変換値を用いた。				0.31
BDHQの値は対数変換値を用いた。				0.33
.. DR・BDHQの値はそれぞれ対数変換値を用いた。				0.24
†† 対数変換によっても、正規分布が得られなかったため計算不可能(至度>1)。				0.14

表6 8日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDQH10y)から推定された食品群摂取量の集団代表値の比較: 男子62人

種類	DR					DHQ					DR					DHQ							
	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	% of DR % of DR	
	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(中央値)	(平均値)	(平均値)	(平均値)
穀類	322.3 ± 103.7	316.9	263.2 - 357.1	388.6 ± 175.4	330.6	303.0 - 496.0	121	104	164.8 ± 77.7	141.4	107.1 - 200.0	184.0 ± 63.7	170.5	134.2 - 216.9	112	121							
米	71.1 ± 43.3	70.1	31.4 - 99.2	71.9 ± 48.3	55.9	37.9 - 87.5	101	80	37.4 ± 28.0	35.3	14.2 - 51.3	33.3 ± 17.4	27.4	20.2 - 46.1	89	77							
めん	50.0 ± 25.4	45.1	33.1 - 63.8	43.5 ± 24.4	37.1	24.8 - 57.2	87	82	25.9 ± 18.0	21.8	13.2 - 30.8	21.9 ± 15.7	18.4	13.2 - 27.1	84	84							
パン	54.6 ± 32.7	47.3	33.8 - 67.6	59.4 ± 36.2	48.8	34.0 - 80.8	109	103	29.0 ± 30.5	23.1	16.7 - 30.5	27.8 ± 15.3	22.7	17.6 - 33.1	96	98							
豆類	83.9 ± 20.0	81.8	71.7 - 89.7	61.6 ± 32.2	47.5	38.0 - 74.1	74	58	42.5 ± 15.5	40.2	30.2 - 49.2	29.3 ± 12.5	27.1	19.6 - 36.0	69	67							
芋類																							
砂糖および菓子類																							
砂糖	7.9 ± 4.0	7.0	5.3 - 10.0	2.9 ± 1.6	2.6	1.5 - 4.0	37	38	3.9 ± 2.3	3.4	2.3 - 4.6	1.4 ± 0.7	1.2	0.8 - 1.8	35	36							
菓子類	68.1 ± 46.8	62.6	33.8 - 99.3	110.2 ± 78.0	94.4	48.2 - 162.8	162	151	33.7 ± 24.8	30.5	15.6 - 44.9	49.5 ± 29.5	43.9	29.5 - 71.5	147	144							
果物	43.2 ± 36.4	32.6	18.9 - 60.0	67.6 ± 47.9	55.7	26.6 - 103.4	156	171	22.1 ± 19.4	14.5	8.8 - 29.4	31.4 ± 19.8	25.6	15.7 - 48.3	142	176							
野菜																							
緑黄色野菜	58.0 ± 29.2	48.6	35.4 - 76.5	74.0 ± 36.7	65.0	49.6 - 90.7	128	134	29.9 ± 18.7	23.0	15.6 - 36.4	35.1 ± 14.9	30.9	25.4 - 44.2	117	134							
漬物	3.3 ± 5.7	0.0	0.0 - 4.3	12.4 ± 13.9	7.8	2.9 - 17.4	380	NA	1.6 ± 3.0	0.0	0.0 - 2.1	5.4 ± 5.4	3.6	1.7 - 7.6	338	NA							
その他の野菜	143.2 ± 44.0	142.5	111.2 - 163.5	104.0 ± 47.7	95.3	67.5 - 124.5	73	67	72.4 ± 30.4	65.4	49.6 - 89.6	48.9 ± 18.2	47.8	34.5 - 59.0	68	73							
きのこ類	6.2 ± 5.6	4.1	2.3 - 8.5	7.7 ± 5.5	6.2	4.0 - 10.9	124	151	3.0 ± 2.7	2.0	1.1 - 4.6	3.7 ± 2.4	2.8	2.1 - 4.5	121	141							
海藻類	8.7 ± 9.3	6.2	4.2 - 10.3	9.1 ± 9.3	4.6	2.1 - 11.2	104	75	4.1 ± 3.9	3.4	1.9 - 4.8	4.2 ± 4.2	2.7	0.8 - 6.7	103	81							
非アルコール飲料																							
お茶およびコーヒー	214.0 ± 207.8	171.0	42.9 - 335.3	413.8 ± 302.4	397.5	180.2 - 646.7	193	232	118.5 ± 140.2	79.3	12.7 - 170.1	211.2 ± 163.9	177.7	79.1 - 301.0	178	224							
ジュース	40.3 ± 81.6	0.0	0.0 - 56.4	116.9 ± 148.3	75.7	30.3 - 151.4	290	NA	20.6 ± 43.3	0.0	0.0 - 27.3	57.7 ± 96.8	32.8	15.2 - 62.8	280	NA							
魚介類	39.5 ± 22.7	36.6	22.5 - 55.3	79.8 ± 55.2	66.4	40.2 - 106.1	202	181	19.7 ± 11.5	18.6	11.3 - 26.2	36.4 ± 19.6	33.3	24.7 - 43.8	185	179							
肉類	71.7 ± 27.4	68.5	52.3 - 86.7	71.9 ± 34.4	64.1	45.3 - 86.4	100	94	35.9 ± 16.4	33.4	23.6 - 42.9	33.8 ± 12.7	31.7	25.3 - 40.9	94	95							
卵類	36.7 ± 14.4	35.9	24.7 - 45.4	34.2 ± 22.9	26.4	15.0 - 47.4	93	74	18.9 ± 10.3	18.2	10.9 - 24.1	13.1 ± 9.0	11.8	5.8 - 18.5	70	65							
乳製品	270.7 ± 136.5	246.6	168.0 - 317.7	280.3 ± 108.4	244.5	175.3 - 300.8	96	99	136.8 ± 74.4	122.5	62.7 - 170.9	126.8 ± 48.5	114.0	94.1 - 158.9	93	93							

SD - 標準偏差; P25 - 25パーセンタイル値; P75 - 75パーセンタイル値; NA - 計算できず

表7 8日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)から推定された食品群摂取量の集団代表値の比較:女子72人

穀類	DR					DHQ					DR					DHQ										
	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75	平均値 ± SD	中央値	P25 - P75		
	% of DR (平均値) (中央値)																									
米	281.3 ± 80.9	269.7	218.0 - 328.0	301.5 ± 126.6	291.4	190.7 - 317.0	107	108	155.1	106.1	205.1	163.0 ± 64.0	154.0	121.3 - 205.0	103	99										
めん	74.0 ± 42.8	70.8	46.8 - 85.7	66.3 ± 45.7	52.4	36.1 - 88.6	90	74	42.3 ± 33.1	36.2	24.7 - 50.5	34.0 ± 17.7	31.2	20.9 - 42.5	80	86										
パン	43.2 ± 22.9	36.7	28.0 - 54.3	40.7 ± 22.3	35.2	23.9 - 54.7	94	96	24.3 ± 14.1	21.1	15.5 - 29.2	21.8 ± 11.8	19.4	14.3 - 25.2	90	92										
豆類	48.8 ± 22.2	44.0	30.8 - 61.7	59.5 ± 35.9	51.3	29.8 - 84.5	122	117	28.0 ± 16.1	23.3	15.8 - 37.3	31.3 ± 16.8	27.5	19.9 - 39.1	112	118										
芋類	94.9 ± 96.1	79.5	68.8 - 93.7	60.3 ± 32.7	60.5	36.0 - 70.5	64	76	57.2 ± 82.6	41.0	32.8 - 56.7	32.1 ± 14.1	29.5	22.1 - 41.6	56	72										
砂糖および菓子類	7.9 ± 3.4	7.6	5.6 - 9.8	3.2 ± 2.0	3.1	1.6 - 4.2	41	41	4.6 ± 3.3	4.1	2.8 - 5.5	1.7 ± 1.0	1.5	0.9 - 2.1	36	38										
菓子類	74.7 ± 42.6	72.9	41.8 - 102.8	115.2 ± 78.2	104.4	59.3 - 158.6	154	143	42.3 ± 29.6	32.8	21.9 - 54.9	58.0 ± 33.0	57.7	35.4 - 75.2	137	176										
果物	57.1 ± 50.3	40.9	24.8 - 75.4	86.0 ± 58.0	65.7	40.0 - 125.7	151	161	32.1 ± 29.0	21.9	11.4 - 42.2	45.0 ± 28.5	38.9	22.3 - 61.4	140	178										
野菜	59.3 ± 30.4	48.8	42.9 - 72.0	73.0 ± 37.8	72.6	41.4 - 94.8	123	149	35.4 ± 29.8	28.7	20.7 - 42.5	37.9 ± 15.5	34.5	28.6 - 45.6	107	120										
緑黄色野菜	5.7 ± 10.6	1.4	0.0 - 7.1	11.2 ± 13.7	8.0	1.3 - 14.1	199	580	3.4 ± 8.7	0.8	0.0 - 3.7	5.4 ± 6.3	4.6	0.8 - 7.1	161	567										
漬物	136.4 ± 37.4	135.1	108.1 - 157.7	109.3 ± 53.1	98.0	71.8 - 139.4	80	73	78.6 ± 35.2	74.7	51.6 - 91.6	57.4 ± 21.8	55.2	43.2 - 71.6	73	74										
その他の野菜	6.0 ± 4.1	4.9	2.9 - 8.2	7.9 ± 5.9	6.1	3.6 - 11.2	132	125	3.5 ± 3.1	2.8	1.4 - 4.2	4.2 ± 2.8	3.6	2.1 - 5.2	119	129										
きのこ類	8.4 ± 7.4	6.1	3.7 - 9.6	11.7 ± 12.4	9.7	2.2 - 19.4	140	159	4.9 ± 5.0	3.3	1.9 - 5.5	5.9 ± 6.3	4.5	1.8 - 7.8	121	134										
海藻類																										
非アルコール飲料																										
お茶およびコーヒー	218.7 ± 179.6	191.9	82.1 - 293.5	463.0 ± 340.4	426.7	158.4 - 668.0	212	222	126.9 ± 119.5	100.2	42.8 - 178.4	252.9 ± 215.5	203.4	77.4 - 393.2	199	203										
ジュース	34.8 ± 63.5	11.1	0.0 - 42.4	100.3 ± 154.2	73.0	13.6 - 73.0	288	659	21.3 ± 46.3	5.8	0.0 - 20.9	47.5 ± 65.5	27.5	9.7 - 52.0	223	477										
魚介類	41.7 ± 20.5	42.7	24.7 - 56.6	70.4 ± 44.1	56.4	36.1 - 93.5	169	132	23.2 ± 13.9	20.6	14.0 - 30.0	35.9 ± 16.7	32.0	23.6 - 43.4	155	155										
肉類	61.3 ± 22.2	55.0	46.5 - 74.5	64.1 ± 31.5	57.5	43.5 - 76.5	105	105	35.2 ± 17.8	29.5	23.0 - 43.2	33.7 ± 12.6	31.2	24.5 - 43.2	96	106										
卵類	35.5 ± 14.2	34.1	26.4 - 42.9	29.8 ± 18.1	23.5	12.8 - 45.5	84	69	19.9 ± 9.1	18.2	12.8 - 25.1	12.7 ± 9.4	11.0	4.7 - 19.2	64	60										
乳製品	246.4 ± 114.3	216.0	180.1 - 284.9	227.7 ± 87.9	197.7	158.6 - 275.8	92	92	147.1 ± 106.3	115.2	87.3 - 168.8	127.8 ± 63.2	119.1	85.8 - 146.7	87	103										

SD - 標準偏差; P25 - 25パーセンタイル値; P75 - 75パーセンタイル値; NA - 計算できず

表 8 7日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)から推定されたエネルギーおよび栄養素摂取量の集団代表値の比較:男子62人

	粗摂取量モデル	エネルギー密度モデル
穀類		
米	0.23	0.23
めん	0.22	0.27
パン	0.32	0.35
豆類	0.33	0.27
芋類	0.23	0.20
砂糖および菓子類		
砂糖	0.26	0.15
菓子類	0.41	0.22
果物	0.13	0.13
野菜		
緑黄色野菜	0.22	0.27
漬物	0.19	0.14
その他の野菜	0.31	0.30
きのこ類	0.33	0.37
海藻類	0.53	0.47
非アルコール飲料		
お茶およびコーヒー	0.53	0.62
ジュース	0.27	0.21
魚介類	0.16	0.09
肉類	0.17	0.09
卵類	0.03	0.01
乳製品	0.34	0.56

表9 7日間秤量食事記録(DR)と小学生用簡易版自記式食事歴法質問票(BDHQ10y)から推定されたエネルギーおよび栄養素摂取量の集団代表値の比較:女子72人

	粗摂取量モデル	エネルギー密度モデル
穀類		
米	0.43	0.49
めん	0.25	0.20
パン	0.57	0.53
豆類	0.25	0.20
芋類	0.06	0.16
砂糖および菓子類		
砂糖	0.02	-0.10
菓子類	0.38	0.25
果物	0.22	0.17
野菜		
緑黄色野菜	0.10	0.12
漬物	0.29	0.23
その他の野菜	0.22	0.24
きのこ類	0.01	0.03
海藻類	0.30	0.21
非アルコール飲料		
お茶およびコーヒー	0.48	0.48
ジュース	0.09	0.05
魚介類	0.35	0.25
肉類	0.11	0.21
卵類	0.22	0.04
乳製品	0.39	0.62

分担研究報告書

地域住民を対象とした簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)による食事調査および食事指導

分担研究者 佐々木 敏、高橋 佳子*

独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当、協力研究者

研究要旨

現在、日本において保健・健康増進分野で用いられている食事・栄養指導は、個々人の特徴・特性を考慮しないものが多く、個々人のニーズにじゅうぶんに対応できていない。主任研究者がこれまで開発を進めてきた簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)を、一般住民検診に用いて、このシステムによる栄養指導の効果を評価することを目的とした大規模介入研究を開始した。平成17年度の対象者の調査および結果返却を終了した。栄養素摂取量および食品群別摂取量の結果を検討したところ、食塩の過剰摂取と食物繊維の不足が観察された。次年度は平成17年度対象者に対してBDHQの個人結果帳票返却システムの食習慣改善効果について検討することを目的として、追跡調査を実施する予定である。

A. 研究の背景ならびに目的

現在、日本において保健・健康増進分野で用いられている食事・栄養指導は、個々人の特徴・特性を考慮しないものが多く、個々人のニーズにじゅうぶんに対応できていない。食品・栄養素摂取量を定量的・定性的に把握した上で、適切な食事摂取方法を個々人に提案し、指導に用いるためのシステムを開発することは重要な課題である。

簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)は、多人数に対して、食品・栄養素摂取量を定量的・定性的に把握した上で、適切な食事摂取方法を個々人に提案し、指導に用いるためのシステムとして、すでに妥当性・再現性について確認されている自記式食事歴法質問票(DHQ)を基礎として、主任研究者が開発を進めてきた。専用の栄養価計算解析ソフトにより、エネルギーならびに栄養素の摂取量(1日あたり)を個人

ごとに算出し、個人結果票を出力することができるシステムである。

本研究は、BDHQの個人結果帳票返却システムの食習慣改善効果について検討することを目的として大規模介入研究を実施する。本報告書は介入研究の初年度の結果について集計したので報告する。

B. 方法

B-1. 対象者

東京都江戸川区に在住する、平成17年度と平成18年度の節目健診の対象者全員を本研究の対象者とした。具体的には、平成17年度の節目健診対象者昭和17年4月から昭和21年3月31日、昭和25年4月1日から昭和26年3月31日、昭和30年4月1日から昭和31年3月31日、昭和35年4月1日から昭和36年3月31日、昭和40年4月1日から昭和41年3月31日に生まれた29064人とする。

B-2. 研究デザイン

平成 17 年度に節目健診対象者で BDHQ に回答した対象者に、個人結果票を作成し、郵送にて返却する。平成 18 年度は、平成 17 年度に BDHQ に答えた対象者に再度 BDHQ による食事調査を実施する。平成 17 年度と平成 18 年度の栄養素および食品群別摂取量を比較することにより、個人結果帳票の返却による指導の効果を評価する。

(倫理面への配慮)

対象候補者に不利益を被ることなく協力を拒否できる機会を保障する。研究担当者に個人情報保護に関する教育を行う。質問票の回答など、対象者から得られる情報は、全て数値化し、個人の識別も ID を用い、個人を特定できないようにする。対象候補者が書面によるインフォームドコンセントに同意し、署名した後、研究参加者とする。対象者が調査票回答後に研究参加取りやめを希望した場合、その対象者の情報を消去するなど倫理面に十分配慮する。比較的信頼性の高い科学的根拠(複数の分析疫学研究からの知見)に基づいて、栄養補助食品などを使うことなく食事指導を行っている。

B-3. BDHQ および結果返却について

食事習慣調査には、簡易型自記式食事歴質問票(BDHQ)を用いた。BDHQ は、すでに妥当性が明らかになっている自記式食事歴法質問票(self-administered diet history questionnaire: DHQ)の簡易型である。A4 大 4 ページ(A3 大見開き両面で 1 枚)で、回答時間は 15 分程度である。回答の方法は、マークシート方式で、一部に数字を記入する質問がある。回答された質問票は専用入力ソフトを用いて入力を行った。入力したデータは、専用の栄養価計算解析ソフト(主任研究者による開発)を用いて、

栄養素摂取量ならびに食品摂取量を個人ごとに算出した。個人ごとの結果は、「個人結果票」にまとめ、回答した対象者で、栄養価計算が可能であったすべての対象者について、郵送にて返却した。個人結果帳票の詳細は別途報告した通りである。エネルギー(BMI)および脂質、飽和脂肪酸、コレステロール、カルシウム、鉄、ビタミン C、食物繊維、カリウムについて食事摂取基準(2005 年版)等に基づき、それぞれ摂取状況を「青信号」(ちょうどよい)、「黄色信号」(少し足りない/少しとりすぎ)、「赤信号」(足りない/とりすぎ)で示す。システムについての詳細については本報告書の別の項に記す。

BDHQ は、節目健診の案内状に同封、郵送した。健診会場にて回収し、その場で栄養士が不備や回答方法の誤りなどを確認した。作成した個人結果票は区を通して対象者にそれぞれ郵送で返却した。

C. 研究成果

平成 17 年度末までに、節目健診を受診した 12,174 人(男性 4234 人、女性 7940 人)のうち、1,426 人(男性 169 人、女性 1257 人)から BDHQ の回答を得て、結果返却を行った(表 1)。対象者の平均年齢、BMI はそれぞれ男性で $45.7 \pm$ (標準偏差)6.6 歳、 $23.7 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ 、女性で 47.4 ± 8.0 、 156.2 ± 5.7 であった(表 2)。栄養素摂取量および食品摂取量の結果を表 2~5 に示す。ナトリウム摂取量は、男性は $4816 \pm 1457 \text{ mg/日}$ 、女性は $4215 \pm 1230 \text{ mg/日}$ であり、食塩に換算するとそれぞれ 12.2 g/日 、 10.7 mg/日 となり、日本人の食事摂取基準(2005 年版)における対象者の年齢階級の目標量を超えていた。食物繊維摂取量は、男性で $12.44 \pm 5.0 \text{ g/日}$ 、女性で $13.0 \pm 5.0 \text{ g/日}$ となり、対象者の年齢階級の目標量以下であった。栄養素等摂取量の結果を男女間で比較すると、エネルギーおよび飽和脂肪酸、カルシウム、カロテン、ビ

タミン C、総食物繊維、(水溶性食物繊維、不溶性食物繊維)を除く栄養素は、男性の方で摂取量が多かったが、エネルギー密度モデルで検討すると、いずれも女性の方が多かった。飽和脂肪酸、カルシウム、カロテン、ビタミン C、総食物繊維、(水溶性食物繊維、不溶性食物繊維)の摂取量は粗摂取量、エネルギー密度のいずれで検討しても女性で摂取量が多かった。穀類、アルコール、肉類、魚介類の摂取量は男性の方が高かった。芋類、豆類、果物類、野菜類、きのこ類、海藻類、乳類は女性で多く、エネルギー密度で検討しても多くの食品群で女性の方が多かった。個人結果票において、各種栄養素摂取状況を示す「信号表示」(参考資料)を集計した結果を表 6 に示す。「赤信号」を示す者の割合をみると、BMI は男性で 4.1%、女性で 2.4%であった。栄養素については、男女ともに、食塩で 80%を超えており高い割合で赤信号を示していた。男性では女性と比較して、食物繊維(62.1%)、飲酒(36.1%)、カロテン(21.3%)で赤信号の割合が高かった。女性では、脂質(43.7%)、鉄(38.8%)で高かった。一人あたりの平均の赤信号の数は、 3.0 ± 1.6 個であった。男女間で有意な差は認められなかった。

年齢階級別に栄養素等摂取量を検討すると、年齢階級が高くなるほど多くのエネルギーおよび栄養素等摂取量が多くなる傾向がみられた。この傾向はエネルギー密度モデルによって検討しても同様であった。食品群別摂取量について検討すると、穀類、菓子類、調味料類、アルコール飲料、肉類、卵類を除くすべての食品群で、年齢階級が高くなるほど摂取量が多く、エネルギー密度モデルで検討しても乳類を除くすべての食品群でその傾向は同様であった。年齢階級別の信号表示の結果を表 13 に示す。60 歳以上の群は BMI と食塩、脂質、コレステロールを除くすべての栄養素において、他の年齢階級よりも赤信

号の割合が低かった。一人あたりの平均の赤信号の数は、年齢階級が高くなるほど少なくなり、統計学的に有意な差が認められた。

D. 考察

これまでに開発を進めてきた BDHQ を一般住民健診に用いて、このシステムによる栄養指導の効果を評価することを目的とした大規模介入研究を開始した。平成 17 年度対象者に食事調査を実施し、平成 17 年度末の時点で 1421 人から BDHQ の回答を得て、結果票の作成・返却を終了した。BDHQ から推定されたナトリウムの平均摂取量は、食塩に換算すると男性が 12.2g/日、女性で 10.7mg/日となり、日本人の食事摂取基準(2005 年版)における対象者の年齢階級の目標量を大きく超えていた。食物繊維摂取量は、男性で 12.44 ± 5.0 g/日、女性で 13.0 ± 5.0 g/日となり、目標量以下であった。栄養素等摂取量の結果についてエネルギー密度モデルにより男女間を比較すると、多くの栄養素において女性の方で摂取量が多かった。食品群別摂取量についても同様で、芋類、豆類、果物類、野菜類、きのこ類、海藻類、乳類など多くの食品群において女性の摂取量が多かった。個人別結果帳票に示される信号の色については、男女ともに、食塩で 80%を超える人が赤信号を示していた。男性では女性と比較して、食物繊維(62.1%)、飲酒(36.1%)、カロテン(21.3%)で赤信号の割合が高かった。女性では、脂質(43.7%)、鉄(38.8%)で高かった。一人あたりの平均の赤信号の数は 3 個前後となり、さらに詳細な食事指導を行う場合や、BDHQ の詳細編(栄養素別個人結果帳票)を出力して対象者に返却する場合など、食事指導のターゲットとするには適当な数の栄養素であると考えられた。

E. 結論

現在、日本において保健・健康増進分野で用いられている食事・栄養指導は、個々人の特徴・特性を考慮しないものが多く、個々人のニーズにじゅうぶんに対応できていない。主任研究者がこれまで開発を進めてきたBDHQを、一般住民検診に用いて、今年度は1421人に対し、調査を実施し、個人結果票を対象者に返却した。大規模な集団における本システムの利用可能性を確かめることができた。次年度は、平成17年度対象者の追跡調査を実施し、本システムの個人結果票返却による食習慣改善への効果について評価する予定である。

G. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

なし

表 1 対象者の特性*

	n=1426	性別		P-value**
		男性(n=169)	女性(n=1257)	
年齢(歳)	47.1 ± 7.8	45.7 ± 6.5	47.3 ± 7.9	0.0
性別(女性の割合:%)	88.2	---	---	
身長(cm)	157.9 ± 7.4	170.6 ± 6.1	156.2 ± 5.6	<.0001
体重(kg)	55.3 ± 10.7	69.2 ± 10.1	53.4 ± 9.3	<.0001
Body mass index (kg/m ²)	22.1 ± 3.8	23.7 ± 3.0	21.9 ± 3.8	<.0001

*特に表記がないものは平均値±標準偏差。

**男性と女性の対応のないt検定