

図3 LDL コレステロールの総合誤差(TE)と変動係数(CV)に関する経年変動

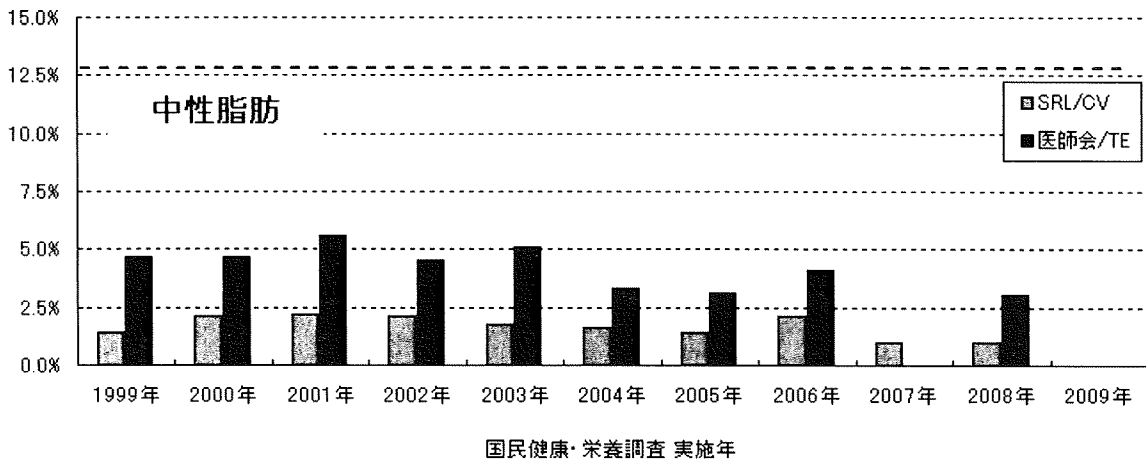


図4 中性脂肪の総合誤差(TE)と変動係数(CV)に関する経年変動

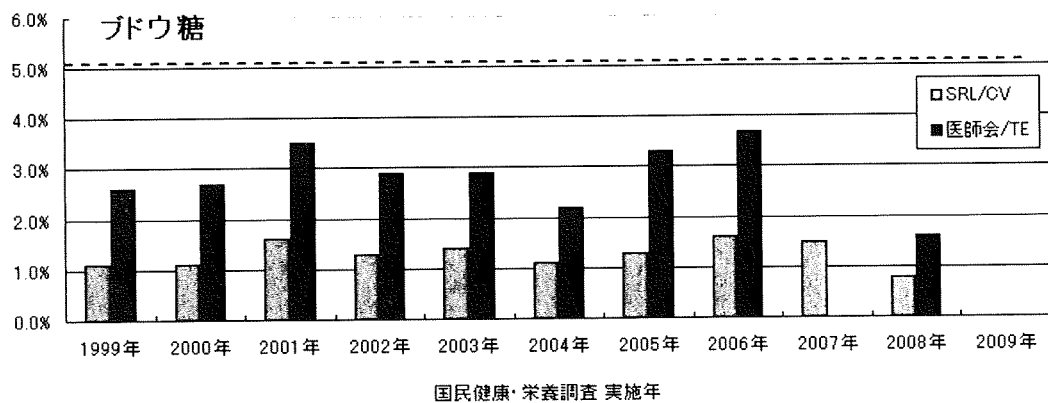
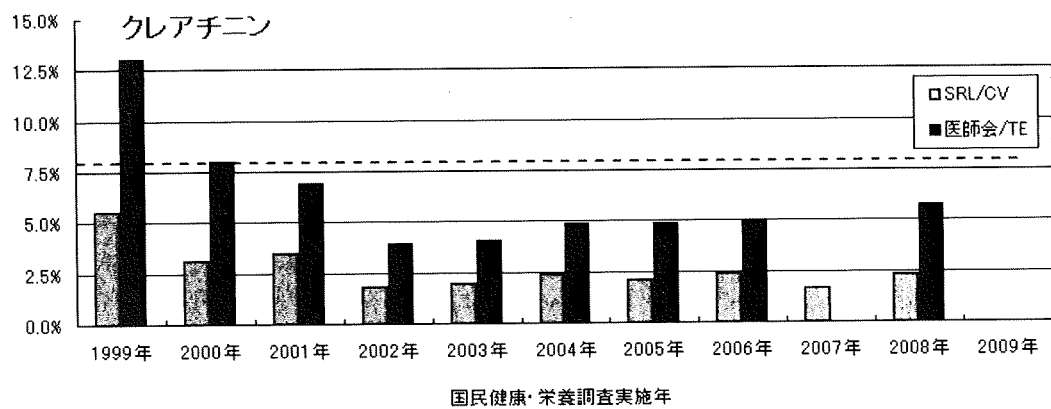
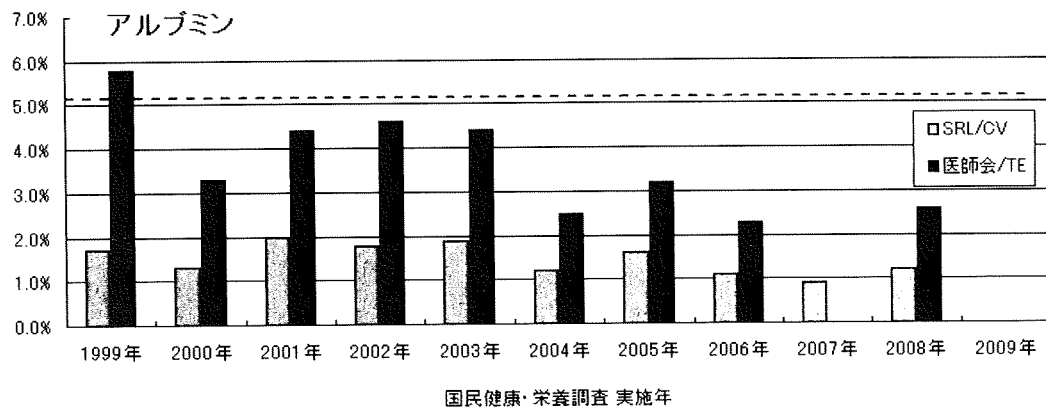
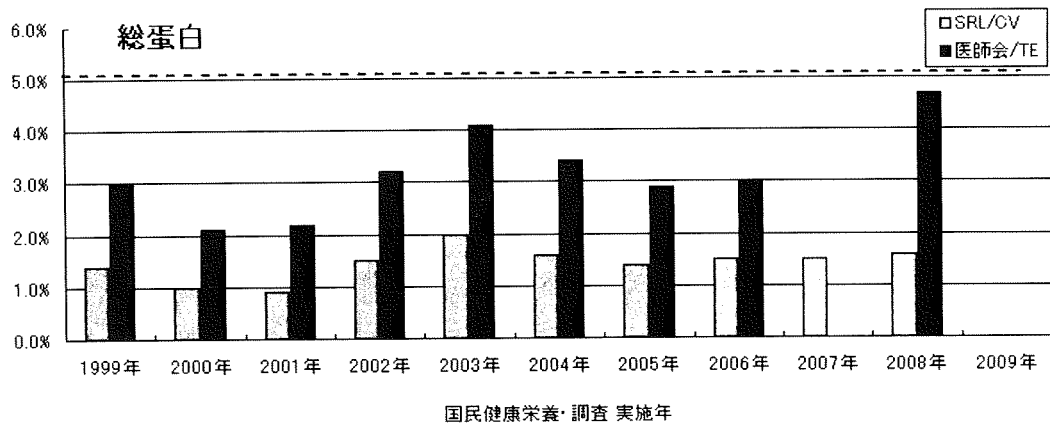


図5 総蛋白、アルブミン、クレアチニン、ブドウ糖の総合誤差(TE)と変動係数(CV)に関する経年変動

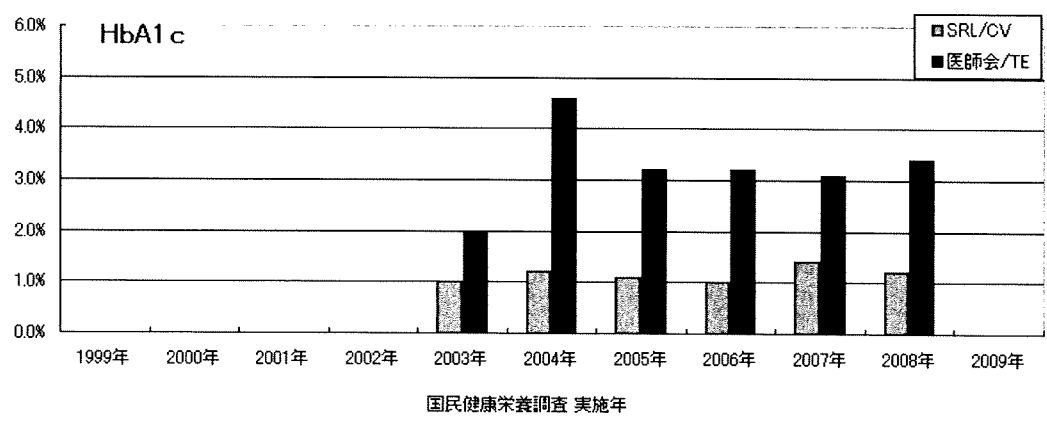
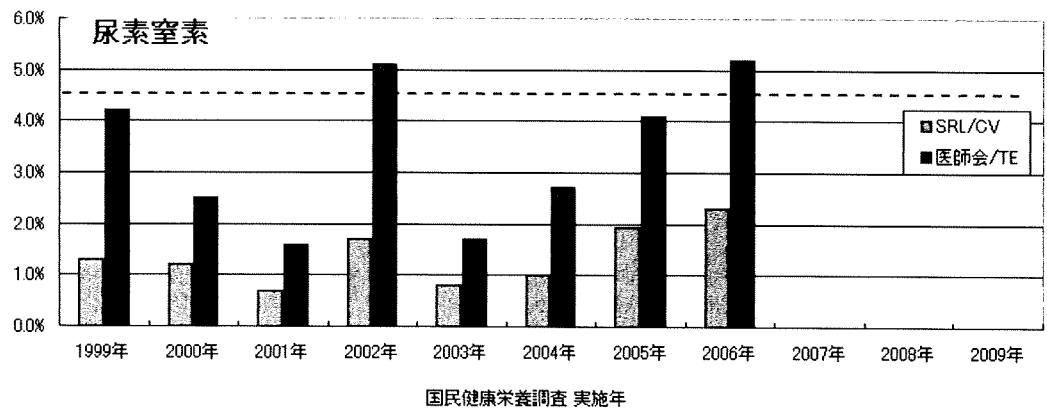
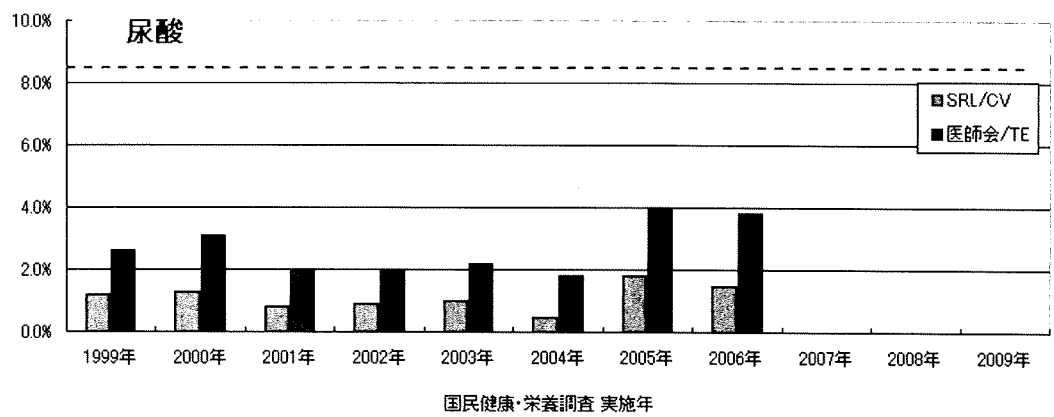
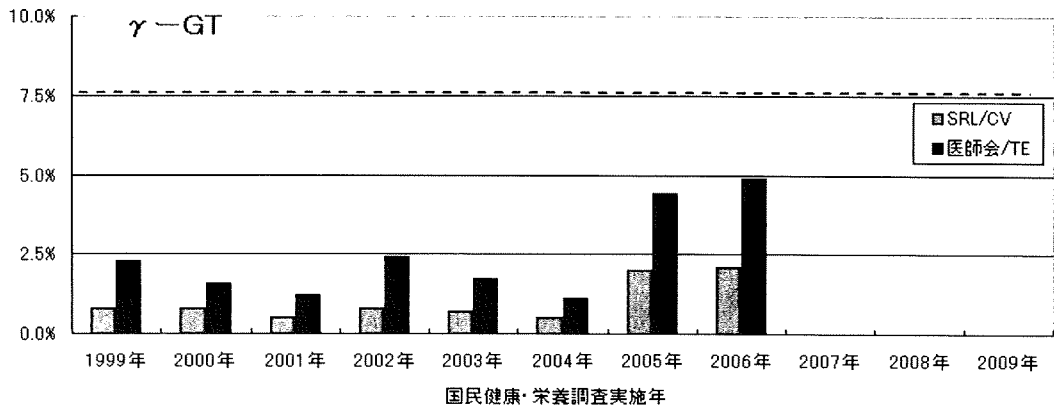


図6 γ-GT、尿酸、尿素窒素、HbA1cの総合誤差(TE)と変動係数(CV)に関する経年変動

分担研究報告書
平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金

「健康増進施策推進・評価のための健康・栄養モニタリングシステムの構築」
—生活習慣病リスク指標の検討—

研究分担者 田嶋 尚子 (東京慈恵会医科大学内科学 教授)
研究協力者 中神 朋子 (東京女子医科大学糖尿病センター 講師)
西村 理明 (東京慈恵会医科大学内科 講師)
荏原 太 (東京慈恵会医科大学内科 助教)

研究要旨

本研究では、生活習慣病リスク指標に関連する以下の 3 つの研究を行った。

(1) メタボリックシンドローム関連因子として腹囲、BMI、収縮期・拡張期血圧値、中性脂肪、HDL-C、LDL-C、 γ -GTP、空腹時血糖、HbA1c、尿蛋白、脳血管・心血管の既往、喫煙、30 分以上の運動習慣、飲酒歴を取り上げ、individual risk score という視点からメタボリックシンドロームの病態をとらえ、主成分分析を用いて解析した。その結果、メタボリックシンドローム診断の関連項目のうち、どの因子が強く影響を及ぼすかを簡便に比較検討する手法として主成分分析は有用であること、メタボリックシンドローム有所見者の検出に BMI は有効であり、有所見者の頻度には、地域差、性差がある可能性が示唆された。

(2) わが国では平成 22 年 7 月から HbA1c(カットオフ値 6.1%)を新たな位置づけで糖尿病の診断項目として採用する見込みである。そこで、平成 13 年度の国民健康・栄養調査に協力した 40-79 歳の男性 971 名、女性 1,578 名を対象に、男女別に 10 年以内に脳卒中・冠動脈疾患死を起こす確率を評価式(日本動脈硬化学会、NIPPON DATA80)から算出し、HbA1c 値を脳卒中・冠動脈疾患死亡確率の関係から検証した。その結果、HbA1c の上昇は脳卒中・冠動脈疾患死亡確率の上昇と良く相関し、HbA1c6.1%は糖尿病の補助診断として適切と思われた。

(3) 新潟県津南町(人口約 12,000 人)の中学 3 年生(87 人、男/女: 39/48)を対象に、インスリン抵抗性と肥満の関連について検討した。インスリン抵抗性ならびに肥満を有する児童の頻度は男児、女児の約 10%であったが、インスリン抵抗性と肥満児の診断は必ずしも一致しなかった。女児においてのみ肥満度の増加とインスリン抵抗性の増加が有意に関連していた。

A. 研究目的

わが国では、健康増進施策推進とその評価のためのモニタリングシステムの構築が求められている。そこで、本研究は、①メタボリックシンドロームの概念を取り入れた特定健診に関連し、個々が保有するメタボリックスコア関連因子がある集団の健康の尺度となりえないか、②長期的な血糖コントロールの指標として広く用いられている HbA1c 値と脳卒中・冠動脈疾患死亡確率との関連、③小児肥満とインスリン抵抗性との関連、の 3 点について明らかにすることを目的とした。

B. 研究成果

(1) 特定健診のメタボリックシンドローム診断—コンポーネント診断から Individual risk score へ—

1) 研究目的

メタボリックシンドロームの概念を導入した

特定健診では、基準を超える腹囲あるいは BMI を保有することを必須とし、これに他の構成因子の保有数を追加するという方法で対象者の抽出が行われている。一方、メタボリックシンドローム診断基準に議論が多い理由のひとつとして、各種診断基準の比較・検討が基準値とリスク因子の保有数というコンポーネント診断で行われてきたことが上げられる。

本研究では、メタボリックシンドロームの病態を individual risk としてとらえ、多変量データを構造解析する手法として主成分分析を用いて解析し、性別・地域ごとの特徴を明らかにすることを目的とする。

2) 対象と方法

横浜の私立病院(1,210 名)と新潟県津南町(1,359 名)での特定健診に参加した国民健康保険被保険者のうち 40 歳~74 歳までの 2,569 名(男

977名、女1,592名)を対象に、メタボリックシンドローム関連因子について主成分分析を行った。

第1主成分スコアをMets Score(メタボリックシンドローム総合指標)と同日し、男女別に①~④を算出した。(カッコ内は解析目的)

- ① Mets Score 算定式の作成
- ② 因子負荷量の算出 (関連因子ごとの相関係数)
- ③ 成分プロット図の作成 (各因子間の関連性の明確化)
- ④ Mets Score の差の検定 (地域別にみたメタボリックシンドローム病態の差異の検討: Mann-Whitney 検定)

メタボリックシンドローム関連因子:腹囲、BMI、収縮期・拡張期血圧値、中性脂肪、HDL-C、LDL-C、 γ -GTP、空腹時血糖、HbA1c、尿蛋白、脳血管・心血管の既往、喫煙、30分以上の運動習慣、飲酒歴

3) 結果
①Mets Score は男性では都市部(横浜市)が有意に高く、女性では農村部(津南町)が有意に高かった。(表1)

②因子負荷量(表2)の解析の結果、メタボリックシンドローム病態には、その関連因子のなかで腹囲(0.814/0.785)、BMI(0.815/0.749)及び中性脂肪(0.665/0.661)が男女とも強く影響していたが、女性ではHbA1c(0.325/0.627)も影響していた。(男/女:因子負荷量0.6以上)

③成分プロット図により、腹囲とBMIは男女ともに近接した位置に存在しており、メタボリックシンドロームの病態に強く影響する腹囲とBMIには相同性があり、BMIを腹囲の代替とすることが示唆された。(図1)

3) 結論

従来、メタボリックシンドロームの病態を説明するため、多くの研究で因子分析が用いられてきた。因子分析の一番の問題点は、最初にデータ構造を仮定する必要があることである。

一方、主成分分析は分布や尺度の影響を受けないことから、最初に因子間の関連性を調査するのに適しているといえる。また関連因子のうち、集団の中でどの因子が強く影響を及ぼすか簡便に比較検討する手法としても主成分分析は有用である。

本研究により、メタボリックシンドローム関連因子として腹囲と同等にBMIは有効であること、これら関連因子の影響度やMets Score(メタボリックシンドローム総合指標)に地域差、性差がある可能性が示唆された。

(2) HbA1c と脳卒中・冠動脈疾患死亡確率との関係

1) 研究目的

平成11年以降、わが国ではHbA1c6.5%以上を糖

尿病の補助診断に用いてきた。この度、糖尿病学会「糖尿病診断基準検討委員会」やシンポジウム等での討議を経て11年ぶりとなる改訂案がまとまり、平成22年7月から採用される見込みである。新たな糖尿病診断基準では、HbA1cが6.1%以上であれば「糖尿病型」と判定するが、従来と比較してより積極的にHbA1cを診断基準に取り入れた理由として、糖尿病の予防や早期発見と治療開始ができることがあげられる。

本研究ではこのHbA1cカットオフ値を脳卒中・冠動脈疾患死亡確率の関係から検証することを目的とした。

2) 対象と方法

対象は平成13年度の国民健康・栄養調査に協力した者のうち、調査時に貧血がなく、HbA1cが測定されており、心脳疾患に治療を受けたことがない40-79歳の男性971名、女性1,578名である。男女別に10年以内に脳卒中・冠動脈疾患死を起こす確率を評価式(日本動脈硬化学会、NIPPON DATA80)から算出し、HbA1c基準の4群間(1群:<5.3%、2群:5.3-6.0%、3群: \geq 6.1%、4群:治療中)で比較した。

次に、Body Mass Index (BMI)、HDL-Cで調整したロジスティック回帰モデルを用いて死亡確率5%以上予測に関連したHbA1c6.1%以上、5.3-6.0%の5.3%未満に対する調整後のオッズ比を算出した。

3) 結果

男女とも、HbA1c基準の悪化に伴い年齢、BMI、収縮期血圧、HDL-C、随時血糖値は悪化したが(すべて $p < 0.001$)、喫煙習慣に差はなかった。脳卒中、冠動脈疾患による死亡確率はHbA1c基準が悪化するほど高く(両疾患男女とも $p < 0.001$)、脳卒中ではHbA1cの1群から4群に向け男性では1.7、2.4、3.0、4.2%、女性では1.8、2.6、3.8、4.1%、冠動脈疾患は男性では2.0、3.1、3.3、4.7%、女性では2.4、3.3、4.8、4.7%であった。

HbA1c 5.3%未満に対する5.3-6.0%、6.1%以上の調整後オッズ比は、脳卒中に関して男性では1.37(95%CI:0.84-2.24)、2.80(1.36-5.77)(Trend $P=0.017$)、女性では1.49(1.09-2.04)、2.42(1.28-4.59)(Trend $P=0.005$)、冠動脈疾患に関して男性では2.37(1.25-3.69)、3.06(1.49-6.29)(Trend $P < 0.001$)女性では1.68(1.28-2.21)、2.33(1.28-4.25)(Trend $P < 0.001$)であった。

4) 結論

全国調査による横断データでは、HbA1cの上昇は脳卒中・冠動脈疾患死亡確率の上昇とよく関連した。脳卒中・冠動脈疾患死亡確率からみて、HbA1c6.1%は糖尿病の(補助)診断として適切と思われた。

(3) 地域の学童健診におけるインスリン抵抗性と肥満の関連についての検討

1) 研究目的

地域の学童健診においてインスリン抵抗性と肥満の頻度ならびに両者の関連について検討することを目的とした。

2) 対象と方法

新潟県津南町(人口約 12000 人)は、県内有数の長寿町として知られる町である。

本研究では、同町における平成 21 年度の中学 3 年生の健診参加者(参加率 100%)のうち、本人ならびに保護者から同意を得た児童 87 人(男児: 39 人、女児: 48 人)を対象に、インスリン抵抗性を測定する目的で空腹時採血を行った。

空腹時インスリン値ならびに血糖値より HOMA-R 指数を求め、2.5 以上をインスリン抵抗性有り、肥満度 120%以上を肥満有りと定義した。男女間の値の比較には、Mann-Whitney 検定を用いた。両者の有所見率の割合を男女別に検討した。また、HOMA-R 指数と肥満度の関係を Spearman の相関係数により男女別に検討した。

本研究は東京慈恵会医科大学の倫理委員会の許可を得て行った。

3) 結果

男児の空腹時血糖値、空腹時インスリン値、HOMA-R 指数、および肥満度の中央値(25-75%値)は、それぞれ 86 (82-89)mg/dl、6.9 (5.8-8.3) μ IU/mL、1.4 (1.2-1.8)、および 1.4 (-1.4-10.3)%で、女児ではそれぞれ 92 (87-95) mg/dl、5.8 (4.3-7.5) μ IU/mL、1.3 (0.9-1.7)、および -1.5 (-7.8-6.6)%であった。男女間でそれぞれの値を比較すると、インスリン値のみ有意に男性で高値であった ($p=0.02$)。

インスリン抵抗性有りとされた児童の人数(%)は、男児/女児で 6(12.8%) / 4(10.8%)人で、肥満有りとされた児童の人数(%)は、男児/女児で 4 (8.5%) / 5 (13.5%)人であった。肥満有りで、かつインスリン抵抗性有りとされた児童の数は男女ともに各 1 (2.7 / 2.1%)人のみであった。

男女別に、HOMA-R 指数と肥満度間の相関係数を求めたところ、男児では $r=0.081$ と有意な相関を全く認めなかったが、女児では $r=0.43$ ($p=0.003$) と有意な相関を認めた。

4) 結論

地域住民の中学 3 年生ほぼ全員を対象とした調査において、インスリン抵抗性ならびに肥満を有する児童の頻度は男児、女児の約 10%前後であった。しかし、肥満と診断されることと、インスリン抵抗性有りと診断されることは、必ずしも一致していなかった。

全児童を対象にした解析を行うと、女児においてのみ肥満度の増加とインスリン抵抗性の増加が

有意に関連していた。今後、インスリン抵抗性有りとされた児童を長期にわたり追跡し、糖尿病の発症と関連するか否か検討したい。

C. 研究発表

- 1) Nakagami T, Tajima N, Oizumi T et al, Hemoglobin A1c in predicting progression to diabetes. *Diabetes Res Clin Prac* 87:126-31, 2010.
- 2) Nakagami T, Tajima N, Oizumi T et al, Raised fasting plasma glucose a better predictor of diabetes than the IDF definition of the metabolic syndrome. *Diabetes Res Clin Prac* 85:e19-21, 2009.
- 3) 荏原太 松平透 西村理明 高橋和子 馬場千恵子 石川眞一郎 田嶋尚子. 新潟県津南町 住民健診からみたメタボリックシンドローム(MetS) 構成因子の男女間比較. *糖尿病*. 52. (supple1) S183, 2009.

D. 知的所有権の取得状況

なし

表1 解析対象者のBaseline Data

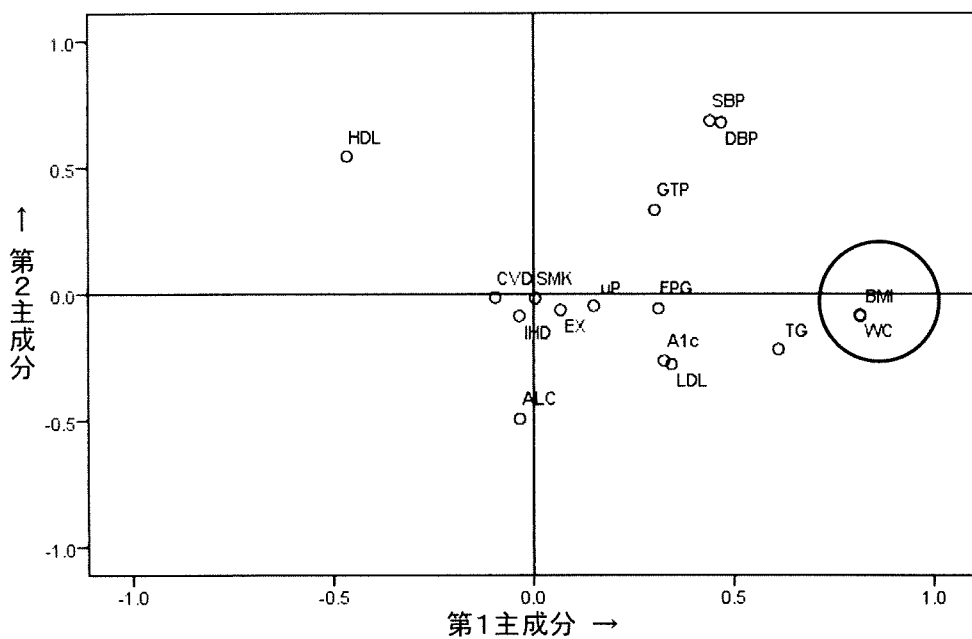
	横 浜		津 南		合 計	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
N	410	800	567	792	977	1592
Age	60.9±10.49	55.5±10.88	57.8±14.74	58.3±14.63	59.1±13.21	56.9±12.95
BMI	23.5±2.81	21.5±3.27	22.7±3.19	22.6±3.30	23.0±3.06	22.1±3.33
Waist circumference(cm)	85.1±7.82	80.2±9.35	82.6±8.72	82.3±9.61	83.6±8.44	81.3±9.54
Systolic Blood Pressure (mmHg)	131.5±18.21	123.1±20.19	131.4±18.12	125.4±17.91	131.4±18.16	124.2±19.12
Diastolic Blood Pressure (mmHg)	82.4±11.27	77.6±10.56	80.0±11.17	75.3±10.49	81.0±11.27	76.5±10.58
Total Cholesterol (mg/dl)	210.9±36.65	214.8±36.18	196.6±35.95	207.3±35.62	209.5±39.85	215.9±38.03
HDL-Cholesterol (mg/dl)	57.1±14.25	70.0±16.14	56.7±14.62	61.4±13.82	56.9±14.45	65.8±15.62
LDL-Cholesterol (mg/dl)	127.3±34.53	127.1±33.70	123.6±34.50	132.3±34.88	125.2±34.55	129.7±34.37
Triglyceride (mg/dl)	132.2±88.62	88.4±48.24	140.2±100.55	116.6±72.9	136.9±95.72	102.4±63.30
TG/HDL-C	2.7±2.33	1.4±1.13	2.9±2.75	2.1±1.91	2.8±2.58	1.8±1.61
HbA1c (%)	5.3±2.31	5.1±0.58	5.3±0.65	5.3±0.72	5.3±1.57	5.2±0.67
γ-GTP (IU/l)	52.9±58.60	25.1±18.67	50.1±82.74	22.1±19.15	51.5±70.25	23.6±18.91
Smoking (%)	112(9.3)	81(6.7)	210(37.1)	56(7.1)	323(12.6)	137(5.3)
Alcohol(%)	280(23.1)	323(26.7)	287(50.7)	62(7.8)	713(27.8)	554(21.6)
Medication for Hyperlipidemia(%)	32(2.6)	69(5.7)	51(9.0)	121(15.3)	84(3.3)	190(7.4)
Medication for Hypertension(%)	72(6.0)	89(7.4)	128(22.6)	171(21.6)	200(7.8)	260(10.1)
Medication for diabetes(%)	26(2.1)	12(1.0)	32(5.7)	36(4.6)	58(2.3)	48(1.9)

表2 因子負荷量

Mets 関連因子	男性		女性	
	主成分 1	主成分 2	主成分 1	主成分 2
腹囲(実測)	0.814	-0.083	0.785	-0.062
BMI	0.815	-0.088	0.749	-0.066
収縮時血圧	0.44	0.684	0.591	0.573
拡張期血圧	0.468	0.678	0.466	0.721
中性脂肪	0.611	-0.219	0.665	-0.16
HDL-C	-0.466	0.544	-0.552	0.4
LDL-C	0.343	-0.279	0.531	0.067
γ -GT	0.301	0.331	0.302	0.366
空腹時血糖	0.31	-0.058	0.522	-0.255
HbA1c	0.325	-0.265	0.627	-0.261
尿蛋白	0.149	-0.048	0.167	0.03
既往 脳血管疾患	-0.095	-0.015	-0.036	0.178
既往 心血管疾患	-0.036	-0.088	-0.142	0.19
喫煙	0.004	-0.018	0.14	0.006
30 分以上の運動習慣	0.066	-0.064	-0.083	-0.026
飲酒	-0.034	-0.494	0.203	-0.361

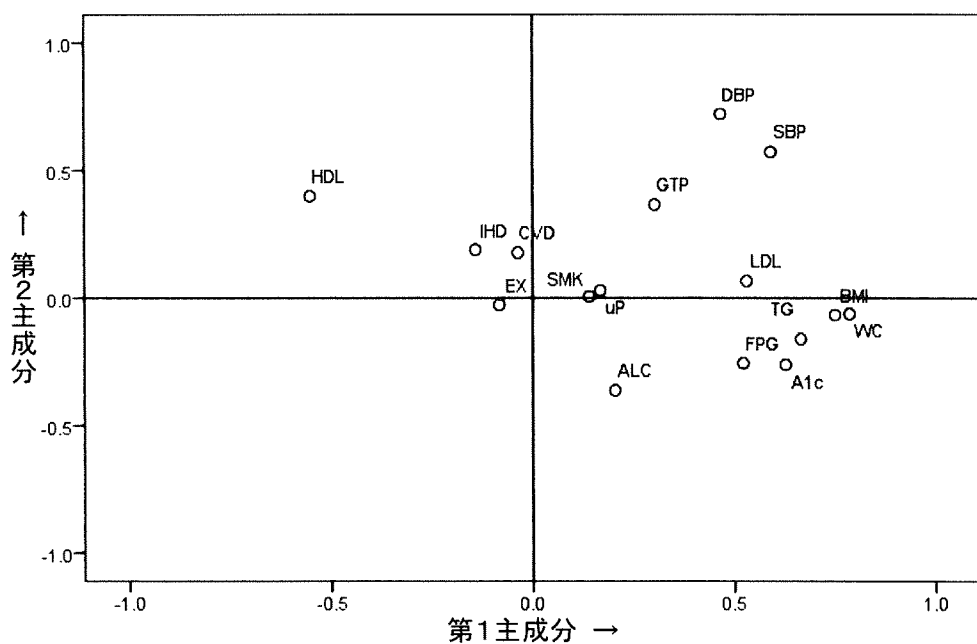
図1 男女別成分プロット図

男性



Mets関連因子	略語
腹囲	WC
BMI	BMI
収縮期血圧	SBP
拡張期血圧	DBP
中性脂肪	TG
HDL-C	HDL
LDL-C	LDL
γ-GTP	GTP
空腹時血糖	FPG
HbA1c	A1c
尿蛋白	u-P
既往脳血管疾患	CVD
既往心血管疾患	IHD
喫煙	SMK
30分以上の運動	EX
飲酒	ALC

女性



分担研究報告書

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金

「健康増進施策推進・評価のための健康・栄養モニタリングシステムの構築」

一健康・栄養調査の精度向上および円滑化等に関する検討一

研究分担者 由田 克士（独立行政法人 国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム）
研究協力者 荒井 裕介（独立行政法人 国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム）
野末 みほ（独立行政法人 国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム）
猿倉 薫子（お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科）

研究要旨

国や都道府県、政令市、中核市等の行政機関が実施する健康・栄養調査に盛り込まれる内容は以前に比べ高度化しており、求められる調査精度も高くなってきている。また、この種の業務を取り巻くさまざまな環境も厳しさを増しており、中でも個人情報保護などの問題を含めた対象者（対象世帯）における協力率の低下は、調査そのものの信頼性を揺るがす問題となっている。さらに、大多数の自治体においては、財政状態も悪化しており、望ましい調査規模で健康・栄養調査を実施することも難しい状況となっている。このような環境の中で、調査への協力率を上げる取り組みや調査協力が得られる対象者から、精度の高いデータを、可能な限り短時間で得る仕組みの構築とその実践を推進するための取り組みを行った。一連の取り組みについては、実際にそれらを活用して調査を実施した各地の管理栄養士等に対してアンケート調査を実施し、その内容や妥当性を評価した。

一方、地方自治体が実施・評価した健康・栄養調査成績を施策の反映させる新たな取り組み手法を検討するため、本年度ある自治体が新規に立ち上げた減塩施策について、情報を収集し考察を加えた。

A. 研究目的

国や都道府県、政令市、中核市等の行政機関が実施する健康・栄養調査において取り扱われる内容や求められる調査精度は以前に比べ高度化・複雑化している。一方、個人情報の取り扱いに関する意識の変化や雇用情勢の影響などに、この種の調査への協力率は全国的に低下していることが問題視されている。また、地方自治体においては、独自に実施する健康・栄養調査に振り向けられる予算が削減されていることにより、理論的に必要とされる客体数を確保できない場合も散見されるようになってきた。

このような背景から、国民や地域住民における調査への協力率を上げる取り組みや調査協力が得られる対象者から、精度の高いデータを、可能な限り短時間で得る仕組みの構築とその実践が求められている。

そこで、この検討においては、既述の問題点を考慮しつつ、本来の目的である国民や地域住民の実態をできるだけ正確に反映することができる健康・栄養調査を目指すための具体的な仕組みの構築や関連する媒体を作成すると共に、実際にそれらを活用して調査を実施した各地の管理栄養士等に対してアンケート調査を実施し、

その内容や妥当性を評価した。

B. 研究方法

（1）健康・栄養調査の内容を正しく理解してもらうためのツールの作成

行政が実施する調査においては、内容の複雑化、人口の高齢化等の問題により、協力率が低下したり、本来求める適切な回答が得られない等の状況が問題視されており、健康・栄養調査もその例外ではない。そこで、健康・栄養調査の対象者に対し、視覚を重視して、その内容をできるだけ短時間にやさしく正確に理解してもらえるツールを作成した。これは、一昨年度より全国の行政栄養士からのアンケート調査結果を基に改良し作成したものである。実際の使用方法としては、紙面に印刷し個別の調査対象者に見せながら活用する方法、プロジェクターを活用して投影し、集団に対して一括に説明する方法の何れにも対応できるよう工夫している。なお、具体的な例示を図1に示した。本ツールについて、利用を希望するすべての自治体に対して、無償で配布し、その状況についてアンケート調査を行った。

(2) 健康・栄養調査の精度向上と作業の円滑化を目的とした業務支援ソフト「食事しらべ」(2009年版)の作成

健康・栄養調査業務の精度向上と効率的な実施を目指すためには、業務内容に応じたソフトウェアの活用が求められる。一方で行政機関が健康・栄養調査に投入できる予算は、削減される傾向にあり、自治体によっては数万円を超えるような物品の購入はかなり制約される。そこで、この両者を満たす目的で、平成20年度より試作してきた、健康・栄養調査業務支援ソフト「食事しらべ」の確定版である2009年版を開発した。本ソフトについても、利用を希望するすべての自治体に対して、無償で配布し、その状況についてアンケート調査を行った。図2にこのソフトの特徴を示した。

(3) 健康増進施策推進・評価を目的とした健康・栄養調査に関する基礎的な技術支援のための教材作成ならびに改訂

健康・栄養に関するさまざまな基礎的な技術支援のため、次のような教材等の開発や改訂を行った。以下に主要な内容のタイトルを列挙する。

- 1) 「標準的図版ツール(2009年版)」(図3参照)
- 2) 「標準的図版ツール(2009年版)に基づく重量目安表(2009年版)」(図4参照)
- 3) 健康・栄養調査の信頼性を高める-標準化・精度管理の必要性-
- 4) 適切な食品番号の選択、調理による変化や栄養素が強化されている食品の考え方について
- 5) 身体状況調査及び生活習慣調査における精度管理に向けた留意点について
- 6) 健康・栄養調査の企画・評価概論
- 7) 健康・栄養調査 調査員のためのトレーニング教材(平成21年度版) 模擬調査票による食事調査トレーニング教材
- 8) 健康・栄養調査 調査員のためのトレーニング教材(平成21年度版) 模擬調査票による整理・照合及び審査トレーニング教材

なお、1)と2)については、利用を希望するすべての自治体に対して、無償で配布し、その状況についてアンケート調査を行った。また、3)～8)については、国立健康・栄養研究所のホームページ上から自由にダウンロードできるようにした。

健康栄養調査に関する情報のページ

<http://www.nih.go.jp/eiken/chosa/kenkoeiyo.htm>

(4) 地方自治体が実施・評価した健康・栄養調査成績を施策の反映させる手法の検討

新潟県が平成21年度より開始した従来とは異なる手法による「にいがた減塩ネルサンス」運動について、事例を検討し、過去に実施された県民健康・栄養調査(県民栄養調査)成績の活用と施策展開への手法について考察した。

C. 研究結果

(1) 健康・栄養調査の内容を正しく理解してもらうためのツールの評価

本報告書取りまとめ時点において、26名の行政栄養士からアンケートに対する回答が得られている。

まず、このツール「説明資料」を用いることで、対象者の調査に対する理解を深めるのにどの程度、役に立ったかとの間に対し、とても役に立った7.7%、役に立った61.5%、どちらともいえない30.8%、あまり役に立たなかった0%、全く役に立たなかった0%であった。(図5)

このツール「説明資料」を用いることで、あなた(調査側)の説明の助けにどの程度、役に立ったと思うかとの間に対しては、とても役に立った34.6%、役に立った42.3%、どちらともいえない23.1%、あまり役に立たなかった0%、全く役に立たなかった0%であった。(図6)

また、このツール「説明資料」をどの様使用したかとの間に対しては、配付資料として使用73.1%、プロジェクターに映して使用11.5%、大判の紙に印刷して使用11.5%であった。(図7)

(2) 健康・栄養調査業務支援ソフト「食事しらべ」(2009年版)の配布状況とその評価

「食事しらべ」(2009年版)は、全国の254地区から利用の申し込みがあった。これは、前年の試作版の104地区に比べ大幅な増加となっている。事実上、本邦の行政における健康・栄養調査の標準的なツールとして位置づけられている。

一方、本報告書取りまとめ時点において、236名の行政栄養士等からアンケートに対する回答が得られている。従来のような、紙ベースでの作業を想定して比較した場合、「食事しらべ」を用いることで、調査の集計時間の短縮にどの程度役立ったと思うかとの間に対して、とても短縮した41.1%、少し短縮した30.5%、変わら

ない5.5%、少し遅くなった3.8%、とても遅くなった3.0%、わからない15.3%となっていた。また、栄養摂取状況調査のまとめ（集計結果）を本ソフトより出力される「結果を数値を用いて表示する形式」で返却したもしくは、すると回答した者の割合は68.8%「結果をイラストを用いて表示する形式」で返却したもしくは、すると回答した者の割合は78.8%（重複回答）であった。（図9）

（3）健康増進施策推進・評価を目的とした健康・栄養調査に関する基礎的な技術支援のための教材作成ならびに改訂

「標準的図版ツール（2009年版）」ならびに「標準的図版ツール（2009年版）」に基づく重量目安表（2009年版）」を利用して健康・栄養調査を実施した101自治体の担当者348名より回答が得られた。

調査の精度向上や標準化について、とても役に立った5.6%、役に立った51.8%、あまり役に立たなかった10.3%、全く役に立たなかった4.1%、どちらともいえない28.2%であった。

調査の時間短縮や確認の取りやすさについては、とても役に立った8.4%、役に立った50.9%、あまり役に立たなかった9.3%、全く役に立たなかった5.1%、どちらともいえない26.3%であった。

対象者の負担軽減については、とても役に立った6.5%、役に立った48.7%、あまり役に立たなかった14.2%、全く役に立たなかった3.9%、どちらともいえない26.7%であった。

調査員の負担軽減については、とても役に立った8.3%、役に立った47.3%、あまり役に立たなかった14.8%、全く役に立たなかった4.1%、どちらともいえない25.4%であった。（図10）

（4）地方自治体を実施・評価した健康・栄養調査成績を施策の反映させる手法の検討

新潟県では、昭和56年から「健康にいがたクローバー運動」のひとつに『減塩』を掲げ、一定の成果を得ているが、その取組を発展させ、近年の食環境に応じた新しい減塩県民運動を推進するため、平成21年度より「にいがた減塩ネルサンス」運動を立ち上げた。本取り組みを開始するにあたっては、過去に実施された健康・栄養調査の経年的変化やこれに関連する状況を詳細に分析している。また、従来の減塩活動は、

高血圧や脳卒中对策が中心であったが、心臓病、腎機能障害、胃がんの予防も視野に入れている。ちなみに新潟県の胃がん死亡率は全国の都道府県中ワースト3位、脳卒中死亡率ワースト7位（H19人口動態統計）であり、その対策が求められている。

本取り組みの主体は行政の健康増進部門であるが、県全体としては、健康ビジネスによる地元企業の活性化と若者の県外流出を防ぐことが別の柱とされており、商工部門も取り組みに参画している。さらに、地元の栄養士会をはじめ、調理師会、調理器具メーカー、食品会社、スーパー、弁当業者等関連するかなり広域な分野の代表による検討委員会が組織され、定期的に会合が持たれている。（図11～図14）

D. 考察

健康増進施策推進・評価のための望ましい健康・栄養モニタリングシステムを構築するためには、さまざまな取り組みが必要であるが、その中でも対象者（対象世帯）の協力率を上げること、並びに初動時に標準化した方法により、調査対象から可能な限り正確な情報を得ることが調査の信頼性を高めるうえで極めて重要である。この根幹が揺らいだ調査データでは、事後にどのような対応を実施しても、信頼性の回復は得られ難く、客観的な状況を把握することは困難となる。さらに、これらのデータが行政施策の立案や評価に悪い影響を与えるようなことは避けなければならない。

今回の取り組みにおいては、現在の国民健康・栄養調査の枠組みや調査手法を基本として、調査の精度向上および円滑化等に関する様々な教材等を作成したが、ニーズにあった内容のものは各地頻繁に利用され、事後の評価も高かった。この種の支援は最終的に得られる結果の表面上にはあまり見えてこない部分であるが、極めて重要な事柄であり、今後とも何れかの機関や組織が継続的に取り組むことが望まれる。（どのような調査方法であっても、継続的な支援体制が確立しないと望ましい精度の結果は得られない。）

また、今後の健康・栄養調査の調査方法については、多様な状況を見極めた上での判断が必要であり、単に変更することありきの取り組みは慎むべきである。特に行政の状況や保健所等での人員配置、管理栄養士業務内容を加味し、研究が主たる目的ではないことに留意しなければならない。

一方、今回検討した新潟県の取り組みは、

従来全国の自治体で行われてきた健康増進部門単独の取り組みとは大きく異なり、商工部門や地元企業までもが参画する枠組みとなっている。また、目指すべき数値目標も極めてシンプルであり、減らすだけではなく、逆に野菜や果物の摂取増に関する目標も掲げているなど、施策を浸透させるためにあらゆる機関からの協力が得られるよう工夫されている。今後、どのような展開がみられるのか注視すると共に、取り組みの評価のために実施されるであろう独自の健康・栄養調査に向け、一定の支援をすることが必要ではないかと考えられる。

E. 研究発表

(1) 論文発表等

- 1) 野末みほ、猿倉薫子、由田克士：食事調査に用いられる青果物の目安量に関する検討. 栄養学雑誌 68(1)36-41 (2010)

(2) 学会発表

なし

F. 参考文献

- 1) 日本栄養改善学会 監修：食事調査マニュアル. 南山堂 (2005)
- 2) 日本栄養改善学会 監修：食事調査マニュアル 改訂2版. 南山堂 (2007)
- 3) 徳留信寛 監訳：食事評価法マニュアル. 医歯薬出版 (1997)
- 4) 健康・栄養情報研究会 編：厚生労働省 平成16年国民健康・栄養調査報告. 第一出版 (2006)
- 5) 厚生労働省：厚生労働省 平成17年国民健康・栄養調査報告. 厚生労働省 (2007)
- 6) 厚生労働省：厚生労働省 平成18年国民健康・栄養調査報告. 厚生労働省 (2009)
- 7) 厚生労働省：厚生労働省 平成19年国民健康・栄養調査結果の概要. 厚生労働省 (2009)
- 8) 新潟県：にいがた減塩ルネサンス運動 資料

G. 知的所有権の取得状況

なし

資料は全45枚

2) 調味料、揚げ油について

①使用した調味料（砂糖、塩、しょうゆ、みそ、風味調味料等）は、計量カップやスプーンなどで計ってください。

① 食卓で使用した調味料(とんかつソース、刺身のつけしょうゆ、ドレッシング)

(書き方P.13・14参照)

揚げ油・香辛料について

～使用量を記入する必要のないもの～

- 揚げ物(天ぷら、フライ等)の揚げ油の量
(※油の種類は教えて下さい)
- 香辛料(こしょう、七味等)
- 料理に使用する水(出し汁、とり汁等)

☆ 食卓で使用する調味料は記入して下さい。
(塩分が比較的多く含むと考えられるもの)

【例】 とんかつソース
刺身のつけしょうゆ
ドレッシング

図1 健康・栄養調査の内容を正しく理解してもらうためのツール（抜粋・例示）

健康・栄養調査 業務支援ソフト 「食事しらべ」 便利な機能

- 同一人の複数日の食事調査の入力
- 複数日の結果のまとめの出力
- 新規の料理の登録、保存
- 個々人の食事記録を栄養素等別、食品群別に抽出
- 食物摂取状況の入力時、エラーチェック方法の選択が可能

入力及び登録

まとめ及び結果

データ及び帳票

システム管理

図2 健康・業務支援ソフト「食事しらべ」の機能と画面の例示

栄養摂取状況調査のための標準的 図版ツール

栄養摂取状況調査票における標準化、精度管理・向上、調査時間の短縮を目指すと共に、対象者と調査者の負担軽減を目的として作成

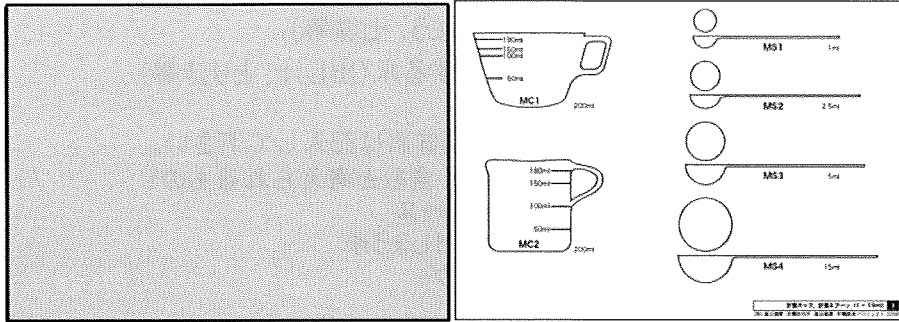


図3 栄養摂取状況調査のための標準的図版ツール（例示）

「栄養摂取状況調査のための標準的 図版ツール」に基づく重量目安表

※MS1:1ccのみ、MS2:お茶匙1/2、MS3:お茶匙、MS4:大匙と一緒にご使用ください。

標準的図版ツール	標準的図版ツール		標準的図版ツール		標準的図版ツール		標準的図版ツール		標準的図版ツール	
	MS1	MS2	MS3	MS4	MS1	MS2	MS3	MS4	MS1	MS2
1cc	2.5cc	5cc	15cc	50cc	100cc	150cc	200cc	250cc	50g	100g

※OH1:半とみかん、OH2:ゆず湯、OH3:ゆず湯、OH4:大茶碗にご使用ください。

標準的図版ツール	標準的図版ツール		標準的図版ツール		標準的図版ツール		標準的図版ツール		標準的図版ツール	
	OH1	OH2	OH3	OH4	OH1	OH2	OH3	OH4	OH1	OH2
100g	150g	200g	250g	300g	350g	400g	450g	500g	550g	600g

※ 目安量は、具の内容による場合があります。
※ OH1:1個分の標準重量は、計150g+±20%以内。
※ (目安重量の誤差は±20%以内)

「栄養摂取状況調査のための標準的図版ツール」に掲載されているツールに対応しています

図4 栄養摂取状況調査のための標準的図版ツールに基づく重量目安表（例示）

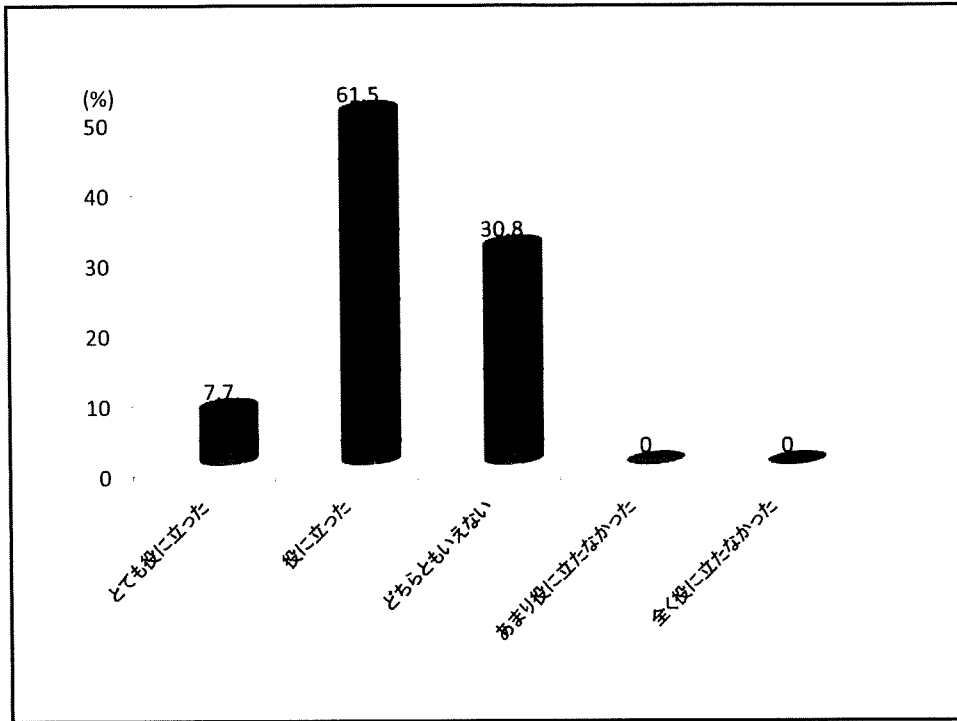


図5 「説明資料」を用いることで、対象者の調査に対する理解を深めるのにどの程度、役に立ったと思うか。(n=26)

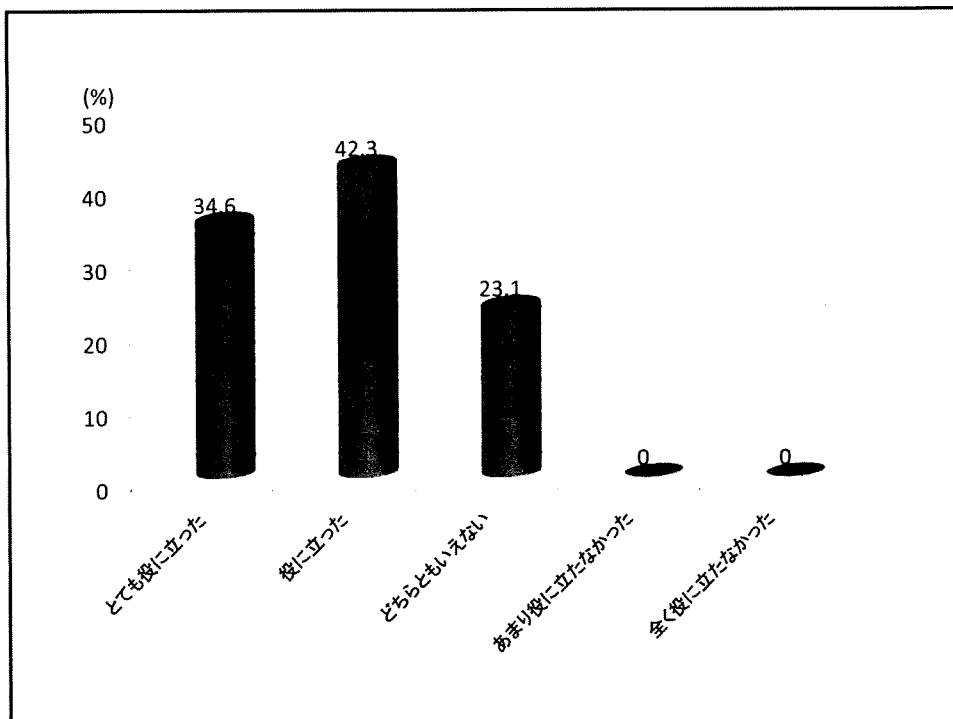


図6 「説明資料」を用いることで、あなた（調査側）の説明の助けにどの程度、役に立ったと思うか。(n=26)

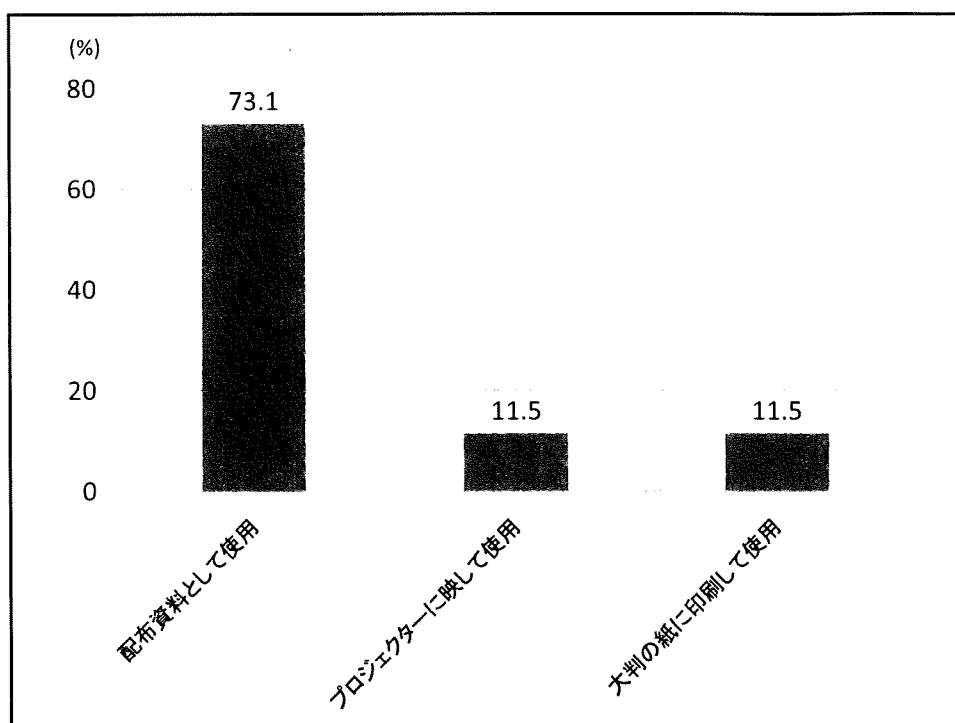


図7 「説明資料」をどのように使用したか。(n=26) (複数回答)

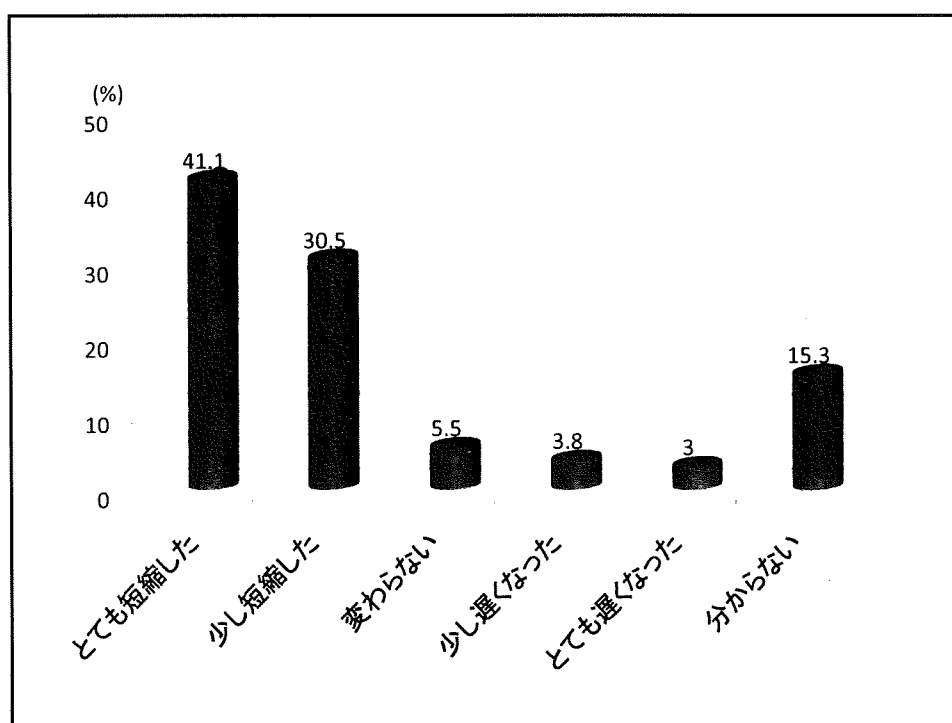


図8 紙ベースの場合を想定して比較した場合、「食事しらべ」を用いることで、調査の集計時間の短縮にどの程度役に立ったと思うか。

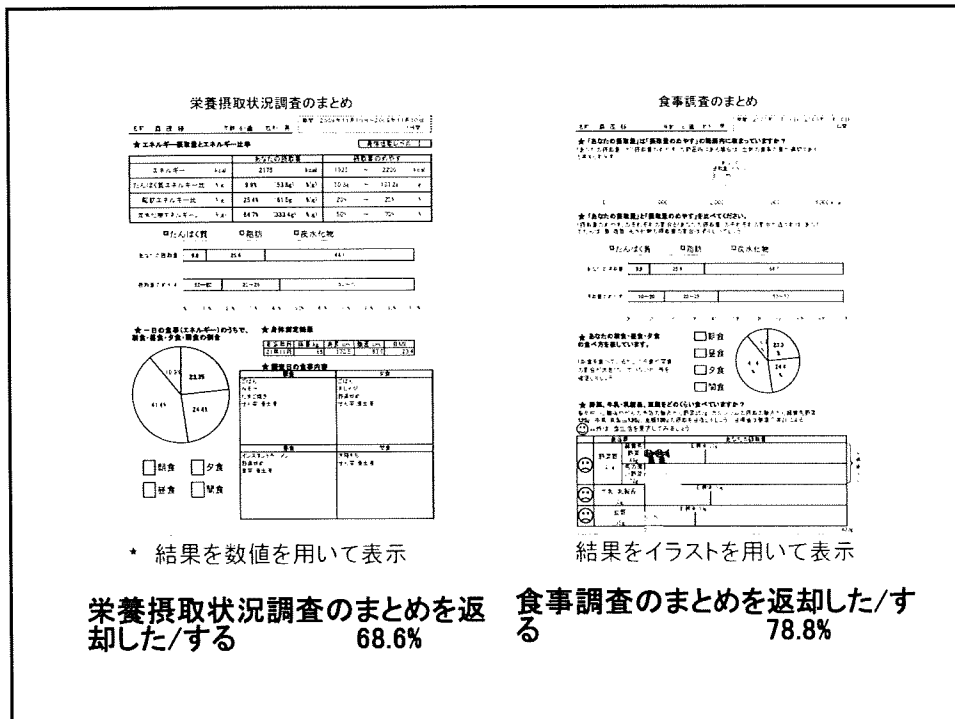


図9 対象者への結果の返却

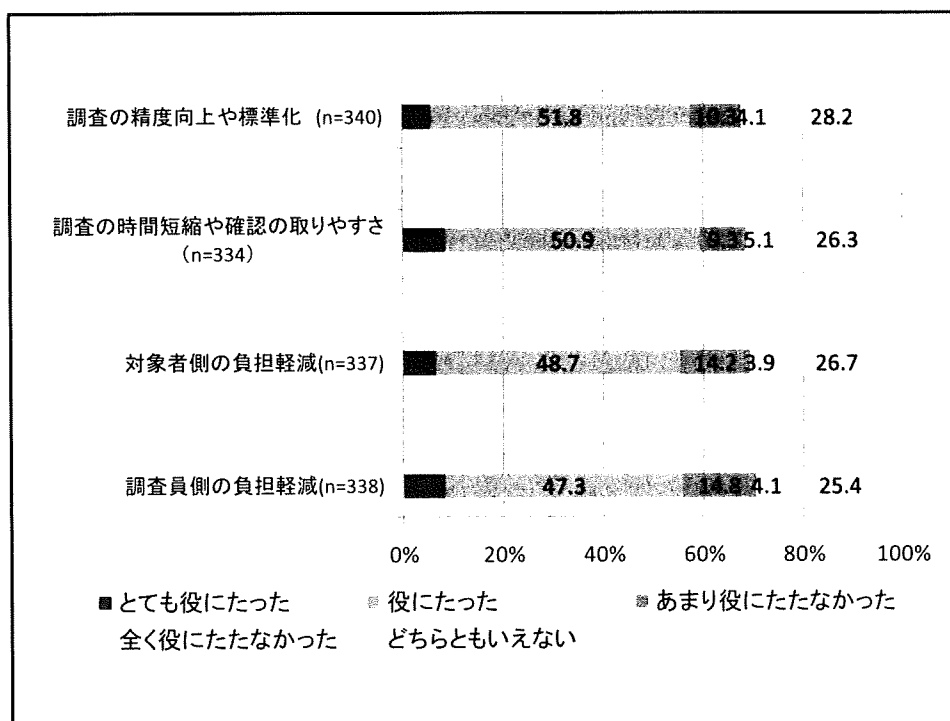


図10 「標準的図版ツール」及び「重量目安表」の利用調査の精度向上や時間短縮、負担の軽減について

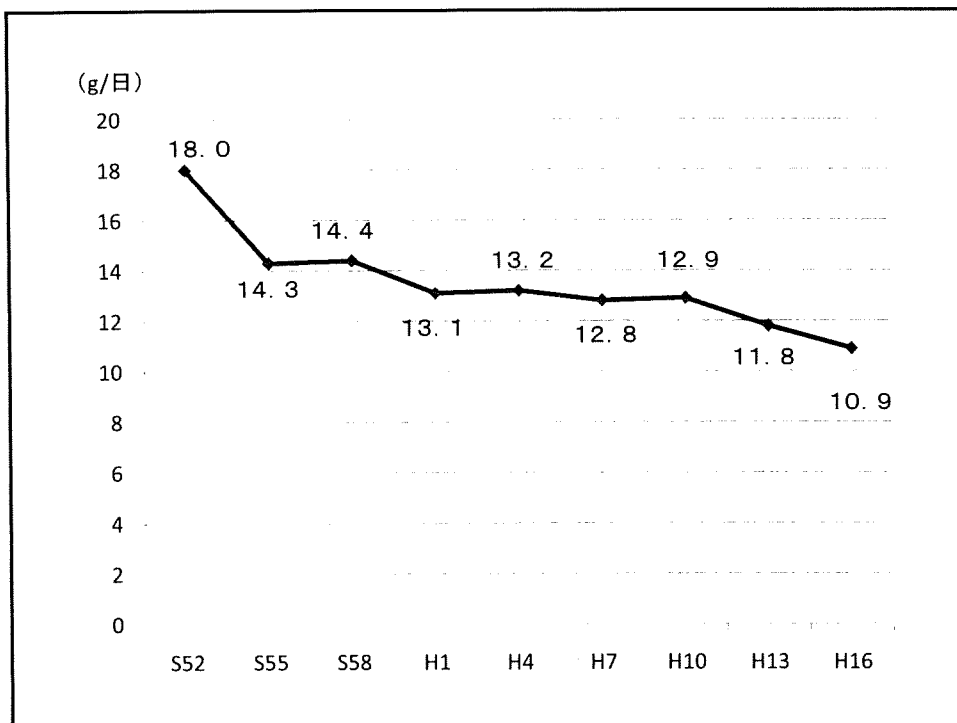


図 1 1 新潟県における食塩摂取量の推移

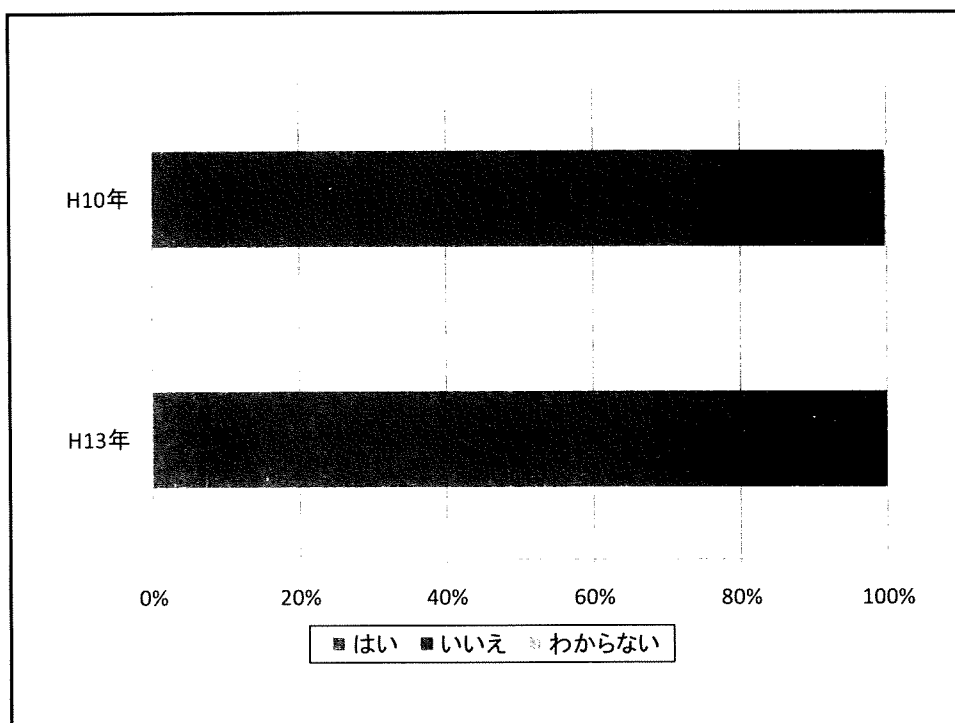


図 1 2 減塩を心がけている人の割合

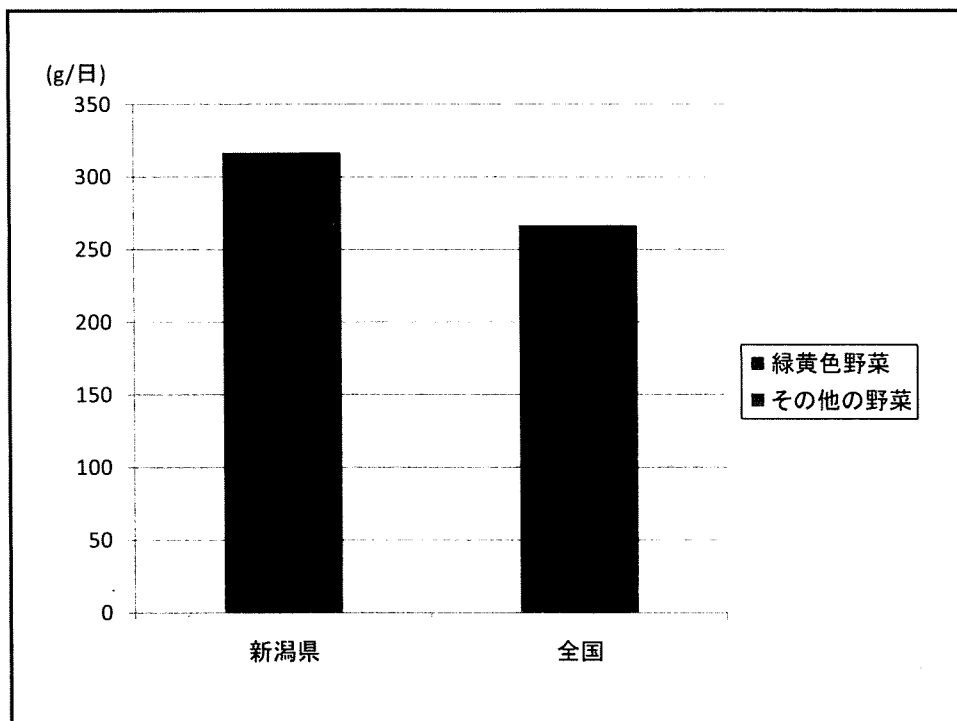


図 1 3 野菜の摂取状況 (H16)

減塩ルネサンスの特徴

- ①「おいしく、気軽に、健康に」
- ②にいがたの食材・調味料の利用
- ③飲食店、スーパー等との連携・協働
- ④科学的な根拠

にいがた減塩ルネサンスの目標
(県民1日1人あたり)

- ステップ1(平成21～24年)
 - ・食塩摂取量1gの減少
 - ・野菜一皿(50～70g)の増加
 - ・果物1日1個程度の摂取
- ステップ2(平成25～30年)

さらに…

- ・食塩摂取量1gの減少
- ・野菜一皿(50～70g)の増加

図 1 4 取り組みの特徴と目標