

図2. (続き)

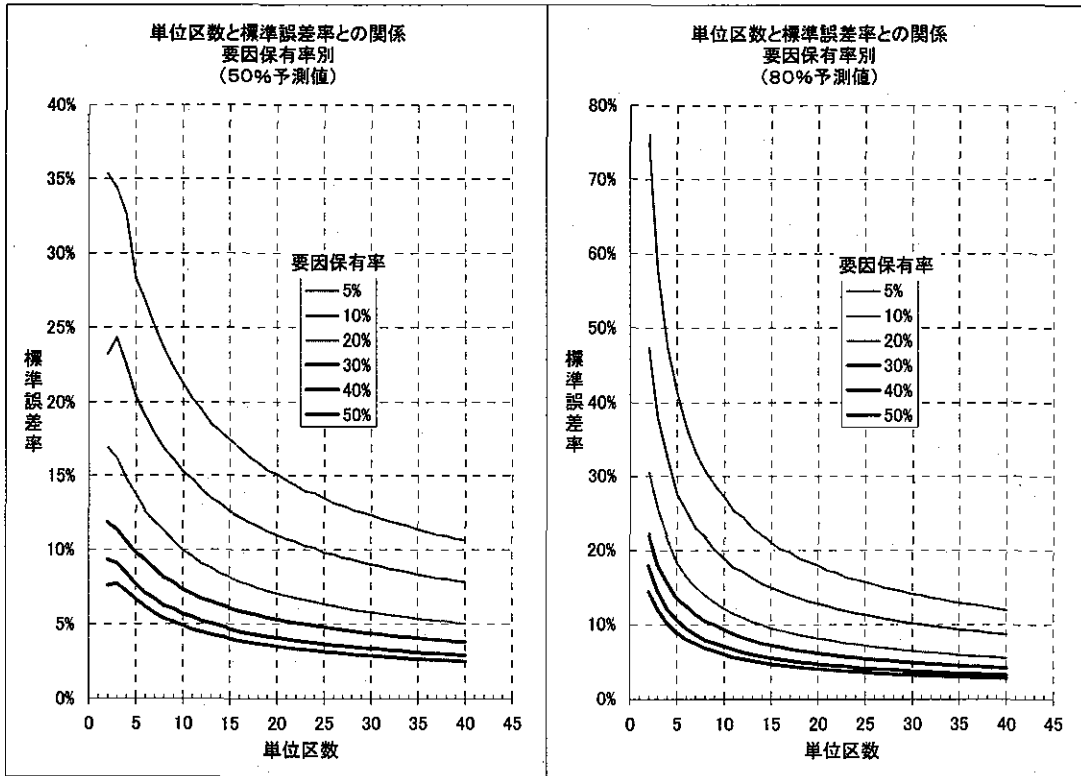


表5A. 8割の層(都道府県)で所定の誤差率を達成するために必要な単位区数

項目	誤差率	男女計											女										
		全年齢	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	全年齢	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+		
エネルギー	10%	2	2	8	7	6	6	5	4	5	18	2	11	6	7	5	5	2	4	5	9		
	5%	4	5	36	26	27	21	18	17	17	20	4	37	23	22	18	16	11	16	19	32		
	3%	8	13	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	10	40+	40+	40+	40+	40+	28	40+	40+	40+		
たんぱく質	10%	2	2	13	9	10	7	5	6	8	26	2	13	7	8	7	7	3	6	8	13		
	5%	5	6	40+	33	40+	25	23	19	22	28	6	40+	26	27	23	25	15	23	27	40+		
	3%	13	16	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	15	40+	40+	40+	40+	40+	30	40+	40+	40+		
脂質	10%	3	3	17	14	14	14	12	9	11	17	3	18	12	14	12	10	7	10	16	22		
	5%	10	11	40+	40+	40+	40+	40+	33	39	40+	12	40+	40+	40+	40+	35	24	38	40+	40+		
	3%	23	26	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	29	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
ナトリウム(食塩)	10%	2	3	21	13	14	13	13	9	11	14	3	20	11	13	8	10	8	10	17	24		
	5%	10	13	40+	40+	40+	39	40+	32	40+	40+	13	40+	40+	40+	28	35	26	34	40+	40+		
	3%	25	30	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	29	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
カリウム	10%	2	2	17	13	15	10	9	8	9	13	3	15	13	13	8	11	7	9	13	18		
	5%	9	10	40+	40+	40+	35	31	27	31	40+	10	40+	40+	40+	28	38	23	35	40+	40+		
	3%	22	25	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	25	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
カルシウム	10%	3	5	23	24	25	22	17	14	13	18	4	20	20	20	15	16	11	14	16	25		
	5%	13	16	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	13	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	30	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	32	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
鉄	10%	2	2	16	14	14	11	10	8	9	13	3	15	11	11	8	10	7	9	10	16		
	5%	9	10	40+	40+	40+	37	37	29	31	40+	10	40+	38	37	27	40+	25	36	37	40+		
	3%	21	25	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	24	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
ビタミンA (レチノール当量)	10%	10	13	40+	35	40+	40+	40+	40+	40+	40+	10	33	33	40+	40+	33	29	35	40+	40+		
	5%	35	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	35	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
ビタミンC	10%	7	8	33	40+	40+	29	29	32	23	33	9	38	40+	40+	24	27	23	25	29	40+		
	5%	25	30	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	29	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
保有率5%	10%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	5%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
保有率10%	10%	32	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	5%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
保有率20%	10%	14	27	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	27	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	5%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
保有率30%	10%	9	17	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	16	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	5%	29	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
保有率40%	10%	6	12	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	11	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	5%	18	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	35	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
保有率50%	10%	5	10	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	7	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	5%	14	32	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	24	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
	3%	36	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		

表5B. 5割の層(都道府県)で所定の誤差率を達成するために必要な単位区数

項目	誤差率	男女計											女										
		全年齢	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	全年齢	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+		
エネルギー	10%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	5%	2	2	21	17	14	13	10	10	13	40+	2	26	14	15	11	10	6	8	13	21		
	3%	4	8	40+	40+	40+	40+	34	33	32	40+	6	40+	40+	40+	34	29	18	30	36	40+		
たんぱく質	10%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	5%	2	2	30	22	25	17	15	13	14	19	2	32	16	20	15	16	8	14	20	30		
	3%	8	11	40+	40+	40+	40+	40+	40+	38	40+	10	40+	40+	40+	40+	40+	26	40+	40+	40+		
脂質	10%	2	2	8	7	8	7	2	5	10	28	2	9	2	7	6	5	2	5	9	13		
	5%	5	6	40+	39	36	38	33	21	28	40+	7	40+	31	36	31	26	17	28	40+	40+		
	3%	17	20	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	22	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
ナトリウム(食塩)	10%	2	2	11	6	6	5	7	2	2	8	2	10	2	7	2	2	2	2	7	13		
	5%	6	7	40+	33	38	29	36	23	29	38	7	40+	28	34	20	27	19	24	40+	40+		
	3%	18	22	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	21	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
カリウム	10%	2	2	7	6	7	2	2	2	2	23	2	6	2	5	2	2	2	2	5	9		
	5%	4	6	40+	31	40+	27	23	19	21	29	6	39	30	29	20	26	15	25	36	40+		
	3%	16	19	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	19	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
カルシウム	10%	2	2	13	15	17	13	11	8	7	10	2	11	11	13	9	10	2	8	9	15		
	5%	7	13	40+	40+	40+	40+	40+	38	36	40+	9	40+	40+	40+	40+	40+	31	38	40+	40+		
	3%	22	33	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	25	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
鉄	10%	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9		
	5%	4	5	40+	40+	36	26	25	20	23	33	5	40+	28	27	20	24	18	25	26	40+		
	3%	16	20	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	18	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+	40+		
ビタミンA (レチノール当量)	10%	5	6	23	23	40+	37	37															

## 運動・身体活動の評価方法の検討

分担研究者 下光輝一 東京医科大学衛生学公衆衛生学教室 主任教授

### 研究要旨

本研究では国民健康栄養調査における運動・身体活動の評価方法のあり方についての検討を行う。本年度はフィールド調査を実施して、①現在の運動習慣者の把握方法の妥当性に関する検討（研究1）、②歩数調査における歩数計の装着状況把握に関する検討（研究2）、③諸外国における運動・身体活動サーベイランスシステムの検討（研究3）、を行った。

研究1では、身体状況調査において実施されている運動習慣の聞き取り調査と、妥当性の十分に検討された身体活動質問紙との比較検討を行った。対象は219名（男性61名、女性158名、年齢19-76歳）であった。その結果、聞き取り調査方式で運動習慣ありと判定された者は、質問紙調査においてより高頻度、長時間の運動を実施しており、運動頻度、運動時間、運動強度も比較基準とした身体活動質問紙と中等度から強い相関が認められた。一方、国民健康栄養調査で評価する運動は、運動頻度が週2回以上、運動時間が30分以上、継続期間が1年以上を最低基準としており、この方法では「運動習慣なし」と判定されても、実際には何らかの運動を行なっている者の割合は、対象者全体の29.7%であった。このような低頻度、短時間、短期継続の運動は現行の調査システムでは把握されない。調査方法の継続性も重要であり、少ない運動の把握については周期的調査の課題と考えられた。

研究2では歩数計の装着状況を把握するための簡便な質問紙を開発し、加速度測定機能つき歩数計の装着時間との比較検討を行った。対象は181名（男性30名、女性151名、年齢19-73歳）であった。先行研究により指摘されている10時間以上の装着を妥当な装着の基準と考えた場合、全体の6.1%が装着時間の不十分なデータであり、そのうちの55%は質問紙により「装着が不十分なデータ」として把握できた。このことより、質問紙の併用により不十分な歩数計装着に起因する測定バイアスを減少させることが可能と考えられた。来年度に向けて質問紙の改良について検討し、最終的に装着状況を把握するための方法を提案したい。

研究3では諸外国の運動・身体活動サーベイランスシステムを検討した。日本の国民健康栄養調査は長期間継続的に同じ項目で調査を行っている点、客観的な測定方法として歩数調査を行っている点などにおいて優れている。諸外国の調査では米国疾病コントロールセンター／米国スポーツ医学会の推奨する身体活動ガイドラインを強く意識した内容が多かった。諸外国におけるエビデンスの活用、国際比較の観点から、日本における周期的調査では、このガイドラインは十分に考慮に入れられるべきと考えられた。

## 研究協力者

荒尾孝	明治安田生命厚生事業団体力医学研究所所長
井上茂	東京医科大学衛生学公衆衛生学助手
大谷由美子	東京医科大学衛生学公衆衛生学講師
小田切優子	東京医科大学衛生学公衆衛生学講師
川久保清	国立女子大学家政学部教授
田中喜代次	筑波大学体育科学系助教授
田中宏暁	福岡大学スポーツ科学部教授
内藤義彦	武庫川女子大学生活環境学部食物栄養学科教授
原田亜紀子	東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻生物統計学/疫学・予防保健学
李廷秀	東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻健康増進科学分野講師
吉武裕	鹿屋体育大学体育学部教授

## 研究1：国民健康栄養調査・身体状況調査において把握される運動習慣者の特徴に関する検討

### A. 研究目的

国民健康栄養調査では運動習慣者の割合は身体状況調査において問診形式で調査されている。この結果は毎年発表され、国民の運動習慣を把握する指標として広く活用されている。また、健康日本21の目標設定の指標でもある。しかしながら、これまでこの方法の妥当性についてはあまり検討が行なわれてこなかった。そこで、本研究では妥当性の評価された身体活動質問紙を用いて、国民健康栄養調査において把握されている運動習慣者の特徴を明らかにし、現行の聞き取り調査法の妥当性について検討することとした。

### B. 方法

#### 【対象】

対象者は東京の大学に勤務する42名、佐賀県にて開催された健康づくり指導者セミナーに参加し

た食生活改善推進員および健康推進員106名、鹿児島県の某組織に勤務する71名の計219名（男性61名、女性158名、年齢19-76歳（平均±標準偏差：45.9±14.3歳））とした。

#### 【調査方法および内容】

調査は横断調査とし、対象者に以下の調査を依頼した。

- ① 国民健康栄養調査で行なわれている運動習慣に関する聞き取り調査と同様の方法で実施する調査（以下、NHNS方式問診）
- ② 公益信託日本動脈硬化予防研究基金身体活動質問紙（JALSPAQ質問紙）

NHNS方式問診は国民健康栄養調査必携に則って実施した<sup>1)</sup>（資料1）。本調査は聞き取り調査によって行われているため、本研究でもこの必携に則った聞き取り調査方式を原則としたが、鹿児島県の調査では、調査の都合上、聞き取り形式の調査が行なえず、記入用紙に回答方法を説明した文書を添付して回答を求めた。

JALSPAQ質問紙は日本人を対象に妥当性が検討された身体活動質問紙であることより<sup>2) 4)</sup>、本調査の比較基準として選択した。多施設共同コホート研究の目的で開発された質問紙で、睡眠に関する質問（1問）、仕事に関する質問（4問）、移動に関する質問（2問）、家事に関する質問（4問）、運動等の余暇活動に関する質問（4問）、余暇の不活動な時間に関する質問（1問）、身体活動にかんするその他の質問（4問）を問うものである。1日のエネルギー消費量が算出できることに加え、活動種別（仕事、移動、家事、余暇など）、活動強度別にエネルギー消費量が算出できる点に特徴がある（資料2）。国民健康栄養調査の運動習慣調査は余暇時間に行う運動が調査の対象であることから、本研究では、JALSPAQの余暇時間の運動習慣に関する質問の部分を中心に検討した。なお、国民健康栄養調査で調査対象としている運動は、①週2日以上、②1回30分以上、③過去1年間以上継続している運動、であるのに対して、JALSPAQ質問紙は「最近の身体活動」について

尋ねるもので、「月1日以上かつ月合計60分以上の頻度で実施している運動」を調査の対象としている。

調査順序は NHNS 方式問診を実施の後、JALSPAQ 質問紙への回答を求めることを基本にして実施した。

#### 【統計解析】

NHNS 方式問診は①「健康上の理由で運動できない」②「それ以外の理由で運動できない」③「運動習慣あり」の3つの選択肢から一つを選ぶ形式となっているが、本研究では①②を合わせて「運動習慣なし」とし、「運動習慣あり」と判定された者との比較検討を行なった。また、「運動習慣あり」と判定された者を対象に、NHNS 方式問診による運動頻度、運動時間、運動強度と JALSPAQ 質問紙による運動頻度、運動時間、運動強度との比較検討を行なった。

NHNS 方式問診による「運動習慣なし」「運動習慣あり」の、JALSPAQ 質問紙による運動頻度、運動時間、運動強度、運動エネルギー消費量、総エネルギー消費量の比較には t 検定を用いた。また、問診で報告された運動頻度、運動時間と質問紙で報告された運動頻度、運動時間の比較では Spearman 順位相関係数を求めた。運動強度（実施している運動のうち最も強い運動の強度）については、JALSPAQ 質問紙より実施している運動の種類を抽出し種目に応じた運動強度をあてはめることにより評価した。NHNS 方式問診で「高強度」「中強度」「低強度」に分類された者が行なっている運動の強さを一元配置分散分析により比較した。

#### 【倫理的側面】

本研究は、文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針（平成14年）」にもとづいて実施し、インフォームドコンセントは文書にて取得した。また、事前に東京医科大学倫理委員会に審査を依頼し、研究実施の承認を得た。

### C. 研究結果

対象者の特徴を表1に示す。また、表2、表3、表4、表5に本研究対象者における NHNS 方式問診への回答の分布を示した。運動習慣者は17.4%で、国民健康栄養調査により報告されている29.7%<sup>5)</sup>と比較してやや低率だった。

表6は NHNS 方式問診により「運動習慣あり」「運動習慣なし」と判定された者の運動頻度を JALSPAQ 質問紙で評価した結果である。評価対象とする運動の定義が問診と質問紙では異なるため単純な比較は困難だが、「運動習慣あり」の38名のうち JALSPAQ 質問紙で週2日以上の運動を報告したものは31名(82%)、「運動習慣なし」の181名のうち83%は運動実施頻度が週2日未満と報告しており、NHNS 方式問診の運動習慣の基準（①運動の実施頻度として、週2日間以上であること）と一致していた。一方、運動習慣なしと判定された181名のうち34名(19%)は2日未満の運動を、31名(17%)は2日以上の運動を実施していると質問紙に回答した。

表7は NHNS 方式問診による運動習慣の有無別に、JALSPAQ 質問紙で把握された運動習慣の特徴を比較検討したものである。「運動習慣あり」と把握されたものは「運動習慣なし」と比較して、有意に運動実施頻度が高く（平均±標準偏差：3.8±2.0 vs 0.9±1.8回/週、 $P<0.001$ ）、週あたりの運動時間が長く（229±166 vs 43±93分/週、 $P<0.001$ ）、運動によるエネルギー消費量が大きかった（126±112 vs 21±51 kcal/日、 $P<0.001$ ）。一方、総エネルギー消費量は両群間で有意差が認められなかった。

次に、NHNS 方式問診「運動習慣あり」と判定された38名を対象に運動頻度、時間、強度に関する検討を行なった。表8は運動頻度、運動を実施する日の平均運動時間について NHNS 方式問診と JALSPAQ 質問紙への回答の相関を検討したものである。相関係数は運動頻度において  $r=0.59$  ( $P<0.001$ )、平均運動時間について  $r=0.83$  ( $P<0.001$ ) でそれぞれ中等度の相関、強い相関が認められた。

表9は運動強度（実施している運動のうち最も強い運動の強度）に関する検討である。NHNS方式問診により判定した運動強度カテゴリー別に質問紙で回答を得た運動種目の運動強度を判定したところ、「低強度」「中強度」「高強度」に分類された者が実施している運動の強さの平均は、それぞれ $3.9 \pm 1.0$  METs、 $4.7 \pm 1.5$  METs、 $6.6 \pm 0.5$  METsで各カテゴリーの運動強度に有意差が認められた。さらに、NHNS方式問診にて「運動習慣なし」と判定された者を対象に、実施している運動習慣に関する検討を行なった。表10に実施している運動種目を、表11に運動頻度を、表12に運動強度を、表13に運動を実施する日の平均運動時間を、表14に運動習慣のステージを集計した。運動種目としてはウォーキング、ストレッチ、散歩等が多く、実施頻度は週1日未満から毎日まで広く分類された。運動を実施しているものでは中等度の運動を実施しているものが多かった。運動時間は60分以上と回答したものが最も多かった。運動習慣のステージは無関心期、関心期がそれぞれ3分の1を占めた。

#### D. 考察

本研究は国民健康栄養調査方式の問診（NHNS方式問診）によって把握した運動習慣者が、実際にどのような運動を実施しているのか、あるいは身体活動を行なっているのかについて、日本人を対象として妥当性が評価されているJALSPAQ質問紙を用いて評価したものである。

本研究結果の解釈にあたって注意すべき点は、NHNS方式問診とJALSPAQ質問紙では評価しようとしている運動習慣のrecall periodや評価対象としている運動の最小単位が異なることである。NHNS方式問診では、運動習慣を評価する最低の基準として、①運動の実施頻度として、週2日間以上であること、②運動の持続時間として30分以上であること、③運動の継続期間として1年以上の3項目を満たしている必要がある。そして、

運動頻度、時間、強度の質問においても30分未満の運動は考慮しないこととなっている。違う種類の運動を継続して行なった場合や、この1年間に運動頻度に変化があった場合については、必携に記載がなく厳密な定義がなされていない。一方、JALSPAQ質問紙は「最近の身体活動」について尋ねる形式となっており、運動習慣については「月1日以上かつ月合計60分以上の頻度で実施している運動」者を対象に、運動の最小単位は明記せずに尋ねる形式となっている。したがって、例えば、週2日未満の運動習慣者が実施している運動、継続時間が30分に満たない運動、1年未満の運動などは、NHNS方式問診では把握できないが、JALSPAQ質問紙では評価が可能ということになる。

このような違いがあるにもかかわらず、本研究において比較基準としてJALSPAQ質問紙を用いた理由は、この質問紙が日本人を対象に信頼性、妥当性が十分に検討されており、現実に実施可能な比較基準として優れていると考えたからである。すなわち、居住地域、性別、年齢、仕事の有無等にかかわらず広い対象で、24時間活動記録や身体活動の客観的測定方法である加速度計といった方法を用いて妥当性が検討されている。また、身体活動の種類別（仕事、移動、家事、運動）に妥当性が検討されている点で優れており、運動習慣の部分のみを用いて評価することも可能である<sup>2)・4)</sup>。比較の結果、NHNS方式問診にて「運動習慣あり」と判定されたものは「運動習慣なし」と判定されたものと比較して、有意に運動頻度が高く、実施している運動時間が長く、運動によるエネルギー消費量が多いことが明らかとなった。また、運動頻度、運動時間はJALSPAQ質問紙により評価される運動頻度、運動時間と比較して、それぞれ中等度、および強い相関関係が認められた。運動強度についても判定される運動強度が強くなるにしたがって、実際に行なっている運動種目の運動強度が強かった。各カテゴリーの運動強度がそれぞれ、平均で「低強度」3.9METs、「中強度」4.7METs、

「高強度」6.6METs 程度であることが分かったことも重要な知見と考えられる。

以上の結果は、国民健康栄養調査方式の聞き取り調査が運動習慣の状況を把握するのに有用であることを示しているものと考えられる。すなわち、聞き取り調査で「運動習慣あり」と判定された者は、実際により積極的に運動を行っており、運動頻度、時間、強度ともある程度の定量性を持って把握できることを示している。

しかし、NHNS 方式問診にて、本当に定義どおりの評価が行なえているのかのどうかについては慎重な結論づけが必要である。NHNS 方式問診と JALSPAQ 質問紙では評価しようとしている運動の最小単位が異なり、単純な比較が困難だからである。

調査の精度を高め、定義どおりの評価を行なうための改善点としては、

① 現行の調査で基準のあいまいな部分を明確にすること例えば、散歩は運動に含めるのか、といった運動の定義の問題や、過去 1 年間で運動の頻度や内容が変化した場合は運動頻度、時間、強度をどのように回答すればよいのかといった問題などを明確にすること

② 調査者のトレーニングを徹底することなどの方法が考えられる。ただし、国民健康栄養調査は長年にわたって同じ項目で調査を続けており、調査の精度を高めるために上記のような対策をとった場合にデータの継続性を損なう可能性があることも念頭に置かなければならない。

調査方法の妥当性に関する問題以外に今回の調査で明らかとなったこととしては、現在の NHNS 方式問診によって「運動習慣なし」と判定される者に、かなりの割合で運動習慣者の定義に満たない運動を行なっている者が存在することがあげられる。すなわち、「運動習慣なし」のうちの 36% は JALSPAQ 質問紙調査において、何らかの運動を実施していると回答していた。これは、NHNS 方式問診において、①週 2 日間以上、②30 分以上持続した運動、③1 年以上の習慣継続、といった

条件があることに起因していると考えられる。このような運動を実施している者を国民のサーベイランスシステムにおいて把握すべきかどうか、どのように把握するのかについては議論が必要である。国民健康栄養調査の運動習慣者の定義は、必ずしも強力なエビデンスに基づいて行なわれたものでない。したがって、より詳細な把握が望まれるが、調査の継続性も重要であり、毎年アンケート調査で実施されている生活習慣調査において必要なデータを補完するという方法も考えられる。本調査の限界としては、

- ① 前述のごとく NHNS 方式問診と JALSPAQ 質問紙では評価しようとしている運動の最小単位が異なること
- ② 調査対象者が国民の random sample ではないこと
- ③ 一部の対象者において NHNS 方式問診の方式が採用できず、調査票を用いた調査を行なったこと

などがあげられる。①については先にディスカッションしたとおりで、調査結果を慎重に解釈する必要がある。②については調査対象が convenient sample であったが、比較的広い地域の居住者であり、性別、年齢層も広範囲におよんでいた。本研究における対象者を要約すると、職業を持つ者あるいは積極的に社会活動を行っている者で、東京近郊、および九州地域に居住する者が中心であった。特徴の異なる集団において同様の結果が得られるかどうかについては言及できないが、本調査の対象者において、NHNS 方式問診は運動習慣を把握する方法として有用であった。③については調査必携に則って問診をした調査フィールドと、そうではなかった調査フィールドを別に解析してみたが、結果に大きな違いはなかった。そこで、本研究では一つの対象者としての検討を行なった。本研究によって、NHNS 方式問診の有用性が明らかとなったが、一方で今後に向けていくつかの課題が指摘できた。すなわち、①「運動習慣なし」と判定される者も詳細に評価すべきかどうか、②

運動習慣の有無、頻度、時間、強度をより正確に把握するためにはどうすればよいのか、③調査の継続性、整合性を維持すること、などである。特に、②と③は矛盾する部分もあり、来年度には十分な議論を行なって研究班としての提案をまとめたい。

#### E. 結論

国民健康栄養調査の身体状況調査で実施されている聞き取り調査は、運動習慣を評価するのに有用と考えられた。運動習慣ありと判定されるものはより高頻度、長時間の運動を実施しており、運動頻度、運動時間、運動強度の聞き取り調査も比較基準とした身体活動質問紙と有意な関連が認められた。ただし、厳密に定量的な評価が行なえているかどうかについては、比較基準とした質問紙との運動の定義の違いなど、本研究の限界があり、今後の課題である。国民調査としての継続性を考慮しつつ本研究結果を踏まえて、来年度には運動習慣者のモニタリング方法に関する提案を行う。



## 研究2：国民健康栄養調査・身体状況調査における歩数調査に関する検討—歩数計の装着状況を把握し、装着コンプライアンスに起因するバイアスを最小限にするための研究—

### A. 研究目的

国民健康栄養調査の身体状況調査では歩数調査が行なわれている。歩数は身体活動を客観的に評価する指標であり、このような調査を経年的に国民レベルで行なっている国は世界的にも日本だけであり、国民の身体活動レベルに関する貴重なデータを提供してくれている。またこの指標は健康日本21の目標設定にも用いられており、評価方法の妥当性を確認し、より精度の高い方法を開発することは重要な課題といえる。

しかし、歩数調査をどのように実施すべきか、ということについては十分な検討が行なわれていない。特に、データ集計上の重要課題として、対象者が本当に歩数計を装着したのかどうか、得られたデータを有効なデータとして採用してよいのかどうか、について判断を行なう明確な基準がないことがあげられる。例えば、装着が不十分であった場合には、そのデータを採用すると歩数を過小評価する可能性があり、測定バイアスの原因となる。

そこで本研究では、歩数計の装着状況を把握するための質問紙を作成し、この質問紙によって歩数計装着が十分であったかどうかの判定を試みた。そして、これによってデータの採用・除外基準を判定することが可能かどうかを検討した。

### B. 方法

#### 【対象】

佐賀県にて開催された佐賀県にて開催された健康づくり指導者セミナーに参加した食生活改善推進員および健康推進員106名、および鹿児島県の某事業場に勤務する75名の計181名（男性30名、女性151名、年齢19-73歳（平均±標準偏差：46.4±14.9歳））を本研究の対象とした。

#### 【調査方法および内容】

調査は2004年12月から2005年2月にかけて実施した。対象者には連続した10日間の歩数計機能つき加速度計（スズケン社製ライフコード）の装着と、装着記録表の記入を依頼した。本研究では各対象者の10日間の記録のうちの、最初の7日間よりランダムに選択した3日間、すなわち、181名×3日間=543件のデータについての検討を行った。

加速度計の装着は国民健康栄養調査必携（資料3）に準じた方法で依頼し、朝起きてから寝るまで、入浴、水泳等のように水中に入るとき以外はベルトなどにしっかりと装着するように依頼した。歩数計装着記録は平成14年度静岡県県民健康基礎調査報告書に記載されている歩数計装着状況に関する質問<sup>6)</sup>を参考に、本研究班において作成した（資料4）。

#### 【加速度計装着時間の判定】

加速度計の記録信号より加速度計装着時間の判定を行なった。今回使用した加速度計は、4秒毎に加速度信号を11段階に分類してエネルギー消費量を計算し加算する機能を持っている。また、2分毎に記録された加速度信号の最頻値をメモリーする仕組みとなっている（加速度信号が検出されない場合は0が最頻値となるが、何らかの加速度信号が観察された場合には0以外の最頻値がメモリーされる）。本研究ではこの記録を利用し、30分以上加速度信号が検出されていない場合を装着していない状態と定義し、装着時間を判定した。この方法により判定した装着時間と、装着状況に関する詳細な質問紙によって判定された装着時間との相関は $r=0.646$ であったことが報告されている<sup>7)</sup>。

#### 【統計解析】

装着状況を把握するために、装着時間の分布、装着記録の回答別の装着時間の分布を検討した。装着記録に「装着した」と回答した者と「装着しなかった」と回答した者の比較はt検定により行

なった。

#### 【倫理的側面】

本研究は、文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針（平成14年）」にもとづいて実施し、インフォームドコンセントは文書にて取得した。また、事前に東京医科大学倫理委員会に審査を依頼し、研究実施の承認を得た。

#### C. 研究結果

対象者の特徴を表15に示す。

543件のデータのうち、14件については装着記録表への記入がなく、解析から除外した。また、加速度計の不具合、不適切な取り扱い（加速度計を洗濯してしまったなど）のために、データが取り出せなかった9件を除外した。さらに、装着記録記入時の日付の勘違いなどに起因する明らかな誤回答13件を解析から除外した。誤回答と判断した理由は、「装着した」と回答しているが加速度信号が全く観察されていない8件、微小信号がわずかに観察されているが装着したとは考えにくい1件、十分に装着しているにもかかわらず「装着していない」と回答した4件（装着時間はそれぞれ14時間、15時間、15時間、20時間程度）であった。これらの誤回答を除外した理由は、1日調査の国民健康栄養調査では日付の勘違いによる誤回答は発生しにくいと考えたからである。なお、1日のうち30分程度の短時間でも装着した信号が観察されているような場合は、質問紙に「装着した」と回答する可能性があり、このようなケースは解析から除外しなかった。

図1に装着時間の分布を示す。装着時間が12時間以上のデータの割合は94%、10時間以上は96%、8時間以上は97%であった。

表16は加速度計を「装着した」と回答した者と「装着しなかった」と回答した者の歩数、運動量、総エネルギー消費量を比較したものである。いずれの指標においても「装着した」と回答した者の評価値が有意に大きかった。

表17、図2は装着記録への回答別に装着時間の分

布を検討したものである。また、図3は各装着時間別に、装着記録への回答の割合を示している。図3のように、装着時間4時間未満までは全員が「装着しなかった」と回答した。装着時間が4時間以上になると「装着した」と回答するものが出現し、装着時間が長くなるに従って「装着した」と回答するものの割合が増えた。逆に、「装着しなかった」と回答した者の割合は8時間以上10時間未満では31%、10時間以上12時間未満では8%、12時間以上14時間未満では3%だった。

#### D. 考察

本研究は歩数計（加速度計）の装着記録質問紙によって、装着コンプライアンスの悪かったデータが的確に除外できるのかどうかを検討したものである。その結果、装着時間4時間未満のケースは、装着記録質問紙によってほぼ完全に判別できた。また、「装着していない」と回答した場合に、そのデータを不適格データとして除外すると仮定すると、装着時間が4時間以上6時間未満のデータの67%、6時間以上8時間未満のデータの20%、8時間以上10時間未満のデータの31%、10時間以上12時間未満のデータの7.7%、12時間以上のデータの1.1%が除外されることとなる。

以上の結果より、装着記録質問紙によって装着時間の短いデータを除外することは可能であり、不十分な装着に起因して歩数を過小評価するバイアスを小さくすることができると考えられた。ただし、どの程度の装着時間を有効と考えるかによって、不適格データを除外しうる精度が異なり、この点については議論が必要である。本研究の結果を見る限りでは6時間未満のデータはほぼ除外できているが、6時間から12時間くらいにかけては「装着した」と回答する場合と「装着しなかった」と回答する場合が混在した。

装着時間と評価方法の妥当性の関連については、井上らが加速度計によるエネルギー消費量評価の妥当性に関する報告を行なっている<sup>7)</sup>。この報告では、24時間活動記録との関連を検討することに

より、10 時間以上の加速度計装着で評価の妥当性が高まり、少なくとも 10 時間以上、可能ならば 12 時間以上の加速度計装着が好ましいことが推奨されている。歩数計でもほぼ同様の結果が仮定できるが、仮に、10 時間以上を十分な装着時間とすると、今回の検討対象では全体の 6.1%が装着時間の不十分なデータであり、そのうちの 55%は質問紙により除外できたことになる。ただし、最も判別を要する 6-10 時間程度の装着時間のデータ数は必ずしも十分ではなく、今後は対象者数を増やしての検討が必要である。そして、必要ならばワーディングや調査方法に工夫を加えて、6 時間以上 10 時間 (12 時間) 未満の場合に「装着しなかった」と的確に判定できるように検討する必要がある。ただしこの場合、十分に装着した者において「装着しなかった」と回答する者の割合が増えないように注意する必要がある。

本研究の限界としては以下のようなことがあげられる。①装着時間を「十分な装着」の判定基準と考えるとよいのかという問題、すなわち、装着時間が短くとも歩いている時間はほぼ装着していて、実質的に歩数の評価上、あまり問題とならない可能性がある。②対象者はいわゆる convenient sample であり、国民健康栄養調査としての妥当性を論じることができるのかどうかといった問題などである。①については、絶対的な装着時間を見るよりは、対象者の実際の活動時間に対して十分な装着が行なわれていたかどうかを検討するのが最もよい方法かもしれない。しかし、文献 7 においても、加速度計の装着時間が長くなるにしたがって、エネルギー消費量評価の妥当性が高かったことが報告されており、装着時間と「十分な装着」には関連がある。また、この方法以外に適切な指標は考えにくい。②については今回の対象者が調査に協力的な集団であったことを考えて、研究結果を解釈する必要がある。すなわち、国民のランダムサンプルを扱う場合には必ずしも調査に協力的ではない場合があり、全体として装着時間の短いサンプルが多くなる可能性がある。「装着

しなかった」と回答する者の割合が増えると除外されるデータが増え、データの代表性に問題が生じる可能性がある。今回の研究では除外されるデータの割合はそれほど大きくなかったが、厳密な基準でデータを除外した場合にどの程度のデータが残るかは調査をしてみないと分からない。

以上のような限界はあるものの、これまで、歩数計装着のコンプライアンスが低いことによるバイアス、歩数データの採用・除外基準について検討した報告はほとんどみられていない。この点において、本研究は新たな知見を提供したものと考えられる。今回の結果より、作成した装着記録質問紙の併用により測定バイアスを減少させることが可能と考えられた。

#### E. 結論

歩数計の装着状況を確認するための装着記録質問紙を作成した。歩数調査にこの質問紙を併用することにより、不十分な装着による歩数の過小評価のバイアスを減少させうるものと考えられた。

### 研究3：身体活動重点調査年の調査項目に関する検討—諸外国における身体活動・運動調査のレビュー—

#### A. 研究目的

国民健康栄養調査では、毎年重点的に調査する生活習慣分野を指定し、その分野に関するより詳細な調査を行なっている。平成19年度は運動・身体活動分野が指定分野として予定されている。本研究では欧米における運動・身体活動サーベイランスシステムをレビューし、国内の専門家から意見を求めることにより、重点年で評価すべき項目を提案するための予備的研究とした。

#### B. 方法

欧米におけるサーベイランスシステムのレビュー方法は論文の中に詳述した。

また、国内の専門家の意見は

1. 運動・身体活動に関する項目
2. 体力に関する項目
3. 行動・意識に関する項目
4. その他の項目

に分類して意見を求めた。さらに、会議を開催して意見交換を行なったので、その概要をまとめた。

#### C. 研究結果

欧米におけるサーベイランスシステムのレビューを資料5に示す。

また、専門家からの意見の概要を表18に示す。

#### D. 考察

諸外国のサーベイランスシステムのレビューの結果、欧米では「運動」のみならず「身体活動」を評価する傾向が強いことがわかった。また、どの国の評価内容も、アメリカのCDC (Centers for Disease Control and Prevention)・ACSM (American College of Sports Medicine) ガイドライン<sup>8)</sup>の影響が強く、国際比較を考える場合には、運動・身体活動の種類、強度の考え方について、このガ

イドラインにおけるコンセプトを十分に考慮すべきと考えられた。歩数調査はレビューした範囲内では実施している国がなかったが、わが国が欧米に先駆けて実施していることになり、今後、国際的にもさらに関心が高まることが予想される。

提案する調査項目に関するディスカッションではこれまで調査が行なわれてきた運動、歩数だけではなく、体力、行動・意識、環境などさまざまな項目が話題となった。平成19年度の調査結果は、次期国民健康づくり運動でも重要なベースラインデータとなる可能性があり、この点も踏まえて次年度には具体的な提案を行ないたい。

#### E. 結論

欧米におけるサーベイランスシステムの現状をレビューした結果、日本の国民健康栄養調査は長期間継続的に同じ項目で調査を行っている点、客観的な測定方法として歩数調査を行っている点などにおいて優れていることがわかった。また、諸外国の調査では米国CDC/米国スポーツ医学会の推奨する身体活動ガイドラインを強く意識した内容が多かった。諸外国におけるエビデンスの活用、国際比較の観点から、日本における周期的調査でも十分に考慮されるべきポイントと考えられた。国内の専門家を集めての討議では、運動・身体活動をより詳細に把握するための調査項目について検討し、候補となる項目を列挙した。来年度はこれら検討を発展させて、平成19年度の運動・身体活動重点調査への具体的な提案を行いたい。

## 参考文献

- 1) 厚生労働省:平成15年国民健康・栄養調査必携. 2003
- 2) 内藤義彦, 原田亜紀子, 井上茂, 他. 公益信託日本動脈硬化予防研究基金による統合研究における身体活動研究の概要報告. 運動疫学研究. 2003;5:1-7
- 3) 土川克, 内藤義彦, 原田亜紀子, 他. Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study (JALS) における身体活動調査(第二報) - JALSPAQの妥当性検討-. J. Epidemiol. 2004; 1:140
- 4) 原田亜紀子, 内藤義彦, 井上茂, 他. Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study (JALS) における身体活動調査(第三報) -身体活動量と身体活動に対する主観および運動習慣のステージとの関連の検討-J. Epidemiol. 2004; 1:141 JALSPAQ
- 5) 国民栄養の現状. 平成14年厚生労働省国民健康栄養調査結果. 第一出版, 2004
- 6) 静岡県県民健康基礎調査検討会:平成14年度県民基礎調査検討会報告書, 2002
- 7) 井上茂, 下光輝一, 小田切優子, 涌井佐和子, 大谷由美子:歩数計を健康教育、疫学研究に応用するための研究-バイアスの少ない評価方法の検討-. 第18回健康医科学研究助成論文集 18, 10-17, 2003
- 8) Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. : Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 273: 402-407, 1995.

## F. 健康危険情報

該当せず

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 下光輝一, 高宮朋子. ヘルスプロモーションにおける健康増進法の意義(特集:ヘルスプロモ-

ーションの現状). 臨床スポーツ医学 21 (11):1223-1226, 2004

- 2) 井上茂, 下光輝一:行動科学からみた運動療法. 臨床栄養 104(5), 532-538, 2004
- 3) 井上茂, 下光輝一:健康づくりのための運動所要量. 運動療法と運動処方, 文光堂(東京), 2005

## 2. 学会発表

- 1) 下光輝一. 健康日本21(教育講演3). 第59回日本体力医学会大会, 2004
- 2) 井上茂, 小田切優子, 川久保清, 内藤義彦, 大谷由美子, 下光輝一:生活習慣改善指導者における「指導行動のステージ」評価に関する検討. 日本公衆衛生学雑誌, 51(10), 272, 2004
- 3) 大谷由美子, 小田切優子, 井上茂, 下光輝一, 李延秀, 砂川博史, 川久保清:飲酒に関する地域の健康づくり支援環境について, 日本公衆衛生学雑誌, 51(10), 337, 2004

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

研究1 図表 (表1-表14)

表1: 研究1における対象者の特徴

全体	男性	女性	合計
	平均±標準偏差	平均±標準偏差	平均±標準偏差
対象者数(人)	61	158	219
年齢	41.5 ± 11.8	47.6 ± 14.9	45.9 ± 14.3
身長	169.2 ± 5.0	155.6 ± 6.3	159.4 ± 8.5
体重	65.8 ± 8.0	52.8 ± 7.6	56.4 ± 9.7
BMI	23.0 ± 2.9	21.8 ± 3.1	22.2 ± 3.1
運動習慣者の割合(NHNS)(%)	14.8	18.4	17.4
運動エネルギー消費量(JALSPAQ)(kcal/日)	32 ± 63	42 ± 81	39 ± 77
総エネルギー消費量(JALSPAQ)(kcal/日)	2184 ± 327	1907 ± 345	1984 ± 362

表2: NHNS (国民健康栄養調査) 方式問診への回答の分布 (運動習慣の有無)

	度数	割合(%)
健康上の理由で運動できない	6	2.7
それ以外の理由で運動できない	175	79.9
運動の習慣あり	38	17.4
合計	219	100.0

表3: NHNS 方式問診への回答の分布 (運動習慣者の運動頻度、日/週)

	度数	割合(%)
2日	12	31.6
3日	6	15.8
4日	7	18.4
5日	6	15.8
6日	3	7.9
7日	4	10.5
合計	38	100.0

表4: NHNS 方式問診への回答の分布 (運動習慣者の運動を行なう日の平均時間)

	度数	割合(%)
運動する日の運動時間30-59分	15	39.5
運動する日の運動時間60-89分	11	28.9
運動する日の運動時間90-119分	6	15.8
運動する日の運動時間120-分	6	15.8
合計	38	100.0

表5：NHNS方式問診への回答の分布（行なっている運動のうち最も強い運動の強度）

	度数	割合(%)
高強度	5	13.2
中強度	19	50.0
低強度	14	36.8
合計	38	100.0

表6：運動頻度に関するNHNS方式問診とJALSPAQ質問紙の比較

		NHNS方式問診による運動習慣の有無					
		運動習慣あり		運動習慣なし		合計	
		度数	割合(%)	度数	割合(%)	度数	割合(%)
質問紙による運動頻度	運動していない	1	2.6	116	64.1	117	53.4
	週1日未満	0	0.0	16	8.8	16	7.3
	週1日以上	6	15.8	18	9.9	24	11.0
	週2日以上	6	15.8	7	3.9	13	5.9
	週3日以上	5	13.2	6	3.3	11	5.0
	週4日以上	2	5.3	0	0.0	2	0.9
	週5日以上	12	31.6	8	4.4	20	9.1
	週6日以上	3	7.9	4	2.2	7	3.2
	週7日	3	7.9	6	3.3	9	4.1
	合計	38	100.0	181	100.0	219	100.0

表7：NHNS方式問診による運動習慣の有無とJALSPAQ質問紙により評価した身体活動

	NHNS方式問診による運動習慣の有無		
	運動習慣あり(n=38)	運動習慣なし(n=181)	P値
	(平均±標準偏差)	(平均±標準偏差)	
年齢	51.1 ± 15.7	44.8 ± 13.8	0.013
BMI	22.7 ± 2.5	22.0 ± 3.2	0.215
質問紙による運動頻度(回/週)	3.8 ± 2.0	0.9 ± 1.8	<0.001
質問紙による運動時間(分/週)	229 ± 166	43 ± 93	<0.001
質問紙による運動エネルギー消費量(kcal/日)	126 ± 112	21 ± 51	<0.001
質問紙による総エネルギー消費量(kcal/日)	2028 ± 301	1975 ± 373	0.409

表 8 : NHNS 方式問診によって評価された運動実施頻度、運動時間と JALSPAQ 質問紙によって評価された運動実施頻度、運動時間の関連

NHNS方式問診によって評価された運動実施頻度、運動時間と 質問紙により評価された運動実施頻度、運動時間の関連 (対象はNHNS方式問診にて運動習慣ありと判定された者のみ, n=38)		
	Spearmanの順位相関係数	P値
NHNS方式問診による運動実施頻度(日/週) vs 質問紙による運動実施頻度(日/週)	r=0.59	<0.001
NHNS方式問診による運動時間(分/日) vs 質問紙による運動時間(分/日)	r=0.83	<0.001

表 9 : NHNS 方式問診によって評価された運動強度と JALSPAQ 質問紙によって評価された運動強度

	NHNS方式の問診により判定された運動強度			P値
	低強度 (n=14) (平均±標準偏差)	中強度 (n=18) (平均±標準偏差)	高強度 (n=5) (平均±標準偏差)	
質問紙により判定された運動強度 (METs)	3.9 ± 1.0	4.7 ± 1.5*	6.6 ± 0.5**	<0.001

\*: 多重比較検定(Tukey)にてp<0.05 (vs 低強度)

\*\* : 多重比較検定(Tukey)にてp<0.001 (vs 低強度)



表 10：NHNS 方式問診によって運動習慣なしと判定された者が行なっている運動  
(JALSPAQ 質問紙による評価)

NHNS方式問診にて運動習慣なしと 判定された者が実施していた運動種目 (ALSPAQ質問紙への回答結果)	
運動種目	人数
ウォーキング	18
ストレッチ	9
犬の散歩	7
散歩	7
トリム体操	6
バレーボール	5
体操(ラジオ体操・テレビ体操含む)	5
太極拳	4
ジョギング	3
3B体操	2
ゴルフ	2
ゴルフ練習	2
自転車	2
水中歩行	2
ウェイトトレーニング	2
サーフィン	1
テニス	1
スイミング	1
バレー	1
ランニングマシン	1

表 11：NHNS 方式問診によって運動習慣なしと判定された者の運動頻度 (JALSPAQ 質問紙による評価)

NHNS方式問診にて運動習慣なしと 判定された者の運動実施頻度 (ALSPAQ質問紙への回答結果)		
	人数	割合(%)
運動していない	116	64.1
週1日未満	16	8.8
週1日以上	18	9.9
週2日以上	7	3.9
週3日以上	6	3.3
週4日以上	0	0.0
週5日以上	8	4.4
週6日以上	4	2.2
毎日	6	3.3
合計	181	100.0

表 12 : NHNS 方式問診によって運動習慣なしと判定された者が行なっている運動強度  
(JALSPAQ 質問紙による評価)

NHNS方式問診にて運動習慣なしと 判定された者の運動強度 (ALSPAQ質問紙への回答結果)		
	人数	割合(%)
< 3 METs	10	15.6
3-6 METs	48	75.0
6 METs <	6	9.4
合計	64	100.0

表 13 : NHNS 方式問診によって運動習慣なしと判定された者が行なっている者の運動時間  
(JALSPAQ 質問紙による評価)

NHNS方式問診にて運動習慣なしと 判定された者の運動を行なう日の平均運動時間 (JALSPAQ質問紙への回答結果)		
運動する日の運動時間(分/日)	人数	割合(%)
1-19	8	12.5
20-39	13	20.3
40-59	11	17.2
60-	32	50.0
合計	64	100.0

表 14 : NHNS 方式問診によって運動習慣なしと判定された者の運動習慣のステージ  
(JALSPAQ 質問紙による評価)

NHNS方式問診にて運動習慣なしと 判定された者の運動習慣ステージ (ALSPAQ質問紙への回答結果)		
	人数	割合(%)
無関心期	62	34.8
関心期	60	33.7
準備期	37	20.8
実行期	10	5.6
維持期	9	5.1
合計	178	100.0

研究2 図表 (表 15-表 16、図 1-図 3)

表 15: 研究2 における対象者の特徴

	男性(n=30)	女性(n=151)	全体(n=181)
	平均±標準偏差	平均±標準偏差	平均±標準偏差
身長 (cm)	167.9 ± 5.3	155.7 ± 5.8	157.7 ± 7.3
体重 (kg)	67.6 ± 12.1	52.6 ± 7.5	55.1 ± 10.1
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.0 ± 3.9	21.7 ± 3.0	22.1 ± 3.2
年齢 (歳)	41.3 ± 12.1	47.4 ± 15.2	46.4 ± 14.9
総消費量(加速度計) (kcal/日)	2103 ± 207	1696 ± 185	1765 ± 243
運動量(加速度計) (kcal/日)	224 ± 95	202 ± 98	206 ± 97
歩数 (歩/日)	6985 ± 2353	8609 ± 3436	8335 ± 3329

図 1: 加速度計の装着時間の分布

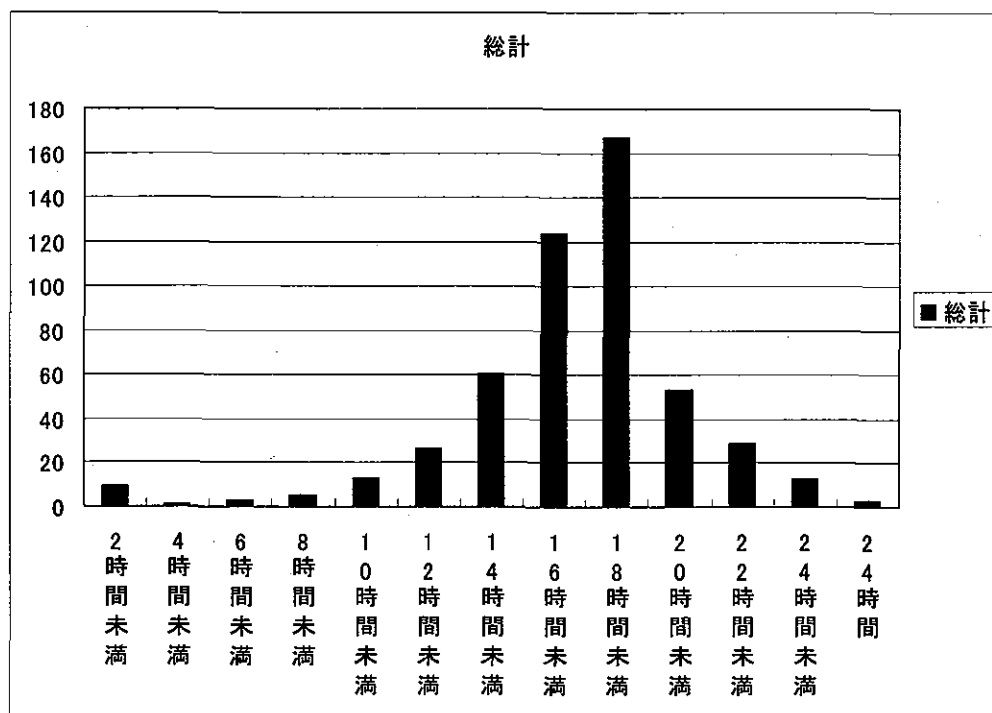


表 16: 加速度計を「装着した」と回答した者と「装着しなかった」と回答した者の身体活動量 (加速度計による評価)

	装着した(n=483)	装着しなかった(n=24)	P値
	平均値±標準偏差	平均値±標準偏差	
歩数 (steps/day)	8798 ± 3913	2601 ± 3025	P<0.001
運動量(加速度計, kcal/day)	217 ± 119	64 ± 81	P<0.001
総エネルギー消費量(加速度計, kcal/day)	1783 ± 247	1481 ± 307	P<0.001

表 17：加速度計を「装着した」と回答した者と「装着しなかった」と回答した者の実際の装着時間の分布

	2時間未満	4時間未満	6時間未満	8時間未満	10時間未満	12時間未満	14時間未満	16時間未満	18時間未満	20時間未満	22時間未満	24時間未満	24時間	総計
装着しなかった	9	1	2	1	4	2	2	1	1	1				24
装着した				4	9	24	59	123	166	52	29	13	3	483
総計	9	1	3	5	13	26	61	124	167	53	29	13	3	507

図 2：加速度計を「装着した」と回答した者と「装着しなかった」と回答した者の実際の装着時間の分布

