

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策

総合研究事業

多様なニーズに対応するための新たな保健指導方法の開発に関する研究

(H24－循環器等（生習）－一般－007)

平成24年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 藤井 仁

平成25年（2013）年 3月

## 目次

### I. 総括研究報告

- 多様なニーズに対応するための新たな保健指導方法の開発に関する研究 - 2

### II. 分担研究報告

1. 生活習慣病対策を目的とした健診の結果と未成年の生活習慣との相関 - 8
2. 児童の間食に関する教育効果とその持続性に関するランダム化比較試験 -29
3. 未成年者の生活習慣病対策先進地域における健診・保健指導制度の特徴 -48
4. 食行動尺度による肥満関連因子の評価とその妥当性の検討 -56
5. 新たな保健指導手法の開発  
—ICT 在宅自動記録による生活習慣病を有する軽症肥満患者への介入研究— -66
6. 生体情報モニター（健康時計）の開発とその応用 -72
7. 大規模情報解析処理技術の健康情報への適用 -74

# I .総括研究報告

## 多様なニーズに対応するための新たな保健指導方法の開発に関する研究

主任研究者 藤井 仁 国立保健医療科学院 研究情報支援研究センター  
分担研究者 横山 徹爾 国立保健医療科学院 生涯健康研究部長

### 研究要旨:

未成年者に有効な生活習慣病対策のあり方を探るため、若年層のメタボリックシンドロームの原因を健診データから探索的に研究し、その結果を元にした保健指導の効果を検証した。また、未成年者の生活習慣病対策の先進地域に聞き取り調査をし、制度的な特徴や歴史的な背景等の共通点を明らかにした。一方で、新たなツールを用いた保健指導の有効性について検証した。

その結果、若年層—特に小・中学生のメタボリックシンドロームの原因としては、間食の取り方と運動習慣の有無が大きく影響していることが明らかになった。この結果を受け、間食に関する介入試験を実施したところ、短時間の食育でも、間食摂取による熱量の削減につながることを確認できた。大学生でも同様の探索的な調査を実施し、この年齢層では物理的な要因に加えて、いくつかの心理的な要因が過大な熱量摂取と相関をもつことが明示された。

また、聞き取り調査の結果、未成年者の生活習慣病対策の先進地域間では、健診の基準・内容等にはあまり共通点がみられなかったが、減量よりも生活習慣の改善を主目的とした保健指導を実施すること、古くから自治体の保健部門と教育関係者の良好な連携体制が構築されていることが制度立ち上げの背景となっていること等が共通項として確認できた。

新たなツールを用いた保健指導の方法として、ICT（体重・歩数計の在宅自動記録及びメール）を用いることの有効性が明らかになった。

これらの結果から、小・中学生を対象として、間食や運動を中心とした教育を普及させることの重要性が示された。また、制度面においては、教育関係者と自治体の保健部門の連携体制を維持しつつ、一部の先進地域で見られる校外型の取り組みを検討する必要性が示唆された。

### 研究目的

本報告書は、下記①から⑦までの7つの報告書から成る。

- ① 生活習慣病対策を目的とした健診の結果と未成年者の生活習慣との相関
- ② 児童の間食に関する教育効果とその持続性に関するランダム化比較試験

- ③ 未成年者の生活習慣病対策先進地域における健診・保健指導制度の特徴
- ④ 食行動尺度による肥満関連因子の評価とその妥当性の検討
- ⑤ 新たな保健指導手法の開発—ICT 在宅自動記録による生活習慣病を有する軽症肥満患者への介入研究—
- ⑥ 生体情報モニター（健康時計）の開発と

その応用

#### ⑦大規模情報解析処理技術の健康情報への適用

研究全体の目的は、全国の未成年者向け生活習慣病対策の実態を調査し、将来の生活習慣病予防のために効果的な健診・保健指導のあり方を明らかにすることである。

そのため、平成 24 年度には、未成年者に有効な生活習慣病対策のあり方を考えることを目的に、①、②、③、④、⑦の研究を行った。

①、④の健診結果から未成年者のメタボリックシンドロームの原因を探索的に分析し、その結果を踏まえた上で、②で実際に介入試験を実施し、未成年者に有効な保健指導のあり方を考える。③は未成年者の生活習慣病対策を支える有効な制度設計について考え、⑦はそれを支える情報基盤について提言している。

次に、新しいツールを用いた有効な保健指導のあり方を考えることを目的に、⑤、⑥の研究を行った。

⑤では多様なデバイスやネットワーク上のシステムを駆使した新たな保健指導の方法の有効性について検証しており、⑥では⑤簡易に携帯できるデバイスを用いた有効な保健指導の方法について検討している。

⑥、⑦については、現在、研究途中であるため、以降、総括研究の報告としては記載を割愛する。

## B. 研究方法

まず、未成年者の生活習慣病対策についての研究から述べる。

①では、成年・未成年を問わず生活習慣病が大きな問題となっている地域で、未成年者の生活習慣病対策の一環として実施された血液検査の結果から、小・中学生の生活習慣と血圧・脂質等の生活習慣病リスクの相関を明らかにした。

②では①の結果を踏まえて、未成年者のメタボリックシンドロームに大きく影響している要因が間食の摂り方であることに着目し、介入試験を実施した。

間食に関する食育を受ける東京都の小学校 A、B 校の 4・5 年生全員を対象とし、介入群には、45 分程度の間食に関する授業を実施し、授業前、授業 1 週間後、3 か月後、6 か月後に間食の内容、食した時間、体調などを問うアンケート調査を行った。対照群には教育をせず、介入群と同時期にアンケート調査を行った。

主要評価項目は、下記 X と Y の差とした。

X. 介入群の事前アンケートの間食の熱量と 3 か月後アンケートの間食の熱量の差  
Y. 対照群の事前アンケートの間食の熱量と 3 か月後アンケートの間食の熱量の差

③では上記のような健診・保健指導を中心とした生活習慣病対策を支える制度に着目し、先進的な取り組みを実施している自治体の制度的な特徴を探るため、ヒアリング調査を実施した。

④では、首都圏の大学生を対象としたアンケート調査を実施し、BMI と遺伝的要因、食行動の特徴、食物摂取頻度、精神的要因との関連について分析した。

⑤では、生活習慣病を有する軽症肥満 (BMI25 以上 30 未満) の患者のうち、ICT (体重・歩数計の在宅自動記録及びメール) を用いた指導を希望した 15 例と、通常の外来通院のみの患者 17 例を比較し、前者の有効性について検証した。

## C. 研究結果

現在、計画段階のもの (⑥、⑦) 以外について、得られた結果を以下に述べる。

①小学生の肥満 (肥満度・BMI) に強く影響を与えているのは間食であり、「間食の時間を決めて食べている」、「いつも何か食べている」の 2 つの項目に BMI との正の相関が見られた。

次に血圧（最高血圧、最低血圧）についてみると、間食の影響が小・中学生で確認できた。また、中学生では親の糖尿病歴が影響していた。

脂質（LDL、HDL、中性脂肪）についてみると、小・中学生どちらも運動習慣があるものはLDLが低く、HDLが高くなる傾向がみられた。

血糖については親、祖父母の生活習慣病歴がある程度影響しているようであるが、一定の傾向はみられなかった。

②については現時点でデータの精査が全て完了していないため、多少の数字の変動は生じうることを前提に述べる。

主要評価項目である3か月後の間食の熱量の群間差は、統計的に有意であった。介入群の間食の熱量の減少は、対照群よりも大きかった。しかし、教育直後や6か月後では統計的に有意な差とならなかった。

副次的評価項目である間食の脂質については、介入直後で群間差が確認できた。介入群の間食に含まれる脂質の減少量は、対照群のそれよりも有意に大きかった。しかし、3か月後、6か月後では統計的に有意な差とならなかった。

上記のとおり、間食の熱量等には変化が見られたが、間食の内容（スナック菓子の頻度等）には変化が見られなかった。

③健診に関しては先進地域間で共通した基準等が無く、健診項目にも差異があることが分かった。保健指導について、どの自治体においても共通していた点は、減量計画よりも生活習慣の改善を主眼としていること、保護者と同時に指導をすることで家庭全体の生活習慣の改善を図っていることであった。

制度的特徴としては、小児生活習慣病対策の先進地域では、多くの場合古くから教育関係者と保健関係者の連携が密であったことが分かった。

④大学生のメタボリックシンドロームの原因に関する探索的研究から、以下の事実が明らかになった。

・食行動尺度における男女の差の検定

「食欲統制不全」と「肥満体質」に関しては女性の方が有意に高い値を示し、一方「朝食傾向」と「食習慣(不摂生)」に関しては、男性の方が有意に高い値を示した。以上の結果から、食行動においては性差が一定程度確認された。

・食行動尺度とBMI、Body imageとの関連

男性被験者では、「朝食傾向」において、本人のBMI、Body image、母親のBMI、Body imageとの間に有意な正の相関がみられ、「肥満体質」において、本人のBMI、Body imageとの間で有意な正の相関がみられた。

女性被験者では、「食欲統制不全」において、本人のBody imageとの間で有意な正の相関がみられ、「朝食傾向」において、母親のBody imageとの間で有意な正の相関がみられ、「肥満体質」において、本人のBMI、Body image、父親のBMIとの間で有意な正の相関がみられた。

・食行動尺度とPOMSとの関連

男性被験者では、「食欲統制不全」において、「緊張－不安」、「抑うつ－落ち込み」、「怒り－敵意」、「疲労」、「混乱」との間に有意な正の相関がみられた。また「朝食傾向」において、「緊張－不安」、「抑うつ－落ち込み」、「怒り－敵意」、「疲労」、「混乱」との間に有意な正の相関がみられた。また「肥満体質」において、「怒り－敵意」、「疲労」との間に有意な正の相関がみられた。女性被験者では「食欲統制不全」において、「緊張－不安」、「抑うつ－落ち込み」、「怒り－敵意」、「疲労」、「混乱」との間に有意な正の相関がみられた。また「朝食傾向」において、「怒り－敵意」との間に有意な正

の相関がみられた。また「食習慣(不摂生)」において、「怒り-敵意」、「疲労」との間で有意な正の相関がみられた。

#### ・食行動尺度と FFQg との関連

食行動尺度において FFQg と有意な関連を示した因子は、「食欲統制不全」と「食習慣(不摂生)」であった。

⑤ICT 指導群では、1 か月後より体重減少を認め、3 か月後からは介入前値に比して有意な減少を認めた。6 か月後の減少量は介入前より  $6.85 \pm 2.36\%$  減少した。対照群では有意な変化を認めなかった。ICT 指導群では、2 か月からは対照群に比して有意な減少を認め、その後6 か月まで有意な減少を維持した。歩数は両群で1 か月後より有意に増加するも両群に有意な変化は認めなかった。その後の変化やその他血清脂質、耐糖能に関しても両群に有意な変化を認めなかった。

## D. 考察

＜未成年者に有効な生活習慣病対策のあり方について＞

小・中学生の肥満にとって間食の影響は大きい。小・中学生の場合、年齢を経るごとにその影響力は少なくなっていくと考えられる。その理由としては、小・中学生の場合、成長とともに基礎代謝が増加し相対的に間食の熱量が小さくなること、年齢を経るごとに運動習慣を持つ者の比率が高くなることが考えられる。

実際に、小・中学生に対する食育の実施や間食内容の記録及びアンケートへの回答の反復は、間食の種類・量を意識させ、過大な熱量の摂取を控えさせるなどの効果がみられたことから、今後、間食を含めた食育等を普及させる必要があるといえる。

今後、新たにこれらの未成年者に対する生活習慣病対策に取り組む自治体は、同様の制度を新たに作り上げる際に、地方自治

体の保健部門と教育関係者の間で緊密な連携を取る必要がある。それは、先進的な自治体の多くで制度を立ち上げることができた要因として、自治体の保健部門の人間が教育関係者と長年にわたり良好な連携体制を構築していた背景が幾度も確認できたことから類推できる。しかし、その一方で、近年は非常に高い個人情報保護水準が求められ、自治体の保健部門の職員が学校に立ち入ること自体が困難であるため、校外型の食育、健診・保健指導についても検討する必要がある。

大学生を対象とした調査では、ネガティブな心理状態の発散に食事が用いられている可能性が示唆されたことから、心理状態のコントロール方法等について保健指導を行うことも生活習慣病対策に間接的ではあるが有効であると考えられる。

＜新しいツールを用いた有効な保健指導のあり方について＞

ICT（メール及び体重・歩数の在宅自動記録）を用いた保健指導システムは、肥満学会の治療目標である5%の減量を達成しているだけでなく、肥満者自身が自己効力感と主体性に基づいて行動目標を設定できるように設計されていること、スタッフ間の指導の調整もシステム上で可能であることが特徴として挙げられる。これらが肥満者の自己効力感、モチベーションの維持に寄与し、保健指導のツールとの有用性を高めていると考えられる。

## E. 結論

将来の生活習慣病予防のためには、食行動をターゲットとした介入として、小・中学生のうちからの食育や間食内容の記録等の習慣化を行うことが重要である。

併せて、自治体の小児習慣病対策の先駆的事例も取組の紹介を行うことは、他自治

体の取組の参考になるものと考えられる。  
一方で、自治体によって抱える課題や地域特性は異なることから、学校外の資源を活用した取組など既存の枠組みのとらわれない視点を持つことも必要である。

生活習慣病を有する軽症肥満患者において、体重計・歩数計による在宅自動記録及びメールによる保健指導は、生活習慣の改善による減量に有用であった。

平成 25 年度では、小児習慣病対策に取り組む自治体へのインタビューの継続による保健指導実施上の課題や関係団体との連携状況等の把握や、自治体から提供を受ける未成年者の健診データをもとにした生活習慣と生活習慣病に関する分析及び未成年者への保健指導に関する調査とその結果の評価から、引き続き未成年者に効果的な保健指導のあり方について検討する予定である。

#### **F. 健康危険情報**

なし

#### **G. 研究発表**

なし

#### **H. 知的財産権の出願・登録状況**

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし



## II. 分担研究報告

## 生活習慣病対策を目的とした健診の結果と未成年の生活習慣との相関

研究代表者 藤井 仁（国立保健医療科学院研究情報支援研究センター主任研究官）  
研究分担者 横山 徹爾（国立保健医療科学院生涯健康研究部 部長）  
研究分担者 土井 徹（目白大学 看護学部 教授）

### 研究要旨

X 区では、若年時からの生活習慣病予防を目的として、全小中学生を対象とした血液検査を実施している。

平成 24 年度では、全対象者の 2 割以上が受診した。この結果を元に、未成年者の生活習慣病の原因を明らかにするため、健診結果と生活習慣との関連を探索的に分析したところ、以下のような結果が明らかになった。

小・中学生の生活習慣のうち、生活習慣病のリスクファクターに強い影響を与えているものは、間食と運動である。間食はリスクファクターを高め、運動は低める傾向が確認できる。両親や祖父母の病歴はリスクファクターを高める要因ではあるが、親が糖尿病であれば子の血糖値も高いといったような、一定した傾向は見られない。遺伝や生活環境の要因に近い親の代の病歴は、祖父母の代の病歴よりも子の健診結果に強く影響する。

### A. 研究目的

X 区における小学生、中学生を対象とした生活習慣病対策健診の結果から、生活習慣と生活習慣病リスクの相関について明らかにする。

### B. 研究方法

X 区では、若年時からの生活習慣病予防を目的として、全小中学生を対象とした血液検査を実施している。

平成 24 年度では、全対象者の 2 割以上が受診した。

本稿ではそれらの健診結果から、小・中学生の生活習慣と生活習慣病リスクの相関を明らかにする。

具体的には、食習慣、運動習慣等と肥満度、血圧・血糖・脂質などの相関関係を明らかにする。

C. 研究結果

表1 全体の結果(中学生)

【食習慣】

検査項目	朝・昼食を食 べた	家族と夕食 を食べた	間食の時間 は固定	いつも何か 食べている	夕食後間食 している	ジュース類を 良く飲む	間食の種類 も量も自由	運動習慣が ある
肥満度								
BMI								
最高血圧								
最低血圧							+	
LDL								-
HDLコレステロール					+			+
中性脂肪	+		+					-
HbA1C								
赤血球数	-							
血色素数	-							
ヘマトクリット	-							

【病歴】

検査項目	親に糖尿 病歴	祖父母に 糖尿病歴	親に心臓 病歴	祖父母に 心臓病歴	親に脳卒 中歴	祖父母に 脳卒中歴	親に腎臓 病歴	祖父母に 腎臓病歴	親に高血 圧歴	祖父母に 高血圧歴	親に脂質 異常歴	祖父母に脂 質異常歴
肥満度	+											
BMI	+											
最高血圧	+											
最低血圧												-
LDL					+						+	
HDLコレステロール			+									
中性脂肪			-	-			+					
HbA1C					+					+		
赤血球数					+							
血色素数	+											
ヘマトクリット												

【生活習慣】

検査項目	睡眠状態 が良い	起床時間 が不規則	就寝時間 が不規則	放課後は 勉強	放課後は 家族と過 ごす	放課後は スポーツ クラブ	放課後は 習い事	放課後は 屋内遊び	放課後は 屋外遊び	放課後は TV・ゲーム
肥満度										
BMI					+					
最高血圧								+		
最低血圧										
LDL						-		+		
HDLコレステロール										
中性脂肪								+		
HbA1C										
赤血球数						+	-		+	+
血色素数							-	+	+	+
ヘマトクリット							-		+	+

※全てt検定 (p<0.05)。+は正の相関、-は負の相関があることを意味する。

表2 全体の結果(小学生)

【食習慣】

検査項目	朝・昼食を食 べた	家族と夕食 を食べた	間食の時間 は固定	いつも何か 食べている	夕食後間食 している	ジュース類を 良く飲む	間食の種類 も量も自由	運動習慣が ある
肥満度			+	+				
BMI			+	+				
最高血圧	-		+			+		
最低血圧								-
LDL								-
HDLコレステロール								+
中性脂肪	+							
HbA1C							+	
赤血球数	-		+			+		
血色素数	-							
ヘマトクリット	-							

【病歴】

検査項目	親に糖尿 病歴	祖父母に 糖尿病歴	親に心臓 病歴	祖父母に 心臓病歴	親に脳卒 中歴	祖父母に 脳卒中歴	親に腎臓 病歴	祖父母に 腎臓病歴	親に高血 圧歴	祖父母に 高血圧歴	親に脂質 異常歴	祖父母に脂 質異常歴
肥満度												
BMI												
最高血圧												
最低血圧										+		
LDL										+		+
HDLコレステロール	+						+					
中性脂肪						+		-				
HbA1C											+	
赤血球数		+					+					
血色素数							+					
ヘマトクリット												

## 【生活習慣】

検査項目	睡眠状態 が良い	起床時間 が不規則	就寝時間 が不規則	放課後は 勉強	放課後は 家族と過 ごす	放課後は スポーツ クラブ	放課後は 習い事	放課後は 屋内遊び	放課後は 屋外遊び	放課後は TV・ゲー ム
肥満度								-		
BMI							-	-		
最高血圧		-								
最低血圧						-				
LDL										
HDLコレステロール						+				
中性脂肪						-			+	
HbA1C										
赤血球数									+	
血色素数									+	
ヘマトクリット									+	

※全て t 検定 ( $p < 0.05$ )。+は正の相関、-は負の相関があることを意味する。

①肥満（肥満度、BMI）、②血圧（最高血圧、最低血圧）、③脂質（LDL、HDL、中性脂肪）、④血糖（HbA1c）、⑤貧血（赤血球数、血色素数、ヘマトクリット）の5つに焦点をあて、生活習慣との関連をまとめたものが表1、2である。

全体的な傾向として、

- ①小学生の肥満に間食が与える影響が大きい
  - ②運動習慣は脂質に影響する
  - ③親・祖父母の病歴が与える影響に一定した傾向は見られないが、親・祖父母の病歴がある小中学生は、ないものより肥満度、血圧、脂質等が高くなる。
  - ④当然ながら、祖父母の代の病歴よりも親の代の病歴の影響が強い
- この四点が挙げられる。

次に、個別の項目を確認する。

表3 生活習慣と肥満度(中学生)

問診項目	該当	n	平均値	標準偏差	有意確率(両側)	平均値の差	95%信頼区間
朝・昼食を食べた	非該当	198	-3.62	12.78	0.12	-2.02	(-4.58 0.55)
	該当	140	-1.61	11.04			
家族と夕食を食べた	非該当	8	-9.30	7.32	0.10	-6.97	(-15.4 1.45)
	該当	302	-2.33	12.04			
間食の時間は固定	非該当	100	-2.49	12.85	0.71	0.53	(-2.3 3.36)
	該当	240	-3.02	11.75			
いつも何か食べている	非該当	328	-3.00	12.08	0.26	-3.86	(-10.56 2.84)
	該当	13	0.86	11.16			
夕食後間食している	非該当	247	-2.50	12.08	0.38	1.28	(-1.6 4.15)
	該当	94	-3.78	11.98			
ジュース類を良く飲む	非該当	265	-2.73	12.40	0.72	0.57	(-2.52 3.65)
	該当	76	-3.29	10.79			
間食の種類も量も自由	非該当	257	-3.35	12.05	0.18	-2.01	(-4.99 0.96)
	該当	84	-1.34	11.99			
運動習慣がある	非該当	80	-2.69	14.96	1.00	0.00	(-3.59 3.59)
	該当	264	-2.69	11.23			
親に糖尿病歴	非該当	336	-3.17	11.66	0.00**	-18.43	(-26.28 -10.58)
	該当	9	15.27	17.00			
親に心臓病歴	非該当	336	-2.53	12.24	0.13	6.20	(-1.87 14.26)
	該当	9	-8.72	6.76			
親に脳卒中歴	非該当	344	-2.67	12.17	0.54	7.43	(-16.54 31.41)
	該当	1	-10.10	.			
親に腎臓病歴	非該当	343	-2.73	12.14	0.36	-7.88	(-24.85 9.08)
	該当	2	5.15	18.03			
睡眠状態が良い	非該当	10	-5.54	11.84	0.46	-2.92	(-10.63 4.79)
	該当	332	-2.62	12.23			
起床時間が不規則	非該当	333	-2.61	12.02	0.53	2.25	(-4.78 9.28)
	該当	12	-4.86	15.99			
就寝時間が不規則	非該当	322	-2.59	12.22	0.58	1.47	(-3.7 6.64)
	該当	23	-4.06	11.51			
放課後は勉強	非該当	196	-1.73	12.05	0.09	2.21	(-0.38 4.81)
	該当	149	-3.94	12.24			
放課後は家族と過ごす	非該当	265	-3.32	11.13	0.13	-2.73	(-6.31 0.86)
	該当	80	-0.59	14.96			
放課後はスポーツ	非該当	162	-2.86	13.40	0.80	-0.33	(-2.92 2.25)
	該当	183	-2.53	10.98			
放課後は習い事	非該当	268	-2.68	12.27	0.99	0.03	(-3.07 3.12)
	該当	77	-2.71	11.85			
放課後は屋内遊び	非該当	287	-2.97	12.01	0.34	-1.69	(-5.13 1.75)
	該当	58	-1.28	12.90			
放課後は屋外遊び	非該当	292	-3.08	12.00	0.15	-2.59	(-6.16 0.97)
	該当	53	-0.49	12.90			
放課後はTV・ゲーム	非該当	198	-3.06	11.50	0.51	-0.88	(-3.49 1.73)
	該当	147	-2.18	13.03			

※\*\*p&lt;0.05 t検定

表4 生活習慣と肥満度(小学生)

問診項目	該当	n	平均値	標準偏差	有意確率(両側)	平均値の差	95%信頼区間
朝・昼食を食べた	非該当	198	-3.62	12.78	0.12	-2.02	(-4.58 0.55)
	該当	140	-1.61	11.04			
家族と夕食を食べた	非該当	8	-9.30	7.32	0.10	-6.97	(-15.4 1.45)
	該当	302	-2.33	12.04			
間食の時間は固定	非該当	100	-2.49	12.85	0.71	0.53	(-2.3 3.36)
	該当	240	-3.02	11.75			
いつも何か食べている	非該当	328	-3.00	12.08	0.26	-3.86	(-10.56 2.84)
	該当	13	0.86	11.16			
夕食後間食している	非該当	247	-2.50	12.08	0.38	1.28	(-1.6 4.15)
	該当	94	-3.78	11.98			
ジュース類を良く飲む	非該当	265	-2.73	12.40	0.72	0.57	(-2.52 3.65)
	該当	76	-3.29	10.79			
間食の種類も量も自由	非該当	257	-3.35	12.05	0.18	-2.01	(-4.99 0.96)
	該当	84	-1.34	11.99			
運動習慣がある	非該当	80	-2.69	14.96	1.00	0.00	(-3.59 3.59)
	該当	264	-2.69	11.23			
親に糖尿病歴	非該当	336	-3.17	11.66	0.00**	-18.43	(-26.28 -10.58)
	該当	9	15.27	17.00			
親に心臓病歴	非該当	336	-2.53	12.24	0.13	6.20	(-1.87 14.26)
	該当	9	-8.72	6.76			
親に脳卒中歴	非該当	344	-2.67	12.17	0.54	7.43	(-16.54 31.41)
	該当	1	-10.10				
親に腎臓病歴	非該当	343	-2.73	12.14	0.36	-7.88	(-24.85 9.08)
	該当	2	5.15	18.03			
睡眠状態が良い	非該当	10	-5.54	11.84	0.46	-2.92	(-10.63 4.79)
	該当	332	-2.62	12.23			
起床時間が不規則	非該当	333	-2.61	12.02	0.53	2.25	(-4.78 9.28)
	該当	12	-4.86	15.99			
就寝時間が不規則	非該当	322	-2.59	12.22	0.58	1.47	(-3.7 6.64)
	該当	23	-4.06	11.51			
放課後は勉強	非該当	196	-1.73	12.05	0.09	2.21	(-0.38 4.81)
	該当	149	-3.94	12.24			
放課後は家族と過ごす	非該当	265	-3.32	11.13	0.13	-2.73	(-6.31 0.86)
	該当	80	-0.59	14.96			
放課後はスポーツ	非該当	162	-2.86	13.40	0.80	-0.33	(-2.92 2.25)
	該当	183	-2.53	10.98			
放課後は習い事	非該当	268	-2.68	12.27	0.99	0.03	(-3.07 3.12)
	該当	77	-2.71	11.85			
放課後は屋内遊び	非該当	287	-2.97	12.01	0.34	-1.69	(-5.13 1.75)
	該当	58	-1.28	12.90			
放課後は屋外遊び	非該当	292	-3.08	12.00	0.15	-2.59	(-6.16 0.97)
	該当	53	-0.49	12.90			
放課後はTV・ゲーム	非該当	198	-3.06	11.50	0.51	-0.88	(-3.49 1.73)
	該当	147	-2.18	13.03			

※\*\*p<0.05 t検定



表 5 生活習慣と最高血圧(中学生：mmHg)

問診項目	該当	n	平均値	標準偏差	有意確率(両側)	平均値の差	95%信頼区間
朝・昼食を食べた	非該当	198	108.77	10.82	0.19	1.60	(-0.79 3.99)
	該当	140	107.17	11.27			
家族と夕食を食べた	非該当	8	114.00	8.16	0.13	6.05	(-1.83 13.92)
	該当	302	107.95	11.23			
間食の時間は固定	非該当	100	106.41	12.28	0.08	-2.26	(-4.82 0.31)
	該当	240	108.67	10.37			
いつも何か食べている	非該当	328	108.02	11.00	0.98	0.09	(-6.03 6.21)
	該当	13	107.92	10.96			
夕食後間食している	非該当	247	107.44	11.26	0.12	-2.08	(-4.7 0.53)
	該当	94	109.52	10.10			
ジュース類を良く飲む	非該当	265	108.32	11.01	0.34	1.37	(-1.44 4.18)
	該当	76	106.95	10.91			
間食の種類も量も自由	非該当	257	107.55	11.11	0.17	-1.88	(-4.59 0.83)
	該当	84	109.43	10.53			
運動習慣がある	非該当	80	108.45	10.77	0.70	0.53	(-2.23 3.29)
	該当	264	107.92	11.05			
親に糖尿病歴	非該当	336	107.81	10.88	0.03**	-7.86	(-15.11 -0.61)
	該当	9	115.67	12.39			
親に心臓病歴	非該当	336	108.02	10.94	0.95	0.24	(-7.06 7.54)
	該当	9	107.78	12.95			
親に脳卒中歴	非該当	344	107.99	10.98	0.59	-6.01	(-27.64 15.63)
	該当	1	114.00				
親に腎臓病歴	非該当	343	107.96	10.98	0.25	-9.04	(-24.34 6.26)
	該当	2	117.00	1.41			
睡眠状態が良い	非該当	10	113.30	6.70	0.12	5.42	(-1.51 12.36)
	該当	332	107.88	11.08			
起床時間が不規則	非該当	333	107.91	11.04	0.37	-2.92	(-9.27 3.42)
	該当	12	110.83	8.91			
就寝時間が不規則	非該当	322	108.02	11.15	0.95	0.15	(-4.51 4.82)
	該当	23	107.87	8.28			
放課後は勉強	非該当	196	107.47	11.13	0.30	-1.24	(-3.59 1.1)
	該当	149	108.72	10.76			
放課後は家族と過ごす	非該当	265	107.45	10.88	0.09	-2.41	(-5.15 0.34)
	該当	80	109.86	11.16			
放課後はスポーツ	非該当	162	108.15	11.42	0.83	0.26	(-2.07 2.59)
	該当	183	107.89	10.59			
放課後は習い事	非該当	268	108.00	11.00	0.97	-0.05	(-2.85 2.74)
	該当	77	108.05	10.96			
放課後は屋内遊び	非該当	287	107.28	10.80	0.01**	-4.38	(-7.46 -1.3)
	該当	58	111.66	11.17			
放課後は屋外遊び	非該当	292	107.72	11.11	0.25	-1.88	(-5.1 1.34)
	該当	53	109.60	10.14			
放課後はTV・ゲーム	非該当	198	107.33	11.03	0.18	-1.59	(-3.94 0.76)
	該当	147	108.93	10.86			

※\*\*p<0.05 t検定

表 6 生活習慣と最高血圧(小学生：mmHg)

問診項目	該当	n	平均値	標準偏差	有意確率(両側)	平均値の差	95%信頼区間
朝・昼食を食べた	非該当	250	107.74	10.58	0.00**	3.43	(1.37 5.49)
	該当	185	104.31	11.10			
家族と夕食を食べた	非該当	5	104.40	8.88	0.71	-1.78	(-11.33 7.77)
	該当	403	106.18	10.81			
間食の時間は固定	非該当	229	105.10	10.56	0.03**	-2.25	(-4.29 -0.22)
	該当	215	107.35	11.26			
いつも何か食べている	非該当	425	106.16	10.80	0.84	-0.68	(-7.55 6.18)
	該当	19	106.84	14.12			
夕食後間食している	非該当	365	105.90	10.66	0.24	-1.59	(-4.26 1.08)
	該当	79	107.49	12.18			
ジュース類を良く飲む	非該当	382	105.64	10.78	0.01**	-3.89	(-6.82 -0.96)
	該当	62	109.53	11.44			
間食の種類も量も自由	非該当	379	106.01	11.08	0.41	-1.20	(-4.09 1.68)
	該当	65	107.22	10.18			
運動習慣がある	非該当	184	107.36	11.36	0.06	1.99	(-0.08 4.05)
	該当	260	105.37	10.60			
親に糖尿病歴	非該当	438	106.17	10.96	0.83	-0.83	(-8.5 6.84)
	該当	8	107.00	9.80			
親に心臓病歴	非該当	441	106.17	10.93	0.87	-0.83	(-10.5 8.84)
	該当	5	107.00	11.83			
親に脳卒中歴	非該当	442	106.21	10.97	0.62	2.71	(-8.09 13.5)
	該当	4	103.50	3.42			
親に腎臓病歴	非該当	444	106.18	10.95	0.92	-0.82	(-16.06 14.42)
	該当	2	107.00	1.41			
睡眠状態が良い	非該当	6	107.67	8.52	0.74	1.47	(-7.34 10.28)
	該当	438	106.19	10.93			
起床時間が不規則	非該当	441	106.26	10.96	0.01**	7.06	(2.99 11.13)
	該当	5	99.20	3.35			
就寝時間が不規則	非該当	437	106.26	10.94	0.30	3.81	(-3.42 11.05)
	該当	9	102.44	10.24			
放課後は勉強	非該当	238	105.84	10.18	0.48	-0.74	(-2.78 1.3)
	該当	208	106.58	11.74			
放課後は家族と過ごす	非該当	289	106.49	10.92	0.41	0.89	(-1.24 3.02)
	該当	157	105.61	10.95			
放課後はスポーツ	非該当	336	106.42	10.84	0.42	0.97	(-1.4 3.33)
	該当	110	105.45	11.21			
放課後は習い事	非該当	249	107.06	11.34	0.06	2.00	(-0.04 4.04)
	該当	197	105.07	10.31			
放課後は屋内遊び	非該当	227	106.00	11.18	0.72	-0.37	(-2.41 1.67)
	該当	219	106.37	10.69			
放課後は屋外遊び	非該当	198	105.56	10.40	0.28	-1.13	(-3.17 0.92)
	該当	248	106.68	11.33			
放課後はTV・ゲーム	非該当	148	105.73	10.82	0.54	-0.68	(-2.84 1.49)
	該当	298	106.41	10.99			

※\*\*p<0.05 t検定

表 7 生活習慣と最低血圧(中学生：mmHg)

問診項目	該当	n	平均値	標準偏差	有意確率(両側)	平均値の差	95%信頼区間
朝・昼食を食べた	非該当	198	61.49	7.90	0.31	0.93	(-0.87 2.73)
	該当	140	60.56	8.82			
家族と夕食を食べた	非該当	8	60.00	9.47	0.71	-1.10	(-6.83 4.63)
	該当	302	61.10	8.10			
間食の時間は固定	非該当	100	59.72	8.55	0.06	-1.87	(-3.79 0.05)
	該当	240	61.59	8.05			
いつも何か食べている	非該当	328	60.98	8.26	0.57	-1.33	(-5.91 3.25)
	該当	13	62.31	7.51			
夕食後間食している	非該当	247	61.06	8.51	0.92	0.10	(-1.86 2.06)
	該当	94	60.96	7.46			
ジュース類を良く飲む	非該当	265	60.77	8.38	0.28	-1.15	(-3.25 0.96)
	該当	76	61.92	7.64			
間食の種類も量も自由	非該当	257	60.31	8.20	0.00**	-2.93	(-4.94 -0.92)
	該当	84	63.24	7.95			
運動習慣がある	非該当	80	61.83	8.61	0.38	0.92	(-1.15 2.98)
	該当	264	60.91	8.12			
親に糖尿病歴	非該当	336	61.16	8.23	0.31	2.83	(-2.65 8.3)
	該当	9	58.33	8.70			
親に心臓病歴	非該当	336	61.18	8.28	0.22	3.40	(-2.08 8.87)
	該当	9	57.78	6.50			
親に脳卒中歴	非該当	344	61.06	8.24	0.28	-8.94	(-25.17 7.3)
	該当	1	70.00				
親に腎臓病歴	非該当	343	61.09	8.27	0.85	1.09	(-10.42 12.61)
	該当	2	60.00	0.00			
睡眠状態が良い	非該当	10	64.10	7.00	0.25	3.08	(-2.12 8.27)
	該当	332	61.02	8.26			
起床時間が不規則	非該当	333	61.09	8.31	0.94	0.18	(-4.6 4.95)
	該当	12	60.92	6.60			
就寝時間が不規則	非該当	322	61.15	8.36	0.60	0.93	(-2.57 4.44)
	該当	23	60.22	6.45			
放課後は勉強	非該当	196	61.00	7.76	0.82	-0.20	(-1.97 1.56)
	該当	149	61.20	8.87			
放課後は家族と過ごす	非該当	265	61.01	8.13	0.76	-0.33	(-2.4 1.75)
	該当	80	61.34	8.66			
放課後はスポーツ	非該当	162	61.39	8.78	0.52	0.57	(-1.18 2.32)
	該当	183	60.82	7.75			
放課後は習い事	非該当	268	61.24	7.83	0.58	0.66	(-1.7 3.03)
	該当	77	60.57	9.58			
放課後は屋内遊び	非該当	287	60.88	8.14	0.30	-1.22	(-3.56 1.11)
	該当	58	62.10	8.73			
放課後は屋外遊び	非該当	292	61.06	8.20	0.89	-0.16	(-2.59 2.26)
	該当	53	61.23	8.58			
放課後はTV・ゲーム	非該当	198	61.10	8.48	0.97	0.03	(-1.74 1.8)
	該当	147	61.07	7.95			

※\*\*p<0.05 t検定

表 8 生活習慣と最低血圧(小学生：mmHg)

問診項目	該当	n	平均値	標準偏差	有意確率(両側)	平均値の差	95%信頼区間
朝・昼食を食べた	非該当	250	61.48	8.58	0.65	0.39	(-1.28 2.06)
	該当	185	61.09	8.98			
家族と夕食を食べた	非該当	5	64.40	10.53	0.46	2.92	(-4.8 10.63)
	該当	403	61.48	8.70			
間食の時間は固定	非該当	229	60.79	8.70	0.20	-1.05	(-2.68 0.58)
	該当	215	61.84	8.73			
いつも何か食べている	非該当	425	61.24	8.79	0.46	-1.50	(-5.52 2.52)
	該当	19	62.74	7.07			
夕食後間食している	非該当	365	61.38	8.58	0.67	0.46	(-1.67 2.59)
	該当	79	60.92	9.42			
ジュース類を良く飲む	非該当	382	61.20	8.72	0.54	-0.74	(-3.09 1.61)
	該当	62	61.94	8.78			
間食の種類も量も自由	非該当	379	60.99	8.67	0.07	-2.14	(-4.43 0.16)
	該当	65	63.12	8.90			
運動習慣がある	非該当	184	62.70	8.90	0.00**	2.36	(0.72 4)
	該当	260	60.33	8.50			
親に糖尿病歴	非該当	438	61.40	8.74	0.16	4.40	(-1.71 10.51)
	該当	8	57.00	6.68			
親に心臓病歴	非該当	441	61.29	8.71	0.56	-2.31	(-10.02 5.41)
	該当	5	63.60	9.74			
親に脳卒中歴	非該当	442	61.29	8.74	0.46	-3.21	(-11.82 5.4)
	該当	4	64.50	5.74			
親に腎臓病歴	非該当	444	61.28	8.71	0.16	-8.72	(-20.85 3.41)
	該当	2	70.00	5.66			
睡眠状態が良い	非該当	6	62.67	6.68	0.70	1.38	(-5.68 8.44)
	該当	438	61.29	8.76			
起床時間が不規則	非該当	441	61.39	8.72	0.13	5.99	(-1.71 13.68)
	該当	5	55.40	6.39			
就寝時間が不規則	非該当	437	61.40	8.71	0.20	3.73	(-2.04 9.49)
	該当	9	57.67	9.00			
放課後は勉強	非該当	238	61.34	8.72	0.96	0.04	(-1.59 1.67)
	該当	208	61.30	8.74			
放課後は家族と過ごす	非該当	289	61.27	9.12	0.87	-0.14	(-1.84 1.56)
	該当	157	61.41	7.96			
放課後はスポーツ	非該当	336	62.03	8.50	0.00**	2.86	(1 4.73)
	該当	110	59.16	9.05			
放課後は習い事	非該当	249	61.70	9.15	0.30	0.86	(-0.78 2.49)
	該当	197	60.84	8.13			
放課後は屋内遊び	非該当	227	61.20	9.53	0.76	-0.25	(-1.87 1.37)
	該当	219	61.45	7.81			
放課後は屋外遊び	非該当	198	61.14	8.73	0.69	-0.33	(-1.97 1.3)
	該当	248	61.47	8.72			
放課後はTV・ゲーム	非該当	148	61.74	8.42	0.47	0.63	(-1.09 2.36)
	該当	298	61.11	8.87			

※\*\*p<0.05 t検定