

図1 性別 GOHAI スコアの分布 (n = 10,162)

表4 年齢階級別GOHAIスコア中央値と国民標準値(中央値)との比較

年齢	男			女		
	分析対象者		国民標準値	分析対象者		国民標準値
	中央値	IQR ^a		中央値	IQR ^a	
20-29	59.0	58.0-60.0	56.0	56.0	53.5-60.0	54.0
30-39	58.0	54.0-60.0	55.0	58.0	55.0-60.0	56.0
40-49	57.0	53.0-60.0	55.5	57.0	54.0-60.0	56.0
50-59	56.0	51.0-59.0	56.5	57.0	52.0-59.0	52.0
60-69	56.0	49.1-59.0	56.0	56.0	50.0-58.0	54.0
70-79	53.0	47.0-58.0	52.5	55.0	48.0-58.0	53.0
80-	52.0	45.8-57.0	NA	54.0	48.0-59.0	NA

^a Interquartile range (25-75パーセンタイル)。

NA: not available(設定なし)。

D. 考察

現在歯数と食品群摂取量との関連

多くの食品群において、摂取量が現在歯数と正に相関するという今回の所見はおおむね先行研究と一致している。野菜摂取は循環器疾患やがんに対する防御的効果が示唆されていることから、歯牙喪失と関連し

た野菜の低摂取がこれら疾患のリスクを増加させる可能性も考えられる。一方、菓子類と米飯類は現在歯数の少ない参加者でむしろ摂取量が多かったが、これらは比較的咀嚼しやすい食物であるためであろう。Yoshihara ら (Gerodontology 2005; 22: 211-218) も統計学的に有意な差ではないが、

現在歯数の少ない群では菓子類の摂取が多いことを報告している。野菜摂取量が少なく、菓子類、米飯類の摂取量が多いことが、現在歯数の少ない群で高いエネルギー摂取量を示した一因かもしれない。

口腔状態と口腔関連 QOL との関連

男性、高齢、CPI3以上の歯周病は喪失歯数を考慮してもなお、GOHAI スコア低値で示される口腔関連 QOL の低下と関連してお

り、歯牙喪失とは独立した口腔関連 QOL 低下要因と考えられる。ただし喪失歯数を調整すると、50-70 歳代のオッズ比は年齢にかかわらずほぼ一定になったことから、50 歳以降の口腔関連 QOL の低下は相当部分が歯牙喪失によるものであることが推測され、口腔関連 QOL の低下防止には歯牙喪失予防が重要と思われる。

喪失歯数は、10-14 本までは多いほど GOHAI スコア低値のオッズ比が高くなる傾

表5 性、年齢、喪失歯数、CPI、部分または全部床義歯使用とGOHAIスコアとの関連：
GOHAIスコア低値(下位1/4、スコア52点未満)のオッズ比

	GOHAIスコア		性・年齢調整 オッズ比 (95% CI)	性・年齢・喪失歯数 調整オッズ比 (95% CI)
	< 52 n	52- n		
性				
男性	2,315	6,937	1.00	1.00
女性	194	716	0.79 (0.67 - 0.94)	0.79 (0.66 - 0.94)
年齢				
20-39	194	1,066	1.00	1.00
40-49	653	2,838	1.27 (1.06 - 1.51)	1.20 (1.01 - 1.43)
50-59	734	2,184	1.84 (1.55 - 2.19)	1.48 (1.24 - 1.77)
60-69	416	931	2.44 (2.01 - 2.95)	1.43 (1.17 - 1.76)
70-	512	634	4.47 (3.68 - 5.41)	1.44 (1.14 - 1.82)
			Trend $P < 0.001$	Trend $P < 0.001$
喪失歯数				
0-4	1,521	6,696	1.00	
5-9	420	526	3.23 (2.79 - 3.74)	
10-14	173	101	6.74 (5.16 - 8.81)	
15-19	102	73	5.51 (3.98 - 7.63)	
20-24	115	74	6.16 (4.45 - 8.51)	
25-28	161	155	4.11 (3.14 - 5.39)	
			Trend $P < 0.001$	
CPI				
0-2	1,707	6,574	1.00	1.00
3-4	438	606	2.47 (2.16 - 2.84)	2.39 (2.07 - 2.76)
部分または全部床義歯使用^a				
なし	1,369	5,911	1.00	1.00
部分床義歯	871	1,474	2.11 (1.89 - 2.35)	1.41 (1.24 - 1.59)
全部床義歯 両顎	111	124	2.31 (1.72 - 3.10)	0.76 (0.42 - 1.36)
全部床義歯 上顎のみ	102	88	3.09 (2.26 - 4.22)	0.94 (0.62 - 1.44)
全部床義歯 下顎のみ	28	11	6.60 (3.24 - 13.5)	2.20 (0.99 - 4.88)

^a 部分床義歯と全部床義歯を併用している場合は、全部床義歯の群に分類した。

向が認められたが、15本以上ではオッズ比の上昇傾向は明らかではなかった。この理由の一つとして、補綴により歯牙喪失による口腔関連 QOL の低下をある程度抑制した可能性が挙げられる。しかし部分床義歯と下顎のみの全部床義歯の使用は、性、年齢、喪失歯数を調整してもなお GOHAI スコア低値の高いオッズ比を示し、性、年齢、喪失歯数が同じ条件であれば、これらを使用している方が口腔関連 QOL は低くなることが示唆された。これには、臨床的に部分床義歯や下顎のみの全部床義歯を必要とする状態が口腔関連 QOL を低下させている可能性も考えられるが、部分床義歯や下顎のみの全部床義歯自体が口腔関連 QOL 低下に関係している可能性も否定できない。したがって、これらの使用開始前後で口腔関連 QOL を比較するなど、部分床義歯や下顎のみの全部床義歯が口腔関連 QOL に及ぼす影響について、さらに検討することが必要と思われる。

F. 学術論文

なし

G. 特許取得等

なし

厚生労働科学研究費補助金（医療安全・医療技術評価総合研究事業）
口腔保健と全身の QOL の関係に関する総合研究

分担研究報告書

咀嚼と肥満の関連性に関する研究

小学生の肥満と生活習慣との関連性と健康教育の効果に関する検討 2

分担研究者 石井拓男（東京歯科大学教授）
協力研究者 武井典子（財団法人ライオン歯科衛生研究所 研究部 主任）
奥山春奈（財団法人ライオン歯科衛生研究所 口腔保健部 歯科衛生士）
関根幸枝（茨城県銚田市立巴第一小学校 養護教諭）
神馬道子（神奈川県湯河原町立東台福浦小学校 養護教諭）
岸岡奈都美（神奈川県湯河原町立東台福浦小学校 栄養職員）
平澤ひとみ（神奈川県箱根町立湯本小学校 養護教諭）
尾崎初江（神奈川県箱根町立湯本小学校 栄養教諭）
高田康二（財団法人ライオン歯科衛生研究所 研究部 部長）

協力校

〔巴第一小学校〕

川又義幸(学校長)、入江志信、佐川修、谷平卓哉、磯山光子、川澄ゆかり、内海千晴、木村淳子、轟智代、高瀬恵、飯塚光敏、鈴木雅子

〔東台福浦小学校〕

篠原通夫(学校長)、植村保夫、柳川ひとみ、山田明子、柏木美恵子、久保寺智之、渡邊純子、多々納真吾、池上理香、小林真由美、高杉隆幸、増川薫、川口由美子、相原良平、須藤かつら、石隈ルミ、今田しのぶ、小松良子、運乗宮子、野村光喜、長塚康代

〔湯本小学校〕

石田玲子(学校長)、穂坂明範、稲葉卓司、林健一郎、立山稔郎、鈴木満喜子、武田典彦、日吉孝江、新保美和、松本謙、大川麻美、榎本務、川瀬真弓、蛭田真知子、蒲田美代子、佐藤啓子、和田政子

研究要旨 本研究では肥満を予防するための咀嚼に関連した食べ方教育の有効性の根拠を得ることを目的に、咀嚼と肥満との関連性を食後の血液の生化学的所見から検討してきた。その結果を踏まえて、よく噛んで肥満を予防するための方法を確立するために、就業者を対象に咀嚼機能訓練ガムの効果を確認した。その結果、ガムを噛む習慣を定着すること自体が難しいこと、早食いの成人の80%が大人になってからでは改善しにくいと回答した。そこで、子どもの頃からの咀嚼習慣の確立に焦点を置き、小学校5年生の咀嚼と肥満の関連性、および咀嚼に関する健康教育の効果を検討した。その結果、子どもを対象とした調査からも、咀嚼と肥満の関連性が明らかとなったが、健康教育による咀嚼習慣の改善は認められなかった。今後さらに、行動変容に結びつく健康教育を目指して、「教育後のフォローアップを含めた総合的・継続的なプログラムの開発」および「家庭・地域と連携したプログラムの開発」の必要性が示唆された。

そこで今回は、健康教育の基盤のある小学校3校の児童352名を対象に、前回の課題を解決したプログラムを学校独自で開発して、プログラム実施前と6ヵ月後で、肥満(ローレル指数)、咀嚼力判定ガム、咀嚼などの食・生活習慣を指標にプログラムの効果を評価した。その結果、第1回調査時にローレル指数(発育状態別)が「肥満ぎみ」の児童は、6ヵ月後に有意に改善した。また、ローレル指数が5以上改善した児童は、「食べるのが早い」習慣が改善傾向を示した。さらに、咀嚼力判定ガムの判定結果が有意に向上した。しかし、質問票における咀嚼などの食・生活習慣の改善は認められなかった。

以上の結果から、3校独自のプログラムの有効性がローレル指数と咀嚼力判定ガムにより確認されたが、児童の食・生活習慣の改善については、その実態や変化を捉えやすい質問紙調査票の改良を含む検討が必要となった。

今回の課題として、①子どものメタボリックシンドロームへの個別支援プログラムの開発、②今回のプログラムを他校へ展開した場合の有効性の確認、③「早食い改善法」＝「咀嚼法」、咀嚼習慣を確立する方法論の検討などが挙げられた。

A. 研究目的

平成 19 年、「新健康フロンティア戦略」が策定され、国民自らが取り組んでいく 9 分野の 1 つに「メタボリックシンドロームの克服」が挙げられ、その対策の推進が重要視されている。

一方、報告者らは、平成 12 年に事業所就業者を対象に BMI [Body Mass Index、体重(Kg)/身長(m)²] を含む健康診断結果と食事習慣との関連性を調査したところ、BMI と「早食い」や「よく噛む」などの「食べ方」との間で関連性が認められた。また、生化学検査値 (GOT, GPT など) と咀嚼方法との関連性も認められた¹⁾。そこで、肥満を予防するための咀嚼に関連した食べ方教育の有効性の根拠を得ることを目的に、咀嚼と肥満との関連性を食後の血液の生化学的所見から検討した。咀嚼方法をよく噛むと通常の噛み方とで設定し、食後の血糖・インスリンの変化を検討した結果、よく噛むことによって満腹に達するまでの食事が有意に低下し、食後のインスリン分泌量は、通常の噛み方より、よく噛む方が有意に低いことが示された²⁻⁴⁾。そこでさらに、よく噛んで肥満を予防するための方法を検討するため、成人を対象に、チューインガムによる咀嚼が口腔内のみならず生化学的所見にも影響を及ぼすことが報告されている⁵⁻⁶⁾ことに着目して、咀嚼機能訓練ガムによる 70 日間の咀嚼の刺激と BMI や生活習慣との関係について調査した。その結果、ガムを継続的に咀嚼した群が BMI の改善値が高い傾向が示されたが、ガムを噛む習慣を定着すること自体が難しいこと、早食いの成人の 80%が大人になってからでは改善しにくいと回答した。そこで対象者を子どもとして、小学校 5 年生の肥満と生活習慣の関連性を明らかにするとともに、咀嚼に関する健康教育の効果を検討した結果、肥満(ローレル指数 = Kg/cm³) × 10⁷) と早食いなどの「咀嚼習慣」との関連性が認められた。健康教育 3 ヶ月後の結果では、セルフエスティーム(家族)の得点、おにぎりの咀嚼回数と時間が有意に改善したが、咀嚼習慣の改善は認められなかった。今後、咀嚼習慣の定着を目指して、健康教育後のフォローアップ、朝晩は家庭で食事をすることから家庭への連携が課題となった。

そこで今回は、日ごろから総合的・継続的な健康教育に取り組んでいる小学校 3 校を対象に、咀嚼と

肥満の関連性を再確認するとともに、先の課題を解決するための学校独自の総合的・継続的なプログラムを開発・実施した効果を検討した。

B. 対象および方法

1. 対象者

対象者は、茨城県と神奈川県で協力が得られた小学校 3 校 (T 校、A 校、Y 校) の児童と保護者である。初回調査では、児童 352 名と保護者 237 名、3 ヶ月後の調査では、児童 348 名と保護者 237 名である(表 1)。

本研究を遂行するに当たっては、東京歯科大学倫理審査委員会の審査・承認を経た上で、担任を通して児童および保護者に調査の目的や方法を説明して、健康教育の一環として実施した。なお、Y 校における児童の胴囲測定は、保護者に説明して書面にて承認が得られた児童のみ実施した。対象とした保護者は、家庭との連携を促進するために、咀嚼力判定ガムの実施を書面にて依頼して結果を提出した者とした。

2. 方法

1) 2007 年 5 月に、研究計画に関する第 1 回打合せを各校の養護教諭、学校栄養士と行なった。今までの本研究で得られた成果と課題を説明するとともに各校の健康教育の実施内容と課題を報告した。その上で、各校の特徴を生かした健康教育の内容および健康教育の評価のための共通の指標を検討した。その後、各校に持ち帰り学校内で検討したうえで、実施事項を決定した。

2) 6~7 月に第 1 回調査として、質問紙調査および身長・体重測定を行なった。A 小学校においては、保護者の同意が得られた児童(99 名)を対象に養護教諭により胴囲測定を行った。児童を対象とした質問紙調査は、①ライフスキル⁷⁻⁸⁾の指標であるセルフエスティーム(自分の能力や価値に対する自信の程度)は、全般(Rosenberg⁹⁾、10 問、表 2)および家族(Pope¹⁰⁾、10 問、表 3)を用いた。セルフエスティーム(全般)は、低学年用を活用して 2~3 年生にも実施した(T 小学校は 1 年生も実施)。セルフエスティーム(家族)は 4 年生以上を対象に実施した。さらに、意志決定スキルの評価指標(JKYB¹¹⁾、8 問、表 4)は 4 年生以上を対象に実施した。②食習慣(朝食の摂取、おやつ回数と量、夜食、食べる早さ、よく噛む)、生活習

慣(テレビの視聴時間、運動習慣、起床時間、就寝時間)および歯みがき習慣に関する質問紙調査(14問)を全校児童対象に実施した。③咀嚼状況を確認するために歯・口の健康診断結果および咀嚼力判定ガム咀嚼力判定ガム(ロッテ社製¹²⁻¹³⁾)を用いた。④家庭との連携を強化するために、保護者にも咀嚼力判定ガムの実施を依頼した。なお、咀嚼力判定ガムは、説明書では2分咀嚼となっているが、予備テストから1分咀嚼に変更して実施した。咀嚼力の判定は、「グリーンのまま=1点」、「黄色に変化=2点」、「薄いピンク色に変化=3点」、「ピンク色に変化=4点」、「濃いピンク色に変化=5点」とした。なお、中間の判定については、「グリーン」と「黄色」の間は「1.5」とした。

3)第1回調査後、夏休みまでの間に、健康教育「噛むって!」を実施した。その際、「知識を伝達する指導」ではなく「知識を日常生活で生かすことのできる能力(ライフスキル)⁷⁻⁸⁾を高める健康教育」の理論と手法を活用した。「噛む習慣」を日常生活に定着させるためには、自分の生活の中に具体的な行動として意志決定することが大切である。しかし、意志決定の能力が最初から高い子どもは少ない。意志決定スキルのプロセス(ライフスキル形成プログラム)を継続的に体験学習することで、その能力を高め、自分で決めたことを実行できる児童の育成へとつながると考えられる。今回の健康教育では、3校ともに「意志決定スキル」を育むために、1回だけの健康教育ではなく、健康教育後のフォローアップを重視した。3校ともに、意志決定スキルの内容を実行できたか確認するとともに、意志決定の内容を継続的に深めた。さらに、強化因子として、Y校で作詞した「かみかみソング」をY校・A校で活用した。児童保健委員会によるポスター・標語のコンクールや集会などで咀嚼習慣の継続を強化した。さらに、家庭との連携を重視するため、T校では「保護者のためのライフスキル教育」を行い、家庭においても子どものライフスキルを育む方法を保護者が学習した。A校、Y校では、学校保健委員会を重視して、その内容を「保健だより」で保護者に啓発する一方、保護者のための「かみかみ料理講習会」や夏休みの「親子でかみ

かみ料理づくり」を行なった。

4)12月に健康教育の評価を目的に、第2回調査を第1回調査と同様の内容で実施した。

解析は、子どもの肥満と生活習慣との関連性については第1回調査結果から、健康教育の効果は第1回と第2回の調査結果を比較し、t検定または χ^2 検定を行なった。

C. 結果

1. 身長・体重・ローレル指数(第1回調査)

[身長]

第1回調査における学校別の身長の平均値は、T小学校 134.1±12.9cm、A小学校 133.0±11.0cm、Y小学校 130.3±11.5cmであった(図1)。全学校の平均値は、132.3±11.7cmであった。また、全対象者における男女別の平均値は、男子 132.4±11.3cm、女子 132.1±12.1cmであった(図2)。

[体重]

第1回調査における学校別の体重の平均値は、T小学校 33.7±11.4Kg、A小学校 30.8±9.1Kg、Y小学校 29.1±7.9Kgであった(図3)。全学校の平均値は、30.8±9.4Kgであった。また、全対象者における男女別の平均値は、男子 31.1±9.7Kg、女子 30.4±8.9Kgであった(図4)。

[ローレル指数]

第1回調査における学校別のローレル指数の平均値は、T小学校 136.4±23.5、A小学校 128.5±16.6、Y小学校 129.8±18.6であり、学校差が認められた($p<0.05$ 、図5)。全学校の平均値は、130.6±19.1であった。また、全対象者における男女別の平均値は、男子 131.4±20.0、女子 129.5±18.0であった(図6)。さらに、全対象者のローレル指数の発育状態は、「やせすぎ(100以下)」3名(0.9%)、「やせぎみ(101-115)」74名(21.3%)、「標準(116-144)」199名(57.2%)、「太りぎみ(145-159)」41名(11.8%)、「太りすぎ(160以上)」31名(8.9%)であった(図7)。

学校別の「太りぎみ」および「太りすぎ」の割合は、T小学校 32.0%、A小学校 15.9%、Y小学校 18.6%であり、T小学校はAおよびY小学校と比較して肥満の子どもの割合が多かった($p<0.05$ 、図7)。男女別の「太

りぎみ」および「太りすぎ」の割合は、男子 12.2%、女子 7.9%であり、男女間では有意な差は認められなかった(図 8)。

[胴囲(Y校)]

Y小学校において胴囲測定に同意した児童は、129名中 99名(77.6%)であり、ウエスト 80 cm以上とされる「赤信号」の該当者はいなかった。ウエスト/身長=0.5以上の「黄信号」の該当者は、3名であった。胴囲測定実施の有無によるローレル指数の平均値を比較した結果、全学年では実施の有無による差は認められなかった(図 9)。しかし、学年別で検討した結果、学年が低い(1年生)ほど、胴囲測定未実施者がローレル指数の平均値が高い傾向が示された(図 10)。さらに、ローレル指数の発育状態別に胴囲との関連性を検討した結果、「太りすぎ」の児童ほど胴囲が大きいことが認められた($p<0.01$ 、図 11)。

2. 一人平均むし歯数(DMFT)・咀嚼力判定ガム (第1回調査)

[DMFT]

歯・口の健康診断結果による学校別の DMFT は、T小学校 0.4 ± 0.9 本、A小学校 1.0 ± 1.8 本、Y小学校 0.5 ± 1.1 本であった(図 12)。全学校の平均では 0.9 ± 1.4 本であった。また、全対象者における男女の比較では、男子 0.5 ± 1.1 本、女子 0.9 ± 1.7 本であり、男子と比較して女子はむし歯が多かった($p<0.01$ 、図 13)。

[咀嚼力判定ガム]

咀嚼力判定ガムの第1回調査時の結果は、T小学校 2.5 ± 0.7 、A小学校 2.6 ± 0.8 、Y小学校 2.7 ± 0.5 であった(図 14)。全学校の平均値は、 2.6 ± 0.6 であった。咀嚼力判定ガムを学年別に比較した結果では、1年生は他の学年に比較して判定結果が低かった($p<0.01$ 、図 15)。さらに、性別では、男子は女子と比較して判定結果が高かった($p<0.01$ 、図 16)。

なお、むし歯による口腔状態が咀嚼力に影響していないかを確認する目的で、DMFT と咀嚼力判定ガムとの関連性を検討した結果、統計的に有意な差は認められなかった。

さらに、咀嚼力判定ガムの判定結果が質問紙調査

と関連しているか検討する目的で、咀嚼と関連している食習慣項目である「食べるのが早い」「よく噛んで食べる」との関連性を検討したが、統計的な差は認められなかった。また、ローレル指数の発育状態別に咀嚼力判定ガムとの関連性を検討した結果、太りすぎの児童(29名)は、太りぎみの児童(41名)と比較して、判定結果が有意に低かった($p<0.05$)。

3. セルフエスティーム [全般・家族]・意志決定スキルの得点(第1回調査)

[セルフエスティーム(全般)]

第1回調査におけるセルフエスティーム(全般)の平均得点は、T小学校 24.7 ± 6.3 、A小学校 25.0 ± 6.1 、Y小学校 24.3 ± 5.9 であった(図 17)。全学校の平均値は 24.2 ± 6.1 であった。また、全対象者における男女の比較では、男子 23.5 ± 5.8 、女子 25.1 ± 6.3 であり、女子は男子と比較してセルフエスティーム(全般)の平均得点が高かった($p<0.05$ 、図 18)。

[セルフエスティーム(家族)]

第1回調査における学校別のセルフエスティーム(家族)の平均得点は、T小学校 23.0 ± 4.5 、A小学校 24.6 ± 4.5 、Y小学校 24.8 ± 4.3 であった(図 19)。全学校の平均値は 24.2 ± 4.4 であった。また、全対象者における男女の比較では、男子 23.7 ± 4.2 、女子 24.8 ± 4.6 であり、男女間では有意な差は認められなかった(図 20)。

[意志決定スキル]

第1回調査における学校別の意志決定スキルの平均得点は、T小学校 20.5 ± 5.6 、A小学校 23.0 ± 4.8 、Y小学校 20.8 ± 4.3 であった(図 21)。全学校の平均値は 21.7 ± 4.8 であった。また、全対象者における男女の比較では、男子 20.7 ± 5.0 、女子 22.8 ± 4.3 であり、女子は男子と比較して意志決定スキルの得点が高かった($p<0.01$ 、図 21)。

4. 食習慣・生活習慣・歯みがき習慣(第1回調査)

第1回調査の全対象者の食習慣では、「朝食を毎日食べる」92.6%、「他の人より食べるのが早い」35.8%、「よく噛んで食べる」80.7%、「毎日おやつを食べる」37.8%、「おやつを好きなだけ食べる」

17.6%、「夕食後の飲食をする」36.1%であった。生活習慣では、「起床時間が決まっている」67.6%、「朝の排便を毎日する」11.2%、「朝、挨拶をする」84.1%、「外遊びが好き」89.8%、「テレビやゲームが好き」30.4%、「22時までに就寝する」58.5%であった。歯みがき習慣においては、「朝食後に歯をみがく」は64.6%、「就寝前に歯をみがく」は87.5%であった(図23)。

5. ローレル指数と他の調査結果との関係

[セルフエスティーム・意志決定スキルとの関連]

第1回調査結果におけるローレル指数の発育状態とセルフエスティーム(全般・家族)の得点について検討した結果、ローレル指数の発育状態が「標準」の児童は、「やせぎみ」の児童と比較してセルフエスティーム(全般)の得点が高かったが($p < 0.05$)、「太りすぎ」との関連性は認められなかった(図24)。同様に、ローレル指数の発育状態とセルフエスティーム(家族)および意志決定スキルの得点を検討した結果、全対象者および男女別において「太りすぎ」との関連性は認められなかった。

[食・生活習慣との関連]

次に、ローレル指数と食・生活習慣との関係を検討した結果を学校別および全体で示した(表5)。関連性が認められた項目は、T小学校では「起床時間」、A小学校では「よく噛んで食べる」「外遊びよりTVゲームが好き」、Y小学校では「よく噛んで食べる」「外遊びよりTVやゲームが好き」であった。全対象者では、ローレル指数と「他の人より食べるのが早い」「外遊びよりTVやゲームが好き」との関連性が認められた。

さらに、Y小学校における胴囲と食・生活習慣との関係を検討した結果、関連性が認められた習慣は、1~3年生では、朝食を摂取しない子どもの胴囲が大きかった($p < 0.05$)。4~6年生では、夜の歯みがきをしていない子どもの胴囲が大きかった($p < 0.05$)。

6. セルフエスティーム・意志決定スキルと食・生活習慣との関係

セルフエスティーム(全般・家族)および意志決定スキルと食・生活習慣との関係を検討した結果を学校別および全体で示した。

[セルフエスティーム(全般)]

セルフエスティーム(全般)の得点と生活習慣で関連性が認められた項目は、T小学校では「朝食の摂取」「朝食後の歯みがき」「排便」「挨拶」「外遊びが好き」「外遊びよりTVやゲームが好き」「22時までに寝る」、A小学校では「挨拶」「外遊びが好き」「よく噛んで食べる」「夜の歯みがき」「22時までに寝る」、Y小学校では「挨拶」「よく噛んで食べる」「22時までに寝る」であった。全対象者では「起床時間」「朝食後の歯みがき」「排便」「挨拶」「外遊びが好き」「外遊びよりTVやゲームが好き」「よく噛んで食べる」「夜の歯みがき」「22時までに寝る」との関連性が認められた(表6)。

[セルフエスティーム(家族)]

セルフエスティーム(家族)の得点と生活習慣で関連性が認められた項目は、T小学校では「排便」「挨拶」「外遊びが好き」「毎日おやつを食べる」「おやつを好きなだけ食べる」、A小学校では「挨拶」「他の人より食べるのが早い」「おやつを好きなだけ食べる」「よく噛んで食べる」、Y小学校では「起床時間」「挨拶」であった。全対象者では「起床時間」「朝食後の歯みがき」「排便」「挨拶」「外遊びが好き」「好きなだけおやつ食べる」「よく噛んで食べる」「外遊びよりTVやゲームが好き」「夜の歯みがき」「22時までに寝る」との関連性が認められた(表7)。

[意志決定スキル]

意志決定スキルの得点と生活習慣で関連性が認められた項目は、T小学校では「起床時間」「朝食の摂取」「挨拶」「外遊びが好き」「おやつを好きなだけ食べる」「よく噛んで食べる」「夜歯を磨く」「22時までに寝る」、A小学校では「挨拶」「他の人より食べるのが早い」「おやつを好きなだけ食べる」「よく噛んで食べる」「外遊びよりTVやゲームが好き」、Y小学校では「起床時間」「挨拶」であった。全対象者では「起床時間」「朝食の摂取」「朝食後の歯みがき」「排便」「挨拶」「外遊びが好き」「よく噛

んで食べる」「外遊びよりTVやゲームが好き」「夜の歯みがき」「22時までに寝る」との関連性が認められた(表8)。

7. 身長・体重・ローレル指数の変化(第2回調査)

[身長]

第1回調査から6ヶ月後の第2回調査における身長の変化を図25に示した。T小学校では第1回調査時134.1±12.9cm、第2回調査時137.9±13.2cmであり、統計的な変化は認められなかった。A小学校では第1回調査時133.0±11.0cm、第2回調査時137.5±11.3cmであり、有意に増加した($p<0.01$)。Y小学校では第1回調査時130.4±11.4cm、第2回調査時134.5±12.0cmであり、有意な変化は認められなかった。全対象者では第1回調査時132.3±11.7cm、第2回調査時136.5±12.0cmであり、有意に増加した($p<0.01$)。

[体重]

第1回調査から6ヶ月後の第2回調査における体重の変化を図26に示した。T小学校では第1回調査時33.7±11.4kg、第2回調査時36.9±13.0kgであり、有意な変化は認められなかった。A小学校では第1回調査時30.8±9.1kg、第2回調査時33.7±10.1kgであり、有意に増加した($p<0.01$)。Y小学校では第1回調査時の29.1±7.9kg、第2回調査時33.6±10.5kgであり、有意に増加した($p<0.05$)。全対象者では第1回調査時30.8±9.4kg、第2回調査時33.6±10.6kgであり、有意に増加した($p<0.01$)。

[ローレル指数]

第1回調査から6ヶ月後の第2回調査におけるローレル指数の変化を図27に示した。T小学校では、第1回調査時136.4±23.5、第2回調査時136.7±25.2、A小学校では、第1回調査時128.5±16.6、第2回調査時127.1±17.7、Y小学校では、第1回調査時130.6±19.1、第2回調査時129.4±20.6、全対象者では、第1回調査時130.6±19.1、第2回調査時129.4±20.5であり、有意な変化は認められなかった。

ローレル指数の発育状態別における「太りすぎ」「太りぎみ」の割合の変化では、T小学校の第1回調査時31.9%、第2回調査時31.9%であり変化が認めら

れなかった(図28)。A小学校の第1回調査時15.9%、第2回調査時14.6%(図29)、Y小学校の第1回調査時19.2%、第2回調査時14.4%であり、僅かに減少したが、統計的な差は認められなかった(図30)。全対象者では第1回調査時20.4%、第2回調査時18.1%であり、僅かに減少したが、統計的な差は認められなかった(図31)。

そこで、より個別の変化を検討する目的で、第1回調査時のローレル指数の発育状態別に第2回調査時にどの発育状態へ変化したかを検討した。第1回調査時に「やせすぎ」「やせぎみ」の児童(77名)は、第2回調査時に85.7%が「やせぎみ」のまま変化なし、6.5%が「やせすぎ」、7.8%が「標準」へ変化した($p<0.05$ 、図32)。同様に、第1回調査時に「標準」の児童(200名)は、第2回調査時に83.5%が「標準」のまま変化なし、13.0%が「やせぎみ」へ、3.5%が「太りぎみ」へ変化した($p<0.01$ 、図33)。第1回調査時に「太りぎみ」の児童(40名)は、第2回調査時に52.5%が「太りぎみ」のまま変化なし、37.5%が「標準」へ、10.0%が「太りすぎ」へ変化した($p<0.01$ 、図34)。第1回調査時に「太りすぎ」の児童(31名)は、第2回調査時に90.7%が「太りすぎ」のまま変化なし、9.3%が「太りぎみ」へ変化した(NS、図35)。

8. 咀嚼力判定ガムの変化

第1回調査から6ヶ月後の第2回調査における咀嚼力判定ガムの変化を学校別および全対象者で検討した。T小学校(図36)、A小学校(図37)、Y小学校(図38)ともに、第1回調査と第2回調査と比較して判定結果が有意に改善した($p<0.01$)。同様に、全対象者においても判定結果が有意に改善した($p<0.01$ 、図39)。

9. セルフエスティーム・意志決定スキルの得点の変化(第2回調査)

[セルフエスティーム(全般)]

セルフエスティーム(全般)の平均得点は、T小学校の第1回調査24.7±6.3、第2回調査24.6±6.7、A小学校の第1回調査25.0±6.1、第2回調査24.9±6.2であり有意な変化はなかった。Y小学校の第1回調査22.8±5.8、第2回調査20.1±4.1であり有意

に低下した ($p < 0.01$)。全対象者の第1回調査 23.3 ± 6.1 、第2回調査 24.2 ± 6.1 であり有意な変化はなかった(図40)。

[セルフエスティーム(家族)]

同様に、セルフエスティーム(家族)の平均得点は、T小学校の第1回調査 23.0 ± 4.5 、第2回調査 22.7 ± 5.1 、A小学校の第1回調査 24.1 ± 5.6 、第2回調査 24.9 ± 4.7 、Y小学校の第1回調査 24.8 ± 4.2 、第2回調査 23.5 ± 5.0 、全対象者の第1回調査 24.1 ± 5.0 、第2回調査 24.0 ± 5.0 であり有意な変化はなかった(図41)。

[意志決定スキル]

意志決定スキルの平均得点は、T小学校の第1回調査 20.5 ± 5.6 、第2回調査 20.4 ± 5.6 、A小学校の第1回調査 22.5 ± 5.4 、第2回調査 22.9 ± 4.2 、Y小学校の第1回調査 20.7 ± 4.4 、第2回調査 20.6 ± 4.9 、全対象者の第1回調査 21.5 ± 5.2 、第2回調査 21.6 ± 4.9 であり有意な変化はなかった(図42)。

しかし、児童が意志決定した内容を担任・養護教諭・栄養職員が継続的にフォローアップをした結果、児童の意志決定した内容が以下のように変化した。最初の「よく噛む」、「噛む回数を増やす」「集中して噛む」、「ゆっくり噛む」「一生懸命に噛む」などの抽象的な表現から、実践を通して徐々に、「1口20回噛む」、「飲み込もうと思ったら後5回噛む」、「噛んでいるときは水分を飲み込まない」、「飲み込んでから次のものを食べる」など具体的に評価可能な表現に変化した。

10. 食・生活習慣の変化(第2回調査)

食・生活習慣において、第1回調査と第2回調査の結果を検討した結果、学校ごとおよび全対象者において統計的に有意な変化は認められなかった。

そこで、ローレル指数が5以上改善した群(72名)、5未満改善した群(141名)、5未満悪化した群(87名)、5以上悪化した群(43名)に分けて、第1回調査時にローレル指数と関連性があった食・生活習慣「食べるのが早い」、「外遊びよりTVやゲームが好き」について第1回調査から第2回調査の変化を検討した。「食べるのが早い」においては、ローレル指数

が5以上改善した群において、「食べるのが早い」と回答した児童の割合が、第1回調査時38.9%、第2回調査時25.0%と減少傾向を示した($p=0.07$ 、図43)。同様に、「外遊びよりTVやゲームが好き」において検討した結果、第1回調査から第2回調査の変化は認められなかった。

さらに、ローレル指数が5以上改善した児童72名の食・生活習慣に関する質問紙調査項目(14問)の改善した項目数を検討した。最大4項目、平均 1.3 ± 1.2 項目改善しており、その項目は多岐に渡り、個人によって異なっていた。

D. 考察

1. 対象校とローレル指数・胴囲測定

今回の対象校の「太りすぎ」の割合は、T校男子12.5%、女子5.6%、A校男子4.0%、女子2.0%、Y校男子3.9%、女子2.3%、全対象校男子5.7%、女子2.8%であり、肥満の割合が全国平均と大きく変わらない学校を対象とした(全国平均男子8.6%、女子6.8%)。このような意味では、一般的な対象校において咀嚼に関する総合的・継続的なプログラムを開発して評価したことになる。

Y小学校においては、児童の胴囲測定の了解を保護者から書面で得た後、学校にて測定を行ったが、同意した保護者は全体の77.6%であったこと、また、学年が低いほど胴囲測定未実施者のローレル指数の平均値が高い傾向があり、肥満傾向の児童を持つ保護者ほど胴囲測定を了解しない傾向を示した。このことから今後も、胴囲測定においては、保護者の同意を得てから実施する必要があると考えられた。さらに、胴囲測定とローレル指数の関連性が確認されたことから、子どものメタボリックシンドロームの検査と保健指導が必要なときに限って、胴囲測定を実施することが望ましいと考えられた。

2. 咀嚼力判定ガムの判定方法

咀嚼力判定ガムの判定のための咀嚼時間は2分と説明書には記載されているが、予備テストを行った結果、多数の児童が初回調査で5段階評価の最高得点となるため、今回は、咀嚼時間を1分として行な

った。その結果、初回調査時の判定結果が5段階評価の2.6とほぼ中央値であり、健康教育の推進により有意に改善したことから、今後、児童を対象として咀嚼力判定ガムを咀嚼の1つの指標として活用する場合には、1分間の咀嚼で判定する方法も有効であることが確認された。

3. 小学生の肥満と生活習慣との関連性

ローレル指数と食・生活習慣との関連性を検討した結果、今回の調査においても「他の人より食べるのが早い」との関連性が認められた。2001年に実施した就業者の調査結果¹⁾および2006年に実施した沖縄県の小学校5年生の調査結果¹⁴⁾とも一致しており、肥満を予防するためには、咀嚼に関する健康教育の必要性が改めて確認された。

4. セルフエスティームと生活習慣との関連性

さまざまな不健康な行動の根底には共通して低いセルフエスティームの問題が存在していることが明らかになっていること¹⁵⁻¹⁶⁾、さらに我々の調査から咀嚼や歯と口の健康行動とセルフエスティームの関連性が明らかになっていること¹⁷⁻²⁰⁾から、今回は、セルフエスティーム全般および家族について調査した。さらに、歯と口の健康教育においてライフスキルの1つである「意志決定スキル」を高める重要性が指摘されていることから、意志決定スキルの測定も行なった。今回の調査においても、セルフエスティーム全般・家族および意志決定スキルと食・生活習慣の多数の項目との関連性が認められたことから、今後、セルフエスティームおよび意志決定スキルを高める健康教育も行なっていく必要があることが示唆された。

5. 健康教育の効果

[身長・体重、ローレル指数]

成長期の児童を対象とした調査では、6ヶ月間で身長が平均4.2cm伸び、体重も平均2.8kg増加したことから、肥満の評価に身長と体重そのものを指標とすることは困難である。そこで、学童期の指標としても用いられ、身長と体重から算出するローレル指数にて評価を行ったが、有意な変化は認められな

った。さらに、ローレル指数の発育状態別における「太りすぎ」「太りぎみ」の割合の変化を学校別・全対象者で検討したところ、減少傾向は示されたが、有意な変化は認められなかった。

そこで今回は、より個別の変化を検討するために、第1回調査時のローレル指数の発育状態が、第2回調査時にどの発育状態へ変化したかを検討した。第1回調査時に「太りぎみ」の児童は、第2回調査時には37.5%が「標準」へ改善し、第1回調査時に「太りすぎ」の児童は、第2回調査時には9.3%が「太りぎみ」へ改善した。逆に、第1回調査時に「標準」の児童は、第2回調査時には3.5%が「太りぎみ」へ変化した。第1回調査時に「太りぎみ」の児童は、第2回調査時には10.0%が「太りすぎ」へ変化したことから、学校・学年全体での評価ではなく、できるだけ個別の変化を評価する必要性が示唆された。

しかし、ローレル指数の発育状態で「太りぎみ」の児童が減少しても、全体の評価では変化が捉えられなかった理由として、第1回調査時に他の発育状態であった児童が、第2回調査時に「太りぎみ」に変化したためと推察された。

[咀嚼力判定ガム]

咀嚼力判定ガムは主に高齢者の義歯の咀嚼力判定を目的に開発されており、児童を対象とした調査にはあまり活用されていない。しかし今回、咀嚼に関する健康教育により、全ての学校および対象者において咀嚼力判定ガムの結果が有意に向上したことから、健康教育の評価指標の1つとなるものと考察された。さらに、咀嚼力判定ガムを学年別に比較した結果、1年生は他の学年に比較して判定結果が低かったことから、第一大臼歯の萌出との関連性が推察された。

そこで、今回の調査において咀嚼に関する質問項目と咀嚼力判定ガムとの関連を検討したが、「食べるのが早い」「よく噛んで食べる」との関連性は認められなかったが、ローレル指数との関連性は認められた。今後、混合歯列期である児童の口腔状況および他の指標で評価した咀嚼力と咀嚼力判定ガムの関連性について検討していく必要がある。

[セルフエスティーム・意志決定スキルの得点]

第1回調査から6ヶ月後の第2回調査において、全対象者ではセルフエスティーム全般・家族の得点および意志決定スキルの得点に変化しなかったが、学校ごとに検討すると、増減があり、今後、その理由についても詳細に検討していく必要がある。

[食・生活習慣の変化]

咀嚼力判定ガムの評価結果が有意に改善し、意志決定した内容が具体的となり、ワークシートにおいても実行が確認されているにも関わらず、食・生活習慣の質問紙項目が改善しなかった理由として、「はい」「いいえ」のどちらかしか選択できない回答方法に問題があると考えられた。「はい」「いいえ」の選択方法は児童にわかりやすい反面、習慣の現状や変化を把握しにくいという問題点を含んでいる。例えば、「朝ごはんの後、歯をみがく」という設問に対して、「はい」という回答には、毎日みがく児童から週半分みがく児童も含まれる可能性がある。今まで週半分みがいていた児童が6ヵ月後に毎日みがいていたとしても回答は「はい」のままで変化を確認できない可能性もある。今後、児童の習慣の変化が確認できる質問紙調査票の改良が課題である。

ローレル指数の改善度と「食べるのが早い」習慣の変化では、2006年の小学校5年生の調査¹⁴⁾と同様に、ローレル指数が5以上改善した児童は「食べるのが早い」習慣が改善傾向を示したことから、肥満の予防には「よく噛んで食べる」習慣の確立が重要であることが改めて示唆された。また、ローレル指数が5以上改善した児童の食・生活習慣が多岐に渡り、個々人によって異なっていたことから、今後、肥満を予防するためには、個々人の食・生活習慣への対応が重要であると考えられた。

[健康教育に対する課題]

学校・学級という集団を対象とした健康教育を行うに当たり、「肥満」は一部の児童の問題であり、他者からも観察可能であるため、「肥満」そのものを健康教育のテーマにすることは、肥満の児童が「いじめ」の対象となる可能性もあると考えられている。

そこで今回は、「噛むって」をテーマに健康教育を行ったが、肥満を放置した場合の問題点や咀嚼と肥満の関連性についての情報提供が少なかった可能性がある。健康教育において、児童自身が現在の好ましくない習慣を継続した場合に、どのような問題が自分に起きるかを理解して、自ら食・生活習慣を変える必要があると思わない限り、日常の場で実践しやすい意志決定を行なっても実行へと結びつきにくいと考えられる。今後、意志決定スキルを適用した健康教育を行う前に、「なぜ肥満を予防する必要があるか」「なぜよく噛む必要があるか」についての十分な情報提供と共通理解が課題である。

[今後の課題]

1. 子どものメタボリックシンドロームへの対応

子どもの肥満の約70%が成人肥満に移行すること、高度の肥満は、糖尿病・高血圧・高脂血症等の生活習慣病を合併することから、子どものメタボリックシンドロームへの積極的な対応が期待されている。しかし、集団的なアプローチが中心の学校においては、メタボリックシンドロームへの個別アプローチのプログラムが確立されていない。今後、学校医と連携して厚生労働省のメタボリックシンドロームの診断基準に基づいたスクリーニングと評価、よく噛む習慣を確立すめるために家庭との連携など学校において実施可能なトータルなプログラムの確立が必要である。

2. 家庭との連携

1日3回の食事のうち、学校での食事は1回だけである。このため、咀嚼で肥満予防のポイントは家庭にあり、保護者の理解と協力が必要である。しかし、肥満の子どもの保護者も肥満というケースは多く、保護者の協力を得るために、児童のみでなく保護者の咀嚼で肥満予防のプログラムの開発も課題である。

3. 早食い改善法の開発

今までの研究で、児童および成人において咀嚼と肥満の関連性が確認され、肥満を予防する1つの方法として咀嚼が重要であることが確認された。そこで、児童には意志決定スキルを適用した健康教育で、成人には咀嚼機能訓練ガムを活用して咀嚼で肥満予

防を試みたが、咀嚼を習慣化すること自体の難しさがクローズアップされた。

一方、現在の「軟食・飽食・加工食・偏食・片噛み・頬張り食い・早食い・犬食い・流し込み」などの社会的現象から「咀嚼の運動不足」が起きているなかで、いつでも・誰でも実施可能な「早食い改善法」＝「咀嚼法」の開発が重要課題である。

肥満に対しては、急激な減量は、急激な体脂肪の減少により、脳は貯蔵エネルギーが少なくなったと判断し、それを食い止めようと基礎代謝を下げる仕組みが働くため、リバウンドしやすくなり、このリバウンドを防ぐためには、月に1～2Kgのペースで落とすことが理想であると言われている。齋藤らの咀嚼法では1週間で1Kg弱程度の減少、1～2ヶ月で2～3Kg減少したとき、血糖値や血圧の改善が明らかとなり、急激な減量で必ず発生するリバウンドが起これにくいことを報告している²¹⁾。このような意味では、いろいろな肥満症改善プログラムが提案されている中で、咀嚼法は、リバウンドが起これにくい方法の1つであり、今後さらに肥満症になる前の予防としての咀嚼法の具体的な検討を進めることが重要である。

E. 結論

咀嚼で肥満を予防することを目的に、小学校3校の児童352名を対象に、「健康教育後のフォローアップを含めた総合的・継続的なプログラム」を学校ごとに開発・実施6ヵ月後に、その有効性を確認した。その結果、第1回調査時にローレル指数(発育状態別)が「肥満ぎみ」の児童は、6ヵ月後に有意に改善した。また、ローレル指数が5以上改善した児童は「食べるのが早い」習慣が改善傾向を示した。さらに、咀嚼力判定ガムの判定結果が有意に向上した。しかし、質問紙調査票における咀嚼などの食・生活習慣の改善は認められなかった。

以上の結果から、3校独自のプログラムの有効性がローレル指数と咀嚼力判定ガムで確認されたが、児童の食・生活習慣の改善については、課題となった。今後、児童の実態や変化を捉えやすい質問紙調査票の改良、行動変容につながる健康教育のさらなる検

討が必要となった。

今後の課題として、①子どものメタボリックシンドロームへの個別支援プログラムの開発、②今回のプログラムを他校へ展開した場合の有効性の確認、③「早食い改善法」＝「咀嚼法」、咀嚼習慣を確立する方法論の検討などが挙げられた。

文献

- 1) 武井典子, 伊藤謙三, 渋谷耕司, 小笠原妙子, 石井拓男: 「就業者の食習慣と肥満と生活習慣病のリスク要因との関連性について」, 第50回日本口腔衛生学会, 口腔衛生学会誌, 51(4), 702-703, 2001.
- 2) 武井典子, 小笠原妙子, 渋谷耕司, 柳沢幸江, 折津政江, 村越倫明, 石井拓男: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究 第2報 咀嚼方法の違いによる食事前後の生化学検査値の比較, 第53回日本口腔衛生学会, 口腔衛生学会誌, 54(4), 334, 2004.
- 3) 折津政江, 石井拓男, 柳沢幸江, 小笠原妙子, 渋谷耕司, 武井典子: 咀嚼方法と肥満予防について(1), 健康医学, Vol12 (19), 113, 第45回日本人間ドック学会抄録集, 2004.
- 4) 折津政江, 石井拓男, 柳沢幸江, 小笠原妙子, 渋谷耕司, 武井典子, 村越倫明: 咀嚼方法と肥満予防について(2), 健康医学, Vol12(19), 113, 第45回日本人間ドック学会抄録集, 2004.
- 5) 石山育朗, 鈴木政登, 松原 茂, 滝口俊男, 鈴木義久: ガム咀嚼時とハンドグリップ運動時の血圧, 血中カテコールアミン, 乳酸および遊離脂肪酸応答の比較, 日本咀嚼学会誌, 10(1), 17 - 27, 2000.
- 6) 橋本和佳, 松田秀人, 高田和夫, 吉田真琴, 高橋健太, 滝口俊男, 齊藤 滋: 咀嚼とインスリン分泌に関する研究—ガム咀嚼後の経口ブドウ糖負荷試験—, 日本咀嚼学会誌, 14(1), 23 - 28, 2004.
- 7) 川畑徹朗監修・武井典子著・(財)ライオン歯科衛生研究所編: ライフスキルを育む歯と口の健康教育, (株)東山書房, 京都, 1988.
- 8) 川畑徹朗監修・武井典子, 渋谷耕司ら: ライフスキルを育む実践・歯と口の健康教育, (株)東山書房, 京都, 2004.

- 9) 遠藤辰雄, 井上祥二, 蘭 千尋. セルフエスティームの心理学—自己価値の探究—. 京都: ナカニシヤ出版, 1992.
- 10) Pope AW, McHale SM, Craighead WE. Self-esteem enhancement with children and adolescents. NY: Pergamon Press, 1998.
- 11) 春木敏, 川畑徹朗, 西岡伸紀, 福井充, : ライフスキル形成に基礎をおく朝食・間食行動に関する教育プログラムの有効性を評価するための意思決定スキル, 目標設定スキル尺度の開発. 学校保健研究 49: 187-194, 2007. 12) 平野圭, 高橋保樹, 渡辺一騎ほか: 色変わりチューインガムによる義歯装着者の咀嚼能力測定の試み, 補綴誌, 45, 730-736, 2001.
- 13) 平野圭, 高橋保樹, 平野滋三, 早川巖ほか: 新しい発色法を用いた色変わりチューインガムによる咀嚼能力の測定に関する研究, 補綴誌, 46, 103-109, 2002.
- 14) 石井拓男, 武井典子, 渋谷耕司, 国仲 匡, 具志堅桂子, 西里八重子, 上江田武, 塩谷清一, 宇江城正和, 仲座友子: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究 小学生の肥満と生活習慣との関連性と健康教育の効果に関する検討, 平成 17 年度厚生労働科学研究費補助金 医療技術評価総合研究事業 地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究 H16-医療-020, 209-239, 2006.
- 15) 川畑徹朗, 他: ライフスキルと生活習慣との関係に関する縦断的研究(1), セルフエスティームと生活習慣, 学校保健研究, 39, 274-275, 1997.
- 16) T. Kawabata, D. Cross, N. Nishioka, et al: Relationship between self-esteem and smoking behavior among Japanese early adolescents: Initial results from a three-year study, Journal of School Health, 69(7), 280-284, 1999.
- 17) 武井典子, 渋谷耕司, 川畑徹郎ほか: 歯と口の健康教育とセルフエスティームの形成に関する研究, 第 47 回日本学校保健学会講演集, 42, 568-569, 2000.
- 18) 武井典子, 渋谷耕司, 中村智子, 川畑徹郎: 「歯と口の健康教育とセルフエスティームの形成に関する研究 2」, 第 48 回日本学校保健学会・講演集 Vol143, 474-475, 2001.
- 19) 武井典子, 石井拓男: 歯と口の健康教育とセルフエスティームの形成に関する研究, 第 18 回日本保健医療行動科学学会学術大会抄録集, 50, 2003.
- 20) 関根幸枝, 武井典子, 川畑徹朗: 咀嚼に関する健康教育とセルフエスティームの形成に関する研究, 第 50 回日本学校保健学会講演集, 432-433, 2003.
- 21) 齋藤 康, 中尾一和, 坂田利家, 下村伊一郎: 肥満症診断を科学する, 日医雑誌, 130(1), 9-74, 2003.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 武井典子, 伊藤謙三, 渋谷耕司, 小笠原妙子, 石井拓男: 「就業者の食習慣と肥満と生活習慣病のリスク要因との関連性について」, 第 50 回日本口腔衛生学会, 口腔衛生学会誌, 51(4), 702-703, 2001.
- 2) 武井典子, 小笠原妙子, 伊藤謙三, 渋谷耕司, 柳沢幸江, 折津政江, 石井拓男: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究～咀嚼方法の違いによる食後の生化学検査の比較～, 第 52 回日本口腔衛生学会, 口腔衛生学会誌, 53(4), 474, 2003.
- 3) 武井典子, 小笠原妙子, 渋谷耕司, 柳沢幸江, 折津政江, 村越倫明, 石井拓男: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究 第 2 報 咀嚼方法の違いによる食事前後の生化学検査値の比較, 第 53 回日本口腔衛生学会, 口腔衛生学会誌, 54(4), 334, 2004.
- 4) 折津政江, 石井拓男, 柳沢幸江, 小笠原妙子, 渋谷耕治, 武井典子: 咀嚼方法と肥満予防について (1), 健康医学, Vol2 (19), 113, 第 45 回日本人間ドック学会抄録集, 2004.
- 5) 折津政江, 石井拓男, 柳沢幸江, 小笠原妙子, 渋谷耕治, 武井典子, 村越倫明: 咀嚼方法と肥満予

防について(2), 健康医学, Vol12(19), 113, 第 45 回日本人間ドック学会抄録集, 2004.

6) 武井典子, 小笠原妙子, 折津政江, 村越倫明, 柳沢幸江, 渋谷耕司, 石井拓男: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究 第3報 咀嚼機能訓練ガムの肥満の改善への効果, 第54回日本口腔衛生学会, 口腔衛生会誌, 55(4), 412, 2005.

7) 武井典子, 石井拓男, 川畑徹朗, 春木 敏: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究, 小学生の肥満と生活習慣とセルフエスティーム形成および意志決定との関連性について, 第53回日本学校保健学会講演集, 358-359, 2006.

3. 報告書

1) 石井拓男(主任), (以下、分担) 折津政江、柳沢幸江、小笠原妙子、渋谷耕司、武井典子: 口腔保健と全身的な健康状態の関係 咀嚼と肥満の関係に関する研究、平成14年度厚生科学研究報告書.

2) 石井拓男(主任), (以下、分担) 折津政江、柳沢幸江、小笠原妙子、渋谷耕司、武井典子: 口腔保健と全身的な健康状態の関係 咀嚼と肥満の関係に関する研究、平成15年度厚生科学研究報告書.

3) 石井拓男(主任), (以下、分担) 折津政江、柳沢幸江、小笠原妙子、渋谷耕司、武井典子: 口腔保健と全身的な健康状態の関係 咀嚼と肥満の関係に関する研究、平成16年度厚生科学研究報告書.

4) 石井拓男(主任), (以下、分担) 武井典子, 渋谷耕司, 国仲匡, 具志堅桂子, 西里八重子, 上江田武, 塩谷清一, 宇江城正和, 仲座友子: 咀嚼と肥満の関連性に関する研究 小学生の肥満と生活習慣との関連性と健康教育の効果に関する検討, 平成17年度厚生労働科学研究費補助金 医療技術評価総合研究事業 地域住民の口腔保健と全身的な健康状態の関係についての総合研究 H16-医療-020, 209-239, 2006.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 対象者の人数(初回と3ヵ月後)

		T校	A校	Y校	合計
初回	男子	44	78	71	193
	女子	28	73	58	159
	合計	72	151	129	352
	保護者	72	99	66	237
3ヶ月後	男子	44	78	71	193
	女子	28	73	54	155
	合計	72	151	125	348
	保護者	72	99	66	237

表2 セルフエスティーム(全般)測定質問項目(Rosenberg)

1. 私は、すべての点で自分に満足しています。
2. 私は、自分が全然だめだと思います。
3. 私は、自分にはいくつか長所があると思います。
4. 私は、たいていの人がやる程度には、物事ができると思います。
5. 私には、あまり得意に思えることはありません。
6. 私は、自分が役に立たない人間だと思うことがあります。
7. 私は、自分が少なくとも他の人と同じくらいは、価値がある人間だと思います。
8. 私は、もう少し自分を尊敬できたらと思います。
9. 私は、自分が失敗しがちな人間だと思います。
10. 私は、自分のよい面に目を向けるようにしています。

表3 セルフエスティーム(家族)測定質問項目(Popeら)

1. 私は、家族の大切な一員です。
2. 私は、家族と一緒にいるとき、とても楽しい気持ちです。
3. 私は、家を出ていきたいです。
4. 私のせいで、親は不幸です。
5. 私は、よい娘(または息子)です。
6. 私は、親が私のことをほこりにするような、よい点を持っています。
7. 私の家族は、とてもすばらしい家族です。
8. 私の家族は、私にとってもがっかりしています。
9. 私が今の自分ともっとちがっていたら、私の親は幸せだろうと思います。
10. 私は、家族といっしょのときの自分の行動が好きではありません。

表4 意志決定スキル測定質問項目(JKYB)

1. 宿題などしなくてはならないことよりも楽しいことを先(さき)にしてしまう。
2. することがいくつかあるときには、することの順番を考える。
3. ものごとを決めるときには、なにが問題なのかよく考える。
4. 何かをしようとするときには、それに関係することをいろいろと調べたり、人にたずねたりする。
5. 何かをしようとするときには、どんな方法があるかについていくつか考える。
6. 何かをしようとするときには、それをするとどうなるかを考えてからする。
7. 何かをした後には、自分のした方法がよかったかどうかについて振り返る。
8. 失敗をしたときに、どこが悪かったかを反省する。

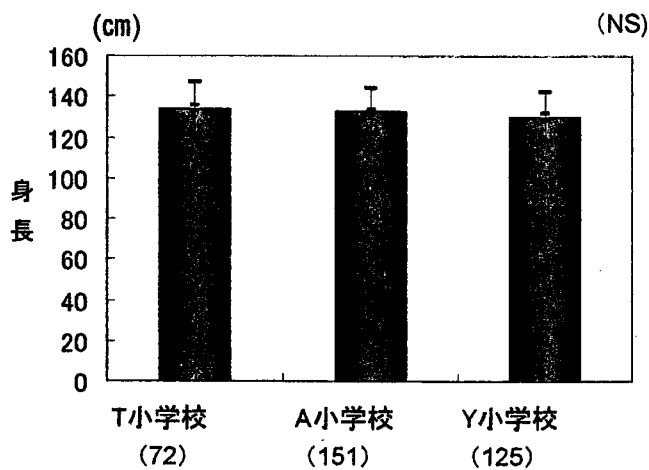


図1 第1回調査時の身長の比較(学校別)

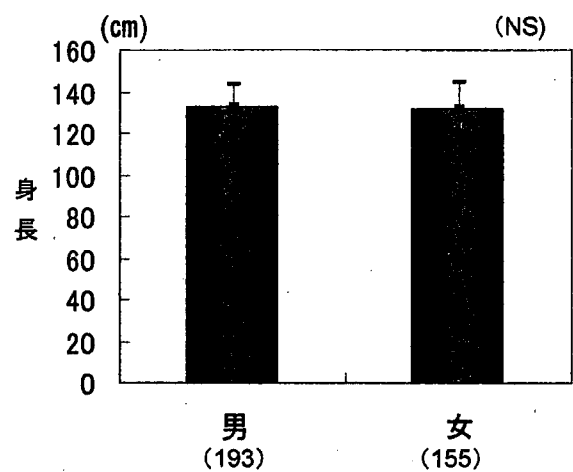


図2 第1回調査時の身長の比較(性別)

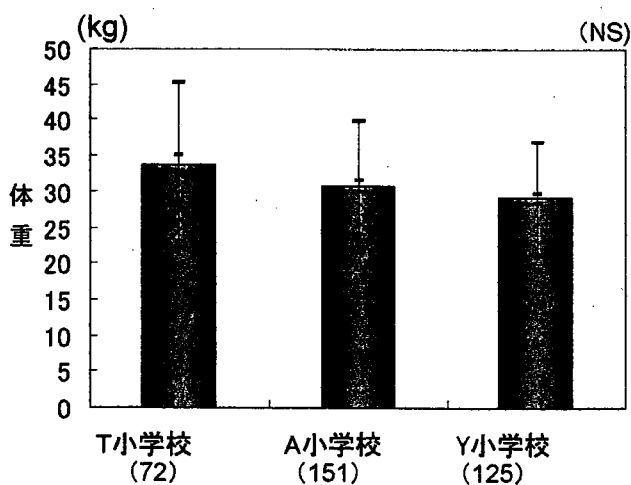


図3 第1回調査時の体重の比較(学校別)

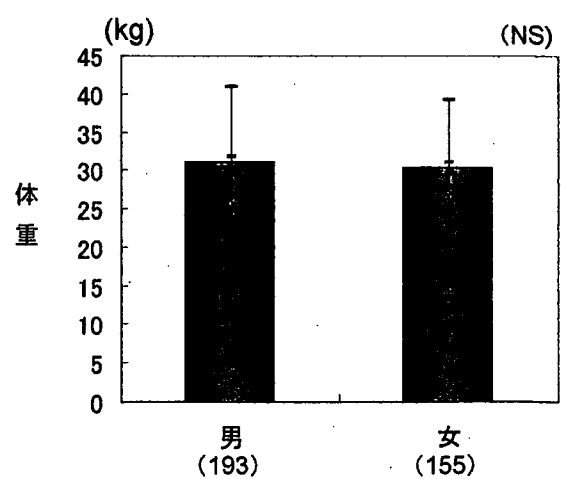


図4 第1回調査時の体重の比較(性別)

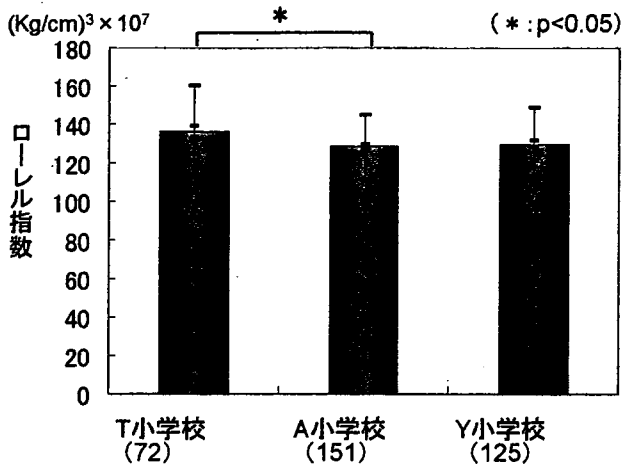


図5 第1回調査時のローレル指数の比較(学校別)

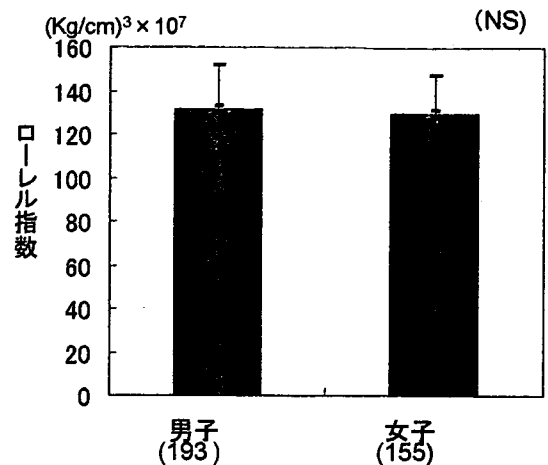


図6 第1回調査時のローレル指数の比較(性別)

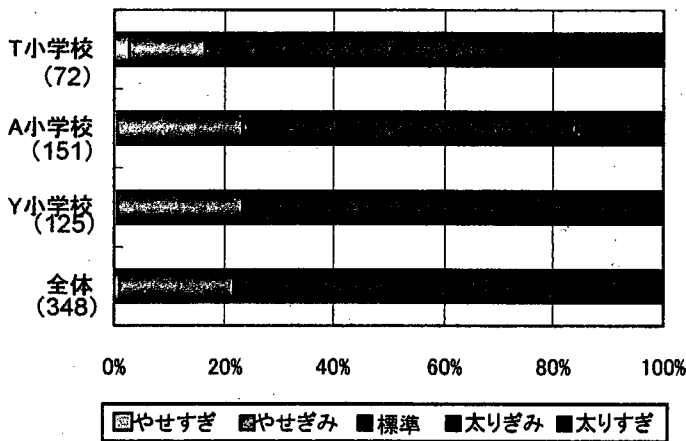


図7 ローレル指数の発育状態判定の比較(学校別)

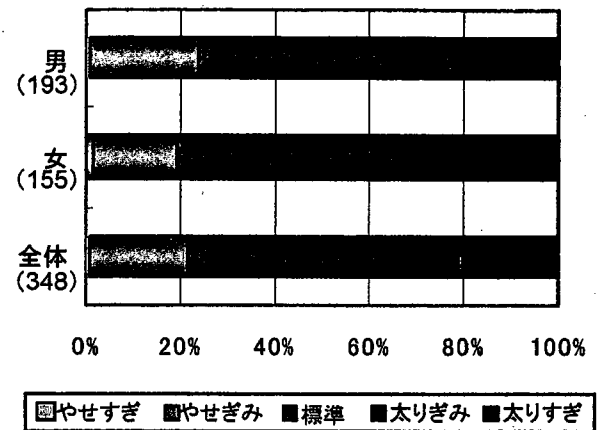


図8 ローレル指数の発育状態判定の比較(性別)

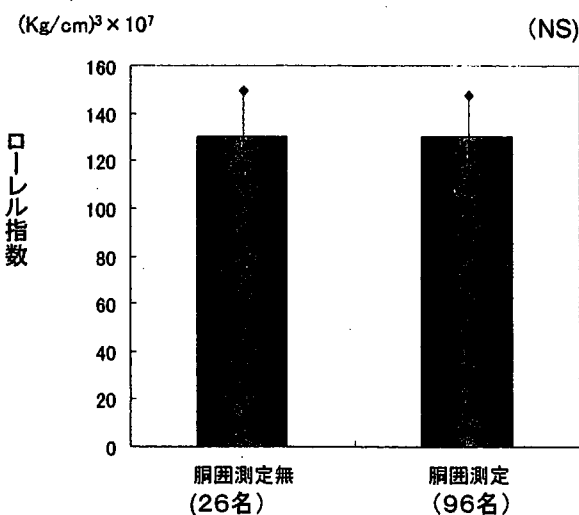


図9 胸囲測定実施の有無とローレル指数の比較(Y小学校全学年)

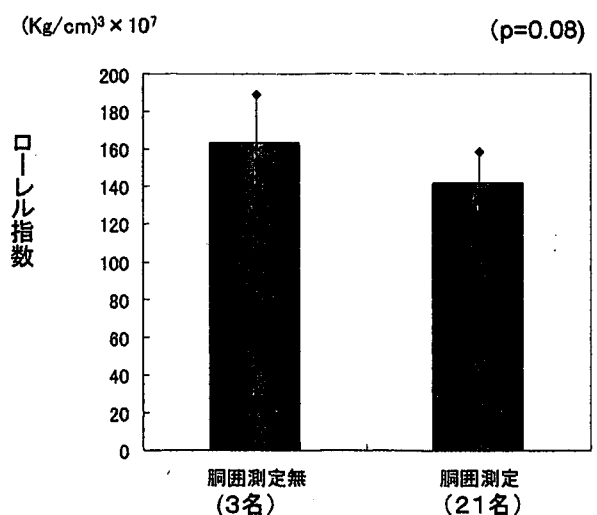


図10 胸囲測定実施の有無とローレル指数の比較(Y小学校1年生)

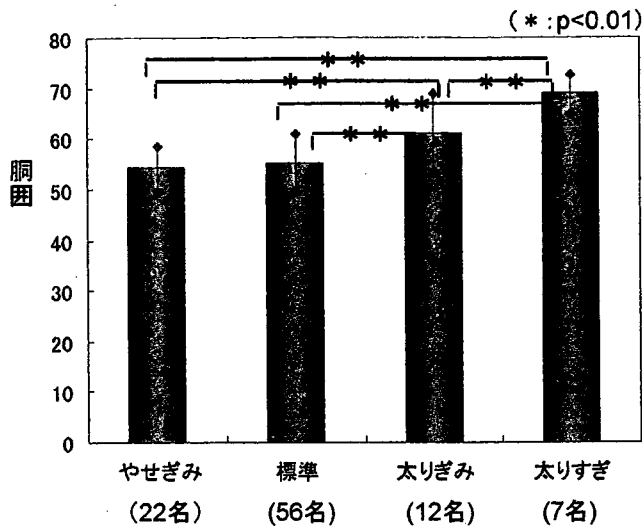


図11 ローレル指数の発育状況と歯数との関連性

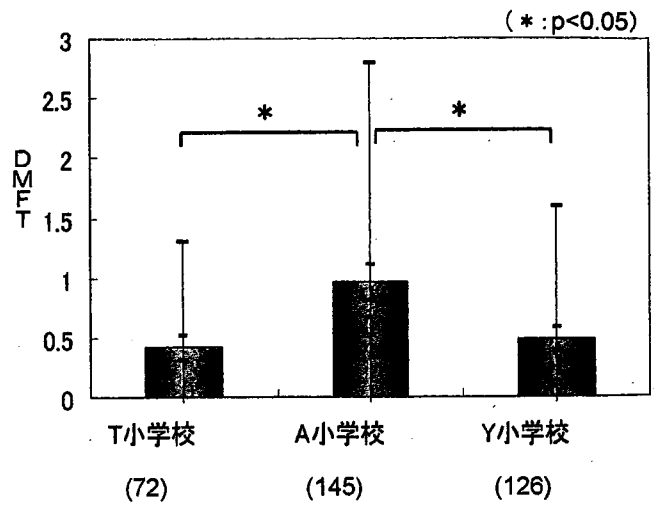


図12 一人平均むし歯数(DMFT)の比較(学校別)

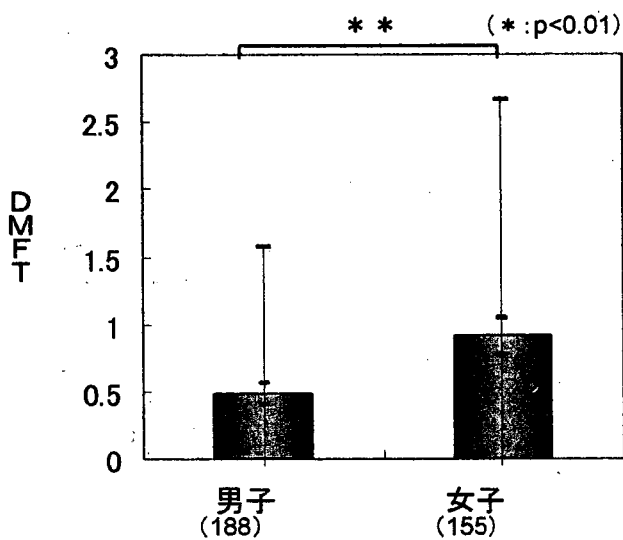


図13 一人平均むし歯数(DMFT)の比較(性別)

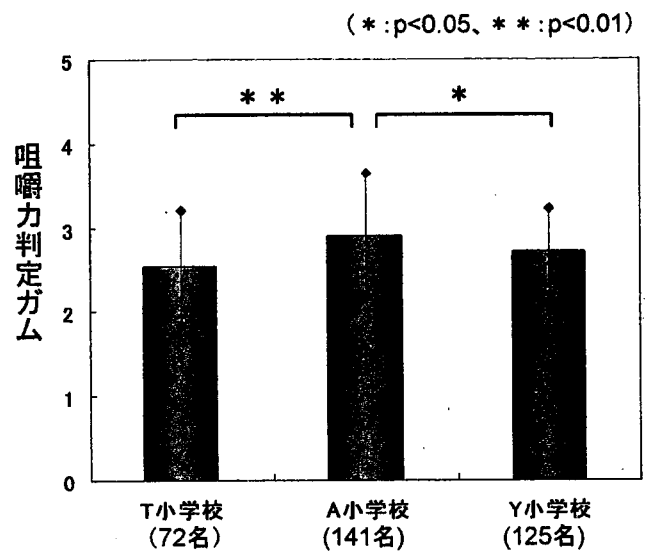


図14 咀嚼能力判定ガムの比較(学校別)

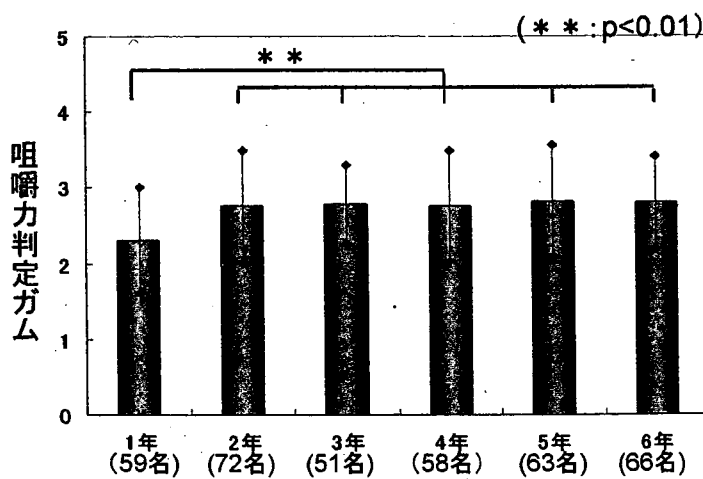


図15 咀嚼能力判定ガムの比較(学年別)

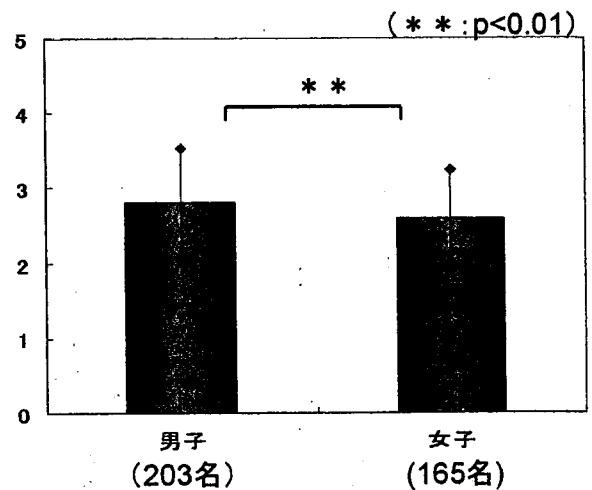


図16 咀嚼能力判定ガムの比較(男女別)

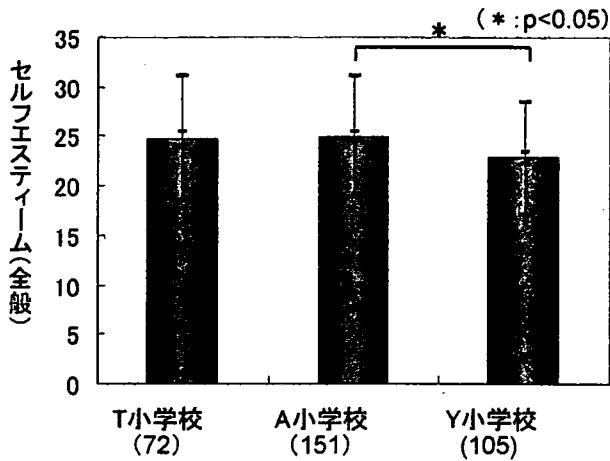


図17 第1回調査時のセルフエスティーム(全般)の平均得点の比較(学校別)

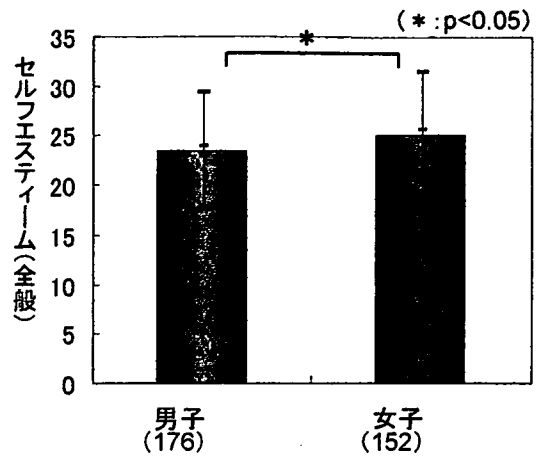


図18 第1回調査時のセルフエスティーム(全般)の平均得点の比較(性別)

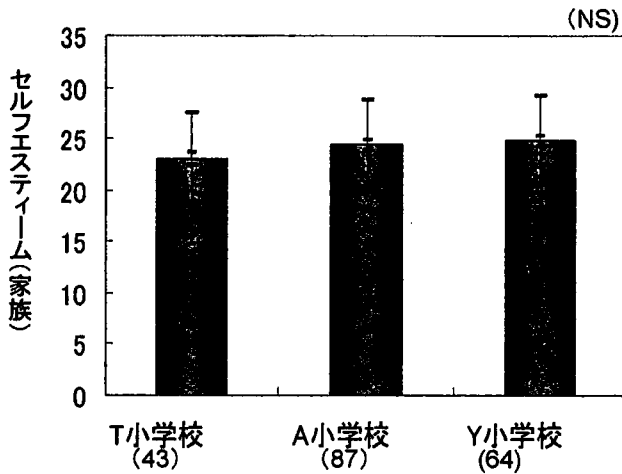


図19 第1回調査時のセルフエスティーム(家族)の平均得点の比較(学校別)

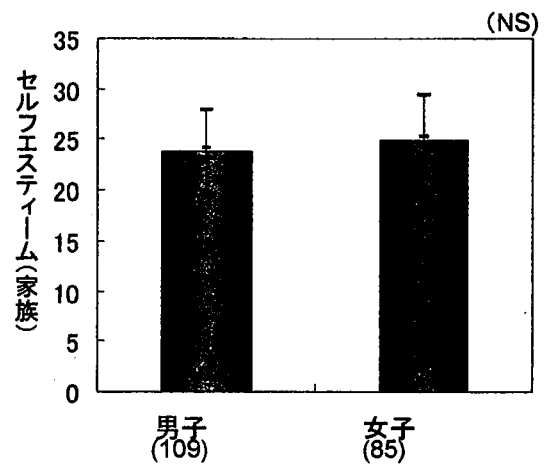


図20 第1回調査時のセルフエスティーム(家族)の平均得点の比較(性別)

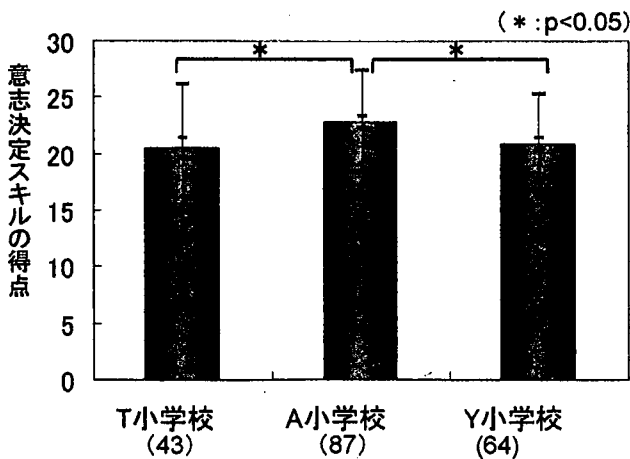


図21 第1回調査時の意志決定スキルの平均得点の比較(学校別)

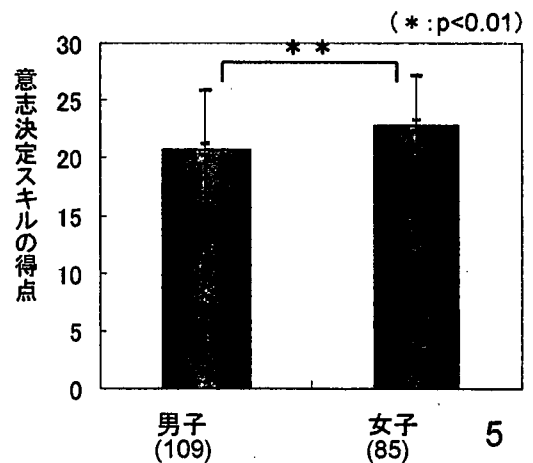


図22 第1回調査時の意志決定スキルの平均得点の比較(性別)