

Kawamura T. Dysphagia and dietary intake of Japanese male adults. 17th Annual Dysphagia Research Society Meeting, New Orleans, March 6, 2009.

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

I. 参考文献

1. 若井建志, 川村 孝, 内藤真理子, 内藤徹, 小島正彰, 中垣晴男, 梅村長生, 横田 誠, 花田信弘: 歯科医師を対象とした歯と全身の健康, 栄養との関連に関するコホート研究—歯科医師自身からのエビデンス発信をめざして—. 日本歯科医師会雑誌, 2005; 58: 865-873.

表1 分析対象者の性年齢分布

年齢	男		女	
	n	%	n	%
25-29	41	0.2	18	1.1
30-34	650	3.3	45	2.7
35-39	1,796	9.2	165	9.8
40-44	3,017	15.5	264	15.6
45-49	3,670	18.9	329	19.5
50-54	3,287	16.9	307	18.2
55-59	2,381	12.2	159	9.4
60-64	1,409	7.2	81	4.8
65-69	1,098	5.6	68	4.0
70-74	848	4.4	54	3.2
75-79	703	3.6	122	7.2
80-84	359	1.8	59	3.5
85-89	151	0.8	14	0.8
90-94	43	0.2	2	0.1
95-99	8	0.0	4	0.2
合計	19,461	100.0	1,691	100.0

表2 喪失歯数群別の死亡率比(n = 21,152)

	喪失歯数						Trend p
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-28	
n	17,115	1,899	545	378	395	820	
観察人年	73,012	7,886	2,240	1,534	1,603	3,308	
死亡者数	199	68	33	42	51	119	
死亡率比 <sup>1a</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.20 (0.90-1.61)	1.15 (0.78-1.69)	1.67 (1.16-2.40)	1.66 (1.17-2.34)	1.53 (1.15-2.05)	0.001
死亡率比 <sup>2b</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.13 (0.85-1.51)	1.05 (0.71-1.56)	1.51 (1.05-2.18)	1.46 (1.03-2.08)	1.28 (0.96-1.72)	0.043
死亡率比 <sup>3c</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.12 (0.84-1.50)	1.03 (0.69-1.52)	1.47 (1.02-2.11)	1.43 (1.01-2.02)	1.24 (0.92-1.66)	0.073

a) 性・年齢を調整

b) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・睡眠時間を調整

c) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・睡眠時間・糖尿病既往・

高脂血症既往・収縮期血圧を

調整

表3 喪失歯数群別の脳血管疾患罹患率比(n = 19,908)

	喪失歯数			Trend p
	0-9	10-19	20-28	
n	18,191	764	953	
観察人年	76,988	3,068	3,797	
罹患者数	104	19	36	
罹患率比 <sup>1a</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.64 (0.95-2.82)	1.89 (1.16-3.08)	0.009
罹患率比 <sup>2b</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.51 (0.88-2.61)	1.76 (1.07-2.88)	0.023
罹患率比 <sup>3c</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.37 (0.79-2.35)	1.64 (1.00-2.66)	0.046

a) 性・年齢を調整

b) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・睡眠時間を調整

c) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・睡眠時間・糖尿病既往・高脂血症既往・収縮期血圧を調整

表4 喪失歯数群別の虚血性心疾患罹患率比(n = 19,907)

	喪失歯数			Trend p
	0-9	10-19	20-28	
n	18,191	763	953	
観察人年	77,027	3,078	3,825	
罹患者数	75	14	20	
罹患率比 <sup>1a</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.59 (0.84-3.01)	1.37 (0.74-2.54)	0.26
罹患率比 <sup>2b</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.42 (0.76-2.68)	1.09 (0.59-2.03)	0.71
罹患率比 <sup>3c</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.36 (0.72-2.58)	1.13 (0.61-2.09)	0.63

a) 性・年齢を調整

b) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・睡眠時間を調整

c) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・睡眠時間・糖尿病既往・高脂血症既往・収縮期血圧を調整

表5 喪失歯数群別のがん罹患率比(n = 20,335)

	喪失歯数			Trend p
	0-9	10-19	20-28	
n	18,462	804	1,069	
観察人年	77,892	3,256	4,265	
罹患者数	309	50	78	
罹患率比 <sup>1a</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.19 (0.86 - 1.65)	0.98 (0.72 - 1.33)	0.99
罹患率比 <sup>2b</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.12 (0.81 - 1.55)	0.91 (0.67 - 1.24)	0.64
罹患率比 <sup>3c</sup> (95%信頼区間)	1.00	1.11 (0.80 - 1.53)	0.91 (0.67 - 1.23)	0.60

a) 性・年齢を調整

b) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動を調整

c) 性・年齢・喫煙習慣・飲酒習慣・BMI・精神的健康度・激しい運動・  
糖尿病既往を調整

厚生労働科学研究補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)

「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 3

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
	田口可奈子	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、横田清子、岩城和久、内海千晴、入江志信、高瀬恵、金田千枝子、轟智代、川澄ゆかり、鈴木雅子、谷平卓也、飯塚光敏	
	[東台福浦小学校] 篠原通夫学校長、植村保夫、柳川ひとみ、仁昌寺克己、辻野洋実、池上理香、久保寺智之、山田明子、小林真由美、井上岳志、高杉隆幸、渡邊純子、小崎尚彦、増川薫、川口由美子、桐沢絵梨香、須藤かつら、石隈ルミ、今田しのぶ、小松良子、野村光喜、常磐とみ子	
	[湯本小学校] 石田玲子学校長、穂坂明範、松本謙、新保美和、大川麻美、小山泉、日吉孝江、武田典彦、牧岡勝美、菘原和子、杉山裕子、村山ますみ、小賀野浩美、鈴木元子、角田昌司	
	[茨城県銚田市立青柳小学校] 竹内芳文学学校長、麦山広美養護教諭、根崎浩子、中村歩	
	[茨城県銚田市立大和田小学校] 足立正興学校長、島本麻紀養護教諭、井能忠雄、江橋宏明、吉川時江、大貫英司、小室洋子、大崎智江、松本直人、鴨川裕美子、楠かすみ、山口愛子	
	[茨城県銚田市諏訪小学校] 大川みどり学校長、小池ますみ養護教諭、米川浩子、皆川美加、桑原和彦、藤田賀子	
	[長野県安曇野市] 小林文恵(南小学校養護教諭)、小柳由紀子(堀金小学校養護教諭)、長瀬祐子(穂高北小学校養護教諭)、登内麻衣・原拓男・片岡弓人(穂高北小学校教諭)	

[長野県諏訪地区] 伊東初枝(湖南小学校養護教諭)、柳沢由紀(上の原小学校養護教諭)、松井真由美(田中小学校養護教諭)、柳沢みどり(四賀小学校養護教諭)、町田泰江(岡谷南部中学校養護教諭)、狩戸由香美(上諏訪中学校養護教諭)

研究要旨：学童期における咀嚼で肥満を予防する健康教育プログラムを強化することを目的に、今回は、以下の4つの調査を行った。

#### 1.プログラムの強化と早食い改善法の開発

昨年からの継続実施3校の児童253名を対象に、健康教育後のフォローアップを含めた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、咀嚼力判定ガムによる咀嚼力の向上と食・生活習慣の改善が確認された。さらに、プログラムの繰り返しの実践により具体的な「早食い改善法」の情報収集ができた。

#### 2.健康教育プログラムの有効性の確認

昨年開発した健康教育プログラムを咀嚼に関する健康教育を行っていない学校で有効性を検討することを目的に小学校3校132名を対象に検討した。その結果、「太りすぎ」「太りすぎ」の28%が改善、咀嚼力判定ガムによる咀嚼力が向上、食・生活習慣の改善により、本プログラムの有効性が確認された。

#### 3.肥満およびメタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査

長野県の小・中学校11校1781名を対象に咀嚼と肥満の関連性を調査した結果、過去の調査と同様に、「食べる早さ」「よく噛む」などの『食べ方』と肥満(ローレル指数)の関連性が認められた。さらに、メタボリックシンドロームと判定された学童5名は、食・生活習慣が好ましくなかったことから、家庭における食・生活全般の改善が必要であると考えられた。

#### 4.肥満・早食い学童への個別支援プログラムの開発と評価

肥満や早食いの学童を対象に家庭で実践可能な個別支援プログラム「ゆめノート」を開発して64名が実践した結果、最後まで活用した学童は48名(75%)であった。プログラム実践者の半分は胴囲が改善した。

以上の結果から、学校における咀嚼支援プログラムの有効性が確認された一方、メタボリックシンドロームと判定された学童や肥満学童に有効な個別支援プログラムの改良が課題となった。今後の課題として、①個別支援プログラムの改良、②今回、情報収集した「早食い改善法」の有効性の確認、③咀嚼習慣を確立する方法論のさらなる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)<sup>2</sup>〕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<sup>1)</sup>。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、食後の血糖値・インスリン分泌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<sup>2,4)</sup>。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<sup>5,6)</sup>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において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ことから、平成17年には、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。その結果、肥満(ローレル指数=(体重(Kg)/身長(cm)<sup>3</sup>×10<sup>7</sup>)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ず、健康教育後のフ

ォローアップおよび家庭との連携が今後の課題となった<sup>7)</sup>。そこで、平成19年には、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、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結果、太りぎみの児童におけるローレル指数の改善、および、咀嚼力判定ガムによる咀嚼力の向上において本プログラムの有効性が確認された。しかし、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が課題となった。さらに、本プログラムを咀嚼と肥満の健康教育を実践していない学校へ展開してその有効性を確認すること、早食いが改善しにくい児童への「早食い改善法」＝「咀嚼法」の開発、学級単位の集団的アプローチの限界となった肥満児童の個別支援プログラムの開発などの課題が新たに確認された<sup>8)</sup>。

そこで、今年度は、以下の4つの目的で学童期における研究を継続した。

**目的1**：プログラム強化と早食い改善法の開発

継続実施3校においては、健康教育「かむって」をベースにさらなる有効なプログラムを開発するために、学校独自で昨年の課題解決によるプログラム強化を推進した。さらに、3校共通課題としては、「早食い改善法」＝「咀嚼法」の情報収集を行なった。

**目的2**：健康教育プログラム有効性の確認

昨年開発した健康教育プログラム「かむって」の有効性を確認するために、咀嚼に関する健康教育を行っていない学校へ展開してその有効性を確認した。

**目的3**：肥満およびメタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査

長野県の2地区において横断研究として、肥満およびメタボリックシンドロームと「早食い」を含む食・生活習慣と肥満の関連性を調査した。

**目的4**：肥満・早食い学童への個別支援プログラムの開発と評価

肥満または早食いの学童のための個別支援プログラム「ゆめノート」を開発して、その有効性を評価した。「ゆめノート」は、「よく噛む」習慣を確立して肥満を予防することができるように、学校では養護教諭、家庭では保護者の支援を受けながら、学童の自己決定・自己達成を推進する学習教材である。

## B. 研究方法（対象および方法）

### 1. 対象者

**目的1**：プログラム強化と早食い改善法の開発

対象者は、昨年度から継続して実施している茨城県(T校)と神奈川県の小学校2校(A校、Y校)の児童である。

初回調査(介入前)の対象者は、全てのデータが収集できたT校4～6年生37名、A校3～6年生116名、Y校2～6年生101名、合計254名である(表1-1)。

6ヶ月後の調査(介入後)は、初回と6ヶ月後の調査ですべてのデータが収集できた児童、T校4～6年生37名、A校2～6年生116名、Y校2～6年生100名、合計253名である(表1-2)。

**目的2**：健康教育プログラム有効性の確認  
対象者は、昨年より継続して実施している(茨城県 T校)の近隣の小学校で、今まで

に本プログラムを実施していない3校(AY校、S校、O校)の児童である。

初回調査(介入前)の対象者は、全てのデータが収集できたAY校4～5年生31名、S校4～6年生50名、O校4～6年生52名、合計133名(男子56名、女子77名)である(表1-3)。

6ヶ月後の調査(介入後)の対象者は、全てのデータが収集できたAY校4～5年生31名、S校4～6年生49名、O校4～6年生52名、合計132名(男子48名、女子76名)である(表1-4)。

**目的3**：肥満およびメタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査

肥満と食・生活習慣との関連性に関する調査の対象校は、長野県内で学童の血液検査等を行なっている諏訪地区の小学校4校(K校、U校、T校、SH校)と中学校2校(OK校、KA校)および安曇野市の小学校4校(S校、W校、N校、H校)と中学校1校(HO校)の計11校である(表1-5～8)。小学校毎の人数は、K校2～5年生267名、U校1～6年生266名、T校1～6年生202名、SH校4年生56名、S校2～6年生486名、W校5年生90名、N校4～5年生151名、H校5年生76名、合計1594名、中学校は、OK校1年生59名、KA校1年生91名、HO校2年生37名、合計、187名である。

メタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の対象者は、諏訪地区の4年生で、メタボリックシンドロームの判定に必要な血液検査、血圧測定、胴囲測定を実施した214名である。

**目的4**：肥満・早食い学童への個別支援プログラムの開発と評価

対象者は、長野県安曇野市および諏訪地



区の小・中学校の養護教諭に事前に調査目的および方法を説明し、後日、学校長等と相談して実施が可能となった小・中学校の学童である。学校を通して、春の健診結果から肥満と判定された学童および食べるのが早い学童とその保護者に本プログラム「ゆめノート」を説明して同意が得られた101名中、実際に「ゆめノート」を活用した64名である(表1-9)。

本研究を遂行するに当たり、東京歯科大学倫理審査委員会の審査・承認を経た上で、担任および養護教諭を通して学童および保護者に調査の目的や方法を説明・同意を得て、健康教育の一環として実施した。

## 2. 研究方法

**目的1**：プログラム強化と早食い改善法の開発

### 1) 介入前の調査

6～7月に介入前調査として、質問紙調査、身長・体重測定、咀嚼力の判定を行なった。

質問紙調査は、①食習慣(朝食の摂取、おやつ回数と量、夜食の摂取、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、塾、気がついたに口を開けている)および歯みがき習慣に関する質問紙調査(18問)を実施した。今年度から、選択肢を2択から3～4択に変更して、学童の生活の実態および変化が確認しやすいように改良した。さらに、ライフスキル<sup>9-10)</sup>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(Rosenberg<sup>11)</sup>、10問、表2)および家族(Popeら<sup>12)</sup>、10問、表3)を用いた。セルフエスティーム(全般・家族)は3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(JKYB<sup>13)</sup>、8問、表4)は3年生以上を対象に実施した。

身長・体重測定は、春の健診結果を活用して、肥満の指標としてはローレル指数(体重(Kg)/身長(cm)<sup>3</sup>×10<sup>7</sup>)を算出した。

咀嚼力は、咀嚼力判定ガム(ロッテ社製<sup>14-15)</sup>)を用いた。咀嚼力判定ガムの咀嚼時間は、説明書では2分間となっているが、予備テストおよび昨年の結果から今回も1分間の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。さらに中間の判定も行い、例えば「グリーン」と「黄色」の間は「1.5」とした。

### 2) 健康教育の介入

健康教育の介入は、昨年の健康教育「かむって」を強化するプログラムを学校独自で行った。以下に学校ごとの児童へのフォローアップおよび家庭との連携方法を示した。

#### [T校]

T校は、職員研修による健康教育後の日常の場におけるフォローアップを強化した。健康教育「かむって」は、よく噛むことについて意志決定スキルを適用した学習を行うことにより、日常の場での実践に結びつきやすい計画を立てることが重要となる。今回から健康教育は、児童自らの学習意欲を高めるため、全校児童による縦割り班活動で実施した。健康委員会児童が、噛むことの効用を説明した後、縦割り班で「よくかんで食べるためにできること」をブレインストーミングし、その結果を参考に個々

人で自分に一番合うよく噛む方法を意志決定した。この活動にあたっては、教職員が同一の視点で支援できるよう事前に研修し、児童一人ひとりにあわせた意志決定ができるよう準備した。健康教育後のフォローアップは、6月～12月まで毎月学級で5日間行い、意志決定した内容が実現できたかどうかの確認後、自分の反省と保護者からのアドバイスをもとに、再度、意志決定することを繰り返した。

夏休みには、家庭で親子会議を呼びかけ、噛み方の観察・咀嚼力の判定・咀嚼法の開発・かみかみレシピの考案を促した。

一方、児童の自主性を向上するために、健康委員会児童が「かみかみキャンペーン」を企画・実施した。「かみかみキャラクター」を募集してコンクールを開催・投票にて決定した。「かみかみソング」を応募して、4年生児童が作成した歌詞に担任と児童が曲とダンスをつけた。これらは10月に「かみかみフォーラム」を開催して発表した。フォーラムでは、「かみかみレシピ」の発表と試食、「かみかみ標語」によるカルタ大会等を行った。

さらに、かみかみセンサー(GIZMODO JAPAN 製)を活用し、給食の時間に様々なメニューにおける咀嚼数を測定・まとめて「統計グラフコンクール」に出品した。また、硬さの異なる食べ物を咀嚼した後、消化液と混ぜて変化の様子を比較する実験を行い、科学研究作品展へ応募、標本として児童の意欲を高めた。

#### [A校]

A校は、自己肯定感を高めるために、友達同士や親子での認め合いや励まし合いを重点にワークシートを強化・実施した。「か

らだによい習慣をみにつけよう！～よくかんで食べよう！楽しくからだを動かそう！～」をテーマに、第1回学校保健委員会を開催した。とくに今年度は、毎月3日間の児童同志が賞賛し合う機会を作った。①給食でよくかんで食べる物を全校で設定して、一口の咀嚼回数を数えて記入、3日間終了後、友達とほめほめサインの交換をした。②一口30回以上かむことができた人の名前を掲示板に貼り出し、賞賛した。③休み時間に運動してカードに記入、3日間終了後、友達とほめほめサインの交換をした。④咀嚼力を高めるため、口輪筋や咬筋を鍛える方法を発表、口笛を吹いたり、左右の頬を膨らませることを体験した。さらに、夏休みは、家族で5日間取り組み、家族からの賞賛を依頼した。

また、かみかみセンサーを使用し、給食のメニューと咀嚼回数、時間、感想を書き、掲示した。

保護者との連携を深めるために、保護者の保健委員を中心に料理講習会、給食試食会、保護者のためのライフスキル体験学習を開催した。その取り組みの様子を毎月「ほけんたより」で報告し、保護者にも咀嚼力判定ガムを配布して啓発を推進した。

1年間のまとめとして、2月に第2回学校保健委員会を開催、成果を発表した。異学年や保護者に自分のがんばりを話し、ほめほめサインをもらい、努力を認めあった。  
[Y校]

Y校は、家庭との連携を強化して、「望ましい食習慣について考えよう～自分の食べ方を見直そう～」を年間テーマとして学校保健委員会を開催した。6月は、食べる時のマナーや食べ方について保健委員会

および給食委員会がクイズや実演を交えた集会を行い、「うちかめ(家庭でよく噛む)ノート」を活用して家族と一緒に12月まで取り組んだ。家庭で児童が「うちかめノート」に「食事のマナー」と「よく噛むための目当て」、「食事でよく噛んだ物と回数」、「口と舌の筋肉トレーニングを行なった回数」を記録した。保護者には、「家庭でよく噛むために工夫していること」、「よく噛んだときの感想」、「子どもが好きなかめかめメニュー」の記載と児童への賞賛を依頼をした。

さらに、全校児童を対象に最低1回は給食時に「かみかみセンサー」の体験を行い、給食のメニューと噛んだ回数と時間の記録を行なった。さらに、体験中の写真を撮り、感想を追加して廊下に掲示した。

また、毎日、給食時に、かめかめソングを放送して、よく噛んで楽しく給食を食べるように啓発した。

2月に第2回学校保健委員会を開催して、1年間の取り組みのまとめを行なった。「かめかめノート」の報告、「かむ力ガム」の表彰、「かみかみセンサーの記録」まとめ、保護者より「よく噛めるための工夫」、「こどもが大好き、わが家のかめかめメニュー」の紹介を行なった。

### 3)介入後の調査

介入前から6ヵ月後の12~1月に介入後の調査を行った。実施内容は、第1回調査と同様である。

解析は、子どもの肥満と生活習慣との関連性については、介入前調査結果から、健康教育の効果は介入前後の調査結果を比較し、t検定、分散分析、 $\chi^2$ 検定を行なった。

## 目的2: 健康教育プログラム有効性の確認

### 1)支援者への説明

最初に、T校の養護教諭より対象3校の養護教諭に対して事前研修を行い、昨年度T校で実施した健康教育プログラムの展開方法や事後のフォローアップについて参加型学習を行なった。

### 2)介入前の調査

5~6月に介入前の調査として、質問紙調査および身長・体重測定を行ない、子どもの肥満の指標としてローレル指数を算出した。質問紙調査は、4~6年生を対象に継続実施校と同様の内容で実施した。

### 3)健康教育の介入

各校の養護教諭が主体となり、学級担任と協力して、昨年度T校で実施した健康教育「かむって」を実施した。6~12月までは、健康教育後のフォローアップとして、意志決定した内容が実行できたかを児童自身が確認・反省し、保護者からのアドバイスをもとに再度意志決定することを繰り返し実施した。

### 4)介入後の調査

12月に健康教育の評価を目的に、介入後調査を介入前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、介入前調査結果から、健康教育の効果は介入前後の調査結果を比較し、t検定、分散分析、 $\chi^2$ 検定を行なった。

## 目的3: 肥満およびメタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査

### 1)肥満と食・生活習慣の関連性の調査

(1)春の健康診断時の身長・体重測定からローレル指数を算出した。

(2)学童を対象とした質問紙調査は、継続実施校と同様の内容で実施した。

(3)肥満(ローレル指数)と食・生活習慣の関連性を検討した(t検定)。

2)メタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査

(1)諏訪地区では、生活習慣病の健康診断の一環として、血液検査および血圧測定を行なっている。今回は、メタボリックシンドロームの判定に必要な血液検査値では、中性脂肪、HDLコレステロール、空腹時血糖値、と血圧測定では、血圧収縮期および拡張期の検査値を個人が特定できないようにコード化して入力した。

(2)児童および保護者の同意を得て、養護教諭が胴囲測定を行なった。

(3)これらの結果を基に、メタボリックシンドロームの判定を行なった。判定方法は、厚生労働省研究班が作成した「6~15歳メタボリックシンドローム診断基準」に従い、①メタボ赤信号=腹囲小学生75cm、中学生80cm以上、または、メタボ黄信号=ウエスト/身長で0.5以上の学童で、②血液検査の結果、高脂血症(中性脂肪120mg/dl以上、HDLコレステロール40mg/dl未満)、空腹時血糖値1000mg/dl、血圧測定の結果(最高収縮期125mmHg以上、最低拡張期70mmHg以上)の3項目のうち2項目以上にあてはまった学童を「小児メタボリックシンドローム」と判定した。

(4)これらの該当者の食・生活習慣を検討した。

(5)メタボ赤信号、メタボ黄信号、血液・血圧検査で2項目以上該当、メタボリックシンドロームの該当者のローレル指数(発育状態)を検討した。

(6)さらに、メタボリックシンドロームの判定基準で1項目以上該当した学童のロー

レル指数と食・生活習慣の関連性を検討した(t検定)。

**目的4**: 肥満・早食い学童への個別支援プログラムの開発と評価

長野県安曇野市および諏訪地区の小・中学校で肥満および早食い予防の個別支援プログラムへの参加を呼びかけ、希望した学童64名とその保護者に親子で養護教諭が夏休み前に説明を行なった。説明内容は、家庭でのプログラムの進め方=「ゆめノート」使い方である。「ゆめノート」は、①児童と保護者が家庭で楽しく活用でき、②学校で養護教諭が定期的に支援、③ライフスキル教育の目標設定スキルを活用して、肥満予防の手段を自分で選択(自己決定)、自分で実施(自己達成)ができるようワークシートを開発した小冊子(全84ページ)である。家庭で夏休み前に肥満または早食い予防の自分に合った方法を意志決定して、夏休み中に、実践しながら、繰り返して評価を行い、夏休み後、養護教諭に報告、養護教諭から努力に対する賞賛、さらに家庭での意欲を高め、保護者からもコメントを記載、11月に「ゆめノート」を回収・評価した。

### C. 研究結果

**目的1**: プログラム強化と早食い改善法の開発

1)介入前の身長・体重・ローレル指数  
[身長]

身長の平均値は、2年生123.3±7.0cm、3年生128.3±4.7cm、4年生133.0±5.5cm、5年生139.5±6.4cm、6年生147.2±8.3cmであり、学年が高くなるに従い、有意に増加した(図1、 $p<0.01$ )。

[体重]

体重の平均値は、2年生 26.6±7.6kg、3年生 27.6±5.0kg、4年生 31.4±7.0kg、5年生 35.0±8.1kg、6年生 40.0±10.5kgであり、学年が高くなるに従い、有意に増加した(図2、 $p<0.01$ )。

#### [ローレル指数]

学年別のローレル指数の平均値は、2年生 139.6±23.2、3年生 129.9±16.6、4年生 132.9±22.1、5年生 127.9±22.2、6年生 123.6±16.6であり、2年生は6年生と比較して、ローレル指数の平均値が高かった(図3、 $p<0.05$ )。

男女別では、男子 130.6±21.7、女子 128.2±18.3であり、有意な差は認められなかった。さらに、学年毎に男女別に比較した結果においても有意な差は認められなかった(図4)。

#### 2)介入前のセルフエスティーム・意志決定スキルの得点

##### [セルフエスティーム(全般・家族)]

セルフエスティーム(全般)の平均得点は、3年生 22.1±3.6、4年生 21.3±3.2、5年生 20.6±4.0、6年生 22.5±4.1であり、学年間では統計的な有意な差は認められなかった(図5)。

セルフエスティーム(家族)の平均得点は、3年生 24.9±4.6、4年生 25.9±2.6、5年生 25.2±5.2、6年生 25.0±4.3であり、学年間で有意な差は認められなかった(図6)。

##### [意志決定スキル]

意志決定スキルの平均得点は、3年生 23.0±4.6、4年生 21.5±3.5、5年生 22.0±4.7、6年生 22.7±4.8であり、学年間で有意な差は認められなかった(図7)。

#### 3)介入前の食・生活習慣との関連性

##### [ローレル指数との関連性]

ローレル指数と食・生活習慣との関連性を2～3年生と4～6年生に分けて検討した結果、ローレル指数と関連性が認められた食・生活習慣は、2～3年生では、「よく噛む( $p<0.05$ )」、「就寝時間( $p<0.05$ )」であった。小学4～6年生では、「食べる早さ( $p<0.05$ )」、「間食の量( $p<0.05$ )」であった。

##### [セルフエスティーム・意志決定スキルとの関連性]

3～6年生のセルフエスティーム(全般)と食・生活習慣で関連性が認められた項目は、「起床時間( $p<0.05$ )」、「朝の目覚め( $p<0.01$ )」、「挨拶( $p<0.05$ )」、「運動習慣( $p<0.01$ )」、「よく噛む( $p<0.05$ )」、「気がついたら口を開けている( $p<0.01$ )」であった。

3～6年生のセルフエスティーム(家族)と関連性の認められた項目は「起床時間( $p<0.01$ )」、「朝の目覚め( $p<0.01$ )」、「挨拶( $p<0.05$ )」、「間食回数( $p<0.05$ )」、「よく噛む( $p<0.05$ )」、「気がついたら口を開けている( $p<0.01$ )」であった。

3～6年生の意志決定スキルと関連性の認められた項目は、「起床時間( $p<0.01$ )」、「朝の目覚め( $p<0.05$ )」、「挨拶( $p<0.05$ )」、「運動習慣( $p<0.05$ )」、「よく噛む( $p<0.01$ )」、「塾や習い事( $p<0.05$ )」、「夜の歯みがき( $p<0.05$ )」、「就寝時間( $p<0.05$ )」であった。

#### 4)介入後の身長・体重・ローレル指数の変化

##### [身長]

介入前後における身長の変化は、2年生では、介入前 123.3±7.0cm、介入後 127.0±7.1cmと有意に増加した( $p<0.05$ )。同様に、3年生では 128.3±4.7cm から 132.1±5.2cm( $p<0.05$ )、4年生では 133.0±5.5cm から 137.5±6.2cm( $p<0.01$ )、5年生では 139.5

±6.4cm から 144.2±7.1cm(p<0.01)、6 年生では 152.0 ± 8.2cm から 130.7 ± 6.2cm(p<0.01)と全学年において有意に増加した(図 8)。

#### [体重]

介入前後における体重の変化は、2 年生では、介入前 26.6±7.6kg、介入後 29.7±9.7kg と増加したが有意な差は認められなかった。同様に、3 年生では 27.6±5.0Kg から 30.0±5.9Kg、4 年生では 31.4±7.0Kg から 34.2±8.4Kg、5 年生では 35.0±8.1Kg から 37.9±9.2Kg、6 年生では 40.0±10.5Kg から 43.7±11.3Kg と増加したが、全ての学年において有意な差は認められなかった(図 9)。

#### [ローレル指数]

介入前後におけるローレル指数の変化は、2 年生では、介入前 140.6±22.4、介入後 141.0 ±26.3 であり、統計的な変化は認められなかった。3 年生では 129.8±16.5 から 129.3 ±18.1、4 年生では 132.9±21.7 から 130.9 ±24.0、5 年生では 128.0±22.0 から 125.6 ±22.6、6 年生では 123.6±16.5 から 122.7 ±17.7 と減少傾向を示したが、有意な変化は認められなかった(図 10)。さらに、学校別に検討した結果においても、介入前後で有意な差は認められなかった。

ローレル指数の発育状態別では、介入前では「やせすぎ(100 以下)」0.8%、「やせぎみ(101-115)」24.5%、「標準(116-144)」56.9%、「太りすぎ(145-159)」7.5%、「太りすぎ(160 以上)」10.3%であり、介入後では「やせすぎ」1.6%、「やせぎみ」36.0%、「標準」43.4%、「太りすぎ」7.1%、「太りすぎ」11.9%であり、「やせぎみ」が増加して「標準」が減少した(p<0.05、図 11)。

さらに、介入前に「太りすぎ」であった 19 名の介入後の変化を検討した結果、「標準」に改善 10.5%、「太りすぎ」のまま 68.4%、「太りすぎ」へ悪化 21.1%であった(図 12)。同様に、介入前に「太りすぎ」であった 27 名は、全員の変化が認められなかった。さらに、発育状態別においても学校別に検討した結果、介入前後で有意な差は認められなかった。

#### 5)介入後の咀嚼力判定ガムの変化

介入前後における咀嚼力判定ガムの変化を学年別に検討した。どの学年も判定結果が有意に向上した(図 13、p<0.01)。さらに、学校別に検討した結果、学校による有意な差は認められず、3 校ともに介入前後で有意に向上した。

#### 6)介入後のセルフエスティーム・意志決定スキルの得点の変化

セルフエスティーム(全般・家族)、意志決定スキルの得点において、介入前後で検討した結果、学年別、学校別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。

#### 7)介入後の食・生活習慣の変化

食・生活習慣において、介入前後の変化を検討した結果、4~6 年生において「間食の回数(p=0.07、図 14)」、「夜食の摂取(p=0.06、図 15)」において改善傾向が認められた。

さらに学校別に検討した結果、T 校では、「水分を取りながら食事する」児童が有意に減少した(p<0.05、図 16)。Y 校では、「間食の量、(図 17)」、「夜食の摂取、(図 18)」が有意に減少した(p<0.01)。

#### 8)早食い改善法の情報収集

何回も意志決定を繰り返し学習するなかで、児童から提案された「早食い改善法」

は、以下の通りであった。

[噛み方]

- ・30回以上噛む
- ・右・左10回ずつ噛む
- ・一口30秒間噛む
- ・砂時計を置いて一口1分間噛む
- ・飲み込もうと思ったら後10回噛む
- ・唾液に溶けて食べ物本来の味を確認してから飲み込む
- ・一口食べた箸を置く
- ・口に入っているものをゴックンしてから食べる
- ・口に入っているときは水分を飲まない。

[噛む環境整備]

- ・「よくかむ」ことを標語にして食卓に貼る
- ・家族でごはんを一齐に口の中に入れて、かむ時間を設ける
- ・箸にかむ回数を書いておく
- ・箸を持つ手に目標を書いておく
- ・食事の時間、20分間はテレビを消してお互いの顔を見ながら食べる
- ・噛みながら、「おいしいな」「ありがとう」「うれしいな」を2から3セット頭の中で繰り返しながら食べる
- ・食べる前に家族で「よくかもう！」と確認して食べる
- ・かみかみソングを録音して食事の時に流しながら食べる
- ・リズムに合わせて噛む
- ・好きな曲にあわせて噛む
- ・食事中に「かみかみタイム」を作ってよくかむ

保護者との連携を強化するなかで、一緒に子どもと行った保護者は延べ513名と

なり、保護者から提案された「早食い改善法」は、以下の通りであった。

- ・ご飯を固めに炊いて噛む回数を増やす
  - ・ご飯を五穀米にする
  - ・ご飯に玄米を混ぜる
  - ・噛みごたえのあるものをメニューを1品に入れる。
  - ・ごぼうやれんこんなどを使った献立を工夫する
  - ・食材の切り方を大きくする
  - ・野菜中心のメニューにする
  - ・家族で「30回噛んだ？」と聞きながら食べる
  - ・おやつに固いせんべい・するめ・こんぶを食べる
  - ・早起きさせて食事の時間を長く取り、よく噛む
  - ・テレビを見ないで、食べることに集中する
  - ・食事に何が入っているか、気にしながら食べる
  - ・子どもによく噛むと良いことを習いながら食べる
  - ・よく噛んだら誉めながら楽しく食べる
- 9)Y校の給食のメニューとかみかみセンサーの結果

Y校においてかみかみセンサーで実際に咀嚼した回数と時間を測定した結果を給食のメニュー別に検討した。咀嚼回数は、「ごはん」1346.4±697.9回、「めん」1645.6±823.2回、「パン」1712.0±619.5回であり、「ごはん」は「めん」および「パン」と比較して咀嚼回数が少なかった(p<0.05、図19)。同様に、咀嚼時間は、「ごはん」13.7±11.6、「めん」17.1±11.2、「パン」12.7±12.1であり、メニューによる有意な差はなかったが、

個人差が大きかった(図 20)。

**目的 2**：健康教育プログラム有効性の確認

1)身長・体重・ローレル指数(介入前)

[身長]

学年別の身長の平均値は、4年生では  $134.6 \pm 6.9$ cm、5年生では  $140.0 \pm 7.9$ cm、6年生では  $145.4 \pm 6.6$ cm であり、学年が高くなるに従って有意に増加した(図 21、 $p < 0.01$ )。

[体重]

学年別の体重の平均値は、4年生では  $33.4 \pm 8.3$ kg、5年生では  $36.6 \pm 9.0$ kg、6年生では  $39.4 \pm 9.1$ kg であり、学年が高くなるに従って有意に増加した(図 22、 $p < 0.01$ )。

[ローレル指数]

学年別のローレル指数の平均値は、4年生では  $135.4 \pm 22.9$ 、5年生では  $132.6 \pm 21.1$ 、6年生では  $127.8 \pm 24.3$  であり、有意な差は認められなかった(図 23)。さらに、学年・男女別にローレル指数を検討した結果、4年生で男子が女子よりローレル指数が高かった(図 24、 $p < 0.05$ )

2)セルフエスティーム・意志決定スキルの得点(介入前)

[セルフエスティーム(全般)]

学年別のセルフエスティーム(全般)の平均得点は、4年生  $21.5 \pm 3.0$ 、5年生  $20.8 \pm 3.1$ 、6年生  $19.8 \pm 3.2$  であり、学年間で有意な差は認められなかった(図 25)。

[セルフエスティーム(家族)]

学年別のセルフエスティーム(家族)の平均得点は、4年生  $24.8 \pm 3.9$ 、5年生  $24.9 \pm 3.3$ 、6年生  $23.6 \pm 3.4$  であり、学年間で有意な差は認められなかった(図 26)。

[意志決定スキル]

学年別の意志決定スキルの平均得点は、4年生  $23.3 \pm 4.1$ 、5年生  $23.5 \pm 3.1$ 、6年生  $23.4$

$\pm 4.2$  であり、学年間で有意な差は認められなかった(図 27)。

3)食・生活習慣との関連性(介入前)

[ローレル指数との関連性]

ローレル指数と食・生活習慣との関連性を検討した結果、次の2項目で関連性が認められた、「食べる早さ」が早い児童は、ローレル指数の平均値が高かった( $p < 0.05$ )。

「間食の回数」が多い児童はローレル指数の平均値が高かった( $p < 0.05$ )。

4)身長・体重・ローレル指数の変化(介入後)

[身長]

介入前後における身長の変化は、4年生では  $134.6 \pm 6.9$ cm から  $138.8 \pm 6.7$ cm と有意に増加した。5年生では  $140.0 \pm 7.9$ cm から  $145.3 \pm 8.2$ cm と有意に増加した。6年生では  $145.4 \pm 6.6$ cm から  $150.2 \pm 6.6$ cm と有意に増加した(図 28、 $p < 0.01$ )。

[体重]

介入前後における体重の変化は、4年生では  $33.4 \pm 8.3$ kg から  $37.3 \pm 9.4$ kg と有意に増加した。5年生では  $36.6 \pm 9.0$ kg から  $41.1 \pm 9.8$ kg と有意に増加した。6年生では、 $39.4 \pm 9.1$ kg から  $44.6 \pm 9.6$ kg と有意に増加した(図 29、 $p < 0.05$ )。

[ローレル指数]

介入前後におけるローレル指数の変化は、4年生では  $135.4 \pm 22.9$  から  $137.6 \pm 23.9$  であり、統計的な差は認められなかった。小学5年生では  $132.6 \pm 21.1$  から  $132.9 \pm 20.9$  であり、統計的な差は認められなかった。小学6年生では  $127.8 \pm 24.3$  から  $131.4 \pm 24.4$  であり、統計的な差は認められなかった(図 30)。

ローレル指数の発育状態別では、介入前



では「やせぎみ」1.5%、「やせすぎ」24.2%、「標準」49.2%、「太りぎみ」9.8%、「太りすぎ」15.2%であり、介入後では「やせぎみ」0.8%、「やせすぎ」22.0%、「標準」47.1%、「太りぎみ」14.4%、「太りすぎ」15.9%であり、全体では有意な変化は認められなかった(図 31)。そこで、介入前に「太りぎみ」であった13名の介入後の状況を検討した結果、7.7%が「標準へ」改善、61.5%が変化なし、30.8%が「太りすぎ」へ悪化した(図 32)。同様に、介入前に「太りすぎ」であった20名は、20.0%が「太りぎみ」へ改善、80.0%が変化しなかった(図 33)。

#### 5)咀嚼力判定ガムの変化(介入後)

介入前後における咀嚼力判定ガムの変化を学年別に検討した。どの学年も判定結果が有意に向上した(図 34、 $p<0.05\sim 0.01$ )。

#### 6)セルフエスティーム・意志決定スキルの得点の変化(介入後)

セルフエスティーム(全般・家族)、意志決定スキルの得点において、介入前後で学年別に検討した結果、学年および全体において統計的に有意な変化は認められなかった。

#### 7)食・生活習慣の変化(介入後)

食・生活習慣において、介入前後の変化を検討した結果、「挨拶」、「おやつ回数」、「よく噛む」で有意な改善が認められた。挨拶については、週4~5回挨拶をする児童が有意に増加した( $p<0.01$ )。おやつを好きなだけ食べる回数については、週4~5回食べる児童が有意に増加した( $p<0.01$ )。よく噛んで食べない児童が減少した( $p<0.01$ )。

**目的3**：肥満およびメタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査

[肥満(ローレル指数)と食・生活習慣の関連性の調査]

#### 1)身長・体重・ローレル指数

##### [身長]

学年別の身長の平均値は、小学校1年生  $115.9\pm 4.7\text{cm}$ 、2年生  $123.1\pm 5.2\text{cm}$ 、3年生  $128.5\pm 5.2\text{cm}$ 、小学4年生  $133.7\pm 5.8\text{cm}$ 、5年生  $141.1\pm 7.1\text{cm}$ 、6年生  $146.0\pm 6.6\text{cm}$ 、中学校1年生  $153.7\pm 6.8\text{cm}$ 、2年生  $159.1\pm 7.3\text{cm}$  であり、学年が高くなるに従い、有意に増加した(図 35、 $p<0.01$ )。

男女別では、小学校1~3年生男子  $124.7\pm 6.5\text{cm}$ 、女子  $124.4\pm 6.8\text{cm}$ 、小学校4~6年生男子  $139.1\pm 7.6\text{cm}$ 、女子  $139.9\pm 8.3\text{cm}$  であり、有意な差は認められなかったが、中学校1~2年生男子  $156.6\pm 8.7\text{cm}$ 、女子  $153.1\pm 5.0\text{cm}$  であり、男子は女子に比べて有意に高かった( $p<0.01$ )。

##### [体重]

学年別の体重の平均値は、小学校1年生  $20.3\pm 3.0\text{kg}$ 、2年生  $23.8\pm 4.2\text{kg}$ 、3年生  $26.4\pm 4.4\text{kg}$ 、4年生  $30.1\pm 6.4\text{kg}$ 、5年生  $34.9\pm 7.9\text{kg}$ 、小学6年生  $39.3\pm 9.0\text{kg}$ 、中学校1年生  $44.0\pm 8.1\text{kg}$ 、2年生  $50.5\pm 10.3\text{kg}$  であり、学年が高くなるに従い、有意に増加した(図 36、 $p<0.01$ )。

男女別では、小学校1~3年生男子  $24.9\pm 4.7\text{kg}$ 、女子  $24.1\text{kg}\pm 4.5$ 、小学校4~6年生男子  $34.4\text{kg}\pm 8.7$ 、女子  $33.8\text{kg}\pm 7.9$ 、中学校1~2年生男子  $45.6\text{kg}\pm 10.1$ 、女子  $45.0\text{kg}\pm 7.8$  であり、男女間で有意な差は認められなかった。

##### [ローレル指数]

学年別のローレル指数の平均値は、小学校1年生  $129.8\pm 11.6$ 、小学校2年生  $127.1\pm 15.2$ 、3年生  $124.1\pm 14.6$ 、4年生  $124.8\pm 16.7$ 、5年生  $123.2\pm 18.7$ 、6年生  $125.5\pm 20.2$ 、中学校1年生  $120.6\pm 16.0$ 、2年生  $124.7\pm 19.4$

であり、学年が高くなるに従い、学年によってはローレル指数が減少した(図 37、 $p<0.05$

~ $p<0.01$ )。

男女別では、1~3年生では男子  $7.4 \pm 14.5$ 、女子  $124.7 \pm 14.5$  であり、男子は女子よりローレル指数が高かった( $p<0.05$ )。同様に、小学校 4~6年生は男子  $126.3 \pm 19.5$ 、女子  $121.8 \pm 16.7$  であり、男子は女子よりローレル指数が高かった( $p<0.01$ )。中学校 1~2年生では、男子  $117.5 \pm 16.0$ 、女子  $124.9 \pm 16.9$  であり、逆に、女子は男子よりローレル指数が高かった( $p<0.01$ )。そこで、学年および男女別で検討した結果、小学校 1年生、2年生、3年生では、男女間で有意な差は認められなかった。小学校 4年生( $P<0.05$ )、5年生( $p<0.01$ )では、男子は女子よりローレル指数が高く、6年生では有意な差は認められなかった。中学校 1年生では、逆に、女子は男子よりローレル指数が高かく( $p<0.01$ )、2年生では有意な差は認められなかった。

#### 2)ローレル指数と食・生活習慣の関連性

ローレル指数と食・生活習慣の関連性を小学校 1~3年生、4~6年生、中学校 1~2年生に分けて検討した結果、小学校 1~3年生では、「食べる早さ( $p<0.01$ 、図 38)」、「運動習慣( $p<0.05$ )」、「おやつの回数/日( $p<0.05$ )」、「よく噛む( $p<0.01$ )」、「夜の歯みがき( $p<0.05$ )」に関連性が認められた(表 2)。

同様に、4~6年生では「起床時間( $p<0.01$ )」、「朝の目覚め( $p<0.05$ )」、「朝食の摂取( $p<0.01$ )」、「食べる早さ( $p<0.01$ 、図 39)」、「おやつの回数/日( $p<0.05$ )」、「おやつの食べ方( $p<0.05$ )」、「よく噛む( $p<0.05$ )」、「塾・習

い事回数( $p<0.05$ )」、「TV の視聴時間( $p<0.05$ )」、「夜の歯みがき( $p<0.01$ )」に関連性が認められた(表 2)。

中学校 1~2年生では「朝食摂取( $p<0.01$ )」、「朝の歯みがき( $p<0.01$ )」、「運動習慣( $p<0.01$ )」、「おやつの食べ方( $p<0.05$ )」、「夜食の摂取( $p<0.05$ )」、「TV の視聴時間( $p<0.01$ )」、「夜の歯みがき( $p<0.05$ )」、「就寝時間( $p<0.05$ )」に関連性が認められた(表 2)。

図 38 に小学校 1~3年生の食べる早さとローレル指数の比較を示した。食べるのが「早い」児童は、「どちらでもない」「遅い」児童と比較して、ローレル指数が高かった( $p<0.01$ )。同様に、図 39 に小学校 4~6年生の食べる早さとローレル指数の比較を示した。食べるのが「早い」児童は、「どちらでもない」「遅い」児童と比較して、ローレル指数が高かった( $p<0.01$ )。

[メタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性の調査]

#### 1)メタボリックシンドロームと判定された学童

諏訪地区の小学校 4年生におけるメタボリックシンドロームの判定者を厚生労働省研究班の算出基準に基づき検討した結果、①メタボ赤信号=ウエスト周囲径 75cm 以上の児童は 5名(2.3%)、メタボ黄信号=ウエスト/身長で 0.5 以上の児童は 39名(18.2%)であった。このどちらかに該当する児童は 40名(18.7%)であった。②血液検査値(中性脂肪、HDL コレステロール、空腹時血糖値)と血圧測定(血圧収縮期および拡張期の検査値)において、1項目該当児童は 30名(14.0%)、2項目以上該当児童は 5名(2.3%)であった。①のどちらかに該当しており、②の 2項目以上該当していた児童(メタボリ

ックシンドローム判定者)は2名(0.9%)であった。

同様に、諏訪地区の中学校1年生においては、①メタボ赤信号=ウエスト周囲径80cm以上の生徒は5名(3.3%)、メタボ黄信号=ウエスト/身長で0.5以上の生徒は19名(12.7%)であった。このどちらかに該当する生徒は4名(2.7%)であった。②血液検査値(中性脂肪、HDLコレステロール、空腹時血糖値)と血圧測定(血圧収縮期および拡張期の検査値)において、1項目該当生徒21名(14.0%)、2項目以上該当生徒10名(6.7%)であった。①のどちらかに該当しており、②の2項目以上該当していた生徒(メタボリックシンドローム判定者)は③名(2.0%)であった。

2)メタボ赤信号、メタボ黄信号、血液・血圧検査で2項目以上、メタボリックシンドローム該当者とローレル指数(発育状態)の関連性

メタボ赤信号の学童は10名、メタボ黄信号の学童59名、血液・血圧検査で2項目以上該当した学童30名(安曇野市の小学校5年生と中学校2年生を含む)、メタボリックシンドロームの該当した学童5名のローレル指数の平均値を検討した結果、メタボ赤信号は「太りぎみ」に該当、メタボ黄信号は「太りぎみ」に該当、血液・血圧検査で2項目以上は「標準」に該当、メタボリックシンドロームは「太りぎみ」に該当した(表3)。

3)メタボリックシンドロームと食・生活習慣の関連性

諏訪地区の小・中学校におけるメタボリックシンドロームと判定された学童(5名)の食・生活習慣を検討した。メタボリック

シンドロームの判定学童の内訳は、小学校4年生2名(男子2名)、中学校1年生3名(男子1名、女子2名)であった。5名について、18項目の食・生活習慣を検討した結果、好ましくない習慣である項目数は平均8.4±3.6(最高13項目=赤信号該当者、最低5項目)であり、5名中3名以上が該当した好ましくない食・生活習慣は、「起床時間が決まっていない」、「朝の目覚めが悪い」、「早食いである」、「嗜むことを意識していない」、「飲み物を飲みながら食べる」、「塾と習いごとは少ない」、「TVまたはゲームは3時間以上」、「10時以降の遅い就寝」という夜型で体を動かすことが少なく良くかんで食べていないという特徴があった。

さらに、①メタボ赤信号=ウエスト周囲径が小学生で75cm以上の児童(5名)、中学生で80cm以上の生徒(5名)、②メタボ黄信号=ウエスト/身長で0.5以上の児童(39名)、生徒19名)、③血液検査値(中性脂肪、HDLコレステロール、空腹時血糖値)と血圧測定(血圧収縮期および拡張期の検査値)において1項目以上該当児童(111名)、生徒(36名)、合計190名のローレル指数と食・生活習慣を検討した結果、「起床時間(p<0.05)」、「朝の目覚め(p<0.05)」、「毎日の排便(p<0.01)」、「早食い(p<0.01)」、「運動習慣(p<0.01)」、「おやつ回数/日(p<0.01)」、「食事時の飲料摂取(p<0.01)」、「TVの視聴時間(p<0.05)」、「夜の歯みがき(p<0.05)」において関連性が認められた(表4)。

**目的4**：肥満・早食い学童への個別支援プログラムの開発と評価

1)「ゆめノート」の活用

「ゆめノート」を活用した肥満および早食い予防のプログラムを説明して、学童と

保護者の同意が得られた 101 名中、実際に「ゆめノート」を実践した学童は 64 名であった。さらに、「ゆめノート」を 11 月に回収した結果、介入前後の胴囲のデータが記載されていた 48 名について検討した結果、介入前  $71.7 \pm 11.6$ 、介入後  $71.8 \pm 12.2$  であり、全体では有意な変化は認められなかった(図 40)。

ゆめノート実施者の改善状況を検討した結果、胴囲の改善者は 22 名(最高改善胴囲 5cm)、変化がなかった者 4 名、悪化者は 22 名(最高悪化胴囲 10.8cm)であった(表 5)。

#### D. 考察

**目的 1** : プログラム強化と早食い改善法の開発

##### 1) 介入前の咀嚼と食・生活習慣の関連性

ローレル指数と食・生活習慣との関連性を検討した結果、今回の調査からも、「よく噛む」、「食べる早さ」など『食べ方』との関連性が明らかとなったことから、今後も肥満を予防するためには、食べ方支援が必要であることが改めて確認された。

##### 2) 介入前のセルフエスティーム・意志決定スキルと食・生活習慣の関連性

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<sup>16-17)</sup>、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<sup>18-21)</sup>から、今回も、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。

##### 3) 介入後の身長・体重・ローレル指数の変化

成長期の学童にとって、身長および体重は増加するものである。そこで、学童期の指標として、身長と体重から算出するローレル指数を用いて検討した。最初は、ローレル指数の発育状態別において「太りすぎ」および「太りぎみ」の学童の割合を有意に減少することを目標としていたが、学童全体での比較は個人の変化が捉えにくいため、昨年から、介入前に発育状態別の各々のカテゴリーの学童が、介入後にどのカテゴリーへ変化したかを確認した。この方法により、個人の変化を捉えやすくなったが、今回の調査からも、「太りぎみ」「太りすぎ」の学童の改善は、容易ではないことが明らかとなった。

##### 4) 介入後の咀嚼力判定ガムの変化

今回の調査からも、介入前後における咀嚼力判定ガムの判定結果が有意に向上した。さらに、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、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、昨年より、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 段階評価は昨年が 2.6 とほぼ中央値であり、今回が 2.8 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