

表6. 分析対象者49名^[注]の介入前(1回目調査時)における身長・体重・腹囲・BMIの基礎統計量

[注] 1~3回目の体格指標が完備

	男				女				計			
	身長	体重	腹囲	BMI	身長	体重	腹囲	BMI	身長	体重	腹囲	BMI
人数	27	27	27	27	22	22	22	22	49	49	49	49
平均	172.0	75.2	87.8	25.5	153.0	51.3	69.7	20.2	163.5	64.5	79.7	23.2
SD	6.8	13.0	9.5	3.6	31.0	5.4	5.7	2.1	23.2	15.7	12.1	4.0
最小値	160	58	70	18	15	41	62	17	15	41	62	17
第1四分位 (25%タイル値)	169	66	81	23	155	47	65	19	160	53	70	20
第2四分位 (50%タイル値 =中央値)	172	72	88	25	159	51	69	20	165	62	79	23
第3四分位 (75%タイル値)	175	87	95	28	163	56	74	22	172	76	88	26
最大値	189	109	105	33	166	64	79	24	189	109	105	33

表7. 脱落者^[注]の介入前(1回目調査時)における身長・体重・腹囲・BMIの基礎統計量

[注] 1~3回目の体格指標が完備しておらず分析対象から除外された者

	男				女				計			
	身長	体重	腹囲	BMI	身長	体重	腹囲	BMI	身長	体重	腹囲	BMI
人数	7	6	7	6	5	5	5	5	12	11	12	11
平均	169.4	77.2	88.8	26.9	158.6	52.9	71.0	21.1	164.9	66.1	81.4	24.3
SD	5.8	7.0	9.2	4.1	2.7	5.9	8.4	2.0	7.2	14.1	12.5	4.4
最小値	158	70	80	23	156	46	64	19	156	46	64	19
第1四分位 (25%タイル値)	166	70	82	24	157	48	66	19	158	55	70	22
第2四分位 (50%タイル値 =中央値)	171	77	84	26	158	55	68	22	165	70	82	23
第3四分位 (75%タイル値)	172	84	96	28	159	58	72	23	172	81	90	28
最大値	176	85	104	34	163	59	85	23	176	85	104	34

表8に、初回調査時における主要指標間の相関係数を示す。男女ともに、身長・腹囲・BMIの3者は高い相関を示したが、身長と体重は男性では比較的高い相関($r=0.54$)を示したのに対して、女性では低かった($r=0.21$)。

表8. 主要測定項目間の相関係数(初回調査時)

	男(N=27)				女(N=22)			
	身長	体重	腹囲	BMI	身長	体重	腹囲	BMI
身長	1				1			
体重	0.54 **	1			0.21	1		
腹囲	0.20	0.84 ***	1		0.00	0.85 ***	1	
BMI	0.06	0.84 ***	0.84 ***	1	-0.04	0.73 ***	0.85 ***	1

2. 「30回咀嚼」完遂率

表9に「一口30回咀嚼」をどの程度遂行したかを示す完遂率の各調査時点での基礎統計量を示す。概ね3回のうち2回は

「一口30回咀嚼」を実践しており、調査時点による差はほとんどなかった。また、性差や大学による差も小さかった。

表9. 「30回咀嚼」の完遂率(単位%)

	人数	平均値	SD	最小値	最大値
1週間後	42	67.9	24.1	8.6	100.0
1ヶ月後	24	66.7	22.8	15.0	100.0
最後の2週	22	67.5	20.7	27.6	100.0

3. 主要指標(体重、腹囲、BMI)の変化

表10に主要指標の変化を示す。男性では、1～2回目にかけて体重・腹囲・BMIのすべてが有意な減少を示し、体重が0.5kg程度、腹囲が1cm程度減少した。

しかし、2回目以降、これらの減少傾向は止まり逆に少し増加したため、1～3回目の変化で見ると、有意な変化は認められなかった。一方、女性では腹囲が減少し、1～3回目では有意であった。

表10. 主要指標(体重、腹囲、BMI)の変化

性	評価指標	回数	人数	平均	SD	レンジ		p値(t検定:対応あり)		
						最小	最大	1→2	2→3	1→3
男	体重	1回目	27	75.21	12.95	58.0	108.5	0.031	0.395	0.171
		2回目	27	74.71	12.67	57.7	106.0			
		3回目	27	74.88	12.57	57.0	106.0			
	腹囲	1回目	27	87.80	9.49	70.0	105.0	0.003	0.372	0.057
		2回目	27	86.46	9.40	70.4	105.0			
		3回目	27	86.86	9.72	66.0	103.0			
	BMI	1回目	27	25.54	3.63	18.4	33.1	0.031	0.362	0.056
		2回目	27	25.29	3.53	18.2	32.4			
		3回目	27	25.40	3.64	18.4	32.4			
女	体重	1回目	22	51.31	5.41	41.1	63.5	0.704	0.171	0.318
		2回目	22	51.37	5.36	42.5	65.0			
		3回目	22	51.12	5.50	42.5	65.0			
	腹囲	1回目	22	69.74	5.75	62.0	79.0	0.194	0.081	0.042
		2回目	22	69.19	5.83	61.5	80.0			
		3回目	22	68.85	5.88	61.5	80.0			
	BMI	1回目	22	20.25	2.06	16.9	23.9	0.866	0.323	0.505
		2回目	22	20.26	2.00	16.9	24.5			
		3回目	22	20.20	2.06	16.9	24.5			

4. 補助的指標(血液検査値)の変化

表 11 に補助的指標(血液検査値)の変化を示す。有意な変化が認められたのは、HbA1c、中性脂肪、高分子型アディポネクチンの3項目のみであった。

HbA1cでは男性において0.1今日の増加が認められ、その差は有意であった(p<0.001、対応のあるt検定)。

高分子型アディポネクチンでは、男性の1~2回目において有意な増加が認められ

た(p=0.015、対応のあるt検定)。しかしながら、2回目以降は値が減少し、1~3回目の変化には有意差が認められなかった。女性でも男性と同様、1~2回目に増加が認められたが有意ではなかった

(p=0.063、対応のあるt検定)。

中性脂肪では、女性の1~2回目において有意な増加が認められたが、男性では有意な変化は認められなかった。

表 11. 補助的指標(血液検査値)の変化

性	評価指標	人数	平均	SD	レンジ		p値(検定:対応あり)			
					最小	最大	1-2	2-3	1-3	
男	血糖値	1回目	27	96.63	13.16	64.0	132.0	0.274	0.891	0.390
		2回目	27	94.70	8.82	79.0	120.0			
		3回目	27	94.41	12.60	77.0	132.0			
	HbA1c	1回目	27	5.02	0.43	4.5	6.4	0.033	0.023	0.000
		2回目	27	5.07	0.41	4.6	6.3			
		3回目	27	5.13	0.46	4.6	6.4			
	インスリン	1回目	27	8.74	5.70	2.6	27.2	0.192	0.166	0.536
		2回目	27	7.84	4.85	1.7	22.3			
		3回目	27	9.51	6.52	0.6	29.6			
	中性脂肪	1回目	27	140.22	77.23	40.0	324.0	0.583	0.985	0.552
		2回目	27	151.56	120.60	30.0	544.0			
		3回目	27	151.37	120.59	39.0	571.0			
	HDLコレステロール	1回目	27	56.95	14.60	40.0	92.4	0.592	0.316	0.470
		2回目	27	56.21	15.21	34.0	99.1			
		3回目	27	57.80	14.93	36.0	87.5			
総コレステロール	1回目	27	199.48	26.00	162.0	254.0	0.918	0.275	0.086	
	2回目	27	199.89	30.56	155.0	299.0				
	3回目	27	204.04	27.01	155.0	258.0				
高分子型アディポネクチン	1回目	15	1.73	1.33	0.5	5.6	0.015	0.182	0.596	
	2回目	15	2.01	1.56	0.4	6.5				
	3回目	15	1.80	1.15	0.5	5.0				
アディポネクチン	1回目	27	7.83	3.61	3.0	20.2	0.958	0.721	0.742	
	2回目	27	7.82	4.11	2.6	22.0				
	3回目	27	8.02	4.03	1.7	17.9				
女	血糖値	1回目	22	86.73	5.76	77.0	98.0	0.107	0.100	0.979
		2回目	22	89.14	7.60	78.0	108.0			
		3回目	22	86.77	7.71	76.0	102.0			
	HbA1c	1回目	22	4.82	0.22	4.5	5.3	0.793	0.079	0.048
		2回目	22	4.83	0.28	4.2	5.3			
		3回目	22	4.89	0.26	4.3	5.4			
	インスリン	1回目	22	5.63	1.81	2.8	9.6	0.157	0.936	0.346
		2回目	22	6.18	2.12	3.7	12.0			
		3回目	22	6.24	3.07	1.3	13.7			
	中性脂肪	1回目	22	64.05	30.02	35.0	157.0	0.024	0.386	0.188
		2回目	22	74.09	33.32	34.0	153.0			
		3回目	22	70.05	31.31	32.0	157.0			
	HDLコレステロール	1回目	22	75.34	14.86	54.1	121.0	0.737	0.519	0.371
		2回目	22	75.73	15.73	57.0	122.0			
		3回目	22	77.22	14.13	59.0	118.0			
	総コレステロール	1回目	22	194.27	28.26	150.0	240.0	0.451	0.462	0.129
		2回目	21	198.71	26.75	151.0	242.0			
		3回目	22	201.27	30.86	160.0	264.0			
	高分子型アディポネクチン	1回目	16	4.17	1.87	1.6	8.0	0.063	0.263	0.651
		2回目	16	4.63	2.03	1.4	9.5			
		3回目	15	4.37	2.40	1.5	11.0			
アディポネクチン	1回目	22	14.90	4.95	8.1	27.7	0.871	0.129	0.110	
	2回目	22	14.80	5.04	4.3	24.2				
	3回目	21	16.10	5.60	9.0	33.7				

表 12 に主要指標の減少傾向が強かった 1～2 回目における体重・BMI・腹囲の減少量と関連要因(大学、調査開始前の BMI、1 週間後の咀嚼完遂率)とのクロス集計結果を示す。有意な変化が認められたのは、男性における咀嚼完遂率と BMI、大学と腹囲の 2 つだけで、前者では咀嚼完遂率が高い群では BMI の減少量が大きく、後

者では三重大が自治医大に比べて腹囲の減少量が大きかった。女性では有意な関連が認められなかった。

表 13 は、1～3 回目における体重・BMI・腹囲の減少量と関連要因とのクロス集計結果を示したものであるが、男女ともに有意な変化は認められなかった。

表 12. 体重・BMI・腹囲の減少量(1～2 回目)に関するクロス集計結果

			体重				BMI				腹囲			
			平均	標準偏差	人数	p値	平均	標準偏差	人数	p値	平均	標準偏差	人数	p値
男	大学	大分	-0.300	1.293	6	0.144	-0.083	0.426	6	0.173	1.400	1.918	6	0.021
		三重	0.811	0.929	9		0.287	0.314	8		2.778	2.587	9	
		自治	0.667	1.106	12		0.219	0.380	12		0.233	1.206	12	
		計	0.500	1.140	27	0.170	0.385	26	1.341	2.160	27			
	BMI (1回目)	25未満	0.336	1.094	14	0.448	0.129	0.364	14	0.568	0.943	2.259	14	0.330
		25以上	0.677	1.205	13		0.218	0.420	12		1.769	2.048	13	
	計	0.500	1.140	27	0.170	0.385	26	1.341	2.160	27				
咀嚼完遂率 (1週間後)	中央値未満	-0.144	0.885	9	0.063	-0.069	0.324	9	0.038	0.556	1.740	9	0.715	
	中央値以上	0.927	1.404	11		0.314	0.420	11		0.782	0.944	11		
	計	0.445	1.291	20	0.142	0.418	20	0.680	1.326	20				
女	大学	大分	0.133	1.007	6	0.697	0.083	0.412	6	0.623	1.833	2.787	6	0.153
		三重	-0.070	0.691	10		-0.020	0.297	10		0.180	0.579	10	
		自治	-0.233	0.468	6		-0.090	0.173	6		-0.117	2.088	6	
		計	-0.059	0.720	22	-0.011	0.300	22	0.550	1.922	22			
	BMI (1回目)	25未満	BMI25未満がいないため、集計せず											
		25以上	BMI25未満がいないため、集計せず											
	計	BMI25未満がいないため、集計せず												
咀嚼完遂率 (1週間後)	中央値未満	-0.150	0.888	8	0.671	-0.040	0.385	8	0.641	0.250	1.512	8	0.825	
	中央値以上	-0.312	0.577	8		-0.115	0.225	8		0.475	2.386	8		
	計	-0.231	0.728	16	-0.078	0.307	16	0.362	1.933	16				

表 13. 体重・BMI・腹囲の減少量(1～3 回目)に関するクロス集計結果

			体重				BMI				腹囲			
			平均	標準偏差	人数	p値	平均	標準偏差	人数	p値	平均	標準偏差	人数	p値
男	大学	大分	0.367	2.009	6	0.805	0.217	0.662	6	0.868	1.583	2.268	6	0.191
		三重	0.111	1.150	9		0.100	0.307	8		1.767	2.582	9	
		自治	0.475	0.800	12		0.158	0.294	12		-0.017	2.208	12	
		計	0.330	1.217	27	0.154	0.392	26	0.933	2.420	27			
	BMI (1回目)	25未満	0.407	1.224	14	0.739	0.167	0.404	14	0.856	1.414	2.719	14	0.293
		25以上	0.246	1.253	13		0.138	0.395	12		0.415	2.029	13	
	計	0.330	1.217	27	0.154	0.392	26	0.933	2.420	27				
咀嚼完遂率 (1週間後)	中央値未満	0.144	0.849	9	0.192	0.044	0.306	9	0.110	-0.222	2.386	9	0.197	
	中央値以上	0.900	1.481	11		0.345	0.459	11		0.982	1.829	11		
	計	0.560	1.268	20	0.210	0.417	20	0.440	2.043	20				
女	大学	大分	0.183	1.065	6	0.251	0.100	0.385	6	0.821	2.000	3.162	6	0.251
		三重	-0.040	0.806	10		-0.010	0.338	10		0.460	1.083	10	
		自治	0.583	0.788	6		0.010	0.299	5		0.467	1.033	6	
		計	0.191	0.875	22	0.026	0.330	21	0.882	1.905	22			
	BMI (1回目)	25未満	BMI25未満がいないため、集計せず											
		25以上	BMI25未満がいないため、集計せず											
	計	BMI25未満がいないため、集計せず												
咀嚼完遂率 (1週間後)	中央値未満	0.425	0.908	8	0.360	0.079	0.399	8	0.398	0.475	1.596	8	0.589	
	中央値以上	-0.025	0.991	8		-0.083	0.301	7		0.975	2.001	8		
	計	0.200	0.947	16	0.003	0.354	15	0.725	1.768	16				

D. 考察

本研究では、「一口 30 回咀嚼」という介入が研究の対象者に高い負担を招くことが予想されたので、一般集団に比べて高い遵守度が期待できる本研究班メンバーが勤務する大学講座の医局員等という対象集団を設定した。その意味では、特殊なサンプルといえるが、男性では BMI の平均値が約 25 と高く (表 6)、結果的に本研究の主旨に適したサンプルを確保できた。

この男性集団では、介入研究開始後 1 ヶ月 (1 ~ 2 回目) において体重・腹囲・BMI がともに有意な減少を示した (表 10)。ここで、30 回咀嚼完遂率が高い群での体重・BMI の減少が有意に高かった (表 12) ことは、よく噛んだ人ほど効果が現れたという意味で、「咀嚼法」の有効性を支持する知見と考えられる。また、高分子型アディポネクチンが有意に増加したこと (表 11) も、この検査値が肥満度と高い相関を有し¹⁵⁾、メタボリックシンドロームのリスクを反映しやすい指標である点¹⁶⁾を踏まえると、本研究結果の整合性を示していると思われる。2 ~ 3 回目 (1 ~ 3 ヶ月後) では効果が芳しくなく、研究期間全体では有意な効果が得られなかった (表 10) が、腹囲と BMI の減少は有意水準に近かったこと ($p=0.056 \sim 0.057$)、また体重コントロールのための他の介入がほとんど行われていなかった点を踏まえると、「咀嚼法」は、軽度肥満の集団に対してある程度の効果を期待できる方法とみることができる。

一方、女性では、もともと BMI が約 20 と低い集団 (表 6) であったが、腹囲については有意な減少が認められた (表 10)。また、有意ではなかったものの、1 ~ 2 回目にかけて高分子型アディポネクチンの上昇が認められた (表 11)。本研究における

女性集団のような BMI が低い値を示す集団に対して、そもそも体重コントロールを目的とした介入を行う必要があるか否かという点を念頭に置く必要もあるが、「咀嚼法」は BMI が高くない集団でも体重コントロール効果が期待できる可能性を有していることを示す知見と思われる。

本研究は、伝承的・臨床経験論的に言われたきた「食物をよく噛んで食べること」による体重コントロールを評価した数少ない介入研究のひとつである¹⁰⁻¹³⁾。この方法がメタボリックシンドロームや肥満の予防に有効であるか否かについての科学的検証の段階という観点でみると、予備調査的な研究が必要な段階と位置づけるのが妥当であろう。その意味で、本研究のような協力の得られやすい集団において介入研究を行ったことは、研究全体の進展からみると、概ね妥当であったと思われる。介入の遵守度を示す指標である「一口 30 回咀嚼」の完遂率は 66 ~ 67% であり (表 9)、介入の負荷の大きさからみると、まずまずの励行状況であったといえる。これには、対象者が帰属する集団の特性が強く影響したと考えられ、健常者集団で期待できる遵守度の上限レベルと捉えることができる。

以上をまとめると、本研究では、「食物をよく噛んで食べること」の有効性について、十分とはいえないものの、今後期待できる成果は得られたので、これからは一般集団における有効性を検証していく必要性は強い。今後、特定保健指導などの保健事業の場面における介入手段の 1 つとして活用されることなどを視野に入れ、より一般的な集団に適用可能な介入方法と有効性について検討を行っていきたい。

E. 結論

本研究に参画した3大学の口腔外科系講座の医局員に対して、「咀嚼法」(一口30回咀嚼)を約3ヶ月間実施した。研究開始～終了時における体格に関するデータが完備していた49名(男性27名:35±10歳、女性22名:33±9歳)を分析対象として、体重コントロール効果を検討した。体重コントロールのための他の介入対策は行わなかった。

その結果、男性では、開始～1ヶ月後にかけて、体重・BMI・腹囲の有意な減少が認められた。3ヶ月後の時点では、いずれの指標も開始時に比べて低い傾向は続いていたが、有意差は認められなかった。女性では、開始～3ヶ月後において腹囲の有意な減少が認められた。補助的指標である血液検査値では、男女ともに開始～3ヶ月後におけるHbA1cの有意な増加と開始～1ヶ月後における高分子型アディポネクチンの有意な増加が認められた。「咀嚼法」の実践状況については、全咀嚼の約3分の2において実践されていた。

以上より、「食物をよく噛んで食べること」による体重コントロールは可能であることが示唆された。

F. 研究発表

- 1) 柳澤繁孝, 田川俊郎, 草間幹夫, 花田信弘, 安藤雄一, 吉松博信, 河野憲司, 山形純平, 神崎夕貴, 佐藤忠, 野口忠秀, 山崎あかね, 菊池公治. 一口30回咀嚼法がメタボリックシンドロームの予防・改善に貢献するか. 肥満研究 2008; 14 (Suppl): 252.
- 2) 花田信弘, 安藤雄一, 柳澤繁孝, 田川俊郎, 草間幹夫, 吉松博信, 河野憲司, 山形純平, 神崎夕貴, 佐藤忠, 野口忠秀,

山崎あかね, 菊池公治. 咀嚼法による体重コントロール効果に関する介入研究. Supplement to Journal of Epidemiology 2009; 19(1): 250.

G. 知的財産権の出願・登録状況 なし

H. 引用文献

- 1) Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Murata C, Sekiya A, Wada K, Zhang HM, Matsushita K, Sugiura K, Takefuji S, OuYang P, Nagasawa N, Kondo T, Sasaki S, Toyoshima H. Eating fast leads to obesity: findings based on self-administered questionnaires among middle-aged Japanese men and women. J Epidemiol. 2006; 16(3):117-24.
- 2) Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Wada K, Matsushita K, OuYang P, Hotta Y, Takefuji S, Mitsuhashi H, Sugiura K, Sasaki S, Kral JG, Toyoshima H. Eating fast leads to insulin resistance: findings in middle-aged Japanese men and women. Prev Med. 2008;46(2):154-9.
- 3) Maruyama K, Sato S, Ohira T, Maeda K, Noda H, Kubota Y, Nishimura S, Kitamura A, Kiyama M, Okada T, Imano H, Nakamura M, Ishikawa Y, Kurokawa M, Sasaki S, Iso H. The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. BMJ. 2008 Oct 21;337:a2002. doi:

- 10.1136/bmj.a2002.
- 4) 丸山広達、大平哲也、野田博之、久保田芳美、黒川通典、西村節子、佐藤眞一、北村明彦、木山昌彦、岡田武夫、今野弘規、前田健次、石川善紀、磯博康。中高年者における食べる速さ・量が肥満の出現に与える影響。第18回日本疫学会学術総会講演集、182頁、2008。
 - 5) Sasaki S, Katagiri A, Tsuji T, Shimoda T, Amano K. Self-reported rate of eating correlates with body mass index in 18-y-old Japanese women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 Nov;27(11):1405-10.
 - 6) 川島由起子。食べることの重要性和今後の問題点 栄養相談やNST活動を通じて考
 - 7) 鈴木和枝、福島恭子。青年期女子における肥満の危険因子に関する検討 特に食習慣を中心に。聖徳栄養短期大学紀要 2000; 31: 27-30。
える。保団連 2008; 985: 19-24.
 - 8) 中村丁次、細谷憲政：過体重者の摂食行動と身体活動状況に関する研究、栄養学雑誌 1986; 44(2): 69-78.
 - 9) 日本肥満症学会・肥満症ガイドライン作成委員会。肥満症ガイドライン 2006。肥満研究 2006; 12(臨時増刊号) 33-39.
 - 10) 松田秀人、高田和夫、浅井寿、栗崎吉博、長嶋正實、町田元實、斎藤滋。小児肥満解消セミナーにおける肥満度の改善と咀嚼回数との関係。日本咀嚼学会雑誌 2000; 10(1): 35-40.
 - 11) 石田貞代。褥婦への咀嚼指導がBMI減少・健康への関心・不安緩和におよぼす効果。お茶の水医学雑誌 2005; 53(3): 67-76.
 - 12) 岡美智代、宗像恒次。一人暮らしの女子学生のダイエット行動への動機づけ介入と知識提供介入の比較 自己効力感を中心として。看護研究 1998; 31(1): 67-75.
 - 13) 鈴木亜季、中島こずえ、北原里美、渡部明子、町田悦子。食事療法を行っている糖尿病患者に咀嚼指導を試みて。東京都老人医療センター看護研究集録・教育活動報告 1994; 20: 6-9.
 - 14) 柳澤繁孝。メタボリックシンドロームの保健指導に菌科的な観点を導入することの効果に関する研究。平成19年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)報告書(H20-循環器等(生習)一般-020)、2008.
 - 15) 小牧宏一、相馬正義、坂田悍教、小菅琴子、青井則子、羽毛田公、中山智祥、岡本順子、細川武、土居通哉、五味敏昭、松本紘一。高齢者住民検診における血漿高分子量アディポネクチン濃度。埼玉県立大学紀要 2007; 8: 33-37.
 - 16) 竹内秀史、陸岡淳、栗本誠一、木戸口公一。メタボリックシンドロームマーカの個体内生理的変動幅の算出と保健指導効果判定への適用。日本未病システム学会雑誌 2008; 14(1): 12-18.

資料2

咀嚼がメタボリックシンドロームに及ぼす影響の

研究・調査のためのアンケート

17月

No. 0-1

以下の質問にお答え下さい

- 1: 健康に対して普段から気にしていますか?
 ①とても気にしている ②たまに気にする ③あまり気にしていない
- 2: タバコを吸いますか?
 ①毎日吸う ②吸わない ③時々吸う
- 3: 現在の自分の体型をどう思いますか?
 ①やせていると思う ②普通だと思う ③太っていると思う
- 4: あなたは食べることが好きですか?
 ①好きである ②嫌いである ③どちらでもない
- 5: 規則正しく食事が摂れていますか?
 ①摂れている ②あまり摂れていない ③摂れていない
- 6: 一日平均して何回食事を摂っていますか?
 ① 3回 ② 2回 ③ 1回
- 7: 間食をしますか?
 ①毎日する ②時々する ③あまりしない
- 8: 1週間のうちお酒をどれほど飲みますか?
 ①毎日 ②2・3日 ③ほとんど飲まない
- 9: 一回の食事の所要時間は長いほうですか? 短いほうですか?
 ①長いと思う ②普通だと思う ③短いと思う
- 10: 具体的な所要時間を教えてください
 朝食 (10) 分 昼食 (10) 分 夕食 (30) 分
- 11: 何時に食事をしていますか?
 朝食 (午前 7) 時 昼食 (午前・午後) /) 時 夕食 (午後 7) 時
- 12: 普段から食事の時に嚙む回数を気にしていますか?
 ①気にしている ②時々気にしている ③気にしていない
- 13: 自分では嚙む回数についてどの様に感じていますか?
 横線のおおよそ該当する位置に丸印を記入して下さい。
 よく嚙んでいる あまり嚙んでいない
- 14: 普段は何回位嚙んでから飲み込んでいますか?
 約 (10) 回
- 15: 好きなご飯のかたさを教えてください
 かたい やわらかい
- 16: どれほどの満腹感が得られるまで食事をしますか?
 かなり満腹 やや満腹 あまり満腹ではない
- 17: 好きな食べ物を教えてください (複数回答可)

おし. りんご. ぶ. かりー とんかつ

資料3-①

食行動質問表

12月

登録番号

0-1

次に示す番号で以下の問いにお答えください。

- (1. そんなことはない 2. 時々そういうことがある 3. そういう傾向がある
4. 全くその通り)

- | | |
|----------------------------|-------|
| 1. 早食いである | (4) |
| 2. 肥るのは甘いものが好きだからだと思う | (1) |
| 3. コンビニをよく利用する | (2) |
| 4. 夜食をとることが多い | (2) |
| 5. 冷蔵庫に食べ物が少ないと落ち着かない | (1) |
| 6. 食べてすぐ横になるのが肥る原因だと思う | (3) |
| 7. 宴会・飲み会が多い | (3) |
| 8. 人から「よく食べるね」と言われる | (3) |
| 9. 空腹になるとイライラする | (3) |
| 10. 風邪をひいてもよく食べる | (4) |
| 11. スナック菓子をよく食べる | (3) |
| 12. 料理があまるともったいないので食べてしまう | (4) |
| 13. 食後でも好きなものなら入る | (4) |
| 14. 濃い味好みである | (1) |
| 15. お腹一杯食べないと満腹感を感じない | (3) |
| 16. イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう | (3) |
| 17. 夕食の品数が少ないと不満である | (4) |
| 18. 朝が弱い夜型人間である | (1) |
| 19. 麺類が好きである | (4) |
| 20. 連休や盆、正月はいつも肥ってしまう | (4) |
| 21. 間食が多い | (2) |
| 22. 水を飲んでも肥る方だ | (1) |
| 23. 身の回りにいつも食べ物を置いている | (1) |
| 24. 他人が食べているとつられて食べてしまう | (2) |
| 25. よく噛まない | (4) |

資料3-②

26. 外食や出前が多い (4)
27. 食事の時間が不規則である (4)
28. 外食や出前を取るときは多めに注文してしまう (3)
29. 食事のメニューは和食よりも洋食が多い (2)
30. ハンバーガーなどのファーストフードをよく利用する (2)
31. 何もしていないとついものを食べてしまう (1)
32. たくさん食べてしまった後で後悔する (2)
33. 食料品を買うときには、必要量よりも多めに買っておかないと気が済(1)
34. 果物やお菓子が目の前にあるとつい手が出てしまう (3)
35. 一日の食事中、夕食が豪華で量も多い (4)
36. 肥るのは運動不足のせいだ (3)
37. 夕食をとるのが遅い (3)
38. 料理を作る時には、多めに作らないと気が済まない (1)
39. 空腹を感じると眠れない (4)
40. 菓子パンをよく食べる (2)
41. 口一杯詰め込むように食べる (4)
42. 他人よりも肥りやすい体質だと思う (1)
43. 油っこいものが好きである (3)
44. スーパーなどでおいしそうなのがあると予定外でもつい買ってしま(2)
45. 食後すぐでも次の食事のことが気になる (3)
46. ビールをよく飲む (2)
47. ゆっくり食事をとる暇がない (4)
48. 朝食をとらない (3)
49. 空腹や満腹感がわからない (1)
50. お付き合いで食べることが多い (2)
51. それほど食べていないのに痩せない (1)
52. 甘いものに目がない (2)
53. 食前にはお腹が空いていないことが多い (1)
54. 肉食が多い (1)
55. 食事の時は食べ物を次から次へと口に入れて食べてしまう (3)

平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)
メタボリックシンドロームの保健指導に歯科的な観点を導入することの効果に関する研究
(H19-循環器等(生習)-一般-020)

咀嚼法の実践に関する事後アンケート調査結果

分担研究者：柳澤繁孝（大分大学 歯科口腔外科 教授）
分担研究者：田川敏郎（三重大学大学院 口腔・顎顔面外科学分野 教授）
分担研究者：草間幹夫（自治医科大学 歯科口腔外科 教授）
研究協力者：安藤雄一（国立保健医療科学院・口腔保健部 口腔保健情報室長）
研究協力者：神崎夕貴（大分大学 歯科口腔外科 医員）
研究協力者：山形純平（大分大学 歯科口腔外科 助教）
研究協力者：河野憲司（大分大学 歯科口腔外科 准教授）
研究協力者：佐藤 忠（三重大学大学院 口腔・顎顔面外科学分野 助教）
研究協力者：野口忠秀（自治医科大学 歯科口腔外科 講師）

要旨

一口 30 回咀嚼法を健康維持のために広く実施するに当たって、30 回咀嚼の実践が困難であるか、また実施する上で改善する点があるかなどを明らかにするためにアンケート調査を実施した。対象は昨年度の一口 30 回咀嚼介入試験に参加した 67 名の被験者である。30 回咀嚼は困難であるとの回答が多かったが、その内容には咀嚼の回数確認や記録、さらに食事時間の延長にかんするものが少なくなかった。また、アンケート回収時に 20 回を超える咀嚼回数を維持していたものが半数であった。

A. 目的

昨年度の一口 30 回の咀嚼の介入研究¹⁾によって肥満傾向を示す BMI 25 以上の男性群では体重減少、腹囲短縮さらに男性群、女性群ともに高分子アディポネクチン値が上昇した。このことは一口 30 回咀嚼がメタボリックシンドロームの予防・改善に寄与する可能性を示した。今後、咀嚼法の導入にかんして、明らかにすべき点があった。

この介入研究は食事時に「一口 30 回噛む」ことを要請し、食事毎に記録をとるなど、個々の参加者の食習慣に大きな負担を求めたものであった。また、咀嚼完遂率の高いものでは咀嚼法の成果がえられていることから、咀嚼法を広げるに当たって、対象者が実施可能であるのか否かを明らかにする必要がある。

このような介入調査は数も少なく²⁾⁴⁾、また、咀嚼法をどのくらい徹底して実践したかという点についての調査例も少ない⁵⁾。

さらに被験者は研究班メンバーが勤務する大学講座の医局員からなり、口腔機能に精通し、研究の意図を理解し、協力する意識のつよい人たちであり、咀嚼についての意識等は市井の人たちよりも高いものと考えられる。

そこで、昨年度実施した「咀嚼法」の介入研究の対象者に対して、遵守度・苦痛度、介入研究終了後の実践状況・意識の変化などについて事後の質問紙調査を実施した。本報告では、その結果について報告する。

B. 方法

対象は、昨年度実施した介入研究¹⁾の対象者 67 名である。

調査項目は、下記に記すとおりである。詳細は図 1 を参照されたい。

- ① 30 回という咀嚼回数を守ったか？
(VAS : Visual Analogue Scale)
- ② 30 回咀嚼の継続は苦痛であったか？
(VAS)
- ③ (②「苦痛だった」の回答者) 何が苦痛だったか？ (複数回答)
イライラした／食事時間がかかった
／食事が美味しくなくなった／アゴが疲れた／食事が遅くなり他人に気を遣った／咀嚼回数を数えて記録す

ること／記録が面倒／その他

- ④ 30 回咀嚼を実行するにあたって、工夫した事項などは？ (自由記述)
- ⑤ 研究期間中に行った、他のダイエット、エクササイズはあるか？
- ⑥ 研究期間中の顎関節異常は？
- ⑦ 調査終了後も 30 回咀嚼は続いているか？ (VAS)
- ⑧ 今回の調査を終えて、自分の体調・体質に変化がでたと思うか？ (VAS)
- ⑨ 今回の調査を終えて、健康に対する意識が高まったか？ (VAS)
- ⑩ 今回の調査終了後から、食事時間は延びたか？ (VAS)
- ⑪ 今回の調査終了後から、食事嗜好内容に変化があったか？
- ⑫ 30 回咀嚼に適した食品と不適な食品
(自由記述)
- ⑬ 現在どれくらいの回数噛んでいますか？
- ⑭ 30 回咀嚼を今後続けるとすれば、どれくらい続けられそうですか？
数日間／数週間／数ヶ月／数年間
- ⑮ 感想・意見など (自由記述)

今回のねらいは正確な情報収集であることから、質問紙は無記名とした。

回答は 45 名から得られた (回収率 67.2%)。

以下、基礎集計結果について述べる。

C. 結果

30回咀嚼の遵守度(①)と苦痛度(②)の平均VAS値は3.18、3.60であり(表1)、

中間よりもやや右側(良好)に位置していた。苦痛であった具体的内容(③)は、記録に関するものが最も多く、食事に関する内容がこれに次いだ(図2)。

表1. 平均値として集計される項目(VASなど)の結果

質問	平均値	SD	スケール
① 30回という咀嚼回数は、だいたい守りましたか	3.18	1.03	1. 守れていない～ 5. 守った
② 30回咀嚼の継続は苦痛でしたか	3.60	1.12	1. 苦痛ではなかった～ 5. 苦痛
⑦ 調査終了後に30回咀嚼をしていますか	1.62	0.88	1. まったくしてない～ 5. いつもしている
⑧ 今回の調査を終えて、自分の体調・体質に変化がでたと思いますか	1.56	1.07	1. 変わらない～ 5. 変わった
⑨ 今回の調査を終えて、健康に対する意識が高まりましたか	2.91	1.32	1. 変わらない～ 5. たかまった
⑩ 今回の調査終了の後から、食事時間は延びましたか	3.23	0.67	1. 短くなった～ 5. のびた
⑬ 現在どれくらいの回数噛んでいますか	15.11	5.11	実数値(回)

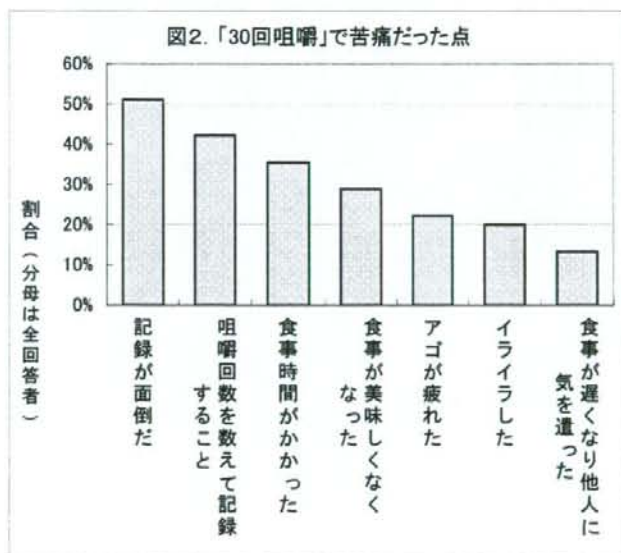


表2に30回咀嚼を実行するにあたって工夫した事項(④)を示す。最も多かった回答は、30回咀嚼を実践するために「口の中に入れる食物の量を多くする」といった内容であった。以下、「努めて意識するよ

うにした」、「回数の数え方を工夫した」、「食べ物に気がつけた」、「食事や生活パターンに気を配った」がほぼ同じ回答頻度であった。

表2. 30回咀嚼を実行するにあたって、工夫した事項

分類	回答内容(回答文をそのまま記載)
口の中に入れる食物の量を多くした	1回の量を多くする/1回の量を多くした。/頭の中で数えて、30回で噛めるように1回に口の中に入れる量を調整した/一口分の量を増やした/少し量を多めに食べる/一回に口の中に入れる食物を多くした。/そうしない30回咀嚼前に食べ物が無くなってしまった/1回に口の中に入れる量を多くした/一口量が多くなった/1回の摂取量を多くした/1回の食事の量を多くした/一口を多めに口に入れて噛むと長持ちした。/一度に口に含む量を増やした
努めて意識するようになった	一回30回を意識する。/特にないが、「咬まない」と身体に良くない」と常々思っていた/意識するようになった/毎食30回噛むことをしっかりと意識する/とにかくいつも毎回意識するようになった
回数の数え方を工夫した	一回の食事ごとに箸を置く。嚥下するまで次の一口を口に入れず折り返しながら数をかぞえた/なれるまで毎回、回数を数えた/時間をかけて回数をカウントしました/食事の際、メモ帳に記載した/
食べ物に気がつけた	パン食が増えた/麺類、カレーを食べない/食形態をやや硬固にした/堅めのものを食べるようになった。/固形物を食べるようにしていた
食事や生活パターンに気を配った	食事時間確保のために生活パターンを変えた。/誰かと一緒にする/家族、あるいは周囲とともに行った/家族や周囲の人々に声を掛け合って行った

研究期間中に新たに取り組んだダイエット(⑤)に回答した対象者は、わずか3名(6.7%)で(図3)、その内容は、「運動(特に有酸素運動:水泳、ランニング、自転車など)」、「30分ウォーキング」、「食べる量を減らす」であった。

顎関節異常(⑥)が研究期間中に生じたのは4名(8.9%)であった(図3)。

「⑦ 調査終了後に30回咀嚼をしますか」と「⑧ 今回の調査を終えて、自分の体調・体質に変化がでたと思いますか」は平均スコアがともに1.6と低かった(表1)。

一方、「⑨ 今回の調査を終えて、健康に対する意識が高まりましたか」と「⑩ 今回の調査終了の後から、食事時間は延びましたか」は平均スコアが3前後と比較的高い値を示した(表1)。

調査終了後に食事嗜好内容の変化があった(⑪)対象者は5名(11.4%)であった(図3)。

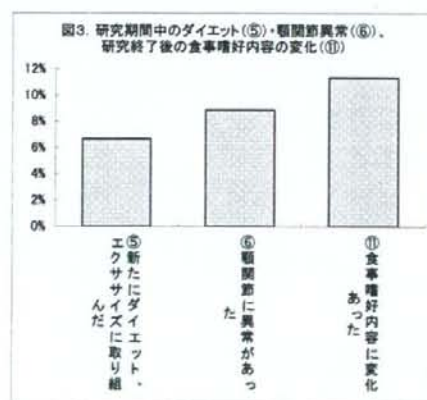


図4に30回咀嚼に適した食品と不適な食品を示す。適した食品では肉類が最も多く、以下、繊維質、ご飯、パンの順であった。

一方、不適な食品については、麺類が最多で、以下、豆腐、野菜類、デザート類の順であった。

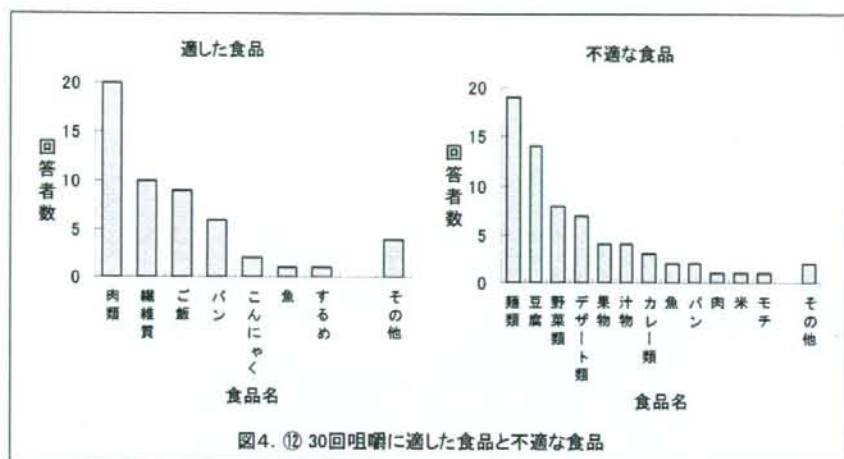
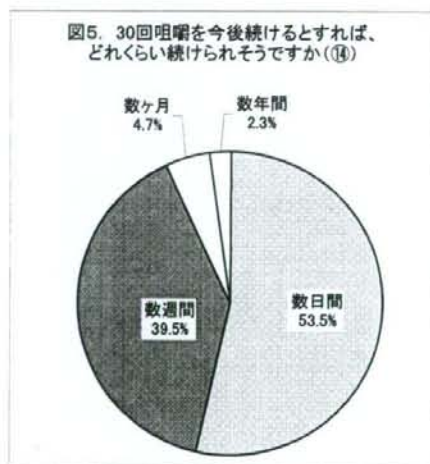
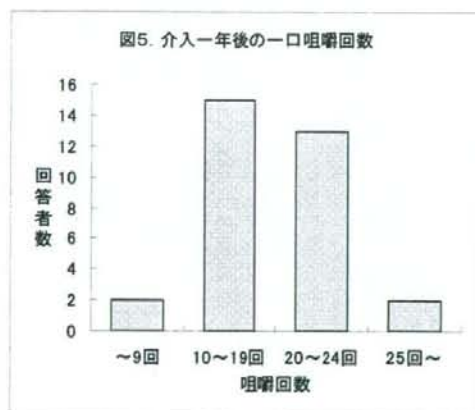


図4. ⑬ 30回咀嚼に適した食品と不適な食品

「⑬ 現在どれくらいの回数噛んでいますか？（自由回答）」では、平均回数は15回であった（表1）。分布をみると、9割以上が10回以上25回未満の範囲に属していた（図5）。

「⑭ 30回咀嚼を今後続けるとすれば、どれくらい続けられそうですか？」については、数日間（53.5%）と数週間（39.5%）大半を占めた。



今回の調査全体に対する感想・意見(15) 否定的な内容が多かった。
の一覧を表3に記す。どちらかというと

表3. 感想、意見(自由記述)

- ・メタボリックシンドロームの調査中は、三食考えて咀嚼をしていたが、楽な方向楽な方向に考えて咀嚼しなくなった。体重が増えつつあるので、もう一度考え直したい
- ・全く身のつかず、申し訳ないです
- ・咀嚼回数を減らしてみてもどうか
- ・報告会などを行ってください。理解して参加協力しやすくなるかも
- ・食品はかみ続けることで味に深みが増すことを体験した
- ・異動続きで、ほとんどプロジェクトに参加できなかったことを申し訳なく思います。成功を御祈念申し上げます。
- ・昼食が仕事のため抜けることが多かった
- ・実施期間と今回の調査との期間が長くあいていたため、調査後直後は継続できていた30回咀嚼も現在はほとんど実行しておりません。調査期間を短く、調査回数を増やしてもらおう方が、自分自身のモチベーションや効果として反映できたのではないかと思います。
- ・記録が面倒
- ・食物による咀嚼回数を決める。又は一回の食事での総回数を決めるなど
- ・30回咀嚼は時間的に、また食事を楽しむといった意味でも現実的でないと思った
- ・毎食の意識づけは難しい
- ・食事時の会話がなくなった
- ・咀嚼回数とメタボについての関係は理解できますが、継続するのは困難と感じました。

D. 考察

咀嚼法の介入研究を実施した対象者の研究中および研究後の実践状況は、研究期間中は「30回咀嚼(一口30回嚙む)」を概ね遵守していたが、研究終了後は続いていることが示された(表1)。しかしながら、研究終了後、健康に対する意識が向上し、食事時間も延びている(表1)ことから、意識づけの効果は比較的高かったと考えられる。

このように実践の遵守度は比較的高かったが、苦痛に関する質問のVASスコアは

比較的高く(表1)、ことに記録に関する負荷が高かった(図2)。これは、昨年度の介入研究¹⁾では、食事時に咀嚼記録紙に咀嚼回数を守ったか否かを記入するようにした点が影響したものと考えられる。また、食事の楽しさが失われたとする回答も比較的多く(図2)、現実的ではないとする声も寄せられた(表3)。

「30回咀嚼」を実践するための工夫として最も多かったのは、口の中に入れる食物の量を多くするという対処法であった(表2)が、これは食習慣としては好ましくなく、場合によっては窒息につながる危