

幼児の「気になる食べ方」と関連する要因

平 元 泉* 大 高 麻衣子* 山 岡 薫**

要 旨

幼児の「気になる食べ方」に関する保育士の評価と関連する要因を明らかにすることを目的とした。保育所20施設の3歳以上の園児602名と保護者および保育士を対象とした。調査項目は、子どもの属性（年齢、性別、身長、体重）、歯の発達年齢、う歯の本数、「食べ方が気になる項目」20項目とした。最大咬合圧は、オクルーザルフォースメーターGM10を使用した。「気になる食べ方」項目の因子分析の結果、3因子15項目が抽出された。第I因子は「咀嚼嚥下機能」、第2因子は「摂食機能」、第III因子は「口腔周囲筋機能」と命名した。「気になる食べ方」の下位尺度得点と総合得点を目的変数とし、年齢、性別、身長、体重、カウプ指数、歯齢、う歯本数、最大咬合圧を説明変数とした重回帰分析を行った結果、総合得点は、性別、身長、歯齢、最大咬合圧で有意な関連があった。第I因子は、身長、歯齢、最大咬合圧で有意な関連が認められた。第II因子は、身長、歯齢、う歯本数、最大咬合圧で有意な関連が認められた。第III因子は、年齢、性別、身長、カウプ指数、歯齢で有意な関連が認められた。

本調査で検討した3因子15項目の「気になる食べ方」項目を、保育者や保護者が食べ方に問題を感じている子どものスクリーニングに用いることによって、専門職による必要な支援につなげることができるのではないかと考える。また、食育支援の効果の判定に用いるなどの活用も期待できると考える。

I. はじめに

乳幼児期は、摂食嚥下機能を獲得する重要な時期であるが、「食べることの機能低下」に関する問題も指摘されている。平成27年度乳幼児栄養調査によると、2～6歳児の保護者の8割が子どもの食事について困りごとを抱えていると報告されている¹⁾。「硬いものが噛めない」、「よく噛まずに丸のみする」など、噛むことに問題を抱えている子どもに対して「咬合力・咀嚼能力の維持向上を図る健康教育」の必要性が指摘されている²⁾。小児期は歯、顎骨および咬筋や側頭筋などの咀嚼筋群が成長途上にあるため、特に咀嚼機能の発達支援が重要である。われわれは、保育園児を対象とした「気になる食べ方」調査を実施した結果、20項目のうち「食べるのが遅い」、「食べる意欲がない」、「むら食いがある」の3項目の割合が高いことや、低出生

体重児において気になる割合が高いことを明らかにした³⁾⁴⁾。さらに、3歳から15歳の幼児期および学齢期の咀嚼機能の発達について、グミを使用した咀嚼機能検査や簡易咬合力計を用いた咬合力測定の結果、成長と共に発達していくこと、歯齢、性別、う歯、出生体重が関連することを報告した⁵⁾⁶⁾。また、3歳と4歳の咬合力の差は明らかではなく、幼児期の咀嚼機能は年齢と共に増加するとは言えないため、特に乳歯列期の幼児に対する食への支援の必要があることを明らかにした。幼児の口腔健康診査では、歯科医の診察や歯科衛生士による歯磨き指導が実施されているが、歯科医や言語療法士などの専門職による摂食機能評価の機会は少ない。歯の生える時期に応じた幼児食の進め方について提言⁷⁾されているが、食べ方の評価について明示されたものは見当たらない。

そこで、「食べ方が気になる項目」と摂食機能の客

* 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

** クローバーデンタル

連絡先：大高麻衣子 (ohtaka@hs.akita-u.ac.jp)

Key Words: 幼児
咀嚼機能
口腔機能
食べ方
咬合力

観的な指標と関連する項目を精選することによって、保護者が問題を感じている子どもをスクリーニングし、必要な支援につなげることができるのではないかと考える。

II. 研究目的

幼児の「気になる食べ方」に関する保育士の評価と関連する要因を明らかにする。

III. 研究方法

1. 対象

秋田市内の保育所20施設の3歳以上の園児840名

2. 調査期間

2014年4月～11月

3. 調査内容・方法

1) 保護者を対象とした質問紙調査

(1) 子どもの属性：現在の年齢、性別、身長、体重

2) 保育士を対象とした質問紙調査

(1) 歯の発達年齢および歯の有無とう歯本数
ヘルマンのデンタルエイジ（以下、歯齢）は、乳歯咬合完成前期、乳歯咬合完成期、第一大臼歯および前歯萌出開始期の3段階をイラストで示し該当するものにチェックをしてもらった⁶⁾。う歯の有無とう歯ありの場合はう歯の本数を記載してもらった。

(2) 食べ方が気になる項目

「幼児期に見られやすい食行動の問題」に関する調査⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾を参考に、先行研究³⁾で作成した項目を使用した。「好き嫌い」「噛み方」「食べ方」「食べる時間」に関する20項目の内容は、「①形の大きいままの食べ物を嫌がる」「②硬いものを嫌がる」「③繊維の多い物を嫌がる」「④パンなどパサパサした食べ物を嫌がる」「⑤特定の食べ物を食べない」「⑥良く噛まずに飲み込むことがある」「⑦口に食べ物を含んだままいつまでも飲み込まないことがある」「⑧チュチュ食べ（吸い食べ）をする」「⑨厚切り肉など前歯で噛み切らないと食べられないようなものを食べない」「⑩キャベツやスティック人参など奥歯でよく噛まないといけないような生野菜を食べない」「⑪食べ物を噛んだ後、飲み込めなくて口から出すことがある」「⑫食事

中に食べ物をこぼす」「⑬食べる量が少ない」「⑭むら食いがある」「⑮食事中に水分を多くとる」「⑯食べる意欲がない」「⑰自分からごはんを食べようとしない」「⑱スプーンやはしの使い方が下手である」「⑲食べるのが早い」「⑳食べるのが遅い」とした。回答は、「5. とても気になる」「4. 少し気になる」「3. どちらとも言えない」「2. あまり気にならない」「1. 全く気にならない」の5段階で評価してもらった。20項目の合計得点、平均得点を算出し、得点が高いほど「気になる」程度が高いとみなした。

3) 咬合力測定

オクルーザルフォースメーター GM10（長野計器）を使用し、左右の第二乳臼歯で2回ずつ測定し、そのうちの最大値を最大咬合力（maximum biting force）とした。正確な測定値とするため歯科衛生士の資格を有する同一者1名が測定した。オクルーザルフォースメーターは、長さ195×幅29mm、厚さ18mmの体温計型の器具であり、口腔内に挿入する咬合力検出部が薄型で、受圧面積が広い咬合しやすいとされている¹¹⁾。電源を入れ、ディスプレイのプラスチックカバーをつけた咬合力検出部をゆっくりと思い切り音が鳴るまで噛むように説明して測定した。測定時の姿勢は立位とした。測定者毎の測定値の平均値と最大値（単位はN：1N＝約100g）が記憶され、測定終了5秒後に本体の基部に液晶表示される仕組みであった。

4. 分析方法

「気になる食べ方」（ $p = 0.200$ ）および最大咬合力（ $p = 0.0655$ ）はコルモゴロフ＝スミルノフ検定により正規分布をしているとみなされ、パラメトリックな分析方法を用いた。統計解析には、EXCEL 統計 Ver.7.0 for windows, EXCEL 多変量解析 Ver.7.0 for windows を用いた。有意水準を5%とした。

1) 「気になる食べ方」20項目の因子分析

主因子法 Promax 回転による因子分析、 α 係数の算出を行った。

2) 「気になる食べ方」合計平均得点、下位尺度平均得点

(1) 背景別比較

因子分析で抽出された因子の尺度得点と総合得点を対象の背景別に比較した。背景の分類は、クラス別（3歳児、4歳児、5歳児）、性別、体格（身長と体重から算出したカウプ指数を14.5未満（やせぎみ）、14.5～16.5（正常）、

16.5以上（ふとりぎみ）に分類），歯齢別（乳歯咬合完成前・完成期，第一大臼歯萌出および前歯萌出開始期），最大咬合圧（平均118N未満，118N以上）とした。3群の比較には一元配置分散分析，2群の比較にはt検定を用いた。

(2) 重回帰分析

因子分析で抽出された因子の尺度得点と総合得点を目的変数に，関連因子を説明変数としたステップワイズ法による重回帰分析をそれぞれ行った。この際，多重共線性を考慮するために，Pearsonの積率相関分析を行った。

5. 倫理的配慮

秋田大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を受けて実施した（医総3146号，平成26年3月25日）。保育園の責任者の承諾を得た後，対象および保護者に文書および口頭で説明をした。内容は，研究の参加は自由であり，研究に参加しない場合でも，途中で参加中止した場合でも不利益は全く生じることはないこと，咬合力を測定して評価すること，保育士からの情報を得ることについて説明した。同意が得られた場合には，保護者に同意書の提出を求めた。

IV. 結果

1. 対象の概要（表1）

840名中609名（72.5%）の参加が得られた。「気になる食べ方」に関する質問紙項目に無回答がない602名を分析対象とした（有効回答率98.9%）。クラス別の内訳は，3歳児104名，4歳児179名，5歳児319名であった。調査時の年齢は3歳1か月から6歳5か月

までで，平均年齢（標準偏差）は3歳児3.7（0.3）歳，4歳児4.7（0.3），5歳児5.7（0.3）歳であった。性別は，男子312名（51.8%），女子290名（48.2%）であった。歯齢は，乳歯咬合完成前期3名（0.5%），乳歯咬合完成期389名（64.6%），第一大臼歯および前歯萌出開始期207名（34.4%），無回答3名（0.5%）であった。う歯の有無別では，う歯なし463名（76.9%），う歯あり137名（22.8%），無回答2名（0.3%）で，う歯本数は最小1本，最大14本で，平均（標準偏差）は0.8（2.0）本であった。最大咬合圧の平均（標準偏差）は，3歳児101.4（68.4）N，4歳児108.6（61.9）N，5歳児128.8（84.2）Nであった。

2. 「気になる食べ方」20項目の因子分析結果

「気になる食べ方」20項目について，平均値，標準偏差を算出した（表2）。天井効果（平均+標準偏差>5），フロア効果（平均-標準偏差<1）に該当する項目の確認を行った。その結果，フロア効果が確認された「⑧チュチュ食べ（吸い食べ）をする」1項目を除外した。次に主因子法による因子抽出法とPromax回転による探索的因子分析を行った。その結果，「⑤特定の食べ物を食べない」，「⑦口に食べ物を含んだままいつまでも飲み込まないことがある」，「⑮食事中に水分を多くとる」が除外された。3項目を除外した16項目について，さらに因子分析を行った結果，「⑮スプーンやはしの使い方が下手である」が除外され，3因子15項目が抽出された（表3）。回転前の因子寄与率は第I因子50.89%，第II因子8.50%，第III因子5.91%，3因子の累積寄与率は65.3%であった。Cronbachの α 係数は，0.68~0.94であった。

因子の命名は，第I因子は，「②硬いものを嫌がる」

表1 対象の概要

		3歳児 n=104(%)	4歳児 n=179(%)	5歳児 n=319(%)	合計 n=602(%)
年齢	平均(標準偏差)	3.7(0.3)	4.7(0.3)	5.7(0.3)	5.1(0.8)
性別	男児	54(51.9)	86(48.0)	172(53.9)	312(51.8)
	女児	50(48.1)	93(52.0)	147(46.1)	290(48.2)
カウプ指数	14.5未満	17(16.3)	37(20.7)	81(25.4)	135(22.4)
	14.5~16.5	45(43.3)	92(51.4)	163(51.1)	300(49.8)
	16.5以上	19(18.3)	28(15.6)	48(15.0)	95(15.8)
	無回答	23(22.1)	22(12.3)	27(8.5)	72(12.0)
歯齢	乳歯咬合完成前期	3(2.9)	0(0)	0(0)	3(0.5)
	乳歯咬合完成期	101(97.1)	176(98.3)	112(35.1)	389(64.6)
	第一大臼歯萌出および前歯萌出開始期	0(0)	3(1.7)	204(63.9)	207(34.4)
	無回答	0(0)	0(0)	3(0.9)	3(0.5)
う歯	なし	89(85.6)	140(78.2)	234(73.4)	463(76.9)
	あり	15(14.4)	39(21.8)	83(26.0)	137(22.8)
	無回答	0(0)	0(0)	2(0.6)	2(0.3)
	平均(標準偏差)	0.4(1.0)	0.8(2.1)	0.9(2.2)	0.8(2.0)
最大咬合圧	平均(標準偏差)	101.4(68.4)	108.6(61.9)	128.8(84.2)	118(76.4)

表2 「気になる食べ方」得点記述統計量

項目	n = 602				
	平均	標準偏差	最小値	中央値	最大値
①形の大きいままの食べ物を嫌がる。	1.8	1.0	1	2	5
②硬いものを嫌がる。	1.8	1.0	1	2	5
③繊維の多い物を嫌がる。	1.8	1.0	1	2	5
④パンなどパサパサした食べ物を嫌がる。	1.7	0.9	1	1	5
⑤特定の食べ物を食べない。	2.0	1.1	1	2	5
⑥良く噛まずに飲み込むことがある。	1.8	0.9	1	2	5
⑦口に食べ物を含んだままいつまでも飲み込まないことがある。	1.8	1.1	1	1	5
⑧チュチュ食べ(吸い食べ)をする。	1.4	0.7	1	1	5
⑨厚切り肉など前歯で噛み切らないと食べられないようなものを食べない。	1.7	0.9	1	1	5
⑩キャベツやスティック人参など奥歯でよく噛まないとなべられないような生野菜を食べない。	1.8	1.0	1	1	5
⑪食べ物を噛んだ後、飲み込めなくて口から出すことがある。	1.6	0.9	1	1	5
⑫食事中に食べ物をこぼす。	2.0	1.1	1	2	5
⑬食べる量が少ない。	1.9	1.1	1	2	5
⑭むら食いがある。	2.0	1.2	1	2	5
⑮食事中に水分を多くとる。	1.7	0.9	1	1	5
⑯食べる意欲がない。	1.7	1.0	1	1	5
⑰自分からごはんを食べようとしない。	1.6	0.9	1	1	5
⑱スプーンやはしの使い方が下手である。	2.1	1.1	1	2	5
⑲食べるのが早い。	1.9	1.0	1	2	5
⑳食べるのが遅い。	2.2	1.2	1	2	5

表3 「気になる食べ方」因子分析結果

	因子 I	因子 II	因子 III
第 I 因子「咀嚼嚥下機能」($\alpha = 0.94$)			
②硬いものを嫌がる。	0.945	-0.031	-0.034
③繊維の多い物を嫌がる。	0.922	0.003	-0.041
①形の大きいままの食べ物を嫌がる。	0.890	0.067	-0.061
⑨厚切り肉など前歯で噛み切らないと食べられないようなものを食べない。	0.800	-0.005	0.087
⑩キャベツやスティック人参など奥歯でよく噛まないとなべられないような生野菜を食べない。	0.768	0.031	0.047
④パンなどパサパサした食べ物を嫌がる。	0.645	-0.002	0.091
⑪食べ物を噛んだ後、飲み込めなくて口から出すことがある。	0.621	0.173	0.061
第 II 因子「摂食機能」($\alpha = 0.90$)			
⑯食べる意欲がない。	-0.036	0.920	-0.008
⑰自分からごはんを食べようとしない。	-0.020	0.851	0.045
⑳食べるのが遅い。	0.071	0.755	-0.099
⑬食べる量が少ない。	0.289	0.661	-0.184
⑭むら食いがある。	0.308	0.525	0.068
第 III 因子「口腔周囲筋機能」($\alpha = 0.68$)			
⑥良く噛まずに飲み込むことがある。	0.075	-0.009	0.726
⑲食べるのが早い。	0.044	-0.350	0.703
⑫食事中に食べ物をこぼす。	-0.020	0.258	0.612
全体 $\alpha = 0.93$			
寄与率	50.89%	8.50%	5.91%
累積寄与率	50.89%	59.38%	65.29%
因子間相関			
因子 I	1	0.718	0.394
因子 II	0.718	1	0.363
因子 III	0.394	0.363	1

「③繊維の多い物を嫌がる」「①形の大きいままの食べ物を嫌がる」「⑨厚切り肉など前歯で噛み切らないと食べられないようなものを食べない」「⑩キャベツやスティック人参など奥歯でよく噛まないとなべられないような生野菜を食べない」「④パンなどパサパサした食べ物を嫌がる」「⑪食べ物を噛んだ後、飲み込めなくて口から出すことがある」の7項目から構成され、咀嚼嚥下に関する項目が高い負荷量を示したため、「咀

咀嚼嚥下機能」と命名した。第 II 因子は、「⑯食べる意欲がない」「⑰自分からごはんを食べようとしない」「⑳食べるのが遅い」「⑬食べる量が少ない」「⑭むら食いがある」の5項目から構成されており、食行動に関連していたため「摂食機能」と命名した。第 III 因子は、「⑥良く噛まずに飲み込むことがある」「⑲食べるのが早い」「⑫食事中に食べ物をこぼす」の3項目から構成されており、口腔周囲の筋運動が影響する口唇閉鎖不全

表4 気になる食べ方得点の背景別比較

項目	区分	人数	総合得点												下位尺度					
			総合得点				第I因子		第II因子		多重比較		第III因子		多重比較					
			平均	SD	検定	多重比較	平均	SD	検定	多重比較	平均	SD	検定	多重比較	平均	SD	検定	多重比較		
クラス別#	3歳児	104	2.1	0.7																
	4歳児	179	2.1	0.7	0.000	5歳児<3歳児**	2.0	0.8												
	5歳児	319	1.6	0.6																
性別 ¹⁾	男児	312	1.8	0.9	0.035															
	女児	290	1.7	0.8																
カウプ指数※#	14.5未満	135	1.7	0.8																
	14.5~16.5	302	1.8	0.7	0.636															
	16.5以上	93	1.8	0.7																
歯齢※ ²⁾	乳歯咬合完成前・完成期	392	2.0	0.7	0.000															
	第一大臼歯萌出および前歯萌出開始期	207	1.4	0.5																
う歯※ ³⁾	あり	463	1.8	0.7	0.633															
	なし	137	1.9	0.7																
最大咬合圧 ⁴⁾	平均118N 未満	344	1.9	0.7	0.257															
	平均118N 以上	258	1.7	0.7																

#:一元配置分散分析

1): t検定

※:無回答を除く

*p<0.05,**p<0.01

表5 背景因子間の相関

	年齢	カウプ指数	う歯本数	最大咬合圧
年齢	1.000			
カウプ指数	-.099 *	1.000		
う歯本数	.142 **	-.053	1.000	
最大咬合圧	.244 **	-.035	-.095 *	1.000

Pearsonの積率相関分析 *p<0.05, **p<0.01

表6 「気になる食べ方」得点と背景因子との単回帰分析

変数	n=602			
	総合点 β	第I因子 β	第II因子 β	第III因子 β
年齢	-.343 **	-.312 **	-.252 **	-.298 **
身長	-.336 **	-.308 **	-.292 **	-.206 **
体重	-.265 **	-.242 **	-.271 **	-.090 *
カウプ指数	.050	.047	-.033	.168 **
う歯本数	.040	.014	.064	.025
最大咬合圧	-.175 **	-.176 **	-.180 **	-.017

β:標準偏回帰係数 *p<0.05, **p<0.01

表7 「気になる食べ方」得点と背景因子との重回帰分析

変数名	n=602							
	総合点		第I因子		第II因子		第III因子	
	β	P値	β	P値	β	P値	β	P値
年齢							-.247	.001 **
性別							.214	.000 **
身長	-.142	.003 **	-.119	.016 *	-.188	.000 **	.137	.039 *
カウプ指数							.134	.001 **
歯齢	-.279	.000 **	-.282	.000 **	-.146	.003 **	-.224	.000 **
う歯本数					.098	.022 *		
最大咬合圧	-.144	.001 **	-.134	.002 **	-.130	.003 **		
調整済みR ²	.179	.000 **	.156	.000 **	.115	.000 **	.186	.000 **

重回帰分析(ステップワイズ法) *p<0.05, **p<0.01
β:標準偏回帰係数
除外された変数(体重)

に関連する内容であるとみなし「口腔周囲筋機能」と命名した。

3. 「気になる食べ方」の総合得点、下位尺度得点に関連する要因

1) 「気になる食べ方」得点の背景別比較

因子分析で抽出された3つの下位尺度得点と総合得点を対象の背景別に比較した結果は、表4に示した。クラス別では、総合得点、3つの下位尺度得点ともに有意差が認められた ($p < 0.01$)。Bonferroniの多重比較の結果、いずれも5歳児よりも3歳児、5歳児より4歳児の平均得点が高かった ($p < 0.01$)。3歳児と4歳児の差は有意ではなかった。性別では、総合得点および第I因子、第II因子において、男児の平均得点が女児より高かった ($p < 0.01$)。体格指数別では第III因子において有意差が認められた ($p < 0.01$)。多重比較の結果、カウプ指数14.5未満より16.5以上、14.5~16.5より16.5以上の得点が高かった。

歯齢別では、総合得点および第I因子、第II因子において、乳歯咬合完成前・完成期が第一大臼歯萌出および前歯萌出開始期よりも得点が高かった ($p < 0.01$)。

2) 「気になる食べ方」得点の関連要因

重回帰分析の前に、説明変数の年齢、カウプ指数、う歯本数、最大咬合圧のPearsonの積率相関分析を行った結果、強い相関を示した変数はなかった(表5)。さらに、「気になる食べ方」得点と変数(年齢、身長、体重、カウプ指数、う歯本数、最大咬合圧)の単回帰分析を行った(表6)。その結果、う歯本数を除く5変数が3つの下位尺度得点および総合得点のいずれかに有意な関連が認められた。「気になる食べ方」の3つの下位尺度得点および総合得点を目的変数とし、8つの変数を説明変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。う歯の有無は先行研究⁵⁾⁶⁾で咀嚼機能と関連があると報告されているため、変数に加えた。その結果、総合得点、第I因子、第II因子、第III因子得点の調整済み決定係数 R^2 は、0.115~0.186、 p 値は < 0.001 であった。身長、歯齢は総合得点、第I因子、第II因子、第III因子得点すべてと関連があり、身長が高い程、歯齢は乳歯咬合完成期以降の得点が低かった。最大咬合圧は、圧が高い程、総合得点や第I因子、第II因子得点が低かったが、第III因子得点は関連がなかった。第III因子得点のみ関連があったのは、年齢、性別、カウプ指数であり、年齢が低い程、カウプ指数が

高い程、女児より男児の得点が高かった。第II因子のみに関連があったのはう歯の本数であり、う歯の本数が多い程得点が高かった。

V. 考 察

幼児期は、咀嚼機能の発達支援が重要な時期であり、保育所保育指針(平成30年2月)には、食育基本法をふまえて「乳幼児期における望ましい食に関する習慣の定着及び食を通じた人間性の形成や家族関係づくりによる心身の健全育成を図るため、保育所においても、食に関する取組を積極的に進めていくことが求められている」と記載されている¹²⁾。食事の提供に関する留意点には、「子どもの咀嚼嚥下機能等の発達に応じて食品の種類、量、大きさ、固さ、食具等を配慮」する必要性が指摘されている。また、「子どもの喫食状況などを随時把握して、食育計画に基づく保育の実践を全職員で評価」することや「保護者や地域の多様な関係者との連携及び協働」が必要とされている。したがって、子どもの摂食状況を適切に把握するための評価基準を設定することが求められる。

保育園における食育に関する活動では、食への意欲や食行動を保育士や保護者に評価してもらう方法が報告されている¹³⁾¹⁴⁾。また、チューイングガム咀嚼後の糖溶出量の測定やデンタルプレスケールによる咬合力測定¹⁵⁾¹⁶⁾、咀嚼回数や食事時間¹⁷⁾による評価が試みられている。われわれは、これまで幼児期・学齢期を対象とした「気になる食べ方」20項目を用いた質問紙調査を行い、低体重児に問題が多いことを明らかにした³⁾⁴⁾。さらに、摂食機能の客観的評価方法としてオクルーザルフォースメーターによる咬合圧測定やグミゼリー咀嚼機能検査キットを用いた咀嚼機能評価を試みた⁵⁾⁶⁾。その結果、幼児期から学齢期の咀嚼能力は、乳歯列完成期・混合歯列期・永久歯萌出完了期の歯齢によって増加することや、咀嚼能力の発達に関連する要因として、年齢、歯齢、性差、う歯の有無、出生体重があることが明らかになった。したがって、咀嚼能力の発達に応じた食べ方の支援が必要であるが、咬合力などの客観的評価の指標は、医療関係者以外の使用は難しいため、簡便な質問項目による評価が必要と考える。

1. 「気になる食べ方」項目

20項目のうち、除外された5項目は「⑤特定の食べ物を食べない」、「⑦口に食べ物を含んだままいつまでも飲み込まないことがある」、「⑧チュチュ食べ(吸い食べ)をする」、「⑩食事中に水分を多くとる」、「⑬ス

プーンやはしの使い方が下手である」で、好き嫌いや食具の使い方に関連するものや、咀嚼機能との関連が少ない項目であったと考えられる。また、「吸い食べ」は2歳児に多いという報告もあり、本調査の対象である3歳以上児には頻度が少ない項目であったと推察される。

15項目の因子分析で抽出された3因子のうち、第Ⅰ因子は「食物を噛み砕き、唾液分泌に加えた舌による食物の混和」に関連した「咀嚼機能」¹⁸⁾に関連した項目であると考え、日本歯科医学会(平成30年)は「口腔機能発達不全症に関する基本的な考え方」において、口腔機能発達不全症の評価の診断基準を明示している¹⁹⁾。「食べる」「話す」「その他」の機能発達不全の3項目で、食べ方(食行動)には、「食べこぼしたり、むせたり、自分で食べようとしなかったり、偏食、食べむらなどがなく確認する」とされている。第Ⅱ因子は、「食べる量、ムラがある等の食行動」²⁰⁾に関連した項目であると言える。第Ⅲ因子の「噛まない」「食べるのが早い」「食べこぼす」の3項目は、「話す(構音)」機能の「口唇の閉鎖不全」や「その他」の口呼吸に関連した口腔周囲筋機能として独立した因子と解釈できる。3因子の尺度の合計のCronbachの α 係数は0.93で、内的整合性を示す0.7以上であることから、信頼性を有していると考えられる。

2. 「気になる食べ方」項目と関連要因

総合得点と第Ⅰ因子得点および第Ⅱ因子得点は、歯齢、最大咬合圧、身長と負の関連が認められた。われわれの先行研究において、最大咬合圧は歯齢の発達に伴って増加することが明らかであり、本調査も同様に、歯齢の発達に伴って、「気になる食べ方」得点が減少すると解釈できる。一方、先行研究の性差については第一大白歯萌出完了時期の最大咬合圧は男児が女児より高い結果であったが、本調査では男児の方が「気になる食べ方」得点が高い結果を示した。性差については、平均年齢3.4歳の早期歯列期は性差がない²¹⁾という報告もある。保育園児を対象とした食べ方の実態調査では、「食べるのが遅い」は女児、「食べ物が口から出る」は男児の割合が高く、項目によって性差が異なるという指摘もある²²⁾。性差については、骨格や筋肉量の発育状態によって、男子が女子よりも咀嚼能力が高くなるという報告²¹⁾もあるため、対象を学齢期に拡大して調査をする必要があると考える。また、第Ⅱ因子得点は、う歯本数と正の関連が認められたことから、う歯本数が多いほど摂食機能に関する「気になる食べ方」得点が高くなることが明らかになった。う歯が食べる意欲に関連すると解釈できる。さらに、第Ⅲ

因子は、年齢と歯齢に負の関連、身長、カウプ指数と正の関連が認められた。第Ⅰ、第Ⅱ因子と異なり、体格指数が増加すると「口腔周囲筋鎖機能」に関する「気になる食べ方」得点が増加することが明らかになった。小児の歯列段階における最大咬合力は、年齢、性別、身長が予測因子であると報告²³⁾されており、本調査においても年齢や身長との関連については同様であった。「良く噛まずに飲み込むことがある」「食べるのが早い」は早食い、丸のみの傾向を示すものである。早食いや咀嚼不良は肥満の原因になるという指摘がある²⁴⁾。また、肥満とアデノイド・扁桃肥大は、小児睡眠時無呼吸の重要な発症要因であるとされており²⁵⁾、扁桃肥大による口呼吸の影響もあると考えられる。丸のみと不正咬合との関連も指摘されていることから²²⁾、咬合異常などの歯科の情報を追加して検討する必要があると考える。ストローや紙風船を使用した遊びを取り入れることや、呼吸訓練、口唇閉鎖力訓練などが、口腔周囲の筋機能を高め、構音機能の向上に関連することが示唆されており²⁶⁾、幼児を対象とした口呼吸の改善に向けた訓練を取り入れた食育プログラムの開発が望まれる。また、障害を伴う子どもの摂食時の姿勢や筋緊張、自閉症児の偏食などが関連している場合もあるため、多職種が関わるチームアプローチが必要と考える²⁷⁾。

3. 「気になる食べ方」項目の活用

保育士と保護者の評価を比較した先行研究によると、保護者は保育士より子どもの咀嚼状態の評価において「噛まない」と評価する割合が高く¹⁰⁾、保育士の方が適切に評価していると報告されている。保育所における給食は義務化されており、幼稚園よりも食育実践への姿勢や意識が高いことが示唆されている²⁸⁾。保育士は、子どもの日常生活を身近に観察する専門職であり、子どもの「食べ方」について適切に評価できると考え、本調査の「気になる食べ方」調査は保育士を対象とした。保育士の年齢や経験年数などの背景によって「気になる食べ方」の評価が異なることも考えられるが、今回の調査では保育士の背景については調査できなかったため、今後の課題としたい。本調査で検討した3因子15項目の「気になる食べ方」項目は、保育者や保護者が食べ方に問題を感じている子どもをスクリーニングすることによって、専門職による必要な支援につなげることができるのではないかと考える。また、食育支援の効果の判定に用いるなどの活用も期待できると考える。

VI. 結 論

「食べ方が気になる」項目15項目は、下位尺度「咀嚼嚥下機能」「摂食機能」「口腔周囲筋機能」に分類され、年齢、性別、身長、体重、カウプ指数、歯齡、う歯本数、最大咬合圧が関連していた。3歳から5歳までの幼児の「食べ方」を評価するための活用が期待できる。

VIII. 研究の限界と今後の課題

本研究の対象は、3歳から5歳までの幼児であり、学齡期への使用可能性については明らかにできなかった。今後は、対象年齢を拡大してデータを積み重ねる必要がある。「気になる食べ方」を評価した保育士の背景は明らかにできなかったため、経験年数などが関連するかを検討する必要がある。また、オクルーザルフォースメーターによる最大咬合圧を指標として用いたが、口呼吸に関連した口腔機能の評価項目について検討する必要がある。

謝 辞

本研究にご協力いただきましたお子様および保護者の皆様に心より感謝いたします。また、本研究の趣旨をご理解いただき、ご協力して下さいました保育所関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

本研究は文部科学省研究補助金基盤（C）課題番号（25463462）の助成を受けて実施した。

引用文献

- 1) 厚生労働省：平成27年度乳幼児栄養調査結果の概要。（オンライン），入手先，<<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoujidoukateikyoku/0000134460.pdf>>（参照2020-01-06）
- 2) 岡崎光子：子どもの咬合力・咀嚼能力と食生活，女子栄養大学紀要3：13-23，2012
- 3) 照井菜央子，平元泉・他：出生体重児の摂食における問題と支援に関する検討（その1）－保育園児を対象とした「気になる食べ方」調査－，秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻紀要25（2）：1-9，2017
- 4) 照井菜央子，平元泉・他：低出生体重児の摂食における問題と支援に関する検討（その2）－NICUを退院した低出生体重児の実態－秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻紀要25（2）：11-22，2017
- 5) 平元泉，大高麻衣子・他：幼児・児童・生徒の咀嚼機能の発達．日本咀嚼学会雑誌28（1）：28-35，2018
- 6) 薄田悦子，平元泉：幼児期および学齡期における子どもの咬合力の発達に関連する要因．秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻紀要26（1）：35-45，2018
- 7) 小児科と小児歯科の保健検討委員会：子どもの歯と口の保健ガイド．日本小児医事出版社，東京，2009，pp54-59.
- 8) Tsuguko Kondo, Keiko Miyauchi, et al : Development of masticatory function in extremely low and very low birthweight infants: A follow-up study using questionnaires, Pediatric Dental Journal, 16(1), 28-34, 2006
- 9) 近藤亜子，市橋豊雄・他：低出生体重児における吸啜および咀嚼の特徴．岐阜歯科学雑誌30：188-198，2004
- 10) 近藤亜子，松原まなみ：超・極低出生体重児における吸啜および咀嚼機能の発達：アンケート調査結果．小児歯科学雑誌39（1）：198-205，2001
- 11) 坂口正雄，小野伸幸・他：ハンディタイプの咬合力計の開発．医用電子と生体工学34（1）：52-55，1996
- 12) 厚生労働省：保育所保育指針解説。（オンライン），入手先，<http://www.ans.co.jp/u/okinawa/cgi-bin/img_News/151-.pdf>（参照2020-01-06）
- 13) 白川愛子，高橋睦子・他：子どもの咀嚼力育成に向けた食育の重要性．日本食生活学会誌30（1）：41-49，2019
- 14) 池谷真梨子，柳沢幸江：保育園児の摂食機能発達のための食育活動とその評価．和洋女子大学紀要58：129-139，2018
- 15) 木本美由紀：咀嚼力向上を目指した食育支援プログラムの効果に関する研究．口腔衛生会誌65：10-16，2015
- 16) 木本美由紀：無作為比較試験による咀嚼力向上を目指した食育支援プログラムの握力向上への有効性．口腔衛生会誌66：15-19，2016
- 17) 佐藤ななえ，吉池信男：実験食における咀嚼回数を指標とする小児の咀嚼行動に関連する因子の検討．栄養学雑誌68（4）：253-262，2010
- 18) 佐藤義典：咀嚼とは何か，咀嚼の本．日本咀嚼学会編，日本口腔協会，東京，2010，pp1-2
- 19) 日本歯科医学会：口腔機能発達不全症に関する

- る基本的な考え方. (オンライン), 入手先,
<https://www.jads.jp/basic/pdf/document_03.pdf> (参照月日: 2020-01-06)
- 20) 土岐志麻: 診療室でどうみる? どう評価・支援する? 「食べる機能」について. 歯界展望132(4): 697-712, 2018
- 21) Shiga H, Kobayasi Y, et al: Gender difference in masticatory performance in dental adults. Journal of Prosthodontic Research 56: 166-169, 2011
- 22) 鈴木智子, 岩下智・他: 保育園児の食べる速さ(速食, 遅食)に関する要因について-山梨県における保育園児の食べ方の実態調査(第1報)-. 小児歯科臨床24(9): 72-84, 2019
- 23) Abu-Alhaija E, Owais AI, et al: Maximum occlusal bite force in pre-school children with different occlusal patterns. Journal of clinical and experimental dentistry 10(11):e1063-1068, 2018
- 24) 原光彦: 【子どものための食の安全】食品の摂り方による問題とその対応 肥満の原因となる食習慣. 小児内科51(9): 1294-1297, 2019
- 25) 木村真奈美, 和田裕雄・他: 睡眠と行動医学〜睡眠時無呼吸症候群を中心に〜小児の睡眠時無呼吸. 行動医学研究23(2): 70-75, 2018
- 26) 平野真弓, 葦原明弘・他: 保育園児に対する口腔機能向上訓練の構音機能への効果について. 新潟歯学会誌44(1): 27-32, 2014
- 27) 田角勝: 子どもの摂食嚥下リハビリテーション. 診断と治療社, 東京, 2013, pp67-73, pp150-159.
- 28) 足立恵子, 中山玲子: 幼児の食育推進に関する一考察-幼稚園と保育所の給食の観点から-. 京都女子大学食物学会誌61: 21-27, 2006

Factors related to ways of eating that cause concern for preschool children

Izumi HIRAMOTO* Maiko OHTAKA* Kaoru YAMAOKA**

* Akita University Graduate School of Health Sciences

* * Clover Dental

The purpose of this study was to clarify factors related to nursery school teachers' evaluations of "ways of eating that cause concern" for preschool children. The subjects were 602 nursery school children from 20 nursery schools aged 3 or over, and guardians and nursery school teachers. The survey items were children's attributes (age, sex, height, weight), developmental age of teeth, number of carious teeth, and 20 items related to "ways of eating that cause concern". Maximum occlusal pressure was measured using an occlusal force meter GM10. Factor analysis of the "ways of eating that cause concern" items extracted three factors and 15 items. Factor 1 was called "mastication and swallowing function," Factor 2 was called "feeding function," and Factor 3 was called "perioral muscle function." Multiple regression analysis was carried out with the total score of the "ways of eating that cause concern" subscales as the objective variable and age, sex, height, weight, Kaup's index, tooth age, number of carious teeth, and maximum occlusal pressure as explanatory variables. The results showed that total score was significantly associated with sex, height, tooth age, and maximum occlusal pressure. A significant association with Factor 1 was found for height, tooth age, and maximum occlusal pressure. A significant association with Factor 2 was found for height, tooth age, number of carious teeth, and maximum occlusal pressure. A significant association with Factor 3 was found for age, sex, height, Kaup's index, and tooth age.

Using the three factors and 15 items of "ways of eating that cause concern" to screen children that nursery school teachers or guardians feel have problems with their ways of eating may allow the necessary support to be given by professionals. In addition, they are expected to have application in areas such as judging the effectiveness of dietary education support.