

## 幼児期の咀嚼力に関する実態調査と評価法について

下岡里英, 高原晶子, 石見百江

(2009年11月13日受理)

### Evaluation Methods and Survey of Masticatory Performance during Childhood

Rie SHIMOOKA, Akiko TAKAHARA, Momoe IWAMI

#### Abstract

In the present study, we conducted a survey of masticatory performance on 73 nursery school children aged 4 to 5 years in Hiroshima City and investigated the effectiveness of using chewing gum to evaluate masticatory performance.

On first time, approximately 50% of the children were found to be chewing inadequately by a registered dietitian. Evaluation four months later revealed an increase in the number of children with adequate chewing. However, it was clarified that evaluations of masticatory performance differed between parents and dietitians. Furthermore, parental awareness regarding food and nutrition education at nursery school and improvement of masticatory performance were also low. A masticatory performance assessment survey was conducted twice on nursery school children using two types of chewing gum. Compared with the initial survey, results four months later showed an increase in mean evaluation scores for sugar elution and color-evolving and this increase was significantly. Sugar elution and color-evolving change assessment values tended to be higher in nursery school children evaluated by dietitians to be chewing but this trend was not significant. Although evaluation using chewing gum requires further investigation, these findings indicate the necessity of comprehensive evaluation of masticatory performance in nursery school children through observation and chewing gum-based assessment. Furthermore, information dissemination is required in order to increase the consciousness of parents regarding the importance of chewing.

**Key words:** preschool children 幼児, masticatory performance 咀嚼能力  
chewing gum method チューインガム法, food and nutrition education 食育

---

## 緒 言

近年、子どもたちを取り巻く食環境は多様化し、欠食をはじめ、孤食、好き嫌いや偏食の増加、食の外部化など家庭における食の問題が挙げられている<sup>1,2)</sup>。また近年、小児の間で肥満、高血圧、脂質異常症などの生活習慣病のリスク保有者が増加傾向にあることが報告されている<sup>3)</sup>。一方、社会全体で見ると、伝統的な食文化の喪失、食べ物を大切にす心の欠如などの問題も伺える。幼児期は生活習慣の基礎づくりの時期であり、心身ともに健やかな発達を促し、生涯にわたる望ましい食習慣を形成するためにこの時期の食育は必要である。

咀嚼の基本的機能は離乳期および幼児期後半に獲得され、幼児期後半および学童期において育成される<sup>4)</sup>。そのため、成長に伴う咀嚼機能の発達を促すとともに、よく噛むことを意識して食べるような教育や指導が重要である。発達期に十分な咀嚼が行われないと、う歯や歯肉炎にかかりやすくなる他、歯の萌出障害や配列不正、顎関節症などが誘発されることが指摘されている<sup>5)</sup>。さらに、咀嚼は食べ物をかみ砕くだけでなく、食物の消化作用への影響やう蝕予防<sup>6)</sup>、体格指数（BMI）への影響や肥満予防<sup>7)</sup>、生活習慣病予防、脳への刺激や知能への発達<sup>8)</sup>、情緒の安定等にも関係していると言われている。しかし、最近の幼児は硬い食品を嫌い、柔らかい食品を好む傾向があり、咀嚼能力の低下が指摘されており<sup>9, 10)</sup>、その改善も食育として重要な課題であると考えられる。

そこで本研究では、保育園児に対して噛むことに対する関心を持たせる食育を行うと同時に、管理栄養士および保護者による咀嚼力の評価、チューインガムを用いた咀嚼力評価の実施とその評価法の有効性について検討することを目的とした。

## 方 法

### 1. 咀嚼力向上に関する食育の実施

広島市内の某保育園に通園する健康な園児225名を対象とした。2008年4月から園児の咀嚼力向上を目指す働きかけとして、硬いおやつと「舌の体操」を実施した。硬いおやつとは咀嚼回数が多くなると思われる食材を使用したおやつを指す。「舌の体操」とは硬いおやつを食べる前に行うもので歌に合わせて舌を上下左右に動かす体操である。また、当保育園の管理栄養士は、定期的に園児の食事やおやつ時の噛む様子を見て声かけを行った。

### 2. 咀嚼力判定及び食生活との関連の検討

#### ①対象者及び調査期間

1の実施と同一の保育園において、年中及び年長の保護者を対象に書面にて調査の目的、内

容を説明し同意の得られた者を対象とした。対象は73名（年中36名，年長37名）の園児とその保護者73名とした。調査期間は2008年4月から2008年10月とした。

②保護者と管理栄養士への質問紙調査

咀嚼力の測定と同時期に保護者と管理栄養士へ質問紙調査を実施した。保護者を対象として、6月には対象児の食事内容や食べ方などを質問紙にて調査した。10月には対象児の食べ方、保育園で実施している食育について調査した。記入方法は、設問肢選択式および自由記入式とした。一方、定期的に園児の食事やおやつ時の噛む様子を見ている管理栄養士によって、保護者と同時期に対象児の園での食べ方や保育中の様子について質問紙調査を実施した。

③咀嚼力の判定と評価

園児の咀嚼力の測定は以下の2種類の方法で行った。1つ目は時間あたりの糖溶出率を指標とする木林らの方法<sup>11)</sup>を用いた（以下、糖溶出率と表記する）。使用したガムは100%キシリトールガム（ロッテ製 1.668±0.06gガム中のキシリトール割合は76.9%）である。2つ目はキシリトールガム咀嚼力判定用（株式会社 ロッテ）を2分間噛み、咀嚼後のガムの色調とパッケージに記載されているカラーチャートと比較する方法<sup>12)</sup>を用いた（以下、色判定と表記する）。

3. 統計学的処理

統計処理は $\chi^2$ 検定，対応のあるt検定および対応のないt検定を行った。有意水準を5%とした。

結 果

1. 管理栄養士による評価（6月）

食事の噛み方の結果を示す（図1）。「食事をよく噛んでいるか」については、「よく噛んでいる」「噛んでいる」を合わせると、年中50%、年長49%であり、残りの約半数が「あまり噛んでいない」となった。

食べ物を食べる時の様子の結果を示す。「食べ物を水やお茶などの水分で流し込んで食べるか」を調べたところ、「ない」が年中86%、年長

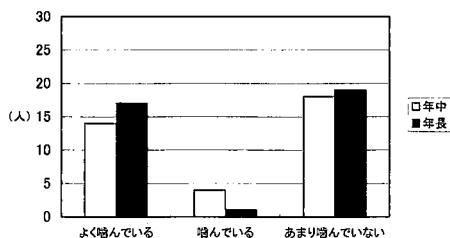


図1 「食事をよく噛んでいるか」に対する回答  
管理栄養士による評価（6月）

76%と最も多かった（図2）。前述の食事の噛み方との関連を調べたが、有意な関連は認められなかった。次に、「口にたくさんほおぼって食べるか」を調べたところ、「よくある」「ときどきある」は年中56%、年長51%、「ない」は年中44%、年長49%と同程度であった（図3）。

ここでいう「ほおぼる」とは食べ物を口の中にたくさん入れて咀嚼する状態とした。前述の食事の噛み方との関連を調べたところ、「よく噛んでいる」「噛んでいる」という子どもの方が、ほおぼることが少ないという関係がみられた。「食べ物を飲み込まず口の中にためこむことがあるか」を調べたところ、「ない」が最も多く、年中67%、年長62%であった(図4)。ここでいう「ためこむ」とは咀嚼をしてもその食べ物を飲み込まず口の中にためこみ、飲み下すのが遅い状態とした。さらに、食事の噛み方との関連を調べたところ、「よく噛んでいる」「噛んでいる」という子どもの方が、ためこむことがないという関係がみられた。次に、「食べ物を口からよくこぼすか」と調べたところ、年中、年長ともに「ない」が最も多かった(年中72%、年長83%)。ただし、「ときどきある」では、食べ物を口からよくこぼすことはないが、箸の使い方により、口に入れるまでに箸から食べ物をこぼす子も含まれている。そのため、咀嚼中に口からこぼすことだけを調査した場合は、「ない」という回答がさらに増える可能性が考えられる。

園内での子どもの活動性について「友だちと積極的に遊ぶか」を調べたところ、特定の子とよく遊ぶことも含んだ「よく遊ぶ」が最も多く、年中92%、年長89%であった。

## 2. 保護者による評価

6月期の結果を示す(表1)。子どもの食事の噛み方について、「食事をよく噛んでいるか」と問うたところ、年中では「よく噛んでいる」と回答した人が最も多く、年長では「あまり噛んでいない」と回答した人が最も多かった。食べ物を食べるときの様子を調査したところ、「食べ物を水やお茶などの水分で流し込んで食べるか」という問いに対して、年中では50%が

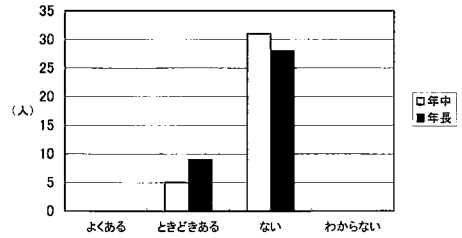


図2 「食べ物を水やお茶などの水分で流し込んで食べるか」に対する回答  
管理栄養士による評価(6月)

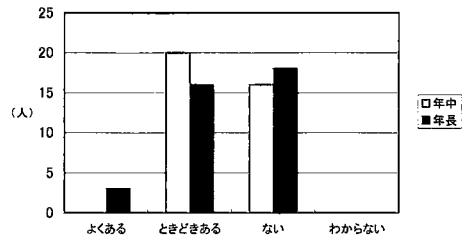


図3 「口にたくさんほおぼって食べるか」に対する回答  
管理栄養士による評価(6月)

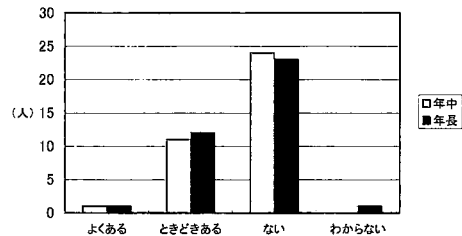


図4 「食べ物を飲み込まず口の中にためこむか」に対する回答  
管理栄養士による評価(6月)

表1 保護者による児の咀嚼に関する評価

質問項目	選択肢	年中(人)	年長(人)	
食事をよく噛んでいるか	よく噛んでいる	18	11	
	あまり噛んでいない	14	17	
	わからない	4	9	
食べ物をお茶など水分で流し込んで食べるか	よくある	3	0	
	ときどきある	12	21	
	ない	18	15	
口にたくさんほおぼって食べるか	よくある	7	3	
	ときどきある	18	23	
	ない	11	10	
食べ物を飲み込まず口の中にため込むか	よくある	3	2	
	ときどきある	8	14	
	ない	23	21	
食べ物を口からよくこぼすか	よくある	0	1	
	ときどきある	9	2	
	ない	24	34	
食事には意識して硬いものをメニューに加えているか	はい	5	8	
	いいえ	31	29	
	必ず入れる	7	2	
食事には主に野菜を使った料理を取り入れるか	朝食	時々入れる	10	16
		あまり入れない	19	19
	夕食	必ず入れる	25	26
		時々入れる	10	10
		あまり入れない	0	1

「ない」と回答し、年長では57%が「ときどきある」と回答した。「口にたくさんほおぼって食べることがあるか」と問うたところ、年中、年長ともに半数以上が「ときどきある」と回答した。食べ物を口に含んだ後、「飲み込まず口のためにため込むか」や「口からよくこぼすか」と問うたところ、過半数が「ない」と回答した。

食品の使用についての調査として、「食事には意識して硬いものをメニューに加えているか」と問うたところ、年中では86%、年長では78%の人が「いいえ」と回答した。硬い食材が含まれる具体的な食品群として野菜の使用状況を調べたところ、朝食では年中、年長ともに半数が「あまり入れない」と回答し、夕食では年中、年長ともに70%が「必ず入れる」と回答し、夕食は朝食と比べて野菜を食事に取り入れるようにしていることが明らかとなった。しかし、「食事には意識して硬いものをメニューに加えているか」という問いに対して「いいえ」と回答した人が多いことから、野菜を硬いものとして食事に加えているわけではないと考えられる。さらに、「食事をよく噛むか」と「食事には意識して硬いものをメニューに加えているか」「野菜を使った料理を取り入れるか」の問いの関連を調べたが、硬いものをメニューに加えるか否か、また野菜を使った料理を取り入れるか否かは、子どもが噛んでいるか否かと明らかな関連はみられなかった。

保育園での食育の取り組みについて調査した結果を示す。「保育園で“舌の体操のうた”をおやつの前に歌うことを知っているか」と問うたところ、「はい」と回答した人が年中53%、年長64%であった(図5)。「家で“舌の体操のうた”について話題にしたことがあるか」と問うたところ、「はい」と回答した人が年中50%、年長52%であった(図6)。「保育園で週1回硬いおやつが出されていることを知っているか」と問うたところ、「はい」と回答した人が年中64%、年長79%であった(図7)。「お子さんと、家でよく噛むことやその大切さについて話すか」と問うたところ、「はい」と回答した人が年中47%、年長61%であった(図8)。以上のことから、園での食育の取り組みについて保護者には十分認知されていないことが明らかとなり、年中の保護者の方がその傾向が強かった。

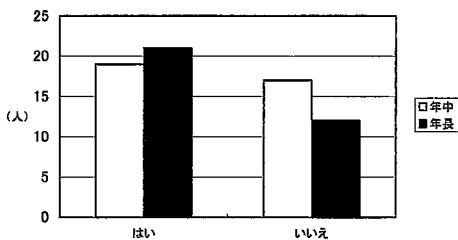


図5 「保育園で“舌の体操のうた”をおやつの前に歌うことを知っているか」に対する保護者の回答(10月)

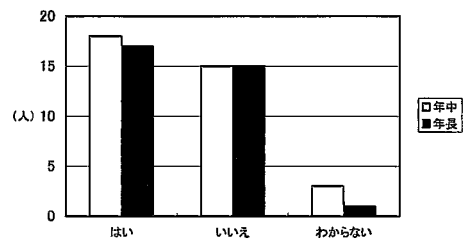


図6 「家で“舌の体操のうた”について話題にしたことがあるか」に対する保護者の回答(10月)

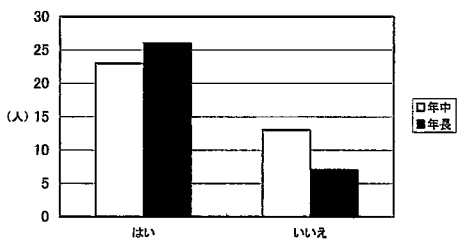


図7 「保育園で週1回硬いおやつが出されていることを知っているか」に対する保護者の回答(10月)

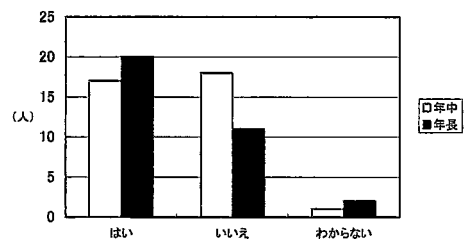


図8 「家でよく噛むことやその大切さについて話すか」に対する保護者の回答(10月)

### 3. 管理栄養士による評価と保護者による評価の比較(6月)

管理栄養士と保護者の子どもに対する評価の違いを示す。どの質問においても管理栄養士と保護者の評価に違いがみられた。特に「食事をよく噛んでいるか」について、保護者は「よく噛んでいる」と評価していても、年中、年長ともその半数に対し、管理栄養士は「あまり噛んでいない」と評価していた(表2)。また、「口にたくさんほおぼって食べるか」について、保

護者が「ない」に評価していても年中ではその中の63%を管理栄養士は「ときどきある」と評価していた（表3）。

表2 「食事をよく噛んでいるか」に対する管理栄養士と保護者の回答比較

1) 年中

管理栄養士 \ 保護者	よく噛んでいる	あまり噛んでいない	わからない	無回答
	よく噛んでいる	10	5	2
あまり噛んでいない	8	9	1	0
わからない	0	0	0	0

2) 年長

管理栄養士 \ 保護者	よく噛んでいる	あまり噛んでいない	わからない	無回答
	よく噛んでいる	6	8	4
あまり噛んでいない	5	9	4	1
わからない	0	0	0	0

(人)

表3 「口にたくさんほおぼって食べるか」に対する管理栄養士と保護者の回答比較

1) 年中

管理栄養士 \ 保護者	よく噛んでいる	あまり噛んでいない	わからない	無回答
	よく噛んでいる	10	5	2
あまり噛んでいない	8	9	1	0
わからない	0	0	0	0

2) 年長

管理栄養士 \ 保護者	よく噛んでいる	あまり噛んでいない	わからない	無回答
	よく噛んでいる	6	8	4
あまり噛んでいない	5	9	4	1
わからない	0	0	0	0

(人)

#### 4. 咀嚼力判定指標結果

##### 1) 管理栄養士による評価

食事を噛んでいるかについて6月と10月に質問紙調査を実施した結果、6月では年中、年長ともに約半数が「あまり噛んでいない」と評価されていた（図1）が、10月には年中の1名を除き、「噛んでいる」「よく噛んでいる」という評価となった（図9）。

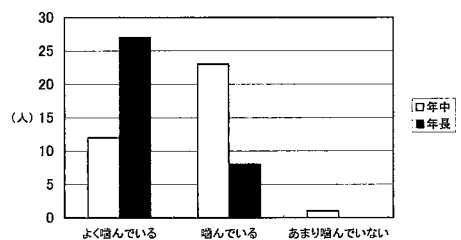


図9 「食事をよく噛んでいるか」に対する回答管理栄養士による評価（10月）

## 2) チューインガムによる測定結果

6月と10月の咀嚼力の変化を糖溶出率および色判定により検討した。その結果、糖溶出率、色判定ともに6月から10月にかけて平均値が増加し、多くが有意であった(図10)。

## 3) 糖溶出率と色判定との関係

糖溶出率と色判定の関連において、年中、年長別、また園全体として検討したが、明らかな相関はみられなかった(園全体の結果： $y = 0.034x + 1.428$ ,  $r = 0.280$ )

## 5. 管理栄養士による評価と咀嚼力判定指標結果の比較

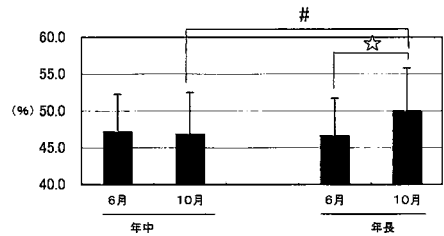
管理栄養士と管理栄養士による評価(6月)とチューインガムによる測定結果の比較をした

ところ、管理栄養士が「よく噛んでいる」または「噛んでいる」と評価した子どもは、糖溶出率、色判定ともに咀嚼力の判定値が有意ではないが高い傾向であった(図11)。

食べ物を食べる時の様子と咀嚼力判定指標結果の関連を調べたところ、「食べ物を水やお茶などの水分で流し込んで食べているか」では、管理栄養士が「ときどきある」と評価した子どもの色判定値は高いという結果が得られたが、糖溶出率では差はみられなかった(図12)。「口にたくさんほおぼって食べるか」および「食べ物を飲み込まず口の中にためこむことがあるか」と咀嚼力判定指標結果との間に有意な関連は認められなかった。しかし、糖溶出率についてそれぞれ口にたくさんほおぼらない子どもや、食べ物を飲み込まず口の中にためこまない子どもは値が高い傾向であった(図13, 14)。「食べ物を口からよくこぼすか」では、管理栄養士が「口からこぼさない」と評価した子どもの色判定値は有意に高かったが、糖溶出率では差はみられなかった(図15)。「友だちと積極的に遊ぶか」では管理栄養士が「よく遊ぶ」と評価した子どもは色判定値が高く、糖溶出率も「よく遊ぶ」子どもの方が高い傾向であった(図16)。

また、子どもの成長の指標である身長と咀嚼力判定指標結果の関連を調べたが、糖溶出率との間は  $r = 0.116$ 、色判定値との間は  $r = 0.126$  と、明らかな相関はみられなかった。

1) 糖溶出率



2) 色判定

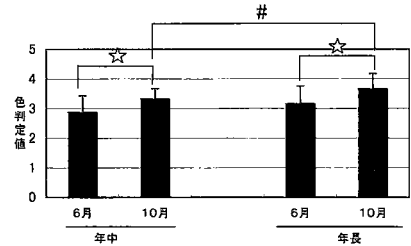
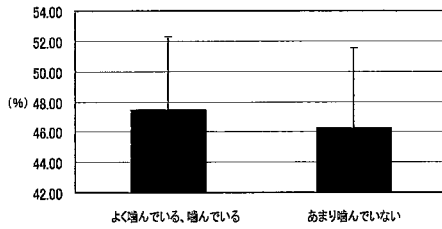


図10 咀嚼力判定指標の経時的変化

☆, #  $p < 0.05$  対応のないt-test



1) 糖溶出率



2) 色判定

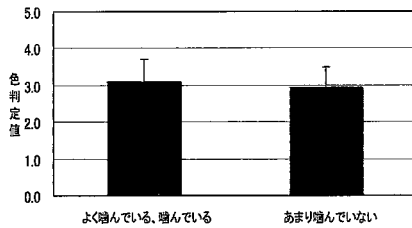
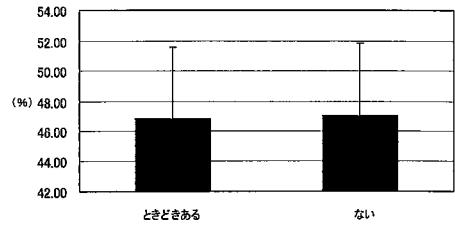


図11 「食事をよく噛んでいるか」に対する回答と咀嚼力判定指標結果との関連

1) 糖溶出率



2) 色判定

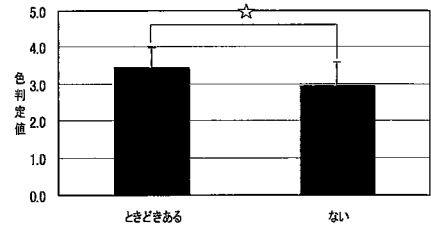
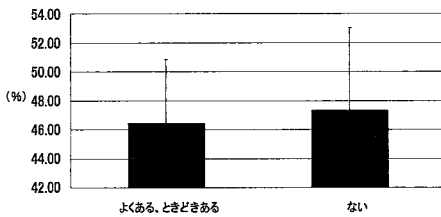


図12 「食べ物を水やお茶などの水分で流し込むか」に対する回答と咀嚼力判定指標結果との関連

☆  $p < 0.05$  対応のないt-test

1) 糖溶出率



2) 色判定

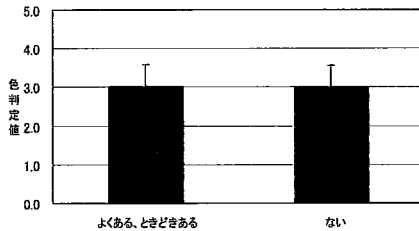
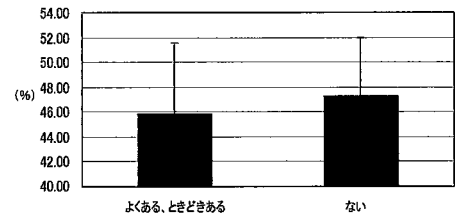


図13 「口にたくさんほおぼって食べるか」に対する回答と咀嚼力判定指標結果との関連

1) 糖溶出率



2) 色判定

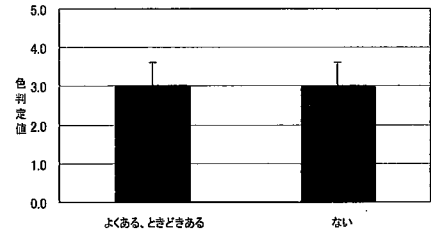


図14 「食べ物を飲み込まず口の中のためにためこむか」に対する回答と咀嚼力判定指標結果との関連

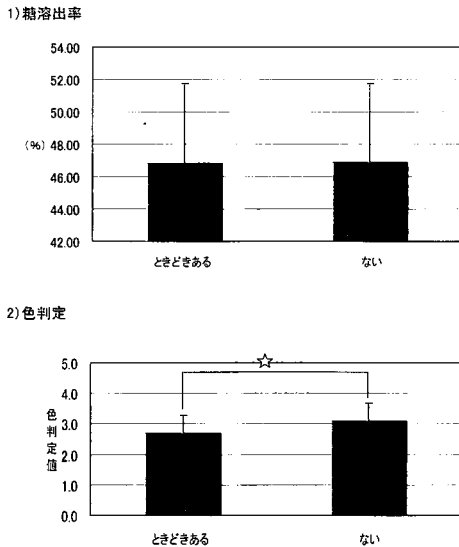


図15 「食物を口からよくこぼすか」に対する回答と咀嚼力判定指標結果との関連  
☆  $p < 0.05$  対応のないt-test

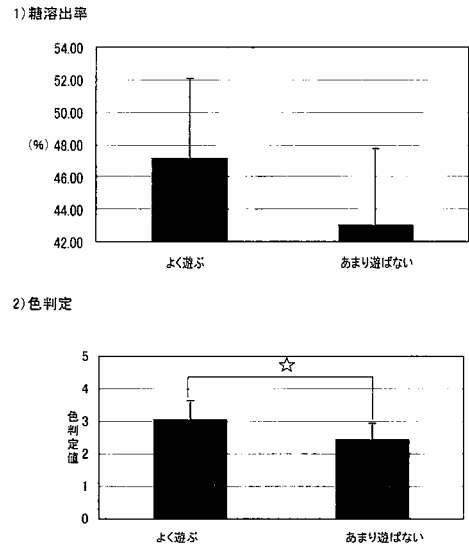


図16 「友だちと積極的に遊ぶか」に対する回答と咀嚼力判定指標結果との関連  
☆  $p < 0.05$  対応のないt-test

## 考 察

本調査は、保育園児に対して噛むことに対する関心を持たせる食育活動の促進を目的とし、管理栄養士および保護者による咀嚼力の評価、チューインガムを用いた評価<sup>11, 12)</sup>を行い、咀嚼力の実態把握とその評価法の有効性の検討を行った。

食育活動開始後2ヶ月(6月)時点の園児の現状を、管理栄養士および保護者による質問紙調査結果から検討した。管理栄養士による評価では、「あまり噛んでいない」あるいは「口にたくさんほおぼって食べる」子どもが、年中、年長ともに約50%であり、咀嚼に対する食育の必要性が予想された。また保護者が「よく噛んでいる」と評価していても、その半数に対して管理栄養士は「あまり噛んでいない」と評価していた。保護者と管理栄養士の評価にはそれぞれ主観が入るが、保護者の方が比較対象が少ないため、評価が困難であると予想される。実際に、保護者で子どもの咀嚼状態を「わからない」と答えた者が、年中、年長のそれぞれに存在したことから評価の難しさが伺える。しかし、保護者が子どもは「食事をよく噛んでいる」あるいは「食事を噛んでいる」と評価していても、他の園児と相対評価を行っている管理栄養士が「あまり噛んでいない」などと評価していたことは問題であると考えられる。さらに「食事には意識して硬いものをメニューに加えているか」の問いに大部分の保護者が「いいえ」と回答し

ていることや、保育園での食育の取り組みである“舌の体操のうた”や、保育園での硬いおやつの実施に対する認識があまり高くなかったことから保護者の認識または関心の低さも伺えた。以上のことから、食育の重要な役割を担う保護者への教育の必要性が強く示唆された。本年度は保育園では硬いおやつの実施や舌の体操のうた、あるいは噛むことの大切さについて2ヶ月にわたり書面にて通知を行ってきたが、今後は咀嚼力を分かりやすく示すことのできる媒体を確立することともに、1年を通して定期的に食育活動を知らせることや、保護者に直接伝える場を設けるなどの働きかけが必要である。さらに、園児およびその保護者と密接な関係のある保育士による協力も必要であると考え。

食育活動開始後6ヶ月(10月)時点の管理栄養士による質問紙調査により子どもの咀嚼力を調べたところ、年中1名を除き「よく噛んでいる」「噛んでいる」という評価となり、6月に比べ子どもの咀嚼力向上が予想された。ただし、噛めているか否かについて、6月では「よく噛んでいる」「あまり噛んでいない」「わからない」という3段階で行ったが、十分な評価ができないと考えられたため、10月の評価では4段階に細分化し評価を行った。よって、6月と10月の結果を単純に比較できないことになる。今後は10月に用いた方法でさらに検討していく必要があると考える。

次に、客観的評価としてチューインガムを用いて咀嚼力の変化を検討したところ、糖溶出率、色判定ともに6月から10月にかけて有意に増加するという結果を得た。管理栄養士による評価の変化と合わせると咀嚼力の向上が考えられる。6月の糖溶出率の結果を木林ら<sup>10)</sup>が行った糖溶出率の結果と比較すると本調査の方が有意ではないが低い傾向であった。これは、木林らは5～6歳を対象にしていたのに対し、本調査では4～6歳を対象にしたことが原因の一つとして考えられる。また、木林らは糖溶出率で対象児の身長と正の相関が認められたことより、成長に伴う咀嚼能力の向上が推測されたという報告<sup>10)</sup>をしている。しかし、本調査では対象児の身長と糖溶出率および色判定との相関はみられなかった。その理由として前述したとおり、年齢層の違いがあるため個人差がより大きく表れた可能性があると考えられる。これまでに幼児に対するチューインガムを用いた評価例はまだ十分ではない。さらに経時的変化も十分示されていないため、今回の咀嚼力の向上が食育活動による影響が含まれるかは検討できていない。今後も継続的に検討する必要があると考える。

本調査で用いた糖溶出率測定は、咬合力の評価ではなく、ガムを噛むという動作により、粉碎臼磨作用と混合作用の両方が反映されている可能性が報告されていること<sup>10)</sup>や、測定精度が比較的高く、幼児へも適応が可能である<sup>10)</sup>と考えられている。一方、咀嚼力判定ガムによる色判定は咀嚼力を簡易に評価できることに加え、視覚的に咀嚼力を理解できることから幼児に対しても結果の提示が容易であり関心を引くことができると考えた。しかし、糖溶出率と色判定

の明らかな相関がみられないことが明らかとなった。相関が認められなかった理由として、糖溶出率測定用のガムは味が辛く噛みにくいことや、色判定ガムは硬いという、ガムの性質による影響が考えられた。また、色判定ガムは2分間咀嚼するため、飽きが出ることも考えられる。このように2種のチューインガムは幼児に対してはそれぞれ欠点があると考えられる。さらに、10月の測定の際は年長においては永久歯への生え変わりの時期に重なり、噛みにくい子どもがいた。これらのことから、本調査ではどちらの評価法がより望ましいかを明らかにすることは出来なかった。しかし園児らに対する色判定ガムの印象は強く、咀嚼力向上に関する食育の推進に有効な媒体であり、2つの評価法をともに用いて咀嚼力を測定することに意義があると考ええる。実際に本調査でもどちらの値も平均値を下回った子どもは6月、10月ともに存在し、これに該当する子どもには個別の継続、観察、支援を特に注意深く行うことが必要となる対象であると考えられる。

本調査では質問紙調査において管理栄養士が「あまり噛んでいない」と評価した子どもほど「口にたくさんほおばる」「口の中にためこむ」傾向がみられた。摂食行動について、村上ら<sup>15)</sup>は、噛まないで飲み込むタイプの子どもの食行動は、「口にいっぱいほおばる」という特徴的傾向を報告している。本調査結果からもほおばる様子と噛んでいる様子との関係が強いことが予想される。さらに、口に入れてもなかなか飲み込まない状態を表す「ためこむ」子どもほど「あまり噛んでいない」という傾向も明らかになった。つまり、噛む様子とほおばる様子やためこむ様子との間に関連がみられたことから、ほおばる、ためこむなどの食べ方をしないような指導をしていくことがよく噛むことにつながると考えられる。質問紙調査は、管理栄養士の主観による評価が含まれる。そこで、チューインガムを用いた客観的指標との間の関係をみたところ、質問紙調査で「よく噛んでいる」または「噛んでいる」と評価された子どもの糖溶出率、色判定ともに咀嚼力の判定値が有意ではないが高い傾向という結果が得られた。また、質問紙調査で管理栄養士が「口にたくさんほおばる」「口の中にためこむ」と評価した子どもほど糖溶出率の値が低い傾向になるという結果も得られた。神森ら<sup>16)</sup>は、質問紙調査で得られた主観的な判断とチューインガム法による咀嚼能力には有意な相関性を認めたと報告している。しかし本調査では、質問紙調査で得られた主観的な判断とチューインガムによる咀嚼力との間には強い相関性は認められなかった。その理由として神森らの研究では、成人を対象としていたことも一因かもしれない。

さらに、友だちと積極的によく遊ぶと管理栄養士から評価された子どもは、色判定値が有意に高かった。子どもは遊びを通して、道徳性や社会的能力などを身につけていく<sup>17)</sup>。遊びに対する積極性は幼児期の社会性発達に影響する要因のひとつと考えると、木林らの報告<sup>12)</sup>と同様に、本調査においても、咀嚼力は幼児の社会性発達とも関連している可能性が示唆された。

以上のことから、質問紙調査により食事の様子や状態を総合的に評価し、さらにチューインガムを用いた客観的な咀嚼力の判定を併用することが望ましいと考える。

本研究から、食育の一環として噛むことの重要性を伝える必要性が示唆された。また、その媒体としてガムの利用についての一定の有効性を示すことができた。咀嚼行為がもたらす健康効果には、消化機能を促進し食欲を満足させる効果やよく噛むことで顎骨や歯を支える骨の成長・発達を促す効果、脳機能を促進させ学習効果を向上させ、脳の老化を抑制する効果などが考えられている<sup>18)</sup>。これらの効果を保護者にもよく理解できるよう継続的な指導を行い、保護者の意識も高めていくことが必要である。子どもに対しては、舌の体操のうたや硬いおやつを通して噛むことの大切さを今後も継続的に伝えていくことも重要であると考え。また、本調査では咀嚼力上の問題の可能性が認められた子どもについては今後より注意深く成長を観察することも必要である。

## 要 約

広島市内の保育園児を対象に咀嚼力に関する実態調査と、チューインガムを用いた咀嚼力評価法の有効性の検討を行った。

6月に、管理栄養士があまり噛んでいないと評価した園児は約50%であったが、4か月後の評価では噛めている児が増加した。しかし、園児の咀嚼力に対する保護者と管理栄養士の評価が異なることや、保護者の園での食育活動への認知度や咀嚼力向上への意識が高くないことが明らかとなった。園児に対して2種類のチューインガムを用いた咀嚼力判定調査を行った。その結果、初回に比べ4か月後には、糖溶出率による評価と色判定による評価ともに平均値が増加し、多くが有意であった。管理栄養士が噛めていると評価した園児は糖溶出率および色判定による判定値が高い傾向であったが有意ではなかった。チューインガムを用いた評価はさらに検討が必要である。以上のことより、園児の咀嚼力は、観察による評価とともに、チューインガムを用いた判定から総合的に評価することが必要である。また、園児とともに保護者に対しても噛むことの重要性の意識を高めるため、継続的に情報発信を行う必要がある。

## 謝 辞

本調査を進めるにあたって、調査・分析にご協力いただきました広島女学院大学生活科学部卒業生の井中友紀子さん、中野志保さん、佐藤靖子さん、新家望さんをはじめ、調査にご協力頂いた保育園の先生方、園児の皆様および保護者の皆様に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 坂本裕子：保育園児の朝食実態調査－主に摂取食品を中心に－，京都文教短期大学研究紀要，45，6-13 (2006)
- 2) (財)食料・農場政策研究センター：2003年版食料白書 ライフスタイルの変化と食品産業－食の外  
部化と安全志向－，(2004)農産魚村文化協会，東京
- 3) 文部科学省昭和59年～平成14年度 学校保健調査報告，(2003)財務省印刷局，東京
- 4) 赤坂守人：児童生徒の咀嚼などの口腔機能の発達に関する諸問題，日本学校歯科医学会誌，75 (5)，  
32-35 (1996)
- 5) 井上直彦，伊藤学而，亀谷哲也：咬合の小進化と歯科疾患－ディスクレパンシーの研究－，pp.132  
(1986)医歯薬出版(株)，東京
- 6) 森本俊文，松矢篤三：新しい時代の口の科学，pp.2-5 (1990)医歯薬出版(株)，東京
- 7) 武井典子，伊藤謙三，渋谷耕司，小笠原妙子，石井拓男：就業者の食習慣と生活習慣病のリスク要因  
について，口腔衛生学会誌，51 (4)，702-703 (2001)
- 8) 小野塚実，渡邊和子，藤田雅文，斉藤滋：噛んでボケは予防できるか，咀嚼機能不全と脳の高次精神  
機能，日本咀嚼学会誌，11 (1)，109-115 (2002)
- 9) 広瀬由治，田村厚子，岩田夏彦ほか：小児の摂取機能に関する研究－第一報 アンケートによる実態  
調査－，小児保健研究，47，405-410 (1988)
- 10) 前田隆，今井麗，樋口直人ほか：小児の摂食の機能と行動(食べ方)に関する研究－第2報 摂食状  
態と咬合力，咀嚼能力との関係について－，小児歯誌，28，133-142 (1990)
- 11) 木林美由紀，大橋健治，森下真行，奥田豊子：幼児の咀嚼と食行動および生活行動との関連性 口腔  
衛生学会誌，54，550-557 (2004)
- 12) 平野圭，早川峻他，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判定に関する研  
究 日本補綴歯科学会雑誌，46 (1)，103-109 (2002)
- 13) 木林美由紀，大橋健治，森下真行，奥田豊子：幼児の咀嚼と健康の関連性 大阪教育大学紀要 第II  
部門，52 (1)，11-23 (2003)
- 14) 羽田勝，田部孝治，柄博治ほか：チューインガムによる咀嚼能力の測定－測定用試料としてのチュー  
インガムの基本的性質－ 広大歯誌，9，232-235 (1977)
- 15) 村上多恵子，石井拓男，中垣晴夫ほか：摂食に問題のある保育園児の背景要因－よくかまないでのみ  
こむ子について－ 小児保健研究，49，55-62 (1990)
- 16) 神森秀樹，葭原明弘，安藤雄一ほか：健常高齢者における咀嚼能力が栄養摂取及ぼす影響 口腔衛生  
学会誌，53，13-22 (2000)
- 17) 木下芳子，蘭 千壽，井上健治ほか：新・児童心理学講座 第8巻 対人関係と社会性の発達，  
pp.263-295 (1992) 金子書房，東京
- 18) 松田秀人，高田和夫，橋本和佳，栗崎吉博，伊藤裕，長島正実，佐藤滋：ガムを用いた咀嚼能力測定  
の試み 日本咀嚼学会雑誌，10 (2)，95-99 (2001)