

## 研 究

固形食移行期における20食品の  
摂取状況についての縦断的調査

～鹿児島県の一地方自治体における7か月児健診から3歳児健診までのアンケート調査～

四元 みか, 川越 佳昭

## 〔論文要旨〕

乳幼児の咀嚼機能の発達支援のための保健指導で役立てられる固形食移行期の食品摂取の指標を作成する目的で、鹿児島県内のある自治体の1年間の出生児を対象に、乳幼児健診において20食品の摂取に関する縦断的なアンケート調査を行った。その結果、各健診における20食品の摂取状況が得られた。摂取食品数は3歳6か月で17.7に達し、過半数が19品以上摂取していた。摂取食品数は出生時体重、哺乳様式との間に関連はなく、出生順位との間に関連が認められた。また3歳6か月で19品以上摂取する群とそうでない群間には1歳7か月ですでに摂取食品数の差があった。

以上のことから、地域に即した固形食移行期の食品摂取の指標とともに、乳幼児の摂食の支援方法に関する新たな手掛かりが得られた。

Key words : 乳幼児健診, 固形食移行期, 食品摂取, 指標, 咀嚼機能

## I. 目 的

子どもたちの食の問題は子育て中の保護者の悩みであり<sup>1~4)</sup>、保育施設での問題でもある<sup>5,6)</sup>。中でも噛めない子どもの問題に関しては、高度経済成長期後半頃から取り上げられ始め<sup>7)</sup>、その割合は増加して20~30%とも言われている<sup>8,9)</sup>。鹿児島県歯科医師会 地域歯科保健委員会で2010年に県下の保育園と幼稚園において、噛めない飲み込めない子ども（噛めない、食が細い、食べるのが遅い、いつまでも口にためている、偏食がひどい等）に関するアンケート調査を行ったところ、その割合は3歳未満で16.8%、3歳以上では13.5%であった<sup>10)</sup>。さらにそのような園児は10年以上前と比較して、46.2%の園が「増えている」、37.6%が「変わらない」と回答し、「減っている」としたのはわずか5.1%であった。そして保育士が感じる一番の問

題点は「指導してもうまくいかない園児が増えた」ことで、保育園や幼稚園で長年培われてきた食べられない子どもに対する摂食指導のノウハウが通用しないケースが増えていることがうかがわれた。また、各自自治体の乳幼児健康診査（以下、乳幼児健診）において実際に保健指導している保健師、栄養士、歯科衛生士より、「子どもの離乳食に悩む保護者が多い」、「いつまでもドロドロしたものをあげているケースが散見される」、「初めて子育てをする保護者のための具体的な目標となる資料がない」等の現場の声が本会に寄せられている。

そこで本会では乳幼児の咀嚼機能の発達支援として、保育現場や乳幼児健診で乳幼児の摂食指導に活用できる指標を作成する目的で、鹿児島県内のある自治体で7か月児から3歳児までの乳幼児健診の機会に20種の食品の摂取状況について縦断的なアンケート調査

Longitudinal Study Regarding the Intake of 20 Foods during the Solid Food-transition Period :  
A Questionnaire-based Survey at Health Checkup from Seven Months to Three Years Old  
Within a Municipality in Kagoshima Prefecture

Mika YOTSUMOTO, Yoshiaki KAWAGOE  
鹿児島県歯科医師会 地域歯科保健委員会（歯科医師）

[2821]

受付 16. 3. 1

採用 17.11.20

を行うこととした。

また摂取食品数に影響を与える因子について分析するとともに、縦断的に得られたデータから3歳頃に平均的な食品を摂取できる集団がいつどのように摂取していたかを調べることにした。

## II. 調査方法

### 1. 対象および調査期間

対象は鹿児島県のある地方自治体（人口約106,000人、年間出生数約1,100人：平成21年）で、乳幼児健診の対象となった平成21年生まれの乳幼児とした。ただし、各健診における対象者は住民基本台帳の異動を含むものとした。

対象者は平成21年9月から平成25年6月までの間に自治体の実施する生後7か月児健診、9～11か月児健診、1歳6か月児健診、2歳児歯科健診（以下、2歳児健診）、3歳児健診の計5回の健診を受けることに

なっており、各健診時に調査を実施した。

### 2. 調査方法

乳幼児健診において、記名式のアンケート調査を実施した。詳細は以下の通りである。

7か月児健診は集団健診場で、9～11か月児健診は個別に受診する医療機関でそれぞれ受付時にアンケート用紙を配布し、保護者が記入したものを健診後に受付で回収した。1歳6か月児以降の集団健診では事前に送付する健診予診票にアンケート用紙を同封し、健診場に持参されたものを受付で回収した。9～11か月児健診のアンケートの回収は地域医師会の協力を得て行った。

### 3. 調査内容

#### i. アンケート調査の内容

食品の選定にあたっては、乳幼児の固形食移行過程

表1 アンケート用紙  
食べものに関するアンケート

お子さんの名前			記入日 平成 年 月 日		
生年月日 平成 年 月 日 ( 歳 か月)					
下記の食品について該当するものに○をつけてください。					
※各食品を食べ始める平均年齢を調べるための調査です。到達度を評価するものではありません。					
おかゆ	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
うどん 2cm 刻み	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
ほうれん草 1cm 刻み	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
普通ごはん	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
肉だんご/ハンバーグ	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
りんご薄切り	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
だいこん煮物 3cm 大	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
じゃがいも煮物 3cm 大	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
耳つき食パン	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
ハム/ベーコン 3cm 大	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
きゅうりスティック	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
肉薄切り 3cm 以上	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
ほうれん草 3cm 以上	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
きゃべつ炒め 3cm 以上	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
肉ソテー/ステーキ	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
生きゃべつ千切り	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
ごぼう煮物 3cm 大	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
りんご4分の1	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
おつまみ用いかの足	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
長ねぎ煮て 3cm 以上	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない

※ご協力ありがとうございました

鹿児島県歯科医師会・〇〇市保健相談センター

に関する研究を行った Sakashita ら<sup>11,12)</sup>の食品を用いることとした。これらは日本の2～46か月までの乳幼児が実際に食べていた代表的な159項目の食品から、それらを食べられる状態を表現するものとしてクラスター分析により選出されたもので、摂取食品数は食べられる食品の多様性を示すばかりでなく咀嚼機能の発達も表している。

アンケートは Sakashita ら<sup>12)</sup>の手法に倣い、20食品について「食べられる」、「しゃぶって遊ぶ」、「よく口から出す」、「あげたが食べない」、「まだあげていない」の選択回答形式とした(表1)。ただし、Sakashita ら<sup>12)</sup>の「りんご丸ごとかじって」は、現在では家庭で乳幼児に与えることはまれと思われたため「りんご4分の1」に変更した。また「ハム/ベーコン」から「長ねぎ煮て」までの11食品については、Sakashita らの報告<sup>12)</sup>で50%の子どもが食べられる年齢が1歳半以降であったため、9～11か月児健診までは「おかゆ」から「耳つき食パン」までの9品目に改変した。実際のアンケートには自治体から要望のあったお菓子やおしゃぶりなどの項目を加えたが本研究では省略した。

## ii. 基本情報

基本情報として性別、出生時体重、哺乳方法、出生順位について自治体より匿名化されたIDデータとして情報提供を受けた。

## 4. 集計および分析内容

調査期間を通してアンケートを1枚以上得られた対象者から、出生時体重が不明または1,500g未満のものを除いて集計人数とし、それらの総アンケート枚数から記載が不十分なものを除外した。

健診毎の集計数には月遅れ受診が少なからず含まれていたため、各健診の年齢を揃えるために健診毎に回答数の多い月齢を3か月以内にまとめ、健診毎の食品摂取状況の推移、摂取食品数の人数分布と20食品の摂取状況を求めた。

次に食べられることに影響を与える因子について考察するために、摂取食品数との関係を生下時体重(相関分析)、哺乳様式間(Kruskal-Wallis 検定)、出生順位間(Mann-Whitney U 検定)について分析した。

さらに7か月児健診から3歳児健診まで通してアンケートを回収できた集団を抽出し、各健診時の中央値以上の食品数を食べられる集団を摂取食品数が多い

群、その食品数を食べられない集団を摂取食品数が少ない群と定義し、3歳児健診における2群の摂取食品数を7か月児健診まで遡って健診毎に比較した(Mann-Whitney U 検定)。

計算処理にはエクセル統計解析ソフトを用いた。

## 5. 倫理的配慮

倫理的配慮として、「アンケートは各食品を食べ始める平均年齢を調べるための調査であり、個人の到達度の評価ではないこと」を明言し、回答について保護者の意思決定を尊重し、拒否しても不利益は被らないこと、守秘義務を遵守すること、本調査票を目的以外に使用しないこと、健診の記録等と照合することについて口頭と書面で説明し、回答をもって承諾を得たとした。

アンケート調査票および基本情報は、匿名化されたIDデータとして自治体より受け取り、IDで連結してデータ化した後、IDを抹消して集計および分析を行った。

## Ⅲ. 結 果

### 1. 回収率と集計数

健診毎のアンケートの回収状況を表2に示す。回収率は7か月児健診が81.6%、9～11か月児健診が33.3%(対象者は便宜上出生数を用いた)、1歳6か月児健診が90.7%、2歳児健診が62.2%、3歳児健診が81.0%であった。

調査期間を通して1枚以上のアンケートが回収された人数は1,262人で、出生時体重が不明または1,500g未満のものを除いた集計人数は1,232人であった。性別は男子646人、女子586人で、出生順位で見ると第1子537人、第2子447人、第3子193人、第4子44人、第5子9人、第6子1人であった。哺乳方法は7か月児健診時のもので、母乳栄養が596人(48.4%)、混合栄養が265人(21.5%)、人工乳栄養が371人(30.1%)

表2 健診毎のアンケート回収状況

	対象者数	受診者数	回収枚数	回収率 回収枚数/対象者数
7か月児健診	1,100	1,019	898*	81.6%
9～11か月児健診	—	—	366	33.3%
1歳6か月児健診	1,105	1,010	1,002	90.7%
2歳児健診	1,094	848	681	62.2%
3歳児健診	1,103	971	893	81.0%
計			3,840	

\*7か月児健診には9、10か月のものが39枚含まれていた。

表3 アンケートの月齢別集計結果

月齢	n	事業名 (平均年齢) <調査時年齢>	月齢	n	事業名 (平均年齢) <調査時年齢>	月齢	n	事業名 (平均年齢) <調査時年齢>
6	2	—	21	7	—	36	15	—
7	509	7か月児健診 7.4±0.5 <7M>	22	3	—	39	2	—
8	319		23	1		40	22	
9	58	9～11か月児健診 10.4±0.7 <10M>	29	12	2歳児健診 30.5±0.6 <2Y7M>	41	211	3歳児健診 41.8±0.5 <3Y6M>
10	99		30	322		42	537	
11	235		31	184		43	45	
17	15	—	32	34	—	44	8	—
18	399	1歳6か月児健診 18.6±0.6 <1Y7M>	33	17	—	45	5	—
19	454		34	20		46	2	
20	63		35	43		47	4	
合計3,647枚								

であった。

総アンケート枚数3,840枚のうち、出生時体重が不明または1,500g未満のもの(59枚)と記載が不十分なもの(134枚)を省いた3,647枚について、月齢毎に集計した内訳を表3に示す。

健診毎の平均月齢を求めたところ、健診名と平均年齢(実年齢)には最大7か月の差があったため、以下の結果および考察の記述においては、平均年齢に即した表中の7M、10M、1Y7M、2Y7M、3Y6Mを調査時年齢として健診名の代わりに用いることとした。

2. 食品摂取状況の推移

図1に食品摂取状況の調査時年齢による推移を示す。

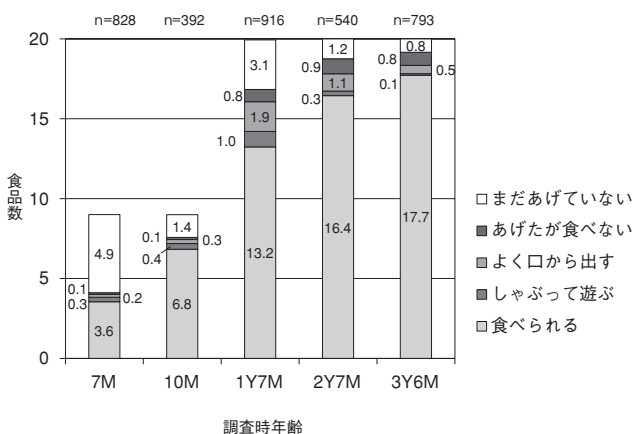


図1 食品摂取状況の推移

「食べられる(以下、摂取)」食品数は1Y7Mまでは急速に増加したが、それ以降は増加が緩やかになった。

「食べられる」以外の状況については、10Mまでは概ね「まだあげていない」であったが、1Y7Mには「よく口から出す」、「しゃぶって遊ぶ」、「あげたが食べない」も顕著にみられた。「よく口から出す」、「しゃぶって遊ぶ」と「まだあげていない」はその後減少したが、「あげたが食べない」は変化がなかった。

3. 各調査時年齢における摂取食品数の人数分布

図2に各調査時年齢における摂取食品数の人数分布を示した。年齢が上がるにつれて人数のピークは食品数の多い方に推移し、2Y7Mでは20品摂取する人数が最も多かった。3Y6Mではさらにその割合が増加して、食品数の平均値が17.7、中央値が19に達した。

4. 各食品の摂取状況

20食品の調査時年齢毎の摂取状況を図3に示す。おかげ、うどん2cm刻み、ほうれん草1cm刻み、だいたいこん煮物3cm大、じゃがいも煮物3cm大については、食べられる子どもの割合が10Mまでに75%を超え、同時期に普通ごはん、肉だんご、りんごの薄切りと耳つき食パンは50%に達していた。これら9食品は1Y7Mにはほとんどの子どもが食べられるようになっていた。内容は概ね「食べられる」か「まだあげ



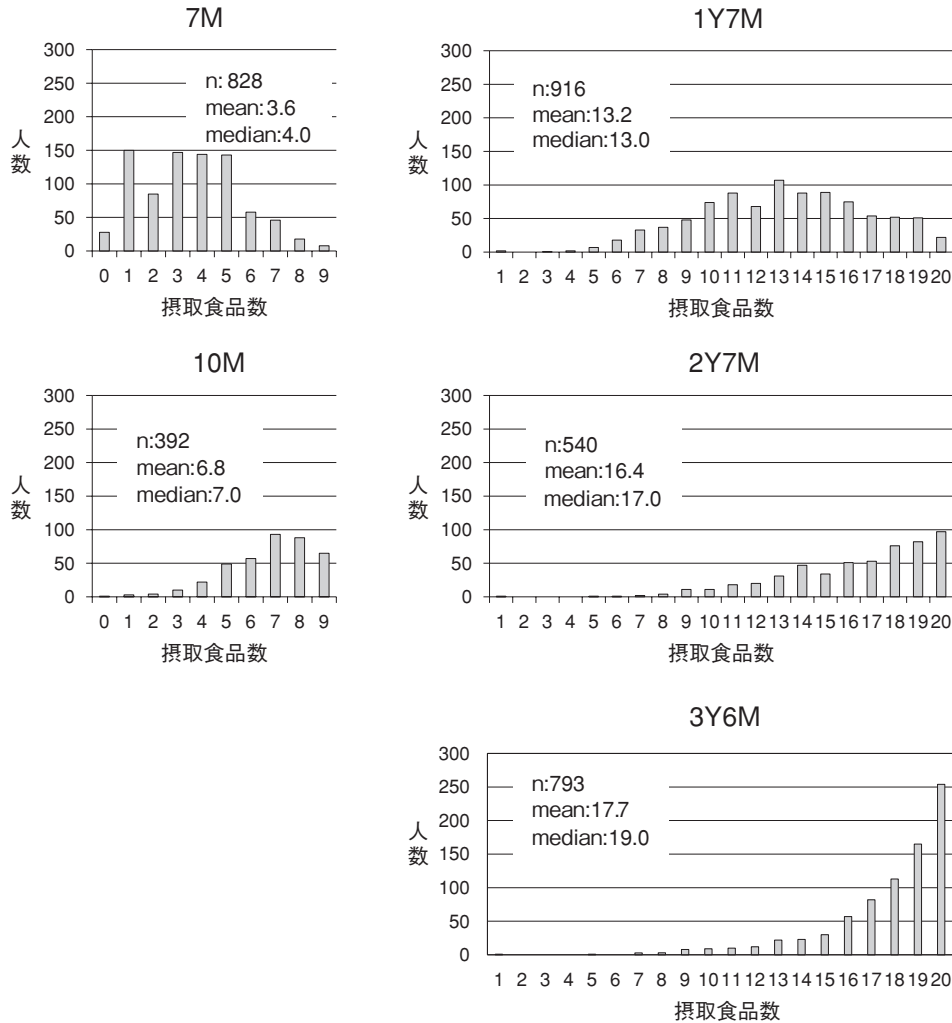


図2 各調査時年齢における摂取食品数の人数分布

ていない」であったが、やや噛み応えのあるりんごの薄切りと耳つき食パンでは「しゃぶって遊ぶ」が10Mまで目立った。

1Y7M以降で調べた11食品については、噛み応えがあり線維成分の多い食品ほど食べられるようになる時期が遅くなった。ほとんどの食品は2Y7Mで食べられる子どもの割合が50%を超えたが、長ねぎ煮て3cm以上が約50%で、おつまみ用のいかの足だけが2Y7M以降に50%を超えた。

## 5. 摂取食品数に影響を与える因子

### i. 出生時体重、哺乳方法との関連

摂取食品数と出生時体重との関係について見ると、どの調査時年齢においても相関係数は低かった(表4)。

摂取食品数を哺乳方法間で比較すると、どの調査時年齢においても有意差はなかった(表5)。

### ii. 出生順位との関連

各調査時年齢の集団を第1子と第2子以降の2群に分け、「食べられる」、「しゃぶって遊ぶ」、「よく口から出す」、「あげたが食べない」、「まだあげていない」の各食品数を比較したところ(表6)、「食べられる」食品数は、7Mを除く10M( $p < 0.05$ ), 1Y7M( $p < 0.01$ ), 2Y7M( $p < 0.05$ ), 3Y6M( $p < 0.01$ )で第2子以降群が第1子群より多かった。また「しゃぶって遊ぶ」食品数は、7M( $p < 0.01$ ), 10M( $p < 0.01$ ), 1Y7M( $p < 0.05$ ), 2Y7M( $p < 0.05$ )で第2子以降群が第1子群より多かった。「よく口から出す」食品数は群間に差はなく、「あげたが食べない」食品数は、2Y7M( $p < 0.01$ )のみ第1子群が多かった。「まだあげていない」食品数は、7M( $p < 0.01$ ), 10M( $p < 0.01$ ), 1Y7M( $p < 0.01$ ), 2Y7M( $p < 0.05$ ), 3Y6M( $p < 0.01$ )のすべての調査時年齢で第1子群が第2子以降群より多かった。

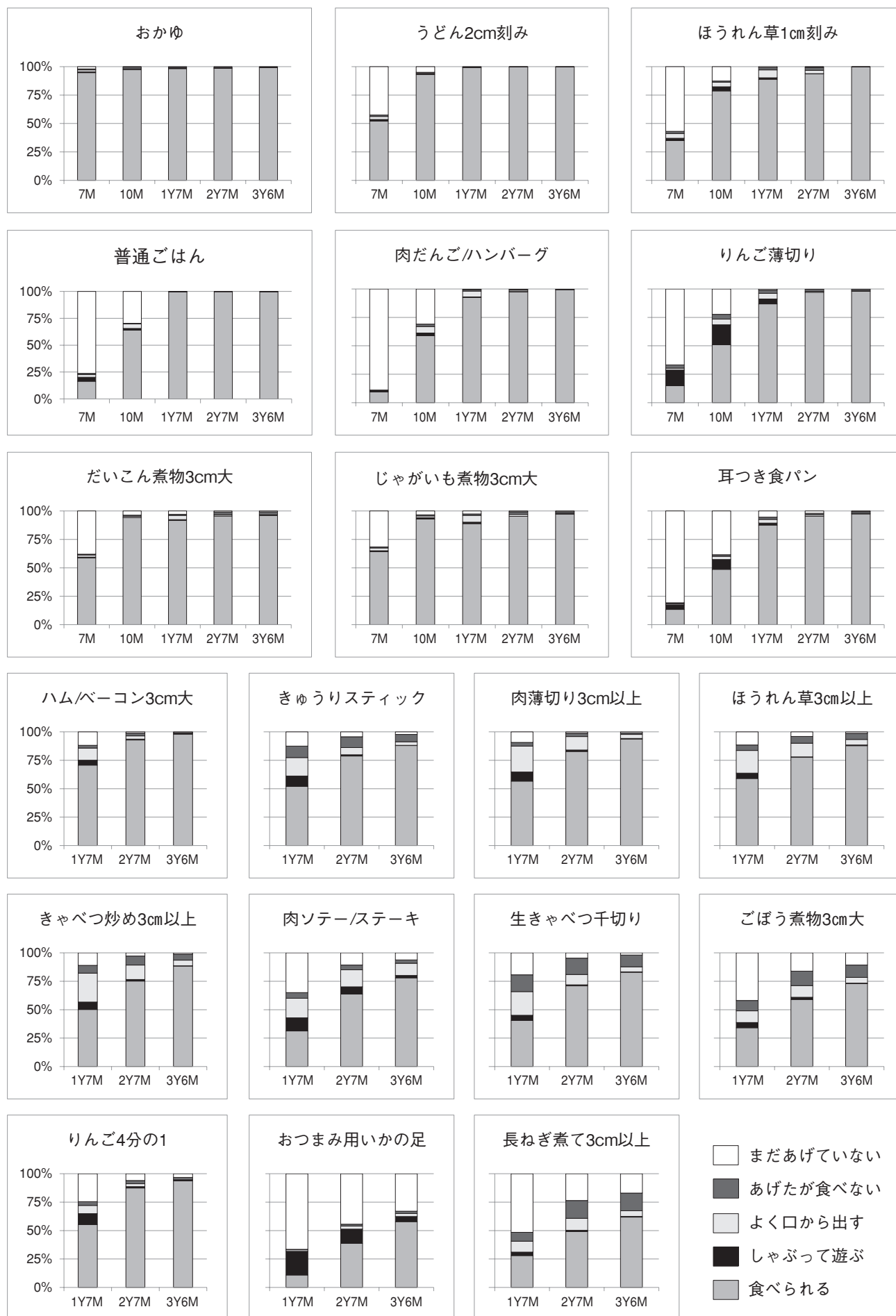


図3 各調査時年齢における20食品の摂取状況

表4 摂取食品数と出生時体重との相関

	相関係数 (r)
7M	0.15
10M	0.11
1Y7M	0.08
2Y7M	0.08
3Y6M	0.10

n が大きいためすべての相関係数について p<0.01であった。

表5 哺乳方法と摂取食品数

調査時 年齢	母乳	混合	人工乳	
	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	
7M	3.52 (1.97)	3.61 (1.97)	3.71 (2.22)	n.s.
10M	6.72 (1.90)	6.8 (1.69)	6.77 (1.63)	n.s.
1Y7M	13.03 (3.61)	13.6 (3.73)	13.26 (3.55)	n.s.
2Y7M	16.56 (2.81)	16.65 (3.12)	15.87 (3.92)	n.s.
3Y6M	17.99 (2.44)	17.94 (2.36)	17.11 (3.51)	n.s.

Kruskal-Wallis test

表6 出生順位と摂取状況毎の食品数

調査時 年齢	出生順位別 グループ	n	食べられる	しゃぶって遊ぶ	よく口から出す	あげたが食べない	まだあげていない
			Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)
7M	第1子	369	3.47 (2.06)	0.17 (0.45)	0.20 (0.53)	0.10 (0.35)	5.06 (2.09)
	第2子以降	459	3.71 (2.03)	0.38 (0.70)	0.17 (0.52)	0.12 (0.47)	4.61 (2.26)
10M	第1子	184	6.58 (1.82)	0.24 (0.51)	0.24 (0.58)	0.14 (0.55)	1.80 (1.78)
	第2子以降	208	7.00 (1.69)	0.47 (0.80)	0.26 (0.56)	0.12 (0.45)	1.15 (1.49)
1Y7M	第1子	400	12.85 (3.68)	0.87 (1.43)	1.95 (2.16)	0.81 (1.50)	3.52 (2.94)
	第2子以降	516	13.54 (3.55)	1.06 (1.52)	1.87 (2.05)	0.78 (1.36)	2.75 (2.61)
2Y7M	第1子	253	16.09 (3.34)	0.29 (0.88)	1.17 (1.89)	1.05 (1.84)	1.40 (1.89)
	第2子以降	287	16.77 (2.99)	0.33 (0.66)	0.97 (1.57)	0.80 (1.66)	1.13 (1.58)
3Y6M	第1子	358	17.51 (2.86)	0.08 (0.36)	0.61 (1.34)	0.88 (1.79)	0.92 (1.48)
	第2子以降	435	17.94 (2.60)	0.12 (0.41)	0.46 (1.04)	0.71 (1.58)	0.77 (1.48)

M-w U test, \*p<0.05, \*\*p<0.01

6. 食べられるようになる過程

7M, 1Y7M, 2Y7M, 3Y6M の4回を通してアンケートを回収できた集団を抽出したところ406人であった。なお10Mはアンケート回収数が少なかったため除外した。

3Y6Mの摂取食品数が多い群(19品以上:226人)と少ない群(18品以下:180人)について、それぞれの摂取食品数を7Mまで遡って求めた結果、2Y7M, 1Y7Mでは摂取食品数が多い群の方が多かったが(p<0.01), 7Mでは群間に差がなかった(図4)。1Y7Mにおける摂取食品数は、多い群が14.3であったのに対し、少ない群は11.5であった。

またこれを検証するために7M, 1Y7M, 2Y7Mの食品数が多い群と少ない群についてその後の食品数をそれぞれ求めたところ(表7), 7Mの食品数が多い群と少ない群の間には1Y7M(p<0.01)と2Y7M(p

<0.05)では差があったが、3Y6Mにはその差がなくなっていた。それに対して1Y7Mと2Y7Mの食品数が多い群と少ない群の間は3Y6Mでも食品数に差があった(p<0.01)。

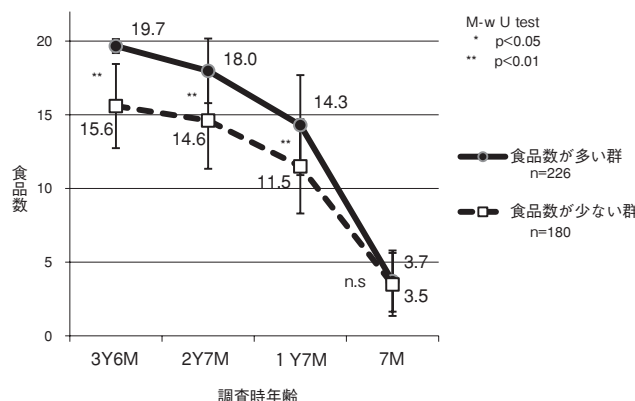


図4 3Y6M時の食品数が多い群と少ない群の過去に遡った摂取食品数

表7 調査時年齢毎の摂取食品数が多いグループと少ないグループの経過

調査時 年齢	食品数による グループ分類	n	食品数		1Y7M時食品数	2Y7M時食品数	3Y6M時食品数
			Mean (S.D.)	(S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)
7M	少ない群 (4未満)	196	1.83	(0.93)	12.55 (3.54)	16.16 (3.34)	17.68 (2.94)
	多い群 (4以上)	210	5.36	(1.38)	13.77 (3.56)	16.81 (3.11)	17.97 (2.68)
1Y7M	少ない群 (13未満)	168	9.69	(2.01)	—	14.76 (3.37)	16.70 (3.26)
	多い群 (13以上)	238	15.64	(2.13)	—	17.72 (2.50)	18.63 (2.11)
2Y7M	少ない群 (17未満)	169	13.34	(2.54)	—	—	16.11 (3.34)
	多い群 (17以上)	237	18.74	(1.06)	—	—	19.06 (1.40)

M-w U test, \*p<0.05, \*\*\*p<0.01

#### IV. 考 察

##### 1. 対象者について

対象者の男女比は1.1とやや男子が多かった。7か月児健診時の哺乳方法は全国平均（平成20年乳幼児栄養調査・生後6か月：母乳栄養34.7%，混合栄養25.9%，人工乳栄養39.4%）に比べて母乳栄養率が高かった。

##### 2. 摂取状況の月齢による変化について

Sakashitaらは0～6歳までの14,000人を対象に調査を行い、摂取食品数は6か月から1歳まで急激に増加して2歳以後増加は緩やかになり、3歳を過ぎると著しい増加はみられなくなるとし、6か月から2歳半までが食品受け入れの大事な時期だとしている<sup>12)</sup>。また八倉巻らは保育所に通所する38人の食物摂取の状況を追跡的に調査し、月齢間の食品数の増加は5～9か月の間が最も著しかったとしている<sup>13)</sup>。本調査でも摂取食品数は調査時年齢1Y7Mまで急激に増加したと推察され、Sakashitaら<sup>12)</sup>、八倉巻ら<sup>13)</sup>の結果と概ね一致していた。また「あげたが食べない」食品数は1Y7M以降変わらなかったことから、食べられない食品がある子どもがその後それらをなかなか克服できないことがうかがわれた。

また10Mまでは「食べられる」以外は概ね「まだあげていない」であったのに対し、1Y7Mから「しゃぶって遊ぶ」と「よく口から出す」とが顕著になり、固形物に挑戦している状況や固形物に対する咀嚼能力の未熟さがうかがわれた。

##### 3. 調査時年齢毎の摂取状況について

調査時年齢毎の平均食品数（図2）と20食品の摂取

状況（図3）から、7M（平均食品数3.6）にはおかゆ、うどん2cm刻み、だいこん煮物3cm大、じゃがいも煮物3cm大などが摂取され、10M（平均食品数6.8）にはさらにほうれん草1cm刻み、普通ごはん、肉だんご、りんごの薄切り、耳つき食パンなどの食品が加わり、1Y7M（平均食品数13.2）には、さらにハム／ベーコン3cm大、きゅうりスティック、肉薄切り3cm以上、ほうれん草3cm以上などが平均的に摂取されていると思われた。1歳7か月は第1乳臼歯の萌出中であるが<sup>14)</sup>、すでにこのような線維性の食品も実際に食べられていることがうかがわれた。3Y6M（平均食品数17.7）には肉ソテー、生きゃべつ千切り、りんご4分の1、ごぼう煮物3cm大などが食べられていることがうかがわれた。すなわち乳歯列の完成期（2歳半～3歳）に合わせるように固形物が食べられるようになっていたと言える。

図2の調査時年齢毎の人数分布は、保健指導の際に個々の摂取食品数をこれらと比較することで食品摂取状況の簡易的な評価に役立てられると思われる。

##### 4. 20食品の摂食状況について

各食品についての50%通過年齢はSakashitaらの報告<sup>12)</sup>と矛盾せず、だいこん煮物3cm大、じゃがいも煮物3cm大、肉薄切り3cm以上、ほうれん草3cm以上、きゃべつ炒め3cm以上においてはやや早く、りんご4分の1と長ねぎ煮て3cm以上については10～12か月早く食べられていた。りんごは「りんご丸ごとかじって」を改変したためにより早く食べたと思われ、長ねぎについてはすき焼きで甘く柔らかく調理したものを食べる地域的な特性が背景にあるのではないかと推察された。おつまみ用のいかの足だけが



Sakashita らの報告<sup>12)</sup>より遅かったが、鹿児島県はいかの消費量が全国的に見て低い地域であることが関与しているのではないかと推察された。

図3は固形食移行期の乳幼児の食品摂取の指標となり、「いつ何を食べさせるか」ではなく、「いつまでに何を食べられるようになれば良いか」という視点を保護者に与えられると思われる。そのように活用することで、「食べられないはずだからまだ与えない」ではなく、「食べられるように練習する」という行動を保護者に促す支援に繋げていけるのではないかとと思われる。

### 5. 摂取食品数に影響を与える因子

咀嚼機能の発達については、これまでに哺乳方法や出生順位、生活環境などによって差があるとされている<sup>9,12,15)</sup>。

哺乳方法と咀嚼の発達との関連については、母乳哺育が混合や人工乳哺育に比べて良好な咀嚼発達を示すとされており<sup>12,15)</sup>、母乳哺乳時の咀嚼筋の活動量が高いこと<sup>15,16)</sup>や吸綴方法の違い<sup>17)</sup>、母乳の味のバリエーションが食品の味の受け入れを容易にすること<sup>18)</sup>などに由来するのではないかとされているが、本調査では確認できなかった。

出生順位との関連については、これまでに食べられない（噛めない）子どもは第1子に多いという報告がある<sup>9,12)</sup>。本調査でも第1子群が第2子以降群に比べて摂取食品数が少なかった。また第1子群は「しゃぶって遊ぶ」食品数が第2子以降群より少なく、「まだあげていない」食品数が第2子以降群より多かった。「しゃぶって遊ぶ」ことは固形食を手づかみでしゃぶる行動であり、それが少ないことは固形食でないものを保護者に食べさせてもらう頻度が高いことが推察され、子どもが一人しかいない第1子の子育てでは当然のことであろう。平成19年に策定された離乳の支援ガイドにも手づかみ食べるの重要性が取り上げられており<sup>19)</sup>、また田角は食べることの発達は受動的に食べさせてもらう部分だけでなく能動的に自分で食べるという機能の発達を促すことが重要であり、自食への準備は離乳初期から始まるとし、離乳期はペースト状の食事だけではなく手づかみできる物を含むさまざまな食物を経験することが大切であるとしている<sup>20)</sup>。さらに第1子群が第2子以降群より「まだあげていない」食品数が多かったことは、食品を経験させる時期が遅

いことを示していると考えられる。初めての子育てでは保護者が食品の与え方に慎重にならざるを得ないが、子育ての経験を重ねることで食品の与え方も積極的になるのではないかと推察される。情報だけではなく子育ての経験や感覚が備わった保護者に育てられる点において、下の子の方が食べられるようになるのに有利であると思われるが、食品の与え方の具体的な違いについてはさらなる研究が必要と思われる。

### 6. 食品の受入れの感受性の時期について

吉田らは動物実験で咀嚼の発達には臨界期があるとし、臨界期を過ぎてのキャッチアップグロースは困難を伴うとした<sup>21)</sup>。これは乳歯列が完成した3歳以降になっても線維性のものを咀嚼してなめらかな食塊を形成することができずに、チューチュー吸ったり吐き出してしまふ子どもがいることに現れている。二木は咀嚼能力獲得の臨界期は18か月頃までとし、これを過ぎてからでは練習しても咀嚼能力の獲得が困難になると述べたが<sup>22)</sup>、後に18～24か月頃と修正している<sup>23)</sup>。Northstone らは固形の食品 (lumpy solids) を初めて与えられる年齢が10か月以降に遅れると、それより前から与えられた群に比べて食べられる食品が少なく好き嫌いが多かったとしている<sup>24)</sup>。

本調査で3Y6Mの摂取食品数が多い群と少ない群は、7Mには摂取食品数の差がなかったが1Y7M以降にその差が生じていた。また7Mの食品数は3Y6Mの食品数に影響はなかったが、1Y7M以降の食品数は3Y6Mの食品数に影響を及ぼしていた。このことから1歳半頃にどれだけ食べられるかが3歳半頃の食べられる食品数を左右するのではないかと推察された。これは二木の18か月説<sup>22)</sup>にほぼ一致している。18か月はまだ第一乳歯が生え揃うかどうかという時期であるが<sup>14)</sup>、3Y6Mで中央値以上食べられる群は1Y7Mに約14品すなわち、きゅうりスティック、肉の薄切り、ほうれん草やきゃべつ炒めなどの線維質の物まで食べられるようになっていたことを考慮すると、固形食の与え方を乳歯の萌出にこだわり過ぎると、咀嚼機能の獲得のチャンスを逃してしまう可能性がある。上野らは1歳半時の第1乳歯の萌出状況とSakashita ら<sup>12)</sup>の食品のうち15品目の摂取状況の関連について調べたが、関連は認められなかった<sup>25)</sup>。また、曾我部らの調査においても乳歯の萌出状況と食べ方に関連は認められていない<sup>26)</sup>。3歳6か月で平均的な食

品を食べられるようになるためにどのように育てれば良いかという問いに対しては、1歳半できゅうりスティックやきゃべつ炒めなどを食べられる子どもを育てた保護者の育て方に答えがあると思われるが、この点についてはさらなる調査が必要である。

保育園や幼稚園で長年培われてきた食べられない子どもに対する摂食指導のノウハウが通用しないような重症なケースを増やさないためには、特に核家族で第1子を育てる保護者に対する適切な支援が必要であると思われる。もちろん発達障害やさまざまなハンディキャップをもつ子どもの保護者のプレッシャーにならないように個々のケースについては慎重に対応しなければならないが、本調査で得られたデータは離乳食を難しいものと感じる保護者へ、新たな視点を与えるきっかけになると思われた。

## V. 結 論

鹿児島県内のある自治体の乳幼児健診における20食品の摂取状況のアンケート調査から次のことが得られた。

1. 摂取食品数は1歳7か月までは急速に増加して13.2になったが、それ以降は増加が緩やかになり、3歳6か月には17.7に達して過半数の子どもは19品目以上食べられるようになっていた。
2. 各健診（調査時）の摂取食品数の人数分布と、20食品の摂取状況が得られた。各食品の摂取状況はSakashitaらの報告<sup>12)</sup>と同等であったが、食品によっては早く摂取されているものや遅く摂取されているものもあり、地域性のある指標が得られた。
3. 第1子群は第2子以降群よりも摂取食品数が少なく、また「しゃぶって遊ぶ」食品数が少なく、「まだあげていない」食品数が多かった。
4. 3歳6か月で19品（中央値）以上摂取する群とそうでない群は、1歳7か月の時点ですでに差があったことから、離乳開始から1歳7か月までは食品摂取の発達において特に重要な時期であると推察された。
5. 本研究で得られた20食品の摂取状況は、本県における保育や健診の場で子育て中の保護者に対する摂食の目安として保健指導に役立てられると思われ、これらのデータから指導時期の重要性とともに指導内容に関する新たな手掛かりが得られた。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、研究にご協力下さいました自治体乳幼児健診担当課および地域医師会の皆様に深く感謝いたします。

利益相反に関する開示事項はありません。

## 文 献

- 1) 大岡貴史, 石川健太郎, 村田直道, 他. 離乳期の食事についての保護者の疑問や不安に関する実態調査. 口腔衛生会誌 2009; 59: 7-15.
- 2) 大田貴史, 坂田美恵子, 野本富枝, 他. 乳幼児の食事や口腔内の状況に関する保護者の疑問や不安について. 口腔衛生会誌 2011; 61: 551-562.
- 3) 富田かをり, 高橋摩理, 内海明美, 他. 食べ方相談に來所した親子の相談内容の検討. 小児保健研究 2013; 72 (3): 369-376.
- 4) 厚生労働省. 平成17年度乳幼児栄養調査結果. <http://www.mhiw.go.jp/hondou/2006/06/h0629-1.html>. (2016.2.26. アクセス)
- 5) 食べもの文化編集部編. なぜ増えているのかまな子. 東京: 芽ばえ社, 2001.
- 6) 池谷真梨子, 柳沢幸江. 全国保育所における園児の摂食に関する実態調査. 栄養学雑誌 2013; 7 (3): 155-162.
- 7) 堂本暁子, 貝塚康宣, 二木 武, 他. 口腔の機能特に摂食に関する小児保健的研究. 第32回日本小児保健学会講演集, 1986: 296-297.
- 8) 横溝正幸. 幼稚園児における咀嚼行動の発達に関する研究. 口腔衛生会誌 1992; 42: 277-306.
- 9) 水野清子, 染谷理絵, 竹内恵子, 他. 幼児期における咀嚼に関する研究. 日本子ども家庭総合研究所紀要 1999; 35: 209-214.
- 10) 四元みか, 奥 猛志, 川越佳昭, 他. 鹿児島県内幼稚園・保育園における「噛めない子, 飲み込めない子」の実態について. 小児保健かごしま 2011; 24: 6-7.
- 11) Sakashita R, Inoue N, Tatsuki T. Selection of reference foods for a scale of standards for use in assessing the transitional process from milk to solid food in infants and pre-school children. Eur. J. Clin. Nutr 2003; 57: 803-809.
- 12) Sakashita R, Inoue N, Kamegai T. From milk to solids: a reference standard for the transitional eating process in infants and preschool children in

- Japan. Eur. J. Clin. Nutr 2004 ; 58 : 643-653.
- 13) 八倉巻和子, 村上輝子, 森岡加代, 他. 乳幼児の食行動に影響を及ぼす養育条件に関する研究. 厚生省心身障害研究昭和63年度研究報告書, 211-231.
  - 14) 日本小児歯科学会. 日本人小児における乳歯・永久歯の萌出時期に関する調査研究. 小児歯科学雑誌 1988 ; 26 (1) : 1-18.
  - 15) 中西正尚, 山田 賢, 中原弘美, 他. 授乳方法がその後の口腔機能発達に及ぼす影響. 小児歯科学雑誌 2005 ; 43 (5) : 669-679.
  - 16) 宋 政文, 田村康夫, 高柳英司, 他. 吸啜運動時における咀嚼筋活動. 小児歯科学雑誌 1992 ; 30 (3) : 541-550.
  - 17) Inoue N, Sakashita R, Kamegai T. Reduction of masseter muscle activity in bottle fed babies. Early Hum. Dev 1995 ; 42 : 185-193.
  - 18) Mennella JA. Mother's milk : a medium for early flavor experiences. J. Hum. Lact 1995 ; 11 : 39-45.
  - 19) 厚生労働省. 離乳の支援ガイド. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/03/s0314-17.html>. (2016.2.26.アクセス)
  - 20) 田角 勝. 子どもの摂食行動の発達と食の確立. 小児科臨床 2014 ; 67 (12) : 2315-2319.
  - 21) 吉田教明. 成長期における咀嚼機能の発達と学習のメカニズム解明に向けた実験的アプローチについて. 顎機能誌 2006 ; 13 : 2-10.
  - 22) 二木 武. 小児の発達栄養行動. 東京 : 医歯薬出版, 1986 : 30-32.
  - 23) 二木 武. 小児の発達栄養行動. 東京 : 医歯薬出版, 2004 : 78-79.
  - 24) Northstone K, Emmett P, Nethersole F. The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. J. Hum Nutr Diet 2001 ; 14 (1) : 43-54.
  - 25) 上野祐可子, 佐伯和子, 良村貞子. 1歳半児の歯の萌出と15品目の食物摂取状況との関連. 日本公衛誌 2017 ; 64 (3) : 143-149.
  - 26) 曾我部夏子, 丸山里枝子, 中村房子, 他. 都市部在住の乳幼児の口腔発達状況と食生活に関する研究. 日本公衛誌 2010 ; 57 (8) : 641-648.

#### [Summary]

We conducted a longitudinal questionnaire-based survey regarding the intake of 20 selected solid foods at five health checkups, which targeted infants from 7 months to 3 years of age, born in the same year within a municipality in Kagoshima Prefecture. The survey aimed at identifying the indicators of food intake during the solid food-transition period, which will be useful in health guidance for infants as they develop their masticatory functions. The intake of 20 foods was assessed over all checkups. At 3.5 years of age, the average number of foods consumed was 17.7, with most children consuming 19 or more foods. The number of foods consumed was unrelated to birth weight or lactation method, but it was related to whether the child was a first-born or not. Retrospective analysis indicated that at 1 year and 7 months of age, the group that eventually ate 19 or more foods at 3.5 years of age was different from the group that did not eat 19 or more foods at this time point.

We obtained regional indicators of food intake during the solid food-transition period. Our findings will help ensure appropriate food intake among infants.

---

#### [Key words]

health checkup, solid food-transition period, food intake, indicator, masticatory function