

歯科疾患予防に係わる食習慣に関する研究

赤坂 守人*, 平田 順一*, 中島 一郎*
柳沢 幸江** 宮沢 裕夫***

要約：近年、食物の軟食化により小児期の咀嚼、嚥下機能が低下していると指摘されているが、指導上の指針となる客観的調査が少ない。そこで、以下の検討を行った。1. 咀嚼活動に関連する物性からの食物摂取の増令的变化。2. 歯の萌出など発育による咀嚼能力の推移及び歯列・咬合異常による咀嚼能力の影響、3. 食事バランスと幼児の齲蝕罹患との関連。

見出し語：咀嚼機能、食物物性、食習慣、齲蝕

第一研究：「食物物性から分析した幼児・学童の食物摂取について」

調査目的

昨年行った3-5歳児の食物摂取調査で、年齢によって摂取頻度に変化の見られる食物が認められた。それらの食物を食物物性の面から検討すると、年齢が増すに従って増加するものは、かみごたえが大きい傾向（生野菜・漬物）にあり、逆に摂取頻度が減少するものは、かみごたえが小さい（ゆで野菜・煮野菜・挽き肉）ものであった。そこで、食事にみられる物性特性の変化が、学童期に到っても認められる否かの検討を目的に、昨年同様の調査を幼児期、学童期を対象に比較検討を行った。

加えて、幼児、学童の咀嚼能力が向上する過

程で、摂取頻度に変化する食物と変化しない食物を明らかにすることは、食物の中で咀嚼能力に応じ変化する食物と咀嚼能力に関与せず一定の頻度で摂取される食物を明らかにすることができる。これらの結果は、今後の幼児、学童の咀嚼と食物の関連を解明する上での基礎調査になるものとする。

資料および調査方法

1. 対象及び実施期間

東京都杉並区内の保育園児4歳児28名、5歳児30名、計58名と埼玉県川越市内の小学校3学年98名、4学年87名、計185名を対象と

* 日本大学歯学部小児歯科学教室

**女子栄養大学調理科学研究室

*** 松本歯科大学小児歯科学教室

した。

実施期間は1991年5月-7月とした。

2. 調査内容

児の日常の食物摂取状態を、食物摂取頻度から分析するため、主食、主菜（肉類・魚類）、副菜（野菜）、おやつに分けそれぞれに該当する食物の摂取頻度（ほぼ毎日、2日に1回位、週に1~2回、月に2~3回、ほとんど食べない）を調査した。併せて、物性のことなるパン（食パン、フランスパン等）の嗜好、野菜の切り形を調査した。尚、調査用紙を児に配付し、児の親に記入を依頼し回収した。

結果及び考察

幼児と学童の差を検討するため、今回は5-6歳児（以下幼児とする）と8-9歳児（以下学童とする）の2群に分けて分析を行った。主食、主菜、副菜、おやつの食物摂取頻度を図1-7に示す。

それによると主食は群間の差（X²検定による；以下略す）が、めんで見られたのみであった。ご飯、パン、めんは物性の上ではいずれもほぼ中等度に位置するものであり、またご飯の摂取頻度が95%を越えていることから、主食の摂取頻度は幼児、学童の咀嚼能力には関係なくほぼ一定であることが示された。

主菜は肉類と魚類に分けて分析したが、肉は挽き肉とハム・ソーセージの摂取頻度に幼児と学童の差が認められた。魚ではいずれも差がなかった。肉は形態によるかみごたえの変化が大きいのに対し、魚は小さい。加えて肉の中で、

かみごたえの小さい挽き肉、ハム、ソーセージの摂取頻度が幼児の方が大きいことから、主菜の選択は食物物性の影響を受けることが示唆された。

副菜は野菜について検討した。野菜料理についてはかみごたえの大きい生野菜、つけ物で学童の方が摂取頻度が高く、かみごたえの小さいゆで野菜は幼児の方が摂取頻度が高い傾向が見られた。

菓子は洋生菓子で2群間に差が認められた。スナック菓子、果物、洋生菓子といったかみごたえの小さい食物は幼児の方が摂取頻度が高い傾向が見られた。

次に昨年実施した3-5歳児調査で年齢によって摂取頻度の差が認められた食物について幼児と学童で比較検討を行なった。年齢が高くなるほど摂取頻度が増える傾向にあった生野菜・漬物は図4に示したように、幼児と学童に有意差が認められ学童の方が摂取頻度が高かった。一方、年齢が増すほど摂取頻度が減少したゆで野菜・煮物野菜については図5に示したようにゆで野菜で学童の方が摂取頻度が低かった。先の調査で野菜の切り方は生野菜の摂取頻度と関係したが、学童においても野菜を「細かく切る」とした児は、「大きく切る」とした児より有意に生野菜の摂取頻度が少なく、「細かく切る」とした児の13%（学童の平均は5%）が生野菜をほとんど食べない児であった。さらに、これらの児は外の野菜料理の摂取頻度も少なく、「野菜を細かく切る」児は野菜の摂取頻度自体が外の児より少ない傾向にあることが示された。

またパンの耳を残す率が3歳から5歳児の比較では3歳児では4-5歳児より多く見られたが、さらに今回の幼児と学童の比較は4-5歳の幼児の方が学童より残す率は高かった。また先の調査で年齢が増す程好まれたフランスパンは本調査でも学童に、より好まれている。しかし一方で近年市販されている耳まで柔らかいパンの嗜好性も学童で高く、フランスパンの嗜好性の高さを児の咀嚼能力の発達のみで説明することはできなかった。

まとめ

本調査は咀嚼能力が向上する幼児期から学童期に亘って、食事における食物物性がどのような変化をするのかを明らかにしようとしたものである。著者らが行ってきた物性による食物分類の視点から摂取食物を分析したところ以下の結果を得ることができた。

第二研究：「小児の歯列・咬合状態と咀嚼能力について」

調査目的

今日の食環境の急速な変化とともに食物を“噛まない子”、“噛めない子”、“のみ込まない子”など咀嚼、嚥下の拙劣がみられる小児の問題が指摘されている。しかし、この点についての客観的裏付けについてはまだ十分ではなく、また、このような現象が起ってきたのが、発達上の問題に起因するのか、不明な点が多い。

口腔を食物の粉碎・混合機関とみなすとき、咀嚼能力は、その総合的な作業能力と考えられる。この咀嚼能力は、食物の物理的条件、顎口腔系器官の咀嚼力、咀嚼筋活動などの機能的因子、顎顔面形態、歯列・咬合などの形態的因子

1) 幼児において、摂取頻度が年齢の増加と関連が認められたものは、その大半が幼児-学童の比較においても確認することができた。それらの食物は、児の咀嚼能力に対応して摂取状況が変化するものと推定される。先の調査と併せて幼児、学童において年齢がまず程摂取頻度が高くなる食物は、生野菜、漬物であった。摂取頻度が低くなる食物は、ひき肉・ゆで野菜であった。加えて幼児より学童の方が低かった食物はハム、ソーセージ、洋生菜子であった。

2) 野菜の切り方が細かいとした児は幼児・学童に関わらず、生野菜の摂取頻度が低く、学童においては、野菜全般の摂取頻度も低いことが示された。

3) パンの耳を残す率は幼児、学童ともに年齢の増加に従って減少した。

の影響を受ける。小児期はこれら顎口腔系器官の機能と形態が成長発達の途上において、年令とともに変化している。特に咀嚼機能に最も影響を及ぼすと思われる歯の萌出状態、咬合状態が変化するため、咀嚼能力は異なってくることが考えられる。

咀嚼能力を測定する方法には、幾つかあるが、チューインガム法は、チューインガムを噛ませ、ガムに含まれる糖分の容出量を測定する方法である。この方法は、比較的精度が高く、操作性が簡便で、幼児にも適用できるなどの利点がある。

昨年の報告では、4, 5歳の幼児を対象に、乳歯列期の咀嚼能力についてチューインガム法で測定し、歯の咬合接触面積との関連を検討した。

今回は、咀嚼能力に最も影響を及ぼすといわれている第一大臼歯が萌出を完了し、咀嚼に関与している8, 9歳の混合歯列期の咀嚼能力を測定し、咬合接触面積との関係、そして、歯列・咬合異常が咀嚼能力にどのような影響を及ぼしているか検討した。

資料および方法

1. 資料

被験者は某保育園児の5, 6歳児及び某小学校の3, 4年生を対象とした。歯列にう窩、修復物ならびに歯の欠損がなく、顎口腔系の機能に異常を認めず、個性正常咬合を有するものである。第1群は、第一大臼歯が萌出を開始する以前の乳歯列の時期 (Hellman II A期, 以下II A期とする) の5, 6歳の8名である。第2群は、第一大臼歯がほぼ萌出を完了した時期 (Hellman III A期, 以下III A期とする) の8, 9歳28名である。第3群は第2大臼歯が萌出を完了している永久歯列時期 (Hellman IV A期, 以下IV A期とする) 平均24歳の成人10名である。また、昨年報告した20名の乳歯列期の結果を、対照群として用いた。

歯列・咬合異常児の咀嚼能力の検討では、乳歯列期の反対咬合症例、男児3名 (平均年齢5歳1ヶ月) を被験者とした。

低付着性のチューインガムを試料とした咀嚼能力測定法を、長沢らの方法に準じて、図8に示すごとく測定を行った。咀嚼前と咀嚼後のガ

ムの重量差を算出して溶出糖量とし、これを咀嚼時間で除したものを時間当り溶出糖量とした。時間当り溶出糖量をもって咀嚼能力値とした。

咬合接触面積の測定法は長沢の方法により以下の手順により測定した。被験者より印象採得した上下顎歯列模型を中心咬合位で咬合器に装着した。歯列弓に合わせたワイヤーフレームを作製し、下顎咬合面上にカーボン末を含有させたハイドロフィリックスエクザフレックス印象材を注入し、フレームで保持した後、咬合器上で中心咬合位の咬合接触資料を採得した。

咬合接触資料による咬合接触面積の測定は、ピアス社製パーソナルコンピュータ画像解析システムLA-500DSPを用いて長沢らの方法に準じて行なった。(図9)

成績

1. 正常歯列・咬合児 (者) の咀嚼能力及び咬合接触面積について

表1に示すごとく、咀嚼時間は、乳歯列期は27.8、混合歯列期は26.6、永久歯列期は28.30 secであった。溶出糖量は、乳歯列期234.5、混合歯列期は296.7、永久歯列期は395.0mgであった。咀嚼能力値は、乳歯列期は 8.44 ± 0.32 、混合歯列期は、 11.56 ± 1.40 、永久歯列期は $13.94 \pm 0.98 \text{mg/sec}$ であって、成人の永久歯列期に対し、II A期は約60%、混合歯列期は83%であった。

咬合接触面積は、表1に示すごとく、乳歯列期は $9.97 \pm 1.47 \text{mm}^2$ 、混合歯列期は $18.56 \pm 2.34 \text{mm}^2$ 、永久歯列は $26.31 \pm 4.18 \text{mm}^2$ であって、成人の永久歯列に対し、乳歯列期は約38%であ

り、混合歯列期は70%であった。

咀嚼能力値と咬合接触面積の相関関係は、乳歯列期では、0.734、永久歯列期では0.651で有意な相関を示したが、混合歯列期では有意な相関を示さなかった。

2. 歯列・咬合異常時の咀嚼能力について

表1に示すごとく乳歯列反対咬合児の咀嚼時間は28.5secであって正常咬合児の27.8secとほぼ同じ値を示した。溶出糖量は、反対咬合児は196.5mgで、正常咬合児の234.5mgに比べ有意に低値を示した。咀嚼能力値は6.87mg/secであって乳歯列期の正常咬合児の8.44mg/secに比べ有意に低値を示した。

考察

永久歯列である成人の咀嚼能力値に対し、乳歯列の咀嚼能力値は約60%であった。また、第一大臼歯が咀嚼活動に十分関与し始める8、9歳の混合歯列期では成人に対し83%の咀嚼能力値を示した、咀嚼能力値に影響する要因には、上下顎の歯の接触面積、咬合力、咀嚼リズムなどがある。乳歯列の咬合接触面積が永久歯列に比べ約38%と非常に小さいことが咀嚼能力値に最も影響しているものと思われる。その他、歯列の最後方歯の最大咬合力は、成人では約45kgに対し、幼児では約27kgと報告されており、咀嚼力の差も大きく影響しているものと思われる。

第一大臼歯の萌出が完了し咀嚼に関与する時期に成ると、咀嚼能力値は乳歯列期に比べ成人値の83%に上昇した。咀嚼能力値に対し第一大臼歯が大きく影響していることが理解される。第一大臼歯は他歯種に比べ咬合接触面積が最も

大きいことと、最大咬合力も他歯種に比べ最大とされているため、第一大臼歯が萌出し、咀嚼に関与することによって成人の83%と、高い咀嚼能力値を示したものと思われる。

咀嚼能力値に対する咬合接触面積の関係は、永久歯列に比べむしろ乳歯列の方が高い関連を示し、小児は成人よりも咀嚼能力に対し、歯の役割が高いことを示したものと思われる。また、小児の咀嚼能力値が成人の値の幼児では60%、学童前半では83%を示したが、この値が予想以上に高いとするか、低いとするかは別として、この咀嚼能力の状態に応じた食物物性、調現形態の食事内容、食事時間などを考慮する必要があるだろう。

歯列・咬合異常者（児）の咀嚼能力について、Moyersは想像されるほど咀嚼機能が損なわれないとするものと、広瀬らの成人を対象にしたチューインガム法による検討では反対咬合者は有意に咀嚼能力値は小さかったと報告している。本調査の乳歯列反対咬合児でも有意に小さい値を示し、歯列・咬合異常は咀嚼機能に影響を及ぼすことが明らかとなった。

まとめ

増令に伴う顎口腔系器官の機能と形態の成長発達による咀嚼能力の推移を検討し、歯の咬合接触面積との関係、歯列・咬合異常による咀嚼能力への影響を検討した結果、以下の結論を得た。

- 1). チューインガム法による咀嚼能力は、成人の値に対し、5、6歳の乳歯列の幼児は60%、第一大臼歯が萌出を完了した8、9歳児の学童

では83%であった。

- 2). 第一大臼歯の萌出により咬合接触面積が増加し、咀嚼能力は大きく増加した。
- 3). 咀嚼能力と咬合接触面積との関係は、永久

第三研究：「食バランスと齲蝕活性に関する研究」 調査目的

小児の齲蝕要因のなかでも、食物摂取に関する問題は他の要因に比べ指導上重視されるべきである。小児の生活の中で齲蝕予防を目的として実践的に指導するには、食生活あるいは生活全体を考慮しながら指導する必要がある。齲蝕予防のための指導では齲蝕を誘発させる食物のコントロールに重点を置くことは重要であるが、栄養面からみた食事のバランスの問題も十分に考慮する必要がある。従来、齲蝕予防のための栄養といった狭い意味での指導がなされる傾向があるが、生活に関係した臨床的な指導では、特に歯のための栄養といった視点ではなく、一般保健指導レベルで行われる食事指導を歯科サイドから充実させる努力が必要である。このような観点から本調査では食バランスと齲蝕との関連について分析・検討を行った。

調査対象および方法

長野県中信地区の保育園児3才児73名、4才児81名、5才児77名、計231名を対象に保護者記載による食事および間食に対する食生活調査を行い、合わせて園児の齲蝕検診とカリオスタット（以下CATと略す）による齲蝕活性の調査を実施した。食生活調査の分析は食事バランスとして食事および間食について10のチェック項

目より乳歯列の方が相関が高かった。

- 4). 歯列・咬合が反対咬合の場合、正常歯列に比べ咀嚼能力は低値を示した。

目を点数化して日平均スコアにより評価した。また食事内容別に野菜、タンパク質、おやつを3種に分けてスコア化を行い、その合計スコアを評価として用いた（表2, 表3, 表4）

これら2つの食環境を示す指標に対して、歯科的指標として齲蝕経験数、CATの結果に基づいて分類した。調査対象231名の年齢別齲蝕罹患状況とCATの分布は表5, 表6に示した。

結果

1) 年齢別スコアの推移（表7）

バランススコアは1日の基準を10点を最良として表したものである。2日平均のスコアは増齡的に増加する傾向がみられ摂取食品の種類、頻度の増加がみられた。また食事内容別チェックスコアでは増齡的にみると野菜の摂取の減少、肉類の増加の傾向がみられ、お菓子類を中心とした間食摂取状況は増齡的に改善される傾向が認められた。

2) 齲蝕経験歯数と各スコアとの関係（表8, 表9, 表10）

齲蝕経験歯数を0本群、1~3本群、4本以上群の3群に分類し、バランススコア、内容別チェックスコアを示した。バランススコアでは各年齢とともにスコアが良好とされる高

得点に齲蝕経験歯数が多い傾向が認められた。これは本調査の基準化としてバランス得点が高いことに穀物摂取頻度が反映されてしまうことによるものである。また、内容別チェックスコアでは各年齢ともに野菜のチェックスコアの低い群で4本以上の齲蝕を有するものが多くこの傾向は特に増齢とともに著明に現れる傾向が認められた。この理由として、齲蝕による欠損などによる食片圧入を嫌ったり、野菜を咀嚼し嚥下する能力の低下によるものなのか、あるいは野菜スコアが低いこと自体が齲蝕歯数の増加に関与しているのかは明確ではないが、口腔の健康度が野菜摂取に影響を与えている可能性も否定できない。間食を含めたお菓子スコアは齲蝕の発症・進行に深く関連すると考えられたが、本調査では特に一定の傾向はみられなかった。肉類、魚介類のタンパク質スコアでは4本以上群に得点が低い傾向がみられた。

3) CATとスコアの関係(表11, 表12, 表13)

年齢別にCATを(-)群(+)群、(++)群と齲蝕活性度別に、バランススコア、内容別チェックスコアを分類し、齲蝕活性との関連を分析した。バランススコアでは齲蝕活性が最も高いとされる(++)群に4才児で低い得点であったが、全体では特に一定の傾向は認められなかった。内容別チェックスコアでは、3才児の(++)群以上でお菓子を含む間食のスコアが低い得点であったが、全体では、齲蝕経験歯数とスコアの関係同様特に関連は認められなかった。しかし各年齢ともに(++)

群以上では野菜スコアの平均値が(-)、(+)群より、いづれも低い得点であった。

まとめ

従来より小児の齲蝕抑制をねらいとした栄養指導では、具体的には歯の形成期における栄養の問題として齲蝕に対し抵抗性を有する歯質をつくるための栄養、あるいは萌出後の歯に対して局所的な要因としてブランク形成の関わり強い含糖食品の摂取を対象としたシュガーコントロールが中心に行われている。齲蝕の発症・拡大に対応する含糖食品を中心とした指導は疾患の抑制といった意味からは当然なされるべきであるが、間食を含めた食生活では食のバランス性も十分に考慮しながら指導する必要がある。

小児の齲蝕予防を行うに際し、包括的な指導の指標とすることを目的に、食バランスと齲蝕との関連について調査を行った結果

- 1) 増齢的に摂取する食品の種類が多くなると、肉類を中心としたタンパク質の摂取頻度は増すが、野菜の摂取は低くなる傾向がみられた。
- 2) 齲蝕罹患状況および齲蝕活性は、日常の野菜摂取の状態が口腔環境に何らかの影響を及ぼしていることが示唆された。
- 3) お菓子を中心とした間食と齲蝕罹患および齲蝕活性との明確な関連はみられなかったが、このことは全体の食のバランス性を重視することにより、単に含糖食品を抑制するだけでなく、摂取方法の指導、管理を十分に行えば、齲予防が可能であることが示された。

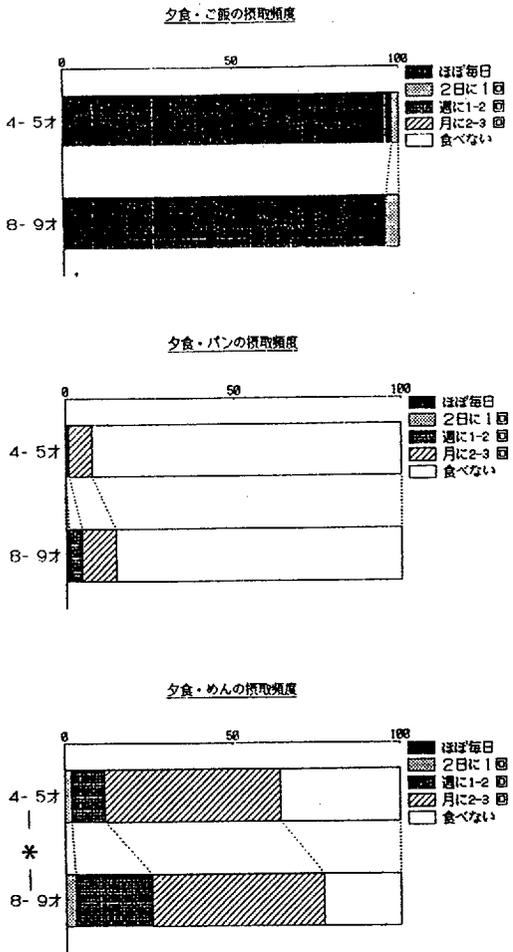


図1 主食の食物別摂取頻度
* : $p < 0.05$ (X^2 検定による)

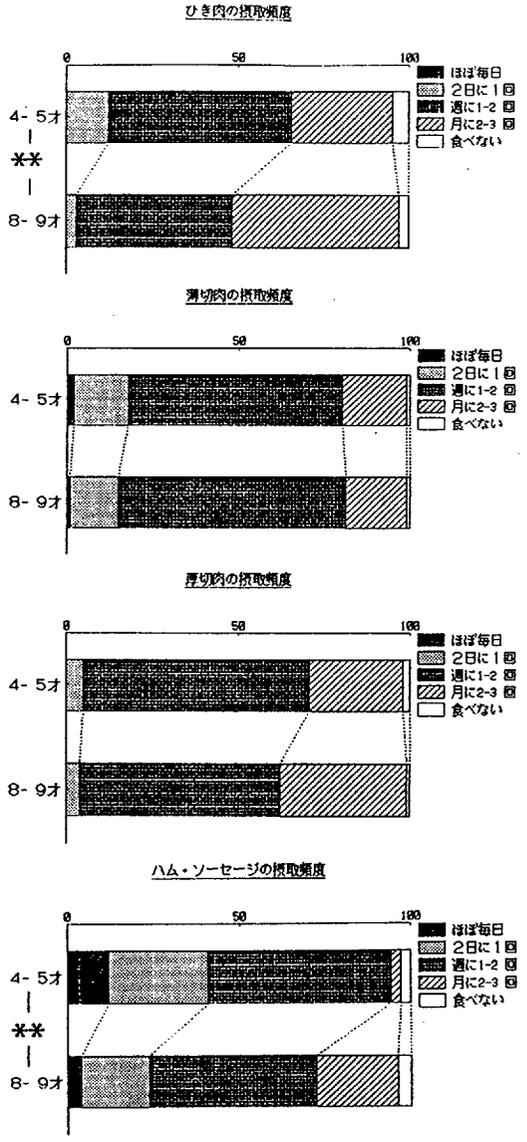
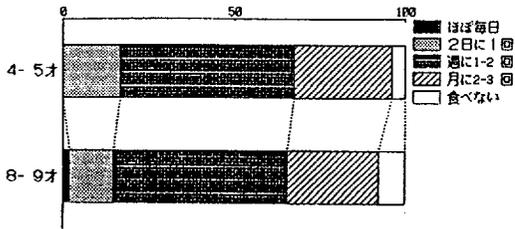
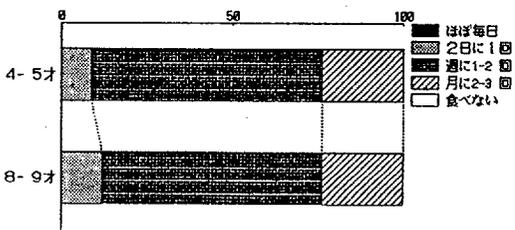


図2 主菜(肉類)の形態別摂取頻度
** : $p < 0.01$ (X^2 検定による)

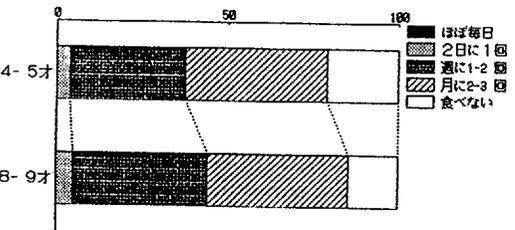
魚・丸ごとの摂取頻度



魚・切り身の摂取頻度



鱈製品の摂取頻度



エビ・イカの摂取頻度

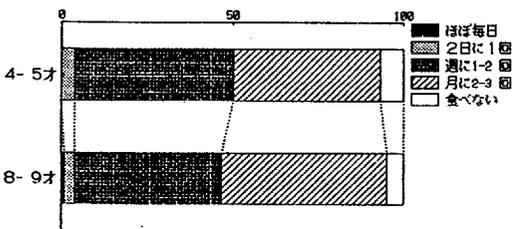
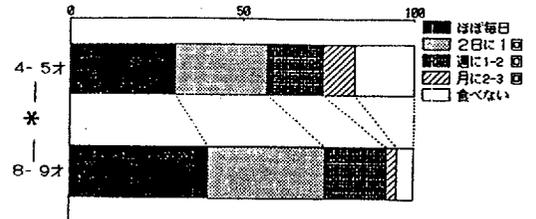
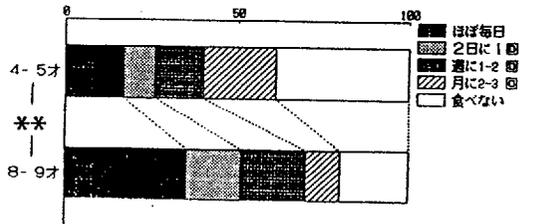


図3 主菜（魚類）の形態別摂取頻度

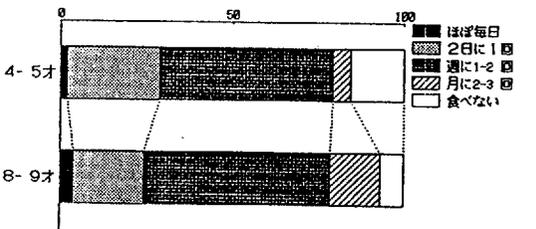
生野菜の摂取頻度



揚げ物の摂取頻度



いため野菜の摂取頻度



海藻の摂取頻度

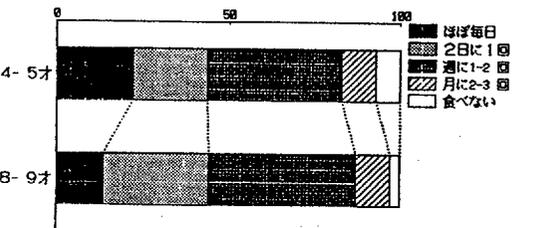


図4 副菜（野菜）の料理別摂取頻度

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ (X^2 検定による)

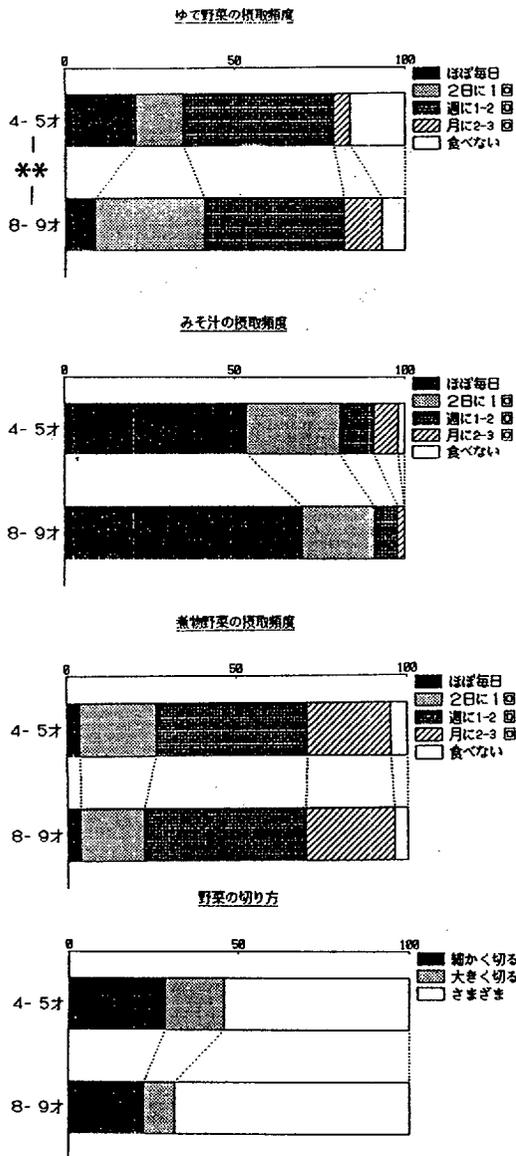


図5 副菜(野菜)の料理別摂取頻度
 **: $p < 0.01$ (X^2 検定による)

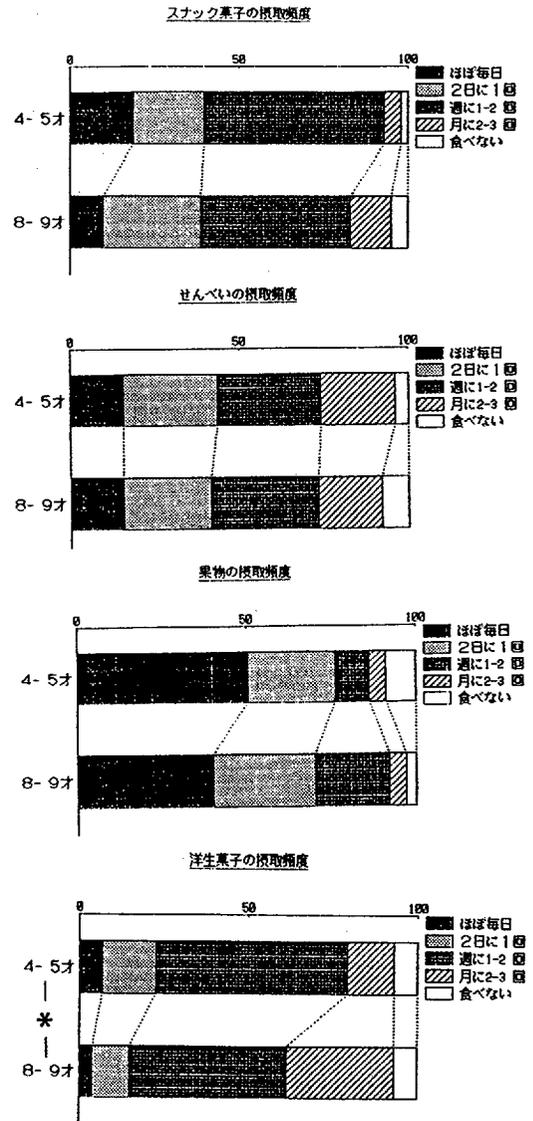
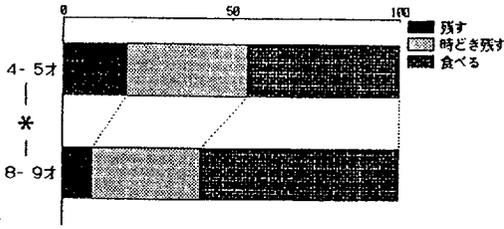
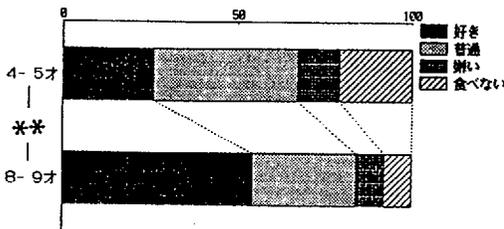


図6 おやつの摂取頻度
 *: $p < 0.05$, (X^2 検定による)

食パンの目の摂取状態



フランスパンの嗜好



耳も軟かい食パンの嗜好

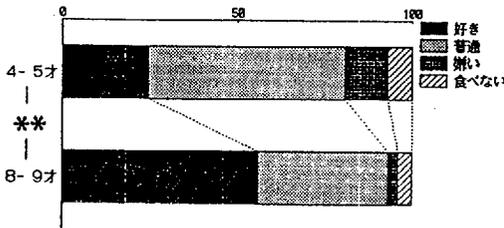


図7 パンの物性別嗜好

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ (X^2 検定による)

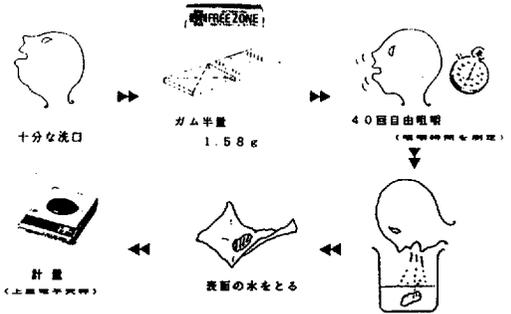


図8 チューインガム法による咀嚼能力測定方法

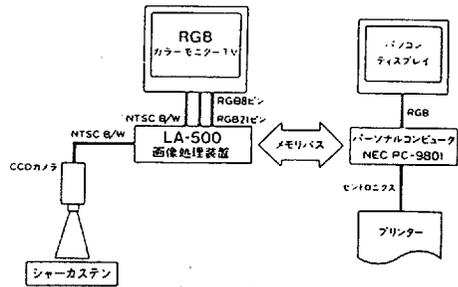


図9 LA-500・ハードウェア・システム構成

表1 咀嚼能力測定結果

	溶出糖量 (mg)	咀嚼時間 (sec)	咀嚼能力値 (mg/sec)	咬合接触面積 (mm ²)
乳歯列期	234.5±25.9	27.8±2.9	8.44±0.34	9.97±1.47
混合歯列期	312.6±38.7	27.3±3.4	11.53±1.37	17.92±1.82
永久歯列期	395.0±53.8	28.3±2.9	13.94±0.98	26.31±4.18
反対咬合児	196.5	28.5	6.87	----

表2 食事調査表

18日(火)		19日(水)		20日(木) <small>あさひ組 大塚打カワウ</small>		
	献立	材料・調味料	献立	材料・調味料	献立	材料・調味料
朝食	牛乳 味噌汁	カゼのため保菌口もお茶(または) 0 冬菜・油とろみ・ミンにげし	ごはん 生卵 味噌(ビーナ) わさびの代わりに しょうが 味噌汁 漬物	カゼのため保菌口もお茶(または) 卵/ ビーナ 味噌 ワサビ しょうが ネギ ミソ ハチイ	ごはん つた煮 納豆 ハム 味噌汁 漬物	卵ナシ わさび・ネギ しょうが ネギ ハチイ アラツケ
	おやつ お菓子 リンゴ ミカン あんぱん	昼 カップラーメン(本人の希望) ゴマめえ 酢アツ ー	牛乳 いちご せんべい キャラメル アメ・ワサビ	昼 ラーメン (ヤバツ ライナー) 味噌 卵 牛乳 ハチイ ドラミカン		
夕食	ごはん 焼魚 天ぷら マヨネーズ 漬物 漬物 汁物	味噌汁 バネイ 油 しょうが 塩 コショウ マヨネーズ しょうが しょうが しょうが ハチイ ナス しょうが ナス しょうが	ごはん 鶏ささぎ おくらごぼう コロッケ(おくら) 焼魚 おくら	ワサビ しょうが ナス しょうが エンジン油・ごま油 (豆・たまご) ー/ わか タケノコ	ごはん 焼魚 味噌キャベツ おくら天ぷら トン汁	ニシ キャベツ カツダイ (お漬物) (豆・たまご) ー/ しょうが しょうが しょうが ナス しょうが ハチイ しょうが しょうが ネギ 味噌
	その他	フレンチ いじ湯	コップ 砂糖		ミカン ヨーグルト 牛乳 ポテトアイス パン チョコ	ー ー ー ー

※ インスタント食品、レトルト食品は材料のところに明記してない。

表 1

※ 御協力ありがとうございました。

表3 食事バランスチェック

氏名 _____

	日	日	日
1. 3回の食事と1~2回の補食をとっている。(1点)			
2. 穀類を毎食、食べている。(1点)			
3. 毎食、蛋白質のものを食べている。(1点)			
4. 1日1回魚類を食べている。(1点)			
5. 色のうすい野菜を毎食食べている。(1点)			
6. 色のこい野菜を毎食食べている。(1点)			
7. くだものを1日1回食べている。(1点)			
8. 根菜類(イモを含む)(0.5点)、海藻類(0.5)を毎日食べている。			
9. レトルト食品を使ってない。(1点)			
10. 菓子(0.5点)、ジュース等(0.5点)はとらない。			
	点	点	点
	3日間の平均点		

表 4 食事内容別スコアー化基準

野菜のスコアー (海草を含む)

○おひたし 煮だし 煮物 鍋物 あえもの 塩もみ 酢のもの
・・・+1点

○炒めもの 漬物 つけあわせ 味噌汁の実 うどんの具 中華風め煮
・・・ 0点

○サラダ 天ぷら カレー シチュー 野菜フレックグ トマト単独
きゅうり単独 コロッケ
・・・-1点

除外「佃煮 ふりかけ のり」

タンパク質のスコアー

○煮魚 焼き魚 豆腐 貝 タコ
・・・+1点

○刺身 煮豆 牛乳 乳類 納豆
・・・ 0点

○魚のフライ ムニエル ソテー 肉 カツ 卵料理 カレー エビ
イカ カニ シーチキン 魚の卵 おから ハム ソーセージ
ウインナー シシャモ 揚げ豆腐 マーボー豆腐
・・・-1点

除外「ふりかけ おにぎりの具 汁もの実 しらす干し 小魚 蒲鉾」

お菓子のスコアー

○チョコ あんこ ビーナッツ ポテトチップス スナック菓子 カップ麺
かりんとう サラダ風味煎餅 その他揚げ菓子
・・・-1点

除外「アイスクリーム ガム 飴」

表 5 年齢別歯再食虫罹患状況

年齢の平均	処置歯	未処置歯	齲蝕経験歯
3歳児	1.44±2.11	0.85±1.83	2.29±2.23
4歳児	2.30±2.35	0.83±1.48	3.12±2.64
5歳児	3.03±2.63	0.71±1.44	3.74±2.72
全体	2.27±2.46	0.80±1.42	3.06±2.61

表 6 CATと歯齶蝕歯罹患程度の関係

齶蝕経験歯数の平均

年齢	CAT群	-群	+群	++群
3歳児		0.64±1.37	2.13±2.11	3.72±1.94
4歳児		2.40±3.05	2.71±2.55	4.00±2.39
5歳児		2.05±2.35	4.00±2.59	4.63±2.58
全体		1.82±2.52	2.89±2.53	4.16±2.39

表 7 年齢別スコアの推移

年齢	スコア平均	食事バランススコア		食事内容別チェックスコア			
		2日合計	2日平均	野菜	タンパク質	お菓子	合計
3才児群		9.83	5.18	0.20	-2.88	-1.53	-4.20
		±3.77	±1.49	±2.25	±2.63	±1.39	±3.21
4才児群		9.02	5.44	-0.10	-3.30	-1.09	-4.49
		±4.92	±1.47	±1.94	±2.81	±1.02	±3.79
5才児群		9.34	5.50	-0.13	-3.80	-0.94	-4.87
		±4.78	±1.41	±2.21	±2.54	±1.00	±3.68
全体		9.40	5.38	0.04	-3.32	-1.15	-4.43
		±3.21	±1.48	±2.19	±2.72	±1.17	±3.61

表 8 歯齶蝕歯経験歯数とスコアの関係 (3才児)

経験歯数によるグループ別	スコア平均	食事バランススコア		食事内容別チェックスコア			
		2日合計	2日平均	野菜	タンパク質	お菓子	合計
0本群		9.00	4.80	0.25	-3.18	-1.46	-4.39
		±3.31	±1.12	±1.72	±2.07	±1.40	±2.62
1~3本群		10.09	5.47	0.29	-3.21	-1.71	-4.46
		±3.62	±1.32	±2.40	±1.82	±1.79	±2.87
4本以上群		10.56	5.41	0.09	-2.27	-1.50	-3.68
		±4.13	±1.83	±2.70	±3.47	±1.03	±3.95

表 9 歯齶蝕歯経験歯数とスコアの関係 (4才児)

経験歯数によるグループ別	スコア平均	食事バランススコア		食事内容別チェックスコア			
		2日合計	2日平均	野菜	タンパク質	お菓子	合計
0本群		7.84	4.97	0.04	-3.25	-1.33	-4.54
		±4.73	±1.32	±1.88	±3.55	±1.11	±4.43
1~3本群		8.73	4.80	-0.10	-3.90	-1.00	-5.00
		±3.69	±1.28	±1.51	±2.55	±1.00	±2.49
4本以上群		9.88	5.93	-0.21	-3.15	-0.94	-4.30
		±5.15	±1.43	±2.09	±2.18	±0.92	±3.59

表 10 齒馬食糸系馬食齒数とスコアーの関係（5才児）

スコア-平均 歯数による グループ分け	食事バランススコアー		食事内容別チェックスコアー			
	2日合計	2日平均	野 菜	タンパク質	お菓子	合 計
0本群	8.41	5.13	0.46	-3.77	-0.85	-4.15
	± 4.76	± 1.36	± 1.45	± 2.78	± 0.66	± 3.35
1~3本群	11.38	5.66	0.73	-3.93	-0.80	-4.00
	± 2.78	± 1.44	± 2.17	± 2.05	± 1.17	± 3.65
4本以上群	8.96	5.58	-0.62	-3.76	-1.02	-5.40
	± 5.13	± 1.40	± 2.28	± 2.62	± 1.01	± 3.68

表 11 CATとスコアーの関係（3才児）

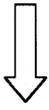
CATによる グループ分け	スコア-平均 食事バランススコアー		食事内容別チェックスコアー			
	2日合計	2日平均	野 菜	タンパク質	お菓子	合 計
-群	9.36	5.15	0.27	-3.45	-1.36	-4.55
	± 4.01	± 1.37	± 1.54	± 1.62	± 1.87	± 2.46
+群	10.18	5.23	0.42	-3.12	-1.55	-4.24
	± 3.59	± 1.61	± 2.55	± 2.40	± 1.26	± 3.50
++群以上	9.28	5.22	-0.13	-1.80	-1.80	-3.73
	± 4.27	± 1.45	± 2.25	± 3.53	± 1.38	± 3.34

表 12 CATとスコアーの関係（4才児）

CATによる グループ分け	スコア-平均 食事バランススコアー		食事内容別チェックスコアー			
	2日合計	2日平均	野 菜	タンパク質	お菓子	合 計
-群	8.30	5.66	0.23	-3.69	-1.69	-5.15
	± 5.78	± 1.69	± 2.19	± 2.52	± 1.14	± 3.68
+群	10.45	5.60	-0.04	-4.09	-1.17	-5.30
	± 3.73	± 1.19	± 1.97	± 2.54	± 1.05	± 4.11
++群以上	8.13	5.17	-0.17	-2.39	-0.78	-3.35
	± 4.89	± 1.37	± 1.88	± 2.89	± 0.83	± 3.43

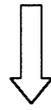
表 13 CATとスコアーの関係（5才児）

CATによる グループ分け	スコア-平均 食事バランススコアー		食事内容別チェックスコアー			
	2日合計	2日平均	野 菜	タンパク質	お菓子	合 計
-群	9.47	5.29	0.12	-2.76	-1.06	-3.71
	± 4.23	± 1.44	± 1.74	± 2.58	± 0.94	± 3.41
+群	10.55	5.76	-0.03	-4.07	-1.90	-5.00
	± 4.31	± 1.39	± 2.53	± 2.65	± 1.09	± 4.01
++群以上	7.87	5.31	-0.42	-4.21	-0.92	-5.54
	± 5.23	± 1.38	± 2.06	± 2.14	± 0.91	± 3.21



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:近年、食物の軟食化により小児期の咀嚼、嚥下機能が低下していると指摘されているが、指導上の指針となる客観的調査が少ない。そこで、以下の検討を行った。1.咀嚼活動に関連する物性からの食物摂取の増令的变化。2.歯の萌出など発育による咀嚼能力の推移及び歯列・咬合異常による咀嚼能力の影響、8.食事バランスと幼児のう蝕罹患との関連。