研 究

幼児期における箸を用いた食べ方の発達過程

―箸を持つ手指運動の変化についての縦断観察―

大岡 貴史¹⁾, 黒石 純子²⁾, 飯田 光雄²⁾ 石川 光²⁾, 向井 美惠¹⁾

[論文要旨]

幼児期における箸食べ機能の発達過程を明らかにすることを目的とし、生後4歳前後の幼児5名が箸を用いて食事を行う場面の観察を経時的に行った。その結果、年齢が低い児では環指を箸の把持に用いることは少なく、中指で近箸を把持することが多かった。近箸の把持に環指が参加するにしたがい、中指が遠箸の把持に用いられることが多くなる傾向がみられた。鉛筆と箸の把持を比較したところ、鉛筆の3指把持が先にみられ、続いて遠箸の3指把持がみられた。以上より、近箸と遠箸の把持、および鉛筆の把持には関連があること、幼児期の箸の操作に関する手指動作は、分離動作の発達程度が高くなることで、より成熟した操作へと変化する可能性が示唆された。

Key words: 幼児、自食機能、箸の扱い、発達、微細運動機能発達

I. 緒 言

摂食機能の発達過程においては、介助食べから自食機能の獲得に移行する¹⁾。この段階では、手づかみ食べにより手指機能および手と口の協調運動の巧緻性を向上させ、次第に食具(食器)を用いた自食機能を獲得してゆく²⁾³⁾。食具(食器)食べ機能では、スプーンや箸などの食具を持ち、食物をすくい、口に運ぶ動作が必要となる⁴⁾⁵⁾。このうち、発達期における食物のすくい方については、1歳から5歳にかけて変化がみられ⁶⁾、口へ運ぶ動作に関する研究では⁷⁾⁸⁾、生後18か月から23か月頃にかけて児の年齢とともに機能発達がなされて成人の動作に近づくとされている。幼児の食具の持ち方については以前から多くの研究がされており⁹⁾¹⁰⁾、フォークお

よび箸の持ち方の分類を行い、それらの幼児期における変化に関する報告も見受けられる⁶⁾¹¹⁾。自食機能の発達では、5歳児で食具の扱いが高い発達段階に達すること¹²⁾¹³⁾、食物を捕捉する動作に失敗が少なくなること¹⁴⁾が報告されている。幼児期には年齢が増加するにつれて箸を用いた自食の機会は増える¹²⁾¹⁵⁾一方で、幼児の保護者より「子どもが箸を上手に使えない」との訴えもあり¹⁶⁾、学童期以降の箸の持ち方にも個人差が広くみられることも知られている¹⁷⁾¹⁸⁾。

箸を使用する際の手指の動きに関しては、成人では手指の分離形式によって箸の操作が異なることが報告されている¹⁹⁾。発達期の幼児期には、箸の持ち方のみならず、箸の動的状態にも未熟性が認められるが²⁰⁾、年齢の増加に伴う発達変化や、箸を扱う機能の向上と手指の微細運

The Developmental Process of the Use of Chopsticks for Feeding in Children

〔1840〕 受付 06. 7.12 採用 07. 2.16

— A Longitudinal Study on the Alteration of Motion of Fingers Involved in Holding the Chopsticks

Takafumi Оока, Sumiko Kuroishi, Mitsuo Iida, Hikaru Ishikawa, Yoshiharu Микаі

1) 昭和大学歯学部口腔衛生学教室(歯科医師) 2) ピジョン株式会社(研究職) 別刷請求先:大岡貴史 昭和大学歯学部口腔衛生学教室 〒142-8555 東京都品川区旗の台1-5-8

Tel: 03-3784-8172 Fax: 03-3784-8173

動発達の向上との関連が示唆されている²¹⁾。幼児期における手指の微細運動発達の指標として、DENVER II 日本版²²⁾や鉛筆の持ち方を用いることも多いが¹³⁾²¹⁾²³⁾²⁴⁾,箸を操作する際の手指の動きの発達変化に関する報告は少ない。本研究では、幼児期の箸を使って食べる行動の発達変化の過程の中で、食物を捉える際の箸の開閉に用いる手指の状態の発達変化、およびそれらと鉛筆の把持に用いる手指の変化との関連を明らかにすることを目的として、幼児の箸の扱いと手指の微細運動について経時的な観察を行ったので報告する。

Ⅱ. 対象と方法

1. 対象

対象は、茨城県内に在住の健康幼児 5名(男児 4名、女児 1名)である。対象児の概要を表1に示した。観察開始時の対象児の平均年齢は48.0±2.7か月(44~51か月)であった。本研究では、これらの児の箸による食事場面および鉛筆を用いた図形模写を観察し、箸食べの際と鉛筆による描画における食具および鉛筆の把持方法と手指の動きを評価した。これらの観察評価は、初回から 2,5,10,16か月後の計5回行った。なお、観察に際してはあらかじめ対象児の保護者に対して研究内容の説明を十分に行い、了承を得た。

観察に際しては、食堂に観察用テーブルを用意し、研究担当者2名が観察者として参加した。 観察場面での評価を行わず、対象児の正面および側方に設置したビデオカメラにてデジタルビデオテープに食事の状況を収録した。観察は対象児1人ずつを別々に行い、食事場面には母親も同席して同じ食事を食べてもらった。母親から対象児へ声をかけることは自由としたが、児

表1 対象児の概要

_						
ID	性別	初回時年齢 (生後月数)	5回目 観察時年齢 (生後月数)	箸の使用 開始年齢 (生後月数)	利き手	
AA	男	44	59	24	右	
BB	女	47	62	26	右	
CC	男	48	63	29	右	
DD	男	50	65	35	左	
EE	男	51	67	24	右	

の食具や食器を持つなどの介助は極力行わない ように指示した。

2. 食事内容

5回の観察において同一のご飯と肉だんご (市販品)を供した。使用した食器も共通のも のを使用し、配膳時の食器の配置も一定とした。 食具については、観察者側が用意した市販の 木製、ポリエステル塗装の箸を使用した。対象 児の使用した箸の長さおよび重量について表2 に示した。

3. 分析方法

収録した VTR を観察終了後に視聴し、対象 児の食事行動の評価を歯科医師1名および幼児 用食具開発研究員1名が行った。食事中に箸で食物を捕捉する様子を観察し、その手指の様子を比較検討した。評価の対象は、「白飯をすくう」(以下、「白飯」)、「肉だんごをはさむ」(以下、「肉だんご」)食事動作とし、近箸および遠箸を把持するためにどの指を用いているかを観察した。前報²¹⁾では、箸を開閉する際に拇指および示指の伸展が多く観察されたため、今回の観察では箸を開く際と閉じる際の手指の運動についても記録した。手指が伸展して箸から遠ざかる様子を「伸展」、手指が屈曲して箸に接触する様子を「屈曲」とし、その有無を観察した。

4. 手指の微細運動機能の評価

本研究では、対象児の手指の機能評価として、 DENVER II 日本版²²⁾の「微細運動─適応」の 中から「□模写」を用いた。この課題を対象児

表2 使用した箸の長さおよび重量

ID	項目	初回	2回目	3回目	4 回目	5回目
AA	長さ(cm)	13.5	13.5	15.0	15.0	16.5
	重量 (g)	5.95	5.95	7.18	7.18	8.47
BB	長さ(cm)	13.5	15.0	15.0	15.0	15.0
	重量 (g)	5.95	7.18	7.18	7.18	7.18
CC	長さ(cm)	13.5	15.0	15.0	15.0	15.0
	重量 (g)	5.95	7.18	7.18	7.18	7.18
DD	長さ(cm)	13.5	15.0	15.0	15.0	15.0
	重量 (g)	5.95	7.18	7.18	7.18	7.18
EE	長さ(cm)	13.5	15.0	15.0	15.0	15.0
	重量 (g)	5.95	7.18	7.18	7.18	7.18

が行った際,鉛筆把持に用いる手指について観察,評価を行った。

Ⅲ. 結 果

対象児 AA の箸および鉛筆の把持について 図1に示した。4回目の観察で近箸の把持に変 化がみられ、中指が把持に参加するようになっ たが、遠箸については拇指と示指の2指から変 化はみられなかった。鉛筆の把持では、初回観 察では拇指と示指で把持していたが、2回目以 降は中指を含めた3指で把持するようになった。

図2では、箸を操作する際のAAの手指動作についての観察結果を示した。箸を開く際には、拇指を箸頭方向に伸展させて遠箸のみを近位方向に動かしており、近箸は動かなかった。一方、箸を閉じる際には拇指の屈曲により遠箸を遠位方向に動かしていた。2回目および3回目の観察のみ、示指が屈曲して近箸を近位に動かしていた。これらの動作は、「白飯」、「肉だんご」いずれの場合にも共通していた。

BBの箸と鉛筆の把持に用いる手指,および 食事動作の際の手指の動きについてそれぞれ 図3,4に示した。近箸の把持は初回観察より

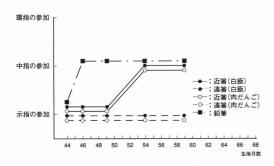


図1 AAの箸および鉛筆の把持に用いる指の変化

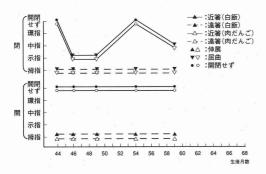


図2 AAの手指動作の変化

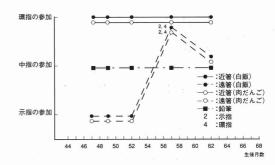


図3 BBの箸および鉛筆の把持に用いる指の変化

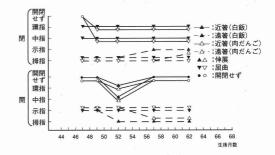


図4 BBの手指動作の変化

拇指,中指,環指で行っていたが,遠箸については,拇指と示指での把持から示指と環指での 把持に変化し,5回目の観察では示指と中指で の把持に変化した。鉛筆の把持については,観 察期間を通して拇指,示指,中指の3指で把持 していた。

箸を開く際には、近箸を動かさずに、遠箸を主に示指の屈曲により近位方向に動かしており、3回目以降は拇指も用いられていた。箸を閉じる際には、中指と環指を屈曲させて近箸を近位方向に、拇指の屈曲で遠箸を遠位方向に動かす様子が多くみられ、4回目以降では示指も遠箸の操作に用いられた。

CC の箸と鉛筆の把持に用いる手指,および食事動作の際の手指の動きについて図5,6に示した。観察開始時は近箸を拇指と中指で,遠箸を拇指と示指で把持していたが,「肉だんごをはさむ」際には近箸と遠箸の把持はいずれも3指把持に変化した。鉛筆については初回観察時より3指把持であった。

箸を開く際には、「白飯」、「肉だんご」のいずれにおいても、近箸は動かさず、遠箸を拇指の伸展および示指の屈曲により動かしていたが、5回目の観察では遠箸が示指と中指の伸展

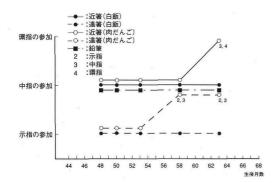


図5 CCの箸および鉛筆の把持に用いる指の変化

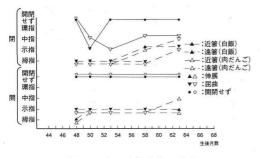


図6 CC の手指動作の変化

によって遠位方向に動かすように変化した。一方、箸を閉じる際には近箸の動きが多くみられ、示指または中指の屈曲により近箸を近位方向に動かしていた。この様子は、「白飯」よりも「肉だんご」の場合により多く認められた。遠箸では食物による差はなく、主に拇指の屈曲により遠位方向に動かしていたが、5回目の観察では示指と中指の屈曲による近位方向に動かす様子がみられた。

DDの箸と鉛筆の把持に用いる手指, および食事動作の際の手指の動きについてそれぞれ図7,8に示した。近箸を拇指と中指で, 遠箸を拇指と示指で把持する様子は観察期間を通して認められた。鉛筆の把持は拇指, 示指, 中指の3指で行っていた。

箸を開く際には、遠箸を拇指の伸展もみられたが、主に示指の屈曲によって近位方向に箸を動かしており、「肉だんご」の際には示指の屈曲のみ認められた。箸を閉じる際の手指動作では、観察期間を通して拇指の屈曲によって遠箸を遠位方向に動かしていた。近箸では、「白飯」では動きがみられなかったものの、「肉だんご」の際には中指の屈曲で近箸を近位方向に動かす

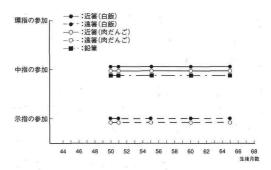


図7 DDの箸および鉛筆の把持に用いる指の変化

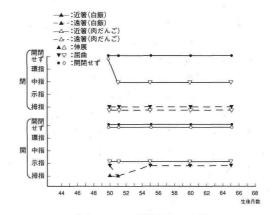


図8 DD の手指動作の変化

様子が多くみられた。

EEの箸および鉛筆の把持について図9に、食事動作の際の手指の動きについて図10に示した。近箸では、2回目の観察における「肉だんごをはさむ」場合を除いて拇指、中指、環指で把持し、遠箸の把持では、2回目以降に中指が用いられるようになった。鉛筆の把持では、初回観察時から拇指から環指までの4指で把持しており、観察期間中に変化はみられなかった。

箸を開く際には、近箸の動きが高い頻度でみられ、中指あるいは環指の屈曲により近位方向に動かしていた。また、遠箸では拇指と示指の対向が多くみられたが、4回目の観察からは示指と中指の伸展による遠位方向への操作へと変化した。箸を閉じる際にも近箸の動きは頻繁にみられ、拇指の屈曲により近箸を遠位方向に押し込んでいた。さらに、この動作と示指の屈曲により遠箸を近位方向に引き寄せる様子もみられたが、4回目以降の観察では、遠箸の操作は示指と中指の屈曲のみで行うように変化していた。

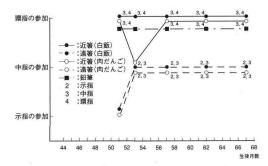


図9 EEの箸および鉛筆の把持に用いる指の変化

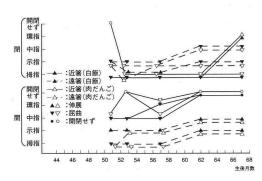


図10 EE の手指動作の変化

Ⅳ. 考 察

標準的な箸の持ち方では拇指,示指,環指で近箸を,拇指,示指,中指で遠箸を把持する¹⁹⁾。操作時には示指および中指の伸展により遠箸を開き,同指の屈曲により閉じるが,近箸は動かさない²⁵⁾,あるいは示指,中指,環指で開閉される¹⁹⁾。本研究では,箸食べ機能の発達期において,箸を操作する手指の動きを経時的に観察するとともに,箸と鉛筆の把持に用いる手指の比較を行い,それらの変化について検討した。

近箸の把持については、中指を用いた児と環 指を用いた児がそれぞれ2名ずつおり、CCで は5回目の観察時に環指を用いるように変化し た。遠箸の把持については、低年齢児では主に 拇指と示指が用いられていたが、これらの児で は環指が近箸の把持に用いられないことが多 かった。一方、環指が近箸の把持に用いられた 児では中指が遠箸の把持に参加することが多い 傾向があった。これらより、環指による近箸の 把持と中指による遠箸の把持には関連性がある と思われる。

環指による近箸の把持と中指による遠箸の把持がいずれも認められた児の年齢は $53\sim62$ か月であった。 $4\sim5$ 歳児では主に拇指,示指,中指で箸を動かすとの報告 13 や,遠位の手指による協調運動は4歳までは未成熟である 26 ことを考慮すると,標準的な箸の把持は5歳前後から可能となると考えられる。

鉛筆および遠箸を把持する手指は、いずれも 拇指、示指、中指とされる^{23) 27)}。本研究の結果 および前報²¹⁾から、対象児は46か月の時点で安 定した鉛筆の持ち方²⁸⁾を習得し、描画機能の向 上の基礎となったと思われる。一方、同時期に 遠箸を3指で把持しておらず、幼児期での鉛筆 と遠箸の把持には差がみられ、幼児期の手指の 発達変化として、鉛筆を3指で安定して把持し、 微細な描画が行える発達段階に達し、それに続 き遠箸を3指で把持する段階に至る可能性が考 えられる。

箸を開く操作を行う際には近箸を固定し、示指および中指の伸展により遠箸を遠位方向に動かすことが必要となる²⁵。本研究では、箸を開く際の近箸の固定は多くの観察場面でみられたものの、閉じる際には多くの児が近箸を動かしていた。

遠箸の操作に関しては、箸頭方向への拇指伸展、示指の屈曲、あるいは拇指と示指で遠箸を把持した状態での示指の屈曲により、標準的な操作方法とは逆の近位方向に箸を開くことで X 箸となる様子が非常に多く認められた。これらの児では1名を除いて遠箸を中指で操作しておらず、中指が近箸の操作に参加している時期では、遠箸を開く操作は拇指の屈曲から徐々に自由に動かせる示指の屈曲によって行われることが多くなる傾向があると考えられる。

箸を閉じる際の遠箸の操作では拇指の屈曲が多く認められたが、成人では箸を開く際の逆の手指動作によって箸を閉じ、手指動作は異なる X箸の場合でもこの傾向は同様であることが報告されている²³⁾。今回はすべての児でX箸がみられ、拇指の屈曲により遠位方向に遠箸を動かしていた。この箸開閉時の手指運動は、成人の標準的な方法のみならず、成人のX箸とも異なるものであり、発達期における特徴的な手指運

動と思われる。

一方. 近箸についても中指や環指の屈曲で操 作される様子が多くみられたが、手全体で食物 を捕捉するように屈曲することで中指や環指が 近箸を動かしていると思われる。全体を通して, 箸を閉じる際の手指運動として、拇指から環指 までを分離させずに屈曲していた。動物の把持 動作に関する研究では、特に一次運動皮質や皮 質脊髄路線維の発達との深い関連が示されてい る。発達期に錐体路切断を行ったサルでは、手 指を1つのユニットとして屈曲させるのみであ ること29/30) ヒトの皮質脊髄路線維を含む錐体 路の髄鞘化は3歳まで完成しないこと31,皮質 脊髄路の伝導速度は胎児期より年齢とともに増 し、11歳で成人と同等になること32)が知られて いる。これらを考慮すると、観察中にみられた 手指全体の屈曲による箸の操作は、神経学的に 未成熟な手指動作と関連すると考えられる。手 内運動スキルでは、7歳児でも成人と同等の動 作を行うことは難しく. 難易度の高い課題の 場合は未熟なパターンに戻ることが認められ る33)。その中でも、箸の操作に必要と思われる 橈側と尺側の手指の分離運動は難易度の高いス キルとされる。これらは、本研究の対象児が手 指の分離動作が発達途上にあることを支持する ものと考えられ、観察期間中に多くみられた拇 指や示指の非分離性屈曲で遠箸を閉じる手指動 作は、発達過程の一段階である可能性が考えら れる。

V. 結 論

幼児期の箸の把持および操作に関連する手指 運動について以下の知見を得た。

- 1) 近箸と遠箸の把持には関連があり、近箸の 把持に環指が、遠箸の把持に中指が用いられ、 標準的な持ち方が可能となる時期は5歳前後 であると考えられた。
- 2) 同一の手指を用いる鉛筆と遠箸の把持については、鉛筆の3指把持が先行して現れ、描画機能の発達に続いて遠箸の3指把持がみられるようになる傾向があると思われた。
- 3) 幼児期の箸の操作に関連する手指の動きは成人の動作と異なるものではあるが、これらは手指の分離動作が未成熟であることが関与

すると思われ、発達過程の一段階である可能 性が示唆された。

参考文献

- 向井美惠. 摂食機能療法―診断と治療法―. 障 歯誌 1995:16:145-155.
- 2) 田村文誉,向井美惠. 口腔機能の発達過程からみた食事の自立. 小児歯科臨床 1997;9:12-19.
- 今村榮一. 幼児食の栄養. 新版 小児栄養. 東京: 同文書院, 1993:109-117.
- 4)安藤徳彦. 評価. 土屋弘吉,今田 拓,大川嗣雄編. 日常生活活動(動作). 第3版. 東京:医歯薬出版. 1992:37-52.
- 5) 広島晶子, 大川嗣雄. 食事動作. 総合リハ 1992; 20:871-875.
- 6) 伊予田治子, 足立己幸, 高橋悦二郎. 保育所給 食の料理形態との関連からみた幼児における食 具の持ち方および使い方の発達的変化. 小児保 健研究 1996;55:410-425.
- 7) 田村文誉,千木良あき子,水上美樹,他.スプーン食べにおける「手と口の協調運動」の発達 その1一捕食時の動作観察と評価法の検討一. 障歯誌 1998:19:265-273.
- 8) 西方浩一,田村文誉,石井一実,他.スプーン 食べにおける「手と口の協調運動」の発達 そ の2一食物を口に運ぶ迄の過程の動作観察と評 価法の検討一. 障歯誌. 1999;20:59-65.
- 9) 伊与田治子、足立己幸、箸を使って食べる行動の発達―フォークとの比較―、小児保健研究 1998;57:529-539.
- 10) 酒井治子, 足立己幸. 幼児の箸を使って食べる 行動の発達的変化パターンと構造. 小児保健研 究. 2002;61:297-307.
- 山下俊郎. はしの持ち方の発達. 改訂幼児心理学. 東京: 朝倉書店. 1964:93-95.
- 12) 伊与田治子, 足立己幸, 高橋悦二郎. 幼児における食具を使って食べる行動の発達と食物摂取との関係. 小児保健研究 1995;54:673-685.
- 13) 野中壽子. 幼児の手指の動作の発達. 子どもと 発育発達 2000;1:302-305.
- 14) 酒井治子. 幼児の箸使用の発達的変化一食物をのせる操作のくり返しと移行. チャイルドヘルス 1999; 2:51-55.
- 15) 佐藤 豊, 安井利一. 摂食機能を含む身体機能

- の発達 第一報 機能獲得時期について. 口腔 衛生会誌 2000:50:751-757.
- 16) 八倉巻和子,村田輝子,大場幸夫,他. 幼児の 食行動と養育条件に関する研究 第1報 幼 児の食行動の分析. 小児保健研究 1992;51: 721-727.
- 17) 向井由起子, 橋本慶子, 他. 箸の使い勝手について一箸の持ち方一. 家政学雑誌 1978; 29: 467-473.
- 18) 谷田貝公昭, 村越 晃, 西村 毅. 子どもの生活技術の実態に関する調査結果. 家庭教育研究 所紀要 1986;7:20-32.
- 19) 中田眞由美,鎌倉矩子,大滝恭子,他. 健常者 における箸使用時の手のかまえと操作のパター ン. 作業療法 1993;12:137-145.
- 20) 井上純子,大岡貴史,飯田光雄,他. 幼児期における箸を用いた食べ方の発達過程 第1報 一食物捕捉時の箸の動きと捕食率についての断面的観察一. 小児保健学会抄録集 2005.
- 21) 大岡貴史, 井上純子, 飯田光雄, 他. 幼児期における箸を用いた食べ方の発達過程―手指の微細運動発達と食物捕捉時の箸の動きについての縦断観察―. 小児保健研究 2006;65:569-576.
- 22) 清水凡生. 判定の実施法, 観察項目の判定法. 日本小児保健協会編. DENVER II ーデンバー発達判定法一. 第1版. 東京:日本小児医事出版社, 2005:27-29. 52-54.
- 23) 大日向輝美、三尾弘子、看護系大学生の手指の動きに関する研究―生活技術と看護技術における身体運動機能の側面より―、日本看護学会誌2000:19:10-19.
- 24) Burton AW, Dancisak MJ. Grip Form and Graphomotor Control in Preschool Children. Am J Occup Ther 2000: 54:9-17.
- 25) 一色八郎. 日本人はなぜ箸を使うのか. 東京: 大月書店, 1987.
- 26) Folio MR, Fewell RR. Peabody developmental motor scales. DLM Teaching Resources. Texas, 1983.
- 27) 野々村典子,中川克子. 学生の日常における生活技術調査 手指の動きの実技を中心に. 看護教育 1989:30:234-238.
- 28) 宮前珠子, 園田啓示, 山口 昇, 他. 鉛筆の持

- ち方の分類と書字スピード―健常者の場合―. 国リハ研紀 1986:7:61-65.
- 29) Lawrence DG, Kuypers HG. The functional organization of the motor system in monkey. I. The effects of bilateral pyramidal lesions. Brain 1968; 91:1-14.
- 30) Lawrence DG, Hopkins DA. The development of motor control in the rhesus monkey: Evidence concerning the role of corticomotoneuronal connections. Brain 1976: 99: 235-254.
- 31) Yakoviev PI, Lecours AR. The myelogenetic cycles of regional maturation of the brain. Minkowski A (Ed). Regional development of the brain in early life. Oxford: Blackwell, 1967.
- 32) Koh TH, Eyre JA. Maturation of corticospinal tracts assessed by electromagnetic stimulation of the motor cortex. Arch Dis Child 1988: 63: 1347–1352.
- 33) Exner CE. In-hand maturation skills in normal young children: A pilot study. Occupational Therapy Practice 1990: 1:63-72.

(Summary)

To reveal the developmental process of the feeding function using chopsticks in childhood, the longitudinal study about the feeding function of 5 children approximately 4 years old was carried out. As a result, the younger objects held one chopstick with middle finger more frequently than annular finger. In addition, there was a tendency to use middle finger to hold one chopstick when they use annular finger to handle the other chopstick. Comparing with holding the pencil and the chopsticks, the three-finger hold was observed earlier in holding the pencil than the chopsticks. The study revealed that the holding type of a pencil and chopsticks are related each other, and that the development of independent movement of fingers plays an important role in maturation of control in childhood.

(Key words)

Childhood, Self-feeding, Use of chopsticks, Development, Fine motor development