

箸を用いた食事動作の解析

Analysis of Eating Action Using Chopsticks

阿曾 沼 樹

野 田 紫 文

Miki ASONUMA

Shifumi NODA

福岡教育大学家政教育講座

福岡教育大学卒業生

(平成27年9月24日受理)

本研究は、長く利用されている箸の良さを、その動作の面からについても明らかにし、和を中心とする食生活への回帰や学校教育に活用することを将来的な目的としている。そこで、本報告では、箸の握り方と動作、魚の食事経験、手の巧緻性の3つの関連性を明らかにするために、箸の操作に関する人間工学的な動作解析や魚の食事経験に関するアンケートなどを行った。結果、箸を用いて魚を食べる際の食事動作は、箸の持ち方と魚の食事経験の両方が関連して影響していることが明らかとなった。また、箸の持ち方と魚の食事経験は、手の巧緻性にも大きく関わっていることが明らかとなった。

キーワード：箸、食事動作、食文化、和食

1. はじめに

戦前までは、日本では魚が動物性タンパク質の供給源であった。戦後も魚を食べる量は増えたものの、近年、食生活の洋風化が進む中では肉の消費量が増え、魚の消費量が減り続けている¹⁾。また、そういった近年の食生活では、孤食・肥満・栄養バランスの乱れなどの多くの問題点が指摘されている。簡単に外食できる環境が整って、家庭内で調理して食事をするなどといったことが減少している。そのようなこともあり、家庭で食事をする機会が減り、家庭で食事マナーを身につける機会も少なくなってきた²⁾。食育が行われる場を考えると、家庭・学校・社会(情報)などがあるが、現代では学校や社会での食育が中心になり、家庭での食育がやや忘れがちになっている³⁾。前述のとおり、食生活が洋風化している中で、多様な海外の食事文化の流入などで食事用具の使用法にも影響を与えており、一方では調理器具・調理用具や家電製品の普及が箸の持つ機能を希薄化させている状況がある⁴⁾。

箸の持ち方や操作に関する先行研究としては、

箸の持ち方を力点に注目してパターン化し、発達段階の差異について検討した研究²⁾、女子大生を対象として箸の持ち方を写真投影法により分類し、自己評価とあわせて箸の持ち方を決定する要因を検討した研究³⁾、光学式モーションキャプチャ手法を用いて箸使い動作の計測を行い、利き手と非利き手の違いについて解析を行った研究⁵⁾などがあるが、箸の操作と魚の食事に着目した研究は行われていない。

本研究では、長く利用されている箸の良さを明らかにし、和を中心とする食生活への回帰や学校教育に展開することを将来的な目的としている。本報告では、箸の動作、魚の食事経験、巧緻性の3つの関連性について、人間工学的な動作解析や魚の食事経験に関するアンケートを行い、その関連性を明らかにしたので報告するものである。

2. 箸の持ち方や食事動作の分類

2.1. 箸の持ち方の分類方法と適切な箸の長さ

本研究では、箸の持ち方を過去の文献を参考に10種類に分類した⁶⁾。着目点としては、親指が

支点になっているかどうか、人差し指、薬指、親指等が遊んでいないかなどである。

図1に1咫（あた）の長さの定義を示す。1咫とは、人差し指と親指を直角になるように伸ばし、人差し指の先端と親指の先端をつないだ直角三角形の斜辺に相当する部分の長さである。この1咫の1.5倍の長さが適正な箸であると言われる⁵⁾。なお、1咫については、中指と親指をつないだ距離という説もある。

2.2. 箸の機能

箸における食事動作においては基本的に「基本機能」と「特殊機能」の2つに分けることができる。「基本機能」は4つの「摘む」「挟む」「支える」「運ぶ」の機能が、「特殊機能」には9つの「切る」「裂く」「ほぐす」「剥がす」「すくう」「包む」「載せる」「押さえる」「分ける」の機能が含まれる²⁾。

3. 箸を用いて魚を食べるときの動作解析

箸の持ち方、箸を用いて魚を食べるときの動作、魚の食事経験の有無、この3つについての関連性を明らかにするため、箸を用いて魚を食べるときの動作を動画撮影し、その解析を行った。

3.1. 実験方法と実験条件

被験者を椅子に座らせ、テーブルの上でお皿に盛りつけた煮魚を、指定した箸を用いて食べさせ、箸の持ち方と食事動作が分かるように、その様子を正面からビデオカメラ1台を用いて撮影した。また、食事に要した時間を計測した。実験後、被験者に箸の持ち方や魚の食事経験などに関するアンケートを回答させた。使用した魚は、頭から尾までの全体の長さが200mm前後のアジである。アジの頭と内臓を取り、ぜいごを削り、下処理を済ませ、調理形態は、一般的な煮つけとした。煮つけにした理由は、焼きの場合は身が固くなり、箸の操作が難しくなる可能性があるためである。実験に使用した箸は220mm、225mm、235mmの3種類である。被験者の1咫を計測し、適切な箸の長さとしてされる1咫×1.5倍の長さを求め、この適正な長さから±15mm以内に収まる箸を使用させた。魚を載せた長方形の皿のサイズは、長さ150mm、幅105mm、高さ23mmである。被験者は20～22歳の大学生20名（福岡教育大生12名、他大学生8名）である。

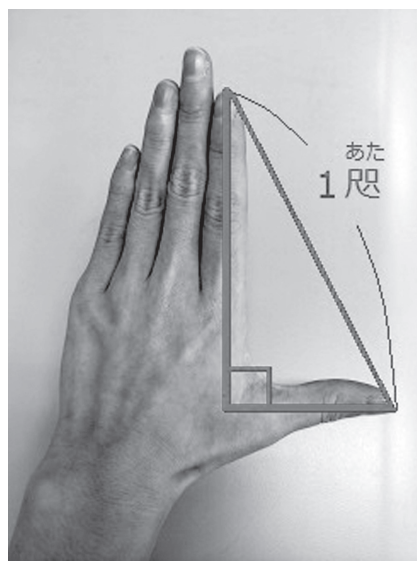


図1. 1咫の長さの定義

表1. 被験者のグループ別人数

箸の持ち方	魚の食事経験 [人]	
	多い	少ない
伝統的	4 (A)	1 (B)
非伝統的	8 (C)	7 (D)

3.2. 実験結果と考察

表1に被験者のグループ別人数を示す。ここでは正しい箸の持ち方を伝統的な箸の持ち方、それ以外を非伝統的な箸の持ち方として定義した。また、アンケート内容における魚の食事経験の項目の回答結果より、魚の食事経験が多い者と少ない者を分類した。これにより、被験者はA～Dの4つのグループに分かれ、グループごとに魚を食べるときの動作を解析した。

箸の持ち方については、伝統的な箸の持ち方の者の割合が25%、非伝統的な箸の持ち方の者の割合が75%と、非伝統的な箸の持ち方の者が多い結果となった。また、日常の食事にて魚を食べる量に関しては、全体平均が約80.5%、伝統的被験者が約81.1%、非伝統的被験者が約80.3%、魚を食べる習慣が多かった者が約81.5%、魚を食べる習慣が少なかった者が約79.3%であり、両者には顕著な差は見られなかった。箸の正しい持ち方と日常生活で魚を食べる量との間には関連性がないと考えられる。

「口に運ぶ」動作は箸で摘んだ魚の身を口に運ぶ動作、「手を使う」動作は箸を持たないもう片方の手での魚の骨などを取り除くなどの手助け

の動作、「口から骨を出す」動作は手を使用して誤って口に入れた骨などを口から出す動作として、それぞれ定義した。

図2に「口に運ぶ」「手を使う」「口から骨を出す」という3つの食事動作の手数の合計を100%としたときの「手を使う」動作の全体に占める割合のその平均値を示す。BグループはAグループより約3.2倍、DグループはCグループより約3.4倍高い。これより、「手を使う」動作の割合は、魚の食事経験が多いと低くなる傾向があることが明らかとなった。

図3に「口から骨を出す」動作の全体に占める割合の平均値を示す。CグループはAグループより約3.8倍、DグループはBグループより約4.1倍高く、「口から骨を出す」動作の割合は、箸の持ち方が伝統的であるか、非伝統的であるかにより差があることが明らかとなった。この2つの結果より、箸を用いて魚を食べる際の食事動作には箸の持ち方と魚の食事経験の両方が関連していることが明らかとなった。

図4に箸の9つの特殊動作の合計回数を100としたときの「裂く」動作が全体に占める割合の平均値を示す。「裂く」動作とは、魚の身を裂くために箸を身に刺してから箸を開く動作である。他の箸の特殊動作が主に箸を扶むような動作なのに対し、この「裂く」動作は、箸を開く動作であり、正しい持ち方、また、正しい操作ができなければ、動作が難しいという特徴がある。結果は、伝統的被験者（AグループとBグループ）においては「裂く」動作が特殊動作の手数の半数を占めており、AグループはCグループの値より約1.7倍高く、BグループはDグループの値より約1.9倍高い割合となった。このことから、特殊動作である「裂く」動作においては、非伝統的被験者より伝統的被験者の方の回数が多いことが分かった。この結果は、非伝統的被験者が箸を開く動作が苦手であるため、他の動作で補完していることを意味する。

図5に特殊動作の手数の合計に対する「ほぐす」動作の割合を示す。CグループはAグループの値より約2.4倍高く、DグループはBグループの値より約1.8倍高い割合となった。このことから非伝統的被験者は、箸の開閉を大きく必要としない、比較的簡単な操作である「ほぐす」動作の割合が高いことが分かった。

以上の結果より、箸の使い方については、魚を食べる際には、伝統的被験者や魚を食べる習慣が多かった者の方が、その場に応じた適切な箸の使

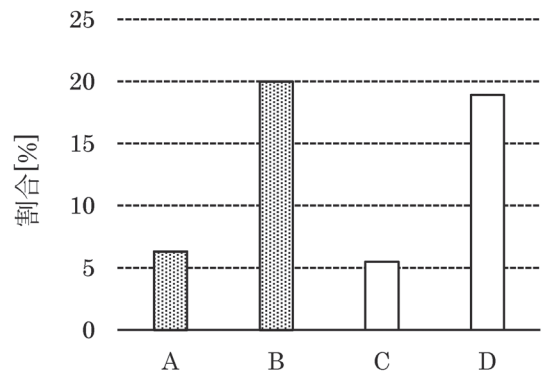


図2. 手を使った回数の割合（平均値）

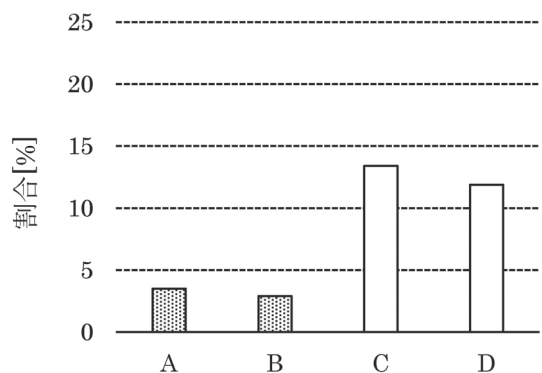


図3. 口から骨を出した回数の割合（平均値）

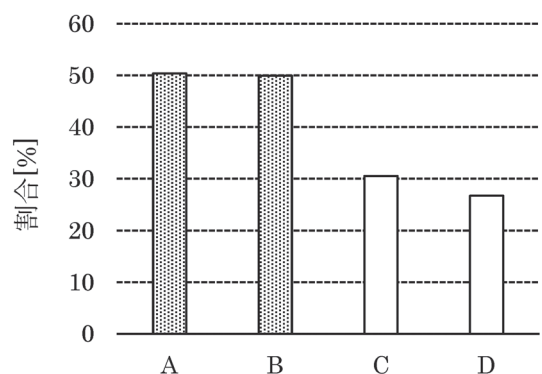


図4. 裂く動作の回数の割合（平均値）

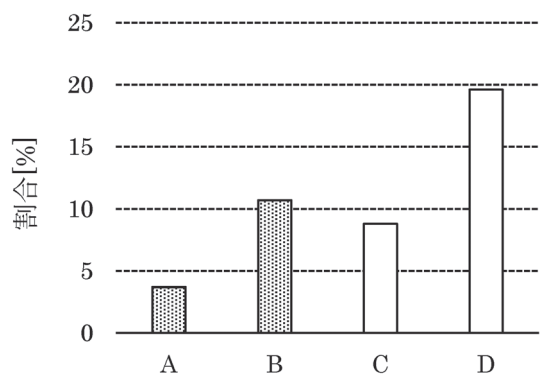


図5. ほぐす動作の回数の割合（平均値）

用ができていると考える。

また、アンケートの結果では「自分の箸の持ち方は正しいと思うか」という質問に対して、非伝統的の被験者 15 名中 7 人が「大変そう思う」「そう思う」と回答したことから、正しい箸の持ち方を認識しておらず、現状と意識に差がみられることがあることも分かった。また「間違った箸の持ち方は直すべきか」という質問に対しては、伝統的な箸の持ち方をしている者は 5 名中 5 名が「直すべき」と回答したのに対して、非伝統的な箸の持ち方をしている者では、15 名中 8 名が「そのままでもよい」「直さなくていい」と回答した。その理由としては「現状に満足している」といった理由が多くみられた。「魚をさばいた経験はあるか」という質問には全被験者 20 名中 15 名が「ある」と答えた。魚の構造などをおおよそ知っていても、うまく食べることができない者もいるという結果になっており、魚を上手に食べるには、魚の骨の構造に関する知識と魚の身を骨からきれいにはずす技術が、共に必要であるということが明らかとなった。

4. 大豆と小豆運びにおける箸の巧緻性の解析

箸の持ち方、魚の食事経験と箸の巧緻性の関連性を明らかにすることを目的に行った。巧緻性を評価する際のタスクとしては、糸結びテスト⁷⁾や豆運びテスト⁸⁾などが採用されているが、本研究では、豆運びテストを利用した。

4.1. 実験方法と実験条件

図 6 に実験条件図を示す。箸の巧緻性を解析するため、皿の中心間距離を 400mm 離して配置し、1 分間の大豆および小豆運びを行う。皿には大豆の場合は 40 個、小豆の場合は 30 個を利き手と反対の皿に入れておき、例えば、右利きの被験者の場合は、左の皿から右の皿へ箸から落とさず移動した個数をカウントした。被験者と箸の条件は、第 3 章と同じである。使用した皿は、直径 115mm、深さ 45mm のお椀型の皿である。表 2 に、実験に使用した大豆と小豆の長さ、幅、厚み、重さの平均値を示す。

4.2. 実験結果と考察

図 7 に大豆運びの平均値の結果を示す。箸の持ち方に着目した場合、伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が多い A グループは非伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が多い C グループに対して約 14% 多く、伝統的な箸の持ち方で魚の食事



図 6. 実験条件図

表 2. 使用した大豆と小豆の規格 (平均値)

	長さ [mm]	幅 [mm]	厚み [mm]	重さ [g]
大豆	8.7	7.7	6.8	0.4
小豆	6.6	4.4	3.4	0.3

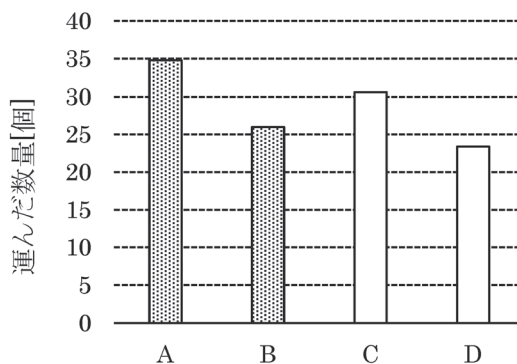


図 7. 大豆運びの個数

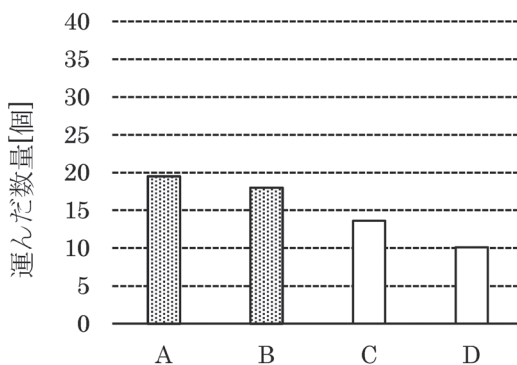


図 8. 小豆運びの個数

経験が少ない B グループは、非伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が少ない D グループに対して約 11% 多い結果となった。次に魚の食事経験に着目した場合、A グループが B グループより 34% 多く、C グループが D グループより 31% 多い結果であった。

図 8 に小豆運びの平均値の結果を示す。小豆

は大豆に比べ、サイズが小さいため、同じ時間で運べる個数は少なかった。箸の持ち方に着目した場合、伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が多いAグループは非伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が多いCグループに対して約43%多く、伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が少ないBグループは非伝統的な箸の持ち方で魚の食事経験が少ないDグループに対して約78%多い結果となった。次に魚の食事経験に着目した場合、AグループがBグループより8%多く、CグループがDグループより35%多い結果であった。

以上の結果から、箸の持ち方が巧緻性に大きく関わり、また、魚の食事経験も少なからず影響があることが分かった。

5. まとめ

本研究では、長く利用されている箸の良さを明らかにし、和を中心とする食生活への回帰や学校教育に展開することを将来的な目的としている。本報告では、箸の動作、魚の食事経験、箸の巧緻性の3つの関連性について、人間工学的な動作解析や魚の食事経験に関するアンケートを行い、その関連性を明らかにした。

食事動作の解析の結果、箸を用いて魚を食べる際の食事動作には、箸の持ち方と魚の食事経験の両方が関連して影響を与えるということが分かった。箸の機能においては、魚を食べる際は、伝統的被験者や魚を食べる習慣が多かった者の方が、その場に応じた適切な箸の機能を使用できていると推察することができた。また、大豆と小豆運びにおける箸の巧緻性の解析からは、掴むものが小さくなると大きく差が見られたことから、箸の持ち方も巧緻性に大きく関わってくると推察することができた。

今後の課題としては、本研究では、一部のグループの人数が少なく、データのばらつきが十分に考慮されていない個所もある。よって、調査の対象人数を増やし解析を行う必要がある。また、今回は比較的箸で扱いやすい煮魚を使用したため、その他の調理形態の魚での調査や、箸での食事動

作の動きなどの調査項目を広げると、より魚の食事動作における箸の持ち方の関連性も見えてくると考える。巧緻性の調査においても、更にサイズが小さなものを加えて比較させて調査を行うと、より箸の持ち方と関連させられるのではないかと考える。これらの問題を解決し、食事における魚の重要さの意識啓発や箸の持ち方に関する効果的な指導へ、本研究を発展させていきたいと考える。

本研究は、福岡教育大学「平成26年度福岡教育大学学長裁量経費（研究推進支援プロジェクト）」の支援を受けて行われたものである。

参考文献

- [1] 家庭科教育研究者連盟：くらべて分かる食品図鑑④魚と海そう，大月書店，2007.
- [2] 山内知子，小出あつみ，山本淳子，大羽和子：食育の観点からみた箸の持ち方と食事マナー，日本調理科学会誌，Vol.43，No.4，260-264，2010.
- [3] 江原絢子：日本の食文化 その伝承と食の教育，日本味と匂学会誌，Vol.21，No.2，121-127，2014.
- [4] 上原正子，大場和美，加藤象二郎：箸の持ち方・使い方の発達段階別の差異，瀬木学園紀要，8，7-15，2014.
- [5] 辺見一男，辻田聡美：モーションキャプチャ手法を用いた箸使い動作の解析，県立長崎シーボルト大学国際情報学部紀要，7，19-28，2006.
- [6] 一色八郎：箸の文化史，御茶の水書房，1990.
- [7] 鳴海多恵子，川端博子：小学校児童における手指の巧緻性の学年差と男女差，東京学芸大学紀要，総合教育科学系，64(2)，227-234，2013.
- [8] 湯本拓真，大森茂樹，倉林準，八並光信：各手指を固定した際の箸動作巧緻性の変化と手指動作巧緻性の変化，日本理学療法学会大会2010，AbPI2081-AbPI2081，2011.

