

手指の巧緻性に関わる生活動作について

—使い手および動作に対する意識の調査から—

Daily activities concerning skillfulness in fingers and hands

—A questionnaire survey for using a hand and consciousness of movement—

高橋美登梨 大枝近子 佐藤悦子

(Takahashi Midori Ooeda Chikako Sato Etsuko)

Abstract :

The purposes of this study are to investigate characteristics of daily activities of skillfulness in fingers and hands. A survey was conducted in this university answered a questionnaire concerning daily activities of using a hand on 20 items and consciousness of 18 items.

The results were as follows:

1) The daily activities consisted of two types movement, handedness and experience. The hand to use relating experience, different from the movement relating handedness, is not stable. And, in the movement relating experience, there are three types of movement that is the movement to use the hands habitually, the movement that the hands to use is not regular, the movement to use the both hands. 2) The students thought they were good at performing the daily activities with fingers and hands, in particular the habits of eating and clothing.

キーワード : 生活動作, 手指の巧緻性, 使い手, 質問紙調査

Key Word : daily activities, skillfulness in fingers and hands, the hands to use, a questionnaire survey

1. 緒言

私たちの手や指の運動は、手首を回転させる内転や外転、手首を曲げるあるいはそらす掌屈、背屈などによって行われる。また、指には母指対向性があり、母指を他の指と向かい合わせることができる¹⁾。このような動きによって、「つまむ」、「つかむ」等の複雑な生活動作を可能にしている。生活動作の多くは、左右の手の協応動作によって行われる。協応動作とは、体の二つ以上の部位を同時に、あるいは必要に応じて使用できる能力をいい、練習によって高

められるとされる²⁾。すなわち、生活動作は、日常的に繰り返すことで獲得できる手指の動作を含んでいるといえる。生活動作には、巧緻性を要求される動作が多くある。巧緻とは、たくみでこまかいこと、精巧で緻密なことであり、手指の動作に関する「巧緻性」は、手先の器用さを必要とする場合等に用いられる。さらに、手指の巧緻性に関わる動作は動作を習得する年齢等に関わらず、繰り返し訓練することで学習されると考えられている³⁾。そして、巧緻性を要求される動作は、多くの場合に利きに関わる

ことが知られている。利きに関わる動作を他方の手で行うことは困難である。したがって、他方の手での動作の習得には、非常に多くの訓練が必要とされると考えられる。一方、巧緻性を必要としない動作、例えばドアノブをつまむ等は、左右いずれの手でも行うことが可能である。つまり、利きに関わる程度は低く、動作の使い手は使いやすさによって定まると考えられる。このように、使い手の特性は、動作によって異なるといえる。

近年、現代人の手指の巧緻性が低下していることを踏まえ、村越ら⁴⁾は、子どもの生活技術の実態に関する調査研究を行った。手指を使用する生活技術の経験は、10年前と比較すると減少したことを明らかにしている。さらに、実技調査の結果、刃物の扱い方の正しくない児童がおり、生活動作の経験の減少が影響していると考察している。また、川端ら⁵⁾は、手指の巧緻性の形成に関わる要因を探ることを目的として、女子大学生を対象に調査を行い、家庭と学校教育が果たす役割について考察している。手指の巧緻性の高い学生のほうが手指を使用する動作に対して自信を持っており、幼児期の遊び体験は手指の巧緻性の向上と関わりと示唆している。さらに、生活技術の習得には、学校教育においても実生活につながる内容を取り入れる必要性を指摘している。以上から、発達段階の子どもにおける手指の巧緻性の向上は、生活技術の習得に関わるので日常的に手指を使用することが重要であると考えられる。

これまで筆者らは、健康な成人男性を対象として生活動作の使い手に関する検討を重ねている^{6),7)}。その中で、片手での動作における利きに関わる程度は動作によって異なり、衣服の着脱に関する動作は道具等の操作性に関わる動作、例えばはさみを使う、文字を書く等の利きが影響する動作と比較すると、使い手が定まっていなかったことが明らかになっている。利きに関わりの少ない動作は、日常的に繰り返し行うことで習得できることが示唆された。

このように生活動作の特性を明らかにすることは、新たに動作を習得する場面において有効な手立てになると考えられる。生活動作を新た

に獲得する場面は、発達段階の子どもに限らず、加齢、病気やけがなどによって動作が制限される場合等が想定される。いずれの場合も手指を動かすことは巧緻性の向上につながり、動作を獲得するための訓練といえる。しかしながら、生活動作の使い手の特性については不明な点も多い。例えば、経験に関わる動作に衣服の着脱が挙げられるが、他にどのような動作があるかは分かっていない。また、前述の先行研究でも指摘されているように、手指の動作の経験を増やすことが生活動作への意識や手指の巧緻性に影響を与えるといえる。動作の習得の場面における取り組み方には、生活動作に対する意識、例えば上手くできるかなどと関わりがあると考えられる。

そこで、本研究では、成長過程で身に付けると考えられる生活動作に着目して、片手での動作に対する使い手と動作に対する意識を明らかにするために、質問紙による調査を行った。

2. 研究方法

(1) 調査時期と対象者

調査対象者は、本学社会情報学科の学生であり、2010年7月に集合調査法による調査を行った。有効回答総数は83名であった(有効回答率93.3%)。83名の内訳は、男子学生20名(24%)、女子学生63名(76%)である。

(2) 質問紙調査の内容

片手で行う生活動作の使い手と生活動作に対する意識を明らかにするために、以下の質問項目を設定した。

1) 生活動作の使い手

片手で行う生活動作は、巧緻性を要求される動作には利きが関係することが知られている。また、細かい操作を必要としない動作は、いずれの手でも行うことができるが経験から使いやすい手が定まっている場合が多い。つまり、操作の難度によって利きに関わりとえられる。これまでの研究^{6),7)}から、生活動作の中でも衣に関する動作は、ボタンのかけはずし等細かい操作を含んでいるものの使い手が定まっていなかったり、習慣的にいずれかの手を使用してい

ると推察される。このように、巧緻な動作にも関わらず利きよりも経験が影響を及ぼすことが明らかになっている。今回は、衣服の着脱動作に限定せずに、成長過程で身に付けると考えられる生活技術を取り上げ、その使い手を調査した。

調査は、「次の動作を左右いずれの手で行いますか」の問いに対して、回答の選択肢は「右手」、「どちらかという右手」、「決まっていない」、「どちらかという左手」、「左手」の5段階とした。質問項目は、生活技術として利きに関わる動作と経験に関わる動作、特性が明らかになっていない動作から構成した。利きおよび経験に関わる動作の項目は、これまでの研究^{6),7)}を参考にした。すなわち、利きに関わる動作は9項目（はさみを使う、マッチをする時にマッチを持つ、文字を書く、消しゴムを使う、スプーンを使う、片手でボールを投げる、歯ブラシを使う、はしを使う、プリンのおふたをめくる）、経験に関わる動作は5項目（片手でボタンをかける、片手でボタンをはずす、片手でドットボタンの留めはずしをする、先に袖を通す、前あきファスナーの上げ下げを行う）である。特性が明らかになっていない動作は、川端ら⁵⁾や利きを決定する要因について検討した研究^{8)~10)}から手指の巧緻性と関わりのある動作として3項目（包丁で野菜や果物の皮をむく、ビンのふたをあける、片手で携帯のメールを打つ）を設定した。電話の操作について先行研究^{10),11)}ではボタンを押す動作を取り上げているが、現在の学生の生活実態をふまえて「片手で携帯のメールを打つ」とした。さらに、日常的に学生が行う動作として3項目（鍵をかける・あける、ぞうきんで机をふく、本のページをめくる）を設定し、計6項目とした。質問項目は、以上の20項目とした。

2) 生活動作に対する意識

新たに生活技術を習得する場面において、動作に対する自信や得意意識はその取り組み方に何らかの影響を及ぼすと考えられる。そこで、生活動作を上手くできると思うかどうかについて質問した。

「次の手や指を使う動作を上手に行うことが

できると思いますか。」の問いに対して、回答の選択肢は「とても思う」、「やや思う」、「どちらでもない」、「あまり思わない」、「全く思わない」の5段階とした。

質問項目は、村越ら⁴⁾や川端ら⁵⁾の研究で取り上げられているような発達段階において習得されると考えられる動作を中心に、以下の生活動作とした。衣生活に関わる5項目（ボタンを自分で付け直す、洗濯の前には下洗いをする、アイロンをかける、衣類をたたむ、化粧をする）、食生活に関わる5項目（たまごを割る、骨付きの魚を食べる、包丁を使う、バンバーグなどをこねる、食器を洗う）、住生活に関わる2項目（整理整頓をする、風呂やトイレの掃除をする）、物作りに関わる2項目（修理可能なものを自分で直す、手作りで物をつくる）、電子機器に関する2項目（パソコンで文書等の作成を行う、電子ゲームをする）、学業に関わる2項目（文字を書く、楽器を演奏する）の計18項目を設定した。

3) 基本属性

基本属性として、日常生活における手指に関わる動作との関連性を考慮して設定した。設問は、性別、身の回りの生活活動を行う頻度、趣味、子どもの頃の遊び、授業への取り組み方の5項目とした。

(3) 分析方法

1) 生活動作の使い手

20項目の質問に対する回答を単純集計した。各項目について選択肢ごとの回答割合を求め、使い手の回答割合によって利きに関わる動作と経験に関わる動作に分けた。次に、選択肢の「右手」に1点、「どちらかという右手」に2点、「決まっていない」に3点、「どちらかという左手」に4点、「左手」に5点を与えて数値化した。被験者ごとの合計点を百分率で示し、使い手指数とした。利き項目の合計点は最低12、最高60、経験項目は最低8、最高40である。使い手指数の算出法は、利きに関わる動作は利き項目の合計得点/60×100、経験に関わる動作は経験項目の合計得点/40×100である。使い手指数は最低値20、最高値100であり、

低いほど右手、高いほど左手で動作を行うことを示している。

2) 生活動作に対する意識

18項目の質問に対する回答を単純集計した。各項目について選択肢ごとの回答割合を求めた。さらに、「とても思う」と「やや思う」との回答を上手にできると捉えている動作として考察した。

3. 結果と考察

(1) 基本属性

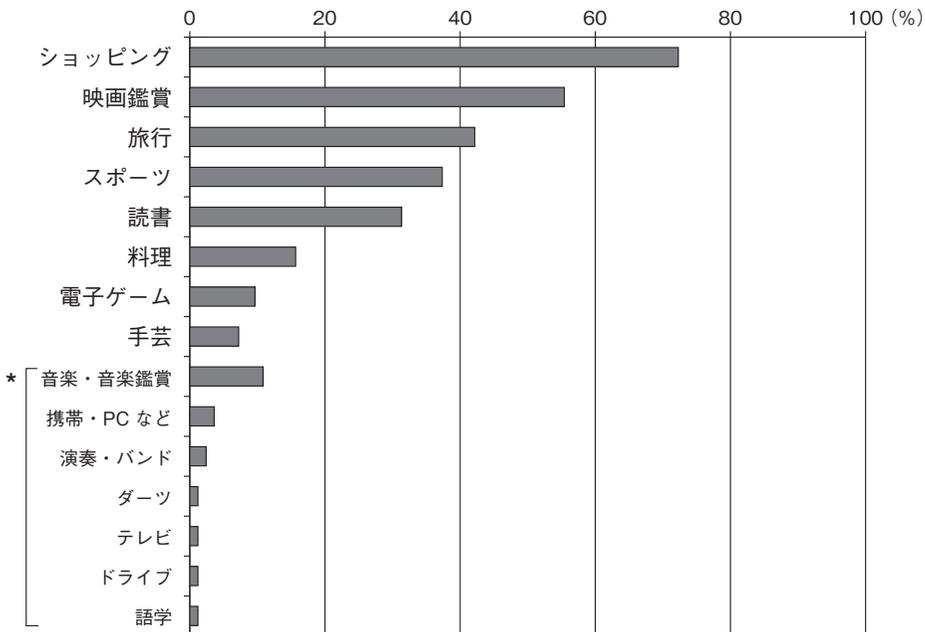
日常生活に関連する手指の動作の回答結果を図1-1～図1-4に示す。

図1-1に「身の回りの生活活動（料理・洗濯・掃除等）を行う頻度」の回答結果を示す。選択肢は「ほぼ毎日」、「週3～4回」、「週1回」、「ほぼしない」とした。約40%は「ほぼ毎日」および「週3～4回」と回答しており、日常的に生活活動、いわゆる家事を行っていることが分かる。一方、約60%は「週1回」および「ほぼしない」と回答しており、頻度が少なかった。以上から、半数以上は日常的に家事を行っていないといえる。親などと同居している学生が多いためと考えられる。

図1-2に「趣味」の結果を示す。回答は、「ショッピング」、「映画鑑賞」、「旅行」、「スポー



図1-1 身の回りの生活活動を行う頻度



*：自由記述

図1-2 趣味に対する回答割合

ツ」,「読書」,「料理」,「電子ゲーム」,「手芸」からの複数回答とし、当てはまるものがない場合は自由記述とした。手指を使用する項目、すなわちスポーツや料理、手芸等と回答した割合は、ショッピング、映画鑑賞、旅行に比べると低くなっている。また、自由記述には、「音楽・音楽鑑賞」,「携帯・PCなど」が挙げられた。携帯やパソコンなどは、学生の生活において必須の道具であると考えられる。しかし、あくまでも道具であり、趣味として挙げる学生は少なかったと推察される。

以上から、現在の学生の生活では、身の回りの生活活動および趣味において手指を使用する頻度が少ないといえる。

次に、「子どもの頃によく遊んだ遊び」の回答結果を図1-3に示す。選択肢は、「ごっこ遊び」,「スポーツ関連」,「積み木等道具を使う遊び」,「ロボットや人形」,「草花遊び」,「虫取り」からの複数回答とし、当てはまるものがない場合は自由記述とした。集計の結果、ごっこ遊びやスポーツ関連は約60%、積み木等道具を使う

遊びやロボットや人形の室内遊びが約40%、草花遊びや虫取りの屋外遊びが約25%であった。自由記述においてゲーム類も約5%みられた。遊びは、発達段階における手指を動かす重要な機会と考えられる。半数以上は、ごっこ遊びやスポーツ関連の場面において身体や手指を動かしていたことが分かった。遊びの種類の回答数を集計したところ、1種、2種、3種はいずれも約20%ずつ、4種～6種との回答は合わせて約20%であった。したがって、遊びの経験は個人によって大きく異なると推察される。

学校教育における授業への取り組み方として「好きだった教科」を質問した。回答は11教科からの複数回答とした。結果を図1-4に示す。40%以上が好きだと回答した教科のうち、家庭科や音楽、体育、美術は、目的に応じて身体や手指を動かし、動作や操作の習得を求められることが多い。学校教育において、家庭科で行う生活技術をはじめとする手指の動作の習得に対して、積極的な姿勢で取り組まれているといえる。

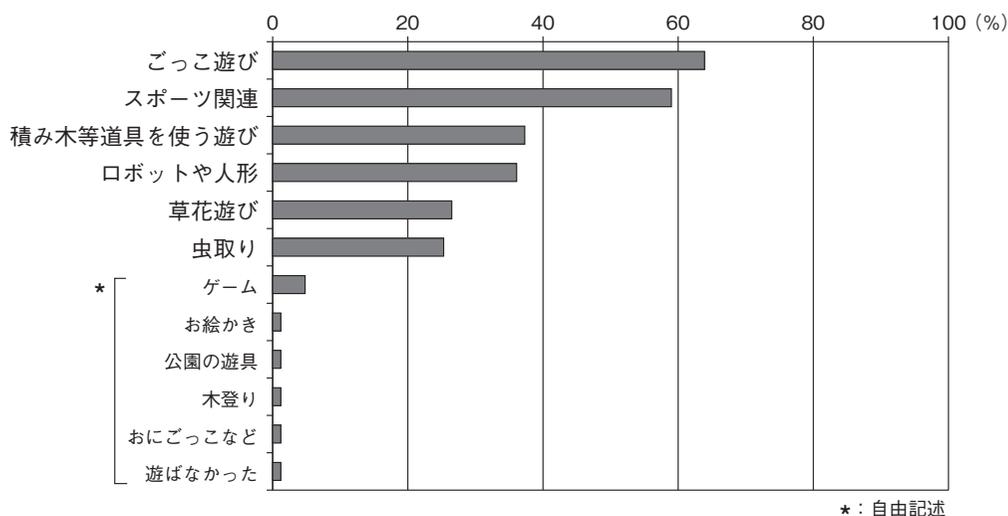


図1-3 子どもの頃によく遊んだ遊びに対する回答割合

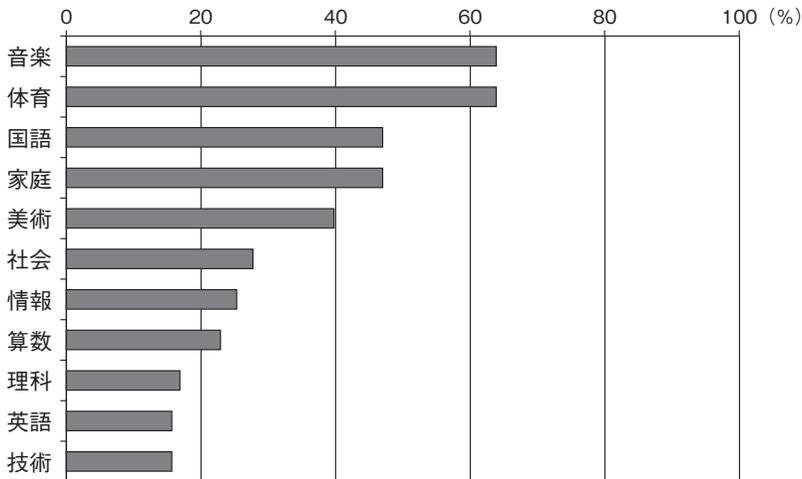


図1-4 好きだった教科に対する回答割合

(2) 生活動作の使い手

質問20項目について「次の動作を左右いずれの手で行いますか」の回答結果を図2-1に示す。回答結果は、「右手」と回答した割合の高い順に項目を並べて示した。

使い手の回答の割合によって動作を考察することとする。まず、「1.文字を書く」から「12.歯ブラシを使う」には、利きに関わるとされる動作（はさみを使う、マッチをする時にマッチを持つ、文字を書く、消しゴムを使う、スプーンを使う、片手でボールを投げる、歯ブラシを使う）が含まれており、「右手」と回答している割合は、66.3%以上である。したがって、質問項目1～12は利きに関わる動作と考えられる。

次に、「13.前あきファスナーの上げ下げを行う」から「20.先に袖を通す」には、経験に関わる動作（片手でボタンをかける、片手でボタンをはずす、片手でドットボタンの留めはずしをする、先に袖を通す、前あきファスナーの上げ下げを行う）が含まれており、「右手」との回答の割合は、43.4%～66.3%である。したがって、質問項目13～20は経験に関わる動作と考えられる。以上から、特性が明らかではなかった生活動作のうち、「5.包丁で野菜や果物の皮をむく」、「9.ピンのふたをあける」、「10.鍵をかけ

る・あける」は利きに関わっており、巧緻性を要求される動作であると考えられる。また、「14.ぞうきんで机をふく」、「18.本のページをめくる」、「19.片手で携帯のメールを打つ」は経験が影響を与える動作と考えられる。このように、生活動作の使い手は、利きに関わる動作と経験に関わる動作と捉えることができる。なお、「12.歯ブラシを使う」と「13.前あきファスナーの上げ下げを行う」は、「右手」と回答した割合はいずれも66.3%であった。歯ブラシの動作は利きの程度を測るテスト^{8), 11), 12)}にも取り上げられており、利きと関連があるといえる。一方、ファスナーの操作は、これまでの研究から利きとの関わりが見られないので経験に関わる動作と考えられる。

回答の内訳のうち「決まっていない」との回答の割合は、利きに関わる動作、すなわち質問項目1～12では「11.プリンのふたをめくる」を除いて0.0%～7.2%であった。使い手は、右手か左手に定まっていることが分かる。特に、質問項目1～8では「決まっていない」と回答している割合が0.0%～2.4%と低く、使い手が明確に定まっている動作といえる。一方、経験に関わる動作、すなわち質問項目13～20は8.4%～24.1%が「決まっていない」と回答してい

た。利きに関わる動作と比較すると「決まっていない」との回答の割合が高いことから、使い手は明確に定まっていない動作が多いと考えられる。「13.前あきファスナーの上げ下げを行う」は、経験に関わる動作の中では最も「右手」と回答している割合が高い。これまでの研究からもボタンやドットボタン等他の留め具に比べて使い手が定まっていることが明らかになっている。ファスナーの操作は、左手でファスナーの根本を持って右手でスライダーを動かす場合が多いといえる。「14.ぞうきんで机をふく」は、78.3%が「右手」あるいは「どちらかという

右手」と回答しており、巧緻な動作ではないが、経験から使い手がある程度定まっていると考えられる。留め具の操作「15.片手でボタンをはずす」、「16.ドットボタンの留めはずしをする」、「17.片手でボタンをかける」は、「どちらかという」と右手、「決まっていない」、「どちらかという」と左手」との回答の割合を合わせると26.4%～34.9%となる。日常生活で行うことが少ないために使い手が明確に定まっていないと推察される。「18.本のページをめくる」、「19.片手で携帯のメールを打つ」、「20.先に袖を通す」に対して「決まっていない」と回答している割合は、

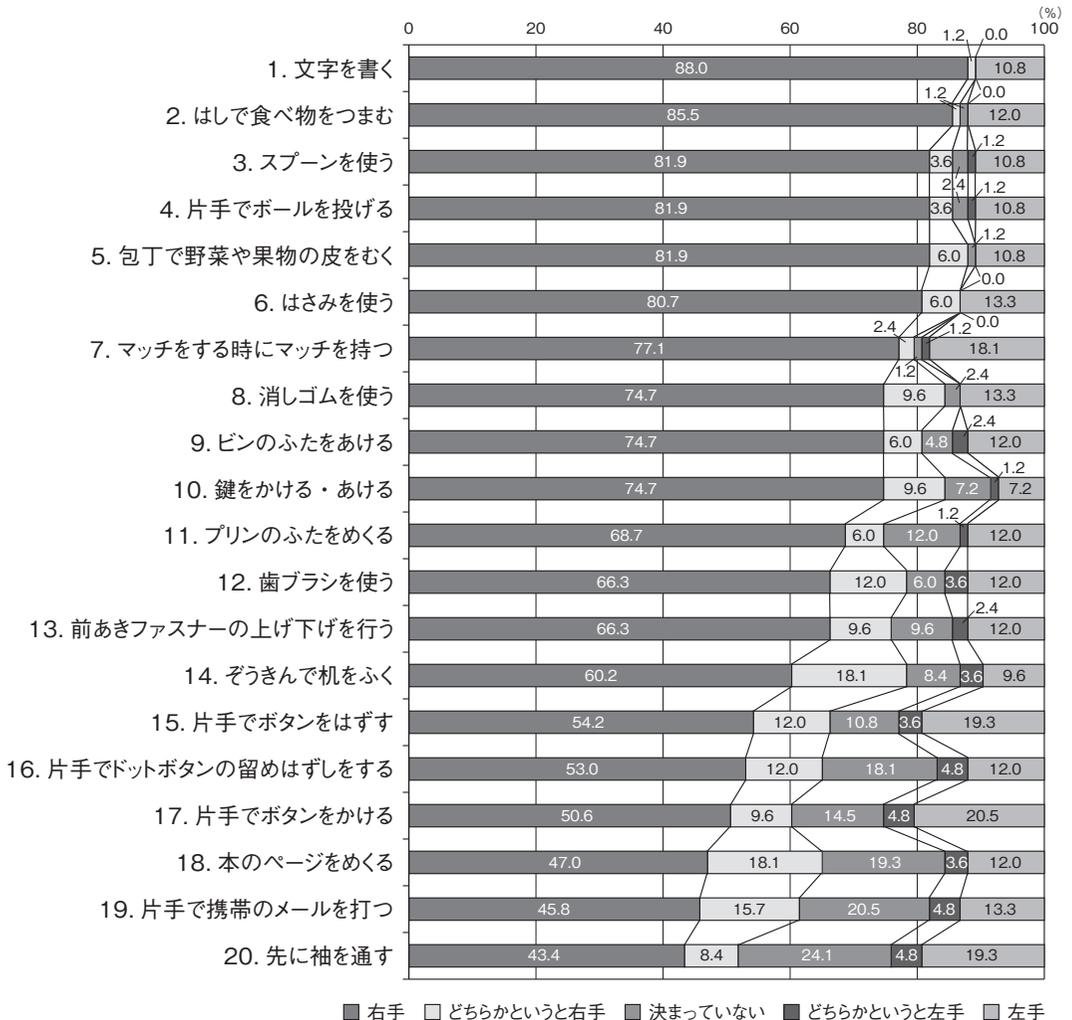


図2-1 生活動作の使い手に対する回答結果

19.3%～24.1%と他の動作に比べて高くなっている。これらは日常的に行っている動作であり、いずれの手も使用していると考えられる。このように経験が関わる動作には、習慣的にいずれかの手を使用する動作、使い手が定まっていない動作、いずれの手も使用する動作があるといえる。

次に、選択肢を得点化し、利きが関わる動作と経験が関わる動作の個人得点から使い手指数を求めた。図2-2は使い手指数を10ごとに区切り、被験者の分布を示したものである。

被験者の分布は、利きが関わる動作と経験が関わる動作で異なっていた。利きが関わる動作では20～29、30～39に全体の約80%、80～89、90～100に約10%が分布している。使い手は右および左に定まっていることが分かる。一方、経験が関わる動作では、分布の偏りが少なく、20～29、30～39、40～49、50～59にはそれぞれ全体の約20%が分布している。使い手指数が均等に分布していることから、利きが関わる動作と比較して使い手が明確に定まっていないことが分かる。

以上のことより、生活動作は、利きが関わる動作と経験が関わる動作に分類されることが明らかになった。さらに、経験が関わる動作には、

習慣的にいずれかの手を使用する動作、使い手が定まっていない動作、いずれの手も使用する動作があると考えられる。経験が関わる動作は、使い手が明確に定まっていないため、日常的に繰り返すことで新たに操作を習得できると推察される。

(3) 生活動作に対する意識

図3に生活動作に対する意識18項目の回答結果を示す。「次の手や指を使う動作を上手に行うことができるか」の問いに対して、「とても思う」と「やや思う」のように、上手に行うことができるとの回答の割合が高かった項目から順次示している。なお、「5.化粧をする」は、女子学生の回答として示した。

「とても思う」、「やや思う」との回答の割合が約60%以上であった上位10項目のうち、8項目は衣生活と食生活に関わる動作であった。特に、「1.たまごを割る」は91.6%、「2.食器を洗う」は84.3%となっており、いずれの動作も上手にできていると思っていることがわかる。「3.ボタンを付け直す」は、69.1%が上手にできている一方、18.5%は「あまり思わない」および「全く思わない」と回答しており、苦手意識も持たれている動作といえる。

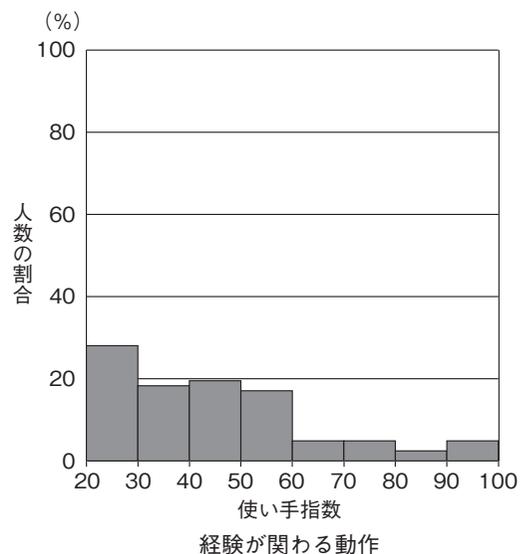
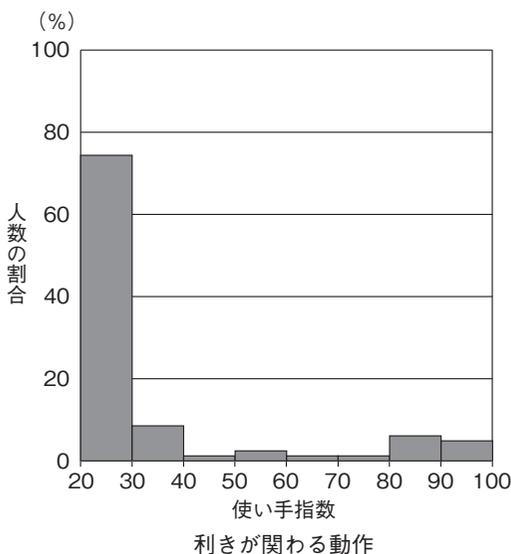


図2-2 使い手指数における被験者の分布

11項目以降では、電子機器に関する動作である「13.パソコンで文書等の作成を行う」、「14.電子ゲームを行う」は、上手にできるとの回答の割合がいずれも約50%であった。パソコンや携帯電話の普及により、電子機器の扱いは慣れていると考えられる。ただし、衣や食生活に関わる動作に比べると上手にできるとする割合は低かった。物作りに関して「11.手作りで物を作る」は59.0%、「16.修理可能なものを自分で直す」は53.0%が上手にできると回答した。既製品を購入することが多くなり、物を作ったり修理して使用することが少なくなっていると考えられるが、半数以上は上手にできるという意識であることが分かった。

さらに、「15.骨付きの魚を食べる」に対する上手にできるとの回答は53.0%であり、他の食に関する動作と比べて苦手意識があるといえる。「17.楽器を演奏する」は43.4%、「18.洗濯の前に下洗いをする」は32.5%が上手にできると回答をしている。これらの動作は経験が少ないために、他の動作と比較してできるとの意識が低いと考えられる。また、下洗いについては言葉の意味が分からなかった学生もいると推察される。

以上から、多くの生活動作に対して上手にできると捉えていることが分かった。特に、衣や食に関わる動作に対してその傾向が強かった。前述したように村越⁵⁾らの先行研究において、

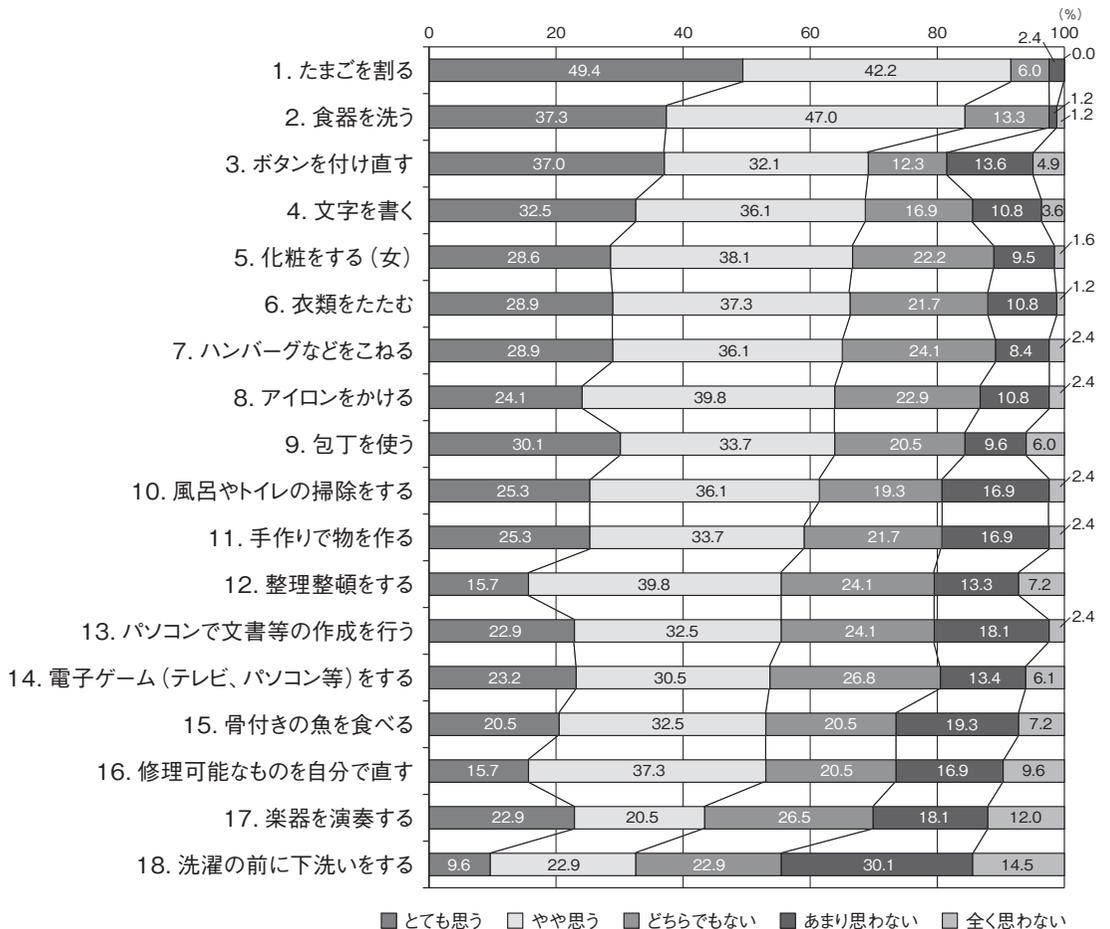


図3 生活動作に対する意識の回答結果

子どもの生活技術の低下が指摘されているものの、今回の被験者となった学生は生活動作に対してできるとの意識を持っていると推察される。なお、以上の調査は上手くできるかという意識を問うものであり、実際の技術水準を反映しているとは限らない。しかしながら、動作に対する意識は、新たな技術を習得する場面における取り組み方へ影響を与えられ考えられる。以上から、衣や食に関する生活動作の習得には前向きに臨めることが示唆された。

4. 要約

生活動作の使い手と動作に対する意識について、2010年7月に本学学生を対象として質問紙調査（手指に関する動作との関わり、生活動作の使い手、生活動作に対する意識）を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

(1) 日常的に料理・洗濯・掃除等の生活活動を行う学生は、約40%であった。趣味においても「料理」、「手芸」など手指を動かすことよりも「旅行」や「ショッピング」などが多かった。日常生活において手指を動かす機会が少ないといえる。幼児期の遊びとして約60%がごっこ遊びやスポーツ関連を挙げていた。学校教育において家庭科や音楽、体育など動作や操作の習得が求められる教科に対して40%以上が好きだったと回答していた。

(2) 生活動作は、使い手に対する回答結果から利きに関わる動作と経験に関わる動作に分類されることが明らかになった。特性が明らかではなかった動作は、「包丁で野菜や果物の皮をむく」、「ビンのふたをあける」、「鍵をかける・あける」は利きに関わる動作、「ぞうきんで机をふく」、「本のページをめくる」、「片手で携帯を打つ」は経験に関わる動作と考えられる。さらに、経験に関わる動作は、利きに関わる動作に比べて使い手が定まっていなかった。ファスナーの操作のように習慣的にいずれかの手を使用する動作、ボタンやドットボタン等留め具の操作のように使い手が定まっていない動作、本をめくる、携帯のメールを片手で打つなどいずれの手も使用する動作があると考えられる。

(3) 手指を使用する多くの生活動作に対して、

上手くできると捉えていることが分かった。特に、衣や食に関する動作は、他の生活動作に比べてできるという意識が高かった。

以上の結果から、生活動作は、利きに関わる動作と経験に関わる動作に分けられることが明らかになった。また、日常生活において手指を使う動作の頻度は高くないものの、上手にできると捉えていることが分かった。さらに、できるとの意識の高い動作は、技術を習得する場面において積極的に取り組むことが可能であると考えられる。例えば、衣に関わる動作は、上手くできると捉えられており、使い手には経験が関わるといえる。したがって、新たに獲得しやすい生活動作と推察される。このように、使い手と動作に対する意識の関連性を検討することは、生活技術の習得のための手立てとなると示唆された。

【引用文献】

- 1) 柳澤澄子, 祖父江茂登子, 近藤四郎, 手仕事と心身の発達「子どもの心身の発達を促す手仕事のすすめ—折る・編む・縫う—」, (家政教育社, 東京), pp.9-15, (1997)
- 2) 子どもの生活科学研究会編, 「子どもとマスターする49の生活技術—イラスト版手のしごと」, (合同出版, 東京), pp.108, (1995)
- 3) 久保田競, 手の器用さ, 「手と脳」, (紀伊国屋書店, 東京), pp.102-131, (1982)
- 4) 村越晃, 谷田貝公昭, 松川秀樹, 伊藤野里子, 子どもの生活技術の実態に関する調査研究—10年間の比較—, 家庭教育研究, No.2, 23-35, (1997)
- 5) 川端博子, 西澤正美, 鳴海多恵子, 手指の巧緻性に及ぼす家庭教育と学校教育の関わり—女子大学生の調査からの一考察—, 日本衣服学会誌, Vol.50, No.1, 33-41, (2006)
- 6) 高橋美登梨, 佐藤悦子, 前あき衣服のボタンかけはずしの動作特性について—片手での操作と生活動作との関連から—, 日本家政学会誌, Vol.61, No.7, 421-429, (2010)
- 7) 高橋美登梨, 男子大学生におけるボタンかけはずしの動作特性について—片手での操作時間と日常動作との関連から—, 上越教育大学大学院修

- 士論文, (2008)
- 8) 八田武志, 中塚善三郎, きき手テスト作成の試み, 大西憲明教授退任記念, 224-247, (1975)
 - 9) Jane M.Healey, Jacqueline Liederman and Norman Geschwind, HANDEDNESS IS NOT A UNIDIMENSIONAL TRAIT, Cortex, Vol.22, 33-53, (1986)
 - 10) R.E.Steenhuis and M.P. Bryden, DIFFERENT DIMENSIONS OF HAND PREFERENCE THAT RELATE TO SKILLED AND UNSKILLED ACTIVITIES, Cortex, Vol.25, 289-304, (1989)
 - 11) R.C.OLDFIELD., THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF HANDEDNESS: THE EDINBURGH INVENTORY, Neuropsychologia, vol.9, 97-113, (1971)
 - 12) LOREN J.CHAPMAN, LEAN P.CHAPMAN., The Measurement of Handedness, BRAIN AND COGNITION, vol.6, 175-183, (1987)