

児童ののこぎり使用技能に関する調査

—道具使用技能の発達に関する実証的研究1—

森 下 一 期, 木 村 誠

1. はじめに

1960年代の高度経済成長期を経て、人々の生活様式は大きく変化した。生活物資の商品化が急激にすすめられ、既製品が氾濫し、家庭はもっぱら消費の場となった。生活の場から道具が消えていくことにより、子どもたちは道具にふれることもできず、与えられた既製品を使うだけとなり、ものに能動的に働きかける機会が少なくなった。その結果として、子どもたちはナイフでエンピツが削れない、靴のひもが結べない、リンゴの皮がむけないなどといわれ、不器用になった子どもたちの手が問題になってきた。それに対し電動エンピツ削り器があるのだから、わざわざ自分の手でナイフを使って削る練習をすることはないだろうという意見もある。しかし、自らの手を使ってモノ（対象）に働きかけることによって、材料の性質やそれに対する手の使い方、道具の使用方法を理解していくことが大切なのではないだろうか。現代のように使い捨ての消費文化が横行している状況において子どもたちを、ただ与えられたものを利用できればよいという消費者の立場にとどめるのではなく、道具を使いこなし、材料に働きかけて目的とするものをつくり上げる、生産する主体に育てることが重要であろう。身体機能の問題としても、左右の手を分化・協応させ、手先まで思うようにコントロールする神経機能が発達していないとすれば、それは手の問題に限らず、足の問題にも、身体全体の問題にも関わってくるであろう。

このような問題がありながら、現代の子どもたちの生活技能、あるいは道具を使用する技能に関する研究は十分に深められておらず、それらの技能水準の測定方法は確立されていない。道具使用に関しては、通常、その使用方法とできばえとによって測定している。しかし、前者については、判断基準としては使用方法の合理性の有無の検証が不十分である上、児童の発達段階に応じた最適性の吟味が欠けている。後者については、できばえ基準そのものが確立されていない。これまでの調査としては筆者らも参加している「子どもの遊びと手の労働研究会」が10年間を置いて比較調査したものがあるが¹⁾、子どもの意識を調査したものであり、道具使用技能等の観察調査は行われていない。また、谷田貝公昭は、幼児から児童まで、道具使用並びに生活技能についての観察による調査の結果を報告している²⁾。しかし、技能獲得水準判定の基準設定の根拠は明示されていない。昭和59年、文部省は「児童の日常生活に関する実態調査」を実施し、児童の意識と合わせて、いくつかの生活技能について実技調査を行っている。この実技調査は観察によって道具の使用法等とで

きばえを調査している。ここでは、児童の用具使用法等の起こり得る類型についての妥当性が検討されていない。また、児童の工作技能・生活技能の獲得並びにその発揮への意欲についての調査はなされず、児童の内面には踏み込んでいない。

このような研究状況を克服し、上記のような観点からみて、現代の子どもたちの道具使用の技能や生活技能を客観的に調査し、その上に立って、何歳くらいからどんな道具を使って、どのようなものをつくり出す活動に取り組んでいけばよいかについて検討していくことが重要な課題となっているのではなかろうか。もちろん、そこでは技能だけを切り離して問題にするだけではなく、どういった技能の獲得が子どもたちの力を引き出し、能動的な活動を生み出すかといった観点からも検討されなければならない。本稿はこのような問題意識に立って、従来の技能に関する研究の分析を行い、そこにおける不十分さをおぎなって、現代の子どもたちの道具使用技能の調査・分析を行うとするものである。

まず、従来の技能研究、なかでも道具を扱う技能研究を中心に、その目的や手法についての整理を試みる。以下、それを幼児・小学生・中学生の各段階での技能、さらに生産技能にわけて考えてみる。

2. 道具使用技能に関する先行研究の検討と本研究の課題

2-1 幼児の発達に関わる技能研究

幼児期における技能に関する研究には、はさみ、エンピツ、木づちなどの使用、ひも結びなどの操作技能³⁾やからだ全体をつかっての荷物運搬に関する技能⁴⁾などがみられるものの、おおかたは手指動作の分化、あるいはその随伴動作を発達的に調べた報告⁵⁾、また手指動作および機能の発達との関わりで行われた、スプーン、エンピツ、はしの握り方、使い方の研究⁶⁾などである。なかには、コップどうしの結合、くさりの結合などの事物操作能力の発達を追及し、さらにそれと言語との関係を明らかにしようとしているもの⁷⁾もある。いずれにしろ、これらの諸研究は2、3歳児から5、6歳児を対象に手を中心とする機能がどのように分化・発達していくかという視点で進められており発達心理学的研究として位置づくものであるといえる。

発達心理学では、その対象を言語や思考などいわゆる「高次機能」に向けている研究と比べると手指の機能、手先の技能についての研究は若干遅れているように思われる。とはいえ、児童期、青年期の技能に関する発達の研究から比較すれば、かなり進んでいるといえる。それらの研究では、いつごろどのような機能が発揮されるようになるかという報告が多く、技能評価の面では、作業にかかった時間やできばえをを数量的に扱うなど一定の評価基準が設定されているものがある。分析方法は、できる・できないと年齢との関連に注目しているものが多いが、年齢による用具の持ち方、

使い方の相違を比較しているものもある。

幼児の道具使用技能研究では、彼らに適した道具の選択、考案、およびその指導の方法⁹⁾なども行われている。例えば、清原（現杉本）は5種類の頭の重さ、3種類の柄の長さの玄能を用意し、幼児（3、4才児）にそれらのうち好きなものを選ばせて釘うちをさせ、約3カ月の間に選択（使用）する玄能がどう変化するか、柄を持つ位置、頭の釘への命中度などを報告している。結果として、幼児は慣れてくると頭の重い玄能を選ぶようになるが柄の長いものを選択する傾向は観察されず、持つ位置は柄がしらから柄じりへと変化することをあげている。この報告ではできばえを問題にしているのではなく、幼児にできるか・できないか、あるいはできそうであれば幼児に適した道具はどのようなものかを追究した点で道具使用技能の基礎的な研究といえる。実際、幼児が集団で自分たちが乗ることのできる「木の電車」⁹⁾や「三輪車の車庫」¹⁰⁾を製作する取り組みも報告されていることから、幼児段階の道具を使う技能に注目する必要がある。また、幼児期に手を使い、道具を使って作り出す経験をした子どもたちと特にそうした経験をしてこなかった子どもたちとの間に、小学校に入学してからどのような差がみられるかという追跡調査¹¹⁾もある。そこでは、幼児期から手を使い、道具を使ってつくり出す活動をしていくことは、工作が好きで楽しく、いろいろな道具を使う子を育てていくことにつながっていることがわかったとしている。課題としては、積極的に製作活動をしてきた幼児が小学校の工作での道具に対する反応はどうか、意欲的なとりくみができるか、技能はどうかといった問題はのこされている。

2-2 小学生・中学生における技能研究

6歳から15歳における技能の研究は、心理学よりもむしろ教科教育のなかで行われてきているといえる。

教科教育では、科学的根拠に基づいた教材内容の選択と構成がもとめられる。それをすすめるには、どの年齢にどんな内容を組み込むことが最も適切であるのかを明らかにする必要がある。その基礎的な研究として、児童・生徒の興味・関心のあらわれ方とその発展のすじ道、また、諸能力（あるいは技能）の発達とその習熟過程などを解明することが課題となる。教科教育で行われている技能に関する研究は、こういった観点からなされているものが多い。しかしながら、分析方法が確立していないため、試行錯誤の段階にとどまっているといえる。握力、あるいは、ひねる力、つまむ力のような部分的な技能の検討に終ったり、授業の効率を上げることに焦点があてられたり、あるいは客観的なデータなしに経験から出た主観的なものに終始しているものも少なくない。児童・生徒の技能を発達の観点から検討しようとしている試みは少ないが、教科によってはその観点が重視されている。以下、体育科、家庭科、技術科についてみていく。

体育科教育では、道具使用技能を扱っているものは少ないが、技能の問題を研究している代表的

な教科であると思われる。「運動能力」とならんで「運動技能」(あるいは「運動スキル」)の問題を扱っており、体系的に進められているようである。球技¹²⁾、鉄棒¹³⁾、剣道¹⁴⁾、陸上競技¹⁵⁾などの運動技能と、体力テストの結果、体格などを発育・発達と関わらせて報告しているものもある。また、体育科教育では、スキルテストの考案、開発も行われており、特定の技能について技能程度の測定やその進歩の度合をつかもうとすることをねらいとしているようである。体育科教育では、用具を使用するとしても加工道具を扱うのとは異なるので、そこから直接、道具使用技能の研究を学ぶことはできないが、児童・生徒の身体および運動技能の発達段階を明らかにしようとする研究方法に多くを学ぶことができる。

道具を使用する技能に関しては、小・中学校の家庭科教育と中学校の技術科教育において研究がなされている。まず小学生については、家庭科教育では、はさみ¹⁶⁾、包丁¹⁷⁾、裁縫の針¹⁸⁾といった道具の使用技能についての研究、ミシンによる縫製¹⁹⁾のように機械操作技能に関するものなどがある。技術科教育では、佐藤次郎による金属加工領域での手加工から機械加工にまでおよぶ一連の作業動作に関する研究²⁰⁾があるほか、玄能²¹⁾、のこぎり²²⁾を用いる技能、加工仕上げ作業²³⁾などに関する報告がある。小学校の工作教育については、質問紙による経験についての調査²⁴⁾はあるものの、技能のなかみについての報告はみあたらない。これらの研究は、先にもふれた通り未だ試行錯誤の段階であり、教科教育の基本的課題に大きく寄与するものとはなっていないようである。そこで、具体的に報告例にあたりながら、検討を試みる。

のこぎりびき技能

広瀬・四辻・川崎「技術教育に於ける視覚機器の効果について」

『長崎大学教育学部教育科学研究報告』第18号

この研究は、中学校の技術科の授業で「のこぎり」の技能についての指導を8mmフィルムを使用した場合と教師示範とを比較しつつ、その教育効果におよぼす影響を検討することを目的としている。

授業では、指導(フィルム+説明、教師の実演)の前後に厚さ15mm幅150mmのラワン材を数センチに2回ずつ横びきさせている。授業に先だって、8mmフィルムを製作した。そのフィルムの内容は、以下の8つの項目についてである。(1)ひき始めの案内(2)ノコの握り方(3)姿勢(4)力の入れ方(5)ノコ身の使い方(6)引き込み角度(7)材料の固定(8)速さなどを説明している。分析の方法は、8項目について作業中にチェックリストに3段階評価をつけることと併行して、8ミリビデオに動作を収録している。作業はかがみ姿勢での両手によるのこぎりで、ビデオは生徒に対して斜め左から2、3人が収録できるように撮影されているようである。2校1クラスずつ中学校1年生で調査されており作業結果と学業成績の関連、8mmフィルム示範授業の効果とその特徴についてふれられ

ている。作品結果は、直線度（前後にまっすぐに切れているか）、直角度（上下にまっすぐ切れているか）、切口の状態（なめらかさ）がそれぞれ3段階に評価されている。これについては、個々の測定データはなく、おおよその評価のめやすが写真で示されているのみである。学業成績として、1校は1学期の中間テスト、期末テストにおける技術科の平均点を、もう1校では実力テストの成績をもとにしている。結論としては、作品の良否と学業成績との関連はないとしているが、両校で質の異なる学業成績をひきながら、その妥当性についての検討が与えられておらず、技能の評価についても主観的であるのでこの結果は信頼度が高いとはいえない。また、8mmフィルムによる示範授業によって得られた「のこびき」向上率は教師実演授業のそれよりもよかったという結果を出している。チェックリストで調べたのこぎりのひき方と作品結果との間には相関関係があるが、指導を通してのひき方の向上と作品結果の向上との間には直接的な相関はみられないとしている。これは、ひき方の向上は作品には即座には現れず、反復練習するなかで習得されることを理由としている。これらについては、一定の条件下における結果であるとして位置づけることが可能であると思われるが、技能評価の客観化が大きな課題となっている。ビデオによる動作分析では、設定する位置、あるいは撮影部分に問題がないとはいえないが、チェックリストの信頼度を高めているといえる。

玄能によるくぎうち技能

向山玉雄「技能の習得を早める方法に関する研究」 『日本産業技術教育学会誌』第28巻3号

これは、玄能による釘打ち作業の技能の上達についての研究であり、クギ打ち作業を観察した際、生徒に共通のつまづきがあったので、それらを指摘し、指導することにより技能がどの程度上昇するかを調査することを目的としている。向山は、玄能使用技能についてふれる前に、木材加工作業における技能のつまづきの傾向を示している。そこでは、中学生が技術科の授業時に道具を用いて一定の作業をする際に、共通の場所でつまづく現象がみられることが明らかになったとしているが、それは、自分の授業実践の報告をもとにっており、客観的なものとはいえない。また、「キリで穴をあける」技能結果がよくない理由として、キリを両手で支えて半回転運動ができないことや回転ができていても腕の運動が不安定なことをあげているがこれもデータ化された裏づけはない。とはいえ、授業時間内に上記のような技能に関する点が観察されたことは事実である。それらのつまづきに関する観察点をコツと技術的知識を融合して指導することにより技能の習得が早められるとして次の調査をしている。

調査の内容は、中学校1年生1クラスに板材の小片(10×100×100)二枚を板が直角になるようにクギで接合させている。クギ打ちは指導前、指導後、10分間の練習後の合わせて3回行っている。指導では、クギの打ち方についてのコツを教え、教師が実演してみせたとし、そのコツとは、①柄

じりに近い部分を持たせる②スナップをきかせて打ちおろす③腕を体の近くでひきしめて打つ④万力を利用することであると説明している。分析の結果では、柄を持つ位置、スナップを使っの打ち方は指導後、練習後と徐々に向上するが、うまく打てたかどうかの結果は指導後は低下し、練習後指導前をかすかに上回ることが報告されている。

このなかには不明確な点がいくつか含まれているように思われる。まず、調査方法が、チェックリストなどを用いての教師の観察によるものなのか、写真あるいはビデオによる映像を通しての分析なのかはわからない。また、用いた玄能の種類とその妥当性が記されていない。したがって、柄じりを持つという指導が適切かどうか判断できない。さらに、この調査では板の直角接合をさせているが、④の材料の固定の方法については説明がないので、作業状況がわからない。また、コツの指導が、上述の①から④までで適切であるかどうか検討されていない。子どもの各発達段階における客観的、体系的な技能の調査、研究が少ないことから、中学生に対して、従来の技能訓練法の一つである形ないし姿勢を教える結果になっているが、そのことの吟味がなされていない。作業の結果においては、「クギがなかなか入らない」「まがってしまう」「はみ出してしまった」「うまく打てた」の分類がされているが、「うまく打てた」の評価基準があいまいであり、「まがってしまう」場合はどの方向にまがってしまうことが多いのか、それは何がおもな原因となっているのかといった分析はされていない。以上のことを厳密に検討することなしに、指導方法に関する調査をしても、多くの問題点を残さざるを得ない結果になるであろう。ここでは、指導後では、生徒が自己流の方法を修正され、指導された作業方法を意識することが原因で技能結果は一時後退し、練習の後ではかすかに指導前より上昇するという従来の技能研究でいわれていることを追認しているが、指導内容、あるいは条件設定の方法が異なる場合でも同じ結果が出てくるか、比較検討がほしいところである。

仕上げ技能

北沢競「技術教育における内容の脈絡Ⅲ—制御技術の教育計画(1)技能学習2—」

『信州大学教育学部紀要』42号

目的は「子どもの加工誤差が子どもの一般的な特性とどのように関連しているか、また子どもの誤差値は、どの範囲に集中するか」を調べることにあるとされている。

板材による加工誤差を調べる際、長さ、幅を6種類に分け、そのうち2箇所を測定し、その平均値を仕上がり数値としている。したがって誤差値は設計値と仕上がり数値との差である。ここでいう仕上げとは、のこぎりで切断した後、カンナ、木工やすりあるいはサンドペーパーなどで修正しているようであるが、使用した道具があげられていないので、具体的にはわからない。もし各個人で仕上げ方が異なるとすれば、この場合の加工誤差にはさまざまな要因が含まれていることになる。

調査結果の考察では、知能、学力、技術科への興味関心度、慎重性、および作業の速さと誤差分布との関連についてふれている。目的で、「子どもの一般的特性」としていた中味は、知能、学力、関心度などである。SS値を知能とし、学力は、1学期期末テストのうち、国語・社会・数学・理科・英語の5教科の得点の平均値としている。また、興味関心度と慎重性については、担任の教師の主観により3段階に分類されている。考察として、知能、学力と誤差分布にはきわだった相関はないとしているが、学力の算定のしかたの根拠についての説明はなされていない。興味関心および慎重性と誤差分布とは強い相関がみられるとしているが、教師の主観による判断と思われ、説明力は乏しい。

この研究のなかでの興味ある部分は、誤差分布を横軸に（一から＋まで）、生徒数を縦軸にとった場合、長さ、幅ともにグラフはM型形状になるということであろう。つまり、誤差が0である生徒は少なく、少し誤差がある生徒が一＋両方とももっとも多く、誤差値が大きくなるにしたがって、生徒数は減少するということである。

包丁使用技能

清水歌「包丁による切断作業について—小学校の児童の場合—」

『京都教育大学紀要A』55号(1979)

これは、小学生について包丁作業に関心や興味をもちはじめた時期・包丁作業経験・作業の実態などを調査した報告である。小学校2,4,6年生各1クラスずつを被験者とし、口頭による包丁作業経験に関する調査を行い、切断方法についてはいっさい指導せずにかまぼこ型の大倉だいこんを約1.0cmの厚さに3回切断させている。その際、作業開始前のかまえを児童の側面および正面から撮影し、作業中の動作を正面からモータードライブ・カメラで撮影し、右手（包丁）の動き方を児童の右側から観察し、記録紙に記入している。切断所要時間については、ストップウォッチで測定している。切断物は個人別にして持ち帰り、写真撮影がされている。

清水は、観察の結果を切断作業、切断物、事例研究にわけ、まず切断作業については、1.手つき、2.包丁の動き、3.切断所要時間、4.切断経過について考察している。さらに1.手つきについては、右手（包丁の持ち方）と左手（かまえ）を4つないし5つの型に分類している。包丁の動きについては、垂直型、水平型、傾斜型、引き型など6つに、切断過程では、スムーズに切断する普通型と切断の前後で時間がかかる停滞型の2つに分類している。切断物は、厚みと角度を測定し、一定の基準を設けて3段階評価をしている。

考察においては、包丁作業に関する経験は、各学年とも多いが、2年生と4年生はさほど差がなく、4年生と6年生には差がみられたとしている。切断作業の観察結果については、全体的には2・4年生には学年差が認められず、4年生と6年生には差があるが、なかでも包丁の動きでは各学年

で差があり、所要時間は学年差がなかったとしている。切断物のできばえについては学年差および男女差はなく、右手・左手の型の組み合わせとも関係がないとしている。今後の課題として次のことを掲げている。それは、左手（かまえの手つき）がかなり多様で、正しい型のできるものは6年生といえども少ないことの原因の追究、「つかみ型」から正しい型（「中ゆび型」）が形成される経過と児童の成長発達との関係、作業姿勢とかまえの手つきとの関連の検討などである。分析の手法についてはモータードライブ・カメラとビデオカメラによる撮影を併行することを改善点としている。

研究の視点ならびに分析の手法、さらに集計のしかたについてはかなり吟味されたものであると思われる。ここで明らかにされたことで児童の技能の発達の考察にとって重要な結果は、右手・左手の型および両手の型の関係については、2・4年生はさほど差がなく、6年生と4年生とは差が認められたことであろう。ここでは、5年生は調査していないのでそれについてはわかっていない。ただ、学年による差と同時になぜそのような結果になったのかを検討する必要があるのではないだろうか。さらに、切断物のできばえともっとも関連がある要素は析出されなかったという。

包丁技能に関しては、清水の一連の研究のほかに、田部井・武井、松浦・武井の報告などがある。前者は家庭の包丁の種類、数量や管理状況と生徒の経験に関する調査であり、包丁使用技能の調査ではない。後者は小学校5・6年生を対象に押し切りと皮むきについての包丁の選択のしかたと技能習得を検討している。低学年、中学年についてはふれられておらず、児童全般にわたる技能習得についてはわかっていない。結果として、技能習得は手先の巧緻性の発達による必然的な結果ではなく、練習効果であることが明らかになったとしているが、手先の巧緻性の発達とは具体的になにを根拠にしているかわからないし、技能習得していく過程での児童の動作変化にはふれずに、できばえがしだいによくなることが練習の効果であるとしている。

2-3 生産技能に関わる研究

企業内教育、あるいは職業訓練に関する教育機関では、生産技能が体系的に扱われてきた。日本においては戦前から時間研究および動作研究といった作業研究が組織的に行われ、労働科学研究として位置づいていた。それは作業能率（生産性）の追求だけでなく作業を一定時間連続したときの疲労に関する研究や作業環境、職業病、健康管理など多岐にわたるもので、工学的、経営的な視点だけでなく、医学的な観点も十分含まれているといえる²⁵⁾。そのなかで、技能とは、繰り返し練習することによってはじめて身につくものであるから、熟練者のフォーム（型）にいかに迅速に接近するかを追究する研究が多い一方、職業訓練生の学科と実技の定着関係に接近し、能力構造を解明しようとする試みもある²⁶⁾。生産技能の訓練方法については、動作と情報をいかに伝達するかが課題であり、現在では、先行の手がかり（Cue）を明らかにし、イメージ・トレーニングや言語訓練を併用しつつ、訓練者にストラテジー（Strategy）を形成させることが進められている。

以上みてきたように、技能についてはいくつかの分野でいろいろな視点をもって進められている。まず幼児研究では、発達心理学的な側面から追究されている。そこでは手指動作の発達、あるいは事物の操作に関する技能を中心に扱っており、道具の使用技能については少ない。小学校・中学校段階における研究は、心理学よりもむしろ教科教育のなかで扱われている。ここでは、スキルの問題について積極的に取り組んでいる体育科教育と家庭科および技術科教育で積み重ねられてきた道具についての研究成果を主として検討してきた。家庭科、技術科における研究では、技能評価の客観化、技能動作にまで及ぶ分析方法の確立といった課題があるが、とりわけ発達の視点での検討といった課題が残されているといえる。さらに、これまで体系的に調査、研究がなされてきた生産に関わる技能の研究にも目を向けてきた。そこにおいては、熟練した技能者の動作を中心とした分析と、学習者がその動作を習得する過程に関する研究を主としている。つまり、生産の場で生かされる技能を対象にしている。換言すれば、おとなの技能を研究しているといえる。

以上を概観してみると、これまでの児童・生徒の道具使用技能の研究は、生産の場における技能研究の方法に準じて行われてきたと考えられる。道具の使用法習得についての指導も到達目標を熟練者、もしくは先に述べた意味でのおとなの技能に置き、その形や姿勢の習得がめざされている。つまり、児童・生徒が各発達段階において、もっとも適切な道具使用法（もしくは技能）が存在するのか、それがおとなのものとは異なるのか否か、あるいは、発達段階がどこにあるのか、各段階を経て、技能の向上を図る過程に法則性があるのか否か、といった観点はほとんど存在しなかったといえよう。

本研究は上記のような問題意識に立って、児童の道具使用技能の発達を明らかにすることを終局的なねらいとし、次のような見通しのもとに進めようとする研究の一つである。

①児童・生徒の道具使用技能の実態調査

②上記の実態調査により導き出された児童・生徒の道具使用法の類別と児童・生徒にとっての妥当性の研究

③児童・生徒の道具使用技能の発達段階の究明

④児童・生徒の道具使用技能習得の指導法の開発

本研究は上記の①に該当し、とりあえずのこぎり限定して調査・分析をすすめたものである。なお、調査・分析の具体的な方法は次節に詳述するが、先行研究の分析の上に立ち、可能な限り客観的な調査とすることを心がけた。子どもが道具を使用する条件は同一となるように配慮し、VTRならびにカメラによる撮影で再現しつつ分析できるようにした。結果については数値化し、その上で統計処理することとした。試験片を切断すること自体についての子どもの意欲は除外したが、工作等に関する意識と技能との関連をみるため、アンケートによる意識調査を同時に行った。

注

- 1)子どもの遊びと手の労働研究会編「子どもの手の働きと意欲の調査」 1986
- 2)谷田貝公昭『鉛筆が削れない—現代っ子不器用の証明』(公文数学研究センター 1980)、同「幼児の手指運動技能」『体育の科学』33巻第2号(1983)、同『現代「不器用っ子」報告』(学陽書房 1986)などがある。
- 3)落合・橘川「幼児の手先の技能の発達」『横浜国立大学教育学部紀要』第21巻 1981.11
- 4)丸山・久米「幼児の共同作業と技能の習得—とくに包みと結びの習得と共同作業—」『徳島大学学芸紀要(教育科学)』第31巻 1982
- 5)高橋良幸「幼児における手指動作の分化」『山形大学紀要(教育科学)』第7巻第1号 1978.2
- 6)草野・野田「乳幼児における手指動作の発達」『宮崎大学教育学部紀要』人文科学第50号 1981
- 7)中川伸子「幼児の事物操作能力の発達に関する一考察」『広島大学教育学部紀要第1部』第25巻 1977.4
- 8)清原みさ子「幼児用工具の試作とその使い方の指導」『技術教育』1977.12
- 9)和光幼稚園保育研究会「幼児教育研究集会資料」 1972
- 10)小松福三『体あたり幼児教育』あすなろ書房 1975
- 11)杉本(清原)みさ子「幼児期における“手の労働”が学齢期に及ぼす影響—小学校1,2年生の追跡調査を中心に—」『愛知県立大学文学部論集』31号 1983
- 12)西村・吉原「球技の学習過程におけるスキル習得に関する研究」『広島大学教育学部紀要』第2部第33号 1985
- 13)佐藤裕「児童期における運動技能の発達過程に関する研究—鉄棒を用いた運動技術の発達—」『広島大学教育学部紀要』第2部第27号 1979
岡本・加藤・会沢「小学生の鉄棒運動技能に関する調査研究(第2報)—運動技能の習得度と好悪について—」『茨城大学教育学部教育研究所紀要』第12号
- 14)角正武「剣道少年の技能と体力・運動能力に関する運動学的研究」『福岡教育大学紀要』第31号 第5分冊 1981
- 15)野田・磯部「走巾跳の記録に関連する体力・運動能力についての発育発達の研究」『茨城大学教育学部紀要(教育科学)』29号 1980
- 16)桑原・安達「はさみ切り技能の発達とその要因」『広島大学学校教育学部紀要』第1部第2号 1979
桑畑・藤本・岩田「児童の手指の巧緻性について(第2報)—針、鋏の使い方に関して—」『日本家庭科教育学会誌』第22巻1号 1979
- 17)清水歌「包丁による切断作業について—小学校の児童の場合—」『京都教育大学紀要A』55巻

1979

清水歌「包丁による切断作業の練習効果について—練習による熟達—」『京都教育大学紀要A』58巻 1981

清水歌「包丁による切断作業—指導効果の有無—」帝国学園紀要7号 1981

清水歌「包丁による切断作業の指導効果—包丁音による分析—」帝国学園紀要8号 1982

松浦・武井「児童における包丁の技能習得過程」『東京学芸大学紀要』6部門第35集 1983

田部井・武井「中学生に対する包丁の技能指導」『東京学芸大学紀要』6部門第36集 1984

18)桑畑・藤本・岩田「児童の手指の巧緻性について(第2報)—針、鋏の使い方に関して—」『日本家庭科教育学会誌』第22巻1号 1979

19)増田・清水他「児童の裁縫ミシンによる縫製作業について(Ⅱ)—電動ミシンによる直線縫い—」『京都教育大学紀要A』61巻 1982

20)佐藤次郎「技術教育に於ける作業動作の研究(Ⅰ)—やすり作業—」『福島大学学芸学部論集』第13号の3(1961)以降23号まで11報告がある

21)向山玉雄「技能の習得を早める方法に関する研究」『日本産業技術教育学会誌』第28巻3号1986

22)広瀬・四辻・川崎「技術教育に於ける視覚機器について」『長崎大学教育学部教育科学研究報告』第18号 1971

23)北沢競「技術教育に於ける内容の脈絡Ⅲ—制御技術の教育計画(1)技能学習2—」『信州大学教育学部紀要』第42号 1979

北沢競「技術教育に於ける内容の脈絡Ⅳ—制御技術の教育計画 技能学習3—」『信州大学教育学部紀要』第43号 1980

24)末富正啓「技術科教育に関する研究—小学生の労働体験とくに道具の使用体験について—」『山口大学教育学部研究論叢』第25巻3号

25)代表的なものとして、桐原葆見「工場における習熟過程」『労働科学研究』第8巻(1931)、太田垣端一郎「作業能の進展としての習熟」『労働と人間』誠信書房(1965)、森清善行『労働と技能』労研出版(1981)などがあり、労働科学研究、あるいは職業訓練研究においてかなり体系的に進められている。

26)森・手塚「機械加工技能の因子論的研究(Ⅱ)—機械科訓練生の技能習得過程—」『教育心理学研究』第32巻第2号 1984

3. 調査の内容と方法

3-1 調査校 私立和光小学校（東京都世田谷区）

3-2 学年、人数および調査日

1年2組 36人（1987年 3月10日）

3年1組 40人（1986年11月 6日）

5年1組 33人（1986年10月20日）

5年2組 34人（ ” ） 合計143人

3-3 課題 両刃のこぎりによるよこびき作業

3-4 材料 ヒノキ材（幅50mm、厚さ12mm）

3-5 方法

工作・技術科の授業時に3、5年生については授業の最中にその教室の後方でのこぎりびきをしてもらった。1年生については同じく工作・技術科の授業時に隣の教室（工作室）にひとりずつ呼んで作業をしてもらった。あらかじめ前後方向に墨つけした材料を高さ70cmの作業台にクランプを用いて固定した。1年生については全員15cmの踏台を併用した。使用したのこぎりは、各学年とも刃わたり27cmのものに限定した。その際、前方なめ上から切断面にあわせてビデオカメラによる撮影をした。また、のこぎりの引き込み角度を知るために切断する前に引き込みのようすを児童の利き腕側から写真撮影をした。のこぎりを渡すときに横びき刃が下になるようにし、途中で縦びき刃に切り替えようとするものに対しては横びき刃にかえさせた。そのほかのこぎりの方法についてはとくに指導せず、自由にした。ひきこみのときなどにガイド（厚さ4mmのシナ合板、50mm×70mm）を活用することも許可した（このガイドを使用した児童はほとんどいない）。

3-6 分析事項

のこぎりの調査とあわせて、「工作についてのアンケート」（資料2）がとっており、先行経験、意欲的な側面との相関についても検討することができる。そこで、分析事項を、①集団の属性の別（グループ）、②作業速度と作品の評価（「結果」）、③作業中ののこぎりびきのフォーム（フォーム）、④動作および⑤課題作業に対する質問紙調査による意欲の度合（意欲）の5つに分類して考えてみた（カッコ内は略称）。それらを具体的な分類方法を略記し、表1に示す。以下、表1にあるように分析事項の分類名については「変数名」で省略する。

3-7 解析方法

表1の分析事項のうち、実測値は一定の幅をつけて分類し、他の分類値については望ましいと思われる順に並べ、度数分布集計をした。また、*印のついている分析事項については、各変数間の相関係数を計算した。さらに、「結果」、なかでも「できばえ」と他の変数（分析項目）などを学年

別にみるクロス集計をした。(表1)

前後方向のズレ(角a)および上下方向のズレ(角b)の評価は表2のようにして算出し、10段階にランクづけした。まず、角aでは、測定値の絶対値をとり、単位は角度とし、ずれの小さいものから順に並べ、分類の幅はランクが増すほど大きくとった。次に角bは b_1 、 b_2 、 b_3 での角度の2乗和の平方根をとり、その値を20ずつの幅をつけて分類した。これは、ずれが -10.0° から $+10.0^\circ$ の範囲では、 $\tan \theta$ は θ にほぼ比例することから単純に b_1 から b_3 の2乗和の平方根としたが、考え方としては、 $12\tan^2 b_1 + 12\tan^2 b_2 + 12\tan^2 b_3$ の平方根で材料の下面での上下方向のずれの長さの絶対値の和を求めていることになる。変数名をそれぞれ「できればa」「できればb」とし、両者の総合評価を「できればa+b」とした。ここではランクの数字が小さいほど「できれば」はよいことになっている。

③フォーム―「ひきこみ角度」は児童の側面から撮影した写真を測定した。極性は柄じりが上がるのを+、柄じりが下がるのを-とした。それ以外のフォームについては映像から判断し、分類した。

④動作―スローモーション機能を利用し、すべて映像から目測により判断し、分類した。

⑤意欲―「好き」は、「工作に関するアンケート」のうち「木の工作が好きですか」という問いから、ほかの4つは「ノコギリで木を切る」ことについての項目を参照した。

4. 調査の結果と分析

4-1 度数分布集計による結果と分析

各変数について度数分布表を作成し、あわせて平均値、標準偏差も算出した。以下、各変数の分布をおもに学年ごとに分析した。度数については、それぞれのクラスの測定人数に若干の差があるので各パーセンテージで表示する。また、今回は学年の違いに主眼をおき、男女、利き腕による差異についてはとくにふれない。

②「結果」

「時間」―1分以内に切り終えた割合は、5年生が最も多く、ついで1年生であり、3年生が最も少ない。1分20秒以上かかる者は5年生が最も少なく、ついで1年生で、3年生が最も多い(図3-1, 3-3)。つまり、3年生は全体的に速度が遅いといえる。「回数」についても80回以内に切り終える者は5年生が最も多く、3年生が最も少ない。130回以上かかっているものは5年生が最も少なく、3年生が最も多い(図3-2, 3-4)。

このように3年生が最も切断が遅く、しかもこのぎりをひく回数が多いのは特徴的である。それに1年生は5年生に次いで速度が速く、回数が少ないことも予想外であった。これについては、このあとの「できれば」と絡めて分析することにする。

表1 分析事項の分類と変数名

分析事項	分析事項の分類 [分類のしかた]	変 数 名
① グループ	1-1 学年(年齢) [1、3、5年] 1-2 男女 1-3 利き腕 [右利き、左利き、両方]	
② 「結 果」	*2-1 速さ [時間、のこびき回数] *2-2 できばえ [テストピースの切断角度] *2-2-1 前後方向の上面のずれ (一角 a) *2-2-2 上下方向のずれ (最も手向こう一角 b_1 、まん中一角 b_2 、最も手前一角 b_3) *2-2-3 前後方向と上下方向の総合評価	「時間」「回数」 「できばえ」 「できばえ a」 「できばえ b」 「できばえ a + b」
③ フォーム	*3-1 柄はどこにあるか [からだの中心、肩の下(脇をしめている)、からだの内側にあるか、外側にあるか] *3-2 顔の位置 [のこ身の真上、のこ身に対してからだの内側からのこをみる、のこ身に対してからだの外側からみる] 3-3 両手びきか片手びきか [両手の場合は利き手が後ろか] *3-4 柄のどこを握っているか [柄じり、まん中あたり、柄がしら] *3-5 ひきこみ角度	「柄の位置」 「顔の位置」 「片手びき・両手びき」 「握る位置」 「引き込み角度」
④ 動 作	*4-1 ひくときの刃の様子 [まっすぐ、ななめ、湾曲] *4-2 手をどのように動かしているか [まっすぐ、ななめ、円をかく様に] *4-3 刃をどのくらいいつかっているか [5cm、刃渡りの $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、ほぼ全長]	「のこ身の様子」 「手の動き」 「刃わたりの使用」
⑤ 意 欲	*5-1 先行経験 [「いつもやっている」から「やったことがない」まで5段階] *5-2 「木の工作」が好きか [「とてもすき」から「大嫌い」までの5段階] *5-3 やる気はあるか [「とてもやる気がある」から「ぜんぜんやる気がしない」までの5段階] *5-4 (技能に対する)自己評価 [「とてもうまくできる」から「ぜんぜんできない」までの5段階]	「先行経験」 「好き」 「やる気」 「自己評価」

3-8 結果の測定・分類方法

児童らが切断した製品結果、および動作などは、以下のような方法で測定した。表1の分析事項の順に説明する。

②「結果」―「時間」については、ビデオカメラで撮影した映像にタイマーを組み込み、録画しなおした。「回数」は映像をみながら数えた。動作の速い者についてはスローモーションにして数えた。

墨つけ線からのズレについては、切断されている状態なのでズレ幅を測定することはできず、角度がどれだけ直角からズレたかをみることにした。児童にとって前後の方向でのズレの角度を角 a 、上下方向のズレの角度を角 b とし、その極性については、角 a 、角 b ともに理想的な（ズレのない）切断よりも切り過ぎている場合をマイナス、切り足らない場合をプラスとした（図1参照）。角 a の測定の際、前後にあまりに湾曲して切断されている製品については結果から除外し、かすかに湾曲していても直線として測定しても構わないであろうと思われるものについてはそれを直線と解釈し、測定値としてある。角 b については、最も先の点(b_1)、まん中(b_2)、最も手前の点(b_3)での3箇所を測定した（これらはのこぎりのひきこみ角度によって必ずしもひきはじめてからひき終わりの順ではないことに留意しなければならない）。測定は安定しているハイトゲージに分度器を取りつけ、バーニアを活用して小数第一位まで求めた。さらに、 b_1 ― b_2 ― b_3 での角度の変化をみるために、図2-1, 2-2のように分類してみた。各個人の b_1 を基準として、―+それぞれの方向へ0.5度を境にしてずれたとした。ここでは、ひきこみ角度の正負の違いにより二つに分けて算出した。つまり、柄じりをあげてのこぎりをひく者は、 b_1 ― b_2 ― b_3 の順にひくので、図2-1のような分類を、柄じりをさげてひくものは b_3 ― b_2 ― b_1 の順序でひくことから図2-2のように分類し、統計上は両者を合計した。例えば、図で⑥とは上下方向に直角に切り進んだ者も切りはじめての傾き（ズレ）で最後まで切り進んだ者も含んでいる。①や⑪に分類されるのは、切りはじめて傾いた方向にさらに傾いていった者である。また、⑤と⑦に属する者は、切りはじめての傾きに再び戻っていることをあらわし、④'や⑧'ははじめの傾きに戻りつつある者である。

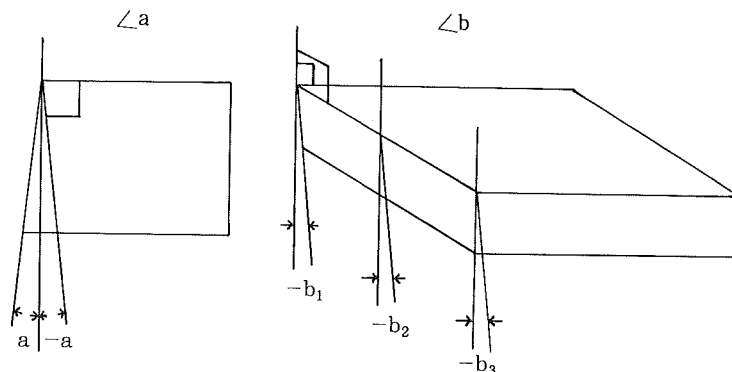


図1 製品結果の測定方法

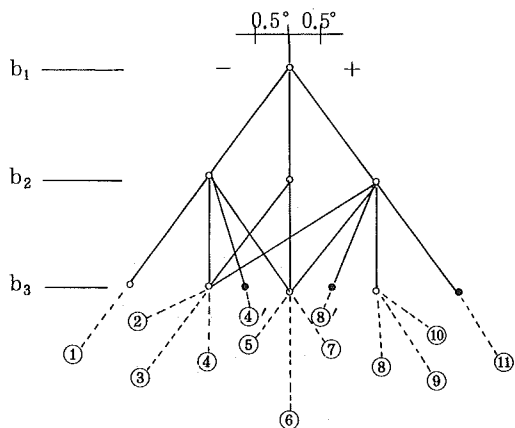


図 2-1 $b_1-b_2-b_3$ の変化の分類

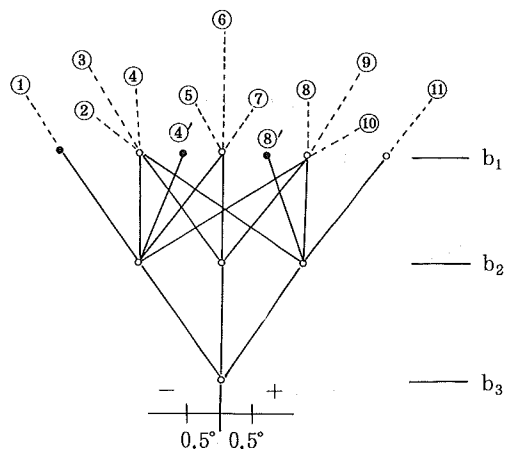


図 2-2 $b_3-b_2-b_1$ の変化の分類

表 2 できばえのランクづけの方法

ランク	測定値 (絶対値)
1	0.0
2	0.1 ~ 0.2
3	0.3 ~ 0.5
4	0.6 ~ 1.0
5	1.1 ~ 1.5
6	1.6 ~ 2.0
7	2.1 ~ 2.5
8	2.6 ~ 3.0
9	3.1 ~ 4.0
10	4.1 ~

ランク	b の 値
1	0 ~ 20
2	21 ~ 30
3	31 ~ 40
4	41 ~ 50
5	51 ~ 60
6	61 ~ 70
7	71 ~ 80
8	81 ~ 90
9	91 ~ 110
10	111 ~

ランク	「a」+「b」
1	2
2	3.4
3	5.6
4	7.8
5	9.10
6	11.12
7	13.14
8	15.16
9	17.18
10	19.20

1) 「できばえ a」(前後方向)
各測定値の絶対値をとり、
分類した。
(単位は °)

2) 「できばえ b」(上下方向)
 $-10.0^\circ < \theta < 10.0^\circ$ におい
て $\tan \theta$ は θ にはほぼ比例
することから
 $b = \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}$ とした。

3) 「できばえ a + b」(総合評価)
「できばえ a」+「できばえ b」
から算出した。

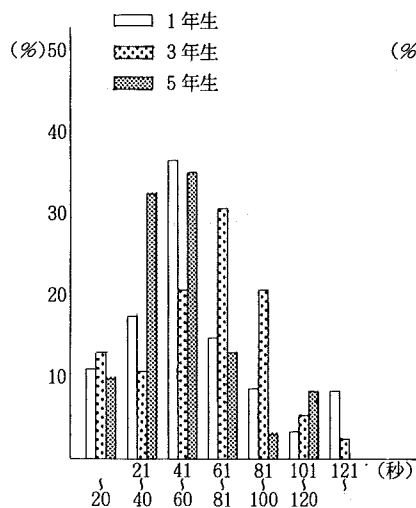


図 3-1 「時 間」

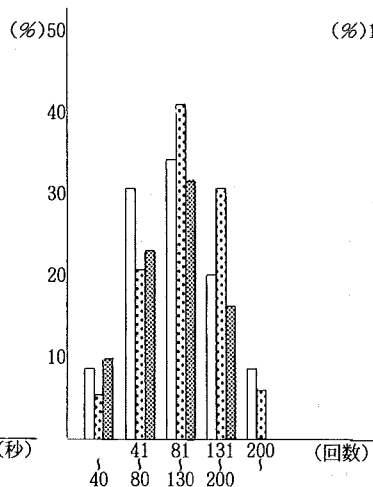


図 3-2 「回 数」

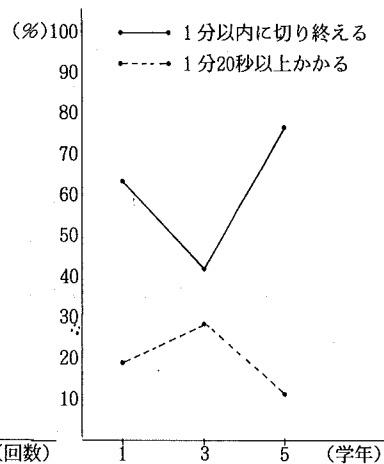


図 3-3 「時 間」

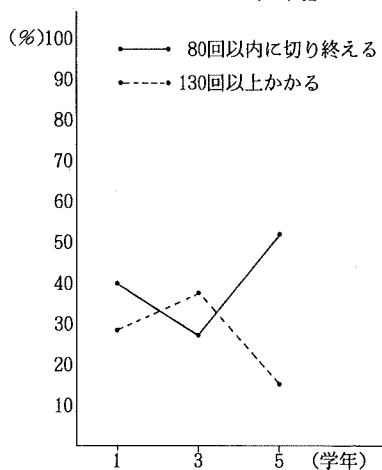


図 3-4 「回 数」

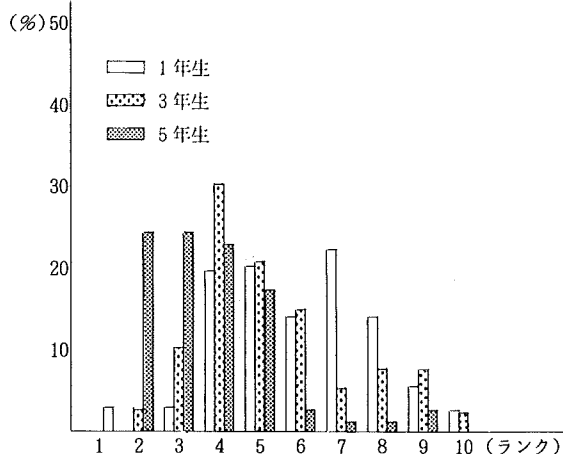


図 3-7 「できれば a + b」

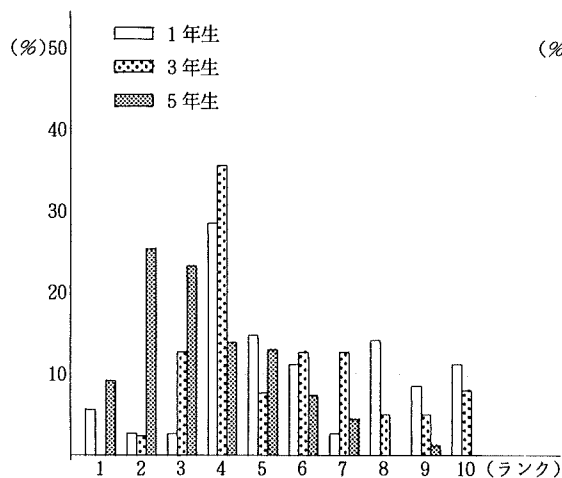


図 3-5 「できれば a」

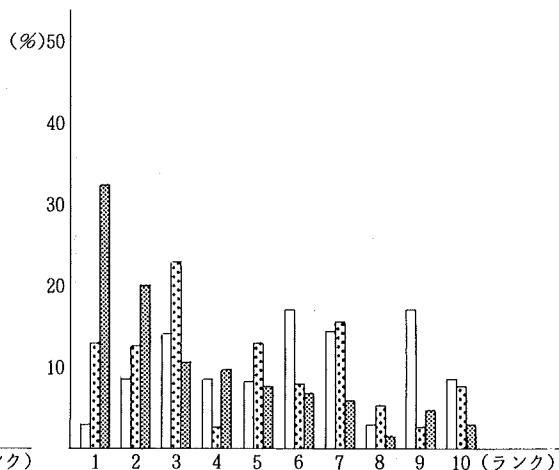


図 3-6 「できれば b」

「できばえ」—ランクの1～3を「できている」とし、8～10を「できていない」とすると、「できばえ a」「できばえ b」「できばえ a + b」ともに、学年が上がるにつれて「できている」者は増加し、「できていない」者は減少している（図3-5～3-10）。「できばえ」の平均値も、a、b、a + bともに学年が上がるにつれてよくなっている（表3）。しかもそれぞれ、3年生と5年生の差ほどは1年生と3年生は開いていないといえる。表4にみられるように、角aの標準偏差は、学年が上がるにつれてバラツキは少なくなる。角 $b_1 \sim b_3$ については、若干ではあるが、1年生よりも5年生のほうがバラツキが少ないことはいえるが、必ずしも学年との関連があるとはいえない。

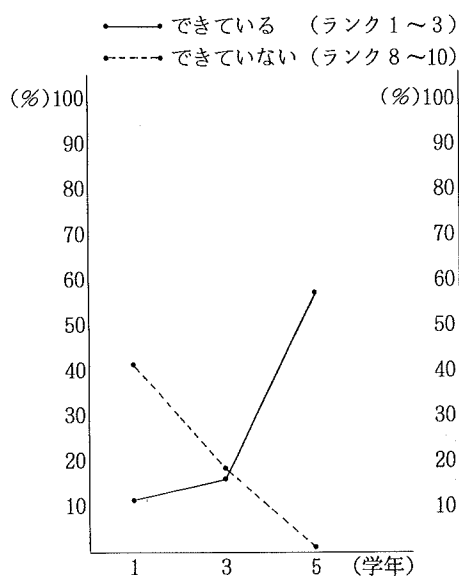


図3-8 「できばえ a」

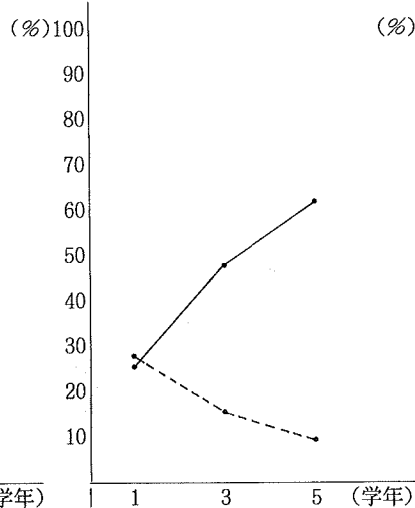


図3-9 「できばえ b」

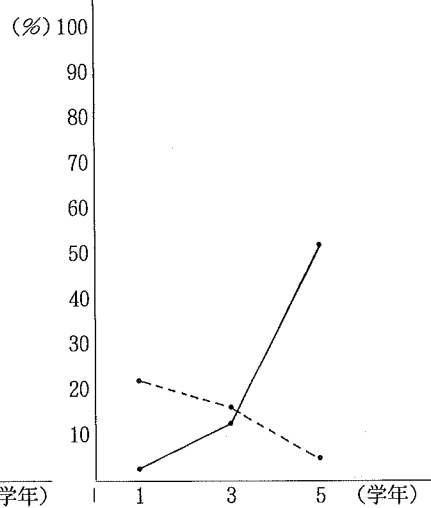


図3-10 「できばえ a + b」

表3 「できばえ」の平均値

	1-2	3-1	5-1	5-2
a	5.8	5.4	3.8	3.5
b	5.9	4.7	3.6	3.2
a+b	6.1	5.3	3.8	3.5

表4 角a, b (実測値) の標準偏差

	1-2	3-1	5-1	5-2
a	30.1	15.2	11.6	7.8
b_1	37.9	41.3	32.4	25.2
b_2	40.0	33.0	30.0	24.1
b_3	43.7	33.6	36.1	26.9

角 a の測定値の分布では、1 年生では「山」が認められないが、3 年生では $+0.3 \sim 1.0$ のところに、5 年生では $-0.2 \sim +0.2$ の部分にそれぞれ「山」ができています。ほとんどズレのない $-0.2 \sim +0.2$ のところで、1、3 年生は減少しているのに対し、5 年生ではそこが「山」になっていることが特徴的である（図 3-11）。また、図 3-12 にみられるように、 $b_1 - b_2 - b_3$ の角度の変化では、どの折れ線グラフをみても、1、5 年生に比べ、3 年生が特異な分布を呈している。つまり、ひきははじめからひき終わりまで一定の角度でひいている者（⑥）は、3 年生が多く、5、1 年生と続くが各学年の差はさほどないといえる。一方、はじめの傾き方に一層かたむいていく者（①と⑩）は 1 年生が最も多く、3 年生が最も少ない。また、まん中（ b_2 ）で傾いてしまったものをひきははじめのように修正しようとする者（⑤⑦④'⑧'）は 3 年生が最も多い。また、ひきははじめからまん中まではまっすぐだが、そこからひき終わりが傾いてしまうものも 3 年生が最も多い。

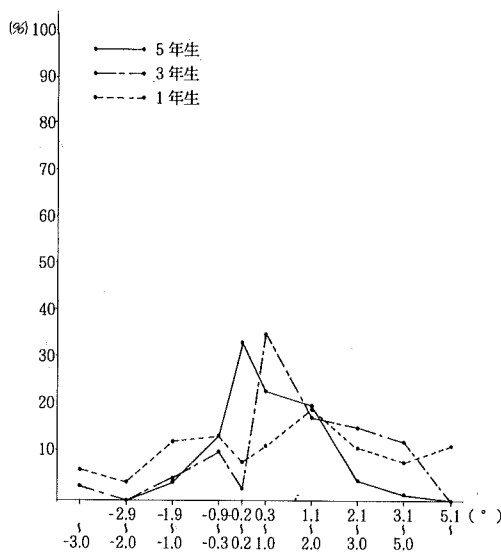


図 3-11 $\angle a$ (測定値) の分布

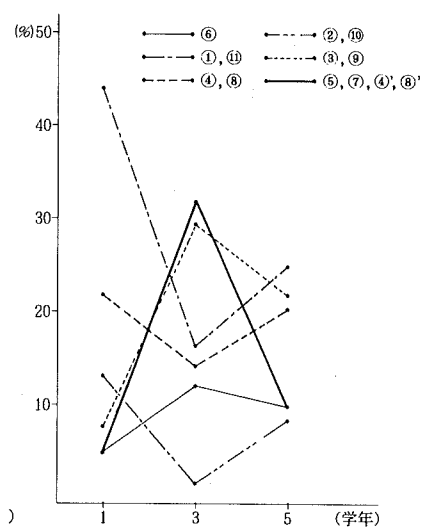


図 3-12 $b_1 - b_2 - b_3$ の変化

「時間」では 1 年生は 3 年生よりも速かったが、「できれば a 」の平均が最も悪く、 $b_1 - b_2 - b_3$ の変化では、はじめの傾きに一層傾いていく者が最も多い。これは、1 年生はザクザクと木が切れること自体に興味集中し、迷うことなくのこぎりをひき続けたり、たとえ傾いて切れていることに気づいたとしても途中でそれを修正しようとコントロールできないまま切れてしまったことが予想される。それが 3 年生になると、角 b の変化でわかるように、ひきははじめから一定の角度でひいている者が多く、1 年生で最も多かった①と⑩の割合は少ない。さらに、⑤と⑦（あるいは④'⑧'）の割合が多いことから、傾いていることがわかったら、のこぎりをひきながらも修正しようとしていることがうかがえるし、実際にそのコントロールもできるようになっているようである。なぜならば、「できれば」では、 a 、 b 、 $a + b$ それぞれ 1 年生より向上しているからである。た

だ、5年生より「時間」でも「できばえ」でも劣っているのは、修正するためのコントロールができるようになってきているとはいえ、とまどいを感じられ、それを迅速に判断し、手・腕に伝達することは難しいようである。このように1、3年生をみても、5年生は「時間」も少なく、「できばえ」もよく、的確な判断力で自分の作業をコントロールすることができるようになってきているといえそう。これらのことから、3年生あたりに技能の質的变化の段階がありそうだと仮説をたてることができる。あるいは、ただ発達段階だけの問題でなく、和光小の3年生くらいの経験をもつ時点で変化がみられるのかも知れない。これを検証するためには、あまり道具を使用してこなかった中学生などを調査したり、のこぎりだけでなく他の道具で調べることが有効であろう。

③フォーム—「柄の位置」では、学年が上がるにつれて利き肩の下で脇をしめている理想的なフォームが増えるが、からだの中心に位置する者は各学年とも30～40%を占めている（図3-13）。「顔の位置」については、のこ身の真上にある理想的な者は、学年が上がるにしたがって増え、のこ身に対してからだの内側からのこをみる者は順に減少するが、ともに3年生から5年生への変化が著しい（図3-14）。また、「片手びき・両手びき」では、片手びきの割合は、学年が上がるにつれて増加し、両手びき（利き手が柄がしら近くを持つ）割合は減少する。これも3年生から5年生への変化が大きい（図3-15）。図3-16では「柄を握る位置」について分類されている。柄じりを持つ者は3年生が最も多く、1、5年生は少ない。柄がしらを持つ者は3年生が最も少なく、5年生が最も多い。「ひきこみ角度」については、 -10° 以下では3年生が最も多く、 $+10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の割合は学年が上がるにつれて増加する（図3-17、3-18）。

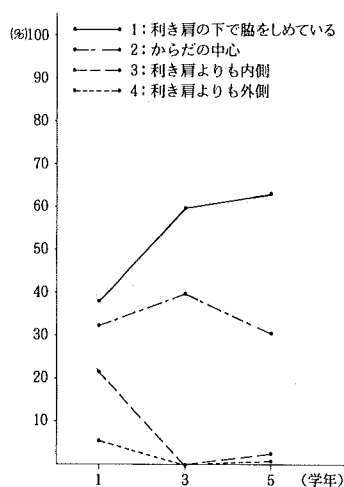


図3-13 「柄の位置」

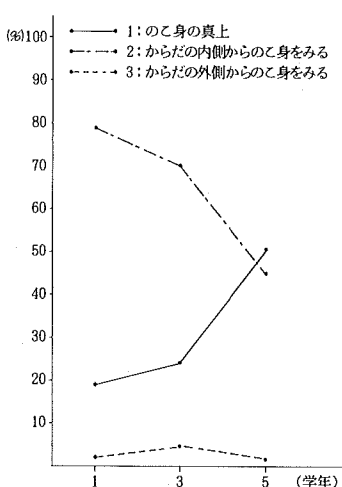


図3-14 「顔の位置」

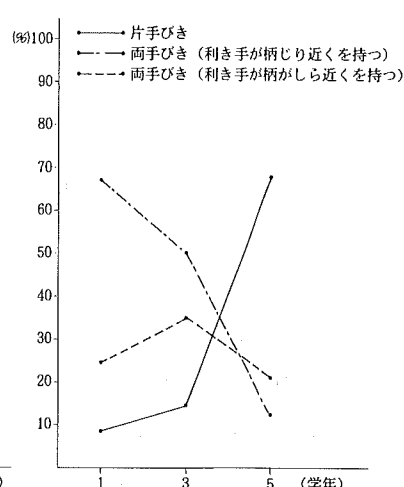


図3-15 「片手びき・両手びき」

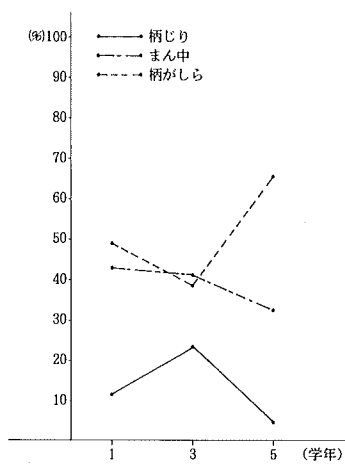


図 3-16 「柄を握る位置」

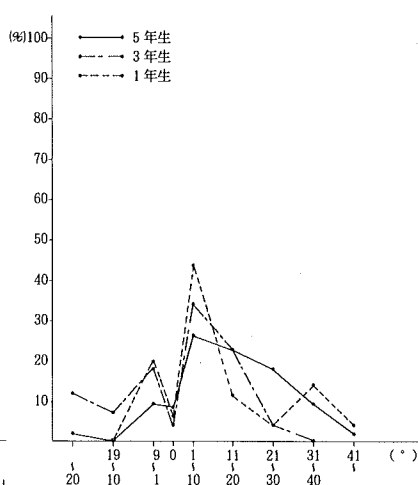


図 3-17 「ひきこみ角度」

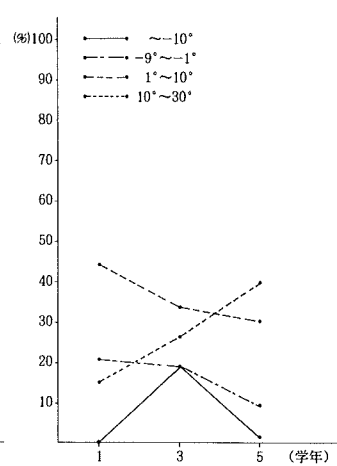


図 3-18 「ひきこみ角度」

フォームについてはほぼ予想どおりの結果であったが、「柄を握る位置」の柄がしらを持つ者では5年生が最も多いという結果になったのは、5年生は1、3年生に比べて片手びきが多いため、片手びきであればどうしてもまん中から柄がしらのほうを握ってしまうのわかる。1、3年生の柄じりを持っている者には、両手びきではあるが、利き手が柄じりを持っている者が含まれているので、こういった結果になったのであろう。よって、5年生でも片手びきで柄じりを持つものが少ないこともわかった。「ひきこみ角度」では柄じりを上げながら角度をつけてひく者は学年が上がるにつれて増加するが、柄じりをさげながらひく者では3年生が最も多い結果となった。その原因として、1年生には踏み台を併用したことが考えられるが、もしそうであれば、児童にとってひきこみ角度の \pm は、材料の高さ（材料に対する自分の高さ）によって決まってくると考えられる。

④動作一「この身の様子」では、まっすぐひいている者はさほど学年差はないが、3年生が最も多い。斜めにひいている者は1年生が最も多く、3年生が最も少ない。湾曲しているものは学年の順に増加している（図3-19）。「手の動き」については、まっすぐひいている者は学年の順に増加し、斜めにひく者は5年生、1年生が多く、楕円を描くようにひく者は3年生について1年生が多く、5年生は少ない（図3-20）。「刃わたりの使用」では、刃の2/3からほぼ全長にわたって使用する者は、5年生が最も多く、1、3年生はほぼ同じで少ない。ほんの少ししか使っていない5cmから1/4の者は1年生が多く、順に減少している（図3-21）。

「この身の様子」で湾曲している者は5年生が最も多くなっているが、これは湾曲の程度は考慮せず、少しでも湾曲しているようであったらその項目に含めたからであろう。とはいえ、まっすぐひく者が学年差がないのは予想外であった。また1年生でななめになる者が多いのは、墨つけ線にたいして構える位置の悪い者もいるが、むしろ、両手びきが多く、片方の手でまっすぐひいていた

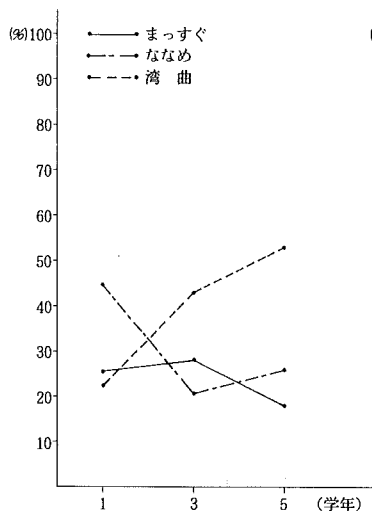


図 3-19 「のこ身のようす」

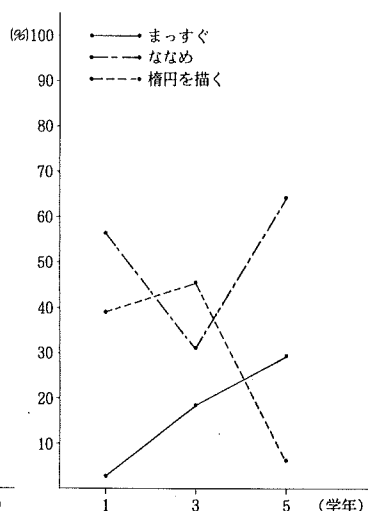


図 3-20 「手の動き」

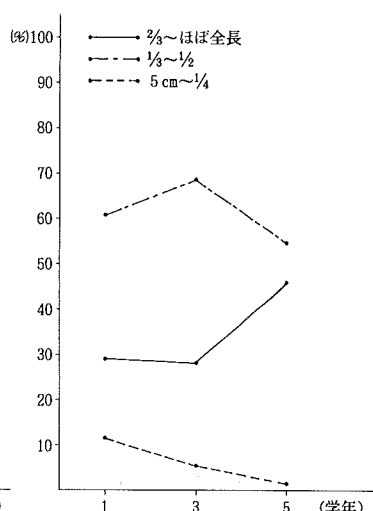


図 3-21 「刃わたりの使用」

としてももう一方の手がからだに引き寄せようとしている場合のほうが多く観察され、左右の腕の協応がうまく行われていないことが原因であろう。「手の動き」では、まっすぐひいている者が学年が上がるにしたがって増えていることが重要であろう。一見、まっすぐにひいているようでも楕円を描くようにひいている者がいることが特徴的である。これはひく時にななめになってしまい、のこぎりを返す（押す）ときにひいた時とは異なる軌跡をたどるということであろう。ここでも3年生はななめに往復する者は少ないが、楕円を描くようにひく者は多い。「できれば」のところでもふれたように、とまどいやコントロールしようとする意志の結果なのかも知れない。「刃わたりの使用」については、5年生になると刃わたりの大部分を使って切断していることがわかる。そのほうが、まっすぐ切れる、あるいは速く切れるという意識が働いたり、それだけ腕が前後に動くようになったからであろう。

⑤意欲—「先行経験」については、図3-22にみられるように、学年が上がるにつれて経験を多くもつ者は増加している。しかし1年生でも頻繁に経験した者は50%以上であり、学年によって極端な差はないといえる。やったことがない者は、各学年10%未満である。木の工作が「好き」では、好きと回答している者は学年の順に減少し、対照的にきらいと答えているものは増加している（図3-23）。「やる気」については、あると回答している者は、1、3年生は同程度やる気があるが、5年生は少し減少する。やる気がしないは5年生で若干増加する（図3-24）。ここで、「好き」と「やる気」については、きらい、あるいはやる気がないと答えている者は全体の20%にも満たない。「自己評価」では、学年が進行するにしたがってうまくできると答えている者が減少していき、うまくできないと回答している者が増加している（図3-25）。

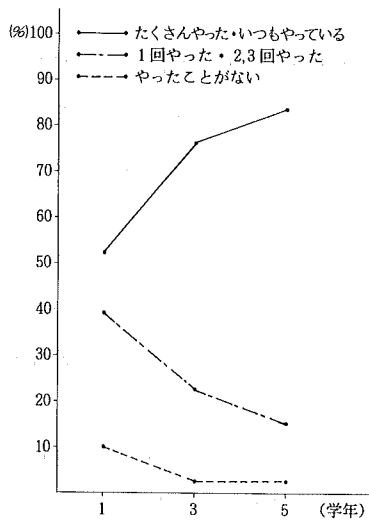


図3-22 「先行経験」

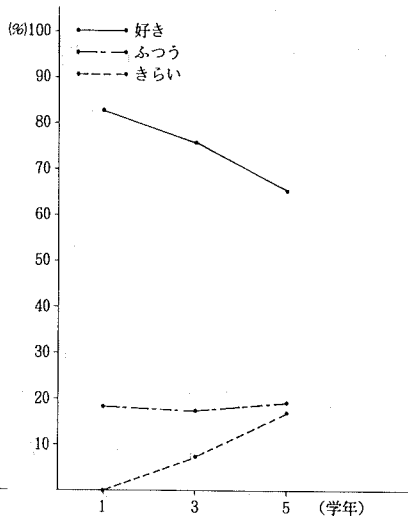


図3-23 「好き」

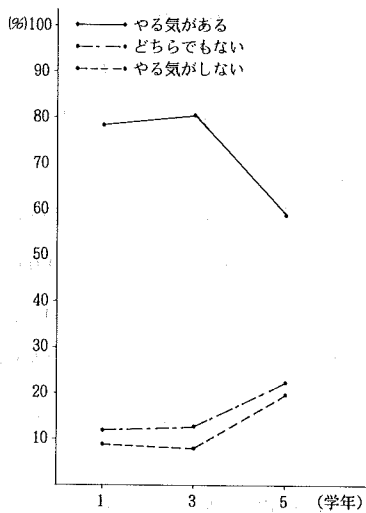


図3-24 「やる気」

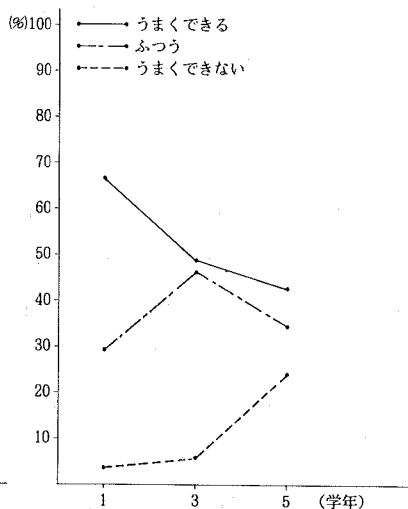


図3-25 「自己評価」

「先行経験」については予想どおりであった。実際に学校で授業のなかで扱ったことも学年が上がるにつれて増えているようであるが、この回答には家庭などでの使用も含まれているといえる。「好き」では好きと答えている者は学年とともに若干減少しているが、これは他の素材に出会う場面が増えているからであろう。「やる気」については5年生になると少し減少するが、経験が多く、ファミコン、プラモデルの項目が並べられていたので、度合いを考慮したのかも知れない。「自己評価」では、うまくできると回答している者は学年が上がるにつれて減少している。これは、製作経験が増すことによって、うまくいかなかった経験が増えたり、評価の自己基準が上がったものと思われる。

4-2 相関係数による分析

各変数（表1で*がついているもの）間の相関係数（ピアソンの相関係数）を学年別に計算した。おもに「できばえ」と他の変数との相関をみると、「できばえ」どうしの相関を除けば、「できばえ a + b」と負荷のあるものは、3年生の「自己評価」と「やる気」がそれぞれ0.5をわずかに上回っているだけで、そのほかはほとんど相関がないという結果が出された。つまり、相関係数を問題にするには、それぞれの変数におけるランクづけに無理があると思われる。ここでは、実測値の類別、類似するものどうしの分類、あるいは評価に関するものを望ましいと思われるものほど数値を小さくした。それによって、各データの方向性を統一しようとした。すなわち順位相関の考え方である。しかし、「引き込み角度」については、数値の小さいほうから方向性をもたせても意味がない。これについては、クロス集計で分析してみた。他の変数については、できる限り5段階に分類するようにし、3分類のものは、データに重みをつけることにより条件を統一してみた。

また、「できばえ a」と「できばえ b」の相関係数は、1年2組、3年1組、5年1組、5年2組の順に（相関係数については以下この学年、クラス順に示す）、0.00, 0.43, 0.31, 0.30であった。これによると、前後方向と上下方向とのできばえはほとんど負荷していないといえる。これについては、扱った材料が板材であること、上下方向（手前）には墨つけがされていなかったことなど条件が十分ではなく、詳細な検討はできなかった。

意外な結果としては、「できばえ」の変数と「好き」あるいは「やる気」の変数が必ずしも負荷しないということである。「できばえ a + b」と「好き」の相関は、学年順に、-0.04, 0.21, 0.10, 0.08であり、「できばえ a + b」と「やる気」の相関は、順に、0.27, 0.51, -0.20, 0.14であり、3年生を除いてほとんど負荷していないといえる。「できばえ a + b」とその他の変数との相関係数が、0.50を上回る変数は一つもなく、同じ相関の組でも学年によって正相関しているものも負相関しているものもある。

以上のことから、各変数におけるランクづけ、データの数の問題が内包されているであろうが、一方、子どもの技能に関わるの諸要素が単純な関連をもっているわけではないことも予想される。そこで、クロス集計によって、「結果」、フォーム、動作、意欲のなかの諸変数とよくできている児童、およびあまりよくできていない児童との関連について分析してみた。

4-3 クロス集計による分析

「できばえ」の10段階評価のうち、1~3の者を「できている」とし、8~10の者を「できていない」と表現する。

②「結果」

「時間」については、1分以内に終えている者のうち、「できている」は1, 3, 5年生の順に（以

下この順に示す)、48,12,62(それぞれ%)、「できていない」17,12,2に比べて、3年生を除けば「できている」ほうが多い。

このことから3年生については、速いからといってできているとは限らないようである。また、1年生では5年生と同様、遅いよりも速い者のほうがよくできていることがわかった。そして、5年生になると「時間」は「できばえ」にかなり強く関連しているといえる。

③フォーム

「柄の位置」では、利き肩の下で脇をしめている者で、5年生で「できている」は49に対して、「できていない」は5である。1、3年生はさほどかわらない。「顔の位置」については、顔がこの身の上のあるもののうち5年生で「できている」は67であるのに対し、「できていない」は10と少ない。1、3年生はあまり説明力がない。つまり、「柄の位置」「顔の位置」が「できばえ」に関連しているのは5年生だけであり、1、3年生については柄や顔の位置と「できばえ」との間に関連はみられない。

「片手びき、両手びき」においては、片手びきのうち、3、5年生で「できている」は、40,50に対し、「できていない」は9,5である。1年生は該当者がいない。両手びきで利き手が柄じり近くを持っている者のうち、「できている」は4,5,63に対し、「できていない」は、21,25,13である。1、3年生については「できていない」割合のほうが多い。|できばえa|についてみると、1、3年生は「できている」と「できていない」がほぼ同じ割合であるのに対し、5年生は「できていない」はともに0である。したがって、5年生は片手びきでも両手びきでも「できている」者が多いが、1、3年生は両手びきのほうが「できていない」割合が多い。これは1、3年生では両手でひく際に片方の手はまっすぐにひいていたとしてももう片方の手がからだのほうに近づけようとしていたり、逆にからだから遠ざけようとしていたりしているのが映像からも観察できるので、左右の手がうまく協応していないことが原因であろう。5年生は両手びきでもできているので、左右の手腕のコントロールが首尾よくなされているようである。したがって、1、3年生には小さめののこぎりを使用するなどして片手でひかせることのほうが有効であろう。

「柄を握る位置」についていえば、(両手びきの場合は利き手が)柄じり近くを持っている者のうち、「できている」は0,0,33であるのに対し、「できていない」は26,22,0である。一方、柄がしらを持っている者のうち、「できている」は0,27,58に対し、「できていない」は24,20,3である。つまり、柄を握る位置と「できばえ」とは一定の関連はないという結果になった。

「ひきこみ角度」では、角度を正、負にわけて測定した。まず、負、正であることと「できばえ」とのクロス集計を表5に示す。

表5 ひきこみ角度と「できばえ」

学 年	1	3	5	1	3	5
+	0.0	10.0	57.1	28.6	0.0	114.3
-	3.8	10.3	51.9	22.2	20.6	3.7

「できている」

「できていない」

表5から、ひきこみ角度と「できばえ」との間にはさほど強い関連はないようである。正・負だけでなく、角度の大きい者、小さい者と「できばえ」との関連についてもあまり説明力があるとはいえなかった。つまり、フォームのなかでも「柄を握る位置」「ひきこみ角度」については「できばえ」との関連はあまりないようである。

④動作

「のこ身の様子」「手の動き」については、1、3年生のうち「できていない」ものはどこに分布しているかということに注目してみた（5年生は該当者なし）。「できばえa」とのクロス集計を表6に示す。

表6 「できていない」者の割合

様子\学年	1	3	1	3
ま っ す ぐ	11.1	18.2	0.0	14.3
な な め	53.3	25.0	40.0	14.3
湾曲/回す	12.5	17.6	28.6	22.2

「のこ身の様子」

「手の動き」

「できていない」原因として、ひくときののこ身がななめになっていたり、湾曲したりしていることがあげられる。また、のこぎりをひく手の動きについても柄をからだに引き寄せるようにななめになっていたり、こねまわすようにひいていることが「できばえ」に影響しているといえる。

「刃わたりの使用」では、刃わたりの2/3以上を使っている者のうち、5年生で「できている」は、57に対し、「できていない」は7であり、刃わたりを十分に使っているほうが「できばえ」がよい結果となった。1、3年生については、該当者が少なく説明力がない。フォームと動作を絡めて考えると、5年生は柄や顔の位置が「できばえ」に関連していたが、1、3年生はそうではなかった。しかし、1、3年生はのこ身がまっすぐひけていなかったり、手がまっすぐ動いていないことが「できていない」原因となっていた。したがって、1、3年生についてはフォームよりもむしろ動作に注目する必要があるといえる。

⑤意欲

先行経験では、「のこぎりで木を切る」に対して、「いつもやっている」「たくさんやった」と回答しているもののうち、「できている」は、学年順に、6,9,48であり、「できていない」は、19,15,5である。5年生では、経験が多いほど「できばえ」がよくなっているといえるが、1、3年生についてはあまり説明力がないようである。とくに1年生については先行経験が多いほうがむしろ「できばえ」が悪い者が多いという結果になっている。これから、1、3年生では先行経験が多いことが必ずしも「できばえ」がよいことにはつながらないことがいえそうだ。また、5年生は「できばえ」を意識しつつのこぎきを経験したことが1、3年生よりは多いようである。これは児童の主観的な経験度であるのであまり説得力はないかも知れないが、うまく切ろうと意識しはじめる時期についても考えなくてはいけない。そのためには、どのようなものをノコギリで切ったか、なにを作ったかという経験の中味も問題となるであろう。

木の工作が「好き」かで、「たいへん好き」「すこし好き」と回答しているもののうち、説明力があるのは5年生で、「できている」50に対して、「できていない」は5と少ない。1、3年生については「好き」と「できばえ」の関連はあまりみられない。一方、「少しきらい」「だいきらい」と答えているもので、「できている」5年生は58、「できていない」5年生は0と「きらい」でもよくできている者が多い。これによって、両者が負相関することも理解できる。つまり、負相関した原因は「好き」と回答している者でもできていないことが多いのではなく、「きらい」と答えている者で「できている」者が多いからであろう。また、「やる気」については、「とてもやる気がある」「少しやる気がある」と答えている者のうち、「できている」4,23,59に対し、「できていない」は16,23,6であり、1、3年生は説明力をもっていない。5年生については、「やる気」と「できばえ」は関連があるといえる。「好き」と「やる気」から、1、3年生ではのこぎりで木を切ることが好きであったり、それに対してやる気があることが「できばえ」には直接つながっていないことがわかった。これについては、予想外の結果となった。

さらに、「自己評価」で「とてもうまくできる」「少しくまぐできる」と回答している者のうち、「できている」は、順に7,29,56に対し、「できていない」は17,0,4である。これから、1年生の自己評価はさほど当てにできないといえる。3、5年生については、「できばえa」「できばえb」においても同様の結果が出ているので、当てにできるといえる。以上、各変数と「できばえ」との関連をみたが、特徴のあるおもなものを表7に示す。表から、ほとんどの変数が5年生から「できばえ」との関連があらわれ始めることがよくわかる。なお、◎とはその項目のうち、「できている」割合から「できていない」割合を差し引き、その値が50%以上であることをめやすにした。同様に○はその差が30%以上50%未満であることを示し、逆に値が負になる（つまり「できていない」割合のほうが多い）箇所は×を記した。○の位置だけでなく、×がついている箇所にも注目したい。

表7 「できばえ」と変数との関連

分析要素・意欲\学年	1	3	5
1 分間に切り終える	○		◎
利き肩の下で脇をしめる			○
顔がのこ身の上にある			◎
片手びき		○	○
両手びき（利き手が柄じり）	×	×	◎
刃わたりのほぼ全長を使う			◎
先行経験が多い			○
木の工作が好き			○
＊きらい			◎
のこぎりびきがうまくできる	×	○	◎
” をやる気がある			◎

◎ かなり（正の）関連がある × 負の関連がある
 ○ （正の）関連がある （空白）関連はみられない

5. まとめ

児童の発達段階におけるのこぎりを扱う技能の特徴を知ることがを目的とし、その動作に着目して分析した。ここで得られた2、3の知見を以下に示す。

1. 「結果」、フォームなどの特徴と学年進行の方向性があるものを次に示し、説明する。

「時間」については、3年生が全体的に遅く、のこぎりをひく回数も多かった。「できばえ」については、前後方向のできばえは学年が上がるにつれてよくなるが、上下方向は必ずしも学年の順にはならなかった。両者の総合評価では学年の順によくなった。学年別にみると、1年生から3年生にかけての向上よりも3年生から5年生へのほうが向上率が高かった。また、角bの変化においては3年生だけ特異な特徴を示したので、その変化に注目しなければならないであろう。つまり、時間がかかっている原因はおもに、のこぎりをひきながら傾いたらそれを修正しようとしているからであり、とまどいやのこぎりの動きをコントロールしようとする意識が働いているといえよう。「できばえ」では1年生よりもよくできていることから、作業そのものにおける質的变化が3年生あたりで起こるといえそうだ。しかしながら、それが発達段階による変化なのか経験の度合いによる変化であるのかの解明は今後の課題である。

次に、「顔の位置」では、のこ身の真上にある者は学年進行の順に増加し、のこ身に対してからだの内側からのこ身をみるものは減少している。「片手びき・両手びき」については、片手びきは5年生になるとかなり増加し、両手びき（利き手が柄じり近くを持つ）は学年が下がるほど多い。

「刃わたりの使用」では刃わたりの2/3以上使っている者は5年生がもっとも多く、1、3年生は少ない。「柄を握る位置」については、柄じりを持つ者はさほど変化なくあまりいない。一方、柄がしらを持つ者は、学年が進むにつれて多くなる。これは、両手びきの場合、利き手の位置としていることが影響しているであろうが、予想外の結果であった。

さらに、意欲については、「先行経験」は予想通り学年が上がるにつれて増加した。「好き」では好きと答えている者は学年とともに若干減少しているが、これは他の素材に出会う場面が増えていからであろう。「やる気」については5年生になると少し減少するが、他の遊びとの相対的な考慮をしたのかも知れない。「自己評価」では、うまくできると回答している者は学年が上がるにつれて減少している。これは、実際に作った経験が増えるなかで、うまく作れなかったという意識が残ったり、評価の自己基準が上がったものと思われる。

2. のこぎり作業のフォームあるいは動作と製品の「できばえ」との関連が認められたのはおもに5年生で、1年生と3年生については正しいフォームや動作をしている者でも「できばえ」との関連がみられたものは少なかった。フォームでは、「柄を握る位置」と「ひきこみ角度」と「できばえ」との関連はとくにみられなかった。また、1、3年生は、のこ身がまっすぐになっていなかったり、柄を握る手の動きがまっすぐ動いていない者は「できていない」ことが多く、「のこ身の様子」「手の動き」が「できばえ」を規定している重要な変数であると判断できる。したがって、1、3年生では、フォームよりもむしろ動作を中心的に指導することが重要であり、あえて片手びきで指導することが有効であると思われる。そのために軽く、刃わたりの短いのこぎりを使う工夫なども考えねばならないであろう。今回の調査では、5年生はフォームや動作と「できばえ」との関連があることの理由についてははっきりさせられなかったが、5年生あたりからフォームや動作に関連しながら技能が向上する傾向があることがわかった。しかしながら、また、今回は4年生の調査がされていないので5年生からであるのか、あるいは4年生からであるのかはわからない。

3. 意欲と「できばえ」の関係では、5年生になると「先行経験」が多いほど、また「好き」であったり、「やる気」があるほうが「できばえ」がよいことがわかった。1、3年生については、意欲と「できばえ」の関連がみられたものは、3年生の「自己評価」を除けばほとんどなかった。その「自己評価」については1年生は「できる」と回答している者のほうがかえってできていない結果となり、3、5年生では当てにできる結果になった。ただ予想外であったことは、5年生で、木の工作が「きれい」と回答している者でも「できばえ」はよい者が多いことがわかったことである。

4. 以上のことから、今回の調査に限っていえば、のこぎりを使用する技能については、製品のできばえは発達段階の順によくなっていくが、3年生で技能の質的变化が顕著であることがわかった。つまり、のこぎり使用技能は、1年生から5年生にかけて直線的に向上していくのではなく、

3年生あたりをひとつの節目として内面的な、精神的な変化を呈しているようである。また、5年生になるとフォームや動作と「できばえ」が関連してくることから、総合的な技能の向上点は5年生あたりであると予測することができる。

今後の課題

I. 本調査は規模があまり大きくなく、発達段階による傾向がつかみにくい箇所をいくつか残さざるをえなかった。地域差、学校差なども考慮しつつ調査件数を増やしていきたい。

II. 使用したのこぎりはかなり切れ味のよいものを選択したが、新品かあるいは目立てしたばかりのものを使うことが望ましかった。材料についても均質性を考慮し、調査に適するものを選択しなければならない。

III. 分析の手法として、いっそう厳密にしていかなければならないし、子どもの調査に適するものを考えていかなければならない。たとえば、今回は動作については目測による判断であったが、数量的に表す必要があると思われるし、撮影についても、小型ビデオカメラを設置し、子どもにとっては撮影していることがわからないようにしたり、作業の最中にどこを見ながら道具を使用しているのか、どこにどんな力が加わっているかなどを調査時の子どもの緊張度を考慮しながら検討する必要がある。さらに、技能評価においても、数量的に表現するようつとめたが、「できばえ」のランクのつけかたなど、あいまいな部分を残さざるをえなかった。技能評価の客観化も大きな課題である。

IV. のこぎりだけでなく、子どもたちの身近にあり、かつ労働手段としても代表的な他の道具についても調査する必要がある。それによって、個別の道具使用技能だけでなく、子どもの道具使用にみられる一般的特徴を析出し、教材の選択、技能指導の方法の一端を明らかにできると考える。

最後になりましたが、この調査を行うにあたり、快くご協力いただきました和光小学校の成田寛先生、剣持浩先生に深く感謝いたします。

なお、本研究は昭和61,62年度科学研究費(B)「児童の工作技能、生活技能の発達に関する実証的研究」の一環として行ったものである。

資料1 各変数の学年別度数分布（パーセンテージ）

1. 「時 間」

時間(sec.)	1	3	5
～ 20	11.1	12.5	9.4
21～ 30	8.3	2.5	15.4
31～ 40	8.3	7.5	27.3
41～ 60	36.1	20.0	16.9
61～ 80	16.7	30.0	12.8
81～100	8.3	20.0	3.1
101～120	2.8	5.0	8.0
121～	8.3	2.5	—

2. 「回 数」

回 数	1	3	5
～ 20	—	—	—
21～ 40	8.3	5.0	9.2
41～ 60	8.3	7.5	21.9
61～ 80	22.2	12.5	21.8
81～100	16.7	20.0	17.2
101～130	16.7	20.0	14.3
131～160	13.9	22.5	14.3
161～200	5.6	7.5	1.5
201～	8.3	5.5	—

3. 「柄の位置」

柄の位置	1	3	5
1	38.9	60.0	63.8
2	33.3	40.0	31.4
3	22.2	—	3.3
4	5.6	—	1.6

- 1：利き肩の下で脇をしめている
 2：からだの中心
 3：利き肩よりも内側
 4：利き肩よりも外側

4. 「顔の位置」

顔の位置	1	3	5
1	19.4	25.0	51.5
2	77.8	70.0	45.6
3	2.8	5.0	3.0

- 1：のこ身の真上
 2：からだの内側からのこ身をみる
 3：からだの外側からのこ身をみる

5. 「片手びき・両手びき」

片手両手	1	3	5
1	5.6	12.5	62.6
2	2.8	2.5	4.6
3	66.7	50.0	12.5
4	25.0	35.0	21.0

- 1：片手びき（右）
 2：片手びき（左）
 3：両手びき（利き手が柄じり近くを持つ）
 4：両手びき（利き手が柄がしら近くを持つ）

6. 「柄を握る位置」

握る位置	1	3	5
柄 じ り	11.1	22.5	4.6
ま ん 中	41.7	40.0	31.5
柄がしら	47.2	37.5	64.0

7. 「ひきこみ角度」

角度 (°)	1	3	5
～-20	—	11.1	1.6
-19～-10	—	7.4	—
-9～-1	20.0	18.5	9.6
0	5.7	3.7	9.6
1～10	42.9	33.3	30.3
11～20	11.4	22.2	22.2
21～30	2.9	3.7	17.4
31～40	14.3	—	9.4
41～	2.9	—	1.6

8. 「のこ身の様子」

のこ身	1	3	5
まっすぐ	25.0	27.5	18.2
ななめ	44.5	20.0	25.8
湾曲	22.2	42.5	53.1

9. 「手の動き」

のこ身	1	3	5
まっすぐ	2.8	17.5	28.6
ななめ	55.6	30.0	63.8
楕円を描く	38.9	45.0	6.1

10. 「刃わたりの使用」

長さ	1	3	5
ほぼ全長	—	5.0	9.4
$\frac{3}{4}$	28.6	22.5	37.9
$\frac{1}{2}$	45.7	45.0	36.3
$\frac{1}{3}$	14.3	22.5	17.0
$\frac{1}{4}$	—	—	1.5
5 cm 以下	11.4	5.0	—

11. 木の工作が「好き」

好き	1	3	5
とても好き	78.8	40.0	32.9
すこし好き	3.0	35.0	31.6
ふつう	18.2	17.5	18.8
すこし嫌い	—	5.0	12.4
だい嫌い	—	2.5	4.3

12. 「先行経験」

先行経験	1	3	5
いつもやっている	6.5	40.0	6.4
たくさんやった	45.2	35.0	76.9
2、3回やった	25.8	17.5	11.0
1回やった	12.9	5.0	4.3
やったことがない	9.7	2.5	1.5

13. 「自己評価」

自己評価	1	3	5
とてもうまくできる	55.6	11.4	21.1
すこしうまくできる	11.1	37.1	21.1
ふつう	29.6	45.7	33.9
あまりうまくできない	3.7	5.7	19.6
ぜんぜんうまくできない	—	—	4.2

14. 「やる気」

やる気	1	3	5
とてもやるきがある	69.7	50.0	28.9
すこしやるきがある	9.1	30.0	29.9
どちらでもない	12.1	12.5	22.1
あまりやるきがしない	3.0	5.0	13.8
ぜんぜんやるきがしない	6.1	2.5	5.7

15. 「できれば a」

ランク	1	3	5
1	5.6	—	9.1
2	2.8	2.5	24.3
3	2.8	12.5	22.7
4	27.8	35.0	13.7
5	13.9	7.5	16.7
6	11.1	12.5	7.6
7	2.8	12.5	4.6
8	13.9	5.0	—
9	8.3	5.0	1.5
10	11.1	7.5	—

16. 「できれば b」

ランク	1	3	5
1	2.8	12.5	31.8
2	8.3	12.5	19.7
3	13.9	22.5	10.9
4	8.3	2.5	9.1
5	8.3	12.5	7.6
6	16.7	7.5	6.1
7	13.9	15.0	6.1
8	2.8	5.0	1.5
9	16.7	2.5	4.6
10	8.3	7.5	3.0

17. 「できれば a + b」

ランク	1	3	5
1	—	—	3.0
2	—	2.5	24.2
3	2.8	10.0	24.2
4	19.4	30.0	22.7
5	19.4	20.0	16.7
6	13.9	15.0	3.0
7	22.2	5.0	1.5
8	13.9	7.5	1.5
9	5.6	7.5	3.0
10	2.8	2.5	—

18. 角 a (測定値)

角度 (°)	1—2	3—1	5—1	5—2
～-3.0	5.4	2.5	—	—
-2.9～-2.0	2.7	—	—	—
-1.9～-1.0	10.8	5.0	6.1	3.0
-0.9～-0.3	13.5	10.0	18.2	9.1
-0.2～ 0.2	8.1	2.5	36.4	30.3
0.3～ 1.0	10.8	35.0	9.1	36.4
1.1～ 2.0	18.9	17.5	21.2	18.2
2.1～ 3.0	10.8	15.0	6.1	3.0
3.1～ 5.0	8.1	12.5	3.0	—
5.1～ 8.0	5.4	—	—	—
8.1～	5.4	—	—	—

19. 角 $b_1-b_2-b_3$ の変化の分類

グループ	1—2	3—1	5—1	5—2
①	19.4	2.5	3.0	9.1
②	2.8	2.5	6.1	6.1
③	2.8	12.5	9.1	6.1
④	5.6	5.0	6.1	9.1
④'	—	5.0	—	—
⑤	5.6	7.5	6.1	3.0
⑥	5.6	12.5	12.1	9.1
⑦	—	17.5	—	—
⑧	16.7	10.0	9.1	18.2
⑧'	—	10.0	3.0	—
⑨	5.6	17.5	15.2	15.2
⑩	11.1	—	3.0	3.0
⑪	25.0	15.0	18.2	21.2

男	1	女	2	
右きき		1	左きき	2

年	くみ	ばん	なまえ
---	----	----	-----

こうさくについて、あなたの きもちを きかせてください。がっこうの べんきょう とは かんげいありません。
じぶんの おもっていることに いちばん ちかいところの ばんごうを ○で かこんでください。

1. すきですか、きらいですか

	と ても すき	す こ し き	ふ つ う	す こ し い	だ き い ら
1. こうさく	1	2	3	4	5
2. えをかくこと	1	2	3	4	5
3. りか	1	2	3	4	5
4. しゃかい	1	2	3	4	5
5. こくご	1	2	3	4	5
6. さんすう	1	2	3	4	5
7. おんがく	1	2	3	4	5
8. たいそう	1	2	3	4	5
1. きのかうさく	1	2	3	4	5
2. かみのかうさく	1	2	3	4	5
3. きんぞくの仕事	1	2	3	4	5
4. あむ・おる工作	1	2	3	4	5
5. ぬのかうさく	1	2	3	4	5
6. たべものづくり	1	2	3	4	5

2. やってみたいですか

	と ても す こ し き あ る	す こ し き あ る	ど ち ら で も あ い ない	あ ま り す こ し き あ る	や る き が し な い	や せ ん せ ん が し な い
1. ナイフでエンピツをけずる	1	2	3	4	5	
2. ナイフでくのものかわをむく	1	2	3	4	5	
3. カナヅチで木にクギをうつ	1	2	3	4	5	
4. ノコギリで木をきる	1	2	3	4	5	
5. ハサミでぬのをきる	1	2	3	4	5	
6. ペンチではりがねをきる	1	2	3	4	5	
7. コンパスでえんをかく	1	2	3	4	5	
8. たまごをわる	1	2	3	4	5	
9. クツのひもをむすぶ	1	2	3	4	5	
10. まめをはしでつまんでたべる	1	2	3	4	5	
11. ひもでコマをまわす	1	2	3	4	5	
12. テレビゲーム (ファミコンなど) をする	1	2	3	4	5	
13. たけでたけトンボをつくる	1	2	3	4	5	
14. どうぐをつかって木でなにかをつくる	1	2	3	4	5	
15. プラモデルをつくる	1	2	3	4	5	

3. やったことがありますか、うまくできますか

	やった ことが ない	一 かい や った	二 三 回 や った	た く さ ん や った	い つ も や っ て い る	やったことがあるひとは みぎを こたえてください					う ま く で き る と も	う ま く で き る す こ し	ふ っ う	あ ま り う ま く で き な い	ぜ ん ぜ ん で き な い
1. ナイフでエンピツをけずる	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
2. ナイフでくだものかわをむく	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
3. カナヅチで木にクギをうつ	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
4. ノコギリで木をきる	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
5. ハサミでぬのをきる	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
6. ペンチではりがねをきる	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
7. コンパスでえんをかく	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
8. たまごをわる	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
9. クツのひもをむすぶ	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5
10. まめをはしでつまんでたべる	1	2	3	4	5						1	2	3	4	5

資料3 工作に関するアンケート＜学年別単純集計＞（和光小）

調査人数 1年生 38人 3年生 40人 5年生 76人

調査1 あなたは好きですか、きらいですか

	学 年	1	3	5
1. 工 作	好 き	91.4	55.0	62.8
	ふつう	5.7	37.5	18.5
	きらい	2.9	7.5	18.7

	学 年	1	3	5
2. 絵を 書くこと	好 き	81.8	56.4	64.4
	ふつう	15.2	15.4	18.4
	きらい	3.0	28.2	17.3

	学 年	1	3	5
3. 理 科	好 き	—	92.5	79.8
	ふつう	—	7.5	14.8
	きらい	—	0.0	5.5

	学 年	1	3	5
4. 社 会	好 き	—	30.0	38.0
	ふつう	—	52.5	15.8
	きらい	—	17.5	46.1

	学 年	1	3	5
5. 国 語	好 き	73.5	47.5	34.2
	ふつう	20.6	27.5	27.8
	きらい	5.8	25.0	38.1

	学 年	1	3	5
6. 算 数	好 き	66.7	50.0	57.0
	ふつう	15.2	27.5	22.9
	きらい	18.2	22.5	20.2

	学 年	1	3	5
7. 音 楽	好 き	84.9	50.0	57.7
	ふつう	6.1	32.5	25.0
	きらい	9.1	0.0	24.3

	学 年	1	3	5
8. 体 そ う	好 き	82.4	71.8	77.1
	ふつう	8.8	20.5	13.5
	きらい	8.8	7.7	9.5

	学 年	1	3	5
9. 木の工作	好 き	81.8	75.0	67.0
	ふつう	18.2	17.5	18.4
	きらい	0.0	7.5	14.7

	学 年	1	3	5
10. 紙の工作	好 き	85.3	61.5	55.0
	ふつう	11.8	30.8	31.7
	きらい	2.9	7.7	13.3

	学 年	1	3	5
11. 金属の 工作	好 き	72.7	65.0	56.0
	ふつう	15.2	20.0	17.3
	きらい	12.2	14.5	26.3

	学 年	1	3	5
12. あむ・ おる工作	好 き	68.8	57.5	53.2
	ふつう	18.8	22.5	24.1
	きらい	12.6	20.0	22.8

	学 年	1	3	5
13. 布の工作	好 き	76.5	60.0	50.6
	ふつう	11.8	12.5	20.4
	きらい	11.7	27.5	25.4

	学 年	1	3	5
14. 食べ物 づくり	好 き	85.3	80.0	81.3
	ふつう	11.8	12.5	13.4
	きらい	2.9	7.5	5.4

調査2 あなたはやってみたいですか

	学 年	1	3	5
1. ナイフでエンピツをけずる	やってみたい	17.1	7.9	3.9
	どちらでもない	54.3	86.9	10.6
	やる気がしない	45.7	5.3	85.5

	学 年	1	3	5
2. ナイフでくだものの皮をむく	やってみたい	22.3	39.5	8.0
	どちらでもない	25.7	28.9	14.7
	やる気がしない	51.4	31.6	77.3

	学 年	1	3	5
3. カナヅチで木にクギをうつ	やってみたい	21.2	5.7	0.0
	どちらでもない	15.2	14.3	7.9
	やる気がしない	61.7	80.0	92.1

	学 年	1	3	5
4. ノコギリで木を切る	やってみたい	22.6	11.4	0.0
	どちらでもない	25.8	14.3	10.6
	やる気がしない	51.7	74.3	89.4

	学 年	1	3	5
5. ハサミで布を切る	やってみたい	40.6	8.3	1.3
	どちらでもない	34.4	16.7	18.5
	やる気がしない	25.0	75.0	80.3

	学 年	1	3	5
6. ペンチで針金を切る	やってみたい	31.3	44.4	6.6
	どちらでもない	43.8	36.1	31.7
	やる気がしない	25.0	19.4	61.7

	学 年	1	3	5
7. コンパスで円をかく	やってみたい	21.9	51.4	5.2
	どちらでもない	15.6	21.6	19.6
	やる気がしない	62.5	27.0	75.4

	学 年	1	3	5
8. たまごをわる	やってみたい	15.2	13.9	1.3
	どちらでもない	33.3	2.8	3.9
	やる気がしない	51.6	83.3	94.8

	学 年	1	3	5
9. クツのひもを結ぶ	やってみたい	46.9	11.1	0.0
	どちらでもない	25.0	2.8	2.7
	やる気がしない	28.2	86.1	97.3

	学 年	1	3	5
10. 豆を箸でつまんでたべる	やってみたい	18.2	2.9	0.0
	どちらでもない	6.1	11.4	4.1
	やる気がしない	75.7	85.7	96.0

	学 年	1	3	5
11. ひもでコマをまわす	やってみたい	58.1	48.6	54.1
	どちらでもない	33.5	37.1	37.7
	やる気がしない	6.5	14.3	8.3

	学 年	1	3	5
12. テレビゲーム(ファミコンなど)をする	やってみたい	62.1	31.3	46.0
	どちらでもない	20.7	34.4	24.2
	やる気がしない	17.2	34.4	29.9

	学 年	1	3	5
13. 竹で竹トンボを作る	やってみたい	77.8	61.1	51.4
	どちらでもない	18.5	38.9	28.4
	やる気がしない	3.7	0.0	20.3

	学 年	1	3	5
14. 道具を使って木で何かを作る	やってみたい	64.3	48.6	41.2
	どちらでもない	32.1	45.7	35.7
	やる気がしない	3.6	5.7	23.0

	学 年	1	3	5
15. プラモデルを作る	やってみたい	60.9	33.3	51.4
	どちらでもない	26.1	58.3	36.2
	やる気がしない	13.0	8.4	17.4

調査3 あなたはやったことがありますか

	学 年	1	3	5
1. ナイフでエンピツをけずる	やったことなし	39.1	13.8	27.4
	2、3回やった	34.7	58.6	57.6
	たくさんやった	26.1	27.5	15.1

	学 年	1	3	5
2. ナイフでくだものの皮をむく	やったことなし	59.3	0.0	27.3
	2、3回やった	37.0	50.0	68.6
	たくさんやった	3.7	50.0	4.1

	学 年	1	3	5
3. カナヅチで木にくぎをうつ	やったことなし	57.7	58.3	60.0
	2、3回やった	30.8	27.8	33.4
	たくさんやった	11.5	13.9	6.7

	学 年	1	3	5
4. ノコギリで木を切る	やったことなし	37.5	52.9	64.1
	2、3回やった	29.1	44.1	33.4
	たくさんやった	33.3	2.9	2.7

	学 年	1	3	5
5. ハサミで布を切る	やったことなし	65.4	22.2	60.9
	2、3回やった	19.2	69.5	33.8
	たくさんやった	15.3	8.3	5.4

	学 年	1	3	5
6. ペンチで針金を切る	やったことなし	66.7	31.6	27.9
	2、3回やった	30.3	65.8	55.9
	たくさんやった	3.0	2.6	16.2

	学 年	1	3	5
7. コンパスで円をかく	やったことなし	75.8	26.3	40.0
	2、3回やった	21.2	47.3	41.2
	たくさんやった	6.0	26.4	18.8

	学 年	1	3	5
8. たまごをわる	やったことなし	84.8	59.0	36.0
	2、3回やった	12.1	35.9	48.9
	たくさんやった	9.1	5.1	16.1

	学 年	1	3	5
9. クツのひもをむすぶ	やったことなし	69.7	47.5	29.3
	2、3回やった	21.2	45.0	51.9
	たくさんやった	12.1	7.5	18.8

	学 年	1	3	5
10. 豆を箸でつまんで食べる	やったことなし	69.7	41.0	29.3
	2、3回やった	18.2	30.8	50.5
	たくさんやった	12.1	28.2	20.2

調査4 あなたはうまくできますか（やったことのあるひとだけ）

	学 年	1	3	5
1. ナイフでエンピツをけずる	うまくできる	84.8	62.5	54.7
	ふ つ う	9.1	22.5	37.0
	うまくできない	6.0	15.0	8.2

	学 年	1	3	5
2. ナイフでくだものの皮をむく	うまくできる	90.6	72.5	48.7
	ふ つ う	3.1	12.5	22.8
	うまくできない	6.2	15.0	17.6

	学 年	1	3	5
3. カナヅチで木にクギをうつ	うまくできる	97.0	84.6	78.4
	ふ つ う	3.0	7.7	16.3
	うまくできない	0.0	7.7	5.5

	学 年	1	3	5
4. ノコギリで木を切る	うまくできる	71.9	72.5	66.3
	ふ つ う	3.0	15.0	23.0
	うまくできない	25.0	12.5	10.8

	学 年	1	3	5
5. ハサミで布を切る	うまくできる	76.5	80.0	60.8
	ふ つ う	11.8	12.5	33.7
	うまくできない	11.8	7.5	5.5

	学 年	1	3	5
6. ペンチで針金を切る	うまくできる	84.8	74.5	66.1
	ふ つ う	0.0	12.5	24.3
	うまくできない	15.1	15.0	9.8

	学 年	1	3	5
7. コンパスで円をかく	うまくできる	78.8	75.0	59.3
	ふ つ う	3.0	7.5	14.9
	うまくできない	18.2	17.5	25.8

	学 年	1	3	5
8. たまごをわる	うまくできる	81.8	75.0	43.7
	ふ つ う	6.1	7.5	20.1
	うまくできない	12.1	17.5	36.2

	学 年	1	3	5
9. クツのひもをむすぶ	うまくできる	87.9	76.9	64.1
	ふ つ う	3.0	15.4	17.1
	うまくできない	9.1	7.7	18.9

	学 年	1	3	5
10. 豆を箸でつまんでたべる	うまくできる	66.7	45.0	49.6
	ふ つ う	15.2	25.0	17.6
	うまくできない	18.2	30.0	32.8