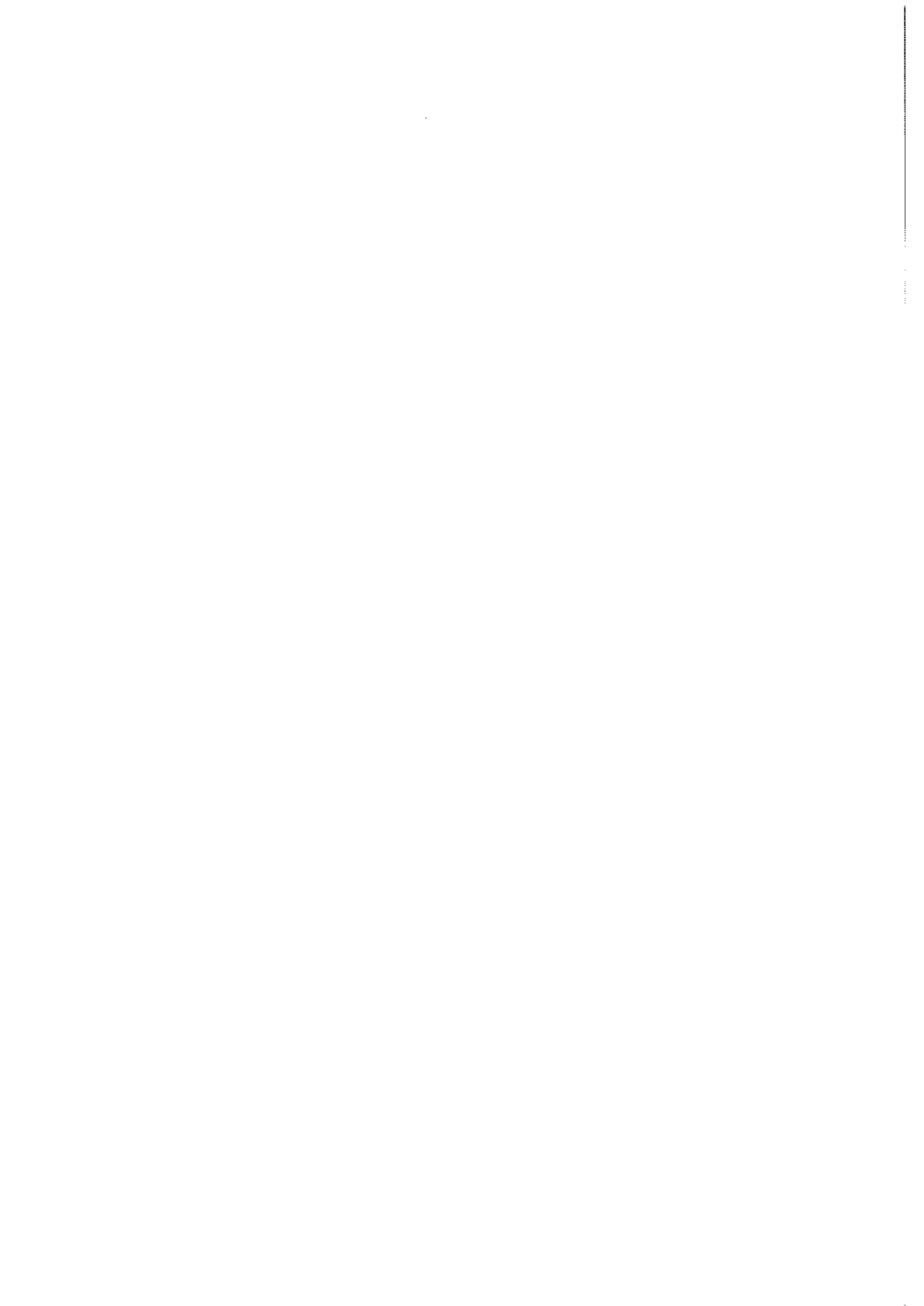


小学校第3学年児童の釘打ち動作の研究

—木工教室に参加した児童を対象として—

田 中 通 義 ・ 藤 川 満 久
坂 本 博 之 ・ 高 柳 賢 司



原 著 大分大学教育福祉科学部附属教育実践総合センター紀要 No.25, 2007
キーワード： 教科教育, 図画工作, 技術科教育, 釘打ち動作, 玄能, 小学校第3学年児童

小学校第3学年児童の釘打ち動作の研究

—木工教室に参加した児童を対象として—

田中通義* 藤川満久**
坂本博之*** 高柳賢司****

(平成20年2月4日受理)

【要旨】 本研究は木工教室に参加した小学校第3学年の児童を対象に釘打ちの実験を行ない、児童たちの釘打ちの実態を検討したものである。実験では20名の児童に釘打ちを行ってもらい、各児童について釘を打ち込むのに必要とした打叩回数、玄能の平均振り上げ高さ、玄能の柄の握り方および打叩フォームを分析した。その結果、打叩回数では最少打叩回数は14打であり最多打叩回数は98打であった。玄能の平均振り上げ高さでは最高振り上げ高さは174mmであり、最低振り上げ高さは72mmであった。玄能の柄の握り方については、4種類の握り方が見られた。打叩フォームについては、3種類の打叩フォームが見られた。今回の木工教室に参加した児童を対象にした釘打ちの実験では、玄能以釘を打つことができた児童は2名であり、18名の児童は玄能を適切に使って釘を打つことができていないことが明らかになった。小学校第3学年児童に適した玄能の重量の検討や釘打ちの指導方法の開発が必要であることが示唆された。

I はじめに

小学校の図画工作では絵画やデザインとして描く活動、工作や立体デザインとして作りたいものを作る活動及び鑑賞が学習されている。小学校学習指導要領では工作は、板材などの木材を組み合わせる造形活動が、第3学年及び第4学年から始まり、そこではのこぎり、小刀、玄能、釘などが使われることになっている。児童たちは現在のものの豊かな環境の中で、ものを作って遊ぶなどの体験不足のため、ものを作る基本的な加工がほとんどできない状態である。

また図画工作の研究では芸術的な観点からの研究が中心に行われており、児童がどの程度、工作道具が使えるのかについての実態把握や児童たちにとって使いやすい適切な道具であるかなどの技術的な観点からの研究はほとんど見られない。

このような現状から筆者らは、2002年10月に大分大学教育福祉科学部附属小学校第3学年の

* たなか・みちよし 大分大学教育福祉科学部技術科教室
** ふじかわ・みつひさ 大分大学大学院教育学研究科技術教育専修
*** さかもと・ひろゆき 大分大学教育福祉科学部附属中学校教諭
**** たかやなぎ・けんじ 大分大学大学院教育学研究科技術教育専修

2007年10月13日 日本産業技術教育学会 第20回九州支部大会（佐賀市）にて発表

児童を対象に、木工道具のなかで最も基本的な道具の使い方である玄能による釘打ちの実験を行い、児童の釘打ちの実態と課題について報告¹⁾した。しかしこの報告では1学級の中から9名の児童を抽出し、最少の打叩回数の児童、中間の打叩回数の児童及び最多の打叩回数の児童の3名を中心に分析したものであり、十分な人数の児童の釘打ち動作を分析したとは言いがたいところがあった。筆者らは2006年度から児童の夏休みの期間に児童のものづくりの体験を豊かにするため、大分大学公開講座において5日間の予定で木工教室を開催している。2007年8月に実施した大分大学公開講座の木工教室では、小学校第3学年児童を対象として木工教室を開催したところ大分市内の公立小学校を中心に20名の児童の参加があった。そのため木工教室に参加した小学校第3学年児童20名を対象に釘打ち実験を行い、20名の児童たちの釘打ちの実態について調査したので報告する。

II 方法

2. 1 被験者

被験者は大分大学公開授業講座の木工教室に参加した大分市内の公立小学校と附属小学校の第3学年の児童20名(男子16名 女子4名)を対象に行った。児童20名の平均身長は130.6cmであった。児童20名は釘打ちの経験がある。

2. 2 計測方法

1) 釘打ち動作の計測

児童が釘を打っている動作を2次元計測するため図1に示すように、児童の右肩峰点、右肘関節、右手首関節、右手中指第3関節、玄能頭部(頭部1/2)にマーカーをつけた。釘打ち動作中の玄能および関節座標位置の計測は、毎秒200フレームを撮影のできる高速度CCDカメラ(シャッター速度1/1000秒)1台を用いて、児童の右側面5mの位置より撮影した。釘打ち動作の解析にはDIPP-MotionXD(DITECT社製)を使用した。

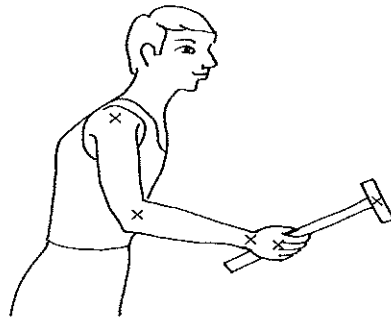


図1 マーカーを貼付した位置

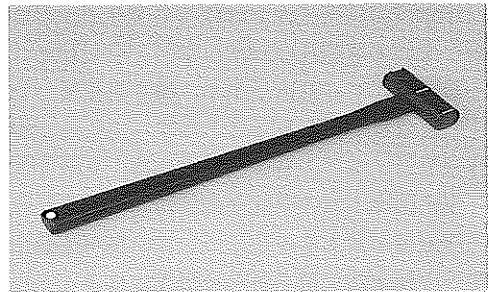


図2 実験に用意した185g玄能

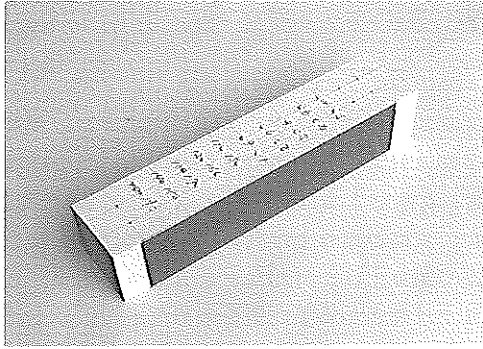


図3 実験に用意した米松材

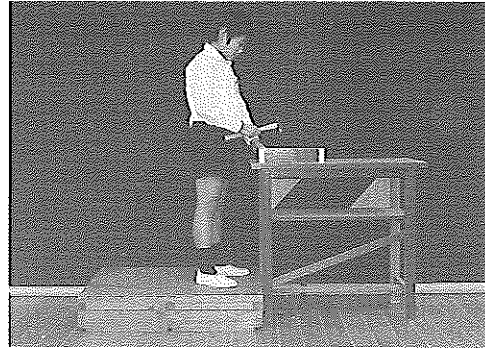


図4 釘打ちに用意した工作台と踏み台

2) 実験に使用した玄能と釘

児童が使用した玄能は、図2に示す市販されている185g玄能である。一般に小学校では230g玄能が多く使用されている。今回の実験で185g玄能を使用したのは、筆者らの研究²⁾において小学校第3学年児童には釘打ち用の玄能は、230g玄能よりも185g玄能のほうが使いやすいことが明らかになったためである。実験に使用した釘は、長さ32mmの鉄釘を用意した。

3) 釘打ちの実験に使用した木材

実験で使用した木材は、図3に示す幅63mm×長さ300mm×厚み63mmの米松角材を使用した。角材には児童が釘を打った際に、釘が曲がらないように打ちやすくするため、2.3ミリのドリルキリを取り付けた卓上ボール盤で釘の下穴を26箇所ほどあけてある。下穴の深さは12mmである。そのため児童は釘を20mmほど玄能で打ち込むことになる。

4) 工作台

実験に使用した工作台は図4に示す幅500mm×長さ800mm×高さ750mmのものを用意した。また、児童の平均身長が130.6cmであったため、釘を打ち込む角材までの高さが640mm程度になるように調整するため、図4に示す幅810mm×長さ810mm×高さ170mmの踏み台を用意した。

5) 釘打ち実験までの手続き

児童たちは全員が釘打ちの経験があったため、今回の釘打ちの実験では、釘打ちの指導については行わなかった。実験では児童1人毎に185g玄能を使用して、米松角材に玄能の平面側で釘を1本ずつ打たせた。そして、児童の釘打ち動作を右側面から5mほど離れた位置から高速度ビデオカメラで撮影した。

調査時期は2007年8月20日である。実験場所は、大分大学教育福祉科学部 附属中学校技術科教室および美術科教室である。

III 分析

3. 1 分析方法

一般に釘打ちでは玄能で1本の釘を打ち込む打叩回数が少ないほど、1回の打叩で釘に大きな打撃力を加えており、釘打ちの熟練度も高いと予想される。児童の釘打ち動作の特徴を把握するため今回の釘打ち動作の分析では、児童が185g玄能で1本の釘を打ち込んだ時の打叩回数および玄能の振り上げ高さについて分析を試みた。玄能の振り上げ高さは、何打目の打叩を分析すればよいのかを検討するため3打目、最も高く振り上げた打叩などを分析した結果、玄能の振り上げ高さは、児童ごとに全ての打叩の振り上げ高さから平均値を求めた平均振り上げ高さが、児童たちの打叩の特徴を示している打叩と思われる。そのため玄能の振り上げ高さは各児童の平均振り上げ高さを分析対象とした。打叩フォームでは平均振り上げ高さに最も近い振り上げ高さの打叩を分析対象とし、玄能の柄の握り方および玄能で釘を打つ打叩フォームを分析した。

IV 結果と考察

4. 1 各児童の玄能による打叩回数

図5は各児童が1本の釘を打ち込むのに必要とした打叩回数を示している。そして、横軸上には打叩回数が少ない児童から打叩回数の多い児童へと順番に並べている。児童20名の打叩回数の平均値は48打(SD=26.4)であった。最少打叩回数は14打であり、最多打叩回数は98打であった。また中央値の打叩回数は33打であった。最少打叩回数の14打で打ち込んでいる児童Aと児童Bでは、1打叩における平均打ち込み量が1.4mmであった。最多打叩回数の98打で打ち込んだ児童Tでは、1打叩における平均打ち込み量が、約0.2mmであった。中央値の打叩回

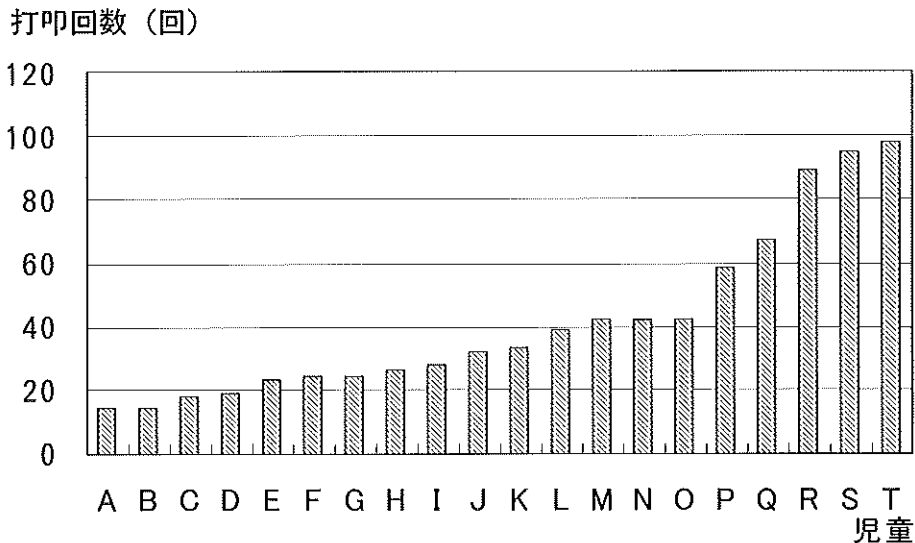


図5 各児童の玄能による打叩回数

数の33打で打ち込んでいる児童Kでは、1打叩における平均打ち込み量が、約0.6mmであった。今回の実験で20名の児童の釘打ちの動作を目視で観察した結果、ほとんどの児童は玄能を釘に押しつけるような打ち方であり、玄能を振り下ろしながら手首の回転を使って釘を打ち込んでいると思われる児童はA、Bの2名だけであった。児童18名については、釘を僅か20mmほど打ち込むのに15打以上も打叩しなければならず、釘打ちができていない状態であると思われる。また児童の性差については女子児童が4名のため、分析することができなかった。

4. 2 各児童の玄能の平均振り上げ高さ

一般に釘打ちでは、釘への命中率が下がらない高さまで玄能を振り上げて、玄能の持つ位置エネルギーを有効に利用して釘を打ち込むのが望ましいとされている。図6に示しているのは、各児童が玄能で釘を打ったときの玄能の平均振り上げ高さである。平均振り上げ高さとは、例えば14打で釘を打ち込んだ場合14打の振り上げ高さの平均値を求めたものである。最少打叩回数の14打で打ち込むことのできた児童Aでは玄能の平均振り上げ高さは、158.9mmであった。中央値の打叩回数の33打の児童Kでは、玄能の平均振り上げ高さは111.7mmであった。最多打叩回数の98打の児童Tでは、玄能の平均振り上げ高さは72.2mmであった。また児童20名の平均振り上げ高さの平均値は102.9mm (SD=26.59) であった。この結果から打叩回数が少ない場合では玄能の振り上げ高さが高くなり、打叩回数が多くなるほど玄能の振り上げ高さが低くなるという傾向があった。打叩回数と玄能の振り上げ高さには中程度の負の相関 ($r = -.65$) が見られた。このことから児童の多くは、釘を打ち込むのではなく、玄能を低い位置から釘に押し付けるような打ち方をしているのではないかと思われる。児童Cは児童Bよりも振り上げ高さが高くなっているにも関わらず打叩回数は児童Bよりも多くなっている。この原因は、玄能が釘に当たる直前の玄能の振り下ろしの速度が影響していると考えられる。児童Bの玄能の移動速度は465.7mm/secであり、児童Cの玄能の移動速度は321.2mm/secであった。

平均振り上げ高さ (mm)

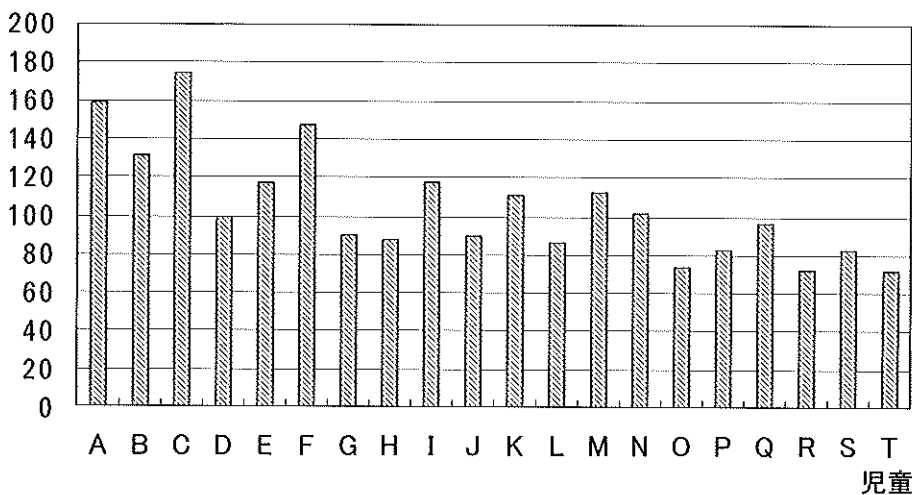


図6 各児童の玄能の平均振り上げ高さ

4.3.1 各児童の玄能の柄の握り方

図7、図8、図9及び図10は、児童20名が玄能で釘打ちを行ったときの玄能の柄の握り方をタイプ別に分類して示したものである。図7に示す玄能の柄の握り方は、中指第3関節の位置が玄能の柄よりも上に位置している握り方で、このような握り方を「Aタイプ」とした。図8に示す玄能の柄の握り方は、柄の上部に人差し指を添えて、中指第3関節の位置が柄よりも上に位置している握り方で、このような握り方を「Bタイプ」とした。図9に示す玄能の柄の握り方は、中指第3関節の位置が玄能の柄の中心と一致する握り方で、このような握り方を「Cタイプ」とした。図10に示す玄能の柄の握り方は、親指を柄の上部に添えて、中指第3関節の位置が玄能の柄の中心と一致する握り方で、このような握り方を「Dタイプ」とした。図7の「Aタイプ」の握り方は、手首の回転を使って釘を打つのが難しい握り方であると思われる。また、図8のBタイプの握り方は、10mm以下の小さな釘を手首の回転だけで打つ握り方であり、釘に大きな打撃力を加えられない握り方である。図9のCタイプおよび図10のDタイプの握り方は、手首の回転を使って釘を打つことのできる握り方であると思われる。

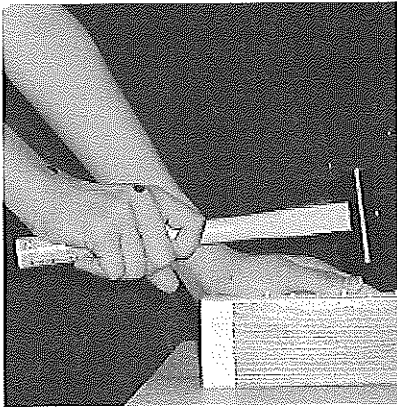


図7 玄能の柄の握り方：Aタイプ

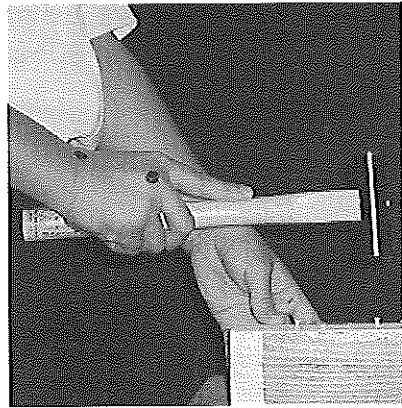


図8 玄能の柄の握り方：Bタイプ

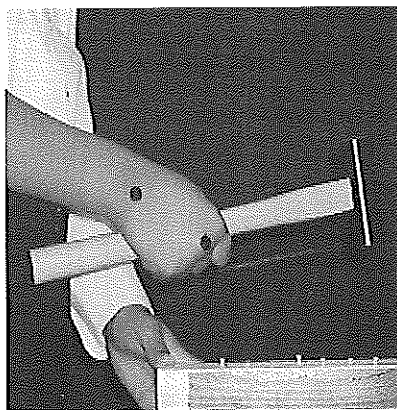


図9 玄能の柄の握り方：Cタイプ

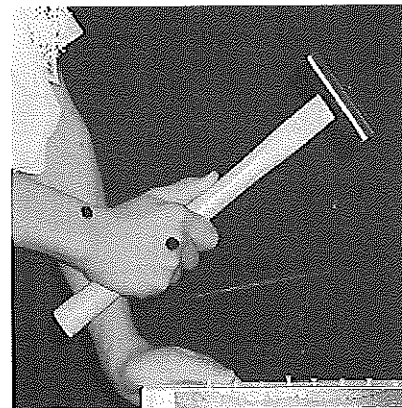
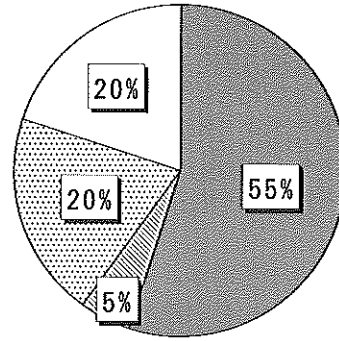


図10 玄能の柄の握り方：Dタイプ

図11は児童20名の玄能の柄の握り方をタイプ別に分類して、円グラフで示したものである。「Aタイプ」の握り方をしていた児童は11名（児童D, E, G, H, K, L, O, Q, R, S, T）で全体の55%であった。「Bタイプ」の握り方をしている児童は1名（児童N）で5%であった。「Cタイプ」の握り方をしている児童は4名（児童B, C, I, P）で20%であった。「Dタイプ」の握り方をしている児童は4名（児童A, F, J, M）で20%あった。



■Aタイプ ■Bタイプ ■Cタイプ □Dタイプ
図11 児童20名の玄能の握り方の分類

4.3.2 玄能の柄の握り方と打叩回数

図12は玄能の柄の握り方である「Aタイプ」「Bタイプ」「Cタイプ」および「Dタイプ」と打叩回数との関連を示したものである。「Aタイプ」の握り方をしている児童11名の打叩回数の平均値は50.5打であった。「Bタイプ」は1名であるが打叩回数は42打であった。「Cタイプ」の握り方をしている児童4名の打叩回数の平均値は29.5打であった。「Dタイプ」の握り方をしている児童4名の打叩回数の平均値は28打であった。

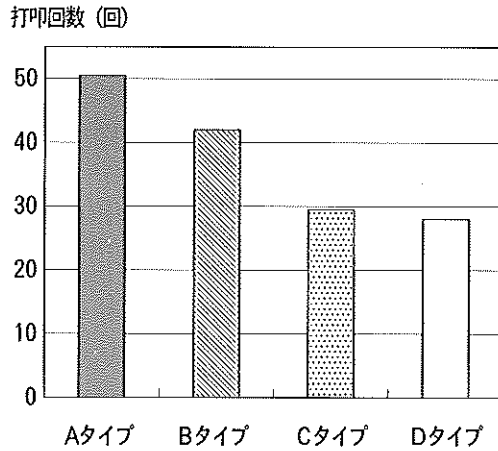


図12 玄能の握り方と打叩回数

この結果から「Aタイプ」および「Bタイプ」の握り方は打叩回数が多くなっており、強い打撃力を加えることができない握り方であると考えられる。「Cタイプ」および「Dタイプ」の握り方は打叩回数が少なく、強い打撃力が加えやすい握り方であると考えられる。玄能の柄の握り方と打叩回数には関連があると考えられる。

4.3.3 玄能の柄の握り方と玄能の振り上げ高さ

図13は玄能の柄の握り方である「Aタイプ」「Bタイプ」「Cタイプ」および「Dタイプ」と振り上げ高さの関連を示したものである。「Aタイプ」の握り方をしている児童11名の玄能の振り上げ高さの平均値は90.6mmであった。「Bタイプ」の握り方をしている児童

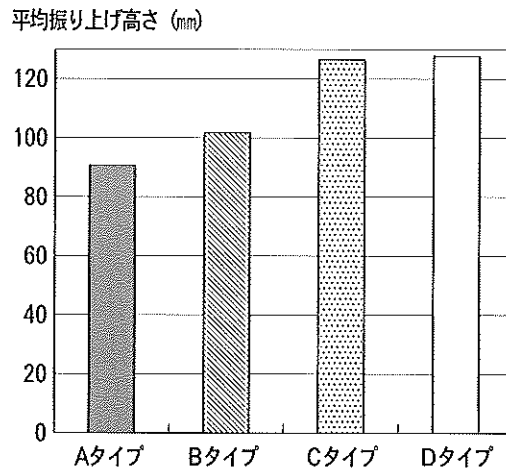
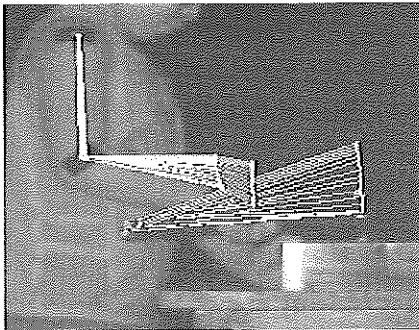


図13 玄能の握り方と玄能の平均振り上げ高さ

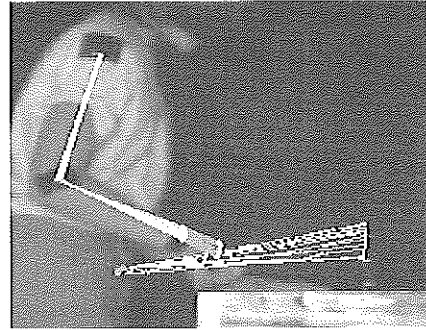
童は1名であるが振り上げ高さは101.7mmであった。「Cタイプ」の握り方をしている児童4名の玄能の振り上げ高さの平均値は126.5mmであった。「Dタイプ」の握り方をしている児童4名の玄能の振り上げ高さの平均値は127.8mmであった。この結果から「Aタイプ」および「Bタイプ」の握り方は、玄能を高く振り上げられない握り方であると考えられる。「Cタイプ」および「Dタイプ」の握り方は、玄能を高く振り上げることができる握り方であると考えられる。玄能の柄の握り方と玄能の振り上げ高さについては関連があると考えられる。

4.4 釘打ちの打叩フォーム



肘の回転角度	14度
手首の回転角度	20度
玄能の回転角度	20度

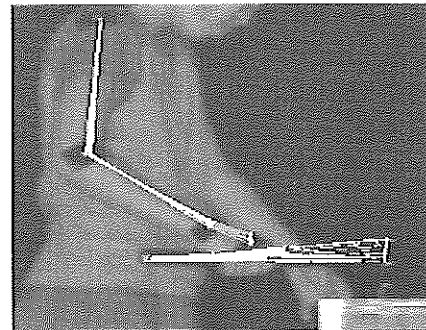
図14 打叩フォームⅠ型



肘の回転角度	2度
手首の回転角度	12度
玄能の回転角度	10度

図15 打叩フォームⅡ型

図14、図15および図16は児童の釘打ちフォームを理解しやすくするため、児童の腕および玄能に取り付けてあるマーカーを線で繋いで示したものである。図14、図15および図16児童に示す結果、3種類の打叩フォームに分類することができた。図14に示す打叩フォームは、肘を中心として玄能を振り下ろしながら手首の回転を使って打叩しているフォームである。このようなフォームを「打叩フォームⅠ型」とした。図15に示す打叩フォームは、手首の回転のみを使って玄能を振り下ろしながら打叩しているフォームである。このようなフォームを「打叩フォームⅡ型」とした。図16に示す打叩フォームは、肘の回転および手首の回転が使われていない状態で打叩しているフォームである。このようなフォームを「打叩フォームⅢ型」とした。図14

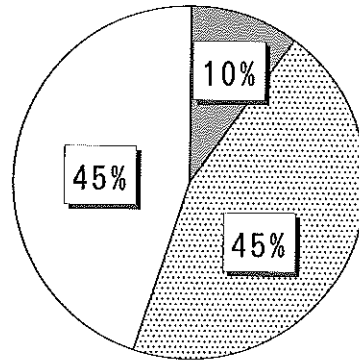


肘の回転角度	2度
手首の回転角度	4度
玄能の回転角度	6度

図16 打叩フォームⅢ型

の「打叩フォームⅠ型」は、玄能を振り下ろしながら、手首の回転を使うことによって、玄能の速度が速くなるという「むち動作」といわれる現象が僅かではあるが見られる。図15の「打叩フォームⅡ型」は、手首と玄能の回転角度に大きな差がないことや、肘の回転角度が手首、玄能に比べ小さいことから、手首のみによって打叩していると考えられる。そのため「むち動作」といわれる現象は見られない。図16の「打叩フォームⅢ型」は、肘、手首及び玄能の回転角度に差がないことから、肘、手首及び玄能を固定した状態で振り上げて、玄能を釘の頭に押し付けるように打叩していることが考えられる。

図17は児童20名の玄能による打叩フォームをタイプ別に分類し円グラフで示したものである。「打叩フォームⅠ型」で打叩している児童は2名（児童A、B）で全体の10%であった。「打叩フォームⅡ型」で打叩している児童は9名（児童D、G、I、J、K、N、O、Q、T）で45%であった。「打叩フォームⅢ型」で打叩している児童は9名（児童C、E、F、H、L、M、P、R、S）で45%であった。



■フォームⅠ □フォームⅡ □フォームⅢ
図17 児童20名の打叩フォームの分類

4.4.2 釘打ちの打叩フォームと打叩回数

図18は釘打ちの打叩フォームである「打叩フォームⅠ型」、「打叩フォームⅡ型」および「打叩フォームⅢ型」と打叩回数との関連を示したものである。「打叩フォームⅠ型」で打叩している児童2名の打叩回数の平均値は14打であった。「打叩フォームⅡ型」で打叩している児童9名の打叩回数の平均値は42.8打であった。「打叩フォームⅢ型」で打叩している児童9名の打叩回数の平均値は47.7打であった。この結果から僅かにむち動作が見られる「打叩フォームⅠ型」は打叩回数が少なく、強い打撃力を加えやすい打叩フォームであると考えられる。「打叩フォームⅡ型」および「打叩フォームⅢ型」は打叩回数が多くなっており、強い打撃力が加えられない打叩フォームであると考えられる。打叩フォームと打叩回数には強い関連があると考えられる。

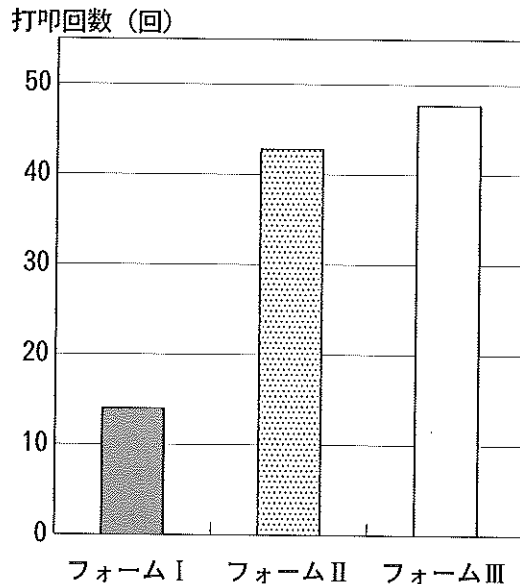


図18 打叩フォームと打叩回数

4.4.3 釘打ちの打叩フォームと 振り上げ高さ

図19は釘打ちの打叩フォームである「打叩フォームⅠ型」、「打叩フォームⅡ型」および「打叩フォームⅢ型」と振り上げ高さの関連を示したものである。「フォームⅠ型」で釘打ちを行っている児童2名の玄能の振り上げ高さの平均値は145.2mmであった。「フォームⅡ型」で釘打ちを行っている児童9名の玄能の振り上げ高さの平均値は95.3mmであった。また、「フォームⅢ型」で釘打ちを行っている児童9名の玄能の振り上げ高さの平均値は107.5mmであった。

この結果から「打叩フォームⅠ型」は玄能の振り上げ高さが最も高くなる打叩フォームであると考えられる。「打叩フォームⅡ型」および「打叩フォームⅢ型」は玄能の振り上げ高さには、僅かな差しか見られず、ほぼ同じ高さであり、高く振り上げることができない打叩フォームであると考えられる。打叩フォームと振り上げ高さには強い関連があると考えられる。

平均振り上げ高さ (mm)

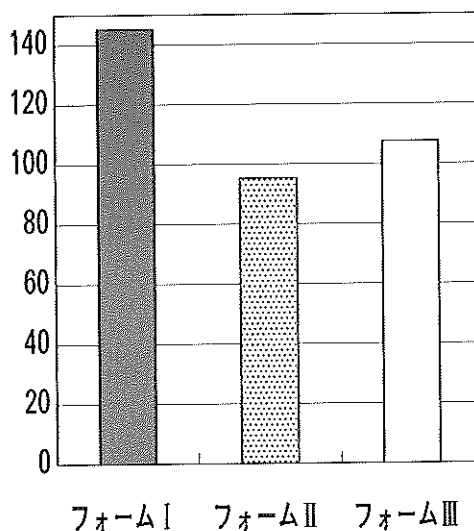


図19 打叩フォームと玄能の振り上げ高さ

V. まとめ

本研究では、学校教育の中で工作工具を最初に学習する小学校第3学年の児童たちを対象にして、工作において最も基本的な道具の釘打ちを取り上げて、児童たちの玄能による釘打ちの実態を明らかにすると共に、玄能による釘打ちの指導法を開発するための基本的知見を得ることを目的として実験を行った。

実験では、筆者らの研究²⁾において明らかになった結果をもとに市販されている185g玄能を用いて、木工教室に参加した木工工作に興味・関心が高いと思われる児童20名を対象にして釘打ちの実験を行った。児童20名の釘打ち動作を詳細に分析した結果、以下のことが得られた。

- 1) 打叩回数については、児童20名の打叩回数の平均値は48打 (SD=26.4) であった。最少打叩回数は14打であり、最多打叩回数は98打であった。また中央値の打叩回数は33打であった。玄能で釘を打ち込んでいる児童は2名だけであり、18名の児童は釘打ちができていない状態であると思われた。
- 2) 振り上げ高さについては、児童20名の平均振り上げ高さの平均値は102.9mm (SD=26.59) であった。最少打叩回数の児童の玄能の平均振り上げ高さは158.9mmであった。最多打叩回数の児童の玄能の平均振り上げ高さは72.2mmであった。また打叩回数と平均振り上げ高さには中程度の負の相関 ($r = -.65$) が見られた。多くの児童は釘を打ち込むのではなく、玄能を低い位置から釘に押し付けるような打ち方をしていると思われる。

- 3) 児童20名の玄能の柄の握り方については、4種類の握り方が見られた。CタイプおよびDタイプの握り方は打叩回数が少なくなる握り方であると考えられる。
- 4) 児童20名の打叩フォームについては、3種類の打叩フォームが見られた。「打叩フォームⅠ型」は、玄能を振り下ろしながら、手首の回転を使うことによって、玄能の速度が速くなるという「むち動作」といわれる現象が僅かではあるが見られる打叩フォームであり児童2名(10%)がこのフォームであった。「打叩フォームⅡ型」は、手首と玄能の回転角度に大きな差がないことや、肘の回転角度が手首、玄能に比べ小さいことから、手首のみによって打叩しているフォームであり、児童9名(45%)がこのフォームであった。「打叩フォームⅢ型」は、肘、手首及び玄能の回転角度に差がないことから、肘、手首及び玄能を固定した状態で振り上げて、玄能を釘の頭に押し付けるように打叩している打叩フォームであり、児童9名(45%)がこのフォームであった。であった。「打叩フォームⅠ型」が打叩回数が少なくなる打叩フォームであることが明らかになった。

以上の結果から、玄能の柄の握り方はCタイプあるいはDタイプが望ましく、打叩フォームは「打叩フォームⅠ型」が理想的な打叩フォームであると考えられる。また、今回の実験から児童20名のうち18名の児童が効果的に玄能を使って釘を打つことができていないことが明らかになった。小学校第3学年児童に適している玄能の選択や釘打ちの指導法の開発が必要であることが示唆された。

謝辞

本研究にご協力いただきました大分大学教育福祉科学部附属中学校の先生方、また木工教室に参加していただいた児童の皆様には心からお礼を申し上げます。

大分大学公開講座の木工教室の開催するにあたって開催場所をご提供いただきました大分大学教育福祉科学部附属中学校の校長先生および副校長先生に感謝いたします。また美術科教室を釘打ち実験の実験場所としてご提供いただいた木村典之先生にお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 田中通義他3名：小学校第3学年児童の釘打ち動作の研究 大分大学教育福祉科学部研究紀要 第29巻第1号, 89~96, 2007, 4
- 2) 田中通義他3名：小学校第3学年児童の釘打ち動作の研究 —児童に適した玄能の重量について— 大分大学教育福祉科学部研究紀要 第29巻第2号, 195~205, 2007, 10
- 3) 文部省：小学校指導書 図画工作編：開隆堂出版株式会社, 140~141, 1994
- 4) 木材加工教育研究会 山田雅三他6名：技術・家庭教育講座 木材加工, 開隆堂出版株式会社, 109~111, 1983
- 5) 金子公有他2名：槍投げにおける“鞭効果”, 身体運動の科学Ⅳ, 杏林書院, 69~79, 1983

A Study of Nail Hammering Movement
by Third Grade Children in Primary Schools
—Cases of Children Who Participated in a Woodworking Workshop—

Michiyoshi TANAKA, Mitsuhisa FUJIKAWA,
Hiroyuki SAKAMOTO, Kenji TAKAYANAGI

Abstract

This research is based on an experiment in which third grade children in a woodworking workshop were required to hammer nails in order to gain insight into the various conditions relating to how children hammer nails. In the experiment, we observed 20 children hammering nails. Included in our analyses were the number of hammering hits that were required to drive the nail, average hammer upswing height, how the children gripped their hammer handles, and their hammering forms. The minimum and maximum number of hits required to hammer the nail was 14 and 98 hits, respectively. Maximum and minimum upswing heights were 174 mm and 72 mm, respectively. The children were observed to grip the hammer handle four ways, and three types of hammering forms were observed. Of the children who took part in this nail hammering experiment during their woodworking workshop, 2 were able to use the hammer to hammer the nail, while 18 were not able to use the hammer properly. These findings suggest that an appropriate weight for hammers to be used by third graders must be determined, and instructional methods must be developed to teach children how to use the hammer properly.

Keywords : Subject education, Arts and Crafts, Technology education, Nail hammering movement, Hammer, Third grade children in Primary schools

