

ものとひととの関係を考える

—修理・リサイクルの実践を通して—

松本金矢*・川村涼**・高森裕貴**・守山紗弥加***

1. はじめに

三重大学教育学部技術教育講座では、小学校教員を目指す学生を対象に必修科目『技術と生活 A~E』を開設し、技術教育の教科専門担当教員および教科教育担当教員が、それぞれの専門的立場から、小学校段階における技術・ものづくり教育に必要な内容を検討し実践してきた。本稿では、機械工学を専門とする著者が開講している修理とリサイクルをテーマとした授業『技術と生活 B』について、内容を紹介するとともに、小学校段階でのものとひととの関わりの重要性について考察しようとするものである。

修理やリサイクルに関する授業研究としては、岩本ら¹⁾が、ミシンを修理し発展途上国に贈呈するというボランティア活動が工業高等専門学校で機械工学の学習に適していると述べている。また上田²⁾は、車椅子のリサイクル(修理)を取り入れた中学校技術科の授業を通して生徒に環境アセスメントの視点を育成することが可能であると報告している。また中里³⁾は、女子大学生を対象に木材製品の手入れ・点検に関する調査の結果から、木材製品の修理に関する教育の必要性を訴えている。これらの先行研究では、修理・リサイクルを取り入れた授業の有効性が示されているが、その根底にあるものとひととの関係の重要性については言及されていない。

本研究では、松本が授業を実践し、川村・高森は主に授業に参加しながら学生の実習指導補助を行い、守山が授業観察を行った。本稿では、授業の背景や位置づけ・内容については松本がまとめ、幼児期におけるものとひととの関係を守山が、またアンケートの実施と学生の学びを川村・高森が担当した。

2. ものとひととの関係を考える技術教育

2.1 『技術と生活 B』の位置づけ

1999 年度に教員免許法が改正され、本学部の教員養成課程では「小学校専門科目」8 単位を必修とし、「小学校の教科又は教職に関する科目」10 単位を各講座の専門性に応じた授業として新たに開設することとなった。技術教育コースでは、「生活科」や「総合的な学習の時間」等を対象とした『技術と生活 A~E』を AI 類学生の必修科目に指定した。

2010 年 8 月、文部科学省の指摘により小学校および中学校の「教科又は教職に関する科目」の共通開設は認められなくなった。本学部の開設科目を点検したところ、小学校免許のための「教科又は教職に関する科目」は『技術と生活 A~E』だけであり、他の授業はほとんどが中学校の科目との共通開設であった。この問題を是正するためにカリキュラム改革が行われ、小学校の「教科又は教職に関する科目」は卒業要件から外された。以上より、2011 年度入学生から、『技術と生活 A~E』を履修する必要がなくなってしまったが、果たしてこのような対応でよいのであろうかというのが本稿の問題提起である。

図 1 は日本産業技術教育学会が調査した世界の主要国における技術教育の実態である。これによれば、多くの国において小学校 1 年生から高等学校 3 年生までの 12 年間に亘り技術教育が実施されている一方で、日本だけが中学校の 3 年間だけという貧弱な教育しか実施されていないことがわかる。その内容も、週 1 時間程度というきわめて薄弱なものである。技術立国として世界に認められ、ものづくりをリードしてきた日本で、なぜこのように技術教育が蔑ろにされているのであろうか。

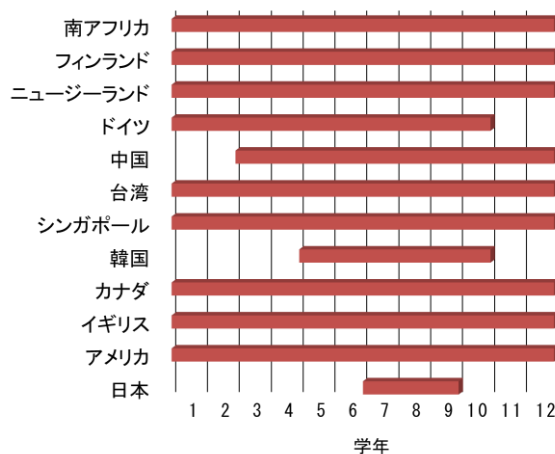


図 1 世界の技術教育の実施状況 (日本産業技術教育学会パンフレット(2006)より)

第二次世界大戦後、資源の少ない日本はエネルギーや素材を輸入して加工しそれを輸出することで外貨を稼ぎ、現在のような経済発展を遂げてきた。欧米諸国では、Made in Japan の工業製品に席卷される中で、自国の産業を守るために工業に力を入れ技術教育の充実を図ってきた。また発展途上国でも、日本のような経済繁栄を目指して技術教育に力を入れている。しかし

* 三重大学教育学部

** 三重大学大学院教育学研究科 2 年

*** 三重大学高等教育創造開発センター

日本では、技術の恩恵を享受しながらもその存在を忘れ、技術とはお金さえ出せばいつでも手に入るものとして、それを生み育てる努力を疎かにしてきた結果、技術教育は衰退の一途を辿り、子どもたちの技術離れが深刻な問題となっているのである。このような現状から、小学校段階からものとひととの関わりについて考える教育の必要性が高まってきていると考える。

2.2 ものとひととの関わり方の捉え方

では先述のような危機意識はどのくらい広まっているのかと言えば、ものとひととの関わりについて考察している先行研究はかなり乏しく、まずこの状況こそが、驚くべきかつ嘆かれる事態である。この現状が物語る問題として、次の二点が挙げられよう。一つは、人間生活における〈もの〉という存在の軽視である。現代社会はこれだけものに溢れ、いわゆる不自由のない環境にあるがゆえに、それら豊富なものそのものについて考える機会が圧倒的に貧困である。私たちは多くのものの中から自己にある何かしらの基準によって、様々な「ある（ひとつの）もの」を選択し、所有し、使用しているが、その自己の基準を見つめたり、そのものの理解を深めたりという機会をはたして十分に持っていると言えるだろうか。

もう一つは、そういった問題にどのようにアプローチすればよいのかという方法が見えにくいことである。それは単なる研究方法の未開拓という問題にとどまらず、ものをどういった存在として扱うかという大きな提言を含むと言える。ものの消費と使用に関わって、橋本ら⁴⁾はデザインの視点から人のものに対する愛着について考察している。また新垣⁵⁾は、子どもがどのくらいものと関わり、ものから何を学んでいるのかという、ひととものとのインタラクションを発達研究として行っている。一方、技術教育においては、森山ら⁶⁾がものづくりの製作学習における作品への愛着形成について言及し、その形成要因や情意の育成について明らかにしている。しかし、その上での具体的な学習指導方法や教材開発は今後の課題だとしている。つまり、「もの（について考えること）は大事である」という認識は共通して存在しているが、それらが具体的取り組みや検討にはなかなか結びついていない現状が浮かび上がっている。

そこで本稿では、技術教育に触れる前段階として、幼児期におけるものとひととの関係に着目し、とりわけその関わり方や捉え方から示唆を得たいと考える。

2.3 幼児期におけるものとの関係

この時期のものの体験、ものと自分との関係は、自他未分化であることがひとつの特徴と言える。しかし、ただわけもわからずものに対峙しているわけではない。幼児（期）なりのものへのこだわりや好み、選択基準のようなものが存在する。花篤ら⁸⁾が述べているように、この時期にもとの直接的な関わり—ものを触る、つかむ、積む、並べる、転がすなどの活動—を繰り返していく中で色や形にこだわりを持つようになり、その関わりから得た様々な情報が蓄積されていくことで、ものの特性を

体感的に知り、ものへの親しみや関心が醸成されていく。

ところが、それらにはあまり言及されないまま、学校教育段階に移入し、学校教育の中では各々がどのようにもの向き合い、どのような認識枠組みや志向性を持って選択し、それらをもとにした制作を行っているのかについて考える機会はほぼないと言える。ましてや、それらを教育されたり、それに対する指導を受けたり、ものについて子どもたちが互いに議論を交わし合う機会も用意されていない。技術教育においても、生徒が自分自身のものに向き合う姿勢やもの捉え方と出会い直す契機を提供することが必要だと考える。その中で、実際に生徒がものどう向き合い、どのように対話しながら学習し生活しているのかということを追及する必要がある。少なくとも、それらを意識した上で、ものづくりや専門内容の学習を位置づけることが重要である。

その点で、子どもともの・ひと・こととの関係を重視する幼児教育分野における捉え方が、ひとつの指針を示してくれると考える。幼児教育では、物体や素材と直接的に関わる経験が多く用意され、そのことが重視されている。特に様々なものに触れる機会がある造形活動においては、素材・材料としてのものを持つ多様性や応答性という側面と、ものという語が意味する範囲の広さとその機能、という二点に象徴される捉え方の特徴が指摘できる。

前者は、例えば粘土を用いた造形活動では、粘土の質感や量感、粘土というものを持つ特性である可塑性や応答性が多様な〈こと〉を生み出す、という見方である。

後者は、幼児にとってのものは物体（素材、材料）のみを指すのではなく、生活の中にあるものすべてが造形材料である、という捉え方である。自身を取り巻くあらゆるもの（環境）を感じとり、その性質や仕組みなどを感覚的に認識していく活動が、やがてものを集めたり組み合わせたりする楽しみにつながり、自身の感受したもの（素材、環境）からイメージに沿って加工や創作を行う。ここでいう「環境」とは自然環境だけでなく、人的環境も含まれる。友だちや先生、家族との関係性もものの扱い方や関わり方と密接に結びついており、また逆に、ものを介して仲間意識等を築いていくのである。

このように、ものづくりやものとかかわる活動においては、「形づくられたものだけでなく、それらがどのような状況や関係性の中でなされているかという関係論的な観点で捉えることが重要」であり、松本⁹⁾はそれを、幼児の造形活動における関係論的活動モデルとして提唱している。もの・ひと・ことをそれぞれ個別に扱うのではなく、それらの連関こそがそれぞれの育ちを促すという捉えは重要である。そのようなひとやこととの固有の結びつきの中でこそ、ものへの愛着やものを大事にする心も育まれていく。そしてさらに、その連関におけるものの存在・役割の考察や、ものそのものについての学習や考究が、技術教育には当然求められるだろう。

これらの視点は、本授業の観察を通して、学生たちの様子から見えてきたことと共通する部分も少なくない。実際の授業場面で見られた学生たちとものとの相互作用についての記述は、第3章にゆずる。

3. 授業内容

3.1 シラバス

『技術と生活 B』のシラバスを表1に示す。

第1回は本授業のガイダンスであり、授業の目標や授業内容を確認するとともに、生活科との関連について説明する。第2回は、これまでの修理に関する経験を受講生が発表し、その内容について討論を行うものである。第1回において修理経験の内容や結果をまとめレポートするという課題を課しており、そのレポートを基に各自が発表し全員で共有した上で、修理に必要な技能や心構え、修理することにより得られるものなどについて討論する【課題1】。第3・4回では、教員が用意した資料を基に、故障をその原因等により分類する方法を説明し、実際に教室内に存在する不具合を発見・分類するという実習を行う【課題2】。第5回では、メーカー保証と修理の関係やPL法など消費者保護の観点からの講義を行う。第6・7回では、家電製品の分解実習を行い、製品内部の構造や材料について調べるとともに、気付いたことを発表し、それらから考えられることを議論する【課題3】。第8～11回では、取扱説明書と修理に必要な資格、修理に必要な技術・知識について講義する。第12～14回では、学内施設を調査して不具合を発見し、修理計画を立てて実践する実習を行う【課題4】。最後に、リサイクル・リユースについて考える機会として、近隣のリサイクルショップに出向き、店内調査や店員へのインタビューを行いレポートする【課題5】。

表1 『技術と生活 B』シラバス

第1回	説明、目標の確認(ガイダンス)
第2回	修理経験の共有(発表・討論)
第3回	故障の発見と分類(講義)
第4回	故障の発見と分類(実習)
第5回	初期不良とメーカー保証(講義)
第6回	製品の構造(家電製品の分解実習)
第7回	製品の構造(発表・討論)
第8回	取扱説明書と修理に必要な資格(講義)
第9回	修理に必要な技術・知識:変形・接合(講義)
第10回	修理に必要な技術・知識:塗装・洗浄(講義)
第11回	修理に必要な技術・知識:道具・材料(講義)
第12回	修理の実践(問題発見・修理計画)
第13回	修理の実践(修理実習Ⅰ)
第14回	修理の実践(修理実習Ⅱ)
第15回	リサイクルとリユース(調査)

これらの中で、特に討論や実習活動などの課題を含む第2回、第4回、第6・7回、第12～14回および第15回の内容について、学生の様子や発言内容を中心に、詳細に検討する。

3.2 授業の詳細

【課題1】修理経験の共有

受講生がこれまでにに行った修理の経験を語り、討論するという課題である。修理の経験を問われると、修理経験自体だけでなく、ものを修理しようとする気持ちも乏しいことに気づいていた。討論の中で、ものへの愛着、自分自身の知識や技術の不足、時間やお金の問題など様々な要因で修理を行う機会がなかったのではないかという意見が出された。他の学生と経験を共有することで、自身の経験と比較して考えることができ、共通する問題点も明らかになった。

【課題2】不具合探し

教室内を見回して、不具合を10カ所以上見つけるという課題である。「不具合」という言葉に対して学生は、「ものが壊れているか故障しており、直ちに修理が必要な状態」と捉え不具合を探すことに苦労しているようであったが、「生活に不便であり、直した方がよい状態」というように表現を変えると、多くの問題に気づくようになった。また、「隣の部屋の音が聞こえる」、「DVDプレーヤーがテレビの下になく距離が遠い」など、自分たちの生活状況と結びついた〈こと〉へ着目が広がっていったのも特徴的であった。つまり、ものそのものの故障が独立してあるのではなく、それが自分たちにとって不具合や不便として認識されるには、当時者の生活スタイルや行動様式・特徴を含み込んだ〈こと〉の自覚が不可欠であることがうかがえた。

学生たちは一つの教室で50カ所以上の不具合を見つけ、そのような不具合に適応しながら生活していたことに気づかされた。こういった気づきからも、ものを物(物体・物質)としてだけではなく、もの・ひと・ことをつながりの中で捉えることの必然性を実感する機会になったと思われる。

【課題3】分解実習

学内に廃棄されている家電製品を集め、グループに分かれてそれらを分解し、用いられている材料や構造などで気づいたことを記録する実習で、次週にその内容を発表し、討論する課題である。分解を通して、ものについてよく知っているつもりで実は十分には理解していなかったことが多いことに気づいた。生活の中で使用しているものでありながら、どこにどのような部品が使われていて、どのような構造になっているのか考えることはほとんどなかったことを自覚した。そのため、分解に積極的に取り組む姿勢が多く見られた。修理するためにはものについて多くのことを知っている必要があることを改めて実感する大きな体験となったようである。「分解」という行為を通して実物に触れることで、ものの頑丈さと脆さ、複雑さと単純さな

ど、外見（完成品）の状態を抱えているイメージと、分解してみても知る中身の実際とのギャップを肌で感じるようになった。

【課題4】修理の実践

校内の設備を点検して不具合を発見するとともに、修理計画を立て、実際に問題を解決するという課題である。課題2での不具合に気づくことができるという力を用い、不具合の修理計画を立てる際、まず必要なのは、この不具合は自分で直せるものであるかという判断を行うことである。実際に修理活動に入ると、デザイン構想・設計段階でひとやことが学生たちのものの判断や決定の大きな要素となっていることがうかがえる場面がよく見られた。靴箱を改修したグループでは、自分を含むゼミ生たちの普段の使用形態・頻度、ものの扱い方に頭を巡らせながら、必要な機能や必然の形を選び、設計していた。さらに、教卓の改修に取り組んだグループからは、校舎のイメージング（環境との調和）や修理対象物を含む空間を自分たちの居場所として考えたときに初めて浮かんでくる、固有の文脈にもとづいたアイデア発想が見られた。

【課題5】リサイクルショップ調査

大学近郊のリサイクルショップを訪問し、品揃えや商品の特徴などを調査するとともに、店員へのインタビューを通して、リサイクル事業の役割や存在意義を考えるという課題である。店内を詳しく調べることで、単なる客としての視点で考えていたリサイクルショップのイメージが変わった学生もいたようである。リサイクルショップには、貴金属や高価な調度品以外にも、洗剤等の日用品から新品の家電製品のような生活に必要なものほとんどがそろえられていた。店員によると、車で遠くの専門店に行くことができない地域のお年寄りのために仕入れられているということであり、リサイクルショップが中古品販売店というだけではなく、消費弱者に安くものを提供することを目的として成立してきたことがわかる。また、リサイクルショップをインターネットオークションなどでの売買と比較すると、購入に際して実物を手に取り店員と相談する機会が与えられており、自分にとって本当に必要なものであるのか、良質なものであるのかを考えるきっかけになるという差異がある。リサイクルショップへの訪問は学生にとって、経済活動全体を見つめ直すきっかけになったようである。

4. アンケート調査

4.1 アンケートの概要

『技術と生活 B』受講生にアンケート調査を実施した。以下の3項目について、自由記述で回答を求めた。

問1：受講生として感じたこと、気づいたこと、学んだこと、印象に残ったことなど

問2：将来小学校教員として授業を行う立場から感じたこと、思うことなど

問3：学生の視点からの本授業の改善点

4.2 結果と考察

アンケートは5名（3年生3名、4年生2名）から回答が得られた。

問1については、「修理という概念をとらえ直すことができた。」「今あるものを直すだけではなく、より良く便利にするために機能を付け足すという新しい考え方を身につけることができた。」「他の技術科の授業では新しいものを作成する際に工具の使い方や美しく仕上げる技などを身につけたが、修理となるとその知識・技以上のものが必要であると実感した。」という修理の経験・修理に関する内容の回答が得られた。さらに、「分解を経験することで、ブラックボックス化された中の構造を自分がいかに知らないかを実感し、分解できてもそれを元に戻すのはとても難しいと感じた。」という記述があった。また、各テーマの中でもひとつとの関係を見直し、子どもの頃の自分もとのとの関わりが今とは違っていたことを実感した学生もいた。成長の中でもとの関わりに慣れる一方、壊れたらまた買えばよい、新製品が出れば古いものを捨てて買ってしまおうといった雑な関わり方に変化していることを本授業で実感したようである。

続いて問2の回答を見ると、「修理の経験がある児童もいれば全くない児童もいると思われるため、経験のある児童からその体験を聞き共有する授業方法があれば、学習シナリオを用意し、修理するという思考を作ることも1つの導入になるのではないか。」という意見がみられた。さらに、「児童に修理を行わせる際には、教師には幅広い知識と技術が求められるが、一方で児童と共に考え、工夫をしながら進めることもできる授業内容でもある。」との回答が得られた。また、「修理の体験をきっかけとして成長する中で雑になってしまったと考えられるものとの関わり方を見直し、子どもたちにもへの愛着を見出させたい。」という意見もあった。

これらの回答より、本授業は将来教員となる学生に小学校段階からものとひとつとの関わりについて考える教育の必要性を感じさせる良い機会となったのではないかと考えられる。

問3については、「分解したものの構造を考察し発表する際に、他の班に実物をみせることでよりわかりやすくした方がよい。」

「修理を行う時間をもっと確保してほしい。」などの回答が得られた。

5. 今後の発展

第2章で述べた通り、『技術と生活 A~E』は廃止されることとなったが、小学校教員養成のための新たな「教科又は教職に関する科目」として、これらをまとめた選択科目『技術と生活』を開設することとした。教科専門担当の教員3人が実践する授業で、それぞれの担当分は5回（10時間）である。そこで『技術と生活 B』の内容を整理・再編して5回の授業を行うこととし、表2のようなシラバスを提案する。

第1回～4回は、『技術と生活 B』のシラバスと同じ内容である。『技術と生活 B』の中心的な活動である修理実習は、計画から実習までを行うと3回の授業時間を必要とするため実践は困難である。第5回は実際のリサイクルショップを訪問するのではなく、教室内で模擬リサイクルショップを開設し、受講生同士がもののやりとりを行うというものである。この実践の目的は、個人のものに対する気持ちを共有する場を体験することにある。内容は、受講生自身が必要ではないが捨てられないものや思い入れがあるものを持ち寄り、物々交換会を行う。ものを実際に交換することが困難な場合は、写真や絵を用いて仮想的な交換を行う。自分が持ち寄ったものを、リサイクルショップ役の学生にプレゼンし、ものに対する思い入れや使用価値について説明する。商品を売る側、買う側両方の立場に立ってもののよさを引き出したり、見出す練習をすることで、ものを購入するときにその価値や必要性について慎重に検討する態度が養われることが期待される。

表2 『技術と生活』シラバス

第1回	修理経験の共有（発表・討論）
第2回	故障の発見と分類（実習）
第3回	製品の構造（家電製品の分解実習）
第4回	製品の構造（発表・討論）
第5回	模擬リサイクルショップ（実習）

6. おわりに

小学校段階でもものとひととの関係を考えるための授業『技術と生活 B』について、その内容を紹介し、受講生の学びについて考察した。また、本授業の意義を再考するために、ものとひととの関わりについての先行研究を調査し、日本の教育・研究における現状と問題点を明らかにした。その上で幼児期におけるものとひとの関わりに注目することで、現在の学校教育にもとの関わりを重視した学習内容が必要であることを示した。また、授業での参与観察と受講生へのアンケートを通して、本授業内容の評価を行った。

子どもたちのものへの興味関心の萌芽を、指導者・支援者が見逃さず、それらを培い、伸ばしていく必要があるのではないだろうか。そのためには、指導者自身がものに向き合い、もの声を聴き、ともに時間を過ごす経験が不可欠である。教師には子どもたち本人にさえも未知の、自分とものとの関係と「出会う」場や機会の創出と、そこでの学びを支援することができるだけの知識や技能の獲得が求められよう。

参考文献

- 1) 岩本光弘他5名、国際協力を通じての機械総合教育：足踏みミシン修理のボランティア活動（(7)ものづくり教育-XI）、工学・工業教育研究講演会講演論文集 平成18年度、pp.670-671、2006
- 2) 上田学、中学校技術科における環境教育の一試行：第1報 廃棄車椅子のリサイクルを中心とした環境教育、大阪教育大学紀要V、教科教育、Vol.42、No.1、pp.101-113、1993
- 3) 中里真之、木材製品の手入れ・点検からみた木材加工教育について、東京学芸大学紀要第6部門、技術・家政・環境教育、Vol.46、pp.31-36、1994
- 4) 橋本英治他4名、モノに対する愛着の体系化、日本デザイン学会、デザイン学研究発表大会概要集、Vol.45、pp.28-29、1998
- 5) 新垣紀子、人とモノのインタラクションの発達的研究、社会イノベーション研究、Vol.2、No.2、pp.49-67、2007
- 6) 森山潤他4名、「技術とものづくり」の学習における生徒の作品に対する愛着の形成要因～自由記述調査による探索的検討、兵庫教育大学研究紀要、Vol.31、pp.143-150、2007
- 7) 森山潤他3名、「技術とものづくり」の製作学習における生徒の作品に対する愛着の形成と情意的影響、兵庫教育大学研究紀要、Vol.35、pp.133-138、2009
- 8) 花篤實・岡田愨吾、新造形表現、三晃書房、2011
- 9) 松本健義、子どもの造形的表現活動における学びの活動単位、大学美術教育学会誌、Vol.41、pp.317-353、2008