

報 告

「小・中学生のための楽しいものづくり教室」の試み

鹿児島大学教育学部技術科

1. はじめに

私たち技術科では、1999(平成 11)年度から主に夏休みの2日間を使って、「ものづくり教室」を開催している。この企画を始めたのは、一般社会への大学開放事業という側面に加え、私たちが関わる技術教育やそのための教員養成の立場から今日の子供達の育ち方に対する危機感が根底にある。



開会行事の様子

ファミコンに代表される遊びの電子化がもたらす子供の発達への歪みは深刻である。森昭雄著『ゲーム脳の恐怖』(生活人新書・NHK出版、2002年)には、衝撃的な事実が書かれている。テレビゲームに熱中する子供の前頭前野から出る脳波(β 波)信号は痴呆性老人のそれと共通点があるという。多くの典型例の脳波データグラフを示しながらの記述には、1980年代以降の子供の発達問題の一面を端的に示しているとみられる。

一方、1999(平成 11)年に「ものづくり基盤技術振興基本法」が公布された。同法は、ものづくり基盤技術が国民経済において果たすべき重要な役割にかんがみ、近年における経済の多様かつ構造的な変化に対処するための振興施策を推進する目的で制定された。主な対象は「製造業等」の「ものづくり労働者」養成であるが、同法第 16 条は(学習の振興等)として、「…小学校、中学校等における技術に関する教育の充実をはじめとする学校教育及び社会教育におけるものづくり基盤技術に関する学習の振興、…ものづくり基盤技術に関する知識の普及に必要な施策を講ずるものとする。」とある。同法には、当時の大蔵、文部、通商産業、農林水産など7省大臣が署名し、この法律が求める施

策が徐々に進められている。

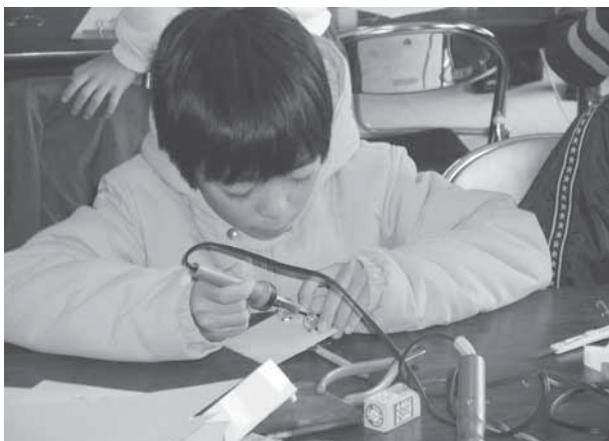
ところで、現代の子供の育ちの問題を考える際、原点に立ち返ることが求められる。ヒトが永い進化の過程を経て、今日のホモ・サピエンスとなり得た事実を考える必要がある。二足歩行を始め、前足が手として使われ、それで道具を創りだし、その道具を使って、自らの存続を段々確かなものにしてきた。個体としての子供が誕生し、成長する過程は、種としてのヒトの進化過程を辿ると言われる。大地にある種々の物質を自らが必要とするモノをつくるための原材料として見て取る。その原材料を加工するために必要な仕組みを考え、道具などを産み出す。それらの手段を用い、五感を総動員し身体と頭を使って働き、目的を実現する。子供達はこうした過程を発達段階に応じて経験してこそ、真の生きる力を獲得し、自然や社会を観る目を具える。

子供は本来ものづくりが好きであると、各種調査が示している。ただ、その機会が充分与えられていないのが現状である。また、遊ぶことが好きであることも同様であるが、上述の問題がある。こうした状況を考え、小規模ではあるが、標記教室を開催している。

製作するテーマは、小学生に対しては、紙のおもちゃと紙漉、ザリガニロボットなど。中学生に対しては、CD 収納箱、太陽電池で走る手こぎカヌー、電気と磁石のおもちゃ、鋼の刃物、模型スターリングエンジン、木製リモコンラック、トランジスタ電子工作実験、木製椅子、マイランプなど。以下に、小学生並びに中学生に対する事例を紹介したい。

2. 小学生に対して

小学生向けのテーマは、当初「紙でおもちゃをつくろう・紙をつくろう(紙漉道具・紙料づくり)」を4年間、その後「ザリガニロボットをつくって、遊ぼう」を重ね3年間行っている。前者の紙を主題にしたテーマでは、紙テープとマッチ棒を用いた「テープこま」や紙ひもを用いた「かみつきへび」や厚紙を用いた「パタパタ」を自分の手で作り、それで遊べることを体感する。その後、材料の紙に目を向け、紙漉に取り組む。これも道具(木枠と漉き簀)づくり、紙料準備を経て、紙漉を行う。原始的ではあ



ハンダ付けによるスイッチ回路づくり

るが、紙というモノができるプロセスを一つ一つ手・身体や頭を使って体験的に学ぶ。いわば、ブラックボックスを介在させない学びを目指している。今日の電子おもちゃは内部構造や動作過程が遊び手には見えず、手の届かない所にある。そのことが、発達過程にある子ども達の考え・工夫する力を阻害する危険性を内包しているのではないだろうか。

後述の「ザリガニロボットをつかって、遊ぼう」では、厚紙を三角柱にし、その2側面にそれぞれ小型モーターを主軸をはみ出して取り付け、ゴムの帽子を被せる。そのモーターに電流を制御するスイッチ回路を介し、電池ボックスに接続する。一連の作業をすべて子ども自身が行う。必要に応じて、学生・院生らが援助する。個人差はあるが、やはり作業には時間がかかる。多くの子どもがハンダ付けに最も手を焼く。励ましながら、困難を超えて、完成に至る。最初にスイッチを押して、ロボットが走り出した時の感動を、子ども達は身体全体で現す!!こうした感動をできるだけ多く経験させたいものである。

2日目は作品を持ち寄り、ゲームをする。中には、家でロボットにユニークな飾りを付けて来る子もいる。ゲームはボールなどをロボットで押して、ゴールに入れるとか、ロボット同士相撲のように押し合うとか、ルールも子ども達と相談して決め、大いに楽しく、しかも真剣に遊ぶ。

3. 中学生に対して

事例として「簡単な木製椅子づくり」コースを紹介する。このコースには、市内の中学生(男女各4名、計8名)が参加した。作業直前に意見交換をすると、ほとんどの子ども達は、木工のレディネスは皆無であることがわかった。

本題材は、木工初心者でも簡単にでき、なおかつ完成度の高

い3脚スツールとした。作業工程は、脚の先端をテノンカッターで丸ほぞ加工し、脚の角を平かんなで面取りする。座板を鋸で好きな形に切り出し、ボール盤にとりつけたフォスナービットで3つ孔をあけ接合する。接着接合では、丸ほぞにあらかじめ胴つき鋸で「くさび」用の切り込みをいれ、木槌でたたいて接合する。最後は紙やすりで仕上げて完成である。簡単な家具といっても、多彩な木工具が登場し「はじめて使う工具もあった」と子ども達も関心を寄せた。作業中、工具のしくみなどを話すと「へえ」とうなずく。工具の「形」には意味があり、歴史があることを知る瞬間であろう。

1日の工程でプログラムを計画したが、午前中2時間と午後3時間の正味5時間で作るのだから、主催者としては、完成するか気がでない。しかし、子ども達の集中力には脱帽した。労苦をおしまず、終始真剣に取り組んだ結果、午後早々に完成した。取り組む姿勢を観察すると、何かに「飢えている」といった危機感すら感じられた。出来栄は各人ご満悦の様子で、個性的な椅子が出来上がった。残りの時間は、お互いの作品を鑑賞しあい、さっそく座って確かめてみる。さらに、もうすこし座板の表面を体にフィットさせるべく紙やすりで仕上げる子どもも現れた。椅子づくりの良い点は、人間と直接触れ合う家具だけに愛着がわき、作業にも熱が入る。また、3次元構造であるから、出来栄もすこぶる楽しい。

鑑賞会での子ども達の意見を総括すると、「作品づくりを通して、木工の面白さ、あたらしい道具の使い方、材料の見方がわかり、もっと違う作品を作りたい」という意見に集約された。このことは、ものづくりに対する動機付けに成功したこと、学んだことを何かに生かしたいという「生きる力」へ展開したと捉



「どんな形にしようかな？」—けがき作業にも熱が入る

えることができよう。この意味では、本教室のもつ成果は大きかったといえる。短い時間であっても、このような教室を提供すること、ならびに質の高い体験的な学習の必要性を痛感した。

4. おわりに

以上、私たち技術科が続けている「ものづくり教室」について概略を述べた。今後も学科で協力して継続して行く所存である。なお、この開催には、鹿児島大学の「公開講座」「教育改善推進費」「エネルギー教育研究会」、国の「大学等地域開放特別事業」(後に『大学Jr. サイエンス&ものづくり』と改称)などの予算を受けて行ったが、いずれも安定しない。すなわち、教室開催申請認可・予算額・予算執行時期などに問題を残している。本学では、学外者対象の各種事業が開催されているが、それらを統括して、安定的に行いうるシステムが望まれている。

(文責:長谷川雅康, 寺床勝也)