

道徳性を高める実践的ものづくり教育の研究

千葉県立 ○○○○ 高等学校 ○○ ○○(電気科)

1 はじめに

子どもや若者に対する心の教育の必要性が指摘されている状況の中で、高等学校における「道徳」を学ぶ時間の本格実施が平成25年度より始まった。様々な家庭環境や生育歴を持ちながら入学し、勉学と勤労に励んでいる生徒に対し「道徳教育全体計画」を中心とした学校の教育活動すべてで行われる道徳教育や、それらを進化・補充・統合する「道徳」を学ぶ時間を重視した教育方針により、人間としての在り方生き方を考えた道徳性を培う必要性は強く感じるところである。本校生徒の現状に鑑みて、高い道徳性と道徳的社会規範を培うことは近隣地域社会からの強い要望であることも理解できる。4年間という時間の中で知識や技能の修得とともに、生徒を指導する教育の場面で道徳教育を意識した語りかけが必要である。

本校定時制の課程では、「道徳を学ぶ時間」を2年計画で実施している。1年次は特別活動の学校行事・生徒会活動において実施し、高校生活に慣れることを目標としている。2年次には主にロングホームルームにおいて「道徳」の授業を実施することとしている。「道徳」の指導内容は普通高校などと基本的に同一であり、「ものづくり」・「社会に直結」・「プロフェッショナルの育成」など、工業高校としての特色を生かした内容にまで教材研究が進んでいない。

本研究では、指導内容や教材に工業高校の持つ特色や特徴を生かすことで、ものづくりを通じた道徳教育の方法を模索することを目標とした。

2 道徳教育と工業教育

「『いのち』のつながりと輝き」が千葉県の道徳教育の主題であり、県民が一体となった取り組みを推進するものとしている。また、主題実現のために以下の視点について教育内容の重点化を図るとしている。

- ・すばらしい「いのち」
- ・かけがえのない自分
- ・支え合う喜び
- ・未来へつながる「いのち」

高等学校という発達段階における重点化された教育内容としての取り組みは「共に輝く『いのち』」をテーマとし、「自己探求と自己実現」・「生命を尊重する精神や自立の精神」・「社会連帯の精神並びに義務を果たすことで責任を重んじる態度」を育てることにより、道徳的实践力を高めることが必要である。

道徳教育の主題および重点化の視点を見ても、工業高校で技術や技能について勉学に励み、将来ものづくりを生業とする工業人として、日本の産業を支える工業高校生に対し、高い道徳性を培う必要性があることに気がつく。

生産技術者または開発者や製造者として「自分（会社）の役割と責任を自覚する」ことは、社会的に見ても非常に重要である。製品を利用する場面や気持ちを想像することや、作っている物の社会的な影響などを考えることのできる工業人を育成する必要がある。

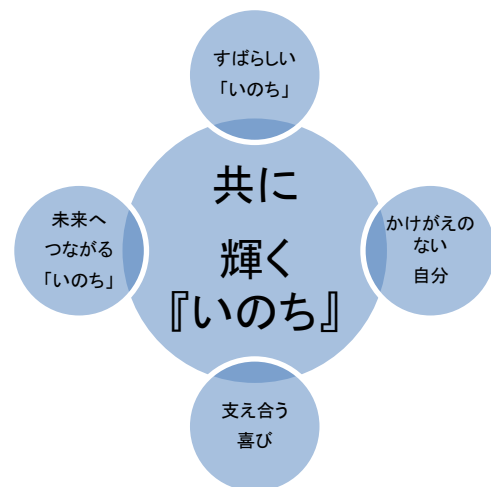


図1 高等学校の道徳教育のテーマ

このような人材を育てるためには、工業教育などの指導においても道德教育の内容項目¹を意識した指導が必要である。その結果として、お互いを理解して尊重し合う思いやりの心が育つとともに、自己肯定感が高まり自信を持った元気な卒業生が社会に羽ばたいてくれると考えられる。また、地域社会の仕組みを活用することで、校内だけでは得ることのできない道德性を培うことが可能であると考えられ、道德的な実践力を高めることにつながると考える。

3 研究計画

研究の内容は大きく下記の4種類に分け、それぞれの内容で道德性を高める実践を行う。

(1) 先輩作品の改良を通じて道德性を培う

課題研究において製作された作品は研究の結果として完成したものであり、製品を完成させることが目的ではない場合がある。このため、原理の理解という点では目的を達成しているが、完成した作品が実用的ではない場合も必然的に存在する。一方で研究のテーマを、学校内外での利用が目的として作られている物も多数存在する。利用することを目的とした先輩の作品について、動作を検証しさらに改良を加えるというプロセスを通じて実践的な道德性を培うことができるか検証する。

(2) 地域との連携から道德性を培う

地域との連携を図ることにより、生徒と地域の方々とのコミュニケーションが生まれる。今回の研究では、「おもちゃの修理活動」を通じて地域とのコミュニケーションの場を作り出す。このことにより、生徒自身のものづくりに関する技術・技能の向上はもちろんのこと、今まで学習してきた知識の定着も図ることが可能であると考えられる。また、地域の方から喜びの声や感謝の気持ちを直接受け取ることにより、自己肯定感を醸成し道德性を培うことで、活発で元気な工業高校生を育てることができるのか検証する。

(3) 「高齢者向けの安定・安全でデザイン性に優れた安価な乗り物」の開発プロジェクトへの参加により道德性を培う

利用者を限定したものづくりを行うことで、より具体的に使う状況を考えて設計・製作することが必要となる。使用状況や利用者の使う場面を想像力豊かに思い描くことで、社会的な立場や責任を認識できるようになると考えられる。また、全日・定時制が同じ目的に向かって取り組むプロジェクトに参加することで、お互いを理解して尊重し合う思いやりの心や、自己肯定感の醸成を促すことが可能かについても検証する。

(4) 「道德の授業」から道德性を培う

「道德」の授業の教材について、上級生が課題研究の中で実施した3種類の活動内容を使い、授業を展開する。課題研究では研究テーマを設定し、試行錯誤を繰り返しながらグループの研究を前に進める必要がある。この過程で生徒が感じたことや経験したことを「道德」の授業として活用し、上級生と下級生相互の道德観を高めることができるのではないかと考えた。また、授業において学校の教育方針や道德教育への取り組みを同時に学習することにより、工業高校における道德教育の重要性を生徒自らが理解し、今後の学校生活や社会生活に生かしていくことが可能か検証する。

¹ 「中学校学習指導要領解説 道德編」第3章 道德の内容 第2節 内容項目の指導の観点 参照

4 先輩作品の改良を通じて道徳性を培う

課題研究のテーマとして「先輩作品の改良」を設定した。「掲示板吊り下げ手巻き昇降機の自動化」と「移動式校内掲示板」という先輩が取り組んだ課題研究作品の改善・改良を題材として生徒に提示することにした。



図2 「移動式校内掲示板」



図3 「手巻き昇降機の自動化装置」

課題研究の班員と共に両作品を見学し、利用状況を確認した。使い方を説明すると、班員からは次のような意見が出た。（実際に利用する上では問題にならない意見も多数存在する。）

「掲示板吊り下げ手巻き昇降機の自動化について」

- ・見ても使い方がわからない。
- ・使ってなさそう。
- ・カバーを付けないとケガをしそう。
- ・手動と自動に切り替えるのが大変。
- ・あまり使わない昇降機より、よく使う場所の昇降機を自動化した方が良い。

「移動式校内掲示板について」

- ・体がぶつくとケガをしそう。
- ・定時制で夜なので照明を付けた方がよい。
- ・掲示物を貼るのが大変。
- ・コルクボードが剥がれている。

問題だと思われる箇所を見つける作業は、短時間のうちに多くの意見があげられたが、具体的な解決策は提案されなかった。あげられた問題点は利用者としての立場で製品を見ており、製作した先輩に対する意見は出てこなかった。また、強度・重さ・速度などの技術的な問題点についても意見はなかった。

作品を改善するにあたっては、利用者としての気持ちで考えることが一番大切である。同時に、工業高校生として作品の製作者である先輩の思いを考えることのできる想像力や、技術者としての立場から問題を解決していく能力も育てる必要がある。



図4 「手巻き昇降機の自動化装置」の見学と検討



図5 「手巻き昇降機の自動化装置」の見学と検討

(1) 手動昇降機の自動化

生徒の意見から昇降機の自動化が題材に決まった。また、製作した作品を使ってほしいとの話から、使用頻度の高い昇降機について自動化することにした。

構造や部品については、生徒が思い通りの発想で設計を試みた。設計中の様子を見ると利用者の視点や設置後の状況など、先輩が取り組んだ課題研究作品の見学時に意見として出た内容は生かされていない。生徒自身が利用者の立場から製作者の立場に移行した瞬間、利用者としての気持ちは消えてしまっているようである。自動昇降機を作るという目的だけでリソースを使い切っている様子がうかがえる。この状況や気持ちの変化を本人が認識することで相手の気持ちを理解し思いやる心が培われると考える。

そこで、まずは自動化するという目的を達成する作品を作り、そこに感想や意見として出た内容について、さらなる改良を加えるというプロセスが必要だと考えた。このことにより、生徒がより強く探求的・協同的な意識を持ちながら課題研究を進めることが可能となり、班員や意見を出してくれるクラスメイトとの人間関係も育むことができると考えられる。

ア 試作1号機

最初の試作機はバッテリーとモーターを直接接続する方法にした。

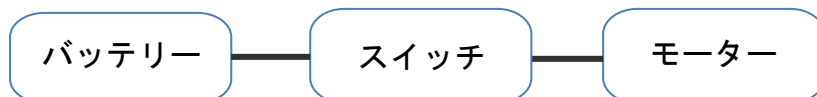


図6 試作1号機の構成図

試作1号機で、昇降機を動かしてみたところ以下のような問題点が出てきた。

- ・トルク不足によりハンドルが回転しない。
- ・電源のバッテリーが重い。
- ・急に動くため危ない。
- ・触るだけで手が汚れる。
- ・回転が速く不意に動作するとケガをする。
- ・ケースがないので持ちにくい。
- ・手で回した方が早い。



図7 ハンドル取り付け部と動作確認

以上のような意見に対応し、改良するために試作2号機を作ることになった。

イ 試作2号機

試作1号機の問題点の改良点は、昇降機としての役割とケガをしないようにする最低条件をクリアするため、以下の2点にした。

- ・ハンドルの回し方を変更して、昇降機を動くようにする。
- ・モーターのスピードを徐々に早くする。

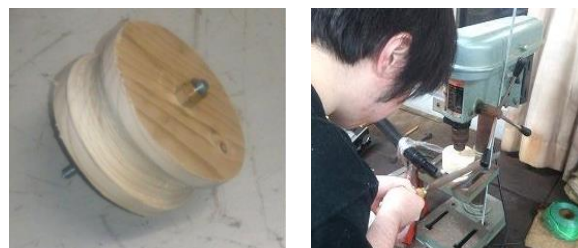


図8 変更した取り付け部と製作風景

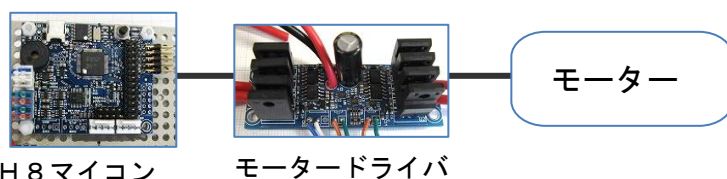


図9 試作2号機のブロック図

先端部分の構造を変えることで昇降機を回転させることができた。バッテリーは、軽量化と充電の利便性を考え、ラジコン用のバッテリーを利用した。また、モーターの速度制御はH 8 マイコンボードを利用した。このマイコンボードはc言語などの高級言語からブロック方式のプログラミングも可能で、プログラミングが苦手な生徒にも取り組みやすくフローチャートの勉強をする上でも有用であるとする。



図 10 試作 2 号機

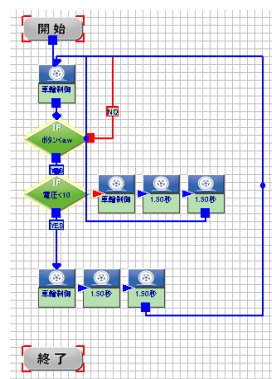


図 11 プログラミング

試作機に対する問題点を利用者の視点から指摘してもらうため、利用する可能性のある職員や、クラスの生徒に使用してもらいながら意見を集約した。

- ・どこを持っていいかわからない。
- ・うまく固定できない。
- ・ショートしそうで危険。持ち方がわかりにくい。

以上のような意見が寄せられた。製造物責任（PL）法についての考え方を班員に説明し、製作者の都合や技術的な難易度が原因で利用者に危害が加わってはいけないことを説明した。また、利用者の視点に立つことが、成熟した製品を作るための必要条件であることも各種の例（自動車・洗濯機・電子レンジ・テレビなど）を挙げて説明した。

ウ 完成品の製作

試作 1 号・2 号機の改善点を解消した完成品を製作した。使ってもらった感想の中で初めて「これは便利」という言葉をもらうことができた。



図 12 完成品

（２）生徒の感想

- ・今回の課題研究はいろんなことがあったけど、2 回も作り直すことになるとは思わなかった。作るたびに早く作ることができて工作がうまくなった気がした。コンピュータでモーターのスピードを調節したり、使ったことない機械を操作したりどの授業よりもおもしろかった。完成して良かったです。
- ・最初に作ったのが回らなかったのはビックリして笑いました。作った物を他の人に使ってもらおうと、直さないといけない場所が見つかるけど、作り直すのは大変です。説明書を読まなくても使うことができる家電は、よくできていると思いました。大変だったけど「便利」と話してくれた先生がいて良かったです。

（３）考察

ものづくりは多くの時間を必要とする作業であることを実感した。また、作り直す過程で自らの知識と技能の定着が図られることを生徒も体感したようである。苦労が多ければ多いほど、「これは便利だね」という何気ない一言に敏感になれる感性を磨くことができると感じた。製作することが目的でなく、作った物の先に使用している人が居ることを意識して、使ってもらえる物を目標とすることで、道徳性の向上を達成できたとする。

5 地域との連携から道徳性を培う

公益社団法人千葉市民間保育園協議会千葉市子育て支援館および子育てリラックス館²（以下子育てリラックス館）と共に、工業高校として協力できることを模索した結果、遊具や家具などの修理が可能であると考えた。

修理を行うことにより知識の向上はもちろんのこと、教材ではなく実際に使用されている玩具を修理することで、緊張感を持ち実践的な技術・技能を得ることができる。学校内だけの教育活動ではなく地域との関係を深めることで、支え合う喜びを実感できると考えた。さらに、修理を行うことで生徒自身が勉強している教科内容の定着と、それにもなう自信や自己肯定感を育てることも可能である。

（１）活動の手順

ア 打合せ

子育てリラックス館へ事前に赴き修理品の調査や、修理についての注意点を確認した。特に紛失には気をつけてほしいと話があった。また、修理に関わる費用についても確認することが必要である。修理可能か検討するために写真撮影し持ち帰った。

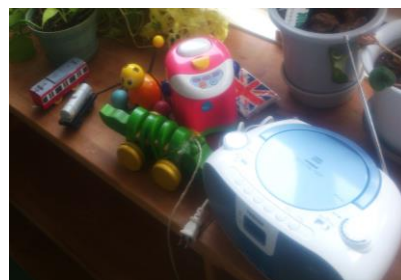


図 13 おもちゃ修理依頼品

イ 修理検討

学校に持ち帰り修理方法について先生方から意見をもらい、必要と思われる修理材料を手配する。実際の修理は生徒が行うため、手配した修理材料を使わない場合もあった。事前に検討をすることへの賛否もあるが、納期の短縮を目的として事前検討を行うこととした。

ウ 修理品の回収

おもちゃの回収は生徒と一緒に何うことを心がけた。施設の方から直接品物を預かることで、責任が生まれ千葉工業高校で修理を引き受けた実感を得ることにつながる。また、コミュニケーション能力の向上にも役立つと考える。修理品回収時に、子どもたちが遊んでいる姿を見学することも、責任感を向上させる良い機会となる。

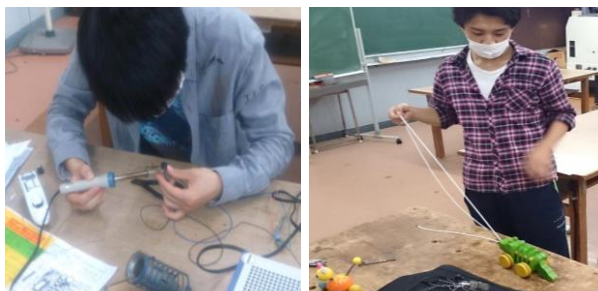


図 14 おもちゃ修理風景

エ 校内で修理

課題研究において修理を実施した。人と人との「つながり」を意識し、回収した生徒から修理する生徒へ、品物を手渡して修理を始めた。分解して解決策を探ると、事前に検討した内容とは異なる修理法が提案されることもあった。

オ お届け

子育てリラックス館が開館中に届けることを心がけた。利用者がいる中で修理品を届けることで、感謝の気持ちを直接得ることができた。また、修理内容を説明することによりコミュニケーション能力の向上にもつながった。



図 15 修理品で遊ぶ子ども

² <http://mammal.coopnet.or.jp/event/chiba> 参照

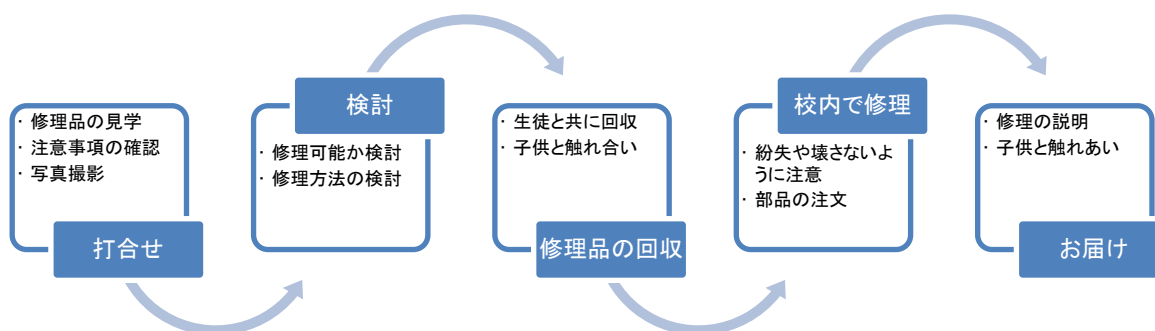


図 16 おもちゃ修理のフロー

(2) 活動の工夫と留意点

ア 紛失や破損などを防止する

修理品は子育てリラックス館の備品であるので、紛失はあってはならない。また、修理に関しては直らない可能性もある旨を先方に伝えるようにしているが、預かった状態より悪化させないように注意を払う。

イ 一度に大量の修理品を預からない

子育てリラックス館に訪問する回数を、意識的に増やすためにおもちゃは少量ずつ預かることにした。おもちゃの受け渡しは生徒の役目であるため、多くの生徒に感謝の気持ちを直接受け取る経験をしてもらいたいと考えた。また、「ア」にもあるが、少量の受け渡しとすることで紛失時のリスク低減も考えた。

ウ 一部の生徒が担当しない

課題研究の中でおもちゃ修理班のような状況ができてしまうと、班員以外の生徒が関わることができなくなる。これを防ぐ目的で生徒自身が取り組んでいる研究とは別に、修理の依頼が来ると各班に割り振ることにした。これによりクラス全体でおもちゃ修理に携わることとなり、自分のこととして施設との「つながり」を実感することができると考えた。

(3) おもちゃ修理に役立つ補修材料

おもちゃ修理に必要な不可欠な補修材料を、2種類紹介する。これらの補修材料がなければ、修理することができないおもちゃが多数存在した。

ア 導電塗料・テクノペン

導電性ペーストを使ったペンタイプの回路デザインツールで基板・アクリル板・塩ビ板・PET板などにマジックのように回路を描くことで、そのまま電子回路として利用できる。

フラットケーブルなどの断線部分の補修、導電性ゴムを使ったスイッチ部分（リモコンのボタン）の接触不良やパターン切れした部分の補修に利用した。とても便利であり、製作実習時のパターン切れなどの補修に利用できそうである。



図 17 導電塗料とその利用例

イ プラスチック造形補修材

プラスチックの割れている部分や、欠損している部分を補修する充填剤。おもちゃにはプラスチックが多く利用されているが、強度が足りない部分や取り扱いの問題で割れている場合が多い。動作のきっかけとなるスイッチなどが割れていると通常では修理できないが、これで解決できた。

溶剤でプラスチックを溶かしながら充填接着する方法で強度的にも問題ない程度まで補修することができた。



電車模型の連結器を製作
左が製作したもので右が正規品

図 18 造形補修材での製作例



かたどり粘土で充填する形を作る



プラスチックの粉末を型に流し込む



溶剤を注入しプラスチックを溶かす



固まるまで待って取り出す

図 19 プラスチック成型材の製作手順

(4) 修理を担当した生徒の感想

- ・自分はおもちゃを運っただけでしたが、あんなに喜んでくれてびっくりしました。
- ・おもちゃ修理ははじめてだけど、とても難しかった。おもちゃは侮れない。
- ・割れたプラスチックを修理できることに感動した。
- ・おもちゃを届けたりする人がいい思いをしている。
- ・ねじを外すときは写真を撮らないと、組み立てられなくなることがわかった。
- ・壊さないように大切に使うように！！と伝えてください。
- ・修理したおもちゃを子どもが舐めていました。渡す前にちゃんと拭いたほうがいい。接着剤とかペンキとか不安です。
- ・赤ちゃんがかわいかった。



図 20 お届け風景

(5) 子育てリラックス館からの感想

おもちゃの修理、本当にありがとうございました。利用者も今まで壊れていたおもちゃが直ったことを喜んでいました。近隣に工業高校があることは知っていましたが、今回のようにお世話になるとは思っていませんでした。千葉工業高校の生徒さんが修理してくれたことを利用者に知っていただくことで、修理していただいたおもちゃを今までよりも大切に使用している感じがします。今後は、本館のイベントにも参加していただけると、交流が深まると思います。



図 21 壁のポスター

(6) 考察

感想をクラスの生徒にフィードバックすることで、おもちゃ修理の話題をクラス内で一般的な会話にすることができた。子育てリラックス館の方とその場を利用されている市民の方、赤ちゃんに会うことにより感謝の気持ちを直接受け取ることができた。この活動により感謝される機会が得られ、自己肯定感が増したと考えられる。また、おもちゃを送り届けた生徒は、おもちゃ修理をした本人ではないことから、受け取りきれない感謝を後ろめたいと感じ、実際に修理した生徒に伝えていることがアンケートより垣間見える。一個人が感謝されているのではなく、千葉工業高等学校という組織が感謝されていることを知るよい機会となった。

学校の近隣を見渡せば、保育園や幼稚園などが多数存在している。このことから、次年度以降も継続的に取り組むことが可能であると思う。子育てリラックス館からは、電気設備の増設や、本棚などの家具製作についても要望がある。施設管理者の意見や製造者責任（PL）法などとの関わりも考慮しながら、引き続き地域との連携による道徳性の向上を図っていきたい。

6 「高齢者向けの安定・安全でデザイン性に優れた安価な乗り物」の開発プロジェクトへの参加により道徳性を培う

コンソーシアム活動の一環として実施している工業高校生のやる気と元気を育てるための、乗り物開発プロジェクトに参加した。共通の目標に向かって、各工業科の強みを生かしたものづくりを進める試みである。本プロジェクト内の「少子高齢化社会に寄与可能な最先端センシング技術の研究」を担当し、今後の高齢化社会における安全安心な乗り物の基礎研究を進めた。

(1) 乗り物の製作

プロジェクトの基盤となる乗り物は、機械科が中心となり製作するが、センシング技術の学習において実験をするため、模型的な乗り物を独自で製作することにした。

設計のコンセプトは以下のとおりである。

- ・簡単に作ることができるもの
- ・今までに獲得した技術が活用できるもの
- ・誰が見ても興味を持つもの



図 22 積極性の歯車

このコンセプトは新しく楽しい物を作ることにより、生徒の興味関心を大きくし積極性を引き出す目的がある。ネットで調査したところオムニドライブ³を使った乗り物にすることにした。また、今までの知識を使えることや、作りやすさの点からメカナムホイール⁴を選定した。

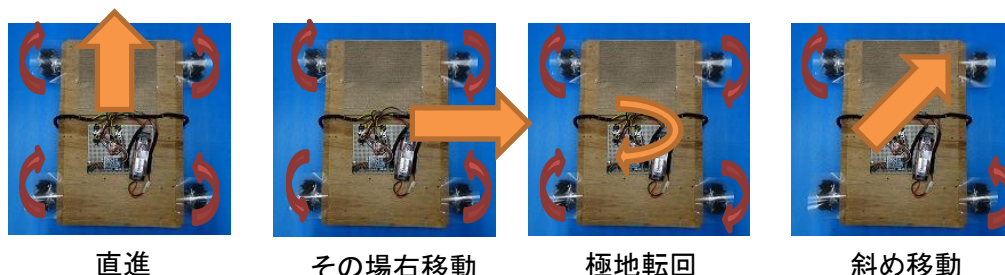


図 23 メカナムホイールの回転方向と移動方向

³ 停止位置から全方向への移動が可能な推進装置

⁴ 「Omnix Technology Systems」社の「Omni-Directional Wheel」で「Mecanum Drive」もしくは「Mecanum Wheel」と呼ばれている。

これにより、意外性のある動きと楽しさを併せ持つ乗り物ができると考え、製作に取り組んだ。メカナムホイールは、方向転換のために車軸を動かす機構が必要なく、4輪のタイヤを必要に応じて回転させることで前後左右・超信地旋回・斜め方向に動くことが可能なタイヤである。

H8CPUボードやモーターのドライブ回路、コントロールプログラムについては、「手巻き昇降機の自動化」で使用した物を利用した。

CPUボード・ドライブ回路・プログラムに、直感的に扱えるものを使用することで、生徒自身が積極的に取り組むことができるよう配慮することに注意を払った。完成した乗り物は、保育園への出前授業や、千葉県産業フェアの工業ブースでも活躍した。

生徒自らが危険と感じた箇所（動作中にホイールでケガをする可能性がある部分）を修正するなど、利用者の立場に立って、安全安心な乗り物を作ろうとする姿勢が見て取れた。

今後の展開としては、大人が乗ることができる乗り物にスケールアップし、生徒自身が乗りながらセンサーの研究を進めることである。構造が簡単で機能がブロック化しているため、どの部品を強度的に強化すれば良いか理解しやすく、興味関心と積極性を失わずに取り組むことが出来る。作っては壊し、改良していくことは、ものづくりの醍醐味であり試行錯誤によって、知識・技術を定着させるよい循環であると考ええる。

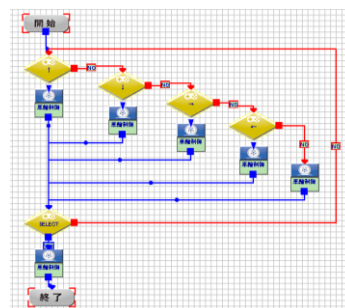


図 24 プログラム



図 25 乗車風景

(2) センシング技術の学習

製作した乗り物を利用し、安全に移動が可能な乗り物に活用することができるセンサーの学習を行った。この学習にはレゴグループがリリースしているマインドストーム⁵を使用して、前方の障害物、上り坂や下り坂のセンシングなど、高齢者向けの乗り物に必要なと思われるアシスト機能の勉強を進めていく。また、プレゼン大会への参加を通じて活発な言語活動を促す。

ア レゴマインドストームの特徴

(ア) アイディアからプロトタイプの製作→問題発見・論理的思考と解決力を育成

LEGO ブロックは、おもちゃである。作ったり壊したり非常に楽しく遊んだ思い出がある。マインドストームでは、この楽しさと気軽さを受け継ぎ、思いついたときに組立、気が付いたときに改良することができる。設計・試作・テスト・改良と実際の開発と同じ作業が体験できる。

(イ) プログラミング→論理的思考力・問題解決力を育成

プログラミングしロボットなどの機構を動かすことで、プログラムによる計測と制御やアルゴリズムの学習、動きや過程を計測・制御するアルゴリズムの学習が可能。LabVIEW とブロック式を選択でき、入門から上級者向けプログラミングが可能。



図 26 レゴの製作風景

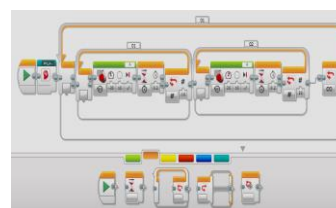


図 27 レゴのプログラム

⁵ 教育版レゴ®マインドストーム®EV3 <http://education.lego.com/ja> 参照

(ウ) 技術を体験→興味関心の喚起

身のまわりのテクノロジーに対する興味関心の喚起、機構や制御などの知識を習得、正しく動かすための仮説・予測・テスト・分析・改良プロセスの理解が可能。レゴグループの考える創造性・楽しみ・学び・思いやりという観点は、そのまま工業教育や道德教育に直結するものである。

イ おもてなしロボットプレゼン大会

マインドストームの使い方の勉強と、コミュニケーション能力の向上を目指し、「校長室への来校者おもてなしロボットプレゼン大会」が開催された。定時制4年次生が5名で製作し、プレゼン大会は4名で発表した。大勢の前でプレゼンテーションを行う機会が少ない定時制であるが、懸命に練習した成果が実り、立派な発表ができた。

ウ 生徒の感想

- ・ロボット製作が初めての自分は、ロボット製作がどのようなものか知らなかったので始める前はとても心配でした。製作してみるとプラモデルのように形になっていくのが楽しかったです。プログラムも絵文字が多くわかりやすかったので、何とか作ることができました。次のプレゼン大会に向けて、また頑張りたいです。
- ・細かい作業がいっぱいで、作るのが大変でした。でも、間違ってもすぐに作り直すことができるのでどんどん作ることができました。2人で作ったので、話し合いながら組み立てられ、不安はなかったです。また新しいロボットを作りたいです。



図 28 職員室での発表練習



図 29 発表風景

(3) 考察

プロジェクトは複数年度で展開されているため、完結するところまでは進んでいない。今回は動く台車や、マインドストームを利用して研究を進めた。動く台車などは数台製作することで、実習にも使用できると感じた。

マインドストームでの学習は、生徒にとって難しいと考えていたセンサーを使ったロボットを作ることができたことにより、自信とともに興味関心の増加による積極性が引き出せたと考えられる。また、プレゼン大会においても多くの職員・全日制の生徒を前に発表する機会をいただき、自分たちの作ったロボットをわかりやすく丁寧に説明する言語活動は、道德教育の重要な要素であり、周囲の方々との関わりを強く意識させることができたと考える。



図 30 校長先生からの講評

7 「道德の授業」から道德性を培う

ここまでの研究は、主に上級学年の課題研究に主眼をおき、ものづくりを通じた中から道德性の向上を目指してきた。道德の授業の中で、このような取り組みや生徒の感想などを紹介し、課題研究や課外活動において工業高校生としてできることなどを話し合った。

(1) 授業内容

- ・本校の教育方針（校訓・教育目標）の説明
- ・道德教育の重点目標について説明
- ・課題研究における活動と感想の紹介
- ・今までおこなってきた学校や地域で役立つ活動の話し合い
- ・これからできる活動内容についての話し合い

(2) 生徒の感想

課題研究は楽しそうだ。知らないことが多くて驚いた。出来上がったものを使ってみたい。今までも通学路清掃やお店の手伝いなどしたことがあるけど、こっちの方が楽しそうだ。暗い所に街灯を設置する。廊下の自動掃除ロボットを作る。急な坂道に滑り止めをつける。マインドストームで2足ロボットを作りたい。

(3) 考察

日頃の学習内容だけでなく先輩の活動を授業として説明し、知識として蓄えることにより生徒の学習意欲や道德に対する意識が高まり、今後の学校生活において行動として現れることを期待したい。今回の話し合いでも、やってみたいという意欲を感じることができた。生徒の意欲をさらに増幅させ、自己肯定感を増すような指導を常に展開する必要性を感じた。

8 おわりに

本研究では、工業高校の特色を生かしたものづくりを中心にして、道德性の向上を目指す研究を行ってきた。道德の時間により補充・深化・統合した道德性を実践することが、知識・能力の定着やさらなる意識向上には重要である。工業教育・ものづくり・キャリア教育という工業高校の特色を生かすことにより、生徒が道德性を実践する場所は無限に広がり、工業高校の持つポテンシャルの高さを確認することができた。また、道德教育の効果は即効性のあるものではない。生徒の成長を授業ごとに評価することも難しい内容ではあるが、生徒が日常的に行っている言語活動に耳を傾け成長を感じることで、道德教育の成果を垣間見ることができると本研究で感じた。

生徒の感想を見聞きすると、自信のなさから行動を起こしていない状況が考察できる。生徒にチャレンジする機会やシーンを多く提供することで「やる気スイッチ」を探し出し、教員のアシストによりスイッチを入れることが重要だと感じた。そしてまた、そのような実践の場は地域のコミュニティや周囲の組織にあふれており、学校など教育現場からのアプローチに対して非常に友好的であることも追い風となる。

周囲からの期待と感謝を大いに感じ、それを元に周りに居る仲間や関わりのある方々への感謝を自覚し、道德性とともな社会的道德観を豊かに培うことで、より良い未来が開けることを期待できる研究となった。

最後に本研究に関してご指導いただきました千葉県教育庁教育振興部指導課 安田国土指導主事、千葉県立京葉工業高等学校 村上英輝先生、千葉県立清水高等学校 山崎泰浩先生、千葉県立千葉工業高等学校 國馬隆史校長、同 石橋修教頭、同 電気科の先生方、並びに本研究に関わった多くの方々に感謝申し上げます。