

教員の統合的な問題解決力の向上を意図した研修プログラムの開発

研究代表者 木村 彰孝（技術・情報教育学講座）
研究分担者 川田 和男（技術・情報教育学講座）
鈴木 裕之（技術・情報教育学講座）
若松 昭彦（特別支援教育学講座）
池田 吏志（初等カリキュラム開発講座）

I 研究の背景と目的

激しい社会の変化の中で子どもたちに必要となる資質・能力として問題発見・解決能力が挙げられている。

次期中学校学習指導要領技術・家庭（技術分野）では、「技術の見方・考え方を働かせ、ものづくりなどの技術に関する実践的・体験的な活動を通して、技術によってよりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力を育成すること」が目標とされた。同解説において、「このような資質・能力は、単に何かをつくるという活動ではなく、技術の見方・考え方を働かせつつ、生活や社会における技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決方策が最適なものとなるよう設計・計画し、製作・制作・育成を行い、その解決結果や解決過程を評価・改善するという活動の中で効果的に育成される」、つまり技術の視点による問題解決（PDCA サイクル）により育成されるとしている。また、技術分野において育成する資質・能力のうち、例えば「思考力、判断力、表現力等」の目標は「（2）生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、（以下省略）」とされており、生活・身のまわりといった狭い視点のみではなく、社会というより広い視点で技術に関わる問題を発見し、技術の視点で解決する学習を通して技術分野で養う能力と態度等を育成することが求められている。

また、内容の取扱いでは「第3学年で取り上げる内容では、これまでの学習を踏まえた統合的な問題について扱うこと。」とされており、A から D の内容を複数用いて問題を発見し、解決する題材の選定が求められている。

加えて、指導計画の作成と内容の取扱いでは「生活や社会の中から問題を見いだして課題を設定し解決する学習活動と家庭や地域社会、企業などとの連携」が示されており、例えば、障害者・子ども・高齢者が日々の生活の中で抱える問題や安全・環境の視点といった社会の問題を解決する題材の選定が必要と考える。

以上のように、次期中学校学習指導要領技術・家庭（技術分野）では現行版を基本としつつより広く深い学びが求められており、それらに対応した専門的・実践的な指導が必要となる。技術分野の教員の年齢は40・50代が6割以上を占め、指導経験年数は長く、経験が豊富な反面、研修の受講回数が少なく¹⁾、これまでの経験に即した指導が行われている可能性が高い、つまりものを作ることが目的となり、技術分野で求められている資質・能力の育成のための指導が十分に行われていない可能性が考えられる。加えて、技術分野の授業者の免外・臨時免許率は22.1%²⁾と高く、技術分野で求められている資質・能力を育成するための専門的な知識や指導法を備えていない可能性が高いことから、免外・臨時免許

により技術分野の授業を実施している教員の指導力の育成が必要と考える。

一方で、統合的な問題解決力は、授業での指導のみならず、障害の有無に関わらず誰もが望めば合理的な配慮のもと地域の通常学級で学ぶことを目指すインクルーシブ教育を実現するために教員に求められる能力の1つではないかと考える。インクルーシブ教育を実現するためには、子ども一人一人の個性や能力を把握し、合理的配慮を行うための教材・教具・支援具を作成する能力が教師に求められる。このような背景の基、平成28年度の共同研究プロジェクトでは「合理的配慮」実現につながる教材・教具開発研修プログラムの開発を行い、その中でマイコンを用いたスイッチ製作（計測・制御）や木製の教材・教具製作（材料・加工）という各分野の内容を学ぶプログラムを実践した。しかし、合理的配慮を実現するための教材・教具・支援具を作成するためには、各分野の知識・能力のみではなく、それらを統合した問題解決力が必要と考える。

以上のことから、本研究では教員の統合的な問題解決力の向上を意図した研修プログラムの開発を目指す。そのうち、本申請では、障害者・子ども・高齢者の安全に関わる問題かつ技術分野の「A. 材料と加工」「C. エネルギー変換」「D. 情報（計測・制御）」の内容を統合することで解決できる問題を設定し、解決する題材を取り上げ、それらを実施するために求められる題材設定・教材作成・指導能力の育成する教員研修プログラムを開発・試行し、その有効性と問題点を明らかにすることを目的とする。

（木村彰孝*・川田和男・鈴木裕之・若松昭彦・池田吏志）

Ⅱ 題材・教材・問題解決の流れの立案・試行

1. 題材の選定と教材の検討

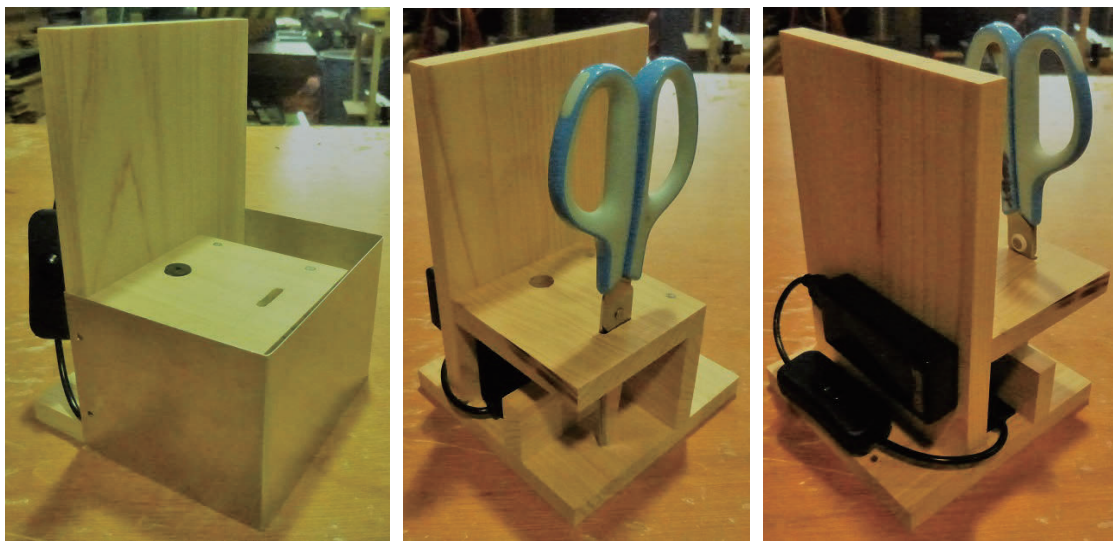
材料加工・エネルギー変換・情報（計測・制御）に関する技術教育に加え、インクルーシブ教育、特別支援教育、小学校教育の視点から題材を検討した。検討中に挙げられた主な内容を以下に示す。

- ✓ 物を元あった場所に片付ける
- ✓ 楽しみながら物を入れる、並べる
- ✓ ある行為を思わず行いたくなる
- ✓ 本人が意識せず、気づいたらある行為が身についている
- ✓ 楽しみながら習慣が身につく
- ✓ 消しゴムのくずを捨てる、片付ける
- ✓ 暑くなったら水を飲むように仕向ける機器を体につける
- ✓ 聴覚障害を対象とした場合、日常生活の中で視覚のみで行う
- ✓ 筆圧を自分で調整できる

以上の内容と既往の研究³⁾を基に、本研究では「障害者・子ども・高齢者の安全に関わる生活や社会の中の問題を解決する」課題として、はさみを安全に収納する（片付ける）ことができる「文房具立て」とした。製作品の完成例を図1に示す。本教材は、使用者がはさみを取り出し、一定時間以内に元の位置に戻されない場合、使用者に知らせる機能を持たせることで、物を元あった場所に片付ける、本人が意識せず、気づいたらある行為が身につくよう設計した。また、はさみ以外の文房具を収納する機能を正面右側に設けた。

本教材は、本体部、カバー部、計測・制御部で構成されている。使用する材料として、

本体部は比較的加工が容易な木材あるいは木質材料とした。本体部の形状を図2に示す。カバー部は曲げ加工が可能な金属あるいはプラスチックとした。計測・制御部のうち、入力は光、圧力、熱、距離、スイッチ、出力は音、光によるものとした。コンピュータ（マイコン）には安価かつUSB端子を持つDigispark（Arduino互換機）を用いた。マイコンのカバーを3Dプリンタにより作成し、それをアクリル板を加工した台に固定し、本体に設置した（図3参照）。電源にはUSB接続可能な昇圧電源（DC5V、アルカリ単3電池2本）とOn/Offスイッチ付きUSB延長ケーブルを用いた。プログラミングにはフリーソフトArduino IDEを用い、Arduino IDE用のC言語を用いてプログラミングを行った。



カバーを取り付けた状態 正面左側（計測・制御部） 背面（電源、スイッチ）

図1 製作品の完成例

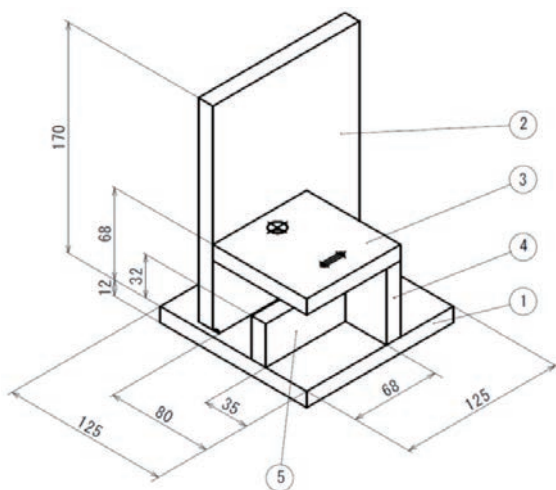


図2 本体部の形状

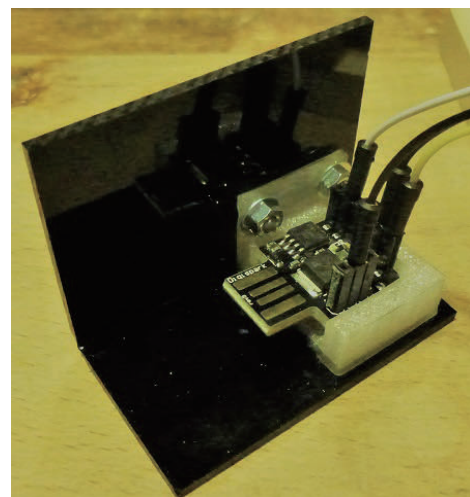


図3 マイコン設置台

2. 問題解決の流れの立案

浅田ら⁴⁾のデザインプロセスを参考に、問題解決の流れを以下の通り設定した。

- ① 障害者・子ども・高齢者の安全に関わる生活や社会の中の問題を見つける

- ② 製作の課題を設定する
- ③ 制約条件を考慮した上で課題の解決策の構想する
- ④ 具体的な解決方法の検討し、製作品を設計する
- ⑤ 設計を基に製作する
- ⑥ 製作品（結果とその過程）を評価し、改善する
- ⑦ 一連の問題解決を異なる製品に応用する

3. 試行の内容と結果・考察

中学校技術分野を既習の高校生7名（男性2名，女性5名，1年生3名，2年生2名，3年生2名）を対象に実施した。1日4時間（50分×4コマ）を3日間とし，表1に示すスケジュールで実施した。

本試行では，加工法の難易度と時間を考慮し，解決方法の検討（1回目）において，①本体部の材料にはヒノキ板材（ $t=12$ ）を用い，図2に示す構造とする，②前側にカバーを取り付ける，③使用できる本体・カバー部の材料と電子部品はリスト（表2，3参照）に記載されているものとする，の計3つの制約条件を設けた。加えて，解決方法の再検討（2回目）において，①から③に加え，④カバー部の材料には，金属（アルミニウム板，亜鉛めっき鋼板），プラスチック（アクリル樹脂板の黒色・白色・透明）のうち1種類を用いる，⑤計測・制御部のセンサ等のうち，入力には光（CdSセル），圧力，スイッチのうち1種類，出力には音を用いる，の計5つの制約条件を設けた。試行の実施風景を図4，5に示す。

ワークシートへの解決方法の再検討（2回目）の記入例を図6に示す。解決方法の検討（1回目）において，課題と制約条件①か③を考慮したカバー部，計測・制御部の選択とその理由を一部でも記載できていた生徒は7名中6名，解決方法の再検討（2回目）において，課題と制約条件①か⑤を考慮したカバー部，計測・制御部の選択とその理由を一部でも記載できていた生徒は7名全員であった。その内容は，カバー部の材料の特徴と計測・制御部の入力側の電子部品の機能との関係性，カバー部の材料の加工性，経済性，計測・制御部の入力側の電子部品の仕様，経済性などが適切に考えられた記載であった。

ワークシートへの「製作品を評価し，より良いものになるように改善しよう」の記入例を図7，「製作に用いた技術を応用して，生活や社会の中で役立つあるいは助けになる製品を構想してみよう」の記入例を図8に示す。7名中5名の生徒が自分の考えを記載できており，特に「製作に用いた技術を応用して，生活や社会の中で役立つあるいは助けになる製品を構想してみよう」については，今回学習した内容を基に，生活や社会の中の中で役立つあるいは助けになる製品を，用途や対象，安全性を一部明示した上で，構想することができていた。

全ての学習終了後に内容の理解度と各工程の難易度についてアンケート調査を行った。その結果，理解度については全ての生徒が「ほぼ理解することができた」と回答した（「全て理解することができた」から「全く理解することができなかった」まで6件法で回答）。しかし，難易度については難しい側に回答する生徒が多く，生徒が取り組む内容としては難しいものであったと考えられる（「とても難しい」から「とても簡単」まで6件法で回答）。

以上のことから，高校生に対しては難易度が高い内容であったものの，問題発見・解決能力を育成するための題材・教材と問題解決の流れとして妥当であったと推測される。

表1 実施スケジュールと内容

日時			内容
1日目	1時間目	10:00-10:50	50分 オリエンテーション テーマの中で想定される問題を見つけ出し、ものづくりを通して解決する課題を設定しよう。
	休憩		15分
	2時間目	11:05-11:55	50分 身のまわりの製品に使用されている材料の特徴・種類・加工方法を知ろう。 ○木材・木質材料(15分) ○金属・プラスチック(20分) ○製作品を丈夫かつ安全なものにするための方法を知ろう。(15分)
	昼休憩		70分
	3時間目	13:05-13:55	50分 身のまわりの製品に使用されている計測・制御の仕組みや種類、利用方法を知ろう。 ○電子部品(25分) ○マイコンとプログラミング(25分)
	休憩		15分
2日目	4時間目	14:10-15:00	50分 制約条件の中で課題を解決するための製作品を設計しよう。 ○制約条件1の説明、解決策の構想、解決方法の検討(設計)
	5時間目	10:00-10:50	50分 制約条件の中で課題を解決するための製作品を設計しよう。 ○制約条件2の説明、解決方法の再検討(設計)(30分) ○図面の説明(20分)
	休憩		15分
	6時間目	11:05-11:55	50分 設計を基に製作品を作ろう。 ○本体部・カバー部の製作
	昼休憩		70分
	7時間目	13:05-13:55	50分 設計を基に製作品を作ろう。 ○本体部・カバー部の製作
3日目	休憩		15分
	8時間目	14:10-15:00	50分 設計を基に製作品を作ろう。 ○本体部・カバー部の製作
	9時間目	10:00-10:50	50分 設計を基に製作品を作ろう。 ○計測・制御部の製作
	休憩		15分
	10時間目	11:05-11:55	50分 設計を基に製作品を作ろう。 ○計測・制御部の製作
	昼休憩		70分
11時間目	13:05-13:55	50分 設計を基に製作品を作ろう。 ○計測・制御部の製作	
休憩		15分	
12時間目	14:10-15:00	50分 製作品を評価し、より良いものになるように改善しよう。(30分) 製作に用いた技術を応用して、生活や社会の中で役立つあるいは助けになる製品を構想してみよう。(20分)	

表2 材料リスト

<材料リスト>

◇ 木材・木質材料

名称	厚さ (mm)	密度 (g/cm ³)	材料の主な特徴	加工方法					接合具と接合方法	価格(幅10×長さ50cmあたり)	その他
				けがき	切る	削る	穴あけ	曲げ			
ヒノキ 板材	12	0.44	光を通さない、軽い、傷が付きやすい 水分によって変形・腐ることがある 材質が均一ではない(異方性がある) 熱や電気を伝えにくい、燃えやすい 曲げ加工が難しい						【接合具】くぎ、木ねじ、接着剤 【方法】げんのう、ねじ返し	約 300 円	
シナ合板	5.5	0.72	光を通さない、軽い、傷が付きやすい 水分によって変形・腐ることがある 材質は比較的均一(異方性は少ない) 熱や電気を伝えにくい、燃えやすい 曲げ加工が難しい	さしがね スコヤ えんぴつ	のこぎり 糸のこ盤 卓上帯のこ盤	平かな 紙やすり 棒やすり ペルトサン ダ	きり のみ 卓上ボール 盤 ドライバド リル	×		約 100 円	
MDF	5.5	0.77	光を通さない、軽い、傷が付きやすい 水分によって変形・腐ることがある 材質は比較的均一(異方性はほぼない) 熱や電気を伝えにくい、燃えやすい 曲げ加工が難しい							約 60 円	

◇ 金属

名称	厚さ (mm)	密度 (g/cm ³)	材料の主な特徴	加工方法					接合具と接合方法	価格(幅10×長さ50cmあたり)	その他
				けがき	切る	削る	穴あけ	曲げ			
アルミ ニウム板	0.5	2.7	光を通さない、さびない、比較的軽い 傷が付きやすい、材質が均一 熱や電気を伝えやすい、曲げ加工が容易	直定規	金切りばさ み	棒やすり 紙やすり	卓上ボール 盤	折り曲げ機 折り台(たた く)	【接合具】木ねじ 【方法】ねじ返し	約 150 円	
亜鉛めっき 鋼板	0.4	7.8	光を通さない、さびにくい、重い 傷が付きにくい、材質が均一 熱や電気を伝えやすい、曲げ加工が容易	けがき針						約 100 円	

◇ プラスチック

名称	厚さ (mm)	密度 (g/cm ³)	材料の主な特徴	加工方法					接合具と接合方法	価格(幅10×長さ50cmあたり)	その他
				けがき	切る	削る	穴あけ	曲げ			
アクリル 樹脂板 (黒)	2.0	1.19	光を通さない(全光透過率0%) 比較的軽い、傷が付きやすい 材質が均一、熱や電気を伝えにくい 熱を加えることで曲げ加工が可能	直定規	アクリル板 カッター	棒やすり 紙やすり	卓上ボール 盤	曲げ用ヒータ (熱を加える)	【接合具】木ねじ 【方法】ねじ返し	約 320 円	
光をはば通さない(全光透過率7%) 比較的軽い、傷が付きやすい 材質が均一、熱や電気を伝えにくい 熱を加えることで曲げ加工が可能											
光を通す(全光透過率93%) 比較的軽い、傷が付きやすい 材質が均一、熱や電気を伝えにくい 熱を加えることで曲げ加工が可能											



表3 電子部品リスト

<電子部品リスト1(概要)>



◇ 入力

種類	製品名	主な仕様	取り付け方法 (主なもの)	価格 (1個あたり)	外観
光	CdSセル (光可変抵抗器)	ピーク波長: 540nm 最大電圧: DC150V 最大電力: 100mW 明抵抗: 10k~20kΩ (10Lux時) 暗抵抗: 1MΩ 温度係数: ±0.002/℃	テープ 接着剤	30円	
	反射型フォトインタラプタ	検知距離: 2~22mm (白紙)、5~15mm (黒紙) 非検知距離: 90mm以上 (白紙) 電源電圧: 5V標準 消費電流: 30mA最大 出力電圧: 30V最大 (オープンコレクタ出力) 発光素子と受光素子が同一方向	ねじ止め	350円	
圧力	圧力センサ	感圧範囲: 0.2N~20N 最小感度: 20g~100g 何も圧力がかかっていないときは抵抗値: ほぼ無限大 (1MΩ) 指で力いっぱいつまんで約 2kΩ~10kΩ	両面テープ 接着剤	500円	
熱	高精度 IC 温度センサ	測定温度範囲: 0~100℃ 精度: ±1℃ 温度係数: 10.0mV/℃ 電源電圧: DC4V~20V 低消費電流: 60μA 低出力インピーダンス: 0.1Ω	テープ 接着剤	110円	
距離	測距モジュール	測距範囲: 10~80cm 出力: アナログ電圧出力 電源: 4.5~5.5V	ねじ止め	450円	
スイッチ	マイクロスイッチ (ヒンジレバータイプ)	接点形式: 常閉型 (通常 ON、押すと OFF) アクチュエータ: ヒンジレバー 操作荷重: 0.2N (最大) 動作までの動き: 2.6mm (最大) 接点定格: 0.1A、DC30V 電流適用範囲: 1~100mA (めやす)	挿め込み	160円	

◇ 出力

種類	製品名	主な仕様	取り付け方法 (主なもの)	価格 (1個あたり)	外観
音	電子ブザー	動作範囲: DC3~7V 標準電圧: DC5V 周波数: 2300±400Hz 消費電流: 30mA	挿め込み	80円	
光	ブラケット入 LED (赤凸タイプ)	VF: 約 2V 5V5mA なら約 600Ω (680Ωで代用可)	ねじ止め	100円	

◇ 電源・スイッチ

種類	主な仕様	取り付け方法 (主なもの)	価格 (1個あたり)	外観
昇圧電源	USB接続 最大出力: DC5V アルカリ単3乾電池2本使用	ねじ止め	100円	
On/Offスイッチ付き USB延長ケーブル	オス to メス 長さ: 約 28cm	×	130円	

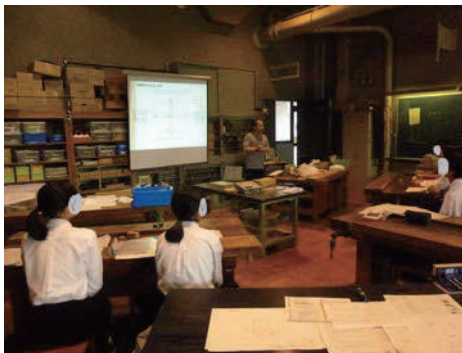


図4 実施風景 (1日目, 課題の設定)



図5 実施風景 (3日目, プログラミング)

Ⅲ 教員研修プログラムの立案・実践

1. プログラムの立案

Ⅱで作成した題材・教材・問題解決の流れを基に、教員の統合的な問題解決力の向上を意図した研修プログラムを立案した。立案した研修プログラムを表4に示す。

今回作成した研修プログラムは、中学校技術、高校工業の教員を対象とし、それらの教員が有する基礎的な知識・技能を背景とした上で統合的な問題解決力の向上を図ることを意図した。そこで、対象者の知識・技術の程度と講習の時間的な制約を考慮し、Ⅱで作成した問題解決の流れに以下の修正を加えた。

- (1) 全体の概要説明の際に中学校技術・家庭（技術分野）における統合的な問題解決学習の考え方を追加
- (2) 材料の特徴と加工法、電子部品の基礎的な説明を省略
- (3) 解決方法の検討（1回目）、解決方法の再検討（2回目）、本体部、カバー部、計測・制御部の製作、製作品の評価と改善、製作品に用いた材料・加工と計測・制御に関する技術の応用の時間の短縮
- (4) 制約条件⑤の計測・制御部のセンサ等のうち、入力に使用できる電子部品は光（CdSセル）、圧力のうち1種類（スイッチを選択肢から削除）

その他、使用する題材、ワークシートなどの教材、材料、加工法、電子部品、マイコンと設置台、プログラミングの方法は基本的にⅡと同様とした。

表4に示す研修プログラムを教員16名（中学校9名、高校2名、小学校4名、その他1名）を対象に実施した。研修プログラムの実施風景を図9、10に示す。

表4 研修プログラム

時間	内容
8:50 ~ 9:00	10分 オリエンテーション
9:00 ~ 10:00	10分 全体の概要説明、問題と課題の設定、解決策の検討の流れ
	5分 木材の説明：特徴と加工法
	10分 金属・プラスチックの説明：特徴と加工法
	5分 電子部品の説明：特徴と加工法
	5分 マイコンとプログラムの説明
	25分 制約条件の説明、解決策の構想、解決方法の検討（設計）
休憩	10分
10:10 ~ 11:10	10分 解決方法の再検討（設計）
	50分 本体部・カバー部の製作
	10分
11:20 ~ 12:20	60分 本体部・カバー部の製作
昼休憩	60分
13:20 ~ 14:20	60分 計測・制御部の製作
休憩	10分
14:30 ~ 15:30	60分 計測・制御部の製作
休憩	10分
15:40 ~ 16:40	15分 製作品の振り返り（評価と改善）
	15分 製作品に用いた材料・加工と計測・制御に関する技術の応用
	30分 テスト



図9 実施風景（問題と課題の設定）

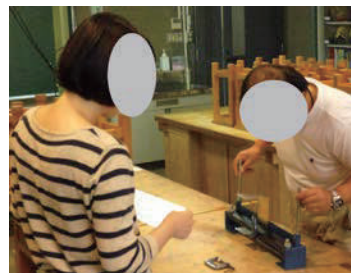


図10 実施風景（カバー部の製作）

2. 実践の結果と考察

ワークシートへの解決方法の検討(1回目)の記入例を図11に示す。解決方法の検討(1回目)において、課題と制約条件①か③を考慮したカバー部、計測・制御部の選択とその理由を記載できていた教員は中学校・高校では11名中9名であったのに対し、小学校・その他では5名中1名であった。また、解決方法の再検討(2回目)において、課題と制約条件①か⑤を考慮したカバー部、計測・制御部の選択とその理由を記載できていた教員は中学校・高校では11名中8名であったのに対し、小学校・その他では5名中0名であった。考える時間が短かったことによるものと推測される記載も認められたが、中学校・高校の教員の多くは課題と制約条件を考慮したカバー部、計測・制御部の選択とその理由を、カバー部の材料の特徴と計測・制御部の入力側の電子部品の機能との関係性、カバー部の材料の加工性、経済性、計測・制御部の入力側の電子部品の仕様、経済性などの視点のうち、一部について根拠をもって記載されている様子がみられた。それに対し、小学校・その他の教員は課題と制約条件を考慮したカバー部、計測・制御部の選択とその理由について、根拠を基に記載できていない傾向がみられた。これは、基本的な知識・技術の少なさによるものと推測される。

研修終了後に、テスト「今回、製作品に用いた材料・加工とプログラミングによる計測・制御に関する技術を基に、生活や社会の中で役立つあるいは助けになる製品を構想する」を行った。テストでは前述の問題に対し、①生活や社会の問題、②問題を解決するために設定する課題、③構造・材料・機能・加工の視点から課題を解決するための具体的な方法を明示するように指示した。その結果、全ての教員が生活や社会の中で役立つあるいは助けになる製品を構想することができていた。しかし、具体的な解決策が十分に示されていないもの、製品の規模が大きく自分で解決できる製品となっていないものなど、今回製作品に用いた材料・加工とプログラミングによる計測・制御に関する技術では解決できないものもみられた。指導能力の育成を図るためには、児童・生徒に学習した問題解決の応用例を示すことを想定した内容などを研修プログラム加える必要があると考える。

全体を通して、考えるあるいは製作する時間が不足し、特に解決方法の検討(1回目)、解決方法の再検討(2回目)、計測・制御部の製作、製作品の評価と改善を十分に扱うことができなかった。限られた時間の中で教員の統合的な問題解決力の向上を測ることができるよう、教材や研修プログラムの精選が必要と考える。

以上のことから、中学校・高校の教員を対象とした統合的な問題解決力を育成する研修プログラムとしての可能性は認められた。今後は、小学校の教員を対象とした場合を含め、基本的な知識・技術の少ない教員への対応、指導能力の育成に関する内容の追加、研修時間への対応など、教材と研修プログラムの改善が必要と考える。

☆ カバー部		選択理由	
種類	アクリル樹脂板(透明)	内部の計測・制御システム部が外から見えるため、不具合発生時に確認しやすいから。	

☆ 計測・制御部			
入力		出力	
種類	選択理由	種類	選択理由
圧力	ハワキが入った時の重さによって計測できる。 また、空で、使用場所の周囲の状況(明るさ等)の影響を受けにくい。	音	一定時間経過後にハワキの有無を判断して音を出さるという単純な仕組みで作りたい。 音が聞こえる、聞こえないという状況判断を人間がしやすい。

図 11 教師のワークシートの記入例<解決方法の検討(1回目)>

(木村彰孝*・川田和男・鈴木裕之)

IV 研究の成果と今後の課題

本研究では教員の統合的な問題解決力の向上を意図した研修プログラムの開発を最終的な目標とし、障害者・子ども・高齢者の安全に関わる問題かつ技術分野の「A. 材料と加工」「C. エネルギー変換」「D. 情報(計測・制御)」の内容を統合することで解決できる問題を設定し、解決する題材を作成し、それらを実施するために求められる題材設定・教材作成・指導能力育成する教員研修プログラムを開発・試行し、その有効性と問題点を検討した。その結果、中学校・高校の教員を対象とした統合的な問題解決力を育成する研修プログラムとしての可能性は認められたものの、複数の問題点を得ることができた。今後は、問題点の改善に加え、事前・事後テストの実施などを試み、本研修プログラムによる題材設定・教材作成・指導能力の育成の程度を評価・検証することを通して、有効性を高めていきたいと考える。

将来的には、本研修プログラムの受講を通して統合的な問題解決力を身につけることで、インクルーシブ教育を実現するために教員に求められる能力の育成に貢献することを目指していきたい。加えて、本研究を発展させることで、大学と現場との連携を進め、大学のカリキュラムの改善や実践的な指導力の向上などに繋げていきたいと考える。

(木村彰孝*)

引用文献

- 1) 全日本中学校技術・家庭科研究会：平成 26 年度中学校技術・家庭科に関する第 3 回全国アンケート調査(技術分野)
- 2) 全日本中学校技術・家庭科研究会：平成 29 年度技術・家庭科免許外・臨時免許等指導実態調査
- 3) 川田和男，木村彰孝：木材加工と計測・制御に関する技術を用いた教材の開発，日本産業技術教育学会第 61 回全国大会講演要旨集，p141 (2018)
- 4) 浅田茂裕，佐藤容一，柴田典夫，土肥俊郎：技術教育におけるデザインプロセス学習の意義について，埼玉大学紀要 教育学部，Vol.59，No.1，pp.33-42 (2010)