

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

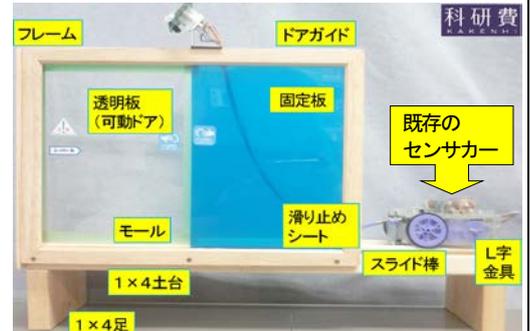
学校名	熊本大学	個人・グループ名	内田有亮	作品名	自動ドアのモデル
-----	------	----------	------	-----	----------

1 製作の動機等

教科書などに記載されているセンサカーや, 温室の計測・制御システムの実習内容は, 生徒と実社会との関わりという視点から考えるとややかけ離れており, 実習中の生徒の思考・判断等に生活体験を生かすに難しく考えていた。また, 一般的に, 各学習内容の終末で行う「技術を多様な視点から適切に評価し活用する」授業に対しても, その連動性が十分に保てていないという懸念があった。そこで, 現場の技術科教員が活用できるように, 安価で簡単に製作できる自動ドア模型と, 既存のセンサカーを使って, 自動ドアのモデルを開発した。生徒には, 開発者の立場をとらせ, 自動ドアの利用者と運用者の立場の違いからニーズなどを思考させ, 2者がともに技術の恩恵を享受できる, 「おりあい」をつけた改善プログラムを作成させることができる。この経験が終末の技術の評価・活用の授業につながるようにしたいと考えた。

2 教材の特徴・工夫点

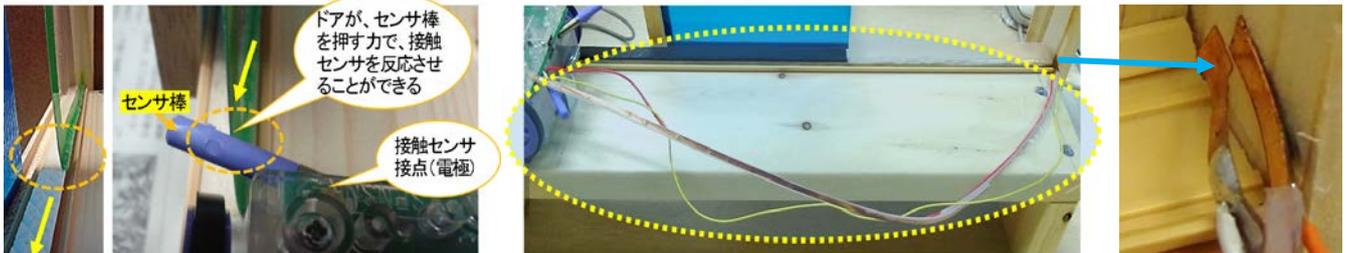
- ①前進⇒ドアを開ける, 後進⇒ドアを閉めるとし, 開閉動作に転換
- ②自動ドア模型の製作コストは, 400円程度であり安価な分, 量産が可能。
- ③製作工程も簡易化, 製作時間も30分程度で完成可能。
- ④センサなし, 時間設定のみでの開閉動作から, 4つのセンサを駆使した社会生活で見られる一般的な動作まで, 幅広くプログラム作成が可能。生徒の発達段階等にスモールステップで応じることが可能。
- ⑤真正性を重視したプログラム作成ができるよう, 赤外線センサを実際の自動ドアと同じ位置に設置。センサは, ドアの内側と外側を向いているため, 室内, 室外を想定した幅広い工夫や改善が可能。
- ⑥ドアの開き終わりや閉じ終わりには, 接触センサを使用しているため, センサでの制御が可能。



自動ドアのモデル (自動ドア模型+既存のセンサカー)
 ※¥100ショップで購入⇒フレーム (透明板), 固定板, スライド棒

3 製作上の工夫例

既存のセンサカーの前面には2本の接触センサが搭載されている。このセンサをドアが開いたり, 閉まったりする動きを利用して反応できるように加工したり, 補助具を製作した。



※開き終わる場所にセンサ棒を設置, 押す力で接点を接触させる ※接点を点線内にあるような補助具で引き出し, 閉まり終わる場所に設置, ドアが端に動く力で接点を接触させる。

★説明資料

http://www.geocities.jp/ushibukayu_1218/

4 生徒・現職技術科教師の反応



※生徒が自動ドアのモデルを捜査する様子。実習が進むにつれ, 操作スキルも向上し, 興味・関心を持って取り組むことができた。

印象	印象					平均値	活用	活用					平均値
	強く思う	思う	どちらとも思えない	あまり思わない	思わない			強く思う	思う	どちらとも思えない	あまり思わない	思わない	
好き(先生が)	40.6	46.9	9.4	3.1	0.0	4.3	生徒にとっての解決レベルが高い	21.9	43.8	34.4	0.0	0.0	3.9
作ってみたい(先生が)	31.3	50.0	12.5	6.2	0.0	4.1	実習での指導が可能	34.4	43.8	15.6	6.2	0.0	4.1
生徒が楽しめそう	56.3	37.5	6.2	0.0	0.0	4.5	実習での教材として成り立つ	43.8	46.9	6.2	3.1	0.0	4.3
生徒が簡単に操作できそう	21.9	28.1	31.3	18.7	0.0	3.5	コスト的には製作は可能	21.9	40.6	21.9	15.6	0.0	3.7

※現職教師に対し, 生徒が自動ドアのモデルを使用する生徒の様子を参観した後アンケート (N=32) を実施したところ, 概ね好印象で, 授業においても有用であることがわかった。コストについては4人グループに1台で製作すれば可能である等の意見もあり, 製作への意欲が感じられた。

5 おわりに

自動ドアのモデルを使用した実習を通して, 生徒は, ドアの一つ一つの動きには「利用者や運用者のおりあいをつけた意図や目的」があることに気づく。このような体験は, 技術のブラックボックス化から脱却し, 技術が人のために存在することを実感できる貴重な経験となり, 同時に思考力等を育成し, 最終的には技術を見つめ, 評価し, 活用する能力を身につける契機となると考えられる。このような実習と終末の評価・活用の授業が系統的に連動するような教材開発が, 今後さらに必要であると考えられる。