

| | | | |
|-------------------|---|---|--|
| 題 材 名 | CAD/CAM 実習（立体グリグリとグリロボによるスチロール板の NC 加工体験） | | |
| 内容・項目 | D－（3）（ 関連 A－（3）アイ ） | | |
| 指導時間 | 4 時間 | | |
| 題材のねらい （題材の特徴） | <p>現代社会では、身の回りのもの多くが CAD で設計され CAM で加工されている。他品種少量生産は、CAD のデータを修正し、その設計データを加工データに組み替え加工することで実現されているといわれる。靴、服、文具、車、電化製品など身の回りの多くのものがこうして試作され大量生産されることで私達の生活は豊かになっていることはなかなか一般には知られていない。これまでの CAD/CAM は工場で動く高価なものばかりで子ども達が触れることはできなかった。そこで、立体グリグリの座標データを元に 2 次元にヒーターを動かしてスチロール板を動かす NC 加工機グリロボの開発に関わり、教材化した。</p> | | |
| 学習の流れ （展開の工夫） | 時 間 | 指導項目 | 主な指導内容 |
| | 1 時間 | <ul style="list-style-type: none"> グリロボを動かすデータを立体グリグリで作成する | <ul style="list-style-type: none"> 情報技術革命の衝撃（モノづくりが激変する、NHK 2000/05/14 放映）の冒頭 8 分間を見せ CAD/CAM のイメージをもたせる。 【学ぶエネルギー】 グリロボのデータを立体グリグリでつくり、生徒達を集めてすぐに加工して見せる。 【学ぶエネルギー】 CAD/CAM で幼稚園訪問のお土産になる立体パズルを協同で製作することを伝え、あらかじめ用意した枠のデータを読み込ませ、幼稚園児が喜びそうな内部の形を考えさせる。 【意思決定能力】 作成したデータはネットワーク上の共有フォルダに保存させ、グリロボが接続されているパソコンで読み込み加工データとする。 データの完成した一部生徒のデータをもとにグリロボを生徒に操作させて加工をはじめさせる。 |
| | 2 時間 ～ 4 時間 | <ul style="list-style-type: none"> CAD/CAM レポート作成 一部生徒加工 | <ul style="list-style-type: none"> 授業の冒頭で、CAD/CAM や CAE などに関する資料となるビデオを毎時間見せイメージを膨らませる。例：がっちりマンデー（島精機、TBS 2010/05/02 放映）【学ぶエネルギー】 CAD や CAM ばかりでなく、CAE などでのコンピュータ利用をテーマに具体的に企業での実例などを紹介するレポートを各自で作成させる。 レポートは A4 × 1 枚とし、自分の言葉でまとめさせる。【意思決定能力】 参考となる資料をインターネット上から探しリンクを自分の共有フォルダに残させる。 番号順に 1 時間目に作成したデータを元にグリロボを生徒が自分で動かし、スチロール板を加工させる。 |
| | 家庭の 時間に | <ul style="list-style-type: none"> 立体パズルを幼稚園児に贈呈する | <ul style="list-style-type: none"> 保育実習のお土産としてグリロボで加工した立体パズルをクラス代表が手渡す。 【かかわり】 |

題材の紹介
と作品例

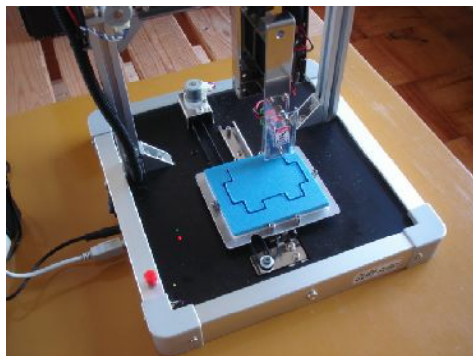


写真1 グリロボで立体パズルを加工中の様子

グリロボは、立体グリグリ
のXY座標のデータを元にヒーターを動か
し、その熱でスチロール板を焼き切る
という簡易NC加工機である。CAD/CAM
は、データを修正するだけで、常に一
定の品質の製品が加工できる。グリロ
ボでは加工するものの大きさにあわせ
てヒーターの移動位置をオフセットし、
仕上がり寸法で立体グリグリのデータ
と0.2mm程度の誤差の範囲で加工す
ることを可能となっている。

様々な色のスチロール板を用意し、生徒の好みに応じて選ばせる。クラス全員が加工したピースが組み合わされて一つのサイコロ状の形になり、そのサイコロ状の形をさらに組み合わせることができるよう外形データを作成した。中央部の形をいかに切り抜くかで幼児に合った安全な立体パズルが作成できる。

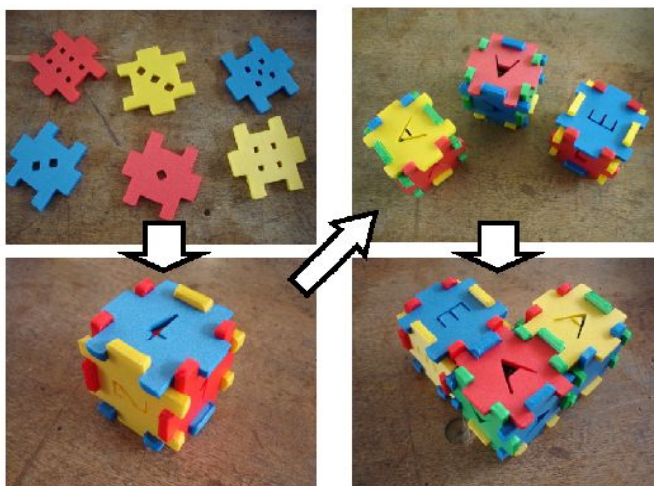


写真2 製作させた立体パズル

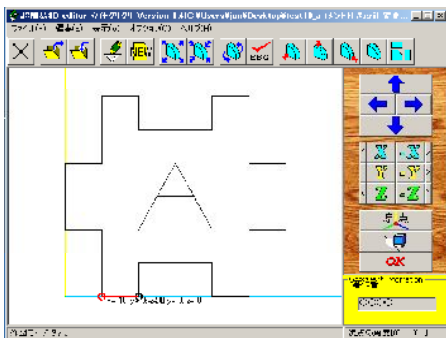


図1 立体グリグリでデータを作成中の画面

立体グリグリであらかじめ用意した外形データを読み込ませ、内部データを作成させていく、データによってはうまく加工できない形もあり、生徒達には試行錯誤がもとめられる。様々な顔の形や文字などをデフォルメしたものなど、自由度は少ないように見えるが、自分で加工してみるとCAD/CAMの特質を実感することができる。一度作成したデータを元に大量生産も可能である。

準備・材料等

- ・立体グリグリの入手先 URL → <http://www.gijyutu.com/g-soft/guriguri/>
- ・グリロボの入手先 URL → アシダ <http://www.ashida-design.com/>
- ・5mm厚のスチロール板はホームセンター等で購入可能

[本題材を考案するに当たって参考にしたもの]

- ・ITの授業革命『情報とコンピュータ』 東京書籍 2000, pp22-31
- ・NICER "IT授業"実践ナビ 具体的な実践事例 <http://www.nicer.go.jp/itnavi/jirei/ITN41204.html>
- ・生産システムを体験的に学習させる簡易型NC教材の開発 淳美勇輝, 村松浩幸, 平田敦, 信州大学教育学部論文集第1号 平成21年7月 pp77-85
- ・中学校技術科「D 情報に関する技術」で簡易CAD/CAM実習を～「立体グリグリ」と「グリロボ」で自主編成テキストをつくる～, 川俣純, 2010/08/04 技術教育研究会彦根大会 A分科会