

【主題】 アイデアの可視化と 3D プリンターを活用して生徒自ら学びの PDCA サイクルを回す仕掛け

【学校・団体名】 学校法人希望が丘学園 鳳凰高等学校

直翔子、中村太悟、緒方重光、久永泰輝、李慧瑛（鹿児島大学助教・研究協力）

1 はじめに

鳳凰高校では、生徒を主体とした多くの楽しい授業を試みている。その一つとして、生徒の考える力を育成するために 3D プリンターを活用した‘アイデアスケッチ’を授業にとりいれている。この手法は、頭の中にあるアイデアをスケッチで表現するというとても単純なことだが、絵を描く作業を通して自分の考えが整理され自信がつき、生徒達がみんなの前で堂々と発表できるようになる。この授業を始めたきっかけは、当校の先生の弟さんが「心臓に障害を持って生まれ不自由だったけど、不幸ではなかった」という思いに遡る。だから生徒には患者さんにアイデアで希望を与えられるナースになってほしいという授業のねらいがある。そこで本稿では、この看護学科での実践事例を紹介する。

2 主題設定の理由・背景

(1) 地域の実態

南さつま市は、鹿児島県の薩摩半島西岸に位置する市である。太平洋戦争末期には最後の特攻隊の出撃地である万世飛行場が吹上浜にあった。現在では砂丘を利用した砂の祭典や自転車によるさまざまな大会が開かれるなど砂丘と自転車を活かした特色ある街づくりでも知られている。鹿児島県平成 17 年に市町村合併で誕生し、当時人口は 4 万人を越えていたが、その後人口減少が続き、現在 3 万 5 千人弱となっている。

(2) 本校の実態

建学の精神は「誠実にして社会に役立つ情操豊かな人間教育」である。これを基盤として、多感な時期に今後の生徒の生き方に大きな影響を与える様々な経験ができるような仕掛けを考えている。例えば、飛び立て高校生事業や地域貢献・交流事業、総合的な探究の授業内容の工夫等である。当校の全生徒は、iPad を所持しており、いつでもインターネットに繋がられる環境にある。看護学科では、数年前からデジタル教科書を導入して授業が行われている。このおかげでコロナ禍のなかでも、スムーズに Zoom を活用したオンライン授業に移行することができた。

(3) 社会の実態

想定外の事態がふつうに起こり、変化の激しい社会の中で、人生の豊かさを感じつつ余裕をもって活躍していくためには、どんな時でも汎用的に役立つ能力・態度・志向（ジェネリックスキル）が必要である。このようなスキルの重要性を高校生のうちに認識して、基礎的な考え方を身につけていけば、生涯に渡って力強く生きていくことができる。

(4) 本主題の実践で期待される効果

アイデアスケッチは、簡単なルールの中で、絵の得意・不得意に関係なく、頭の中に浮かんだアイデアをスケッチとして表現する手法である。単にスケッチを描くだけでなく、「誰が?」「いつ?」「どこで?」「何を?」といった情報も文章で載せる。そして、スケッチとその説明をもとに、自分のアイデアをプレゼンし、みんなでディスカッションしていく。評価は、多数決ではなく、どれだけそのアイデアに説得力があったかで高評価して、アイデアを具現化する優先順位を決定する。このプロセスを通して、生徒に問題解決能力がいつの間にか醸成されていく。

3 教育実践の概要

【対象】

看護学科基礎課程 2 年生 200 名

【ねらい】

アイデアで患者さんの不自由さを取り除き、QOL（生活の質）を向上できるナースを育てる。

【成人看護学の授業における実践内容】

<準備するもの>

アイデアスケッチは頭の中にある着想を自分なりにまとめたり、他人に説明したりするため紙に素描する。そこで、①鉛筆もしくはボールペン1本、②ネームペン1本、③色違いの蛍光ペン数本、④白紙数枚が必要である。

<成人看護学の授業への導入>

生徒が、人工肛門を造設した患者さんの“ストーマ装具の選定と便排出処理するのにこんなのが欲しい”というブログを見たのが契機となった。そのなかで「多くのオストメイトの方達が人工肛門ストーマパウチからの便の出し方に困っている。」というという記事を目にして、皆で一緒に考えてみようということになった。これは、当校で標榜している“考える授業”に通じる。

<授業の流れ>

1) アイデアスケッチの描き方の基本を学ぶ (図1)。

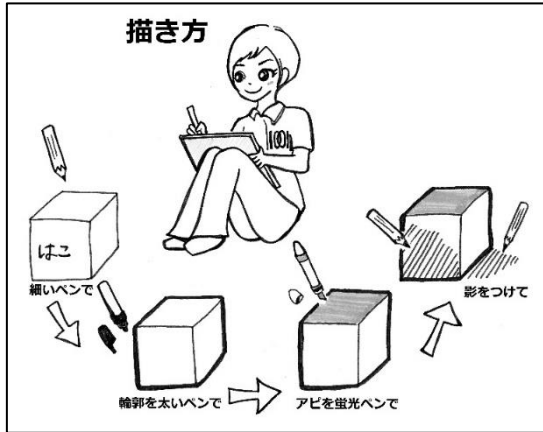


図1 アイデアスケッチの描き方



図2 アイデアを出し合う生徒達

IDEA SKETCH

2年 3組

アイデア スケッチ name 山崎 あゆみ

①ストーマの中の便が捨てにくい

- ストーマの内面の素材を、3-77ルトの蓋にも使われている「蓮の葉の微細構造」を使用し、撥水性を強くし、軟便でも、ストーマの内面につかないようにする。
 - 内面に微細な凹凸をつける。
- はせみ器を使い、下に溜まった便をはせて出す。(プラスチック製、使用時以外は、パッドなどに入れておく)

②お風呂に入りにくい

- 外側は、防水カップで水の流入を防ぎ、ストーマ周囲から漏れだした液を吸収性の高い素材で吸収する。
- 防水カップと皮膚との接触面は、ストーマと同じで、面積を用いてくっつける。
- ※使用法
 - ・予め入浴前にストーマ装具を廃棄し、皮膚を乾燥させ、カップを装着させる。
 - ・入浴後は、カップを外し、ストーマ装具を貼る。
- ※悪い所
 - ・面積接触面の皮膚に負担がかかる。

題名 成人看護Ⅱ ストーマ造設術を受けた患者の支援

①つるつる装具 ②コンパクトカップ

<p>だれ</p> <p>ストーマ造設術を受けた患者さん</p> <p>いつ</p> <p>①ストーマの内容物を廃棄する時 ②入浴時</p> <p>どこ</p> <p>①トイレ ②お風呂場</p>	<p>なに</p> <p>①ストーマの中の便を廃棄しつらい ②お風呂に入りにくい</p> <p>なぜ?</p> <p>①軟便の影響でストーマの内面にくっつき、廃棄しづらいため。 ②入浴時に、ストーマ周囲から粘液が出て、患者さん自身も、次に入浴するまで、お風呂に浸れなかったため。</p>
--	---

図3 ロータス効果(撥水)を活かしたパウチ案

2) グループ・ディスカッションをしながらスケッチを描いていく (図2)。

テーマ

「ストーマの中の便が捨てにくい、お風呂に入りにくいという患者さんの問題を解決する。」このスケッチが意図したのは“ロータス効果”を活かしたパウチである。パウチ(便を受ける袋)内面には撥水性をもたせ、入浴時には防水コンパクトカップで覆うというアイデアである(図3)。

3) アイデアスケッチを描いた後の発表風景（図4）



図4 プレゼンテーション中の生徒

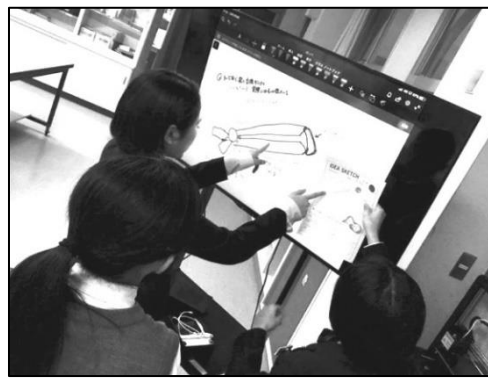


図5 アイデアをカタチにする話し合い

4) アイデアを3Dプリンターの活用によってカタチにする（図5）。

生徒は、文献調査をしていくうちに、便をパウチからミルキング（排出）する道具がまだ開発されていないことを知る。それが作れたら患者さんも便利になるし、医療現場でも活用できるのではと考えた。原則、教員は見守りだけのスタンスである。ねらいが、「モノを作るのではなく、考える力の育成にある」からである。

5) 生徒の考えたアイデアをパソコン上で設計図を作成する（図6）。

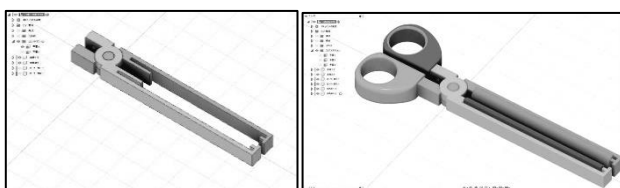


図6 パソコン上の設計図

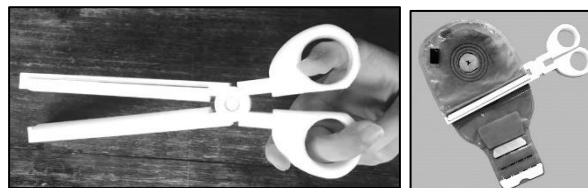


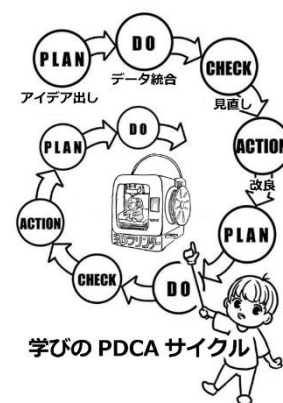
図7 カタチになったアイデア

6) 試作品の完成（図7）。

生徒の考える過程を重視するので完成ではない。このカタチでいいのか、本当に使いやすいのか、いろいろと検討を重ねる。

生徒自身が学びのPDCAサイクルを回す

生徒自ら課題の発見に始まり、設計のためのデータ作成、3Dプリンターでの出力、そして再検討・再設計ができるようになることを目指している。生徒が本来持っている好奇心をくすぐって、試行錯誤する過程へと導くツールとして3Dプリンターを活用する。自分が設計し制作したものを、その場で使って確認できるので生徒は感動する。学びと遊びを融合させることによって、大人になると忘れがちな‘ワクワク・ドキドキ・ハラハラ’を経験し、その気持ちを一生継続してもらいたいとの願いがある。



【成人看護学の授業を発展させた看護実習における実践内容】

看護実習に3Dプリンターを取り入れて看護自助具をつくるというユニークな試みである。看護実習中に、生徒が患者さんの希望を聴いて、試行錯誤した結果、世界にひとつだけの3種類の看護自助具が作成された。

1) ペンホルダー型筆記自助具

患者さんは、握力が弱く筆記具が持ちづらいけど、自力で文字を書きたいという思いが強い方のために作成した自助具である（図8）。



図8 輪っかに指が入り固定されるので把持力が弱くても持てる

2) 持ちやすい食事用スプーン把持具

食事中にスプーンをうまくもてず何度も落としてしまう患者さん用のスプーンである。自助具作成の際に、生徒は患者さんのスプーンを口に運ぶ角度や握り方をよく観察して作成した（図9）。



図9 柄の部分が太くなり握りやすくなっている

3) ヤクルト用ストロー支持具（蓋部分）

患者さんの不自由さを第一に考えて、アイデアで患者さんのQOLを向上させたいのでその人に合ったモノを作る。精密な看護自助具の制作を目指すのではなく、そのプロセスを通して個々の生徒が考えながら学ぶということを大事にする（図10）。

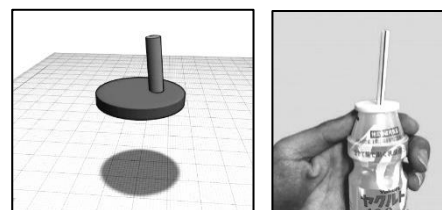


図10 蓋でストローが固定される

【テキストマイニング（ことばネットワーク・特徴語分析）を使った授業効果の検証】

生徒に対してiPadのFormsを使ったアンケート調査を実施し、テキストマイニングによる授業効果の評価した（図11,12）。「アイデアを可視化する授業を通して、課題発見力が向上する。」「表現力やアイデアをアウトプットする力、試行錯誤を繰り返す力がつく。」「‘モノづくりは面倒’から、また‘作ってみたい’というように気持ちが変化する。」等の有用性が読み取れた。

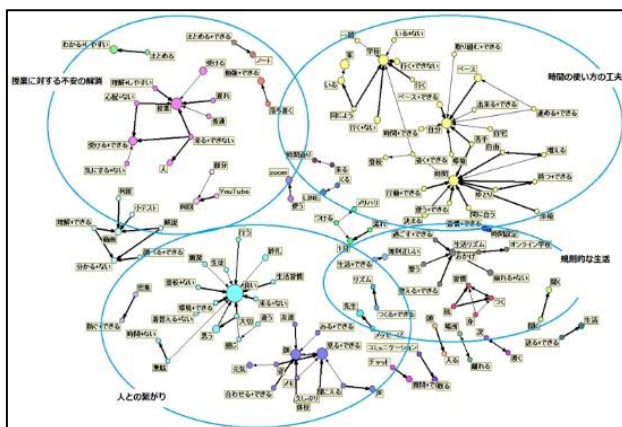


図11 ことばネットワーク分析

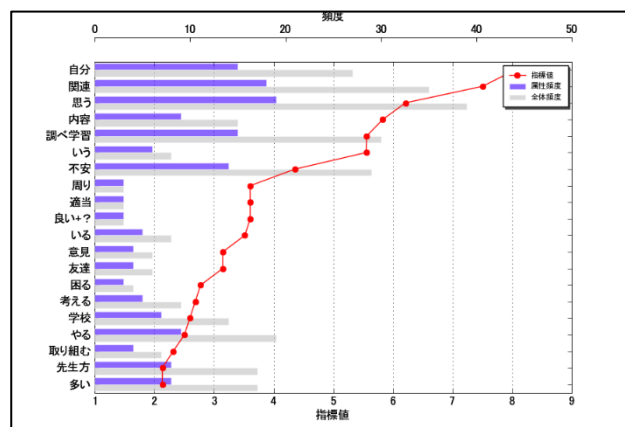


図12 特徴語分析