

1. 授業の概観，受講状況

本授業は，中学校技術 1 種免許状を取得するための必修科目である。2 回生後学期に開講している。技術科教育法 2 は「材料と加工の技術」の内容で，とくに材料の強度特性や加工に特化している。

受講人数は 5 名である。内訳は技術教育専攻 3 名，理科教育専攻 1 名，特別支援教育コース 1 名である。授業は課題を与え，その情報を共有しながら授業進行を行った。材料の強度について少しでも，専門教科になじむことや理解を高めるために，時間外学習を促すことにしている。授業評価は課題を中心に評価した。

2. 授業内容について

中学校技術分野で実施してるブリッジコンテストは 1 種類の材料を取り上げている。昨年度と同様，3 種類の材料（ペーパー，ストロー，パスタ）を取り上げた。コンテストであるので，自分の作品の耐荷重が，予想以上の場合には喜び，予想より低い場合は落胆している様子であった。ストローブリッジコンテストの様子を図 1 に示す。

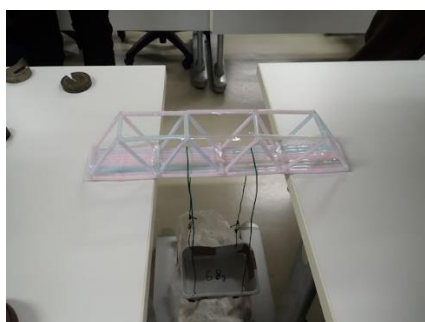


図 1 ストローブリッジコンテスト

橋の重さ	17g	24g	27g	18g
耐荷重	3531g	1602g	3094g	2838g
耐荷重 橋の重さ	207.7	66.8	114.6	157.7

図 2 コンテストの結果表示

コンテストの評価は，「耐荷重/橋の自重」で行った。一例を図 2 に示す。コンテスト後，考えたこと反省点について自由記述をさせた。3 種類の材料で実施したことにより，材料の組み方（特に接合部），荷重の分散を考えた形状など考えるようになったことが分かった。

つぎに，材料の引張試験を行った，木材，プラスチック，金属の引張試験片を作製し，引張試験機で破壊の様子を観察させた。学生らは材料試験を見たことがないので，興味津々で



図 3 引張試験機

取り組んでいた。引張試験の前と後の材料の様子を図 4 に示す。



図 4 引張試験片

最後が 3DCAD を使用した設計と 3D プリンタを使用したものづくりである。中学校の生徒でも使いやすい 3DCAD ソフトを使用した。3DCAD ソフトウェアの外観を図 5 に示す。生活に役立つもので，各長さ 50mm 以内の立方体で設計をさせた。製作物の一例を図 6 に示す。

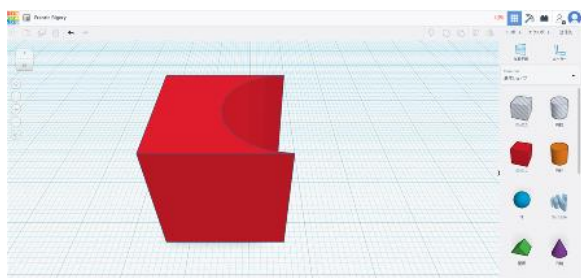


図5 3DCADソフトウェア



図6 学生の製作物

昨年度同様、使い方のマニュアルと動画を用意していたが、今回、学生は設計に苦労しているようであった。要因は、調査中である。また、これを使用することにより、2Dと3Dのもの見方を学習することができる。全体的に学習態度はよかった。

3. 授業評価方法

評価は独自のアンケートを使用した。アンケートの質問内容を表1に結果を図7に示す。

設問(4)の授業レベルについて、「適切」が4名、「やや難しい」が1名であった。

回答結果はすべての項目について肯定的であった。本授業において課題解決型の内容にすることは学生にとっては興味・関心が高まり、新規的なことでそれが持続しているように思える。

4. おわりに

本授業を受け持って2年目であり、授業者も試行錯誤で行っている。昨年度と同様に、材料の強度と3DCADと3Dプリンタの内容で授業構成したことは、学生にとっては興味深く、新規性があったと考える。中学校の技術分野で使用する材料について多面的に学んでおくことは、教員になったときにいつか役立てることができる。次回からも興味・関

心を高め、課題解決能力を育成できるように内容を改善していく予定である。

表1 アンケート質問内容

設問番号	設問内容
(1)	授業開始時にシラバスが明示され、十分な説明がされて、授業の目的、カリキュラム上の位置付けが明確に把握できた。
(2)	教員の話し方や説明により、授業内容が、わかりやすく講義された。
(3)	授業で、教育媒体が準備され、理解の促進に役立った。
(4)	授業の内容・レベルはあなたにとって適切だった。
(5)	授業を受講した目的が達成できた。
(6)	本授業により新しい知識、概念、技能を身につけることができた。
(7)	中学校技術分野において材料の強度や加工技術の学習の必要性が理解できた。
(8)	これらの内容を中学生の技術分野の授業に生かしてみたい。

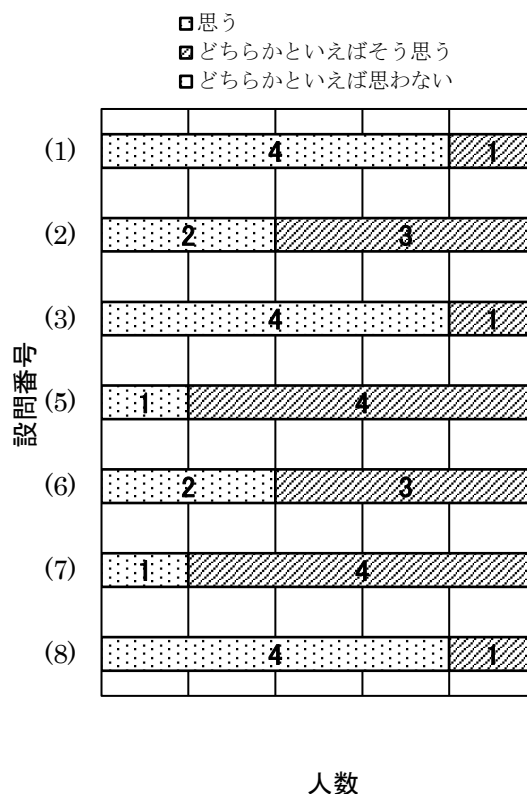


図1 回答結果