

## 研究の分析(技術分野)

### 『ものがたり』の授業

#### ★授業者のねがい (授業を通して生徒に期待する成長や変容)

限られた材料で最良の耐久性を得るために工夫されてきた技術に気づき、身の回りの構造の仕組みや伝統の技術に興味を持ち、技術的な視点で探求し続ける姿勢を持たせたい。

#### ●題材 ( 構造と強度 ) に対する「ものがたり」の変容

(学習前)

長く安全使いたければ頑丈に作れば良い。素材をたくさん使えば頑丈でいいものができる。

探究的な学び  
他者と語り合う

(学習後)

限られた素材でも工夫すれば想像以上の成果を得られる。身の回りのものにもそういった工夫が多く使われている。

≪ (授業者が考えた) 単元学習後の「振り返り」例 ≫ \*「自己に引きつけた語り」部分

構造を工夫するだけで、強度がこんなに上がるとは思わなかった。思い出すと自転車置き場の屋根や瀬戸大橋には三角形の形が使われている。気づかなかっただけで、身の回りには強度を意識した構造のものが沢山あることに驚いた。もっと身の回りのものの強度に対する工夫を調べてみたいと思った。構造を何も知らず同じだけの強度を得ようと思うと材料が沢山ひつようになり経済的によくないと分かった。こういった工夫は持続可能な社会へ貢献していると思

#### 本単元で育成する資質・能力

<p>知識 技能</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料や加工の特性等の原理・法則と、材料の製造・加工方法等の基礎的な技術の仕組みについての理解。</li> <li>技術に込められた問題解決の工夫について考えること。</li> </ul>	<p>○ なぜ三角形の形が構造として強度が強いのか自分の言葉で説明することができる。</p>
------------------	--	--

<p style="text-align: center;"><b>思考力 判断力 表現力 等</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題を見いだして課題を設定し、材料の選択や成形の方法等を構想して設計を具体化するとともに、製作の過程や結果の評価、改善及び修正 について考える力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 三角形の構造が強度に大きく関係していることを踏まえ、さらに強度を挙げるための工夫を探求することができる。</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>学びに向かう力 人間性 等</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これからの社会の発展と材料と加工の技術の在り方を考える活動などを通して、生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解し、その技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考える力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 限られた材料で最良の結果を出せる工夫が、持続可能な社会へ貢献してきたことに気づき、身の回りの構造と強度の問題に興味・関心をもつことができる。</li> </ul>

## 成果と課題（技術分野）

### （１） 生徒の当たり前を捉え、実践力へつなげる題材構成

○ものづくりに「長く使う」という縛りを作ることで、生徒のやらされている感が減り、製作そのものを積極的に楽しみ工夫する姿が多く見られた。また、今年度は細い板を素材に選んだことにより、工夫の幅が広がったように思う(細い板を木ダボで繋ぎ一枚の板を作る、など)

●題材構成が製作に上手くつながらなかった。本題材では素材の特徴から始まり、設計製図などものづくりに必要な内容を一通り実践してみたが、それ故こだわってほしい強度と構造に関する内容が薄く、また橋という身近ではないものを例に使ったことにより、どうしても自分の作っている作品と結びつけることが難しかったようである。

●身近なものから構造のヒントを得られる機会を設ける。

●設計・製作の時間が伸び、題材の最初に扱った構造と強度への関心が薄れてしまった。題材後の振り返りでは、構造に関する視点から作品作りを考える生徒が全体の 3 割程度にとどまった。

●設計・製作において、材料のズレや接合についての記述が多く見られた。構造よりも、具体的な製作過程に意識が向かってしまっている可能性がある。

### （２） 生活の中から問題を見だし、語り合い、探究するための共通体験

○作ったものを長く使う、という視点のもと、題材構成の中で、同じ土俵で語り合うことができるよう、強度という視点を与えた。一番活用されていた場面は模型作成である。各々が製作予定の作品の模型を用意し、班で語り合う時間を設けた。構造の欠陥や、使用用途から考えられる問題、など強度から考える構造について語り合うことができていた。

●実際に作る、という体験を行ったわけではないので、語り合う内容が、模型から見える簡単な構造上の意見に留まった。また、強度に関しても、授業内で扱った内容がトラス構造のみだったため、三角形の強さを重視したものが多かった。共通体験として、実際に全員が作る、という共通土台を持てる時間を確保する必要があると感じている。

### (3) 家庭や生活につなげる問いの設定や実践レポートの工夫

●実践できていない。現在、設計・製作の段階で、3月中に完成まで至ることができなかった。よって、完成した作品を持ち帰り、使用し、自分の作品を評価・分析して改善方法を考えることができていない。現在、製作は完成まであと少しとなった。次学年で作品が完成後、実施予定である。

ものづくり作品報告レポート

- 作品名: \_\_\_\_\_
- 作品の用途: \_\_\_\_\_
- 使用木材の種類とサイズ: (        ) mm × (        ) mm × (        ) mm
- 製作期間: 約        時間
- 製作で苦労した点

- 作品を置いている場所: \_\_\_\_\_
- 作品の使用頻度: 1日 (        )回
- 作品を使っていて良かった点

- 作品の使い勝手を向上させるために改善したい点

- デザイン面で改善したい点

- 強度や耐久性を向上させるために改善したい点

- 製作過程で改善できたと思う点、作品を通して得られた達成感、今後の技術の授業に活かしたいこと、など

図1 設計・製作後に実施予定の振り返りレポート

振り返り例1

完成した後の"使用"を考えて工夫したこと  
 たくさん使えられるものがまだ家にな  
 いものどのように使うか、使  
 いものが作られるか、物を  
 のせるのでなるべく強度を強く  
 すること、大きすぎるとじまにな  
 てしまうのでなるべくちょうど  
 いいようにした。10年以上使え  
 られるように、1mmでもずれな  
 いようにしっかりと何回もチェッ  
 クをした。

「長持ちさせる」という点について学んだ事、工夫したところ  
 なるべく強度のいいようにする  
 ことや1mmのズレがないように  
 何回も何回もチェックすること  
 や、自分の部屋にあうように設計  
 図を書いたこと、今後必要なもの  
 した、ずりを使えるように、家族  
 全員で考えた。

作った  
 作品を  
 持って  
 帰って  
 使う所  
 まで想  
 定し家  
 族と相  
 談する  
 姿が現  
 れてい  
 る。

4月から技術の授業で一番驚いたところ  
 木は、せんいや木の糸のおまじで弱いとこ  
 ろがあるところ、強度のときにいるい  
 るな種類があるということ、)コギリ  
 には二つの種類があり木目の向  
 きによって変ることが必要だとい  
 うこと、さしがねで何cmかをはか  
 して1mmでもずれていたら完成したと  
 きにはそのずれで大変なことに  
 なるということ。

自分が作りたいものと現実のズレを感じたり、後か  
 ら設計や模型を変更したところ  
 木製模型を作ったときに強度が  
 弱かったのでもう一度木  
 をつけることにした。

模型製作  
 の体験を  
 もとに、  
 強度を改  
 善しよう  
 とする姿  
 が確認で  
 きる。

振り返り例2

完成した後の"使用"を考えて工夫したこと  
 安全面を考え、かどにあたってもしけを  
 しないように、やりでかどを削るこ  
 にした。ゴミ袋をかけられるように4つ  
 のかどの少し下に細い木をつけ、その木  
 で袋がそれ以上落ちてくるのを止めた。

「長持ちさせる」という点について学んだ事、工夫したところ  
 長持ち = 丈夫と思ったので丈夫にする  
 ために4つのかどは、L字の木材を使  
 うのではなく、2種類の木材を組み合  
 せ、たい丈夫さがあつた。  
 えて、トラス構造を少しマシにして1つ  
 の面の真ん中に1本の細い木をはめて、  
 木がはずれにくくした。

学んだ  
 トラス  
 構造を  
 強度の  
 視点か  
 ら自分  
 の作品  
 に活か  
 そうと  
 してい  
 る姿が  
 見られ  
 る。

4月から技術の授業で一番驚いたところ  
 「のこぎり」や「さしがね」の使い方。  
 なせなら、「のこぎり」は小学校で何気なく  
 使っていて、これといったルールを知らなかつた  
 ので、「のこぎり」の1つ1つの部分に名前が  
 あり、木の繊維方向によって、切り方が変わ  
 ると知り、意外で(そう驚いた)。  
 また、「ものさし」ではなく、木に目印をつける。  
 木の長さを測ることに専用の「さしがね」があり、  
 初めて知り、使い方が名前を知ることが  
 できた。

自分が作りたいものと現実のズレを感じたり、後か  
 ら設計や模型を変更したところ  
 自分の中での長さで現実の長さがまったく  
 違い、初めは木を丸ごと1本使う予定だっ  
 けれど、模型を班で共有する時に友達か  
 ら大きすぎるよ、とアドバイスをしてくれ、そこで初め  
 て気づき、最終的に1本の木の4分の3の長さ  
 の木を使うことになった。

模型製作  
 後の語り  
 合いにお  
 いて、友  
 人からの  
 アドバイ  
 スをもと  
 に製作時  
 に指摘さ  
 れた部分  
 を改善し  
 ようとし  
 ている。