

7年2組 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

指導者 森下 博之

1 題材名 荷物を置く台がないという問題を丈夫な構造体で解決しよう

2 本時の学習

(1) 目標

部材の断面形状による曲げ強さの違いについて理解することができる。【技術についての知識・理解】

(2) 展開

| 学習活動と予想される子どもの反応 | 指導上の留意点（・）と支援（◎） |
|---|---|
| <p>1 教師が示す簡単な実験を見て、疑問に思ったことから、本時の学習問題をつかむ。（3分）</p> | <p>・厚さ12mm，幅48mm，長さ2000mmの板材に力を加え，その曲がる様子を観察させる。 ◎何も説明せずに，幅と高さを変えながら，曲がり具合を比較することで，断面形状によって曲げ強さが違うことに気付かせる。</p> |
| <p>部材の断面形状によってどのくらい曲げ強さが変わるのだろうか</p> | |
| <p>2 部材モデルを曲げる操作をしながら，部材内部でどのように力がはたらいているのか，考えをまとめる。（10分）</p> | <p>・本時は，部材の断面形状による曲げ強さの違いについて考えることを確認する。 ・部材の内部ではたらいている力について考えをもたせるために，あらかじめ部材モデルに格子状に補助線をひいておく。 ◎はたらいている力を視覚的に掴むために，格子の間隔に着目させる。</p> |
| <p>3 部材が曲がるときの内部応力について理解を深める。（5分）</p> | <p>・格子状の補助線の間隔の違いから，部材が曲がる時には，部材内部に引っ張りの力と圧縮の力が同時にはたらいていることに触れる。 ◎小プリント1を配付し，部材の断面積が大きい方が強いこと，同じ断面積の部材でも，使用する向きで強さが違うことを押さえさせる。</p> |
| <p>4 同じ断面積で，より曲げに強い断面形状を考える。（5分）</p> | <p>・より曲げに強い断面形状を考案する条件として次のものを示す。 ・考案後，自分で加工すること ・加工が容易な形状であること ・材料はスチロールボードであること ・両面テープを使って接着すること</p> |
| <p>5 考案した断面の部材模型を作り，簡単な強度実験を行う。（10分）</p> | <p>・カッターナイフを使用するときには，安全な加工法の指導に加えて，不用意に持ち歩かないことなど，刃物の正しい取り扱いができるよう十分に配慮する。 ・部材模型を作ることができた人から，簡単な強度実験に取り組ませ，結果を記録させる。</p> |

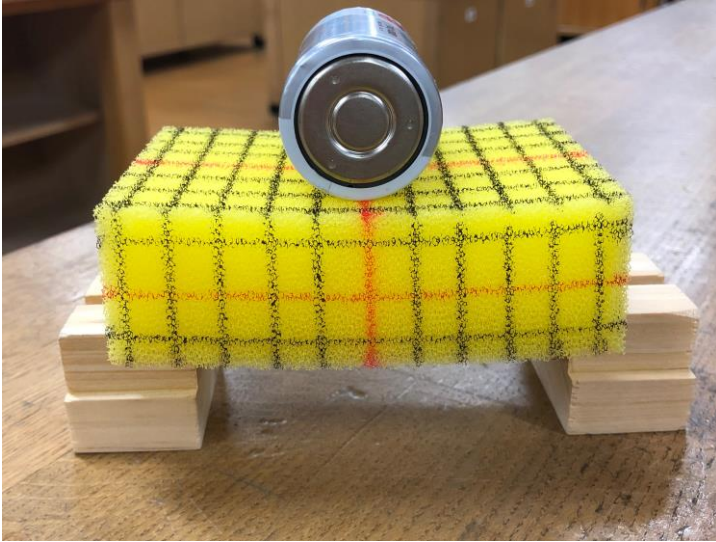
| | |
|---------------------------------------|--|
| <p>6 断面形状と強度の関係について、関係をまとめる。(13分)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・断面形状と曲げ強さの関係について、班ごとに検討させた後に、その考察を発表させる。 ・小プリント2を配付し、断面形状による曲げ強さの違いについて、理論的な強度を紹介する。 <p style="text-align: center;">— 評価の観点(技術についての知識・理解) —</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>部材の断面形状による曲げ強さの違いについて理解することができている。【評価方法 ワークシート】</p> </div> |
| <p>7 本時の学習を振り返る。(4分)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・本時の活動から学んだことや気づき、疑問や次時の課題などをまとめさせる。 |

(3) 評価

【技術についての知識・理解】

| 十分満足できると判断される状況 | 概ね満足できると判断される状況 | 努力を要する状況への手立て |
|---|---|---|
| <p>部材内部でどのように力がはたっているのかがわかり、部材の断面積が大きい方が強いこと、同じ断面積の部材でも、使用する向きで強さが違うということを知識として身に付けるだけでなく、断面形状で強度が変わることを理解している。</p> | <p>部材内部でどのように力がはたっているのかがわかり、部材の断面積が大きい方が強いこと、同じ断面積の部材でも、使用する向きで強さが違うということを知識として身に付けている。</p> <p>(十分に満足できる状況にするための手立て)</p> <p>いろいろな断面形状の部材模型の強度実験結果を比較し、整理するよう促す。</p> | <p>部材にひいた格子状の補助線の間隔の違いを確認させ、それぞれの部分でどのような力がはたっているのか確認させる。</p> |

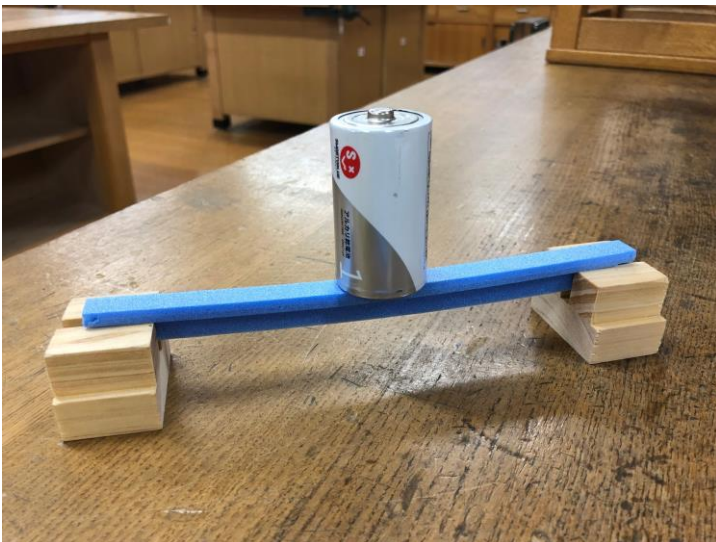
※ 部材モデルの例



※ 部材模型の例



※ 簡単な強度実験の例



年 組 番 氏名

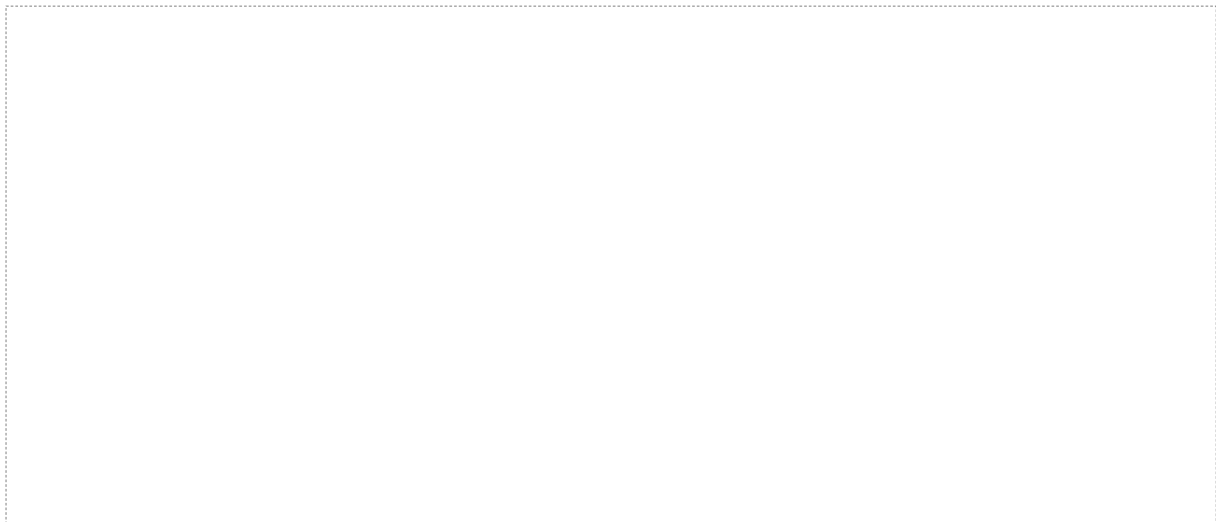
部材の断面形状によってどのくらい曲げ強さが変わるのだろうか

■部材モデルが曲がる時、断面にどのような変化が起きているだろうか

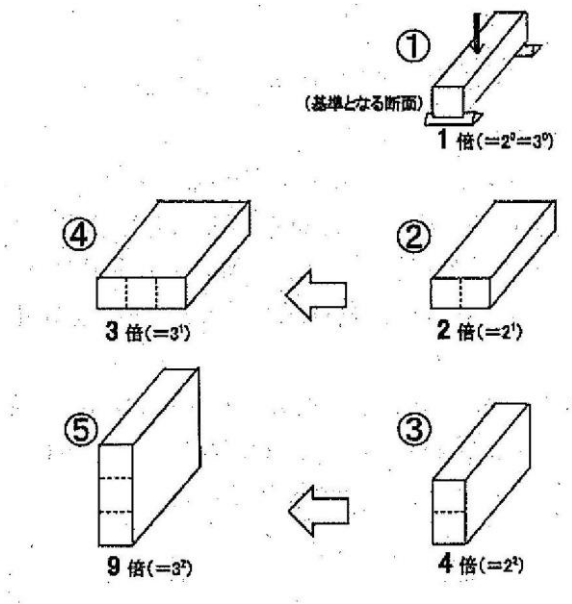
○断面の変化をスケッチしよう

○観察したことから部材モデル内部でどのように力がはたらいていると考えられるだろうか

■部材内部ではたらいている力



■断面形状と曲げ強度の関係

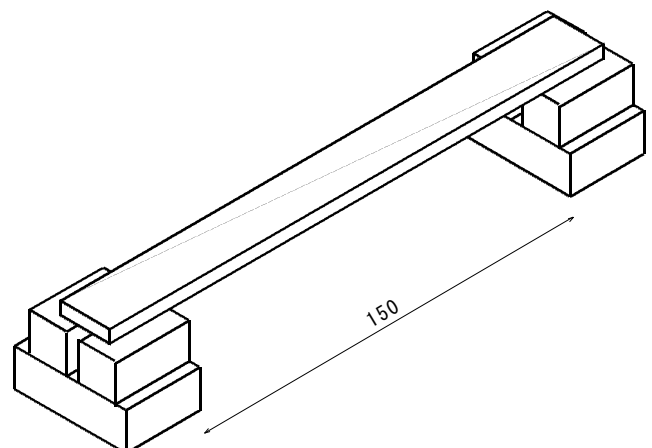


■同じ体積でより強い断面形状はどのようなものだろうか

○断面のアイデアとその理由

○実際に試してみよう

| | 単一電池 | 単二電池 |
|----------|------|------|
| 曲がり (mm) | | |
| 板そのまま | | |
| 考案した断面 | | |



小プリント1 (4人分) 「■部材内部ではたらいっている力」に貼る

