

聖学院中学校高等学校
デザイン思考力テスト

2023年2月2日（木）

資料集

資料①

A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N



O



写真①



資料②

日本の街路樹トップ5+1

- 第1位 イチョウ
 - 第2位 桜 (ソメイヨシノ)
 - 第3位 ケヤキ
 - 第4位 ハナミズキ
 - 第5位 トウカエデ
- 聖学院通りの街路樹 プラタナス

それぞれの^{とくちょう}特徴

① イチョウ

良い点

- ◆ 葉が燃えにくく、幹や枝も燃えにくく火に強い。
かんそう
- ◆ 乾燥 や強風に強い
- ◆ やせた地にも植えることができるが、日照を
ひかげ
好む（日陰 では生育が悪い）
- ◆ 病害虫の被害 はほとんどない
ひがい

弱点

- ◆ 特になし

成長の速さ： かなり早い

移植の難易度： 簡単

木の高さ： 20~45m



② 桜 (ソメイヨシノ)

良い点

- ◆

弱点

- ◆ 日当たりが良く、栄養が豊富な土地を好む
- ◆ 乾燥に弱く、暖かい地方だと花の形がきれいにならないことがある
- ◆ 病気になりやすく、害虫も多い
じゅみょう
- ◆ 寿命 は50~60年と短い
せんてい
- ◆ 剪定 には向かない

成長の速さ： 早い

移植の難易度： 難しい

木の高さ： 10~15m



③ ケヤキ

良い点

- ◆ 秋にはオレンジから黄色に ^{あわ} 淡く色づき美しい
- ◆ 日向を好む
- ◆ 剪定 ^{せんてい} はかなり強いが、大木になるためには相当なスペースが必要
- ◆ 大気 ^{おせん} 汚染 ^た に耐えるために何度も落葉することがある
- ◆ 基本的には病害虫には強い

弱点

- ◆ 風通しが悪くなると ^が 蛾 ^{ひがい} の幼虫の被害にあうことがある

成長の速さ： 早い

移植の難易度： 根は深いが簡単

木の高さ： 20~30m



④ ハナミズキ

良い点

- ◆ 管理にそれほど手がかからない
- ◆ 基本的には ^{じょうぶ} 丈夫な木
- ◆ 病害虫の ^{ひがい} 被害は少なめ

弱点

- ◆ 乾燥 ^{かんそう} や強い日差し、暑さには弱い

成長の速さ： ^{おそ} やや遅い

移植の難易度： ふつう

木の高さ： 5~10m



⑤ トウカエデ

良い点

- ◆ 紅葉や新緑が美しい
かんそう たいきおせん
- ◆ 乾燥、大気汚染、病害虫に強い
- ◆ 枝は丈夫で剪定に強い
じょうぶ せんてい
- ◆ 幹に独特の味わいがある

弱点

- ◆ 特になし

成長の速さ： かなり早い

移植の難易度： 簡単

木の高さ： 10~20m



○ プラタナス（聖学院通りの街路樹）

良い点

- ◆ 大きな葉で木陰を作る
こかげ
- ◆ 環境への適応力が高い
かんきょう
- ◆ 排気ガス、大気汚染、強風に強い
はいき たいきおせん

弱点

- ◆ 枝葉の処理にコストがかかる

成長の速さ： かなり早い

移植の難易度： 簡単

木の高さ： 10~50m

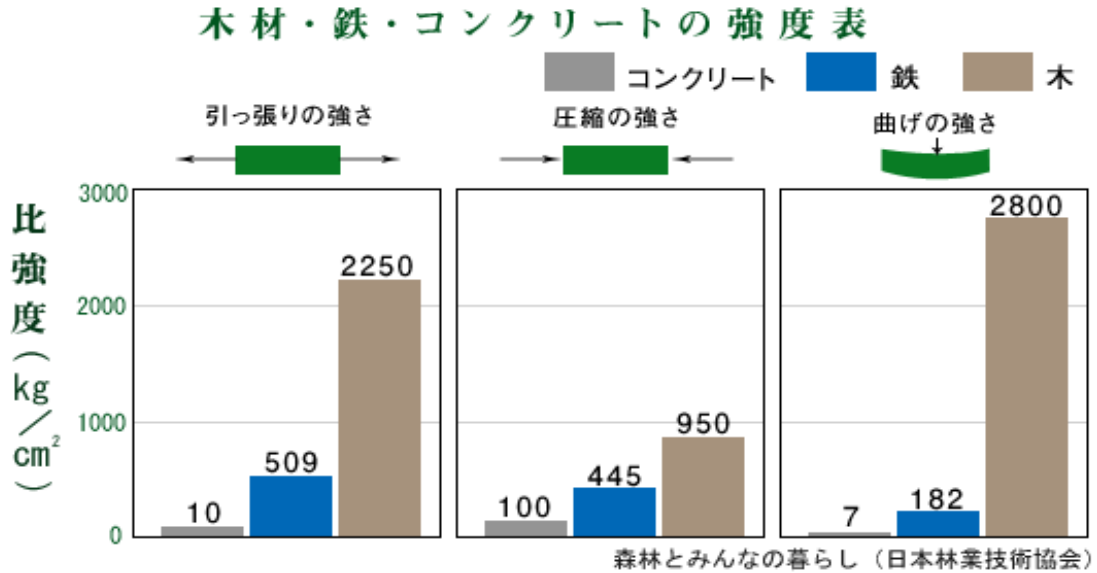


資料③

木材の強み

(1) 木材(杉)・鉄・コンクリートの強さを調べたグラフです。

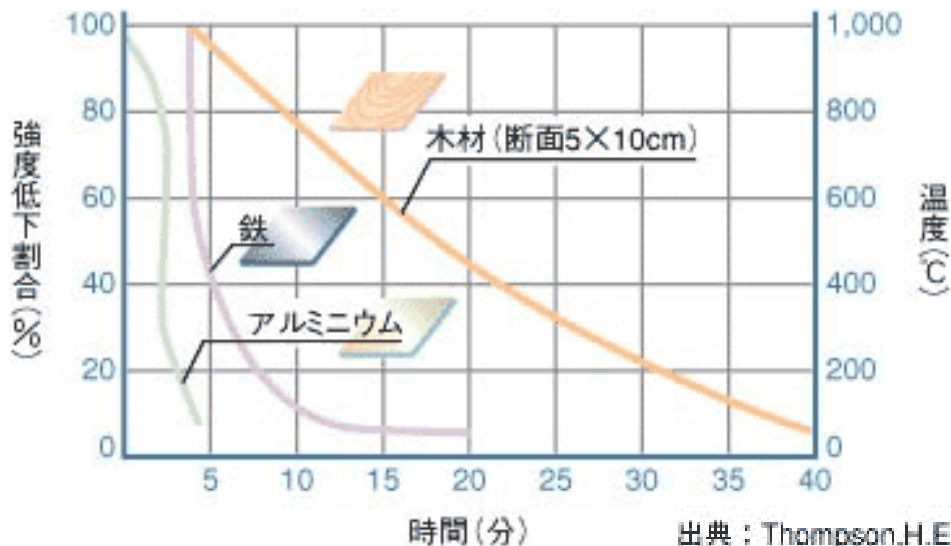
- 引っ張り、圧縮、曲げすべてにおいて、木材が一番の強度を持っていることがわかります。



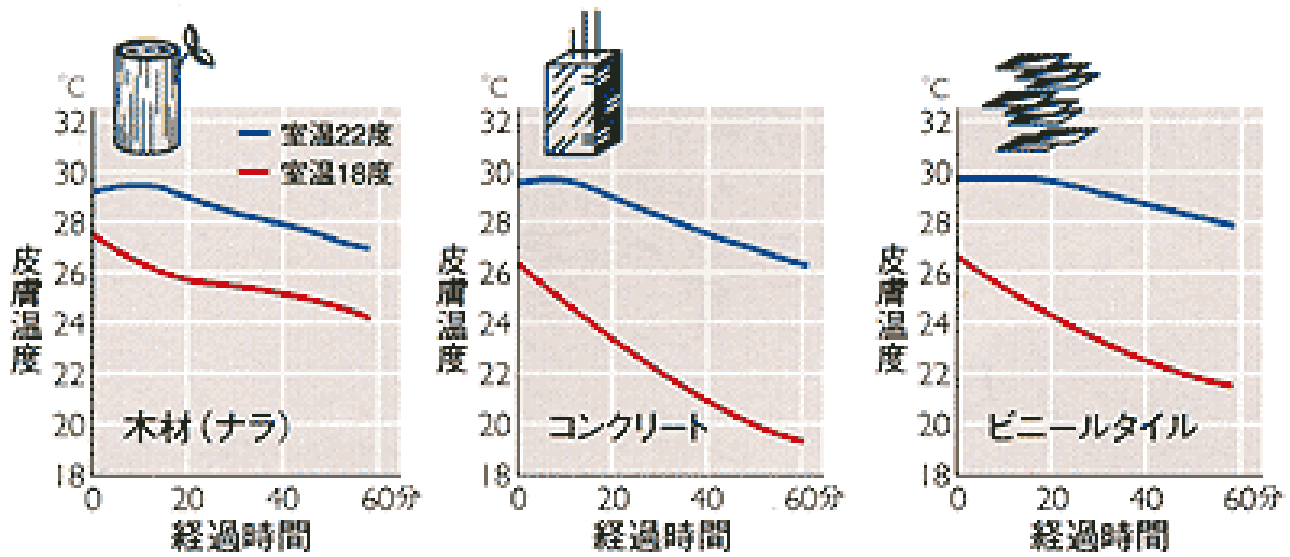
(2) 木材・鉄・アルミニウムの火災による強度の低下について調べたグラフです。

- 木材は燃えやすいと思われがちですが、実はそれは断面(※1)の小さな木材の場合にいえることです。大きな断面をもった木材の場合、鉄やアルミニウムよりも火に対する強さを発揮します。

(※1) 断面…物の切り口の面

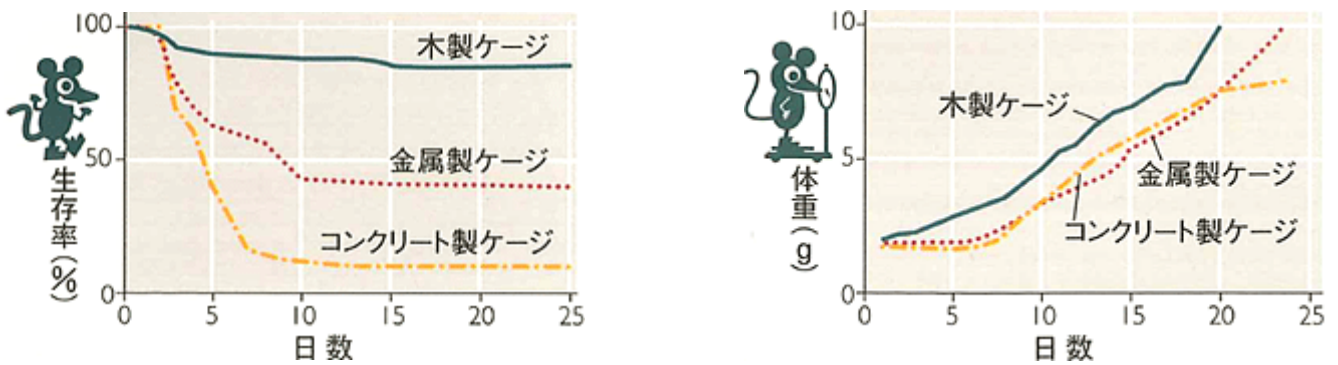


ゆかざいりょう ころ
 (3) 床材料の違いによる足の甲の温度変化



資料:山本 孝 他「木材工業」vol.22-1,P24,1967

(4) 素材の異なるゲージでのマウスの生存率と成長



※資料：伊藤 他 静岡大学農学部 報告, 1987

資料④

木材の強みと弱点

強み

- ◆ 自然な ^{きはだ}木肌の美しさがある。
- ◆ 優れた断熱保温性があり、熱が伝わりにくく、夏でも冬でも人がさわって大きな ^{しげき}刺激を受けない。
- ◆ 生物材料なので ^{しつき}湿気 をある程度 ^{ほうさん}吸収・^{しつど}放散 するために、湿度 調節機能がある。
- ◆ 建築材料として千年以上の歴史を持っており、他の建築構造材料の歴史とは比べ物にならない実績がある。
- ◆ 単位重量当たりの力学的性能(引張り・曲げ・圧縮)が他の材料に比べて優れている。
- ◆ 高温下や燃焼中の材料の温度が上がっても、ゆがみが出にくい。火災時に、燃え ^つ尽 きない状態や無酸素状態ならば、^{あめ}飴 のように曲がることがない。
- ◆ 人の体との強度の差が少ないこともあって、転倒時などに重大な怪我となることが少ない。

弱点

- ◆ 方向によって強度や性質がちがう
- ◆ 強度が安定しない、材料によって ^{とくちょう}特徴 や性質のばらつきが大きい
- ◆ 節などがあり、均一性がない。
- ◆ 木の持つ水分量によって反り、曲がり、割れなどが生じやすい。
- ◆ シロアリなどの害虫の ^{ひがい}被害 を受ける ^{おそれ}恐れ がある。
- ◆ 火災のときには燃える。
- ◆ 長期の風雨や日光により変色することがある。
- ◆ 雨水などにより、ぬれたままだとくさる可能性がある。
- ◆ 音を伝えやすいため、建物の場合に下の階に音が ^{ひびく}響く ことがある。

資料⑤

鉄筋コンクリートについて

- ▶ 鉄筋コンクリートはコンクリートと鉄筋とが一体となったものです。
- ▶ コンクリートは圧縮には強く、ひっぱりには弱い材料ですが、鉄筋は圧縮には弱く、ひっぱりには強いという性質を持っています(下の図参照)。
- ▶ コンクリートの中に鉄筋を入れ、圧縮にもひっぱりにも強い部材を作ることができます。
- ▶ 鉄筋は火に弱く、さびやすいという欠点がありますが、コンクリートで鉄筋を覆うことにより、鉄筋を火から守り、さびの発生を防いでいます。

