０８ 半田高校のイスの音をコスパよく改善しよう！

Improve the sound of chairs at Handa High School!

要旨　半田高校のイスの音の騒音を改善するために、イスの足に何か取り付けたり、床を替えたりするなどさまざまな方法のコストを考え、最も現実的な方法を研究している。

Abstract　We are researching the most practical way to solve the noise from the chairs at Handa High School, considering the cost of various methods, such as attaching something to the legs of the chairs or replacing the floor.

１ 研究背景と研究目的・意義

1.1 研究背景

研究背景は、半田高校に入学したとき、イスの音がうるさくて驚いたことや、イスの音が大きくて、先生の声が聞こえないなど、普段生活している中でイスの音に不快感を覚えることが多くあり、改善したいと思ったからだ。ほかにも同じように不快に感じている人が多ければこの研究は意義があると思い、アンケートを行った。詳しくは、「研究の目的・意義」の項目で述べている。

1.2 リサーチクエスチョンと先行研究・事例

まず、「コスパが良い材料」の定義は、音を０にしなくてよいので、人々が音を不快に感じない程度まで騒音を軽減できるうえで、取り付けるまたは張り替えるのも簡単で、学校の予備費で買える程度のものである。解決方法を考えてみると、イスの足に何か取り付ける、床を張りかえるなど、さまざまな方法が考えられたので、そのうちのどれがいちばんコスト的に現実的なのかをリサーチクエスチョンとした。

先行研究は、高津高校の課題研究「椅子を引くときの騒音と底の形状との関係」である。この研究では、椅子を引くときの騒音は椅子の脚につけるカバーの形状が関係していると考え、生分解性プラスチックを用い、3Dプリンターでカバーの半径の大きさを変えたときの騒音の変化をまとめていた。

業務用イス脚カバー専門店が生産している「イス脚フィット」は学校のイス専用のカバーとなっていて実際に全国の小中学校で使われているという事例がある。（写真１）

（写真１）

1.3 研究の目的・意義

目的は、次の３点である。

①生徒のストレスを緩和する。

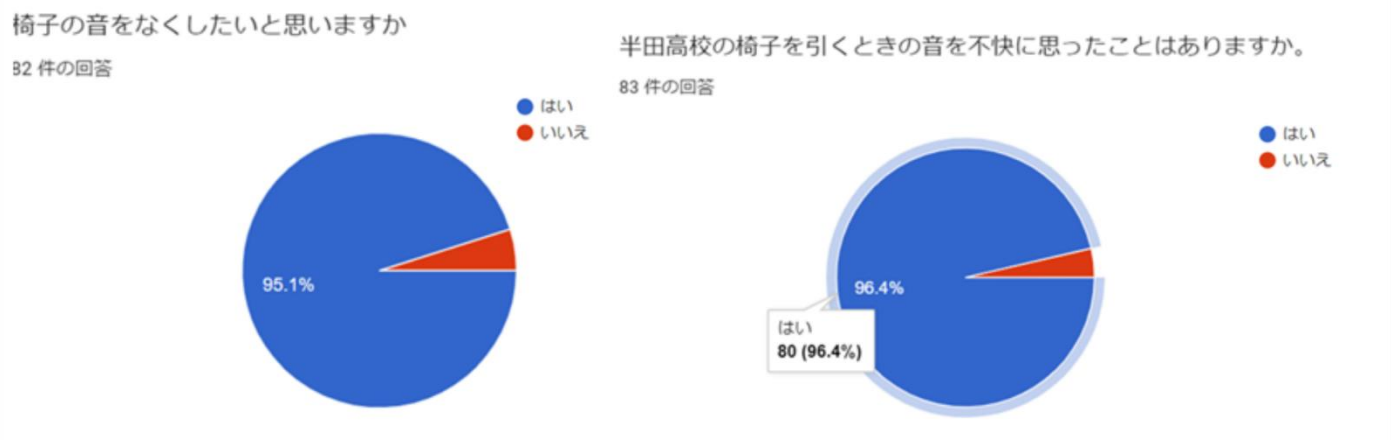
②先生の声を通りやすくし、授業の効率化に努める。

③立ったり座ったりをスムーズにする。

そのために、イスの音を改善するための対策として何がいちばんコスト面で現実的なのかを探した。

2024 年の１学期に、半田高校２年生(現３年生)を対象にアンケートを行った。この結果より、半高生の９割がイスの音を不快に感じており、この研究は意義があるといえる。（写真２）

（写真２）



1.4 仮説とその根拠

床を張り替えるのは高額の費用になりそうなので、イスの脚に何かとりつける方が現実的で、とりつけやすく、安いものがいちばん良いのではないか。

事前準備【値段を考える】

・「コスパよく」を考えるためにイスの音を軽減するさまざまな方法の値段を考えた。

① 床を張り替える

教室の大きさ 63 ㎡×24 クラスで、１㎡あたり１～４万円

＝1536～6144 万円

② 椅子の１本の脚につけるフェルトを６センチ×６センチとする

フェルト（ダイソー）一袋で 45 個作れて、１つのイス 4 個必要なため、１袋で 11 脚作れる

１クラス 40 人と仮定して、１クラスで約４袋必要

440×24 クラス＝10560 円

③ テニスボールは学校で余っているものが使えると仮定してコストは無料とする。

用務員さんにテニスボールを開けてもらいそのボールを使った。穴を広げようとしたところ難しく、自分たちだけで穴を開けイスに着けるのは、簡単な作業ではないと思った。

２ 研究方法１

2.1 研究の目的とリサーチクエスチョン・仮説との関係

研究目的は、イスに何か取り付けることがいちばん現実的であるという前提のもと、どの素材が最も取り付けやすく安いのかを調べることである。

２年生の１学期に行った実験として、以下の表に、使用した素材とそのときの音の大きさをまとめた。

また、３年生の１学期には、２年８組の教室のイスにテニスボールが使われていることを知り、テニスボールの表面はフェルトに覆われていたため、実験２として、テニスボール、フェルトを使用した。

フェルトは平面のものと、箱型に作ったものを用意した。

2.2 研究と分析方法

実験方法：イスにいろいろな素材を装着して、押すときと引くときの音をスマホのアプリでデシベルを測った

場所　　：書道室

使用素材　実験１　：布、段ボール、クリアファイル、修学旅行の袋、薄い布

　　実験２　：テニスボール、フェルト

秒数　　：0.6 秒

移動距離：34cm

2.3 結果

実験１結果

・周囲の騒音が４０～５０なので表に載っている数値から４０～５０引くとより正確な値となる。

素材	引く(dB)	押す(dB)
布	96	94
段ボール	55	94
クリアファイル	50	94
修学旅行の袋	70	80
薄い布	87	93

素材	引く(dB)	押す(dB)
なし	100	102
テニスボール	40	45

２.研究方法２

〈用務員の方・保健室の先生にインタビュー〉

半田高校の一部の教室のイスにテニスボールを取り付けている用務員の方、保健室の先生にインタビューをした。用務員の方によると、雨の日は外で作業ができないため代わりにテニスボールの加工をすることができるそう。また、テニスボールに穴を開ける人が１人、切る人が２人で、３人で作業すれば１日で２クラス分のイスができるそうだ。テニスボールに穴を開けるときは、カッターだとなかなか開かないので、電動ドリルで穴を開け、剪定ばさみで切るのが一番いい方法だそうだ。保健室の先生によると、視聴覚室にテニスボールを導入したことで、保健室まで聞こえていたイスの音がしなくなったという。

2.4 考察

実験１では、様々な素材を脚に装着してみたところ押す場合には力のかかり方的にどれもあまり効果はなかったが、引く場合には段ボールとクリアファイルが比較的効果があったといえる。

次に実験２では、実際に使われているテニスボールの造りを参考にしてフェルトのみを枚数を重ねて実験した。箱型でないものフェルトは、３枚目の時点でテニスボールと同じ結果が得られ、箱型に作ったフェルトでは２枚目の時点でテニスボールと同じ結果になった。これらの結果から実験をした中ではイスの音を軽減するのに効果的なのはフェルトであるといえる。また、箱型のフェルトの方が音を軽減することができることから、周りに壁があったほうが音はしないのではないかと考えた。

３ 結論と今後の展望

3.1 結論

実験2ではテニスボールと同じように音を軽減することができたが、実際にクラスに導入するのは効率が良くない。しかし、テニスボールは用務員さんが加工してくださるのが可能なため、これまでの研究を通して、いちばんコスパよく、イスの音を軽減できるのはテニスボールだという結論に至った。私たちが実験で使用した素材ではどれも期待するような結果が出せず失敗に終わったが、視点を変えればその実験結果が、テニスボールがいちばんコスパよく音を軽減することができるという結論に説得力をもたせるものとなったであろう。他の学校でも、テニスボールは余っていると考えられるため、テニスボールが廃棄される前に、ぜひイスのために使ってほしいと思う。

3.2 今後の展望

【この研究を継承してくれる後輩に向けて】

・実験をするだけで終わってしまい、イスの音を減らすためにテニスボールをつける具体的な行動を起こせなかった。

・半田高校のイスの騒音をゼロにしてください。

・今後は、よりよい素材や方法を色々な形で進めてください。

【研究成果によって社会や学術面でどのような貢献が見込めるか】

・半田高校の生徒が集中して、より快適に授業を受けることができる。

〈お礼〉

最後に、インタビューに答えてくださった用務員、保健室のみなさん、貴重な話をしてくださったおかげで、課題研究を進めることができました。本当にありがとうございました。

４ 引用文献・参考文献

・どうする？こんなとき(2015)「マンションで耳障りな椅子の引きずり音、本当に問題なの？解決策を大公開！」
https://dousuru.info/life/isusouon.html （2025/04/23）
・株式会社アートファニチャー(2023)「椅子がギシギシうるさい６つの理由 ｜ 原因別の対処法も詳しく解説」
https://www.artfuniture.co.jp/column/754/ (2025/04/23)
・KAGUASHI(2024)テニスボールをカットして椅子につける3つの理由
https://kaguashi.com/tennis-ball-chair/(2025/04/23)
・和気産業株式会社 EC 事業部(2011)「学校の椅子も静かにしたい」(2024/04/23)
https://www.isu-shizuka.com/products/list.php?category_id=999&grid=Top_banner01

・テニスショップ庭球工房（2017）「テニスボールの豆知識」
https://www.teq-kobo.com/balls/know.html
（2025/06/04）
・内装広場（2024）「学校の内装工事について解説！費用やデザインのポイントは？」
https://naisouhiroba.net/mag/ https://naisouhiroba.net/mag/tilefloor（2025/01/23） 08 半田高校のイスの音をコスパよく改善しよう！論文.docx