

藁とい草のコラボレーション、「畳」のよさの研究

宇土市立鶴城中学校 3年 山口 純輝

1 研究の動機

今年の夏は猛烈な暑さでした。それで、僕は涼を求めて、寝るときは、僕の家風の通しのいい和室の畳の上で寝ることが多かったです。畳の上に、ただごろりと寝るだけで体が冷えて気持ちよく眠ることが出来ました。エアコンもつけずに寝ることが出来ました。僕はこの夏、特に「畳のよさ」（涼感を得ることが出来る）を感じる頃が出来ました。それで、他の「畳のよさ」を、洋室のじゅうたんと比較しながら調べてみたくて研究することにしました。

2 研究の方法

(1) 観察・・・畳の作りを調べる。

藁について→藁とは稲・小麦等、稲か植物の茎のみを乾燥させた物。稲の生産の副産物である。イ草について→湿地や浅い水中に生える植物で泥に根を下ろし成長、多数の花茎を地上に伸ばし、イ草（畳表）として利用される。

(2) 実験1・・・畳の吸水性を調べる。

(3) 実験2・・・畳の弾力性を調べる。

(4) 実験3・・・畳の保温性を調べる。

(5) 実験4・・・畳の消音効果を調べる。

(6) 実験5・・・畳が素足に与える感触を調べる。

(7) 実験6・・・畳の衝撃吸収について調べる。

(8) 実験7・・・畳の空気の清浄化について調べる。

3 結果

(1) 観察・・・畳の作りを調べる。

畳床（藁を交互に敷き詰めて機械で圧縮して）の上に、あるいは、発砲スチロールの板にイ草を編んだ畳表を縫いつける。両端の縁にイ草の編み目が解れないように畳縁を縫いつける。

(2) 実験1・・・畳の吸水性を調べる。

水20gを含ませたガーゼを、畳、じゅうたんにのせ（10kgの重りをのせ）、10分間放置。その後、どれくらい吸水したか、重さを測る。

結果⇒畳の水の吸収量は、約10g程度、じゅうたん（薄）水の吸収量は約3g、じゅうたん（厚）水の吸収量は約5gの吸水がみられた。

(3) 実験2・・・畳の弾力性を調べる。

いろいろなボールを高さ1mの高さから落としてその弾んだ高さを測定する。

結果⇒重いボールほど畳の弾力が高いため弾まなく、弾んだ高さが低い。

(4) 実験3・・・畳の保温性を調べる。

畳、じゅうたんの切れ端を、冷凍庫に入れ30秒ごとに、温度を測る。

結果⇒じゅうたんは3分ぐらいで、0度以下に下がったが、畳はかなりその倍ぐらいの時間がかかって、0度以下になった。

・藁や、いぐさの断面図を顕微鏡で見ると、いずれも空洞があり、空気がいっぱい詰まっている様子が観られる。

- (5) 実験4・・・畳の消音効果を調べる。

段ボールの箱の中で音を出す、その中に畳、じゅうたんを敷いて、その音の大きさを測る。

何も入れない時	80ホン
じゅうたん(薄)	75ホン
じゅうたん(厚)	70ホン
畳	30ホン

結果⇒畳を敷いた場合、何も敷かなかった状態の時より、音の大きさが半分以下になった。

じゅうたん(薄)、じゅうたん(厚)はやや音が小さくなった。畳の表面は編み方の形状で凹凸があり、ここの面で消音効果が大きいと思われる。

- (6) 実験5・・・畳が素足に与える感触を調べる。

踏み台に畳を敷いたものを蹴って、その蹴った時の摩擦を測定する。

結果⇒素足で、畳の踏み台を蹴った場合の方は摩擦が大きく、滑らなくて足にしっくりいく感じで、感触がいいようである。靴下を履いて、踏み台を蹴ると、滑って摩擦が小さくなる傾向がある。

・畳の編み目を、普通の大きさから大きくすると摩擦が小さくなる。

- (7) 実験6・・・畳の衝撃吸収について調べる。

畳、じゅうたん(薄)、じゅうたん(厚)、板を下に敷き、用紙で作った長さ10cmの箱を1mの高さから落として、そのへこみの度合いから衝撃の大きさを調べる。

結果⇒畳、じゅうたん(厚)、じゅうたん(薄)の順に箱のへこみ度は少なかった。

- (8) 実験7・・・密閉した畳を敷き詰めた四畳半の和室、じゅうたんを敷き詰めた洋室で、30分間、4人が過ごし、その直後と、1時間後の二酸化炭素の値を検知管で調べる。

結果⇒畳の和室では、30分後測定前の部屋の二酸化炭素の値に戻っていた。じゅうたんの洋室は、30分後もあまり変わりなく、窓を開けて空気の入れ換えをすることで測定前の部屋の二酸化炭素の値にもどった。

- (9) 実証実験・・・未来の畳をめざして(酸素を発生させる)

従来の畳で、現代の建築事情で問題になっていることは、畳の畳床(藁の部分)のカビと畳の重量である。軽くてカビの生えない畳をめざして様々な工夫がなされている。軽さを追求したスタイロ芯を使ったスタイロ畳、藁床の良いところ(通気性、吸水性、)を残しつつ軽さや防カビを追求する、現代に普及している畳がまさにそれである。

未来の畳をめざして・・・藁床にクロレラの粉末(水分+CO₂+日光→光合成)を混ぜ込み酸素を発生させる。酸素が発生する畳を作ることで、畳に付加価値を付ける。



4 まとめ

- ・畳はじゅうたんに比べはるかに吸水性が高い。
- ・畳はじゅうたんに比べ急な温度変化を和らげる効果があるため夏は冷たく冬は暖かく感じる。
- ・畳はかなりの消音効果があり、音の響きをなくし、静粛性を保つ働きがある。
- ・畳表の材料のイ草は、素足には大きな摩擦力を働かせ、足の裏に密着するが、靴下を履くと、じゅうたんと変わらなくなる。
- ・畳の心地よい感触は、イ草の細かな編み方や、イ草のもつ均一な太さに関係がある。
- ・畳は空気中の二酸化炭素を吸収し、一酸化窒素を放出する機能がある。
- ・古代から稲作が盛んだった日本で、稲作の副産物であった藁の消費拡大のため、日本独自の文化して発達してきた畳。しかし、現代の環境や住宅事情の変化で、それにあつた畳が求められ、改良、開発が進んでいる。畳の特性を失わずに、軽くてカビの生えない畳が開発された。この研究では、さらなる付加価値として「酸素を発生する畳」を考案してみた。