

# 流木を用いた炭入り畳の開発

人にも環境にも優しい居住調湿用建築材

## Development of Tatami Mat including Charcoal of Driftwood

People-friendly and Environmentally Friendly House Moisture Control Construction Material

(大井川電力センター 土木課)

本研究は、ダムに流れ込む流木の木炭化による有効利用を検討する中で、木炭の持つ吸湿効果に着目した調湿用建材である、炭入り畳の開発を目的としている。

ここでは、1.「和紙の原料であるパルプ繊維を接着剤とした炭の固形化法の開発」、2.「開発製品を応用した畳の室内実験による調湿効果の実証」を行った。

本固形化法を開発することにより、整形や取り扱いが簡便な炭入りマットの作成を可能にし、さらに、室内実験によって普通の畳に比べ、2～4%程度湿度が低くなっていることを確認した。

(Ohi River Electric Power Center, Hydropower Plant Maintenance & Operation Section)

The present study focused upon a moisture control construction material using moisture absorption that charcoal has in the course of the examinations on the effective utilization of charcoal made from driftwood that flows into dams. It aims at the development of a tatami mat that includes charcoal. In the present study, the development of charcoal compression using pulp fiber of the raw material of Japanese paper as an adhesive, and the demonstration of the moisture absorption effect in the room test of a tatami mat developed as a product have been carried out. It has been confirmed that the development of the present charcoal compression method enables the production of a charcoal tatami mat easy to form and handle, and further it reduces moisture by 2 to 4% more than an ordinary tatami mat used in the room test.

### 1 研究の背景

従来の日本住宅は木造建築が主で、建物そのものが除湿能力を持っていた。しかし、近年、密閉されたコンクリート製の住宅が主となり、暖かく住み易くなった反面、通気性が悪く湿気が溜まりダニやカビも繁殖しやすい環境となった。

各分野で快適な建築材料の開発が進められている中で、除湿効果を持つ「炭入り畳」の開発に期待が寄せられている。ところが、畳の中に木炭を挿入する際、木炭の特性を損なわない固定方法が確立されおらず商品化にはまだ多くの問題が残されている。

一方、我々が行っている水力発電保守業務では、ダムに流れ込む流木の処理は見過ごすことの出来ない問題となっている。そこで我々は、流木を木炭化することにより、その有効利用を図ろうと数々の試みを行ってきた。その一例として、「炭入り融雪・凍結防止マット」等が挙げられるが、その一貫として「炭入り畳」の開発を行った。

ここでは、作成した炭入り畳の除湿効果の実証実験および結果について述べる。

### 2 研究の概要

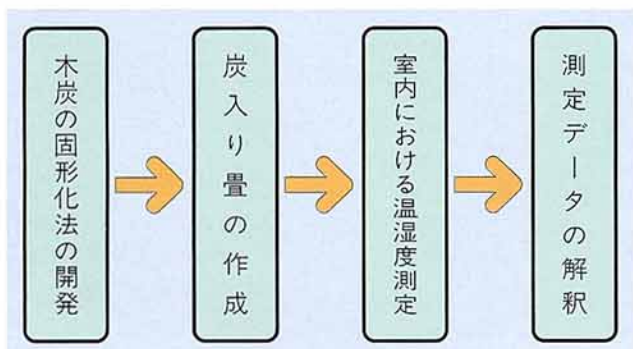
第1図に本研究の流れを示す。

まずはじめに、木炭の固形化法、つまり、木炭を畳の中に挿入するための炭入りマットの開発を行った。ここでは、和紙の製造法をヒントに、和紙の原料であるパルプ繊維と木炭を混ぜ合わせ固形化し、炭入りマットを作成した。次に、炭入りマットを心材として畳を作成した。第2図に炭入りマットおよび炭入り畳を示す。

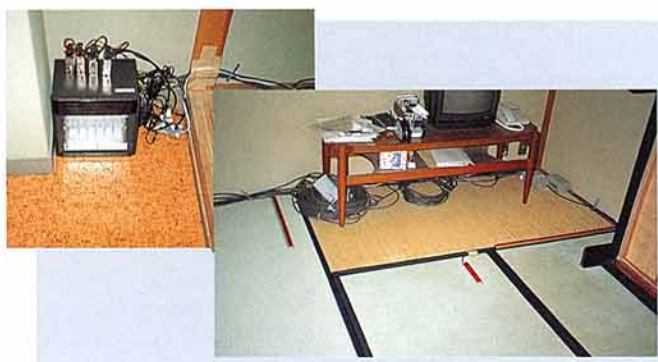
作成した畳は、当社独身寮の一室に設置し湿度および温度の観測を2ヶ月にわたり行った。試験に用いた部屋は、鉄筋コンクリート2階建ての2階部である。第3図に測定状況、第4図に測定のプロックダイヤグラムを示す。



第2図 炭入りマットおよび炭入り畳



第1図 研究の流れ



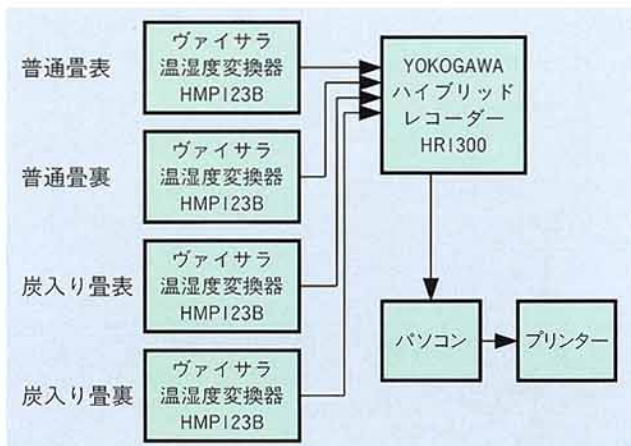
第3図 測定状況

湿度および温度はヴァイサラ温湿度変換器により計測し、ハイブリッドレコーダーによりチャートに記録した。それぞれのグラフは、記録したチャートを基にデータをパソコンに入力し作成した。

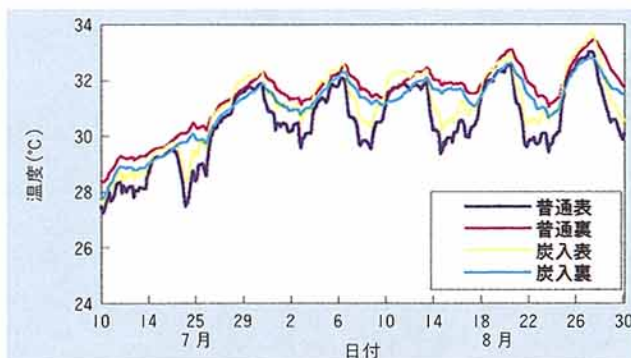
### 3 試験結果および考察

第5、6図は、平成7年7月11日から8月30日にかけて行った実験の結果で温度および湿度の変化である。記録時のサンプリング周期は3時間であり、本図は短周期のノイズを除去するため、24時間（8ポイント）の移動平均操作を行っている。

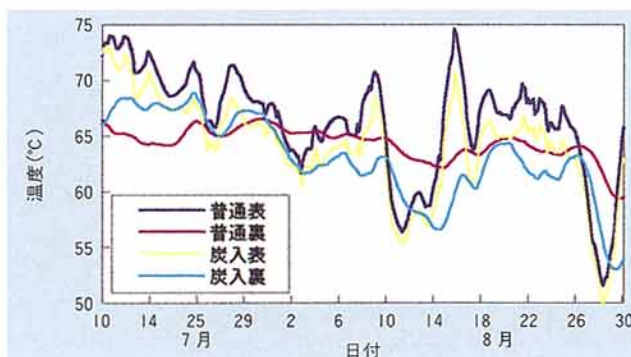
第7、8図は、炭入り畳と普通畳の温度および湿度差である。



第4図 温湿度測定のプロックダイアグラム



第5図 温度変化・24時間移動平均 (LPF)



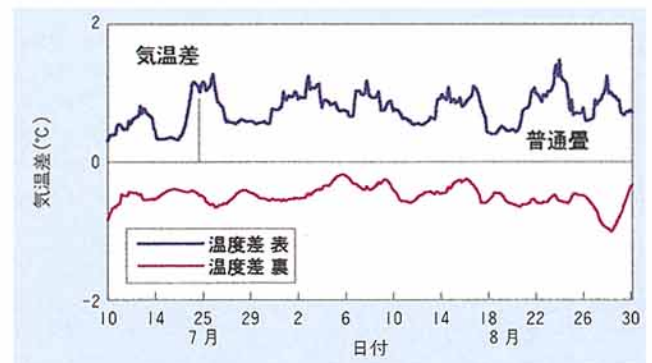
第6図 湿度変化・24時間移動平均 (LPF)

温度湿度測定の結果と考察を第1表に示す。

### 4 評価

当研究では、炭入り畳を開発し、さらに、室内で温湿度測定を行うことにより、炭入り畳の吸湿効果を確認することができた。また、開発した炭入りマットは、板状の形状をしているため、畳だけでなく押入などの床材、壁、ふすまなど建築資材として扱いやすい特徴を持つ。

当研究が、快適な居住空間を確保するとともに、ダムに流れ込む流木の有効な利用法として、今後社会のニーズに応じていくことを期待する。



第7図 気温差



第8図 湿度差

第1表 結果と考察 (概要)

気候条件	測定項目	炭入り畳の表面	炭入り畳の裏面	成果
梅雨期	温度 [°C]	普通畳より0.5°C程度温度が高い。	普通畳より0.4°C程度温度が低い。	畳の下部部に挿入された炭入りマットが吸湿しているため、普通畳と比較して裏面では湿度が高く、(湿度は低くなる)、表面では湿度が低くなり(温度は高くなる)その効果が表れている。
	湿度 [%]	普通畳より2~3%程度湿度が低い。	普通畳より2~4%程度湿度が高い。	
梅雨明け直後	温度 [°C]	普通畳より0.7°C程度温度が高い。	普通畳より0.5°C程度温度が低い。	梅雨明け直後は上記と同様なことが言えるが、気温が上がると炭入りマットから水分を放出している効果が見られる。
	湿度 [%]	普通畳より3~4%程度湿度が低い。	普通畳より1~2%程度湿度が低い。しかし、気温が低くなると、普通畳より湿度が低くなる	