

日本建築学会
中国支部研究発表会

題名

調湿木炭を敷設した集合住宅の温湿度実測調査

開催日

平成21年3月8日

場所

島根大学松江キャンパス

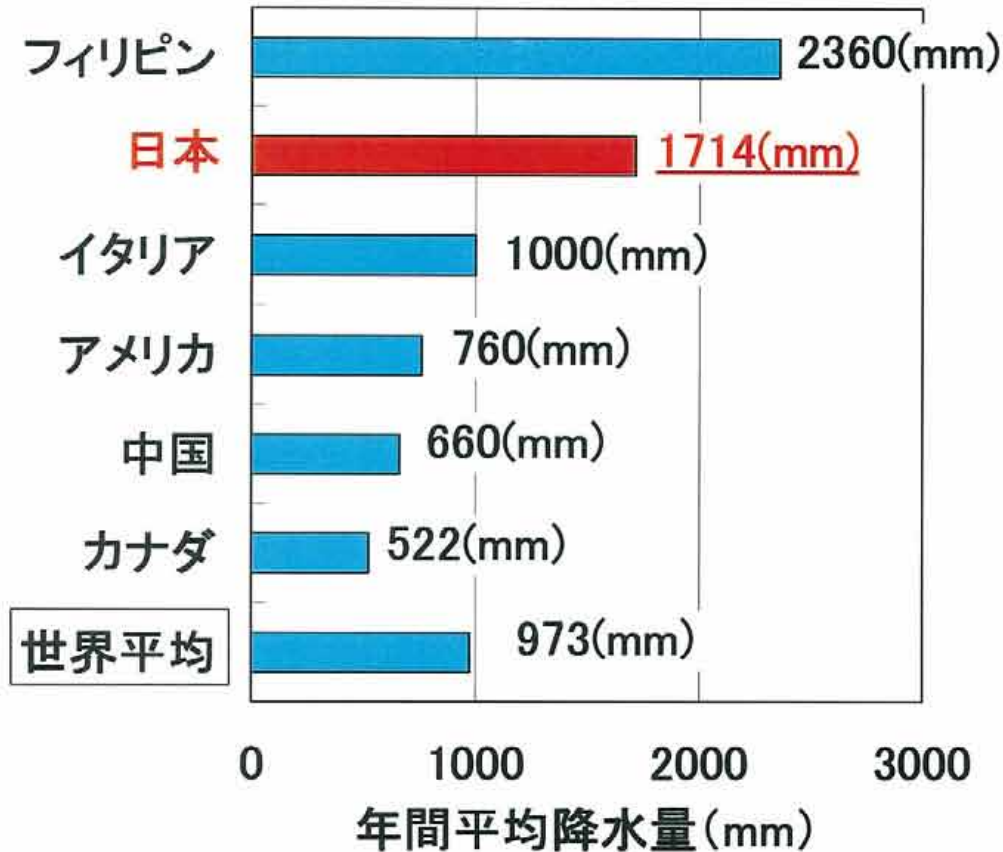
発表者

出雲土建株式会社 浅沼友光

島根大学総合理工学部 長野和雄

日本の降水量

世界各国の平均降水量



日本の環境に合った家屋
(風通しが良い)



鉄筋コンクリートマンション
(風通しが悪い)



高気密高断熱

室内環境の悪化

日本は非常に降水量が多く、**高温多湿。**

出雲カーボン製の調湿木炭の性能



炭チップ



「JIS A 1470-1
調湿建材の吸放湿性試験方法」
に準じて測定。

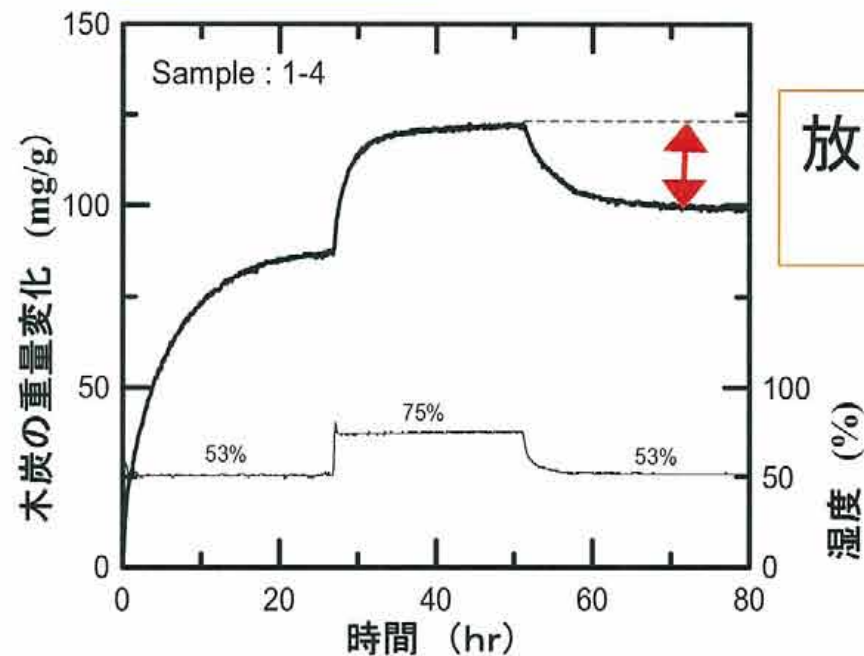
測定条件

温度: 23°C

- ①: 湿度53%で24時間保持
- ②: 湿度75%で24時間保持
- ③: 湿度53%で24時間保持



調湿木炭



放湿性能
22.9 mg/g

調湿木炭の断熱性能

天井用木炭



0.090 (W/mK)

床下用木炭



0.123 (W/mK)

材料	熱伝導率[W/(mK)]
コンクリート	1.4
レンガ	0.8
畳	0.15
カーペット類	0.08
グラスウール	0.04
空気	0.02

断熱性能は畳やカーペット類とほぼ同程度。

「天井用調湿木炭」

「鉄筋コンクリートマンションの天井に炭を敷設」

縦：450mm
横：450mm
幅：90mm
15kg入り
6袋/m²



天井用調湿木炭



粒の大きさ



敷設状況



(以後「炭の家」と称す)

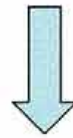
研究目的



「炭の家」で一般入居者の方へアンケートを実施。



他のマンションよりも夏が涼しい、冷房をあまり使わない
などの回答が多く寄せられた。



炭の有る部屋と無い部屋の温度・湿度を測定し、
木炭の効果を明らかにする。

測定場所

場 所 : 島根県出雲市姫原町
建物構造 : 鉄筋コンクリート造3階建
測定開始日 : 平成20年5月26日～



102号室
炭あり天井

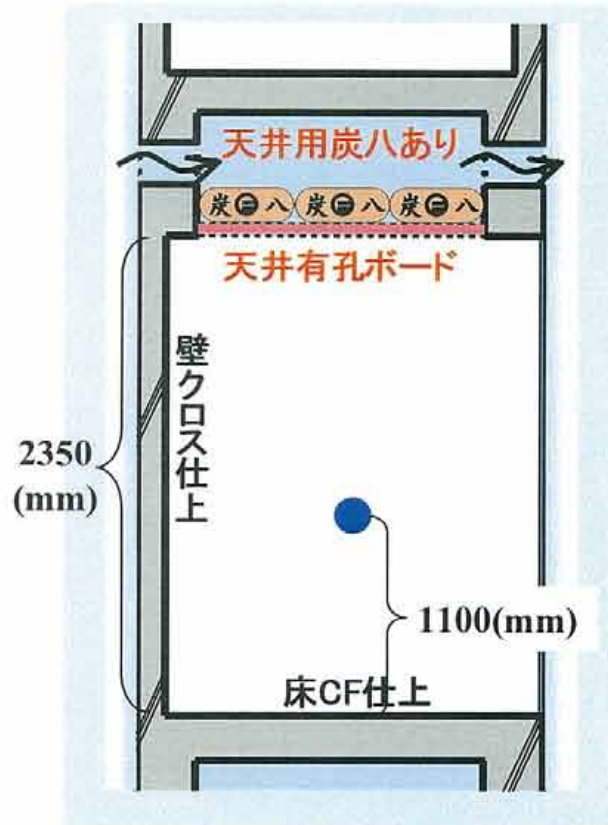
103号室
炭あり床下
炭あり天井

105号室
炭なし

測定室の断面図

102号室

天井炭有り



103号室

天井炭有り
置床炭有り



105号室

天井炭無し

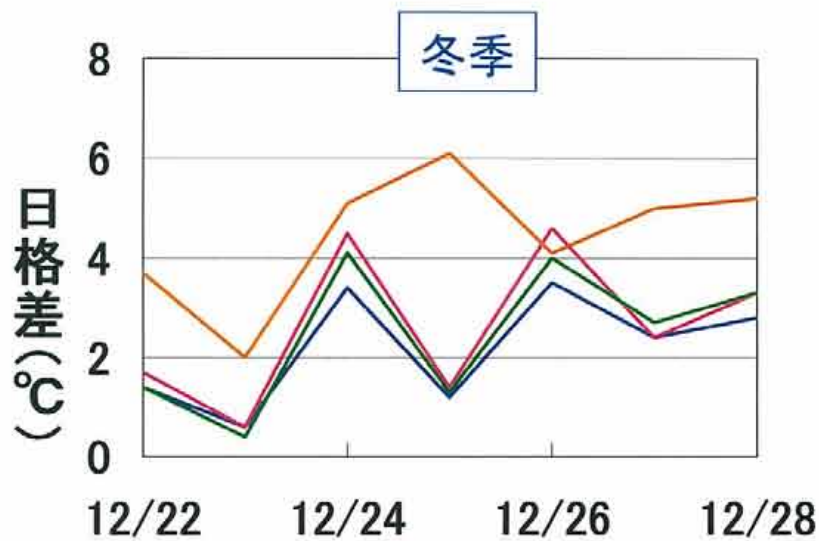
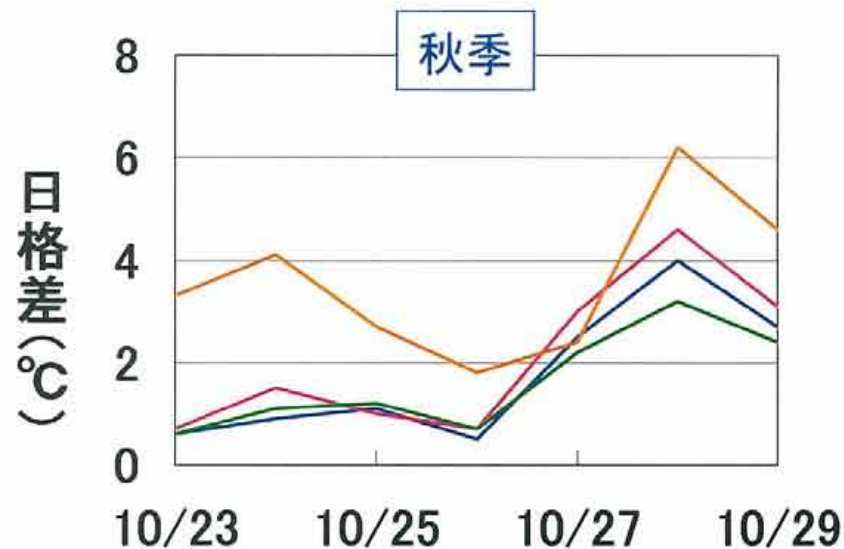
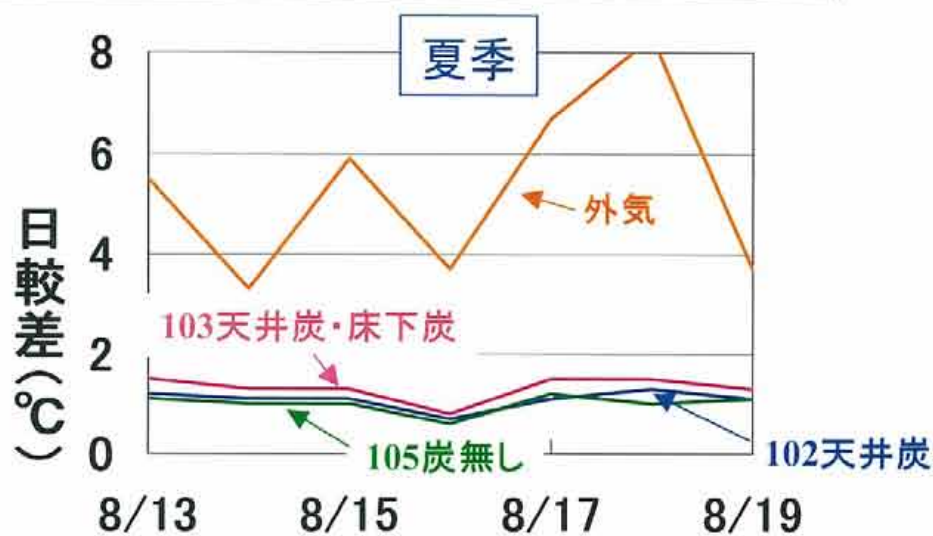
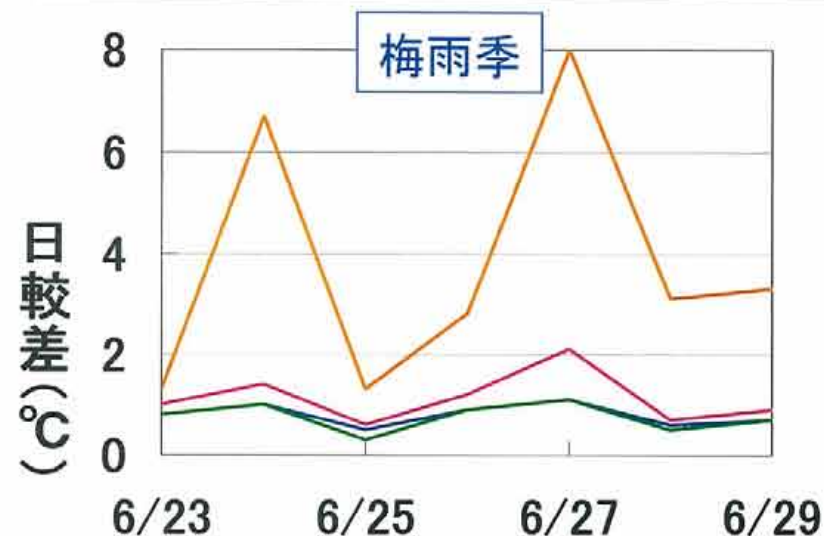


・LDに温湿度計を設置(高さ1100mm)。

・この3部屋で温度・湿度を30分おきに測定。

各季節における日較差

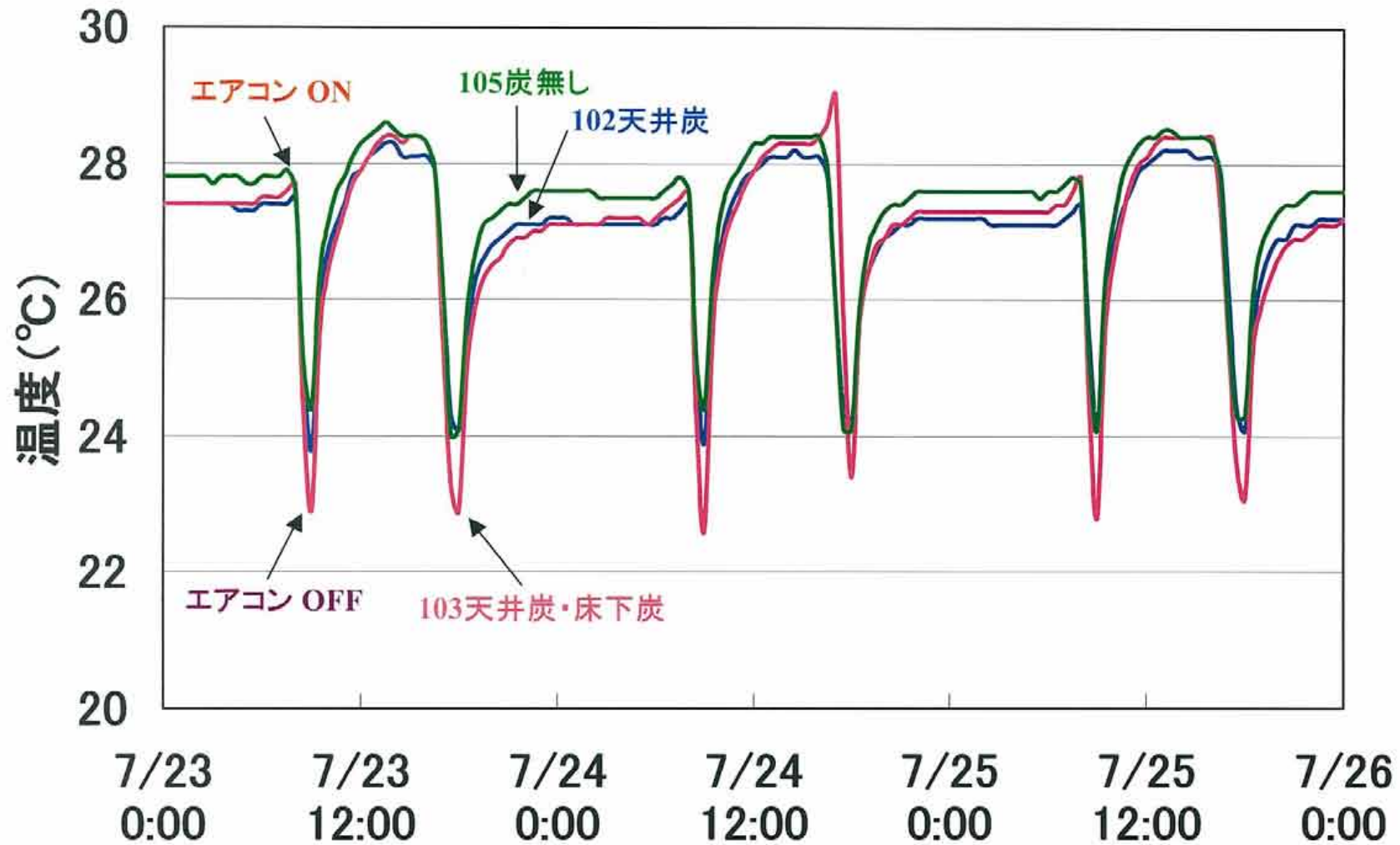
—天井炭有り(102号) —天井炭有り・置床炭有り(103号) —天井炭無し(105号) —外気



日較差は103号室(天井炭・床下炭)が大きかった。

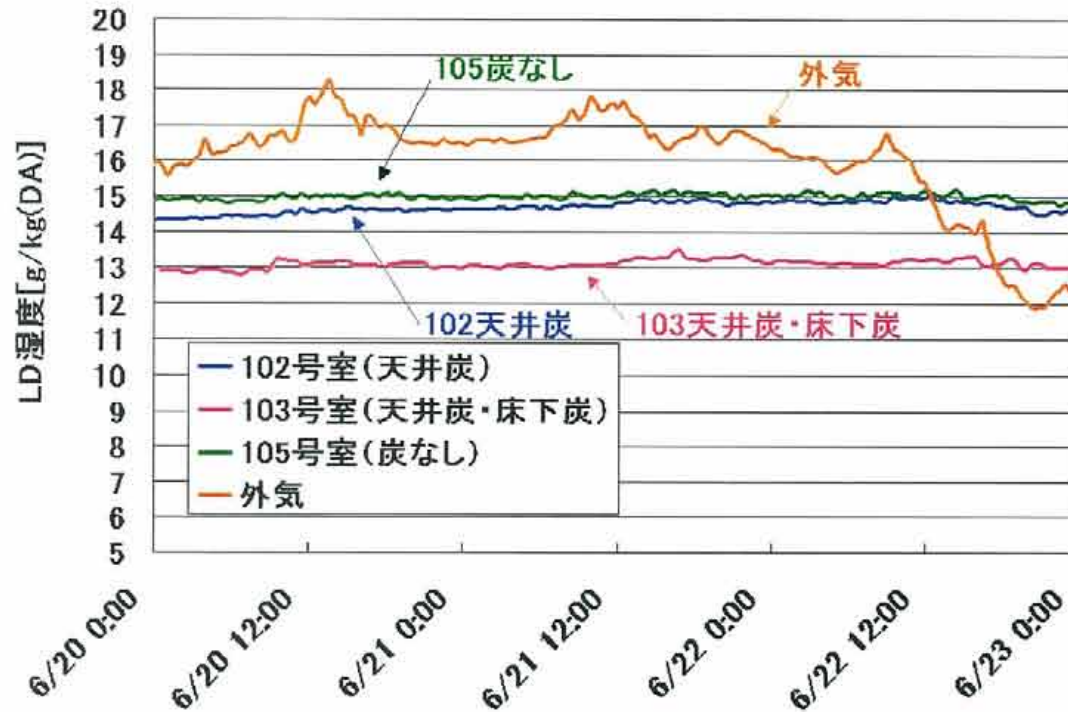
エアコン稼働時の温度変化

—天井炭有り(102号) —天井炭有り・置床炭有り(103号) —天井炭無し(105号) —外気



103号室(天井炭・床下炭)は他の2部屋と比べて、変動幅が大きい。

梅雨季における湿度について



105号室(炭なし)
平均湿度 15g/kg

102号室(天井炭)
平均湿度 14.5g/kg

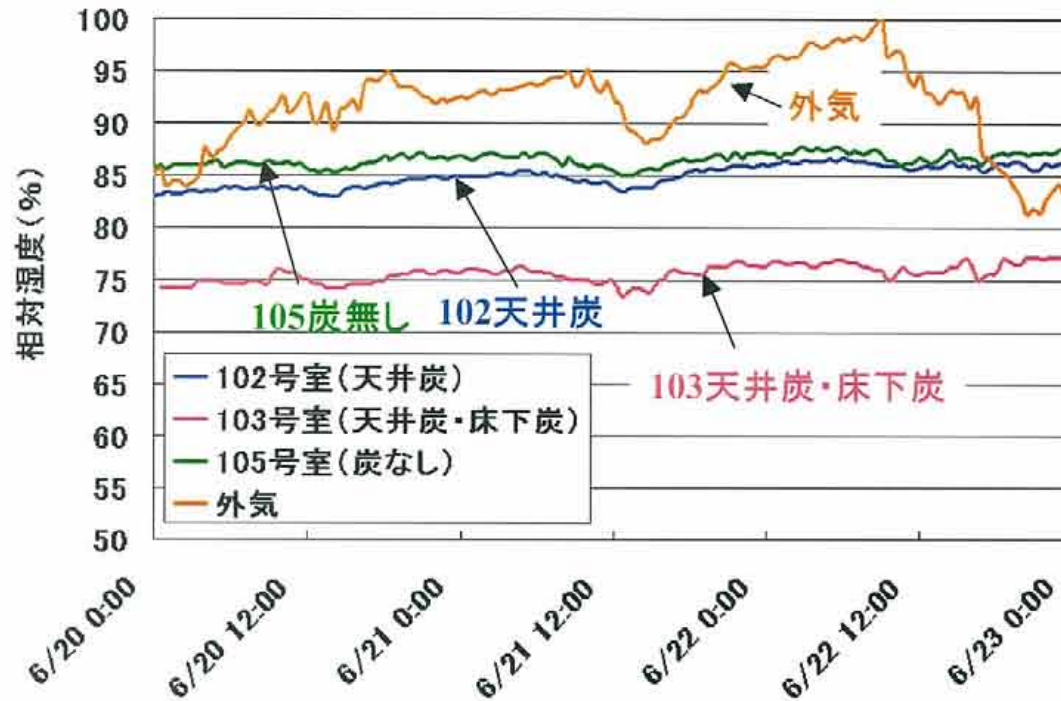
103号室(天井炭・床下炭)
平均湿度 13g/kg



炭有りでは相対湿度が低く、
103は105に比べて2g/kg
湿度が常に低い。

梅雨季における湿度について

混合比(空気1kgに含まれる水分量)



105号室(炭なし)
平均湿度 **83%**

102号室(天井炭)
平均湿度 **80%**

103号室(天井炭・床下炭)
平均湿度 **75%**



炭有りでは相対湿度が低く、
103は105に比べて約**8%**
相対湿度が常に低い。

～肉眼で確認できる室内の変化～

(炭有り部屋はカビ・錆が発生しにくい。)

カビ



キッチン上



カビは確認できない



黒いカビが生息している

錆



サービスルーム



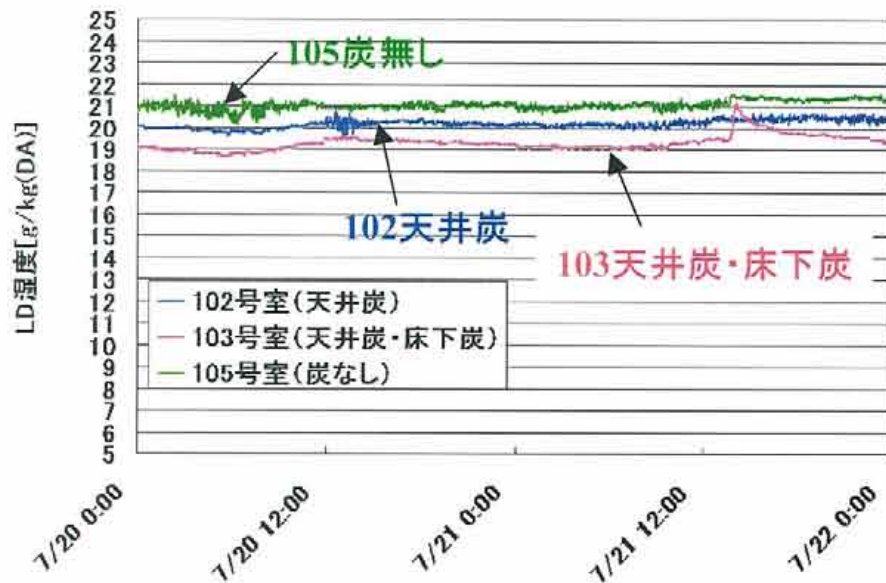
ボルトにサビ無し



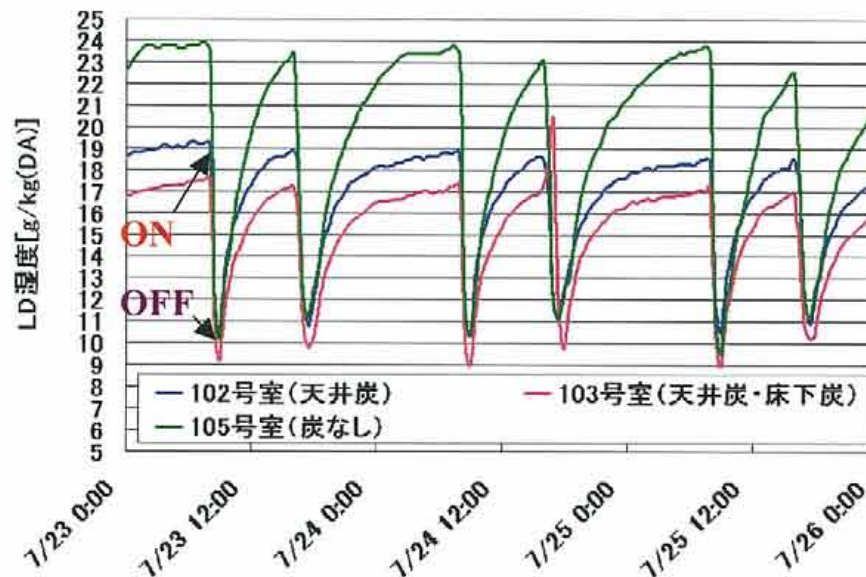
ボルトにサビ

エアコン稼働時のLD湿度

エアコン稼働前 LD湿度(混合比)



エアコン稼働時 LD湿度(混合比)



夏場において、エアコンを何度も稼働(18°C)



炭がある部屋(102号・103号)は炭のない部屋(105号)と比べて
エアコンを切った後も低い値を示した。

まとめ

- 炭により若干の断熱効果が見られ、空調の効率が向上する傾向がみられた。
- アンケート結果で「涼しい」・「エアコンの回数が減った」との回答を得たのは、炭によって除湿された分、体感温度が下がったことが、一因と考えられる。