

体育館床のフローリングの割れにつながる床材の動きを調査する

技術部 製品開発グループ 高山 光子

研究の背景・目的

近年、体育館床のフローリングの割れに起因する負傷事故が続いていることから、割れの発生原因の解明と抑制・発生防止策が求められています。フローリングの割れには床下温湿度や下地合板の伸縮挙動が関係すると考えられたことから、フローリングが割れに至る過程の解明を目的に体育館の調査を行い、床上下の温湿度や床材の伸縮挙動などの季節変動を追跡しています。本報告では2施設の結果を紹介します。

研究の内容・成果

■調査方法

調査施設の概要を表1に、調査項目を表2に示します。

表1 調査施設の概要

	施設A(北海道 公共施設)	施設B(北海道 公共施設)
竣工年	2019年 12月	1996年(2019年床全面補修)
暖房方式	送風冷暖房(室温で運転制御)	パネル暖房
フローリング	単層フローリング(カエデ) 厚さ18mm×幅75mm×乱尺	単層フローリング(ナラ) 厚さ18mm×幅78mm×乱尺
下地合板	構造用合板(ラワン) 厚さ15×幅910×長さ1820mm	構造用合板(ラワン) 厚さ15×幅910×長さ1820mm

■調査結果と考察

- ①床上・床下の温湿度の季節変動は施設ごと、年ごとに異なり、暖房方式や気候などの影響がうかがわれました。
 - ▶施設Aで相対湿度の季節変動が大きく、Bは比較的小さい。
 - ▶施設A、Bとも2021年の方が温度が高く相対湿度が低い。(図1参照)
- ②含水率と目地幅の平均値は、各施設の温湿度の季節変動に応じて変化する傾向が見られました。床上下の温湿度の継続的な把握が体育館床の適切な維持管理に重要と考えられます。下地合板の目地幅の季節変化はフローリングより小さく、両者の収縮率の違いが作用すると推察されます(図2)。
- ③フローリングの含水率変化1%当たりの目地幅の変化量は、下地合板の目地位置付近の目地で大きくなる傾向が見られました(図3)。下地合板の目地の動きがフローリングの目地幅を大きく増減させる一因と推察されます。

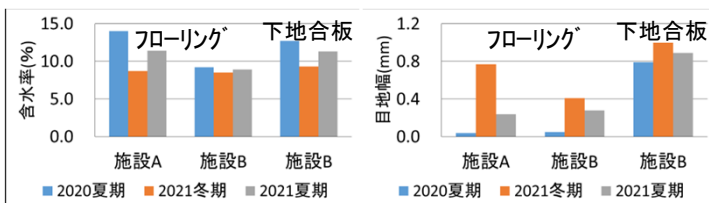


図2 含水率(左)と目地幅(右)の平均値

- ④フローリングの目地や角で、フローリングの吸湿膨張によると考えられる押し合いや変形が見られ(図4)、割れ発生への関与が推察されました。



図4 フローリングの押し合いや変形

表2 調査項目

	調査項目	測定方法	測定時期
床 上	温度・相対湿度	温湿度データロガー	通年計測
	フローリング含水率	高周波木材水分計	夏期・冬期
	フローリング目地幅	デジタル顕微鏡カメラ	〃
	フローリング損傷発生状況	目視、位置・寸法計測	〃
床 下	温度・相対湿度	温湿度データロガー	通年計測
	下地合板含水率(施設B)	高周波木材水分計	夏期・冬期
	下地合板目地幅(施設B)	隙間ゲージ	〃

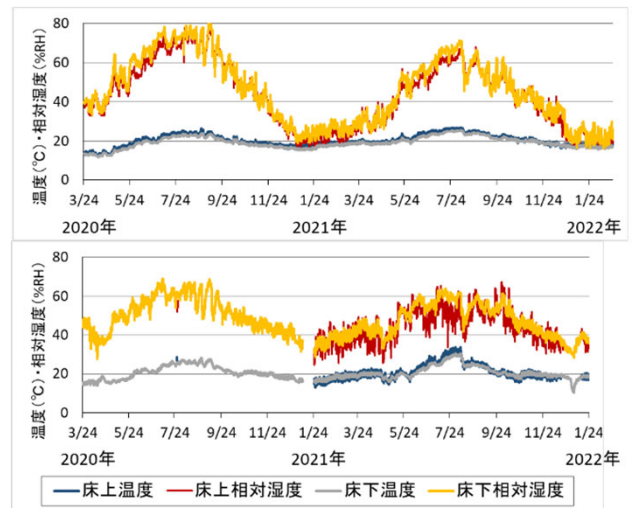


図1 温湿度の計測結果

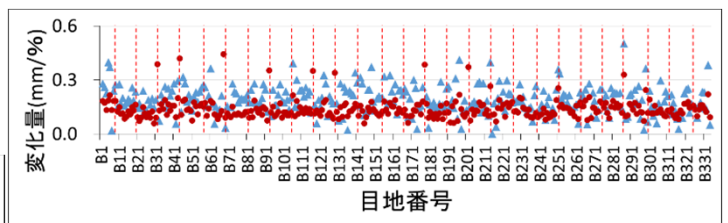


図3 含水率変化1%当たりの目地幅変化量(施設A)

今後の展開

季節ごとの調査を継続し、フローリングと下地合板の挙動の関係やフローリングの不具合発生と床材の動きとの関係などを検討することにより、割れの発生過程を解明し、発生防止策の提案を目指します。