体育館のフローリングが割れにいたる原因を調査する

技術部　製品開発グループ　髙山光子

研究の背景･目的

体育館でフローリングの割れに起因する負傷事故の発生が続いていることから，割れの原因の解明と対策が求められています。フローリングと下地合板（以下，双方併せて指す場合は床材という）の吸放湿に伴う伸縮挙動が割れの発生と関係していると考えられたことから，これらの季節変動や損傷の発生状況を床上下の温湿度とともに継続的に調査し，割れの発生原因と防止策を検討しました。

研究の内容･成果

調査施設を表1に，調査項目と方法を表2に示します。

表1　調査対象施設

	施設A	施設B	施設C	施設D	施設E
築年数	4年	27年	33年	23年	17年
暖房	送風冷暖房	パネル暖房	パネル暖房	温水式床暖房	温水式床暖房
フローリング	単層フローリング カエデ　18mm厚	単層フローリング ナラ　18mm厚	単層フローリング カバ　18mm厚	複合フローリング 表面材:カバ　6mm厚	複合フローリング 表面材:カバ　6mm厚
備　考		4年前に床補修		6年前に床補修	温湿度の計測のみ

表2　調査項目と測定方法

	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	夏期･冬期
	フローリング損傷発生状況	目視、位置･寸法測定	夏期･冬期
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、C）	高周波木材水分計	夏期･冬期
	下地合板目地幅（施設B、C）	隙間ゲージ	夏期･冬期

※目地幅：隣り合う長辺間の隙間幅。床材の寸法変化を間接的に把握。

＜調査結果＞

①施設ごとの**床上・床下の温湿度の変動に応じて，フローリングと下地合板が収縮膨張する**ことが分かりました。

②下地合板の目地位置近くのフローリングで，目地幅の季節変化が大きくなる傾向があり，段差の発生も多いことが分かりました（図1）。**下地合板の目地近傍の動きがフローリングの挙動に関与する**と考えられます。

③フローリングの割れ，欠けは，長辺，短辺の接合部で多く発生し（図2），接合部では吸湿膨張によるフローリング相互の押し合いや変形，破壊などが見られました（図3）。冬季の乾燥収縮だけではなく，夏季の**吸湿膨張によるフローリング接合部の相互圧迫が，割れ発生の一因となっている**と考えられます。

図1　下地合板の目地近傍のフローリング目地

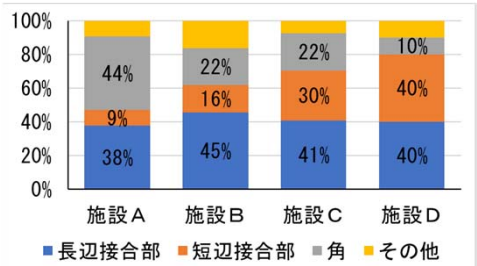

図2　割れ・欠けの発生箇所

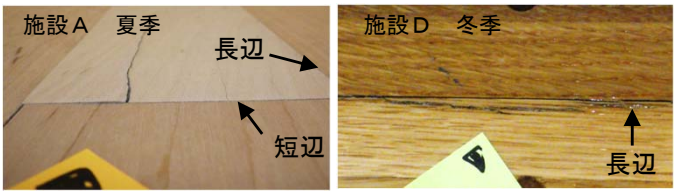

図3　接合部の押し合いによる破壊

＜割れ防止の考え方＞

施工後の床材の含水率変化を抑え，**乾燥収縮**だけでなく，**吸湿膨張**についても小さくすること。

＜対策の基本方針＞

○施工前：施工先の温湿度環境に合わせて**床材納入時の含水率を調整**する。
○施工時：床材の施工は**極端な温湿度環境下を避けて行う。**
○使用時：床材を**過乾燥，高含水率にしないよう，床上・床下の温湿度を管理**する。
各施設で立地・空調・施工方法等が異なることから，基本方針に沿った個別の対策の立案が必要

今後の展開

これまでの成果をまとめた資料を作成・公開するとともに，技術相談等で対応を行っていきます。