

温暖化に伴う夏型結露の増加と対策

Increase in Summer-type Condensation Due to Global Warming and Countermeasures

権藤 尚 安立 拓未¹⁾

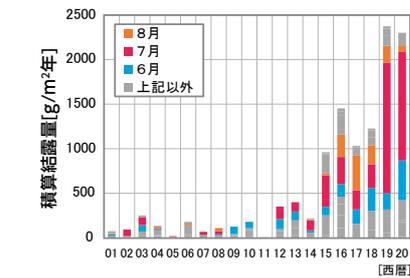
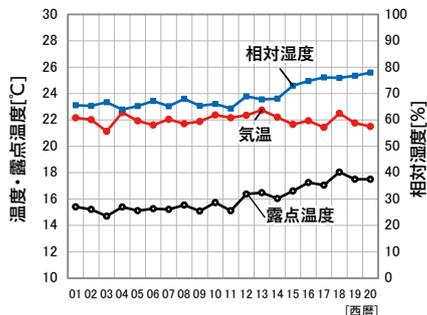
Takashi Gondo and Takumi Adachi¹⁾

研究の背景と目的

建物で発生するトラブルの一つに結露がある。一般的に結露は冬季に発生するイメージがあるが、土間床倉庫や地下室、低温室周囲などの建物の中に低温になる空間・部位がある建屋においては外気の高湿な空気が原因となる夏型結露が発生している。特に近年は、温暖化の影響を受けて、梅雨・夏季に外気に含まれる水蒸気量が多くなっており、夏型結露が増加する傾向が見られている。本報では近年の気象変化の影響を確認するため、気象庁にて測定・公表されている2001～2020年までの気象データを用い、土間床倉庫や低温室周辺で発生する結露への影響についてシミュレーションによる検討を行った。また、外気温湿度が変化してくると従来とは異なった設備的な対応が求められる可能性があり、オフィスビルなどの地下空間を対象とし、空調・換気設備が温湿度・結露・カビに及ぼす影響についての検討を行い、有効な対策を示す。

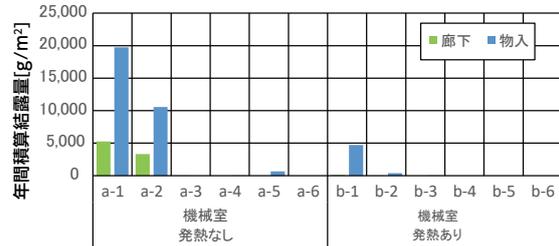
研究の成果と活用

まず、気象データとして、近年、外気露点温度の上昇が顕著であることを示した。次に、シミュレーションによる検討により、気象変化により、土間床倉庫や低温室天井裏などで発生する夏型結露の結露量が増加傾向にあることを明らかにした。さらに、オフィスの地下空間等においては、従来一般的であった「換気+空調機」の対策では地下室において結露・カビの発生する可能性が高く、「外調機」の導入もしくは「除湿機」の設置などが必要になることを示した。得られた知見は今後の設計施工にて結露・カビ防止対策として展開していく。



東京の気象データの経年変化と土間床結露検討結果
Changes in Weather Data over Time in Tokyo and Study Results of Floor Condensation

ケース	機械室発熱	空調・換気	設定値
a-1	なし	外気換気	—
a-2		外気換気+空調機	夏期26°C冷房
a-3		外気換気+除湿機	除湿機60%設定
a-4		外調機: 20°C85%	吹出20°C85%
a-5		外調機: 24°C85%	吹出24°C85%
a-6		外調機: 除湿再熱	吹出24°C50%
b-1	あり	外気換気	—
b-2		外気換気+空調機	夏期26°C冷房
b-3		外気換気+除湿機	除湿機60%設定
b-4		外調機: 20°C85%	吹出20°C85%
b-5		外調機: 24°C85%	吹出24°C85%
b-6		外調機: 除湿再熱	吹出24°C50%



地下室の結露量検討結果
Result of Dew Condensation in the Basement

研究方法

建物を構成する部位仕様・面積・空調・換気設備・使用条件などを入力して、外界の気象条件のもとで部屋の温湿度がどのように変化し、各部位にて結露・カビ発生を量的に評価するシミュレーションするプログラムを開発した。そのプログラムを用いて、建物モデルを設定し、気象条件や空調・換気設備を変更して結露量・カビ菌糸長について各ケースの結果を比較した。

1) 関西支店 Kansai Branch