

文化財の保存環境の研究 (①必修03-14-4/5)

目 的

異常な高温・低温など最近の異常気象は文化財を展示収蔵する施設内の環境にも影響を与える。環境データや材料の水分特性などを用いた環境シミュレーションを行い、文化財の保管環境を考慮した博物館の省エネ化に関する研究を行う。内装材料等からの汚染ガス対策の研究を行い、文化財収蔵空間で使用可能な材料を選択する試験法の試案をまとめる。

成 果

1. 1970年代に建てられた美術館の収蔵庫内の温湿度分布と壁面温度の実測と解析

冬季に外壁近くで湿度が高くなりカビ発生が懸念される美術館収蔵庫において、原因究明のために、収蔵庫内の温湿度、壁面温度を測定し、屋外からの影響で壁面温度が低くなったことを確認した。壁面温度低下が湿度上昇を招いていたので、外壁の断熱性を上げることが対処法のひとつであると考えられる。

2. テスト用実大展示ケースを用いたガス濃度実測結果

ガス発生源がケース内にある場合、任意の時間のケース内濃度が予測可能であることがわかった。計測のためにガラス面等に多数の測定孔を持つテスト用展示ケースを設置し、床面に合板を据えてケース内の酢酸濃度を定期的に実測した。この結果、時間の経過に伴い酢酸濃度の上昇幅は小さくなることがわかった。これらの補正を加えて材料試験の結果との整合性を比較し材料試験のシミュレーション精度を高められた。

3. 研究成果の公開

「文化財の保存環境の制御と予測」の研究会を開催し、空調設備を用いた温湿度制御事例、展示ケース内の温湿度、空気質の調査事例、コンピュータシミュレーションによる温湿度環境の予測等について検討した(2015(平成27)年2月9日、発表者:6名、外部からの参加者数:29名)。

論文

- ・ Masahide Inuzuka "Modelling temperature and humidity in storage spaces used for cultural property in Japan" Studies in Conservation 59-1 pp.52-54 14.9
- ・ 古田嶋智子、呂俊民、林良典、須賀政晴、佐野千絵「テスト用実大展示ケースを用いたケース内ガス濃度の解析」『保存科学』54 pp.205-214 15.3

発表

- ・ Tomoko Kotajima, Toshitami Ro and Chie Sano "Estimation of acetic acid and ammonia gases concentration in museum display cases using emission rate of construction materials" 11th International Conference - Indoor Air Quality in Heritage and Historic Environments, Kaiserstejn Palace, 14.4.13-16
- ・ 間渕創、犬塚将英「気流解析と実測によるLED照明を用いた展示ケース内の温湿度分布の調査」文化財保存修復学会第36回大会 明治大学 14.6.7-8
- ・ 古田嶋智子、呂俊民、林良典、須賀政晴、佐野千絵「気密性を有する展示ケースのガス濃度推移」室内環境学会 工学院大学 14.12.5-6

研究組織

○佐野千絵、犬塚将英、吉田直人、木川りか、佐藤嘉則、石井恭子(以上、保存修復科学センター)、呂俊民、北原博幸、間渕創、古田嶋智子、石崎武志(以上、客員研究員)

備 考 当プロジェクトの一部は、株式会社岡村製作所との共同研究成果である。