

# 熊本博物館リニューアルに伴う館内環境調査について

甲斐 由香里

## 1. はじめに

平成27年7月、熊本博物館は大規模改修にむけ休館となった。リニューアルでは常設展示をはじめ館内の設備や仕様を一新する予定となっており、建物内の増床をするほか部屋割りも変わる。今回の記録は建築工事完了後から館内の空気環境を継続的に測定した結果を報告するものである。

## 2. 館内環境調査とは

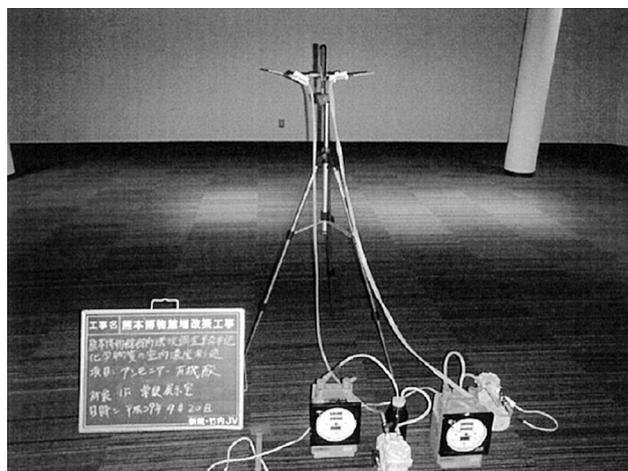
文化財を保存・展示するにあたり環境を清浄化することは必須事項であり、かつその状態を維持することが求められる。そのため、定期的な測定を行い館内の環境を把握することが必要となる。当館における館内環境調査とは下記の項目を測定し、季節ごとの傾向やその対策を講じるものである。

- ・博物館内の温湿度
- ・博物館内における文化財害虫の捕獲数
- ・博物館内における文化財への影響を及ぼすガス状物質（アンモニア及び有機酸）の大気中濃度測定
- ・浮遊塵埃及び浮遊菌の量の測定

## 3. 測定方法及び測定箇所

平成29年度は建築工事と展示施工工事がそれぞれ工事完了となる。それぞれの契約時の特記仕様書内に「工事完了後に空気環境測定を行い、博物館側が示した規定値以下になっていることとする」という一文を盛り込んだ。これはそれぞれの工事が終了した時期にどの程度の空気環境であるか、また引渡し時までには工事等で発生する有害ガスが基準値以下まで下げられているか見るために実施している。建築工事完了後の7月、展示工事の完了後の2月にそれぞれの工事契約者が実施し、今後は我々博物館側も季節ごとの計測を想定しているため9月と3月に実施した。

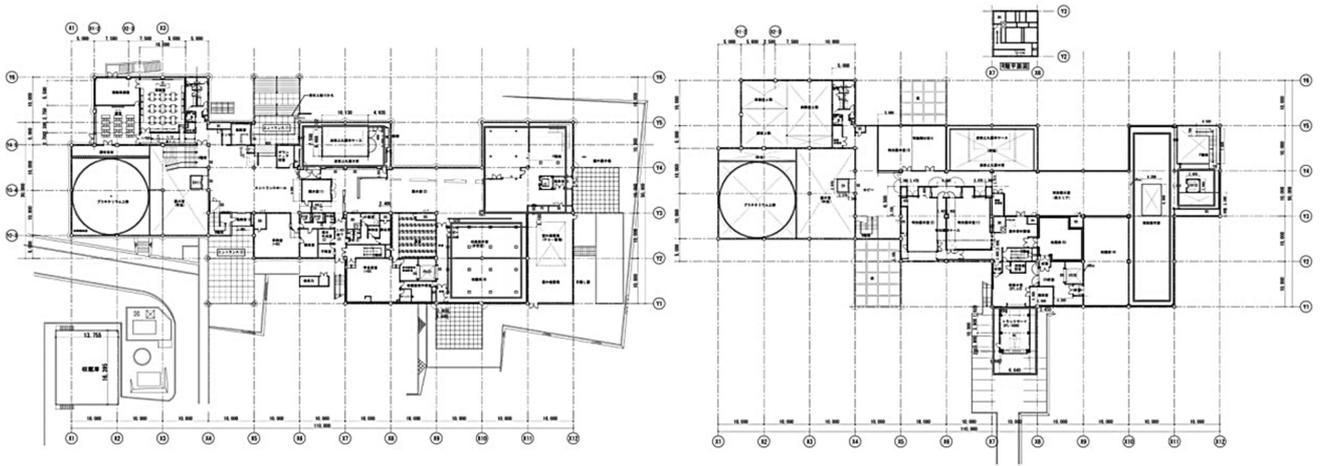
測定内容は資料に影響を与えるガスである有機



(図1 測定の様子)

酸及びアンモニアの放散量について北川式ガス検知管を使用して測定した。測定方法はエアサンプラーによる連続吸引とし、有機酸は200ℓ/min×60min、アンモニアは美術館用検知管400ml/min×60minとした。測定箇所は改修されたエリアにある展示室及び収蔵庫である。

今回のリニューアルで館内の一部を増床及び部屋割りを変えたため新規にコンクリートやモルタルを打設した箇所や、新しく国指定重要文化財を展示するエリアなども出来た。このことも念頭に置いた上で空気環境測定をしている。測定箇所は1階と2階の常設展示室や国指定重要文化財の才園古墳出土品が展示される部屋及び細川家舟屋形展示室、収蔵庫、特別収蔵庫、特別展示室1及び2、展示資材置場、荷解室の計10箇所とした。



(図2 館内コンクリート打設箇所 左：1階 右：2階)

#### 4. 主なエリアの仕様

##### <収蔵庫内>

収蔵庫の棚は全て金属棚であるが、一部の収蔵庫では木製の棚や木材を使用している。一つは特別収蔵庫、もう一つは収蔵展示室と呼ばれる来館者が収蔵庫の様子を展示室から見ることができる収蔵庫である。特別収蔵庫の床材は秋田県産のブナ、壁面は調湿ボードと熊本県小国産のスギ、特別収蔵庫および収蔵展示室の棚板材には栃木県産のスギ材が使用されている。

##### <展示室>

特別展示室内で使用する展示台には空気環境を考慮し、有害なガス（VOC）を制御するコート剤を塗布する仕様とした。国指定重要文化財細川家舟屋形の展示ケースに使用した塗料は、国土交通省の定めによりシックハウス対策に係る規制を受けることなく用いることができる建築材料とされる合成樹脂エマルジョンペイントを用いた。

##### <荷解室及びトラックヤード>

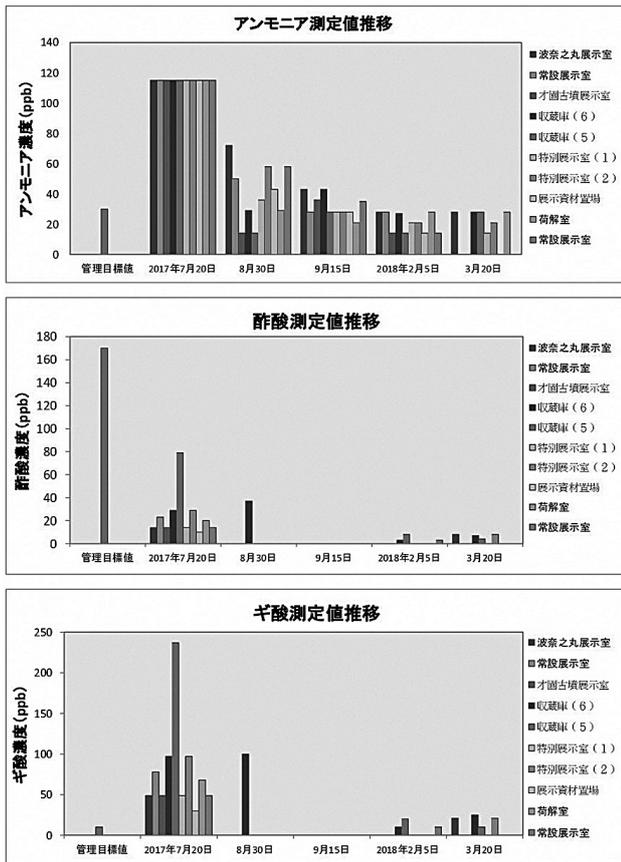
今回のリニューアルでは運搬用のトラックが収まるよう、トラックヤードが新設された。4トントラックまで覆うことが出来る仕様であり、このために新たにコンクリートを使用した床と両壁面が出来ている。荷解室から各

エリアへとつながる箇所はそれぞれ扉を二重にし、トラックヤードから荷解室へ流れてきた外気の影響を受けにくい仕様となっている。

#### 5. 測定結果と考察および清浄化に向けての対応

建築工事完了後の7月20日に空気環境測定をしたところ、複数の測定箇所で管理目標値（東京文化財研究所が推奨する空気清浄度（アンモニア：30ppb、有機酸170ppb））を超える値が出た。原因を把握するために現場の担当者に話を聞いたところ、工事完了時点のガス放出量最大値を見るために敢えて換気などは行わなかったという返事が返ってきた。測定結果を踏まえ収蔵庫内や展示室内の換気や空調を入れる等の対策を施し、1ヶ月後の8月29日に行った再検査では、新規コンクリート打設箇所である細川家舟屋形展示室や特別展示室の測定値は管理目標値よりも高かったが、目標値近くまで下がった箇所もあった。

細川家舟屋形展示室は床面を整えるためにコンクリートを流し込み、また展示ケースを支えるため新規に天井を追加したことで部屋全体のコンクリート使用量が多く、空気中のガス濃度が高くなってしまったこと。特別展示室では新設したトラックヤードが近く、換気や空調を入れている間も付近のドアを使用することがあったため、開閉時やドアのすき間からガスが流れ込んできたのではないかと



(図3 各エリアで測定したガス濃度推移)

推測する。

その後展示工事完了後の2月に環境調査を実施し、すべての測定箇所が管理目標値以下であり、新規に納品された特別展示室内展示ケースについてもメーカーの自主検査結果では管理目標値以下であった。29年度最後の測定である3月に実施した際も、測定結果が管理目標値を越える箇所はなかったため、今年度の空気中におけるガス濃度は空調等の対策を施した結果、概ね管理目標値を超えない状況を維持できていると判断し、引き続き様子を見ることとしている。

今回の測定には含まれていないが、新規に納品された展示台についてはパッシブインジケータを用いて測定を行った。ガス放散制御剤が塗られているものの、アンモニアのパッシブインジケータにわずかな反応が見られたため、現在も引き続き送風を行うなどの対策を講じている。

## 5. 今後の取り組み

文化財に影響を与えるガスは竣工から2カ年目も放散されるといわれているため、平成30年度も上記の測定箇所に加え、新規に増設・納品された展示ケースについても同様に季節ごとの継続的な測定を実施し、展示環境の把握とオープンまでの清浄化に向けて対策を講じる予定である。

今後もこの環境測定だけでなく、博物館内での資料エリアや我々職員の飲食可能エリア等の使用方法をまとめたゾーニング計画やIPM対策についても取り組んでいく。

また、オープン以降は来館者数が多くなることが想定されるため、開館時と閉館時の温湿度差についても把握しておく必要がある。そのため、日常の館内環境についてもこまめに測定を行い資料の保全にとって適切であり、且つ来館者にとっても快適な環境を維持することが大切である。

## 参考文献

- 佐野千絵、呂俊民、吉田直人、三浦定俊『博物館資料保存論—文化財と空気汚染』、みみずく舎 (2010)
- 独立行政法人文化財機構 東京文化財研究所『文化財の保存環境』、中央公論美術出版 (2011)
- 加藤和歳「九州歴史資料館新築工事における保存環境整備に関する研究」『九州歴史資料館 研究論集36』 (2011)
- 独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所 保存科学研究集会 要旨集 (2014)
- 間淵創「三重県総合博物館保存環境調査 (2014)」『三重県総合博物館研究紀要1』 (2015)
- 小池浩平「群馬県立歴史博物館改修工事に関する取り組み2」『群馬県立歴史博物館紀要第37号』 (2016)
- 小池浩平「群馬県立歴史博物館改修工事に関する取り組み3」『群馬県立歴史博物館紀要第38号』 (2017)

