

玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」の赤外線照射観察法による科学調査

大下 浩司・高木 秀明・下山 進*

平成21年5月19日、吉備国際大学文化財総合研究センターにて、玉野市教育委員会（岡山県玉野市）より依頼のあった『玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」の赤外線照射観察法による科学調査』を実施した。肉眼観察では判読の困難な文字の書かれた玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」2枚を、赤外線を吸収しやすい墨や木炭等の描写の観察に適した赤外線照射観察法により、棟板表面の状態観察を試みた。その科学調査について報告する。

1. はじめに

先人達の遺した貴重な文化財は、触れず、傷めず、汚さずに、非破壊で文化財の実体観察や成分計測等の科学調査を行うことが大切である。文化財分野で活用される非破壊分析法として、軟X線照射観察法、紫外線照射観察法、赤外線照射観察法等の画像データをもとに物体の状態を観察する方法と、蛍光X線分析法、三次元蛍光スペクトル分析法、可視-近赤外反射スペクトル分析法、赤外線吸収スペクトル分析法等の測定データをもとに無機・有機成分を計測する方法がある。吉備国際大学文化財総合研究センターは、それらの科学分析装置を備えている。

本稿では、平成21年5月19日、吉備国際大学文化財総合研究センターにて実施した、玉野市教育委員会より依頼のあった『玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」の赤外線照射観察法による科学調査』について報告する。本調査に活用した赤外線照射観察法は、赤外線という光を物体に照射し、その反射光を赤外線ビデオカメラで観測する方法である。物体表面に、赤外線を吸収しやすい物質（墨や木炭等）が存在すれば、その部分は赤外線を吸収するため反射光強度が小さくなる。そのため、物体表面において、赤外線を吸収する箇所は黒色として、赤外線を反射する箇所は白色として、赤外線ビデオカメラを用いて赤外線写真が撮影される。そのような特徴をもった赤外線照射観察法により、玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」の科学調査を試みた。その結果、肉眼観察では判読の難しい文字や不鮮明な棟板の全体像を、赤外線照射観察法により調査したので報告する。

本科学調査は、文部科学省 平成20年度事業 組織的な大学院教育改革推進プログラム（大学院GP）「グローバルな文化財修復技能者の実践的養成」の一環として、保存科学の知識を有する文化財修復技術者ならびに文化財に秘められた情報を発信できる専門技術者を養成することを目指して、玉野市教育委員会のご協力を賜り、文化財非破壊分析法特論の授業の中で、本棟札の赤外線写真撮影による科学調査を実施した。実際の科学調査の現場で、科学調査の実施方法、観測された赤外線写真、結果に対して討論することによって、受講生に対して、文化財の科学分析法に関する実践的な指導を行った。

2 玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」の赤外線照射観察法による科学調査内容

2.1 玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」

岡山県玉野市の八浜八幡宮には、同市内で最も古い棟札^{むなふだ}が数多く残されている。棟札とは、神社や仏閣等の新築、改築、修理、屋根替などの工事が行われる際、板に新築や修理などの工事名とその年月日を記し、裏面等に神主、大願主、僧侶、大工、左官、屋根屋などの関係者一同の名が記載されている。本来、そのような板は棟木に打ち付けたが、後に本殿や本堂に保管されるようになったとされる。

赤外線照射観察法による本科学調査は、玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」(室町期)2枚を対象に実施した。2枚の棟札の墨書部分は、経年劣化に伴い、肉眼観察では解読困難であり、それらの全体像は不鮮明であったため、赤外線照射観察法による科学調査を試みた。

2.2 赤外線照射観察法

玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」2枚に墨書きされた、肉眼観察では読解不可能な箇所および不鮮明な棟札の全体像を観察するために、赤外線照射観察法による赤外線写真撮影の科学調査を実施した。

赤外線照射観察法は、赤外線を吸収しやすい物質(墨や木炭等)の存在を確認するのに適している。棟札に赤外線を照射し、棟札表面で反射される赤外線を、赤外線ビデオカメラを用いて赤外線写真を撮影する方法である。このとき、棟札に対して照射された赤外線が、棟札表面で反射された際には、その箇所は白色として赤外線写真に写る。しかし、棟札表面に赤外線を吸収しやすい墨や木炭等が存在すれば、照射された赤外線が吸収されるため反射強度は弱まり、その箇所は黒色として赤外線写真に撮影される。また、肉眼観察では墨や木炭の存在が確認できなくとも、微量の墨や木炭が付着していれば、赤外線照射観察法により観察できる場合もある。本科学調査で利用した赤外線照射観察法は、赤外線を吸収しやすい墨や木炭等の描写の判別に適している。

今回、赤外線リフトグラフィカメラシステム(IRRS-100, 浜松ホトニクス社製)を用いて照射観察を行った。このシステムは、赤外線灯(C1385-82)2台と赤外ビジコンカメラヘッド(C2741-03)、カメラコントロールユニット(C2741)、白黒ビデオモニタ(C1846-04)からなる。画像の保存のためにビデオキャプチャ装置(Canopus Twin Pact 100, カノーパス社製)とキャプチャソフト(超編 Ultra Edit, カノーパス社製)を用いてノート型パーソナルコンピュータ(Dell, INSPRION 700m)上で静止画保存を行った。

2.3 玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」の赤外線照射観察法による科学調査結果

赤外線照射観察法を試みた、玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」2枚について、寸法、実体写真、赤外線写真を、図1に棟札(1)、図2に棟札(2)を示す。それら2枚の棟板の表面の状態を詳細に観察するために、棟札の縦方向に撮影箇所を複数点にわけ、それぞれの撮

影箇所を最大限拡大した状態で赤外線写真を撮影した。撮影後、それらの各撮影箇所における赤外線写真を、実体写真と照合しながら注意深く写真を合成した。その撮影箇所の数は、棟札(1)の表面20点、裏面18点、棟札(2)の表面13点、裏面15点である。そのように赤外線写真を分割撮影することによって、棟札表面を詳細に観察することができた。

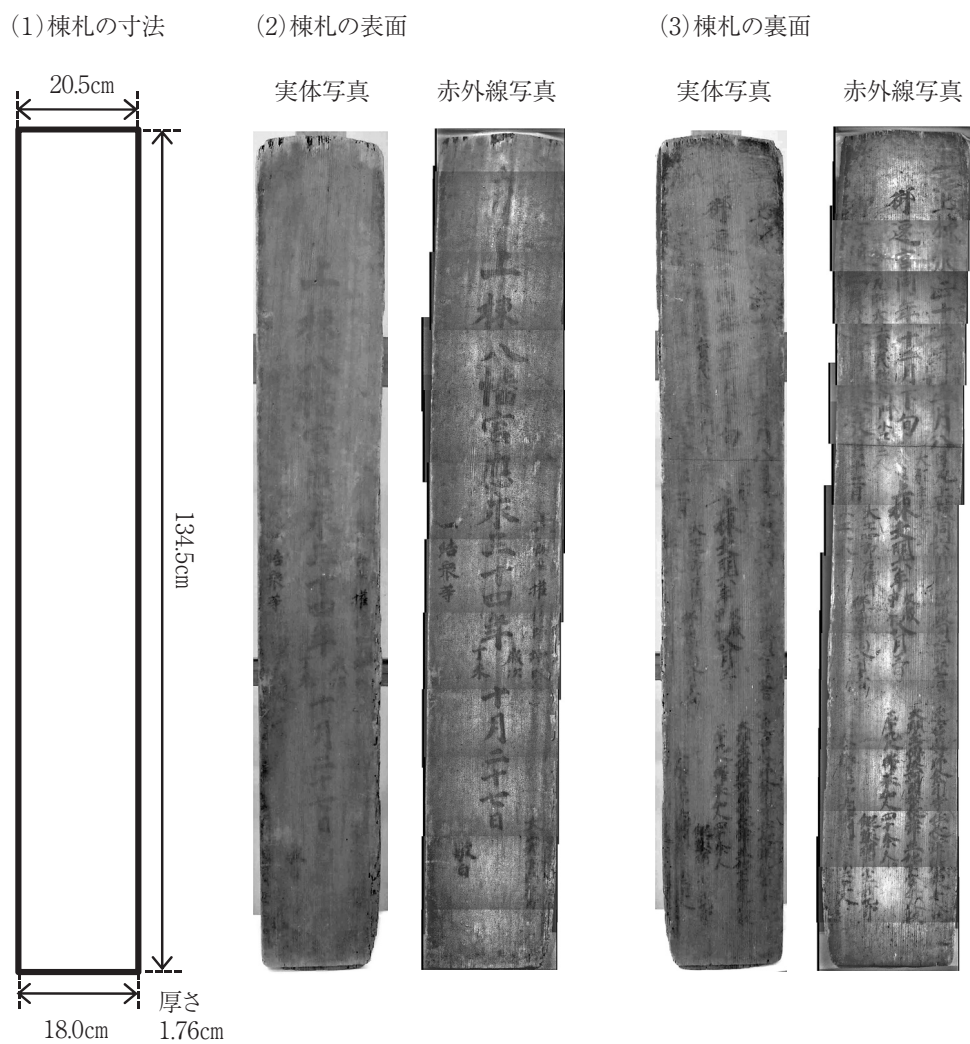


図1 玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」(1)の寸法、実体写真、赤外線写真

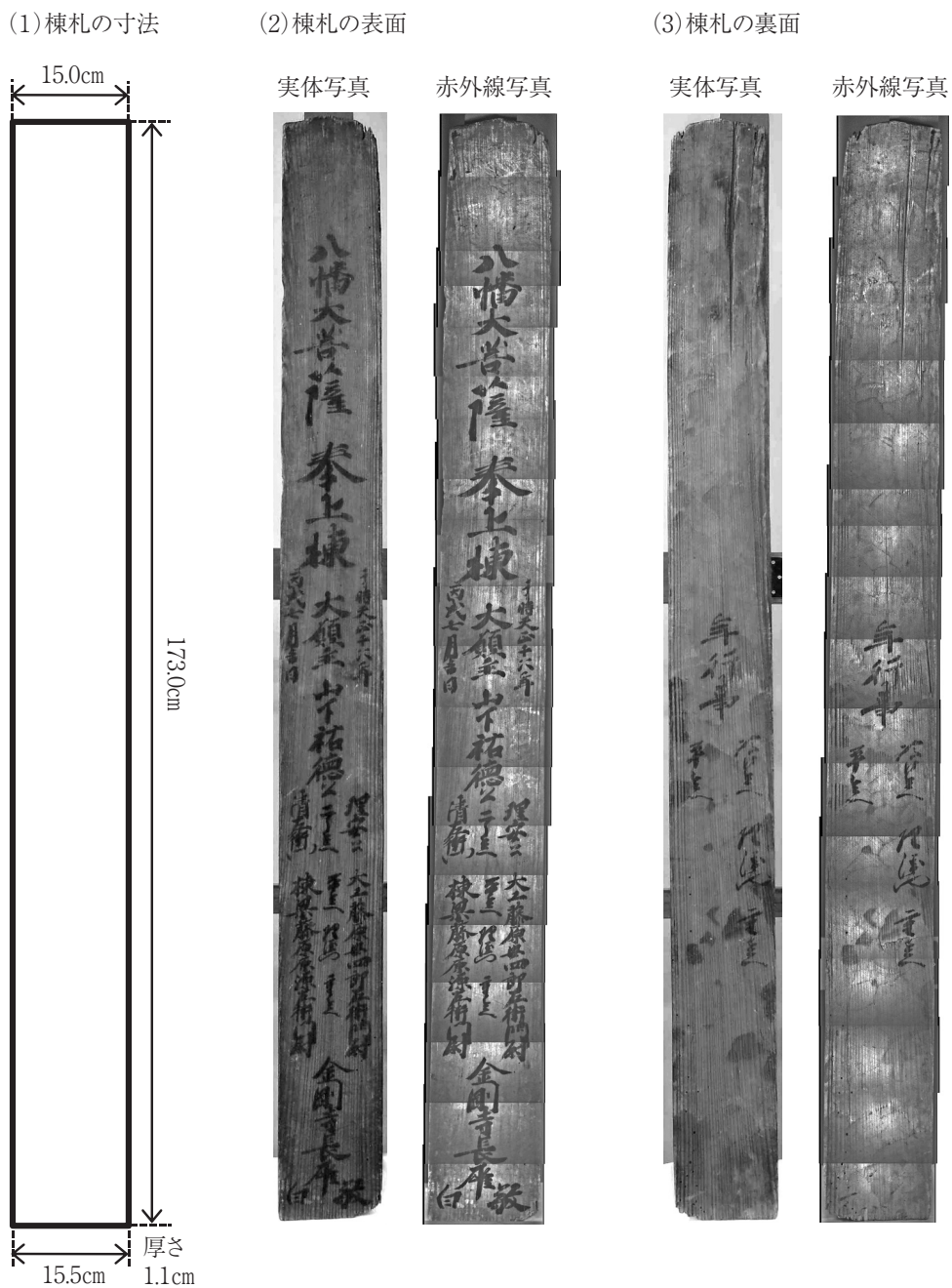


図2 玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」(2)の寸法、実体写真、赤外線写真

科学調査した2枚の「八浜八幡宮棟札」は、経年劣化による棟札の基材（木材）の変色、棟札表面に墨書きされた文字の希薄化に伴い、肉眼観察の困難な状態であった。しかし、図1および図2に示す通り、棟札の変色と墨書の希薄さによらず、棟札制作時に墨書きされたとみられる箇所を、肉眼観察に比べて赤外線写真は、ある程度鮮明に観察することもできたが、棟札表面の墨書の痕跡が、予想以上に少なく、鮮明さに欠けたことは否めない。

3 おわりに

本稿では、肉眼観察では墨書部分の識別の難しい玉野市指定重要文化財「八浜八幡宮棟札」を、赤外線写真撮影することにより、棟札の状態をある程度鮮明に観察することができた。

また、本科学調査は、文部科学省 平成20年度事業 組織的な大学院教育改革推進プログラム（大学院 GP）「グローバルな文化財修復技能者の実践的養成」の一環として、保存科学の知識を有する文化財修復技術者ならびに文化財に秘められた情報を発信できる専門技術者を養成するために、文化財非破壊分析法特論の授業の中で、本棟札の赤外線写真撮影による科学調査を通して、受講生に対して文化財の科学分析法に関する、実践的な指導を行うことができた。

謝辞

本科学調査の一部は、文部科学省 平成20年度事業 組織的な大学院教育改革推進プログラム（大学院 GP）「グローバルな文化財修復技能者の実践的養成」により実施した。心より御礼申し上げます。また、貴重な科学調査の機会を頂いた、玉野市教育委員会の皆様に、厚く感謝申し上げます。

所属：

吉備国際大学 文化財学部 文化財修復国際協力学科（〒716-8508 岡山県高梁市伊賀町8）
吉備国際大学 大学院 文化財保存修復学研究科（同上）
吉備国際大学 文化財総合研究センター（同上）

* 研究代表者