

保存科学としての板木基礎的研究

—大阪府立中之島図書館所蔵 板木—

安 藤 真 理 子*

Research on the Scientific Conservation for Printing Blocks
in the Osaka Prefectural Nakanoshima Library

Mariko ANDO

要 旨

本稿は、大阪府立中之島図書館より奈良大学に2013年9月から2014年9月まで一時寄託された板木についての研究である。近年になり書誌学、近世出版やデジタルアーカイブ等の各分野で板木研究は進み始めているが“文化財”として板木の研究は行われていないのが現状である。板木を文化財として価値を確立させる為にも、現存する板木を保存していくと共に科学的手法で板木についての解明と理解を促進していく必要がある。今回、板木の構造、X線撮影、樹種同定、木目鑑定、墨書判読やカビ同定などの科学的手法を用いて板木研究を行い、各結果を提示する事により、科学的手法を用いた板木研究の有効性を示した。

キーワード：板木、科学的手法、大阪府立中之島図書館

I. はじめに

板木（写真1）とは木版印刷の為に文字や図様を彫刻した木の板を指す。浮世絵、名所図や版本（和本）の製作には板木は欠かせないものであり、板木は現在で言う“データ”であった。その為、人々が瓦版や版本から情報・知識を得ていた時代において幕府は出版業を監視する必要があり、版本の原点ともなる板木も板木の所有権利を有する者達によって管理されていた。板木は奈良時代から近代の印刷技術が主流になるまで受け継がれてきた木版印刷の歴史を示すだけでなく、各時代において最新情報の発信源であり文化、経済、政治形成に係るものである。

大阪府立中之島図書館所蔵の板木は宋栄堂所有の板木であったが（写真2）、1984年に大阪府立中之島図書館に寄贈された。2013年9月より図書館の改装工事の為、奈良大学に一時寄託となり、2014年9月に返却された。安政元年（1854年）版の四書大全の板木である。

既存の研究は版本を研究の対象とし、板木自体はあまり注意を向けられてこなかった。しかし、平成27年9月16日受理 *文学研究科文化財史科学専攻博士後期課程在学

版本が存在するのはその版本の板木が存在したからであり、その板木が存在するのは板木を製作した職人達がいたからこそである。板木には製作に係った職人たちの痕跡があり、板木を詳細に見ることで職人たちがどのような意図で板木を製作していたかが解明できる。「板木から得られる情報と版本を突き合わせる事で近世出版工房のありさまが具体的に浮かび上がってくる」と永井一彰氏も『板木をめぐる一芭蕉翁発句集の入木』¹⁾で述べられており、近年になり板木の重要性が認識されるようになってきた。書誌学、近世出版やデジタルアーカイブ等の各分野で板木研究は進み始めており、得られた情報・内容などは体系化されつつある。しかし、加工された樹種、墨の材料、端喰や本体の内部構造など、板木には目視観察だけでは分からないであろう様々な情報も含まれている。それらの情報を解明する手法が科学的手法である。

今回、調査として板木の構造、X線撮影、拓本採拓、樹種同定、木目鑑定、墨書判読やカビ同定を行った。1年という寄託期間と板木が膨大な数(約1200枚)であった為、調査ができた板木は47枚と少ない(表1)。しかし、調査対象の板木数は少ないものの、現在に至るまで板木に様々な観点からの科学的調査がなされた前例がなく、これから盛んになっていくであろう板木研究に貢献する基礎調査になれば幸いである。さらに、板木の扱いにくさ(保管場所を取る、重量がある、画像化や情報化しにくい等)から保存環境があまり整備されていない実態がある。板木が文化財として意識されているとは言い難いのが現状である。板木を文化財として価値を確立させる為にも、現存する板木を保存していくと共に科学的手法で板木についての解明と理解を促進していく必要がある。これはまさしく文化財を後世に伝える自然科学的研究である文化財保存科学の領域であり目指すところであると考え、今回の板木研究に至った。

Ⅱ. 板木の構造

A. 板木各部の名称

板木の各部の名称は板木研究が進んでいない為、未だ確立されていない。今回、奈良大学文学部教授の永井一彰先生と各部の名称を考案したものが図1である。

B. 端喰^{はしばみ}

板木には端喰が付けられている。端喰は矧ぎ合わせた板の離脱や反りを防ぎ、木口を隠す為^{あり}に付けられる。資料番号4(孟子大全卷之七離婁上 十三・十四)のX線撮影画像(写真6)からも判るが、本体と端喰はそれぞれ別材からできており、資料番号3(孟子大全卷之七離婁上 五・六)と資料番号7(孟子大全卷之八離婁上 十三・十四)のように接合部の本体には柄が形成され、端喰には溝が彫られている(写真3、写真4)。さらに、本体の柄の形状が四角ではなく、内側に角度をつけた“蟻”と呼ばれる技法を用いている。以上の事から、研究対象の端喰は仕口(二つ以上の材を片方^{あり}あるいは相互に工作をして組み合わせる工芸)の蟻落(ありおとし)(柄の形状が蟻で溝が材の途中で終わっている様式)である。

端喰はその型式から時代変遷が推測できるとされている²⁾。今回の端喰は蟻型で、この型式は1745年から明治前後まで用いられたと考えられており、研究対象の1854年版の板木は端喰の形式

による時代観に対応している。したがって板木本体と端喰の製作時期はほぼ同時期であると推測される。

端喰は板木の離脱や反りを防ぎ、木口を隠す為だけに付けられていたと考えていたが、外力に対する耐力が大きい仕口の組立をとっていた事が判明し、破損防止や劣化防止の他に、刷りの際の圧力や板の長期保存に耐えられるように配慮されていたと考えられる。

C. X線撮影

調査対象の板木には、本体と端喰との間に虫食いが見られるものも存在した。X線撮影を行う事で板木内部が劣化しているか否かが確認できると同時に、板木の内部構造を調べる事が出来る(写真5、写真6)。X線撮影を行った結果、虫食いによる内部劣化はないものの、資料番号12(孟子大全卷十四盡心下三十六・三十七)と資料番号2(孟子大全卷之六勝文公下十三・十四)のように、目視で判別できない木釘や内部に割れを留めるための^{かすがい}鋸が打たれている板木のあることが判明した(写真7、写真8)。

Ⅲ. 板木材について

A. 樹種同定の結果

今回、板木の樹種同定も併せて行った。樹種同定には奈良教育大学の金原正明教授にご協力頂いた。文献では板木には桜や黄楊を使用していたとされているが、板木を樹種同定して使用された樹種を確認した例は極めて少ない。

板木から微量の試料を採取し、光学顕微鏡で観察した。柾目(写真9)では、道管が単せん孔で内腔に着色物質が存在し、内壁に細かいらせん肥厚を有していた。板目(写真10)では、内腔に着色物質が存在し、放射組織は1~4細胞幅34細胞高までを確認した。放射組織の構成が同性に近い異性(細胞形状が平たい形をしている平状細胞のみではない構成)であった。木口(写真11)においては小道管が散在しながらも放射方向に連なっており、道管の大きさはほぼ一定で、道管が結合しているものがあつた。以上の柾目、板目、木口の特徴から、調査対象の板木はバラ科サクラ属のヤマザクラと推測された。

先述したように板木の樹種同定が行われた例は極めて少ないが、伊東隆夫氏が「宋存版木活字の樹種」で木活字の樹種同定を報告している³⁾。その結果は、数種類の木が木活字として使用されていたが、中でもサクラ属が全体の8割以上であった。板木材は彫りやすく、幾度の刷りにも耐えうる材でなければならない。やや硬質のサクラを板木材としていた事から、板木師は木の特徴を把握して板を購入し、彫りを施していたと言えるだろう。「板木はサクラの木を使用する」と言われてきたが、今回の樹種同定や伊東氏の調査結果から定説どおり板木や木活字にはサクラ属の木が使用されていた率が高い事が科学的に判明したと言える。

B. 板木に使用された木目

「板木は板目に彫られる」が定説であり、今回の板木も板目に本体(刻面)が彫刻されている

ものだと考えていた。しかし、樹種同定を行う際の試料採取の時点で本体が必ずしも板目であるとは限らない事に気付いた。そこで調査対象の板木の本体の細胞試料を観察すると、44面中7面が完全な板目に本体をとり、37面が斜めに材を採った板目材や柁目材を本体としていた。パーセンテージでは斜めに材を採った板目材や柁目材を本体（刻面）に採用している率が84%であった。

板木の形状は水分の影響をうける。刷る際の墨や保管時の気候変化などによって、彫りが施された本体が反る事は防がなければならない。平井信二氏の『木の大本科』⁴⁾によると、サクラ属ヤマザクラは含水率1%の減少に伴う平均収縮率は、柁目方向に0.16%、板目方向に0.32%である。板目は柁目に比べ湿気や乾燥に影響され反りや割れが発生しやすく、柁目は水分の吸収量が多い事が特徴である。墨を程よく吸着させる為にある程度の水分の吸収量を持ち、反りや割れが起こりにくい柁目を本体正面に使用しているのは、板木師の意図ではないかと自身は推測している。

しかし全ての板木本体が、斜めに材を採った板目材や柁目を採用しているのではなく、板目も混ざっている事から、また木活字の研究で土井通弘氏が板目、柁目の区別はあまり関係なく彫字していると結論づけられた⁵⁾ ことから、板木本体の木目に彫師の意向が働いたのか否か、調査対象数を増やしての検証が必要である。

IV. 墨 書

調査対象の板木には本体から取り外し可能な端喰が数点あった。その内の6ヶ所に墨書を確認した(写真12)。墨書が確認された板木は資料番号7(孟子大全卷之八離婁上 十三・十四)の両方の端喰、資料番号30(四書大全 御序/姜序 一・十四)の両方の端喰、資料番号33(大學大全 或問 七十七・七十八)の左の端喰、資料番号35(大學大全 章句序 十三・十四)の右の端喰である。

資料番号7の両端喰には、丸記号が書かれている。両端喰に描かれている事から端喰を作成した際にペアとなる印を記したのではないかと推測される。

資料番号30の両端喰には、「松齋」と記され、恐らく職人の名前と思われる。

資料番号33の左端喰には、「京都堀川二條下 越後屋治兵衛」と住所と人名が記されている。この越後屋治兵衛は『京都書肆変遷史』⁶⁾によれば「姓は井上。東塘亭とも呼ぶ。天明年間(1781-1788)堀川通二条下にて創業したが、兼業のようである。『慶長以来書買取覧』に「代々彫工にして書賈を兼ねたるものの如し」とある。しかし出版活動は盛んで『近世京都出版文化の研究』から引用すると、儒書、漢詩文集、俳書、女訓書、調法記、芸能書、医書読本、函会、刀剣書、通俗書、実用便覧、絵図、法帖、茶湯書、易卜書、歌書、仏書、教科書、絵本、生花書等々。さらに一枚摺まで極めてバラエティに富んだ出版をしている。天保、弘化、嘉永期の願出書の点数は当時京都第一で、総願出書点数の約三割を占めていると指摘している。当時の京都の新刊出版界を如何にリードしていたかが窺われ、第一の総合出版書肆である。明治十六年の名簿(『都の魁』)を最後に名前が消えているので明治中頃に廃業したと考えられる。」と記されている。

資料番号35の右端喰には、「京都 安五郎彫之」と書かれている。この板木の彫師の名前と推測

される。

「松齋」「安五郎」については人物の特定はできないが、板木製作に係わった職人と思われる名前の発見は、本来なら表舞台に出てこない職人の存在を示す重要な発見である。また資料番号7の丸記号も、職人たちがどのように板木を製作していたかを考察するうえで有効な材料になる。何よりも京都の大きな書籍商であった越後屋治兵衛と京都の彫師の名前が記されていた事から、この板木が京都で製作されて越後屋治兵衛が所有していた事が分かる。この四書大全板木は宋栄堂から中之島図書館に寄贈されたものである。宋栄堂が本板木を所有する前に別の所有者がいた事は、袋板（書名や板元名を記した版本を包む袋の板木）（写真13）の板元の箇所「宋栄堂」と入木（変更箇所を削った後に新たな材を嵌め込む）がされている事からも明らかである。宋栄堂と越後屋治兵衛が直接板木の売買をしたかは不明であるものの、宋栄堂に所有される以前の所有者に越後屋治兵衛がいた事は確実である。

V. 板木に付着したカビの同定・除去

博物館や図書館などの屋内環境で保管されている文化財が受ける生物被害は主に害虫・害獣による被害と微生物による被害に分けられる。微生物被害はカビ（真菌）による被害が多く報告されている。文化財にカビが発生すると、文化財の表面にカビの色素斑の残存や文化財に含まれる膠などの接着剤をカビが分解し⁷⁾、剥落や劣化の要因ともなる。日本の気候、膨大なカビの種類やカビの生育可能な環境の多様さが文化財の保存を難しい課題にしている事は言うまでもない。

大阪府立中之島図書館所蔵の板木群にもカビの発生が認められた。板木には印刷した際の墨が付着している。墨には膠が含まれており、カビが膠を分解し、板木についた墨の劣化・剥落に繋がると推測される。また、板木の材にも木材腐朽菌のようなカビが影響を及ぼす可能性がある。さらに、板木に発生しているカビが他の収蔵品までも汚染する危険性がある。これらの懸念から、カビの種の同定調査を行う事を決定した。カビは種によって生息環境が異なる。カビの種を同定する事で板木がどのような状態（保存環境）にあったのかが判明し、その保存環境を改善していく事で、今後さらに好条件・好環境での板木の保存が可能となる。カビの同定には奈良女子大学の鈴木孝仁名誉教授にご協力いただいた。

A. 板木の選出とカビの採取

カビの同定には板木3枚を選んだ（表1）。

いずれの板木も両面にカビの付着が著しく、かつ目視でカビの形態が異なる板木である。それら3枚の表裏、計6面でカビの採取を行った（写真14）。

B. 実験方法

培地にはポテト・デキストロース（PD）寒天培地とジクロラングリセロール18（DG18）寒天培地の2種類を使用し、12個の培地を作成した。カビによっては特定の寒天培地では生育しないので、カビ種の取りこぼしがないように2種類の寒天培地を使用した。また、培養する際にシャー

レ内への細菌やダニの侵入を防ぐ為、シャーレの周りをテープで密封した。採取したカビの同定は、分離培養で直接培養法を用い、分離体の形態の特徴を調べる形態観察を行った(写真15)。直接培養法とは、菌類を柄付き針などで培地に直接移植して分離培養する方法である。分離培養の培地にはタンパク質合成阻害剤であるクロラムフェニコールが添加されている為、細菌の生育は阻害し、カビ胞子が増殖できるようになる。その後、各サンプルのカビの生育状況を見て観察を行う。観察手順は、クリーンベンチ内でスライドガラスにラクトフェノール・コットンブルー液を滴下し、液上にシャーレから採取した培養されたカビを置き、カバーガラスを被せる。観察にはノマルスキー微分干渉顕微鏡(OLYMPUS BX51)を用いた(写真16)。

C. 結果

資料番号45(孟子大全卷之七 六十一・六十二)の両面のカビ試料は、PD寒天培地とDG18寒天培地のどちらにも生育しなかった。好湿性真菌の培養に用いられるPD寒天培地と好乾性真菌の培養に用いられるDG18寒天培地の両方にカビが生育しないということは、カビの胞子や菌糸が活性を失っているという事である。カビの発生や生育は胞子が発芽して起こる為、資料番号45はカビが付着しているが、カビは既に死滅していると結論づけられる。

カビが既に死滅していた資料番号45以外の全試料はDG18寒天培地でのみカビが生育した。そして65倍のノマルスキー微分干渉顕微鏡での観察により、胞子形成の有無から全試料はアスペルギルス属のカビである事が判明した。

資料番号46(孟子大全卷之八 十五・十六)の丁・十五は、培養開始後1週間でDG18寒天培地に青緑色の集落が出現した。分生子柄は滑面、ヘッド(頂のう)はフラスコ状を呈し、フィアライド(分生子形成細胞)が1/2から3/4を占めている。胞子は多量で刺状突起を有し、粗面である。PD培地で生えなかった為、*Aspergillus fumigatus*の亜種である(写真17)。

資料番号46(孟子大全卷之八 十五・十六)の丁・十六も青緑色の集落が17個出現した。分生子柄は上部がやや粗面で、その他は滑面、ヘッドは細長く、フラスコ形や半球形をしており、メトラ(支持細胞)はなく一層で構成されている。フィアライドはヘッドの頂から形成され、1つのヘッドより形成されるフィアライドの数は少ない。胞子の量は少なく、楕円形や円形である。以上の形態観察から*Aspergillus restrictus*である(写真18)。

資料番号47(孟子大全卷之十 四十五・四十六)の丁・四十五に付着していたカビを培養したところ、2種類の真菌が存在している事が判明した。各集落をA、Bとし、さらにそれぞれの再培養を行った。Aは集落の色が黄褐色で分生子柄は滑面を呈し、ヘッドは丸く、胞子は少量で円形をしている。以上の事より好乾燥性真菌の*Aspergillus conicus*である(写真19)。Bは集落の色は青緑色を呈し、分生子柄は上部がやや粗面を呈し、ヘッドは円筒形からフラスコ状、フィアライドが密であり、全体の形状としては箒状ではなく丸形に近い扇形である。胞子は多く、粗面で円形をしている。以上より極めて乾燥した環境でも生育する*Aspergillus penicillioides*である(写真20)。

資料番号47(孟子大全卷之十 四十五・四十六)の丁・四十六は、丁・四十五と同様に2種類の菌が存在している事が判明した為、各集落をA、Bとして、再培養を行った。Aは集落の色が黄

褐色で、分生子柄は滑面を呈してヘッドは丸い形状。胞子は少量で円形をしている事から丁・四十五のAと同様の*Aspergillus. conicus*である（写真19）。Bは集落の色が青緑色、分生子柄は上部がやや粗面を呈し、ヘッドは円筒形からフラスコ状である。フィアライドが密であり、全体の形状としては箒状ではなく丸形に近い扇形である。胞子は多く、粗面で円形をしている。以上の事より丁・四十六のBと同様の*Aspergillus. penicillioides*である（写真20）（表2）。

D. 考察

真菌が生育する主な要因として、温度、湿度（水分活性）、酸素、水素イオン濃度（pH値）、栄養分が挙げられる。大阪府立中之島図書館の大北智子氏によると、板木群は空調設備がない部屋に保管されており、また何度か保管部屋を変更した事があったとの事であった。板木が保管されていた部屋の温湿度、水素イオン濃度（pH値）のデータが無い為、カビの同定結果から推測される環境、すなわち、湿度と栄養分から考察する。

真菌は好湿性真菌（高湿度で生育する真菌）、耐乾燥性真菌（ある程度の湿度で生育する真菌）、好乾燥性真菌（低湿度・低水分活性で生育する真菌）の3種類に分けられる。今回、検出・同定されたカビは低浸透圧PD培地で生えずに、高浸透圧のDG18寒天培地でのみ集落形成が見られた為、板木を汚染していたカビは耐好乾燥性真菌あるいは好乾燥性真菌であると推定できる。調査対象の板木群は長年使用されていないので板木自身が水分を含んでいたとは考えられにくい。微生物（真菌・細菌）はまったく水分が無い状態では胞子が発芽せず成長できないので、カビが生育して板木を汚染していたという事はいくらかの水分活性があったという事を示している。したがって保管室の変更や保管室内の気温変化等で水分活性が変動して結露が生じ、その水分で胞子が発芽し、板木のカビ汚染に到ったと考えられる。結露は永続的なものではない為、生育するカビは耐乾燥性真菌や好乾燥性真菌となる。今回、同定されたカビは全てが*Aspergillus*属であったが*Aspergillus*属は耐乾燥性や好乾燥性の特徴を示す。

さらに、板木に付着した墨にはカビにとって栄養分となる膠が含まれている。膠が栄養分としてカビの生育に助力していると言える。

今回の分析結果から今後の板木の保管環境を検討すると、水分活性をコントロールする事が最重要事項だと結論に至った。水分活性をコントロールする為に除湿機が有効だと思われがちだが、水分活性は気温と湿度との関係で発生するものなので、保管室の温度をカビの発生を遅らせる低温に設定して除湿機を稼働させても、保管室の水分活性を低温下でカビが生えないような低い値（Aw0.65以下）に維持するには、多大な電力量を必要とする。そのための電気代も高くなる。空調設備等を有していない保管室に収蔵するのであれば、カビの胞子を板木に付着させないように、風通しの良い場所で保管し、保管室からカビを出す工夫をおこなう事が必要である。また、除湿のために新聞紙等を入れた段ボール等に板木を収納するのも有効な手段である。しかし、新聞紙を定期的に交換して乾燥性を維持するだけでなく、あわせて通気の高める事も必要である。

板木群にはダニの発生も認められた。ダニの好物は埃などに含まれる有機物やカビなので定期的な清掃を行う必要がある。

E. カビの除去

カビを放置しておくとともにさらに汚染が進むため、カビの除去を行った。カビの除去は奈良大学文化財学科3回生の保存科学実習でおこない、薬品はエチルアルコールを使用した(写真21)。

文部科学省カビ対策マニュアル基礎編⁸⁾の「4. カビ被害防止のための管理について」に「文化財は人間の歴史と関係する遺物・遺産であって、その歴史伝承の媒体として後世に伝えることを目指している。そのため文化財保存の最終目的は、実物(オリジナル)の保存であり、具体的には形態の保存と価値(鑑賞における色、使用痕、環境履歴)の保存が求められる。資料や作品は人の歴史の記録であり、資料や作品の価値付けの主体は人間である。人間の活用なくして資料保存の意味はなく、そこで保存環境を整えるにあたっては、資料や作品の理想的環境下での寿命ではなく、空気(酸素・水・二酸化炭素)があり、居住環境の温度帯、人間が利用可能な環境下で寿命を全うさせることを目指す。著しく寿命を短くする負荷を低減するように環境を整えることが保存環境づくりである。」と記されている。大阪府立中之島図書館所蔵の板木は価値の高い文化財である。今後、板木研究は盛んになると推測されるが、本板木群は板木研究の要にもなりえる。今回のカビの同定調査が板木の保存の一助となり、今後の保存に繋がればと考えている。

VI. おわりに

大阪府立中之島図書館所蔵の板木を調査するにあたって、本板木群の先行研究を探索したが現在に至るまでまた文化財としての板木研究が行われた事例はほぼ見当たらなかった。したがって本調査研究は板木研究を促進する為の科学的手法を用いた基礎研究である。本調査の成果は、板木各部の名称提示、板木や端喰の構造調査に加えて初の板木のX線撮影、端喰の仕口の用法確定、樹種同定と本体に採用された木目の観察から定説への科学的な調査の必要性の提示、墨書の発見による所有者や彫師についての言及、板木が保管されていた環境についての考察など文化財としての多岐にわたる新たな板木研究の提示を挙げる。

今まで史料・資料としても価値を有する版本に対して、重量があって保管にも場所をとる外見も華やかではない板木は注目されず、放置あるいは破棄されてきた。しかし板木は出版史、流通史、政治史、書物文化の原点であり、日本の歴史・文化を形成するうえで重要な役割をもっていたことは言うまでもない。最近になり板木は重要性が認識されて注目され始めていることから、今後板木研究は盛んになっていくと推測される。大阪府立図書館が所蔵する板木は様々な人の手を経て伝え遺されてきた大切な文化財であるだけでなく、保存状態も良く、巻数の一貫性もある。失われたり、散在している板木が多い中でこれほどまでに一括して残されているのは非常に重要である。大阪府立中之島図書館所蔵の板木はこれからの板木研究の要ともなり得る。

調査した板木数が47面と少なく、研究の着眼点に改善していくべき点も多くあるが、現在に至るまで板木に多様な観点からの科学的調査がなされた前例がなく、本調査研究によって科学的手法を用いての定説の実証あるいは反証、さらには新たな知見を解明する必要性と重要性を示せたのではないかと考えている。

謝 辞

調査研究と本稿の作成にあたり、適宜ご指導いただきました、西山要一名誉教授(奈良大学)に深く感謝の意を表します。板木について懇親なご指導をいただきました、永井一彰名誉教授(奈良大学)に深く感謝の意を表します。また、今回の板木の調査研究を行う事を快諾しご支援くださいました、大阪府立中之島図書館 大北智子氏、梶原修氏に心より感謝申し上げます。さらに、樹種同定にご協力いただき、ご指導ご助言を賜りました、金原正明教授(奈良教育大学)に深く感謝の意を表します。カビの同定にご協力いただき、始終懇親なるご指導ばかりでなく、本稿の作成にもご助言ご指導賜りました、鈴木孝仁名誉教授(奈良女子大学)に深く感謝しております。

調査研究するにあたり下記の諸氏から多大なご協力とご助言がありました。ここに感謝の意を表します。植村明男、梅澤あゆみ、大江克己、清水早織、豊島佳澄、渡辺ゆきの、奈良大学大学院 文学研究科文化財史料学専攻保存修復学修士2年の皆様、文学部文化財学科保存科学実習受講生の皆様(五十音順、失礼ながら敬称略とさせていただきます。)

引用文献

- 1) 永井一彰(2000):「板木をめぐって—芭蕉翁発句集の入木」, 奈良大学総合研究所所報 8. 奈良大学総合研究所.
- 2) 永井一彰(2009):「反り止めの変遷」, 板木は語る.東海近世文学会平成二十一年一月例会口頭発表資料.
- 3) 伊東隆夫(2000):「宋存版木活字の樹種」, 延暦寺木活字関係資料調査報告書.滋賀県教育委員会.
- 4) 平井信二(1996):木の大百科.朝倉書店.
- 5) 土井通弘(2000):「組版の規則性と活字用材の木取りについて」, 延暦寺木活字関係資料調査報告書. 滋賀県教育委員会.
- 6) 京都書肆変遷史編纂委員会(1994):出版文化の源流 京都書肆変遷史. 海青社.
- 7) 木原山奈々・河原一樹・深草俊輔・鈴木孝仁(2014):「膠を分解する真菌の分泌プロテアーゼ—真菌の生育による文化財微生物汚染の観点から—」, 古代学第6号. 奈良女子大学古代学学術研究センター.
- 8) カビ対策マニュアル基礎編 文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/08111918/002.htm

参考文献

- 上里春生(1976):江戸書籍商史.名著刊行会.
宇田川俊一(1978):菌類図鑑. 講談社.
岡山市重要無形文化財木工芸(指物)技術記録保存委員会(2002):さしもの. 研精堂印刷.
金子貴昭(2013):近世出版の板木研究.法蔵館.
川瀬一馬(1983):日本出版文化史. 日本エディタースクール出版部.
木原山奈々・河原一樹・深草俊輔・鈴木孝仁(2014):「膠を分解する真菌の分泌プロテアーゼ—真菌の生育による文化財微生物汚染の観点から—」, 古代学第6号. 奈良女子大学古代学学術研究センター.
小林享夫(1992):植物病原菌類図説.全国農村教育協会.

- 島地謙 伊東隆夫 (1982) : 図説木材組織. 地球社.
- 諏訪春雄 (1978) : 出版事始. 毎日新聞社.
- 東京文化財研究所 (2011) : 「5. 生物被害」, 文化財の保存環境P.85 - 105. 中央公論美術出版.
- 鳥海義之助 (1980) : 図解 木工の継手を仕口. 理工学社.
- 中野三敏 (2011) : 和本のすすめ. 岩波書店.
- 永井一彰 (2014) : 板木は語る. 笠間書院.
- 橋口侯之介 (2007) : 続和本入門. 平凡社.
- 平井信二 (1996) : 木の大本科. 朝倉書店.
- 文化財建造物保存技術協会 (2000) : 文化財建造物伝統技法集成 上巻. 東洋書林.
- 村上隆 (2002) : 「博物館の展示環境」, 文化財のための保存科学入門P. 314 - 325. 角川学芸出版.
- 本村沙織・西山要一・鈴木孝仁 (2013) : 「レバノン共和国ティールの地下墓からの分離カビ」, 古代学 第5号 P.49 - 54. 奈良女子大学古代学学術研究センター.
- カビ対策マニュアル基礎編 文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/08111918/002.htm
- 食品の安全・安心を追及するTeam O-st 食品業界向けコラム
<http://www.o-st.jp/column/takenaka16.html>

Summary

This paper is about printing blocks in the possession of the Osaka Prefectural Nakanoshima Library. In recent years, the study of printing blocks has begun to be developed in the areas of bibliography, modern publication and digital archives, but the study of printing blocks as "cultural properties" is insufficient. In this paper, the study was performed using the scientific method of X-ray photography, tree species distinction, grain appraisal, literal decipher and fungi distinction, with distinct results for each. They showed that this scientific method is effective in the study of printing blocks.

Key words: printing blocks, Scientific research, Osaka Prefectural Nakanoshima Library



写真1 板木 (資料番号9)



写真2 四書大全の内訳を記載した木板

表1 調査対象 板木

資料番号	資料名	丁	中之島図書館保管箱番号
1	孟子大全 卷之四 公孫丑下 読本道喜齋	一・二	1
2	孟子大全 卷之六 滕文公下	十三・十四	1
3	孟子大全 卷之七 離婁上	五・六	1
4	孟子大全 卷之七 離婁上	十三・十四	1
5	孟子大全 卷之七 離婁上	二十九・三十	1
6	孟子大全 卷之七 離婁上	五十九・六十	1
7	孟子大全 卷之八 離婁上	十三・十四	1
8	孟子大全 卷之八 離婁上	十七・十八	1
9	孟子大全 卷之九 萬章上	三十三・三十四	1
10	孟子大全 卷之十一 告子上	一・二	1
11	孟子大全 卷之十三 盡心上	四十八・四十九	1
12	孟子大全 卷之十四 盡心下	三十六・三十七	1
13	四書大全 凡例	二・三	45
14	大學大全 章句下	二十五・二十六	45
15	大學大全 章句中	一・二	45
16	大學大全 章句上	三十五・三十六	45
17	大學大全 或問	四十五・四十六	45
18	四書大全 御序	二・三	45
19	四書大全 附録	三・四	45
20	大學大全 或問	三・四	45
21	大學大全 或問	三十三・三十四	45
22	大學大全 或問	二十一・二十二	45
23	籍序	五・六	45
24	大學大全 或問	三十五・三十六	45
25	義序	十・十一	49
26	大學大全 章句下	三十三・三十四	49
27	大學大全 或問	九・十	49
28	大學大全 或問	四十三・四十四	49
29	大學大全 章句中	七・八	49
30	四書大全 御序/義序	一・二	49
31	大學大全 或問 読本道喜齋	一・二	49
32	大學大全 章句中	十五・十六	75
33	大學大全 或問	七十七・七十八	75
34	大學大全 或問	五十九・六十	75
35	大學大全 章句序	十三・十四	75
36	大學大全 或問	五十一・五十二	75
37	大學大全 章句中	二十五・二十六	75
38	大學大全 章句下	七・八	75
39	大學大全 章句中	四十七・四十八	75
40	大學大全 或問	六十五・六十六	75
41	大學大全 或問	十一・十二	75
42	大學大全 或問	九十一・九十二	75
43	大學大全 章句下	十五・十六	75
44	大學大全 章句中	三十七・三十八	75
以下の3枚はカビの同定に用いた板木			
45	孟子大全 卷之七	六十一・六十二	
46	孟子大全 卷之八	十五・十六	
47	孟子大全 卷之十	四十五・四十六	

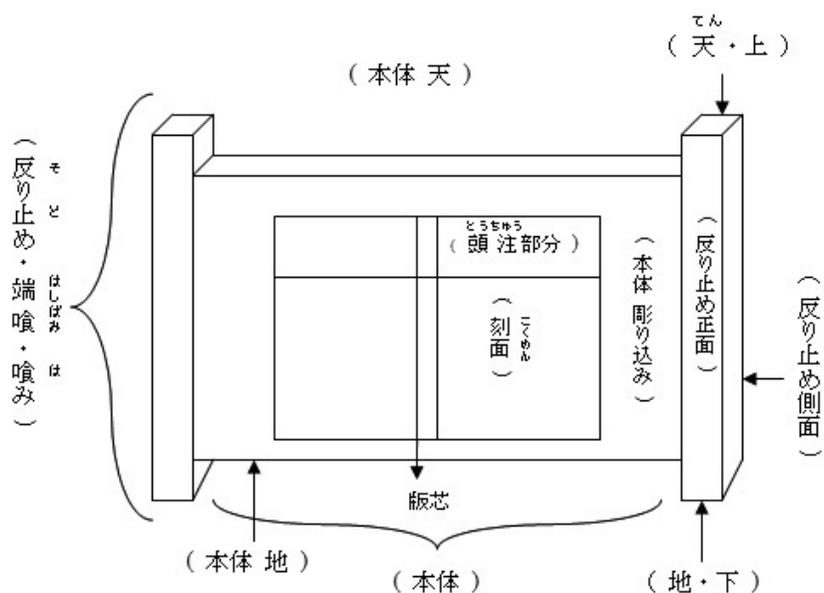


図1 板木各部の名称



写真3 本体の柄
(資料番号7)



写真4 本体と端喰の接合
(資料番号3)



写真5 蟻落の様子・X線画像
(資料番号12)

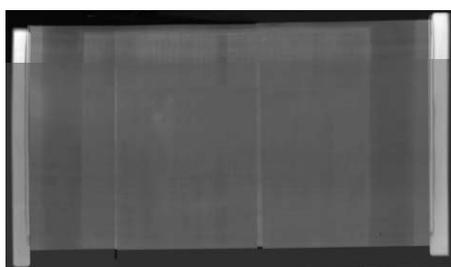


写真6 板木のX線画像 (資料番号4)

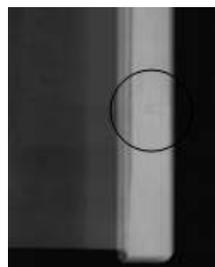


写真7 板木のX線画像
(資料番号4)



写真8 鋨
(資料番号2)

撮影条件：RIGAKU X線検査装置ラジオフレックスRF-100GSB
FUJIFILM industrial X-RAY FILM IX-FR
増感紙なし、カートリッジなし、60KV5MA1M1M



写真9 柁目



写真10 板目



写真11 木口



両端喰に墨書 (資料番号7)



拡大 (資料番号7)



左端喰
(資料番号30)



拡大 (資料番号30)



右端喰
(資料番号30)



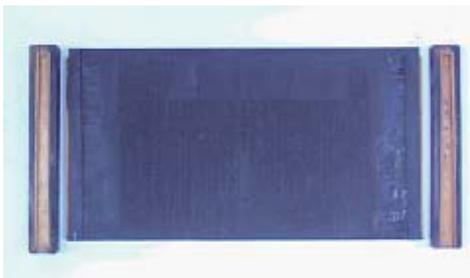
拡大
(資料番号30)



左端喰に墨書 (資料番号33)



拡大
(資料番号33)



右端喰に墨書 (資料番号35)



右端喰に墨書 (資料番号35)

写真12 墨書



写真13 袋板と入木 (四書大全 袋板)



資料番号45 (丁：六十一)



資料番号45 (丁：六十二)



資料番号46 (丁：十五)



資料番号46 (丁：十六)



資料番号47 (丁：四十五)

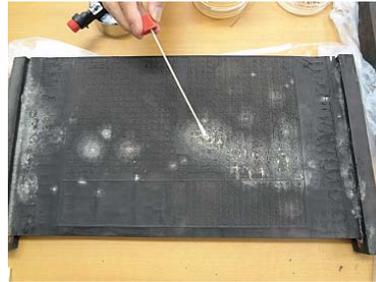


資料番号47 (丁：四十六)

写真14 同定に使用した板木



マイクروسコープによる観察



カビの採取



シャーレに移植



火滅滅菌をした柄付き針で分離

写真15 培養の様子



クリーンベンチ



ラクトフェノール・コットンブルー液の添加



培養したカビの採取



カビを設置



ノマルスキー微分干渉顕微鏡 (OLYMPUS BX51)

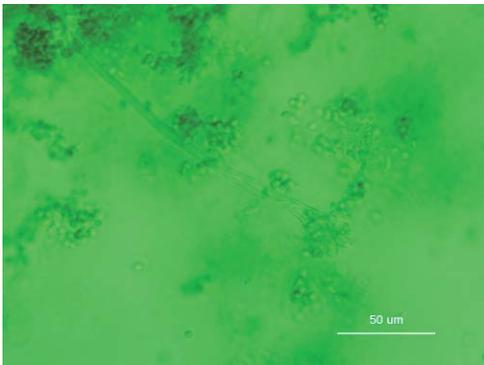
写真16 観察の様子



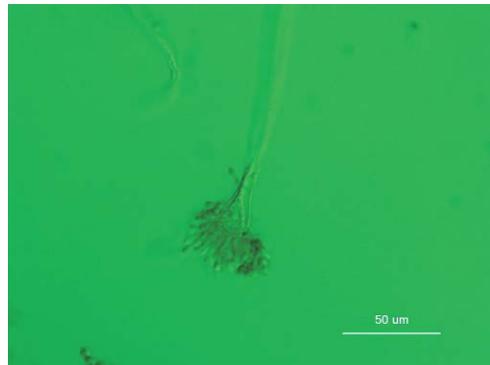
培養後の様子



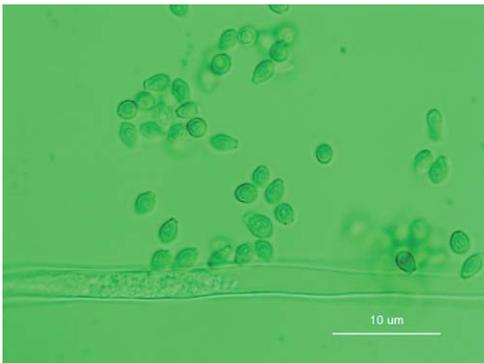
培養の最終状態



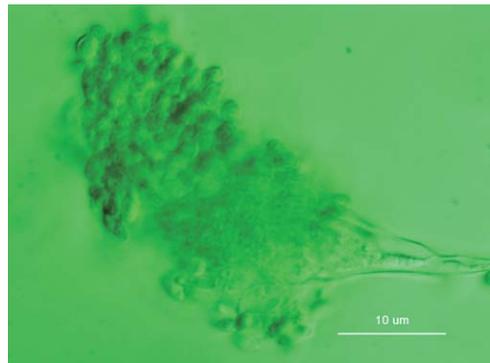
菌の様子



ヘッドとフィアライドの様子



孢子・分生子柄の様子



3/4を占めているフィアライド

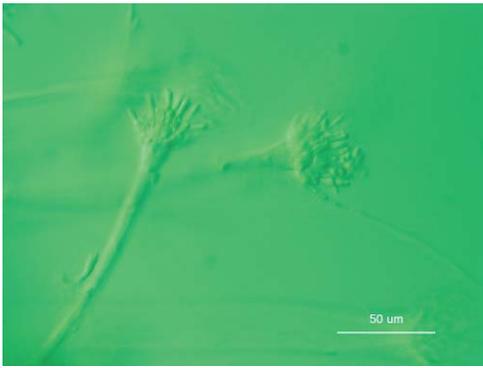
写真17 資料番号46 (丁:十五) 結果 *Aspergillus fumigatus*



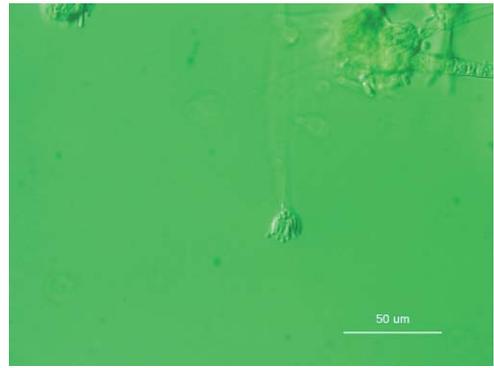
培養後の様子



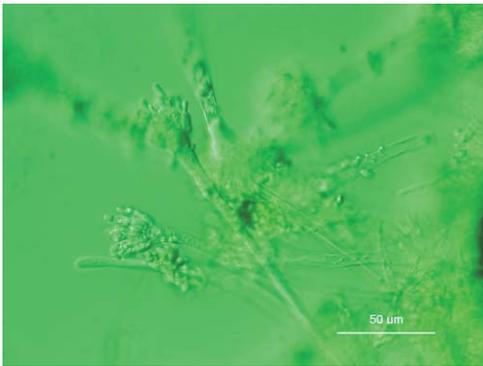
培養の最終状態



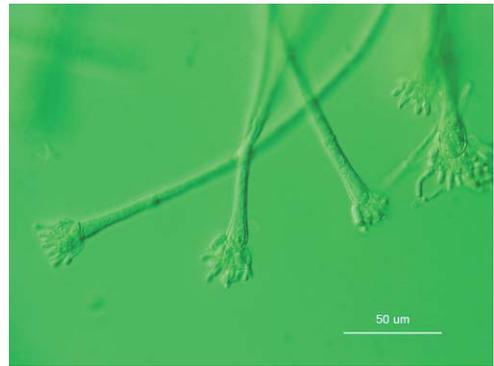
カビの様子



ヘッドとフィアライドの様子



胞子の様子



下分子子柄の様子

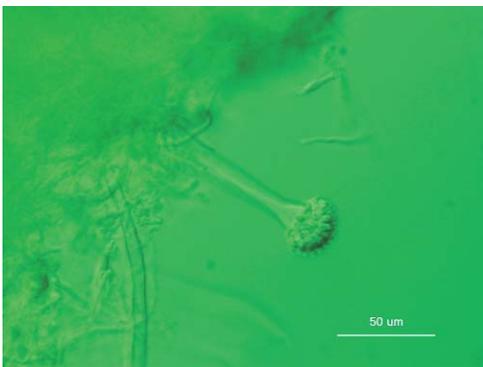
写真18 資料番号46 (丁：十六) 結果 *Aspergillus restrictus*



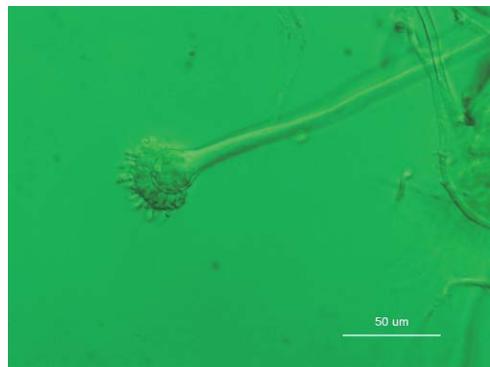
培養後の様子



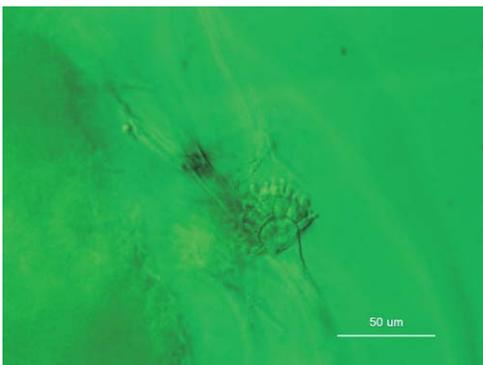
資料番号47 各培地の最終状態



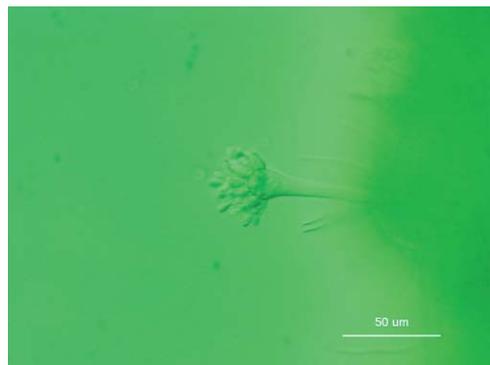
カビの様子



ヘッドとフィアライドの様子



胞子の様子



フィアライドの様子

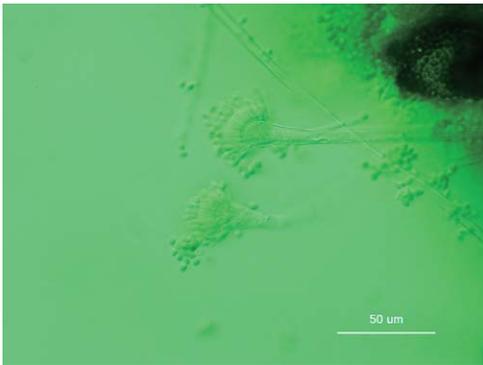
写真19 資料番号47 (丁:四十五と四十六) A 結果 *Aspergillus conicus*



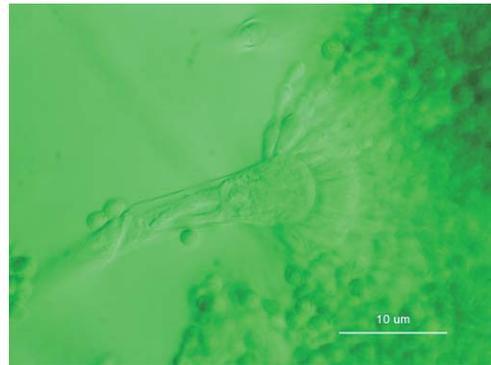
資料番号47 (丁：四十六) A・B培養後の様子



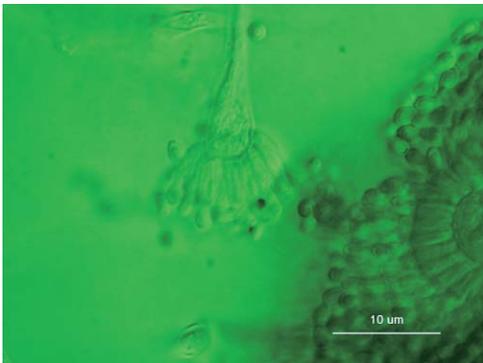
資料番号47 (丁：四十六) A・Bの最終培養状態



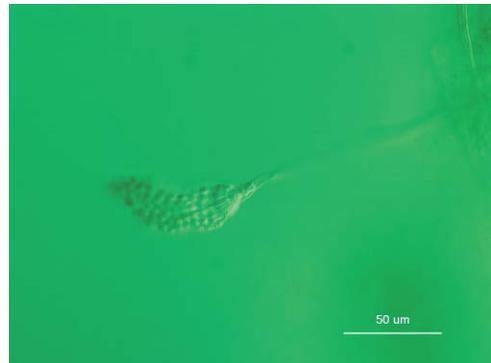
カビの様子



ヘッドとフィアライドの様子



胞子の様子



フィアライドの様子

写真20 資料番号47 (丁：四十五と四十六) B 結果 *Aspergillus penicillioides*

表2 カビ同定結果

カビの同定結果

資料番号	資料名	丁		真菌名
45	孟子大全 卷之七	六十一		死滅
		六十二		死滅
46	孟子大全 卷之八	十五		<i>Aspergillus fumigatus</i>
		十六		<i>Aspergillus restrictus</i>
47	孟子大全 卷之十	四十五	A	<i>Aspergillus comicus</i>
			B	<i>Aspergillus penicillioides</i>
		四十六	A	<i>Aspergillus comicus</i>
			B	<i>Aspergillus penicillioides</i>



写真21 奈良大学でのカビ洗浄作業の様子