

提出 2011 年 9 月 22 日

会合議事録

研究会名： SPring-8 文化財研究会第 1 回講演会
(SPring-8 ワークショップ：放射光と文化財科学)

日 時：2011 年 9 月 12 日(月)13:00－17:00

17:15－19:30 研究会集会

場 所：(財)大阪科学技術センター8F 小ホール

<http://www.ostec.or.jp/data/access.html>

主 催：SPring-8 利用者懇談会文化財研究会

共 催：財団法人高輝度光科学研究センター

SPring-8 利用推進協議会 研究開発委員会

出席者：(議事録記載者に下線) (あいうえお順)

植田直見(元興寺文化財研究所)、梅咲則正(JASRI)、桐野文良(東京藝大)、

佐藤昌憲(奈良文化財研究所)、杉山淳司(京都大学)、

鈴木謙爾(東北大名誉教授)、竹田幸治(JAEA)、竹村モモ子(JASRI)、

谷口陽子(筑波大学)、田村朋美(奈良文化財研究所)、外山潔(泉屋博古館)、

中井 泉(東京理科大学)、二宮利男(JASRI)、沼子千弥(千葉大学)、

野崎彰子(名古屋大学)、増澤文武(元興寺文化財研究所)、

村上 隆(京都国立博物館) 計 17 名

注)以上のほかに、一般聴講者(JASRI メンバー含む)44 名が講演会に参加した。

議題：

1. 講演会：目的は「文化財研究者への放射光利用技術紹介」と「一般の考古学ファンへの SPring-8 宣伝」である。講演題名・内容については議事内容に示す。

2. 集会：これからの SPring-8 利用等について意見交換を行った。

議事内容：

1. 講演会講演要旨

「放射光と文化財科学」

中井 泉 (東京理科大学)

最初に物質史における文化財分析の重要性、さらに放射光利用の有効性について判り易く説明された。放射光を用いると、文化財資料の内部を透視したり（X線CT）、元素組成を高感度に調べたり（蛍光X線分析）、顔料などの結晶相の同定（X線回折）や状態分析（XAFS）により着色メカニズムを解明するなど、文化財の産地、製造技術等に関するさまざまな情報を、高感度にしかも大型資料も非破壊で分析することができる。九谷の古陶磁の産地推定、古代エジプトのモザイクガラスの着色技術の解明など、実例を通して放射光高エネルギーX線やマイクロビームの有効性が判り易く説明された。

「放射光利用によるバーミヤーン壁画研究」 谷口 陽子(筑波大学大学院)

バーミヤーン仏教遺跡（5世紀初頭から9世紀末）には、中国、イランおよび地中海世界、インドと遊牧文化、オアシス世界等さまざまな地域との交流の影響の痕跡が残されており、壁画にも技法的、材料的な変容が見られる。微小領域に絞ったビームでも高いS/N値が得られる放射光を用いた μ XRF、 μ XRDの同時分析、 μ FTIR分析を組み合わせることによって、複数の数 μ メートル厚の彩色層を重層的に持つ壁画試料を、層毎に分析することが可能となった。とくに、同じ個所を μ XRF/ μ XRDによって同時測定することにより、層中の個々の顔料粒子の同定ができるところが、彩色文化遺産の研究において極めて有効性が高い。ESRF（欧州シンクロトロン放射光施設）において実施した分析のうち、最古の油彩技法の解明など東西交流の視点から得られた研究事例が紹介された。またESRFにおける充実した文化財科学支援体制が紹介され、ESRFの文化財担当の方に来ていただき講演してもらうこともできるとことであった。

「金属材料科学史と放射光」 村上 隆(京都国立博物館)

日本の金属材料技術は弥生時代の草創期から、定着期、模索期、発展期、熟成期を経て江戸時代には爛熟期と呼べる技術の完成に到達していた。金属材料科学史の解明は日本の文化財科学の重要な分野であるが、出土する金属遺物は、表面に汚れなど異物が付着している、腐食、組成変化しているなどが普通であり、放射光利用しても分析で妥当な値を得るのが難しい場合が多い。その辺りの配慮が十分でない研究事例が多いことは残念なことである。

「SPring-8による文化財木製品調査」 杉山 淳司(京都大学)

日本人は、資源の乏しい中で適材適所の木づかいを実践し、そのために必要な技術の継承にも努めてきた。文化財の中でも木造が豊富なことは、我が国特

有の文化といえる。非破壊検査が原則とされる文化財や、過度に劣化した木製品等の調査に、シンクロトン放射光を利用した高解像度の CT 技術を利用している。仏像や面などの文化財木製品に応用し木材が識別されることにより、人の交流や物流の歴史の一端が明らかになることが、応用例を通じて示された。またエジプトで出土したクフ王の太陽の船の樹種識別や韓国の亀甲船の樹種識別に関する話題なども紹介された。

2. 集会

1) 集会には研究会メンバー24名中15名が参加した。冒頭で白川理事長からご挨拶をいただいた。理事長は ESRF ニュース 6月号(文化財科学と古生物学への利用特集)を紹介され激励された。

2) 今後の SPring-8 文化財利用についてメンバー全員が順番に意見を述べ、随時討論を行った。意見集約には至らなかったため、出された意見の主なものを下に紹介する。

- ・約 10 年前の三角縁神獣鏡の分析では新聞発表後の反響が激しく対応が大変だった。

- ・放射光利用 μ FTIR で有機物の同定を行っている。IRUG(The international Infrared and Raman Users' Group)のデータベースを利用している。SPring-8 はデータベースにも取り組んでほしい。

- ・産業利用は最初はやりにくかったが、トライアルユース→戦略活用プログラム→重点産業課題という戦略が成功し盛んになった。文化財も何か考えた方がよい。

- ・2年前は、新学術領域で文化財課題が通り資金を得て SPring-8 のビームタイムを買って実験した。昨年は落ちたので現在は実験できていない。

- ・課題応募したが採択されなかった。不採択理由としては「ほかに優先すべき課題がある」ということであった。その後、コーディネータの紹介により兵庫県ビームラインの高精度 XAFS 装置で測定することができた。

- ・保存修復が主な業務であるが、保存修復のために分析が必要であり、そのような分析は以前より重視されるようになっている。手持ちの装置、あるいは大学などとの共同研究で分析を行っている。放射光利用に興味はあるが、難しくそうということと若干でも費用が必要というところで躊躇している。

- ・課題審査員として文化財に理解のある審査員を入れることが必要ではないか。文化財マシンタイムも確保したい。SPring-8 利用を必須とする研究課題で外部

資金を獲得できれば、「成果公開優先課題」として SPring-8 の審査なしにビームタイムを優先的にもらえる制度があるのでトライしてほしい。また何でもコーディネータに相談してほしい。

- ・昔は文化財のサンプリングはご法度だったが、今はかなり改善され、微小なら採取できるケースも多くなった。今日の講演で 1 mm サイズで樹種鑑定ができることに驚いた。嘗ては最小でも 5 x 5 x 5 (mm)が必要で、それは文化財からはなかなか採れなかった。

- ・ヨーロッパに比べ日本の文化財科学の状況は厳しい。ヨーロッパは文化財科学の歴史が古い。1970 年代にグルノーブルの核研究所に文化財部門があり驚いた経験がある。木材の修復に使う樹脂をガンマ線で重合させるなどの研究を行っていた。

- ・科研費の分野に文化財科学はあとから追加された。SPring-8 でも文化財分野を作る努力は必要であろう。

- ・10 年くらい前に広報室からの誘いで SPring-8 を使った。施設側には文化財をやれば何か人々の興味を引く結果が得られて宣伝になるという考えがあるようだ。文化財にとって敷居が高いという話があるが、単に敷居を低くすることには反対だ。

- ・文化財利用はまだ不十分と言えるので 3 年とか期限付きで何か施策を実施するべきではないか。

- ・申請書などについても文化財分野の研究者が書きやすいように検討していただけないか。

3) 次回の会合について

今年度末の 3 月に実施したいが、予算などの観点から可能かどうか、幹事から事務局に問い合わせることとした。

(以上)