

古文化財と中性子・ γ 線

—第1回黎明研究から—

研究炉技術開発室

松林政仁

平成8年度から始まった黎明研究の第1回報告会が5月に開かれ、私も「中性子及び γ 線を同時に用いる古文化財非破壊検査技術の開発」と題して発表を行った。そもそも本研究制度への応募のきっかけは、共同研究者として名前を入れさせて頂いた先端基礎研究センターの新村グループリーダーの誘いによるものだった。先端基礎研究センターが黎明研究制度を始めたことは所内での案内文書等により知ってはいたが、その趣旨からして自分とは関係のないものと思っていた。それでも自分なりに期限付きの研究を行い、かつ、その結果について客観的な評価を受けてみたいという思いもあり応募を決意した。キーワードとしては中性子用イメージングプレートと古文化財を取り敢えず挙げた。古文化財については過去に撮影したことはあったが、その時には銅鏡、鉄剣等金属だけのもので、結果はせいぜい錯の様子がX線と違って分かるくらいかなという印象だった。その上、試料が放射化してしまうのでこれも何とかしなければならなかった。古文化財を撮影に提供して下さる方々はまず、間違いなく「何時になったら試料を持ち帰ることができますか?」と問われる。この問いに答えられなければ貸してもらえない。この問題に関しては中性子用イメージングプレートを用いることにより、従来のフィルムを用いた方法に比べて1/100程度の照射に低減できる筈であり、ハードウェアの制約を考慮しても1秒の照射で撮影可能となる。ここまでくると古文化財によく使われている金属：鉄、銅、青銅、鉛等に対して1秒程度の照射の場合、どの程度の冷却期間が必要かチェックしておけば先が見えてくる。ただしこれだけでは、古文化財の中性子を用いた撮影が短時間（あるいは低放射化）で行えるだけであり、いくら何でも黎明研究というにはちょっと恥ずかしい。そこで思いついたのが中性子ビーム中に含まれる γ 線の利用である。 γ 線は中性子を用いた撮影ではノイズとなり、 γ 線

の情報は排除したいと考えるのが普通だが、これを逆に利用したら独自色が出せるかもしれない。一緒に撮影するのだから無駄もない。アイデアがまとまったら、次は実行に移すのみ。古文化財の調達が次の関門である。

発表会で紹介した金銅製杷頭はひたちなか市埋蔵文化財調査センターからお借りしたものだが、数回センターに出向いて研究の趣旨を説明し協力して頂いた。月曜日がセンターの休館日ということもあり、展示に与える影響を最小限にするため日曜日の閉館間際に試料を借りに伺い、その足でJRR-3で撮影を行い試料の冷却を待って返却するという手順を取った。実際に撮影を行うまでは放射化の問題だけが気掛かりだったが、非常に大事な物を預かり、自ら運搬し取扱うことは非常に緊張を強いるもので、この時ばかりは結果が分かる楽しみより、とにかく一刻も早く試料を返したかったというのが本音であった。どちらかという脆弱な古文化財は、通常、自重が均等にかかるように置かれて保存されているのに対し、撮影の際には立てなければならず、撮影中（と言っても撮影室の扉を閉めて撮影後開けるまでに1分もかからない。）に倒れたりもしないだろうか心配だった。実際、倒れはしなかったが金銅製杷頭の内部に残されていた木片の一部が出てきてしまい、ひどく動揺した。特に慎重に取り扱っていたにも関わらず、立てただけでポロッと出てきたのである。どうしようもないから正直に謝るしかないと思い、返却時に説明して納得して頂いた。本当に償いのしようのないものを取扱うのは怖い。

最初に書いたように黎明研究が終わりホッとしているが、古文化財のように中身の解らないものを覗き、新しい発見をするのは楽しいもので、この9月にも古文化財の撮影を行った。近いうちにまた、皆さんに結果を紹介できると思う。