



## 16～19 世紀に九州で生産された陶磁器の呉須の分析研究

太田公典、澤岡織里部、梅本孝征、佐藤文字  
愛知県立芸術大学

キーワード：呉須，蛍光 X 線分析，XAFS，陶磁器

### 1. 背景と研究目的

これまでに、蛍光 X 線分析および XAFS 法を用いて中国、韓国および中近東エジプト、イラン、トルコ、シリアの青色顔料について分析を行ってきた[1] [2]。その結果、時代、地域により鉄、マンガン、コバルトの比率が分類別けできることがわかった。今回の実験では、主として 16 世紀～19 世紀に佐賀県や長崎県で生産された陶磁器のマンガン、鉄、コバルトおよびヒ素、鉛の分析を行った。

### 2. 実験内容

これまでの実験で、XAFS での吸収端のジャンプ量より、マンガン、鉄、コバルトおよびヒ素、鉛の量比の評価を行ってきた。特に青色顔料の主成分であるマンガン、鉄、コバルトの蛍光 X 線分析では、それぞれの元素のスペクトルが重なるため、組成比を評価することができなかった。吸収端エネルギーが異なる、それぞれの元素の吸収端のジャンプ量の比率を比較することによりそれぞれの元素の相対的な比率を求めることができる。また、青色顔料のみの元素比率を求めるためには素地に含まれる各元素量を差し引く必要がある。そのため、青色に着色した部分の X 線吸収量と素地の部分の X 線吸収量の差をとることにより青色顔料のみの元素比率を評価した。BL11S2 の硬 X 線を用いて大気雰囲気下で蛍光 XAFS 測定を行った。検出器としては 7 素子の SDD を用いた。

### 3. 結果および考察

各時代、各地域の陶磁器の吸収端のジャンプ量より青色顔料のマンガン、鉄、コバルト比率を求めた。代表的なものとして、伊万里市の大川内藩窯の陶器の結果について図 1 に示す。18 世紀の陶器の青色顔料ではマンガンが最も多く、鉄、コバルトがほぼ同量である。これに対し、19 世紀後半の同窯の陶器の青色原料は、コ

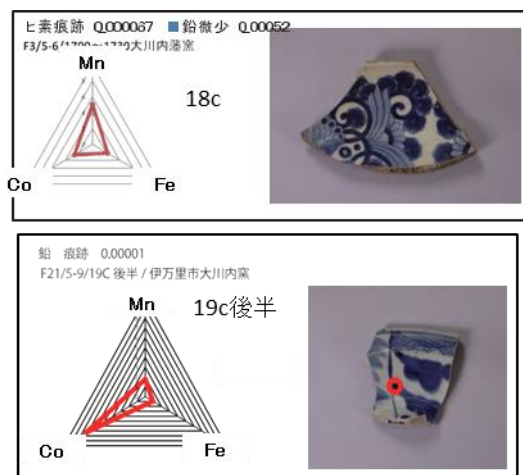


図 1. マンガン、鉄、コバルト比較

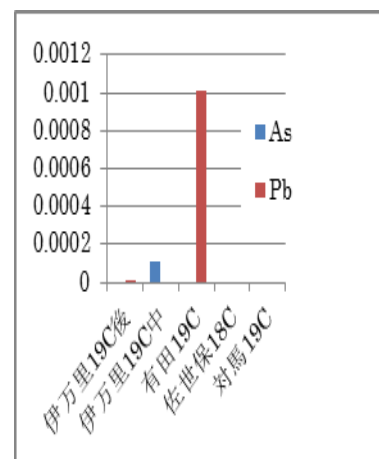


図 2. 陶片のヒ素、鉛量

バルトが最も多くなっていた。このように、同じ地域から出土した陶器でも、時代によっては組成が大きく異なることが判った。代表的な各陶磁器のヒ素および鉛の吸収（ジャンプ量）を図 2 に示す。伊万里 19 世紀中旬の陶磁器にはヒ素、有田の 19 世紀の陶磁器には鉛が多く含まれていることがわかった。

### 4. 参考文献

[1] あいちシンクロトロン光センター2013・2014 年度 年次報告書 p 228-230

[2] あいち SR ホームページ：2016 年度公共等利用 BL11S2 実験番号 201605120