



# Cl, S または I 含有医薬品原薬結晶多形の XAFS 測定

鈴木浩典, 伊藤雅隆, 黄珍妃  
東邦大学薬学部

キーワード：医薬品原薬, XAFS, 結晶多形

## 1. 背景と研究目的

医薬品原薬は結晶形ごとに溶解度や安定性などの物理化学的性質が異なることがある。医薬品の開発や保存においては結晶多形や溶媒和物結晶の疑似多形を理解し、それらを精密に制御することが求められる。これまでは粉末 X 線回折法や赤外吸収スペクトル法などが医薬品原薬の結晶形の評価に用いられてきた。他方で、我々は Cl または S を含む医薬品原薬を用いて、結晶中で各原子が置かれる環境の違いを Cl-K または S-K 吸収端近傍構造スペクトルの違いとして捉えることが可能であるという知見をこれまでに得ている。本申請では、Cl や S, I 原子を持つ医薬品原薬を測定の対象とし、結晶中で対象原子周辺の環境の違いと、XAFS スペクトルの違いがどのように違うのかを検証するとともに、非晶質医薬品、非晶質固体分散体なども測定の対象とする。今回のビームタイムでは Cl 原子と S 原子を含むモンテルカスト (Mon) およびそのナトリウム塩 (Mon-Na) を用いて、それらの Cl-K 吸収端および S-K 吸収端近傍構造スペクトルを取得した。

## 2. 実験内容

Mon および Mon-Na 粉末試料の測定を行った。各試料の Cl-K 吸収端および S-K 吸収端の測定を BL6N1 にて実施した。測定は He 置換雰囲気下の室温で行い、エネルギー校正は  $K_2SO_4$  の S-K 吸収端を、測定時の検出モードは電子収量法を用いた。測定した XAFS スペクトルの表示と解析には Athena [1] を利用した。

## 3. 結果および考察

Mon および Mon-Na の S-K 吸収端および Cl-K 吸収端近傍構造スペクトルを Fig. 1 に示す。S-K 吸収端および Cl-K 吸収端エネルギーはそれぞれ 2472.0 eV, 2823.4 eV であった。いずれも吸収端よりも高エネルギー側でスペクトル形状が異なっていた。前回報告のクロピドグレルでは S-K 吸収端のスペクトルは結晶形が異なっても類似していたのに対し、Mon および Mon-Na では、S 原子、Cl 原子ともに試料による違いが大きい。これは S 原子および Cl 原子ともに、置かれた化学的環境が異なることに起因していると考えられる。

## 4. 参考文献

1. Ravel and Newville, 2005, *Journal of Synchrotron Radiation*.

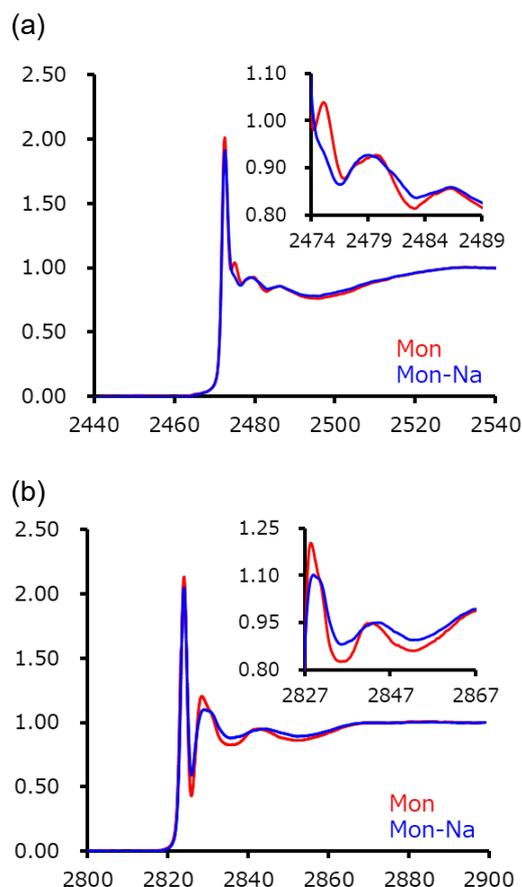


Fig. 1. Mon および Mon-Na の(a) S-K および(b) Cl-K 吸収端近傍構造スペクトル