



木節粘土の粒度分取と X 線回折への影響

長田貢一¹、内田貴光¹、水野秀之²

1 あいち産業科学技術総合センター産業技術センター瀬戸窯業試験場、2 丸石窯業原料株式会社

キーワード：カオリナイト，木節粘土，水簸

1. 背景と研究目的

やきものに用いられる基本的窯業原料である粘土は、良好な鉱脈が枯渇してきており、製土時の可塑性などの機能を付与した材料調整を行う必要がある。粘土鉱物の構造からして結晶性と可塑性の相関関係があると予想され、この結果を利用できれば、迅速な可塑性評価ができ、持続可能な材料供給が可能になると期待される。この最終目的のため、今回は、従来用いられてきた水簸に比べ、迅速な試料調製方法を用いて、木節粘土の粒度変化に対する X 線回折への影響を検討した。

2. 実験内容

粘土は、一般的には水簸により分取 ($2\mu\text{m}$) するが、同時に遠心分離による分取も試みた。遠心分離では短時間で分取可能であり、粒度を変えることによって回折がどのように変化するかを観測した。粒度が小さくなる順に、次の 3 試料の X 線回折を検討した。いずれも分取後、自然乾燥し乳鉢で解砕した。

- ① $2\mu\text{m}$ アンダー (沈降法による水簸分取後、5000 rpm・10 分間の遠心分離)
- ② 清水と攪拌した粘土を 5000 rpm・20 分遠心した上澄みを 10000 rpm・10 分間の遠心分離
- ③ ②の上澄みを 15000 rpm・10 分間で遠心分離

3. 結果および考察

図 1 に①から③それぞれの X 線回折結果を同時に示す。X 線波長 $\lambda = 1\text{\AA}$ として測定した。その結果カオリナイト (K)、石英 (Q)、ギブサイト (G) のピークが見られた。いずれも、全般的に強度 100cps 以上のバックグラウンドがあり、非結晶性の成分が多いことが分かった。結晶性の高さを示す鋭いピークは石英だけであり、比較的粒度の粗い①に 2 ピーク ($2\theta = 13.5^\circ$ および 17.2°) が観測されるが、②では $2\theta = 17.2^\circ$ の微かなピークが見られるだけで、粒度の微細な③には石英のピークは見いだせなかった。また、微細になるにつれてバックグラウンドを含め、全般的に強度が上昇している。更に、各ピーク、特にカオリナイトの $2\theta = 8.0^\circ$ のピークは微細粒子ほど半値幅が増している。このため、木節粘土が微細粒子になるほど、結晶性の高い石英が減少し、カオリナイトが非晶質化したと思われる。

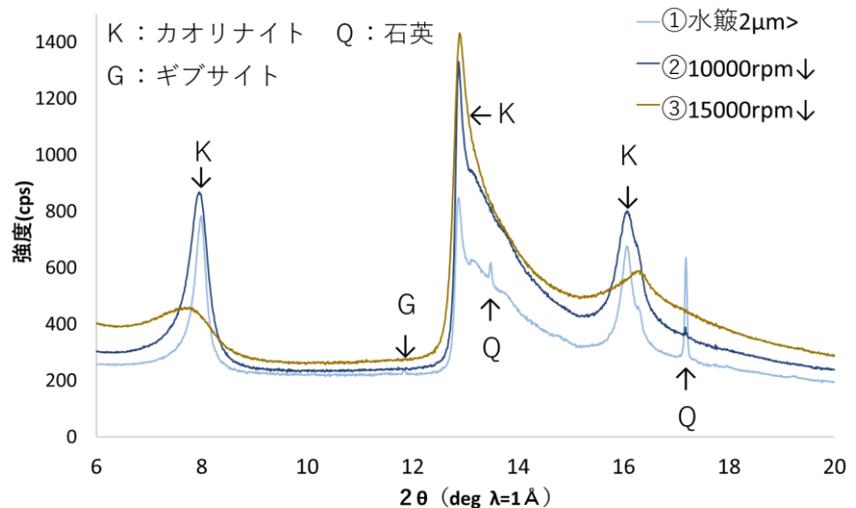


図1 木節粘土の粒度分取による X 線回折の変化