

# スタンプミルと水簸分級で精製した土橋セリサイトの

## 陶磁器原料としての特長

○武内浩一<sup>1</sup>、吉田英樹<sup>1</sup>、山口英次<sup>1</sup>、木須一正<sup>1</sup>、狩野伸自<sup>1</sup>、武部将治<sup>2</sup>  
 (1長崎県窯業技術センター、<sup>2</sup>土橋鉱山株式会社)

### 【まとめ】

- 土橋セリサイト(図1)は村上セリサイトと同等以上の可塑性に富んだ原料である。

### 【はじめに】

- 窯業原料鉱山の閉山が相次ぎ、可塑性に優れた陶磁器用原料の入手が困難になっている。
- 村上セリサイトに替わる可塑性セリサイトを探索していたが、土橋セリサイトをスタンプミルと水簸分級で精製することにより、良好な可塑性を示すことが実験により確かめられた。

### 【実験方法】

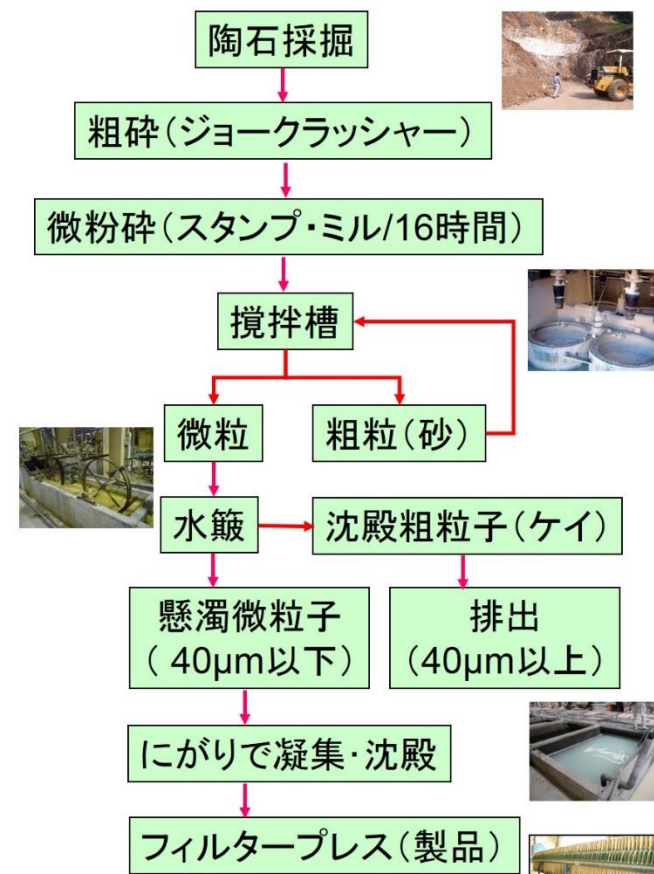
- 精製工程(図2)：天草陶石から坏土(陶土)を製造するために用いられている通常の方法を使用した。
- 試料：4ヶ所の切羽から採掘した鉱石をブレンドした(図3)。
- 実験方法：粉末X線回折(構成鉱物)、蛍光X線(化学組成)、X線透過式粒度分布測定装置(粒度分布)、BET法(2μm以下の粒子の比表面積)
- 可塑性の評価**：長崎県窯業技術センターが開発した可塑性測定方法(吉田法)<sup>1)</sup>を用いて解析し、可塑性特性図を作成して既存の原料と比較した。

1) 吉田・武内(2016)：可塑性原料の現状と可塑性数値化の試み，セラミックス，51，574-578

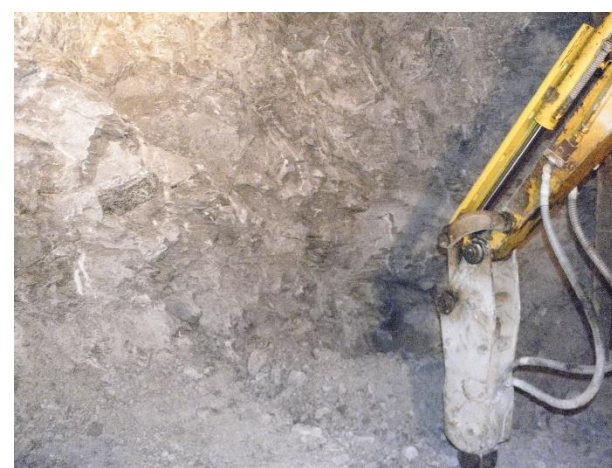
### 【結果】

- 累積粒度分布(図4)：最大粒径(50μm)，50%粒径(1.2μm)，1μm以下の粒子(45%)，0.5μm以下の粒子(30%)
- 水簸で5μmと2μmで分級後の構成鉱物(図5)
- 石英は2μm以下の粒径にはほとんど存在しない
- 化学分析結果(表1)
- 2μm以下の粒径の**BET比表面積**：**[32m<sup>2</sup>/g]**(セリサイトとしては極めて大きい)
- 水簸精製物の粒度分布の特徴(フレットミルとの比較/図4)：スタンプミル/粗粒子と微粒子の両方にピークを持つ。フレットミル/中心粒径付近にひとつだけのピークを持つ。
- 可塑性(図6)**：土橋セリサイトは、**可塑性発現領域が広く**、最小含水割合と最小配合割合が共に小さい値を示している。村上セリサイトと比べて、同等あるいはそれ以上の可塑性に富んでいることが示されている。

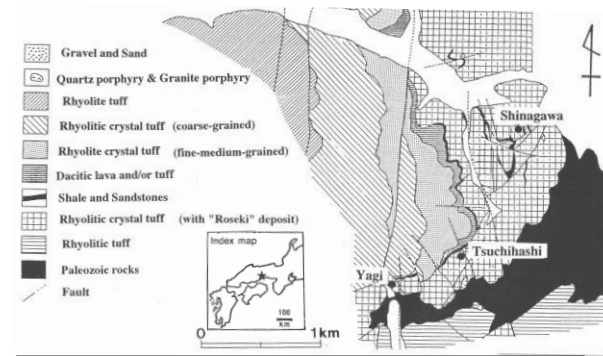
陶石のスタンプ粉碎と水簸分級による坏土(陶土)の製造方法(肥前地区)



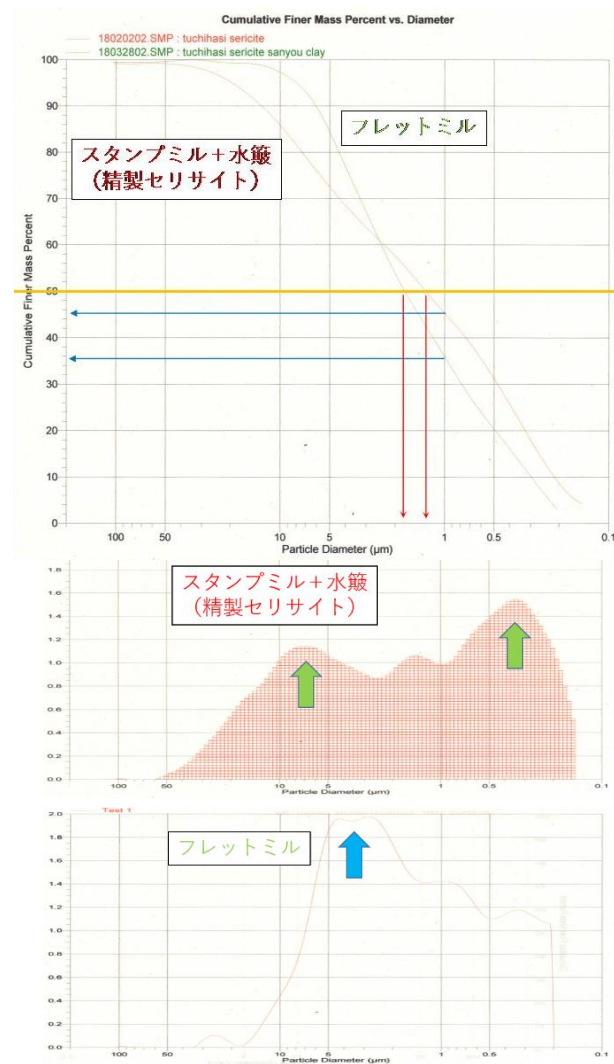
(図2) スタンプミルと水簸分級による精製工程図



(図3) 坑内の採掘切羽



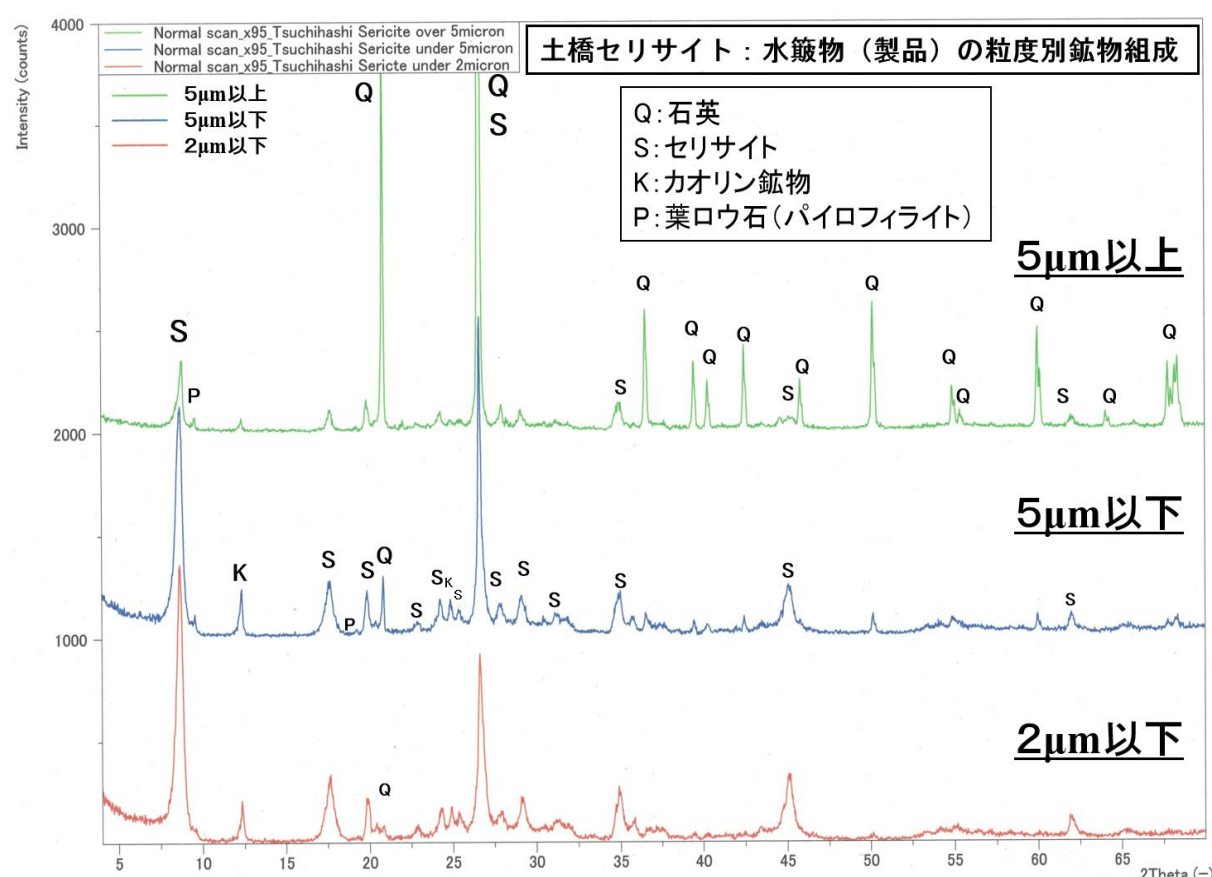
(図1) 土橋鉱山位置及び地質図(本宮ら, 2000)



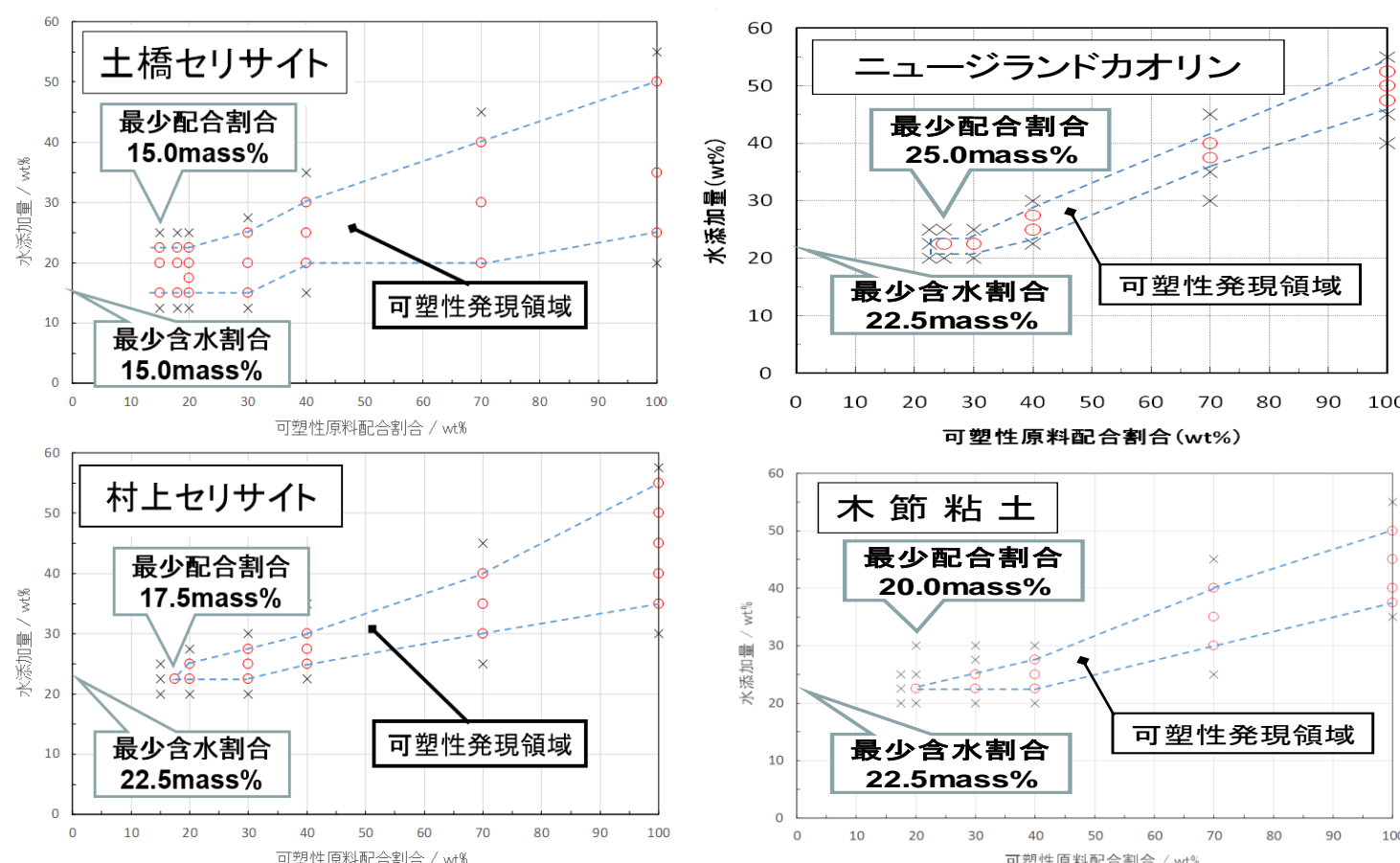
(図4) 精製セリサイトの粒度分布とフレットミル粉碎の比較

(表1) 精製セリサイト(製品)の粒度別化学分析結果

試料名	化学成分	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	TiO <sub>2</sub> %	CaO %	MgO %	Na <sub>2</sub> O %	K <sub>2</sub> O %	Igloss %
土橋セリサイト5μm以上		81.90	12.05	0.24	0.08	0.13	0.03	0.32	2.55	2.27
土橋セリサイト5μm以下		53.50	32.35	0.30	0.08	0.28	0.12	0.51	7.02	5.14
土橋セリサイト2μm以下		49.48	35.07	0.30	0.08	0.29	0.14	0.58	7.78	5.57
土橋セリサイト1~0.5μm		49.13	35.25	0.30	0.08	0.33	0.19	0.60	7.89	5.51



(図5) 精製セリサイト(製品)の粒度別粉末X線回折実験結果



(図6) 各種陶磁器用可塑性原料の可塑性特性図