



# セメント代替材料として結合性を高めた産業副産物材の 結合形態の測定



人見 尚, 田口 信子  
大林組 技術研究所

## 背景・経緯

コンクリートは、細骨材(砂)と粗骨材(岩石)に結合材としてセメントと水を加えて混練することで製作される。一方で、石炭火力発電所からはフライアッシュ、製鉄所からは高炉スラグといった産業副産物が発生する。産業副産物のリサイクルのため、セメントの一部を産業副産物で置換する混合セメントの開発が進められている。

これらの産業副産物は、鉱石に由来するため、ケイ素やアルミニウム、鉄およびアルカリ金属が多く含まれている。高炉スラグは製鋼過程で石灰を加えることもあり、セメントに特性が近く、セメントには劣るが自硬性の特徴を持っている。一方で、フライアッシュは、安定な材料でそのままでは自硬性を持たない。

本研究では、フライアッシュをアルカリ溶液に浸漬し、表面を溶解することで結合性を高め、高炉スラグ並みのセメント置換材としての可能性を実現することを目標とし、浸漬程度による結合性の変化について分析を行った。

## 試験方法

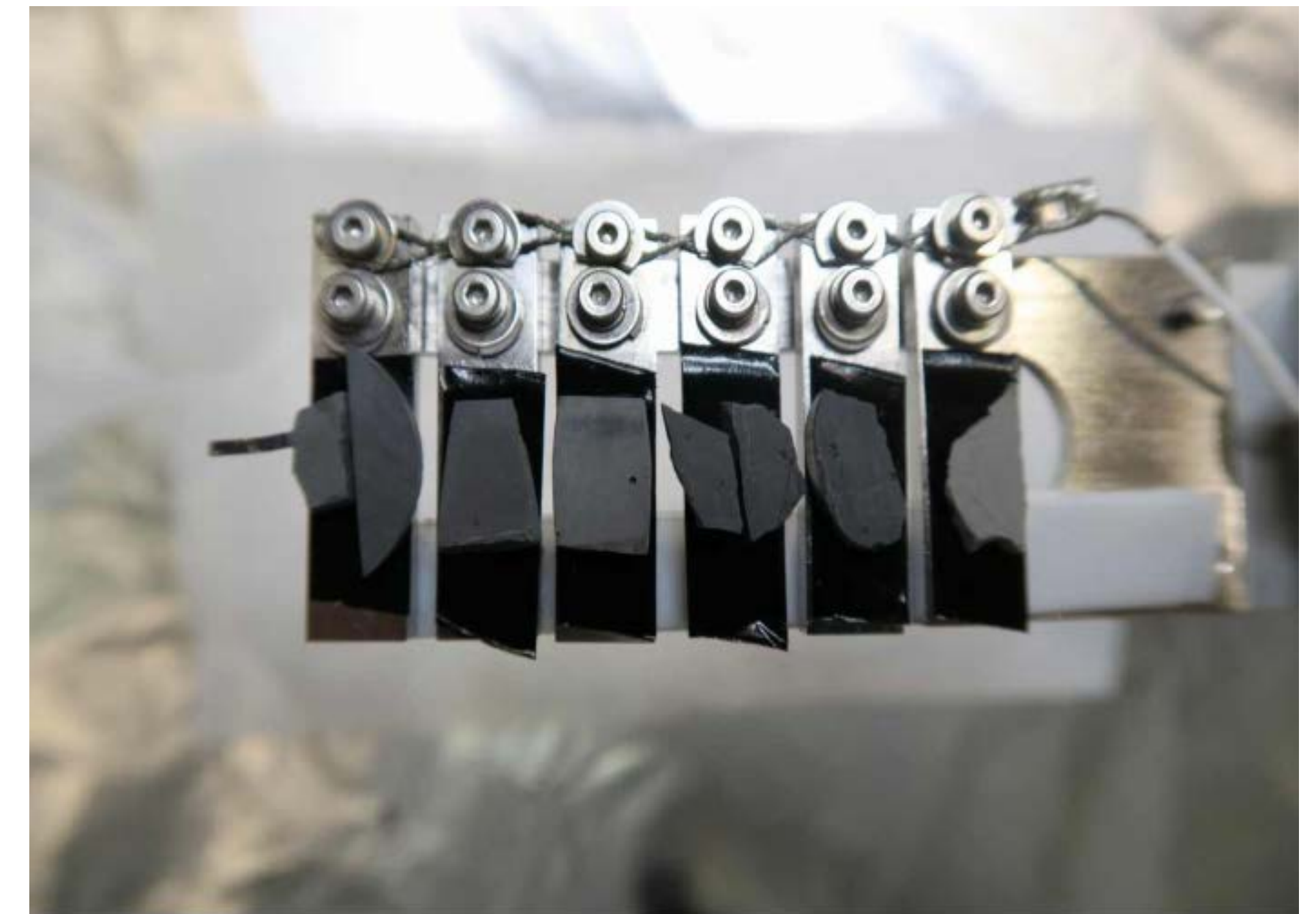
供試体の作成:

- 1) フライアッシュを高濃度水酸化カリウム溶液に浸漬
- 2) 一旦採取し、再度水酸化カリウム溶液を加えて混練
- 3) 1日経過させて乾燥させ、硬化
- 4) ワイヤ一切断機で試料化

供試体: row⇒フライアッシュ原粉, Case1~Case5(浸漬方法を変更)

試験:

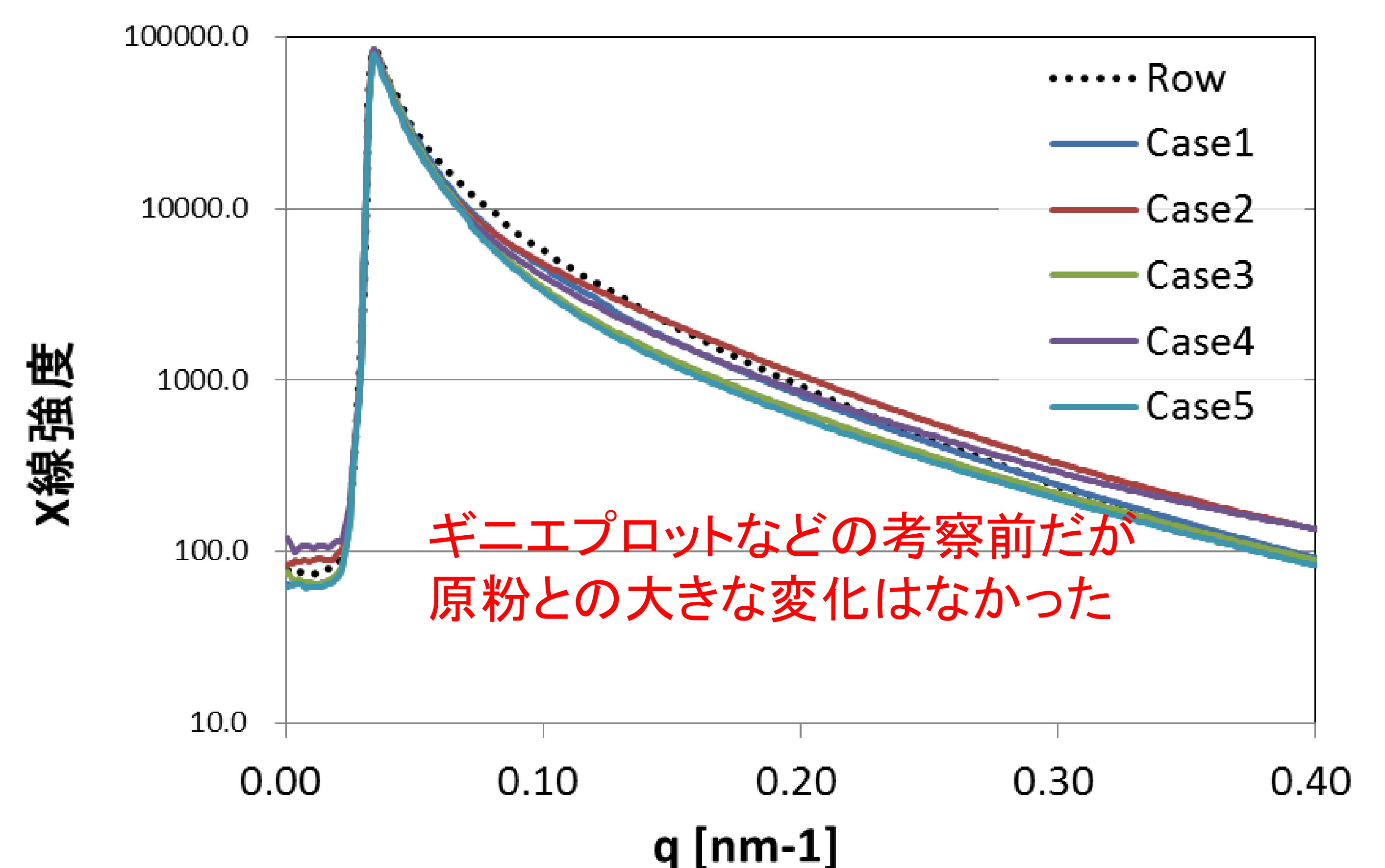
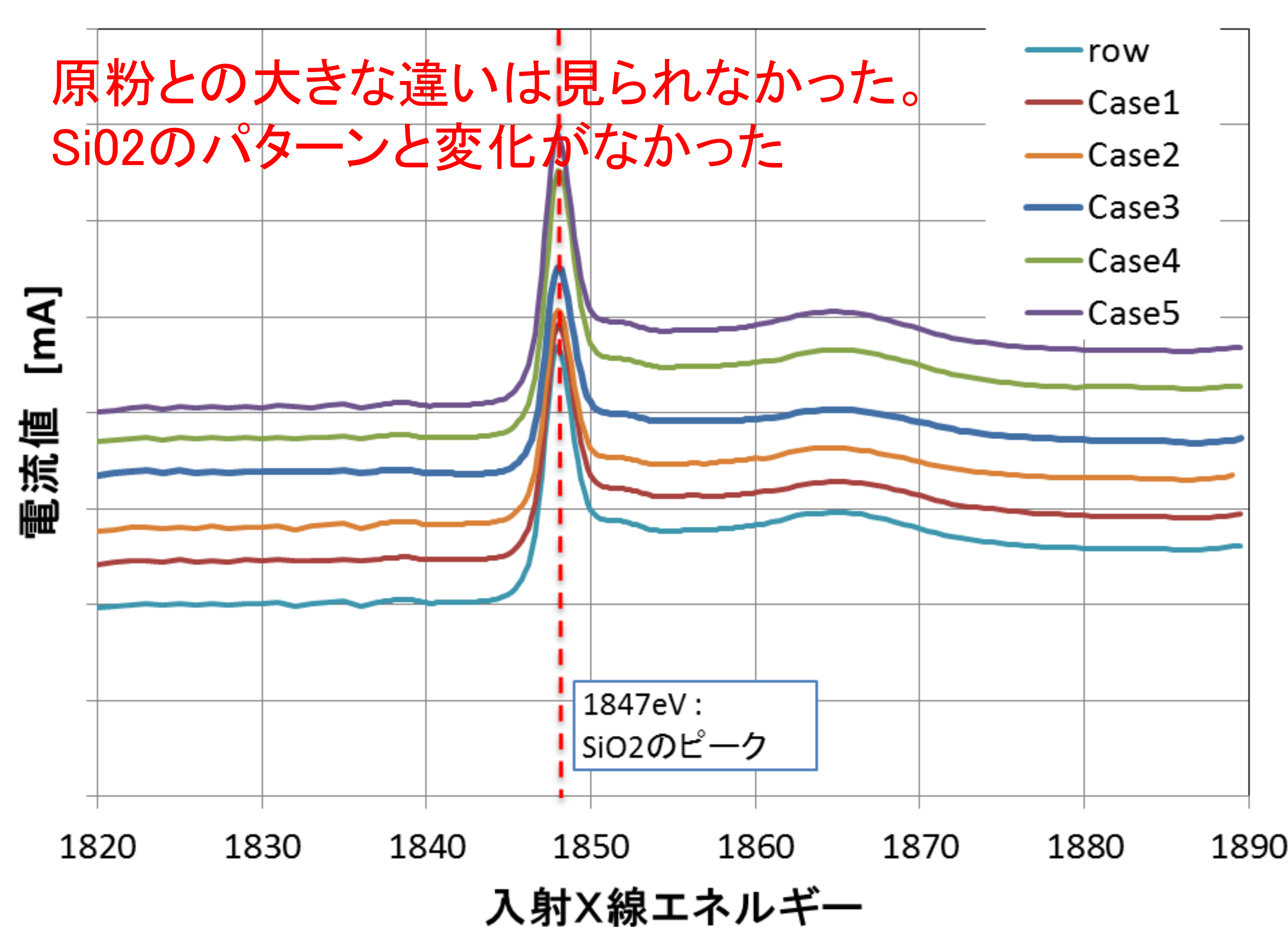
BL6N1にてケイ素のK吸収端のXANES測定  
BL8N3にてSAXS測定



XAFS用に加工した供試体

## 結果

XANES測定の結果を図1, SAXS測定の結果を図2に示す。



今回の結果では、XAFSにおいてはSiO<sub>2</sub>と変わらない結果、SAXSではあまり構造に変化が見られない結果となった。

## 今後の予定

- ・今回のアルカリ浸漬法では硬化するものの強度も低く、原材料とあまり変わらない結果であった。
- ・フライアッシュの刺激方法を再検討し、もっと大きな改質方法を模索する。