



## 低溶脱コンクリートの硬化過程の時分割測定（重点M3）

人見尚<sup>1</sup>、田淵雅夫<sup>2</sup>、渡辺義夫<sup>3</sup>

1（株）大林組, 2 名古屋大学, 3 あいちシンクロトン光センター

キーワード：低溶脱コンクリート、X線回折、時分割測定

### 1. 背景と研究目的

コンクリートは非常に身近な材料であり、土木構造物の一部では100年を超える長寿命の要求がある。しかし現状のコンクリートは100年の寿命保証も難しい。その主たる原因はコンクリート中のセメント硬化体の構成鉱物である水酸化カルシウムが可溶性で、コンクリートが水に触れるとCaが溶出しやすく、経時劣化を起こすためである。セメント硬化体中の水酸化カルシウム(Portlandite)の多くは、セメント原料の一つである普通ポルトランドセメント(Ordinary Portland Cement : OPC)に由来する。そこで、ケイ素成分を多く含むフライアッシュをOPCに代えて大量混和し、Portlanditeをケイ素と結合させてカルシウムシリケート水和物に変換することにより、Portlanditeの減少を試みている。

本課題実験ではこの研究の一環として、フライアッシュを混合したセメント材料について、その経時変化を確認する。得られた結果を解析検討することで、より劣化の少ない混合比を明確にし、新たなセメント材量開発を加速する。

### 2. 実験内容

フライアッシュを一定量混合したセメント材料を実験対象とした。同一の混合比、混合条件で混練後の経過時間が異なる複数の試料を準備した。各試料についてあいちSR BL5S2にて、XRD回折測定を行い、混練後からの各材齢の回折プロファイルを取得した。X線のエネルギーは8.05[keV]とした。Portlanditeのデータは鉱物データベースのものを用いた。

### 3. 結果および考察

図1に示すように、新しいセメントは、弱材齢からPortlanditeがほとんど含まれていないことが確認された。また、材齢の増加に伴い、25~30°付近を中心としたブロードなピークが顕著に確認され、アモルファス成分の増加と推定された。アモルファス成分は、結晶性の低いカルシウムシリケート水和物と考えられ、一般的にPortlanditeに比べて難溶性とされセメントの安定性の向上に寄与するとされる。

しかし、スペクトルの質は十分に良いとは言えない。今後実験条件等を検討した上でより質の良いデータを得て議論を精密化することを検討している。

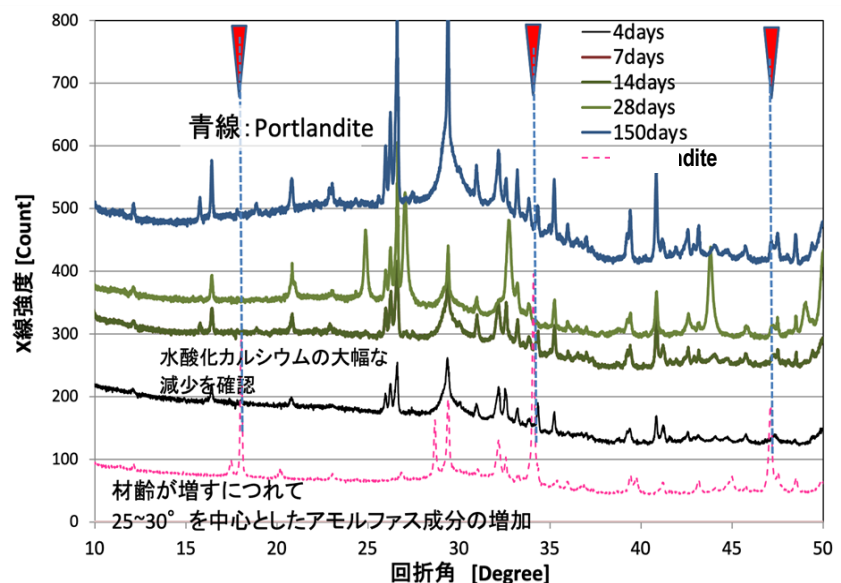


図1 時間経過に伴う試料の回折プロファイル変化とPortlandite スペクトルとの比較