

1. 研究の背景と目的

水砕を山積して長期間置いておくと固結する場合がありますが、水砕を取扱う上で問題である。これは、本質的には水砕の潜在水硬性によると思われるが、これらの研究はセメントの分野で古くから研究されている。しかし粒状水砕の固結の難易性、それに及ぼす要因についての研究はほとんど行なわれた例がない。そこで水砕の固結を現実に近い形で短期間に実験室的に測定評価する方法を開発すべく努めてきたがその一例を報告したい。水砕の固結に及ぼす要因を大別すると、環境的要因と、水砕固有の要因に分けられる。目的とするところは、様々の環境下で固結しにくい水砕をつくることにあり、主に水砕固有の要因をさぐり出すことを主眼とした。そのために固結を促進する環境を選定して2週間程で結果が得られるような評価方法を設定した。

2. 実験と実験結果

透明アクリル管に一定粒度に粉碎した試料を50mmの高さに入れて蒸留水を加え、一方はそのまま他方には底部に一日以内で固結する固結用タネを取付けた。固結を起した所は、青く変色を起すのでそれを参考にして、固結長さを非破壊的に、かつ経時的に測定できる。下図に示すように、タネを取付けたものは、固結はタネから起って次第に上方へ伝播していった。それに対して試料のみ入れた場合には、全然固結しなかったり、同条件下でも、偶然固結を起したものもあった。以上の実験から、タネを取付けてそこから試料中に伝播していく速度を測定する方法を水砕の固結難易性の評価法として取上げ、種々の実験条件による固結速度へ及ぼす影響を調べた。その結果を以下に列挙すると

イ) 養生温度が高くなると固結速度が速くなる（右図）

ロ) CO_2 を溶解した養生水では、固結は抑制される

傾向がある。しかし生成している鉱物はX線、熱分析等で調べると CaCO_3 が明らかに生成しており、この点を整理することが必要である。

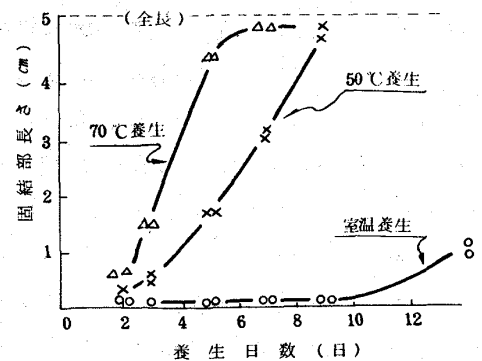
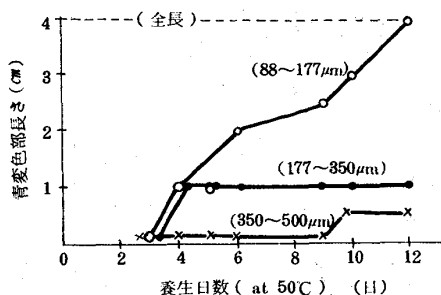
ハ) 水砕は、粉碎後乾燥状態で放置すると固まらなくなる

ニ) 固結の進行は粒度が細かいほど早い（下左図）

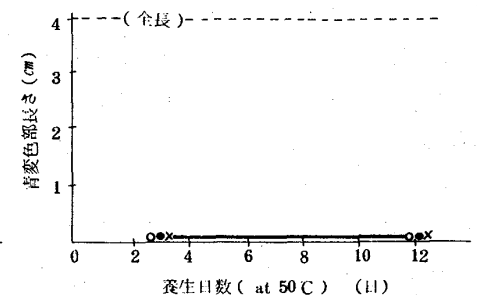
ホ) 徐冷さい、水砕を比較すると、水砕の方がはるかに固結速度が速かった。

製造まま水砕の山を調べてみると微粉層が層状に発達し

ている。水砕山の固結について上記の実験をもとにして現象的な考察すると、この微粉層を中心にして固結が始まっていくのではないかと考えられる。



養生温度と固結速度



固結タネの有無による試料の固結速度（右：タネ有，左：タネ無）