

国鉄本社 正会員 羽 取 昌
国鉄大阪工務局 " 本 岡 和 雄
" " 久 内 田 環

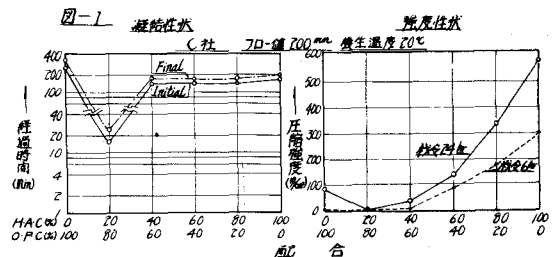
1. まえがき ずい道工事で支保工に根固めコンクリートを施し、支保工の接地面積を増加させ、上部地圧により支保工が沈下しないように考えた。しかし、根固めもコンクリートの硬化があつてはじめて有効なものだけに、早期強度のあるアルミナセメントを使用した。しかし、コンクリート設備が十分であり、作業環境の極めてよい試験室と違って、設備容量が小さく作業場所、運搬設備にも制限を受けた現場では、同一バッチに必要量のコンクリートを練り上げることが出来ないのど、ある時間を経る練り上げる異バッチのコンクリートも前バッチに混合し、打設せざるを得ない状態であった。アルミナセメントを用いたコンクリートは、凝固が早いので注水時に差のあるコンクリートも混合した場合、その強度に与える影響、温度上昇、その他これに関する事項をしらべ、その参考の一部とした。以下、下記の如くフリマ報告する。

1. 異質セメントの混入
2. 練り置き時間
3. 異バッチの混合
4. 圧縮強度とセメント水比

2. 使用材料 実験に用いたアルミナセメントは国産2種(A社,B社)、および外国産1種(C社)で、骨材として、異質のセメント混入問題用には、セメント協会指定の標準砂を、その他は徳島県吉野川産の天然骨材を使用した。

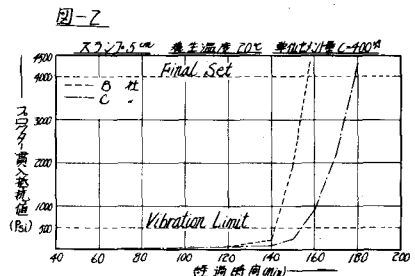
3. 実験結果と考察

3-1 異質セメントの混入 工事現場で、アルミナコンクリートを用いて施工する場合、管理面の手違いから他のセメントと混合する恐れが十分考えられるので、本実験を行った。図-1は1:2のモルタルで、アルミナセメントと普通セメントの混合の割合をかえた時の凝固の過程である。その結果、アルミナセメント100~40%の間では、反応速度への影響は殆んどないが、アルミナセメントが40%以下になると反応が非常に早くなり、強度も小さい。従つて普通セメントにアルミナセメントが混合した場合、特に注意を要する。



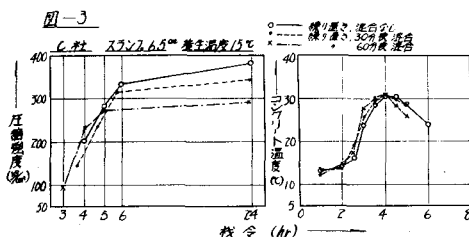
割合をかえた時の凝固の過程である。その結果、アルミナセメント100~40%の間では、反応速度への影響は殆んどないが、アルミナセメントが40%以下になると反応が非常に早くなり、強度も小さい。従つて普通セメントにアルミナセメントが混合した場合、特に注意を要する。

3-2 練り置き時間 アルミナコンクリートの打設終了時間を定める意味で、凝固開始時間をしらべた。図-2に示すように、凝固の始点は注水後、大略100分前後で練り混ぜてから打設完了を90分以内とすればよいようである。なお養生温度、湿度



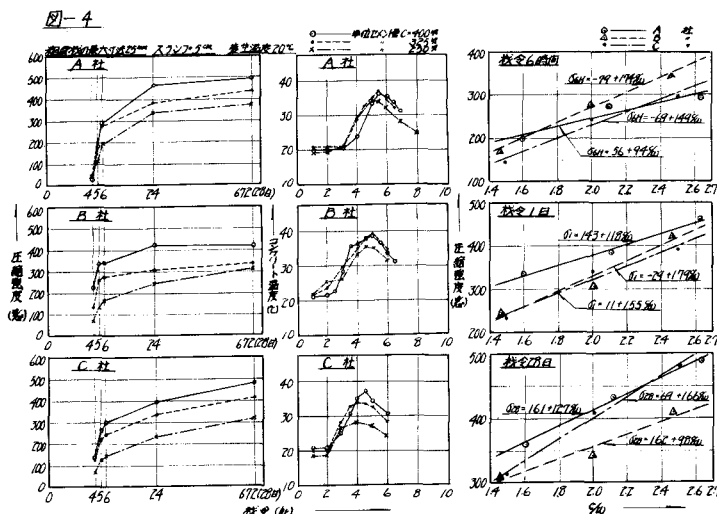
等の変化が凝固の速度に与える影響が大きいようであるから注意を要する。

3.3 異バツタの混合 図-3は異なるバツタのアルミナコンクリートを荷積、運搬し、混合して打設した場合、材令の管理時間の初長と、強度特性を求めるための実験である。この結果から材令を定める初長は最後のバツタの注水時とすればよいようである。又強度のうえでは、注水時間の差が長くなるにつれて、同じバツタで打設したものにくらべて材令24時間で25%程度の減小値を示した。今後、練り混ぜ設備等が制限されるような箇所にアルミナコンクリートを施工する場合、十分な検討が必要と認められた。



3.4 圧縮強度とセメント水比 普通セメントを用いたコンクリートでは、圧縮強度とセメント水比とは直線式で近似されている。そのことからアルミナセメントを用いたコンクリートもこれが適用可能であるかどうかを

しらべた。図-4から圧縮強度とセメント水比の関係は、養生温度20℃前後のときは、概ね普通セメントの場合と同様の傾向を示した。今後は、高温度、低温度養生についても実験を重ねたい。



4. あとがき

上記にアルミナコンクリートをずい道工事に適用する場合の予備実験の

一端を報告しましたが、何れにしてもアルミナコンクリートは、養生温度、湿度の影響を多分に受けるようです。又アルミナセメントは、高価なものですので、単位セメント量等の問題も今後検討したいと思ひます。

本研究は土木学会39年度吉田研究奨励金の授与に対する一連の研究で、東京大学国分教授の御指導で、研究を続行しております。特に国鉄東京工事局野口課長には懇切なる御指導を賜わり、又当局広瀬室長ならびに数多の諸氏の御援助を感謝しております。今後も御指導と御鞭撻の程お願ひ申し上げます。