

秋田大学

正員 徳田 弘

正員 〇 庄谷 征美

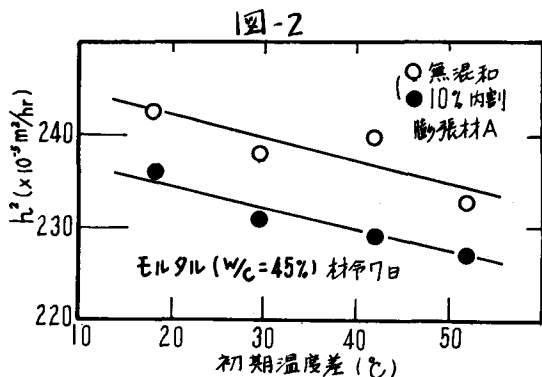
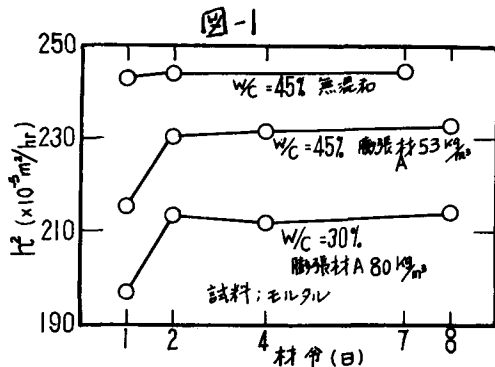
学員 国分 脩一

1. 緒言 膨張性セメント混和材を用いたコンクリートの諸特性の研究は、現在までかなりの進展をみているが、熱的性質に関する研究は極めて少ない。本研究は、熱的性質の一つである熱拡散率に注目したものである。熱拡散率は熱の放散の容易さの程度を示す係数であり、温度変化を生ずるすべての構造物の設計、施工等の重要な基礎資料である。今後の膨張材の用途の発展を考えると、ニルを用いたコンクリートの熱拡散率の特性を知り、把握することは、大きな意味を持つと考える。したがって、本文は無混和と混和コンクリートとの比較検討が主であり、併せて実験方法の妥当性にも言及した。

2. 実験方法 用いたセメントは2社の普通ポルトランドセメントで、ニルに同じ社の膨張材を混和して使用した。本実験には和骨材として川砂、粗骨材として碎石を用いた。W/C=45%ではモルタルからコンクリートに到る一連の測定を行ったが、その配合を表に示す。この場合、膨張材は0, 8, 10%の内割とした。W/Cによる熱拡散率の変化を調べた場合、試料としてセメントペーストを用いたものは、0, 5, 10%の内割で、モルタルではセメント量一定とし、その10%を内割で用いた。供試体は中10×20cmとし、型枠で拘束したまま、ぬれむしう養生を行った。材料による熱拡散率の試験、乾燥状態の熱拡散率測定を除いて、すべて材料7日で脱型し、直ちに試験を行った。なお、乾燥状態で測定を行ったものは、材料7日で脱型後、空中に放置し、6週程経過後、重量変化が顕著でないと認められる時点で防水塗料で覆い、数日後試験に供した。測定はグローバー法で行った。

3. 実験結果と考察 膨張材混和コンクリートの熱拡散率には、材料2日以降は、ほぼ一定値を取るこがわかった。しかし材料1日では、無混和の場合と異なり、2日以降の値より若干小さな値となった。これは、膨張材混和による影響と考えられる(図-1)。試験中、供試体を湯中で加

粗骨材 最大寸法 (mm)	スランプ (mm)	W/C (%)	S/A (%)	単位量 (kg/m³)		
				W	C+膨張材	S
20	0	45	27.5	132	293	539
20	5	"	47.0	193	429	790
10	21	"	74.5	254	564	1040
—	(220)	"	100	295	656	1205
—	(260)	"	"	381	847	802
—	—	"	"	467	1040	401



熱するために、供試体に特別な組成変化が生ずるか、いづかを調べる目的で、供試体の初期温度を変化させてはと測定した。その結果、混和コンクリートの比は、無混和と比べその絶対値は小さいが、無混和と同様の割合で減少することが認められた。このことは、供試体の加熱中に大きな組成変化がないことを示すものと思われ、図-1の結果と併せて、試験材料および試験方法の妥当性を示すものと考えられる(図-2)。 $W/C=45\%$ の一連の測定から、混和コンクリートの比は無混和に比し、多少小さな値を示し、このことは、コンクリートからモルタルへ移るにつれ顕著に認められる。また、膨張材量と比の減少率は相関度が大きく認められたが、単位量50%以下であれば、比の減少は4%以下であり、無混和の場合と同様に考えて良いと思われる。同配合で空中乾燥状態のものについて比を測定した。その結果、多少のばらつきはあるが、単位重量でまとめると混和、無混和ともにほとんど差が認められなかった(図-3,4)。水セメント比による比の変化を調べるためセメントペーストおよびモルタルを試料として、測定を行った。セメントペーストでは、 W/C の増加に伴い、全体には小さくなること、 $W/C=35\sim40\%$ を境として膨張材混和の影響が異なり、 $W/C=30\%$ では幾分大きな値となることがわかった。モルタルでは、流動性を変えて比の変化を調べたが、 W/C が変化しても混和の場合は無混和よりすべし小さな値を示し、 $W/C=37\sim45\%$ 付近で最大の減少が認められた。このことに関しては、セメントペーストの比特性、流動性の違いによる膨張特性の変化、さらに、複合材としての骨材の作用等を併せて考察せねばならないと思われる(図-5,6)。

図-3

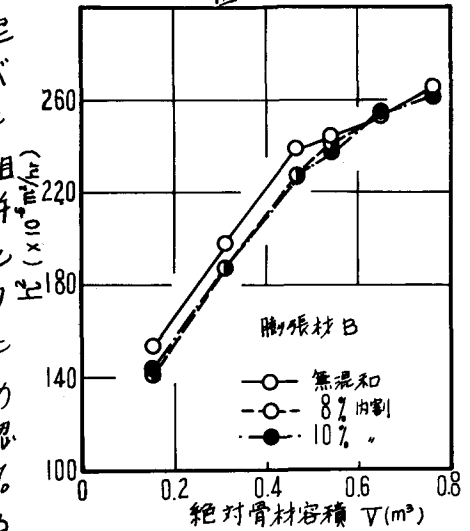


図-4

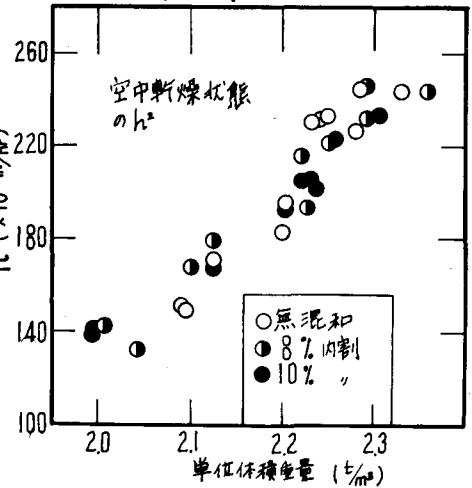
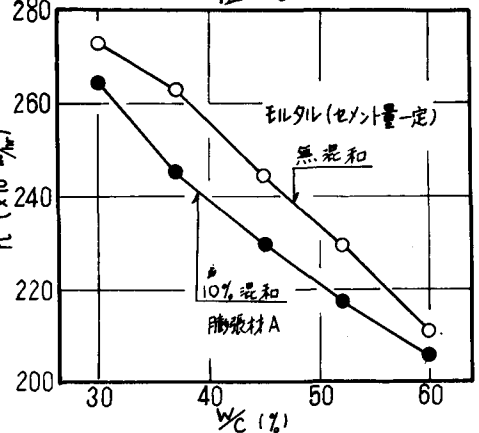


図-6



参考文献

1. 「膨張性セメント混和材を用いたコンクリートの熱収縮率に関する研究」 徳田、佐野、岡村
2. 「膨張性セメント混和材を用いたコンクリートに関するシンポジウム講演概要」

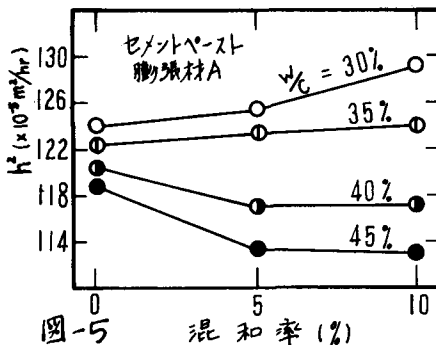


図-5