

立命館大学 正員 明石 外世樹

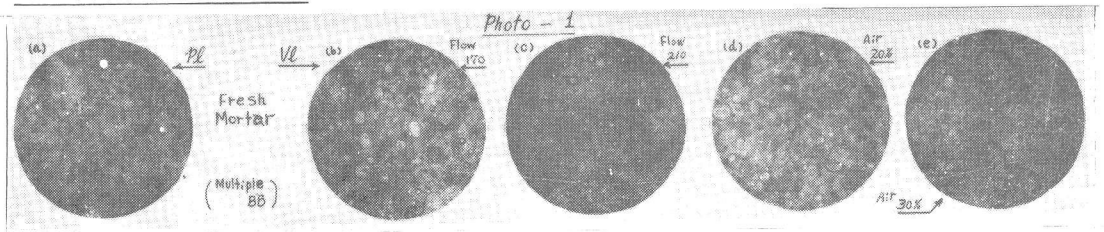
全 正員 山路 文夫

I. 緒論 コンクリートの凍結融解による耐久性についての多くの研究や報告がなされている。それらは、コンクリートおよびモルタルの耐久性についての主因の基本的条件は、単位セメント量、水セメント比、（細骨材率および空気量がある、量割合は単位セメント量）、骨材率が一定であれば単位水量および空気量（エンレインドエア）によって耐久性に大きな影響を与えることを確認し、凍結融解試験の開始骨材令がエンレインドエアの粒径、量によって、どのような影響があるかを比較検討する目的で凍結融解試験を行なったものである。

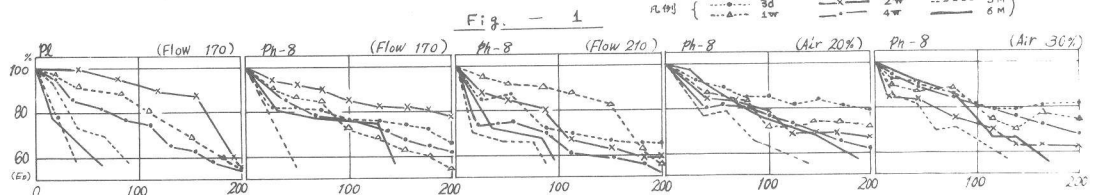
II. 使用骨材および実験方法 セメントは日本社製普通セメント；1，骨材は粒度も一定にするため（相馬標準砂；2，豊浦標準砂；1）；2.5（数字はモルタルの重量配合比を示す），界面活性剤は A.E 剤，D.A 剤等 5 種類。供試体は $4 \times 4 \times 16$ cm モルタルを (I) フォレンモルタルでフロー 170，(II) D.A モルタルのフロー 170，210，(III) D.A モルタルのフロー 170 でエア 20，30% 等について各骨材令毎に凍結融解試験の開始骨材令別（3，7，14，28 日および 3，6 ヶ月）の影響を調べる。

(A) Fresh Mortar ではエアの分布と粒径、硬化モルタルの凍結融解試験の前と終了後の気泡の変化等について写真で観察した。(B) 凍結融解試験方法は ASTM. C291-57T に準じ各骨材令毎の比較試験 (C) 各骨材令における凍結融解試験前と終了後の強さと重量の比較をした。

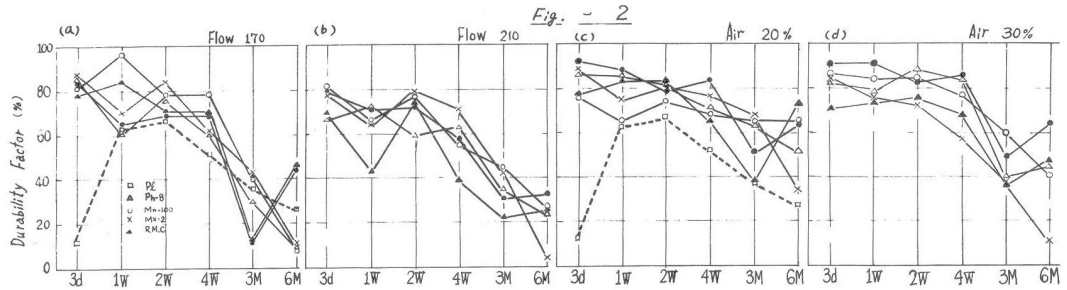
III. 試験結果および考察 最初に Fresh Mortar を顕微鏡写真 Photo-1 について観察すると



(a) のフォレンモルタルに比べ、他の A.E. モルタルはエアの分布 ($25 \sim 200 \mu$) が多数観られる。(b)(c) は同じ A.E 剤と規定量でもフロー値(水量)を変化させることによってエアの量が増減し、フロー値が大きくなればエアは微細化の傾向が観られる。また (d)(e) は同じフロー値でエアを増加すれば界面活性剤の種別を問わず気泡の粒径が大きくなり個数が増加する結果を得た。凍結融解を骨材令別に開始した結果、その相対動弾性係数の比較を Fig. -1 に示すと長期骨材令で開始したものほど低下率

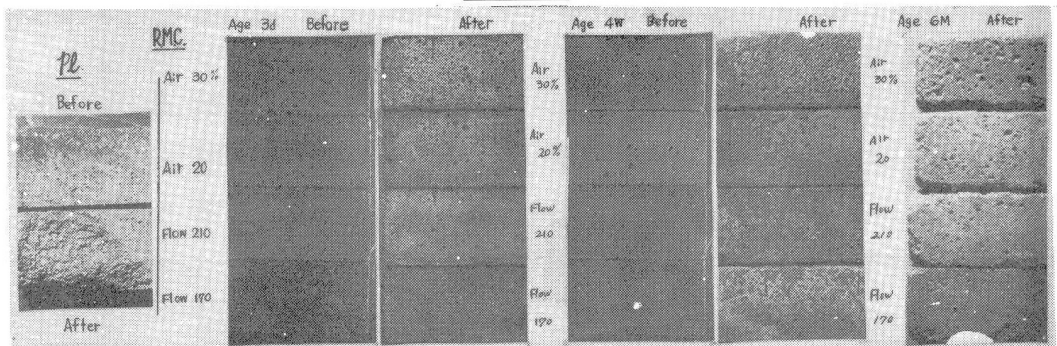


が大きければ骨材令のものほど小さい。この現象はセメントの水和作用と関係があり、また骨材令 2 週で開始したものはこの試験を通じて、チラバリが少ないことが認められた。Fig-2 に示す耐久性指数は凍結融解試験開始骨材令別の値でフォレンのものに比べ A.E モルタルの方が耐久性が大き

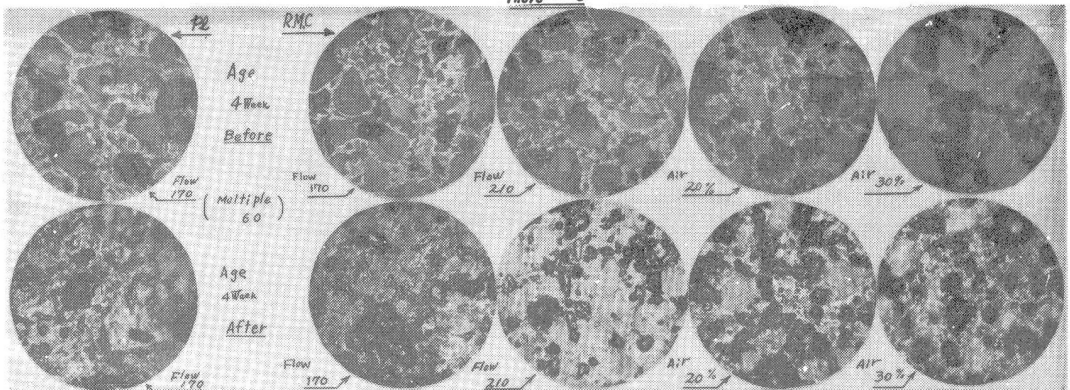


(c) の A.E. モルタルが最も良い耐久性が得られた。

Photo-2 は凍結融解開始と終了後におけるモルタル表面の耐久性の比較で A.E. モルタルがフレ
Photo - 2



ーンよりも、若桟令が長期桟令よりも浸蝕度が小さい。試験終了後は直ちに強さ試験を行なった後、コンクリートカッターでモルタルを切断して内部組織を Photo-3 に示すように、フレ
Photo - 3



シモルタルに覗かれた微細なエアは余り覗かれず、硬化後の気泡の粒径は大きく試験終了後のエアの分布状態はエア間隙の小さいものは凍結融解のため連続して崩壊している様子が覗りれた。供試体は凍結融解のため内部に桟令に相当した応力が生じ、または水和作用による水和生成物等のため長期桟令の E_D の低下率が大きいと考えられる。凍結融解試験は桟令 1~4W (桟令 3日ではフレンが悪い) までに開始すべきである。

IV 結語 耐久性を判定するには本実験では $\frac{1}{2}$ を小さく、エントレインドエアは 20% 程度が良かった。凍結融解開始桟令は支障のない限り 2 週で行うのが賢明であろう。本実験は、本学学生、松永康雄、原田利、山本基文、山本昌宏の諸君の援助によったことを附記する。