

まだ固まらないコンクリートの初期諸性質に関する 実験的研究。—[I]

名城大学理工学部 正員 農博 加藤正育

〃 〃 〇 菊川浩治

〃 〃 飯坂武男

1. はじめに

まだ固まらないコンクリートの諸性質に関する研究については、諸方面で幾多の成果が得られている。しかしながら、例えばコンシステンシーの適確な試験方法においても完成されたものがない如く、まだ固まらないコンクリートの諸性質の分野でも、今後の追究を必要とする部分が甚だ多いと思はれる。ことに最近のように、天然砂利の渾濁に伴ない、碎石や人工軽量骨材の使用が要請されるに至つて、尚一層その必要性があると思う。

本報は、まだ固まらないコンクリートの諸性質のうち、その初期におけるブリージングと分離水との関係も、① 普通の天然砂利を使ったコンクリート、② 人工軽量骨材を使ったコンクリート、に分類して実験を行ない、それそれの関連性を考察したものである。

2. 実験用材料および配合設計

セメントは普通ポルトランド(市販大阪セメント)を用い、天然産骨材として粗骨材は木曽川産、細骨材は矢作川産を用いた。人工軽量骨材は粗細ともメサライトを用いた。それぞれの配合設計は表一の通りである。

表一

コンクリートの配合設計

分類	粗骨材の 最大寸法の (mm)	スラブの 厚さ (cm)	空気の 量 (%)	水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	単位量 (kg/m ³)				
						水 w	セメント c	細骨材 s	粗骨材 g	混和剤
天然骨材 コンクリート	20	10~12	15~25	5.9	42	192	325	744	1034	—
人工軽量骨材 コンクリート	15	10~12	4~6	5.9	52	192	325	518	481	130 ^{cc}

3. 実験方法

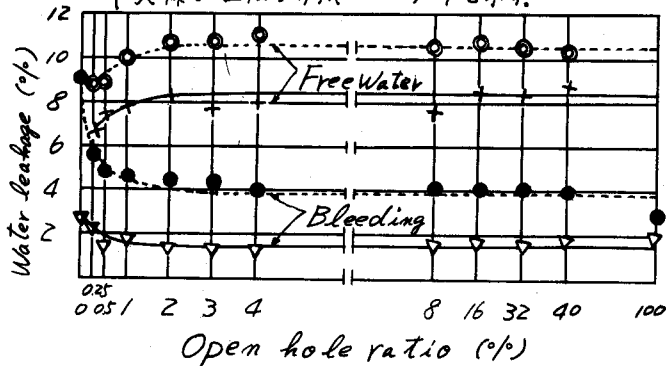
(1) 型枠の作製

型枠は内径10cm、高さ20cmのものを使用することにして、型枠底面が全南のもの、即ち型枠底面の底盤がないものから順次南孔比を少なくしてゆき、型枠底面が密閉されたもの、即ち一般のテストピース作製用のものまで12々を作製した。南孔比とは型枠底面全南に対するそれぞれの型枠に開けた孔の面積が占める面積比のことである。試料番号と南孔比との関係は表一に示してあるが、南孔比

表二 試料番号と南孔比との関係

試料番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
孔の数	0	1	2	4	8	12	16	32	64	128	160	全南
南孔比(%)	0	0.25	0.5	1	2	3	4	8	16	32	40	100

図一 点線は天然砂利コンクリート、実線は人工軽量骨材コンクリートを示す。



0%~5%間は脱水量の変化が激しいと予想されたこと、又、南孔比40%以上の作孔は型枠の構造上製作困難だったことなどによつて、表-2に示す南孔比を採用したのである。なお型枠底面に向け孔は直径5mmとした。これは土木学会コンクリート標準仕方書第2条の骨材の定義から判断したこと、そのほか他の文献も参照して決定したものである。

(2) 測定方法

ブリー징の測定はJISA1123にしたがうて行なつた。分離水についてもこれに準じて測定した。

4. 実験結果およびその考察

天然産骨材を使った普通コンクリートおよび人工軽量骨材を使った軽量コンクリートについて脱水量~南孔比曲線を描いてみると図-1のようになる。いずれも全く相似性を示した。この図から判断すればブリー징および分離水も南孔比2~3%のところで直線となり、これ以上南孔比を大きくとっても脱水量は変化しない。図-2および図-3は分離水とブリー징の浸透水量について比較したものであり、型枠底面を全開にした場合には分離水の方が圧倒的に多いことを示している。最小の南孔比とした場合でも分離水の方がかなり多いことに注目しなければならぬ。(図-2参照)

図-4は半対数グラフを使って最小=乗法により分離水およびブリー징と時間との関係を算出したものである。

以上のことを要約すれば、①ブリー징および分離水などの脱水性質は人工軽量コンクリートも普通コンクリートも同じ傾向を示す。②構造物下部から水が浸出するような場合は、一般に考えられているブリー징対策はあまり必要とならない。

なお脱氷コンクリートの浸透性状については普通コンクリートおよび人工軽量コンクリートについて現在引継ぎ実験中である。

図-2. 試料番号No.12
即ち型枠底面が全開の場合である。

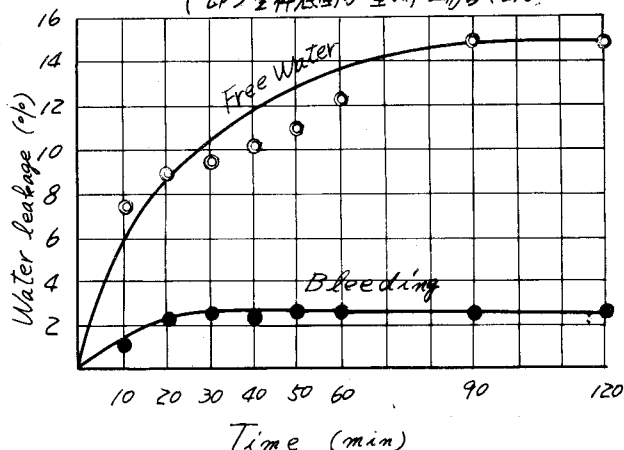


図-3. 試料番号No.2
即ち南孔比が最小の場合である。

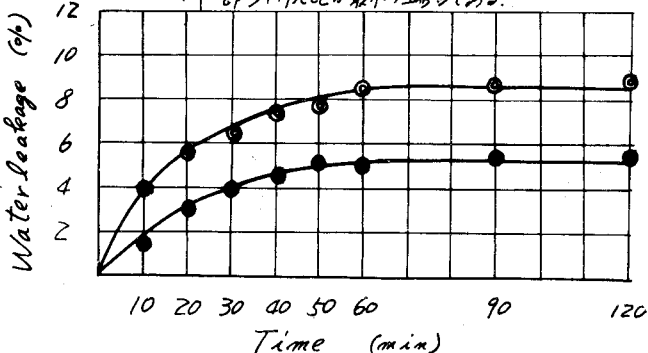


図-4.

