

図-6 コンクリートの音速と圧縮強度

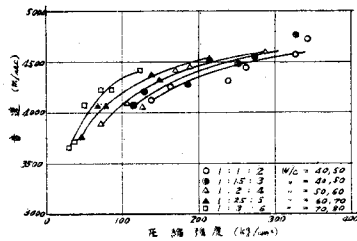
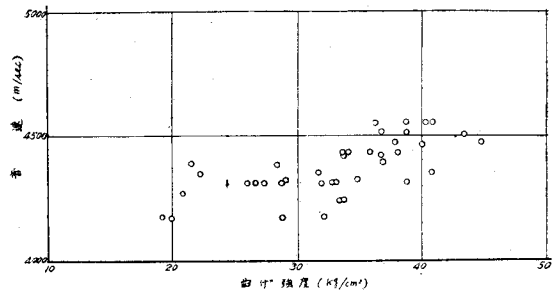


図-7 コンクリートの音速と曲げ強度



果が得られた。

なお $15 \times 15 \times 55$ cm の梁供試体を用いて音速と曲げ強度との間の関係を求めたところ図-7に示されるような結果が得られた。

このほか配合比とポアソン比との関係を共振法と比較して得られた値より調べ、さらに応力が超音波透過率に及ぼす影響、鉄筋の挿入が音速に及ぼす影響、コンクリートの乾湿などについても実験を行つたが、測定装置にまだ改良すべき点が多々あり、発表する段階には至っていない。

Linear delay circuit を使用した高精度の装置を製作中であり、また超音波連続発振装置を用いて配合比が超音波の減衰に及ぼす影響を研究中で、これが完成した際には配合比その他の影響諸因子をある程度消去し、信頼できる現場コンクリートの非破壊試験が可能となる日も遠くないと思われる。

(7-4) フライ アッシュに関する二、三の実験

正員 電源開発株式会社 ○吉 越 盛 次
 准員 関西電力株式会社 西 井 望 雄
 准員 同 野 網 利 雄

関西電力株式会社の火力発電所、特に尼ヶ崎第2火力発電所(出力30万kW)を中心として採取されるフライアッシュについての基本的な試験結果、並びに、この経済的な基礎、および、ポンドアッシュを原料としたポルトランドポゾランセメントについては、第9回年次学術講演会において報告した。

今回は、関西電力、赤川試験室(大阪)において、その後継続試験中のもののうち、主として、

1. コンクリートの水密性、 2. 水和熱の発生

について、その成績を報告する。

コンクリートの水密性については、中空厚肉円筒方式(第7回年次学術講演会で報告)を用い、試験結果を水密指数を用いて整理した。フライアッシュが水密性に及ぼす影響については、十分満足な結果を得た。

水和熱の発生については、断熱試験方法を採用した。フライアッシュがコンクリートの温度上昇に及ぼす影響は、従来信ぜられているよりもはるかに有利であることを発見した。

本実験は、前回に引き続き吉田徳次郎博士の御激励をうけ、かつ東大国分教授の御指導のもとに行つたものである。

(7-5) 現場においてコンクリートの配合を決める場合の強度による水セメント比の決定方法について

正員 東京大学生産技術研究所 工博 ○丸 安 隆 和
 正員 同 水 野 俊 一

現場においてコンクリートの配合特に水セメント重量比を決める場合には、コンクリートの所要強度、耐久性

及び水密性をもとにして決めなければならない。圧縮強度をもとにして決めるには、土木学会制定のコンクリート標準示方書に規定されているように、設計に用いたコンクリートの圧縮強度の 1.15 倍に相当する W/C の値の逆数をとるのが普通である。一方、レディーミックスドコンクリートについての ASTM の示方書及び ACI Manual of Concrete Inspection には、それぞれ、強度試験をしたときに満足しなければならない条件が記載されている。

筆者はこれらの方法に検討を加えるとともに、次の 3 つの基本方針のもとに W/C を決める方法を考えた。すなわち、

- (1) コンクリートの品質の変動がいかなる場合でも最低強度がある値に大体等しく、かつそれ以下にならないようにする。
- (2) 所要強度より小なる値の出現率をある程度制限する。
- (3) 目標とすべき平均強度を示すようにする。

以上の考察によつて得られたことは、現場における強度試験の結果が満たすべき条件として、

- (1) どの試験結果（同時に造つた数個の供試体の平均値）も所要強度 σ_{28} の 70~80% よりも小であつてはならない。
- (2) どの 3~7 個の連続した試験結果の平均値も 所要強度 σ_{28} よりも小であつてはならない。ただし、ここで数値に範囲を持たせてあるのは、構造物の重要度によつて変えるのが適当と思われるからである。

また、このような条件を満たすためには、水セメント比を決めるのに目標とすべき平均強度は、構造物の重要度と造られるコンクリートの品質の変動の程度によつて異なるのであるが、ここにごく概略のみを記せば、コンクリートの品質が管理状態にあるときは $(1.1 \sim 1.3) \sigma_{28}$ 、管理状態にないときは $(1.3 \sim 2.0) \sigma_{28}$ 程度にとることが必要である。

以上は、構造物を形造つているコンクリートの最低強度ともいうものはその構造物の重要度によつて変えられるべきものであつて、コンクリートの施工技術の優劣によつては変化しないような配合の決め方をしなければならないという見地に立つて考察したのであるが、これによつてコンクリートの品質管理により強度の変動が少なくなれば相当経済的な配合になることがはつきり表面に現われ、構造物の信頼度も明らかになるであろう。

(7—6) 高温水使用のセメントに及ぼす影響について

正員 北海道大学工学部 工博 ○横 道 英 雄
准員 同 松 井 司

本実験は、寒中コンクリートにおいて問題とされる高温水使用のコンクリートに及ぼす影響に関する一連の実験のうちの基礎的なものであつて、練り混ぜ用の水を 80°C までの高温とした場合、セメントの凝結作用、強さ及び水和熱にどのような影響があるかを実験的に調べ、これによりコンクリートにおける高温水使用の可否及び施工上の試料を得ようとしたものである。

使用セメントは磐城セメントの普通及び中庸熱、日本セメントの普通及び早強の 4 種で、実験の種類は凝結試験、強さ試験及び水和熱の 3 種、水温は 20°C、40°C、60°C 及び 80°C の 4 種を標準として、必要により 50°C 及び 70°C についても行つた。

この実験において問題となることは、水温を標準より上昇させた場合の凝結試験方法である。一般に水温が上昇すればセメントペーストは硬練りの傾向となり、標準軟度を得るための水量が増加する。もし高温水に対しても標準温度、すなわち 20°C と同様に標準軟度を一定にするものとすれば、温度上昇という因子のほかに水量増加すなわち W/C 増大による因子が入ることになる。実際のコンクリート工事では水量を変化しないで、温度のみを上昇させることが多いと考えられるから、20°C のときの標準軟度に使用した水量を一定にして温度のみを変化させる方が、水温変化の影響をみるのに適しているとも考えられる。本実験では以上の 2 つの方法について比較を行つた。また強さ試験において、モルタル供試体を作る場合、高温水とセメントでペーストを作つてから砂を混ぜた場合と、セメント及び砂を先に空練りしておいてから高温水を加えた場合の 2 方法について比較した。これは高温水が直接セメントに接触する場合の影響をみるためである。以上の実験の結論を概説すると次のごとくである。