

IV-4 コンクリートの対数減衰率に関する2,3の実験

立命館大学理工学部

山岡 明石外世樹

山路 文夫

1 概説

コンクリートの強度を音響試験によって知らんとする場合、強度—動弾性係数曲線、強度—音速曲線は配合、乾湿によって異つたものとなる。筆者らはすでに後者の関係に超音波の減衰定数を考慮すれば、配合による影響を除くことができ、強度推定精度もかなり向上することが判明している。一方粒性的性質を示す対数減衰率についてはすでに、Kesler、樋口、Chang、およびJones氏らによって、かなり詳細な研究

が行われているが、対数減衰率が実験的に、縦、たわみ、捩りの各振動方式によつて相異しないかどうか、また配合が大きく変化した場合、あるいは乾湿によって強度、動弾性係数、対数減衰率の3者の関係がどのようなものになるかも調べた。

また一方、強制振動の共振曲線による対数減衰率は、駆動子、ピックアップ等の周波数特性が理想状態になければ、測定値の信頼性がないことよりして、新しく自由減衰振動の波形を直接観測できる装置を考案したの

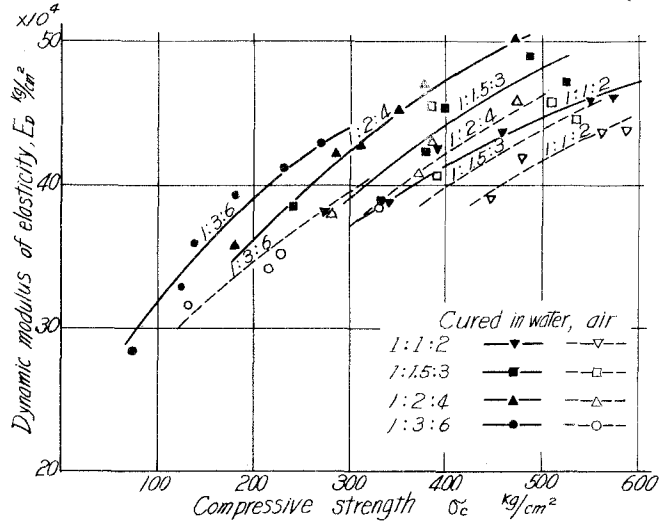


図-1 動弾性係数と圧縮強度

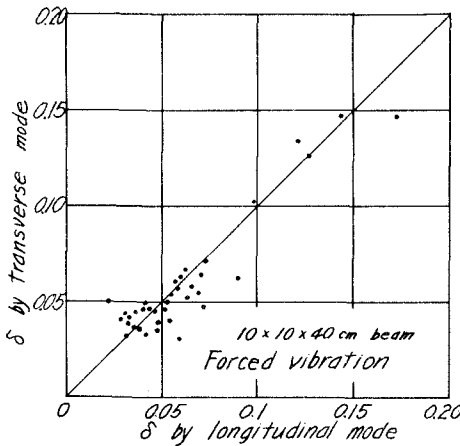


図-2 縦およびたわみ振動による対数減衰率

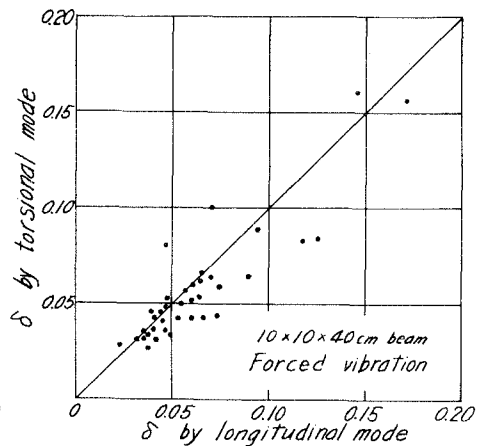


図-3 捩および捩り振動による対数減衰率

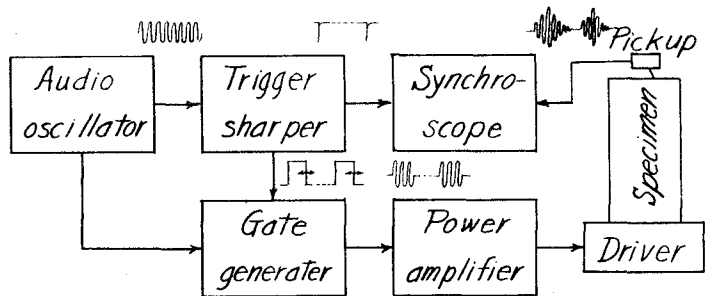


図-4 自由減衰波形測定装置

で、その概略を述べ、併せて、この装置による実験結果を述べる。

2. 動弾性係数と強度との関係

図-1に示す通りで、配合、乾湿の影響がよく現れている。空中養生は、水中7日、28日以後室ぬ放置したもの

3. 振動方式による対数減衰率の変化

図-2, 3に示す通りで、余り3者間に差が認められない。

4. 自由減衰振動による対数減衰率測定装置

図-4はプロットダイヤグラムで図-5はその外観、図-6はブラウン管の波形で、対数減衰率 $\delta = 2.30 \log_{10} A_1/A_2$ から測定した。

5. 自由振動と強制振動とによる対数減衰率

図-7, 8に示すように両者に差はないようである。

6. 強度、動弾性係数および対数減衰率との関係

図-9に示すようにかなりバラバツた結果となるが、乾湿の影響が除きうるようで、これについても別の実験で述べる予定である。

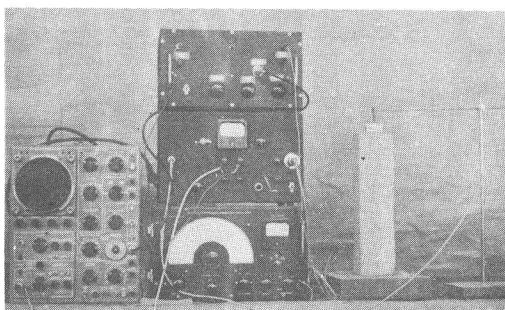


図-5 測定装置の外観

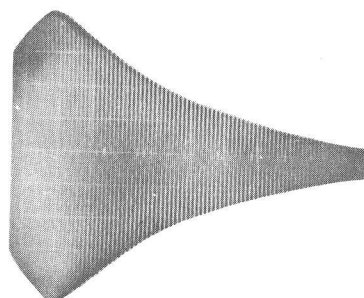


図-6 自由減衰振動波形

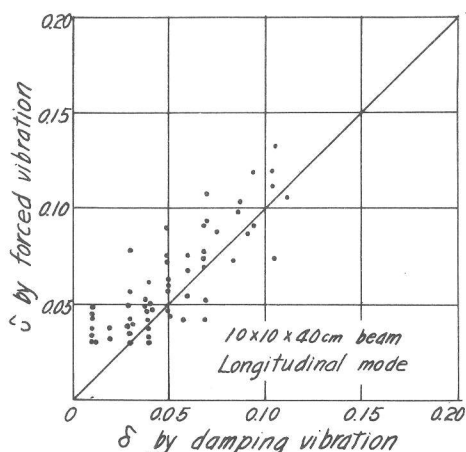


図-7 自由、強制振動による δ

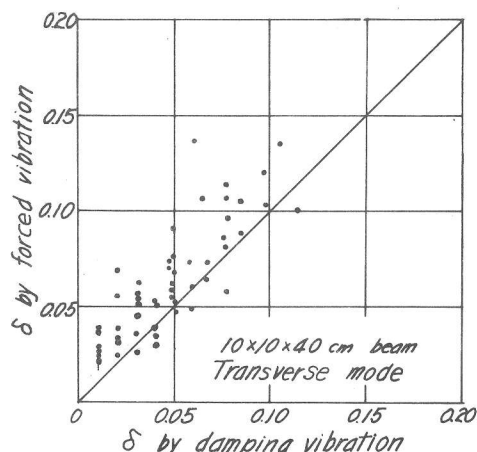


図-8 自由、強制両振動による δ

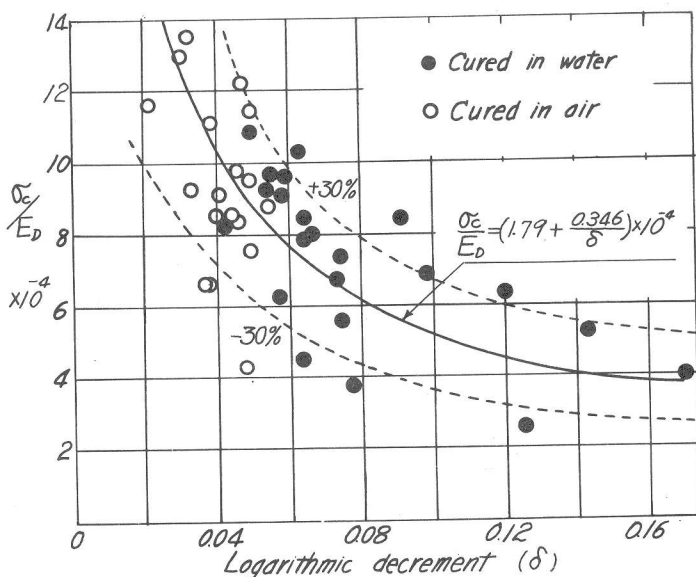


図-9 $\sigma_c - E_D - \delta$ の3者の関係