

過大荷重を受けるコンクリートの 短期クリープに関する実験

徳島大学工学部 正員 荒 木 謙 一
同 〇 準員 福 井 英 吉

コンクリートが過大荷重を受けると、荷重の大きさが破壊荷重よりも小さくても、時間の経過とともに変形が増大して破壊することがあり、破壊しないまでも変形が過大になれば構造物に支障を生ずることがある。しかし、荷重の大きさがある限界（クリープ限）以内であれば無限時間載荷しても支障はおこらない。この限界を明らかにしたり、またこの限界以上の荷重でも持続時間が短い場合には、コンクリートが致命的な害を受けないかどうかを調べることは構造物設計の参考となるので、 $15 \times 30\text{cm}$ 円筒についてコンプレッサーを用いて短期クリープの実験を行った。

実験結果を要約すれば、

1. 面対数方眼紙にプロットしたクリープカーブはほぼ直線となり、クリープ限以下の場合には折線があるいは直線に近い上に凸のフラットなカーブとなる。
2. クリープ限以上では上記クリープカーブは上に凹となり、この勾配の急なものはやがて破壊し、荷重率（作用荷重と破壊荷重の比） m が高い程荷重保持時間が短くなる。
3. クリープに関する Davis の法則は過大荷重下では成立しない。
4. クリープ限の荷重率は未だ明確には求まらないが、9割前後と判定される。明確に求められないのは、持続載荷をする供試体の本来の強度（静定破壊強度）がいくらであるかをあらかじめ決めることができないからである。その静定破壊強度の推定に一試案を考えた。すなわち、応力-変形曲線をパラボラと仮定してそのカーブの終りの方の（ $m = 80\%$ までの）3点を用いてかなりの成果を得た。
5. 持続時間が2～3時間程度以内ならば、クリープ限を少し超えた荷重を加えても致命的な害は受けない場合もある。