

H. F. Cronin (メトロポリタン・ウォータ・ボード)

1. 土堰堤の嵩上げは冒険であり、軽々に行ひ難い。
2. 第三圖のものは非常な場所を要し適用困難である。
3. 胸壁(第四圖)はアルゲーの發生を少くすると思ふ。
4. ロンドン・ウォータ・カンパニでの實例であるが、1870年に深さ10呎と12呎の二つの貯水池を造り、19世紀末に更に貯水池を之と隣接してパッドルを繼足し増設した所、1909年に水位差の力によつて堰堤が滑出し崩壊した。丁度池の中間であつた爲に單に池が一つになつた丈で人畜に被害はなかつたが、特に第二圖の様なパッドルの繼足は危険であると考へる。

T. E. Hawksley (ウエストミンスター) 貯水日數の公式は前記のものは1863年のもので1866年には貯水日數 $=500/\sqrt{F}$ と變つてゐる。

H. P. Hill (マンチエスター) 前會長 オーデンショー貯水池では堰堤が約5呎低下した爲に嵩上げをしたが、堰堤中心線を寧ろ前方へ移動した。即ち背面の勾配を其儘延ばし、前面へは裏込張石を用ひて擁壁の如くに造つたのである。掘土機使用はたしかに宜い。

Burns 氏應答

1. 築堤各層の厚さ6吋は決して薄きに過ぎるものではない。特に嵩上げの如く僅な場合、工事費には大きな問題にならぬ。オスマン氏の更に精細なる御意見を承り度い。

2. 公式の變更は存じなかつた、そして前述のものが一般に使用されてゐると思はれた。

3. 第二圖の方法でも私は20年來澤山やつて來たが、皆異常はない様である。

Osman 一層の厚さ2.5呎といふのはパッドル工事についてである。早い話が6吋層で進めば100碼出來る所も2.5呎層なら50碼が出來る。元來パッドルは築堤の合間仕事であるから一度に厚く出來た方が便利なのである。

Burns オスマン氏は厚さ2.5呎のものを一塊づつ造つて行かれる御考へだが、之は不可能事である。

Osman 私はそう思つて居らぬ。

(板倉誠抄譯)

コンクリートの彎曲強度に及ぼす供試體の大きさ、 骨材の粒徑及載荷法の影響

(W. F. Kellermann: Effect of Size of Specimen, Size of Aggregate and Method
of Loading upon the Uniformity of Flexural Strength Tests.
Public Roads Vol. 13, No. 11, Jan. 1933, pp. 177-184)

従來コンクリートの強度は抗壓試験に依つて求めてゐたが、道路の舗裝に用ふるコンクリートの如きは彎曲試験に依らなければ完全な資料は得られない。米國各州の道路部では此の見地から最近彎曲試験の標準を規定した。併しコンクリートの彎曲強度は(1)載荷方法、(2)載荷速度、(3)供試體の斷面積、(4)徑間長、(5)彎曲力率、の算出法に依つて異なる。そこで先づ米國各地の實驗室と現場とて試験した強度が相違する原因を研究し、次に特別の單桁供試體を設計してこれを2點で支へ、集中荷重を加へて試験した。本文は之等の研究を纏めたものであつて、(a)

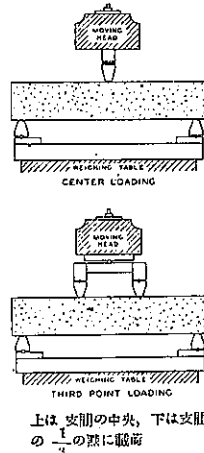
載荷法, (b) 供試體の大きさ, (c) 徑間長及 (d) 骨材の最大粒徑が撓曲強度に及ぼす影響を記した。

試験には 200 目篩に 7.8% 残留する砂と, 徑 $\frac{3}{4}$ ~ $2\frac{1}{2}$ 吋の間に位する石灰石の砂利 4 種を使用し, セメントの量は單位容積に就き一定とした。コンクリートの 其の他は配合比, 次表の通りである。

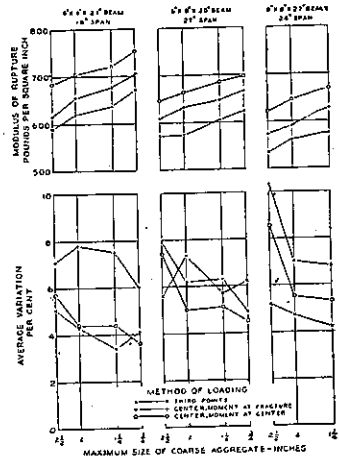
種類	骨材の最大粒徑 (吋)	乾燥して搗固めた容積の比	水・セメント比	セメント含量 (袋/碼 ³)	モルタル空隙比 (%)
A	$2\frac{1}{2}$	1 : 2.00 : 3.30	0.75	6.01	192
B	2	1 : 2.03 : 2.27	0.76	6.03	193
C	$1\frac{1}{4}$	1 : 2.09 : 3.21	0.77	6.04	198
D	$\frac{3}{4}$	1 : 2.21 : 3.05	0.84	6.04	211

供試體は 6×6×21 吋, 6×6×30 吋, 8×8×27 吋の 3 種を, 製作後 28 日目に 100 000 封度ユニバーサル試験機にかけ, 支間を各 18 吋, 27 吋, 24 吋として, 1 分間に 150 封度/吋² の邊縁應力を發生する速度で荷重を加へた。荷重は半數宛, 第一圖の如く支間の中央及1/3の點に載せ, 中央に載荷した場合の破壊應力の算出には支間中央の斷面と破壊斷面とに關する撓曲力率を求めた。試験は各 20 回宛行つて, その平均値を第二圖, 第三圖及第四圖に示した。之等の結果から次の如き影響が認められる。

第一圖 試験機の載荷方法



第二圖 載荷方法及骨材の最大粒徑が破壊強度に及ぼす影響



載荷法及撓曲力率計算法の影響 第二圖から判るように骨材の粒徑如何に拘はらず, 撓曲強度は(1)桁の中央に載荷して中央斷面に關する力率を計算した場合 (○—○), (2) 桁の中央に載荷して破壊斷面に關する力率を計算した場

合 (+—+), (3) 支間の $\frac{1}{3}$ の點に載荷した場合 (×—×), の順序に漸次強度が減少する。

試験結果の均一性は第二圖下方に示すやうに, 支間の $\frac{1}{3}$ の點に載荷した場合が最も均一であつて, 中央に載荷して破壊面で撓曲力率を計算した場合が結果に最も變化著しい。

之等の値の差異は, 中央載荷中央で撓曲力率を求めたものが $\frac{1}{3}$ の點に載荷したものより約 14% 丈強く, 中央載荷破壊面で撓曲力率を計算したものが $\frac{1}{3}$ 載荷のものより約 6% 丈強い。

骨材の最大粒徑の影響 第二圖から判るやうに載荷法及計算法の如何に拘らず, 砂利の最大粒徑が小さくなれば撓曲強度は大きくなる。其の差は骨材の最大粒徑 $\frac{3}{4}$ 吋のコンクリートが $2\frac{1}{2}$ 吋のものに比し約 10% 方強くなつてゐる。

試験結果の均一性は第二圖下方に見る如く, 最大粒徑の小さいもの程一樣に出てゐる。

桁の深さと支間との比を一定にした場合桁斷面積の影響 桁の深さと支間との比を 1:3 の一定に保つて置くと, 第三圖の如く載荷法及骨材の最大粒徑に無關係に桁の斷面が小さいもの程撓曲強度が大きくなる。

試験結果は第三圖下方に見る如く斷面積が小さいもの程一樣に出てゐる。その値の差は 6×6×21 吋の桁の強

度が 8×8×27 時の桁より約 10% 強くなつてゐる。

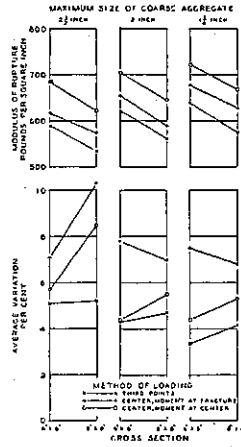
桁の断面積を一定にした場合桁の深さと支間との比の影響 桁の断面積を 6×6 時に一定して置くと、第四圖に示すように載荷法及骨材の最大粒径の如何に拘らず、徑間 18 時の桁の強度が 27 時の桁より幾分大きく出てゐる。試験結果は中央に載荷して破壊断面で彎曲力率を計算した場合を除けば徑間の小さいもの程均一に出てゐるが、中央載荷破壊面で彎曲力率算出の場合は逆に徑間の大きいもの程均一に出てゐる。

以上の試験から種々なる條件を組合せて最も均一な結果を與へる試験方法を推擧すれば次の如し。

1. 載荷法 支間の $\frac{1}{3}$ の點に載荷した場合と、中央に載荷して中央で彎曲力率を計算した場合とは試験結果の均一性に於て殆んど振ぶ處ないが、中央載荷は彎曲力率の計算に中央に基くべきか破壊點に基くべきかに就て疑義があるので、載荷法としては支間の $\frac{1}{3}$ の點に載荷する方法を實驗室内試験の標準とする。
2. 供試體の断面積 試験結果は断面の小さいものの方が明かに均一であるから、断面積は 6×6 時を標準とする。
3. 支間 試験結果の均一性からは徑間の小さいものの方が稍々有利であるが、彎曲強度は徑間の大きい方が小さい事と試験は單に 2 徑間に就てのみしか行はなかつた事及 $\frac{1}{3}$ の點に載荷した或る他の試験結果とは相容れない點もあるので、支間に就ては特に標準を定めない。

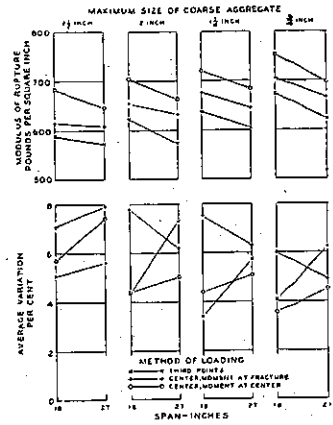
(野坂孝忠抄譯)

第三圖 桁の断面積が破壊強度に及ぼす影響



支間は深さの3倍

第四圖 支間が破壊強度に及ぼす影響



断面は 6 時 × 6 時

重乗合自動車による路面衝撃

(Public Roads 誌 Nov., 1932 所載, James A. Buchanan 報告)

目的: 貨物自動車及乗合自動車の如き重車輛の輪荷重が種々の走行速度に於て路面に及ぼす衝撃力を試験し、種々の凹凸度を有する路面による衝撃力と靜輪荷重との比率、衝撃力とその度數の關係を研究するもので、試験道路及實際の路面に就て行つたものである。

試験者: 本試験は Rubber Manufacturers' Association 及 Society of Automotive Engineers の協力により Bureau of Public Roads に於て行つたものである第一圖。

使用車: 本試験に使用した車輛は次の如き大型乗合自動車である第一圖。

wheel base 240" front axle load 8000 pounds.