

東北大学工学部 正員○遠藤成夫

東北大学工学部 正員 山崎克範

東北大学工学部 正員 福田 正

1. はじめに

コンクリート舗装版に作用する応力は、荷重と温度変化による曲げ応力のみが設計では考慮されている。しかし、このコンクリート版は路床、路盤より水分の供給を受け、一方、その表面からは水分を放出したり、また降雨のさいは供給を受けたりする。このようにコンクリート版内の水分は、絶えず水分が変動するので、このために応力が発生することが推察される。そこで本研究では、この水分変動を推定するために、屋外にコンクリート曲げ供試体を上下方向のみ水分が移動するよう、その周辺を防水シールして並べ、コンクリート版の状態に模してその水分と曲げ強度の変化を測定した。また室内実験では温度、湿度の環境条件を一定にして供試体下面から水分を吸収させ、その水分と曲げ強度の変化を測定した。

2. 実験方法

(1) コンクリートの配合

下表のとおりでスランブは $2 \pm 0.5 \text{ cm}$ とした

表一 1 コンクリートの配合

骨材寸法	水セメント比	細骨材率	単位量 (kg/m^3)				
部	%	%	セメント	粗骨材	細骨材	水	ボゾリス No. 5L
40	41	33	322	1026	730	132	0.802

(2) 屋外実験

(2)ー1 曲げ供試体 ($15 \times 15 \times 53 \text{ cm}$) を、上面は自然状態のまま、下面は砂による路盤上に直接置いて並べた。

(2)ー2 毎月2回、2本ずつ曲げ強度試験を行ない、試験後、その供試体を上、中、下面の部分に分けて、破碎した後に、その重量を調べ含水比変化を得た。

(3) 室内実験

曲げ供試体を28日間水中養生後、恒温室 (室温 20°C 、湿度 60%) で、7日間乾燥させ、供試体の周辺を防水シールして、恒温室で下面のみを水浸させて、30分、1時間、2時間、4時間、6時間、12時間、24時間後に、それぞれ3本ずつ曲げ試験を行ない、試験後その供試体を上、中、下面の部分に分けて、破碎した後に、その重量を調べ含水比変化を得た。

3. 実験結果

(1) 屋外実験

図一1によれば、供試体の上部、中部の含水比に比べて、特に下部の含水比が曲げ強度の変化と関係していることが分かる。下面が湿潤状態にあると曲げ強度が大きくなる傾向がみられる。この理由は、下面の膨張量に比べて内部は水分の浸透が十分でないため、膨張量が少なく下面に圧縮応力が生じるためと考えられる。なお、夏期の8月において異常に曲げ強度が低下しているが、これは実験上の誤りと思われる。

(2) 室内実験

図二2によれば、供試体下面を水浸したことによる供試体下部の変化は、2時間経過ぐらいでは不安定であるが、曲げ強度の変化もこれにはほぼ同調している。4時間経過ごろから含水比の増加は緩やかであるが、曲げ強度は急激に増加している。両者の関係は必ずしも線形比例せず、供試体下部含水比と曲げ強度

変化のメカニズムが複雑であることを示している。

本実験には高橋広英君（当時、東北大学学生）の協力を得た。同君に感謝します。

図-1 月別の曲げ強度と供試体の含水比変化（屋外実験）

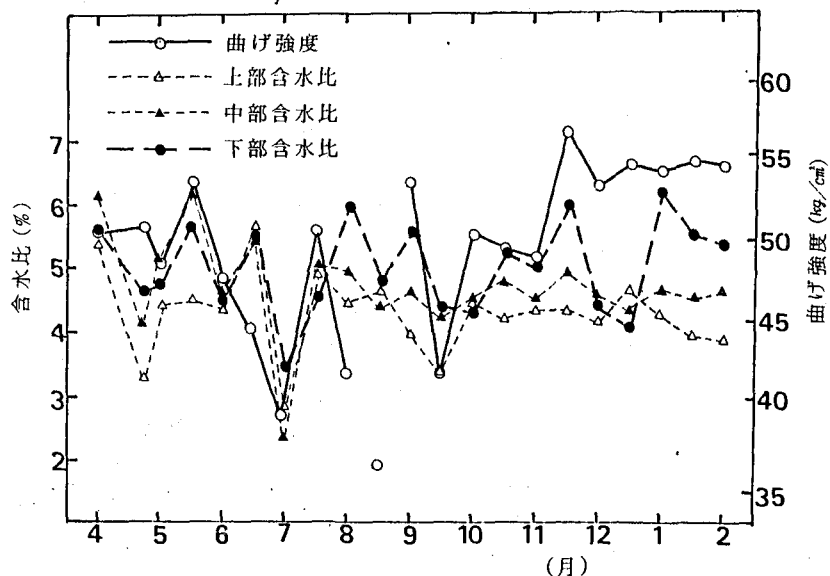
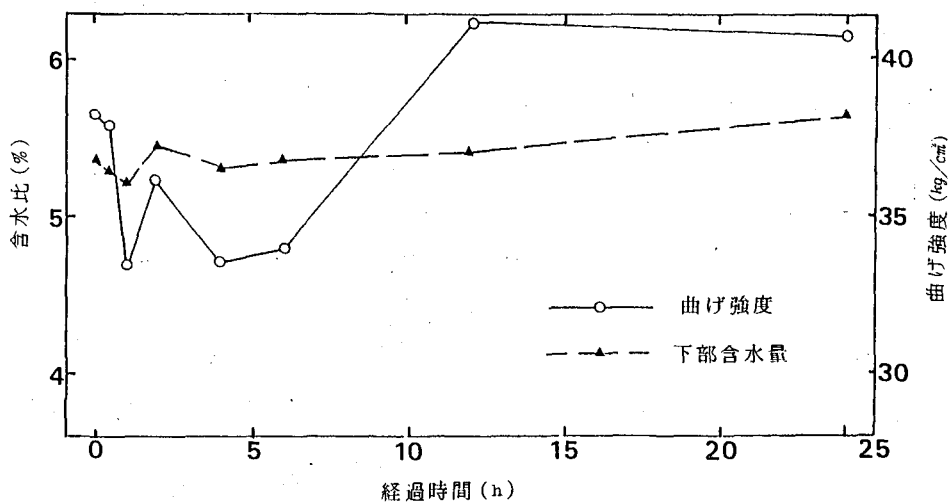


図-2 供試体下部含水比と曲げ強度の変化（室内実験）



（参考文献）

小梁川 雅、福田 正：含水変化を受けたコンクリート供試体の曲げ強度、土木学会論文集、第354号

高橋広英：含水比がコンクリートの曲げ強度に与える影響、昭和60年卒論