

I-1 半無限片持版の版端部における曲げについて

大阪工業大学 正員 岡村 宏一
同 上 正員 ○松井 啓之輔

【1】まえがき 橋梁等の床版に見られる片持版の断面力計算については、細長い片持版の中央部における固定端曲げモーメントを弾性版として解析したものが基礎になっている。ところが従来このような片持版の版端部曲げモーメントについてはあまり研究が行われていないようである。最近の橋梁では相当大きな突出長を持つ片持部が採用されることも多く、また版端部に特にブラケットを設けない場合も屡々あるようである。

このような片持版々端部の補強について軸荷重・等分布荷重の双方に対して資料を得るために実験を行った。実験対象としては直橋のみでなく斜橋の片持床版の鈍角側版端部では固定モーメントが相当に増大するので、このような場合も含めて種々検討を行ったものである。

【2】実験概要および結果 本実験では一般に使用される細長い片持版の実験を行った。使用したモデルプレートは等方性のオ1種アルミ板 ($E=682,000 \frac{kg}{cm^2}$, $\nu=0.32$) で、モデルの寸法はすべて $l_x/l_y=0.2$ とした。この辺長比では中央部に対しては無限片持版、版端部に対しては半無限片持版としての考察が許されると考えた。板厚は3mm、試験荷重は4~8kgを用い斜角 α は、一応 $90^\circ, 75^\circ, 60^\circ, 45^\circ$ の

4種の場合を対象とした。おのおのモデルプレートの①~⑦点に図1のモーメント影響面を自記装置¹⁾を使って作成したが、固定端の歪は固定線にできるだけ近接させた小型ゲージにより求めたものである。その代表的な例を図-2に示す。

なおこれらの影響面においては固定点における特異性は考慮されていないが実用上は無視して差支えないものである。

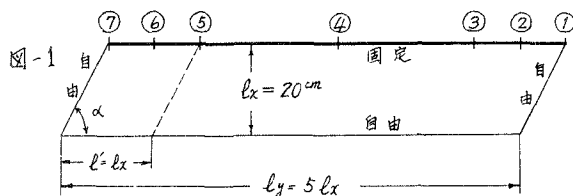
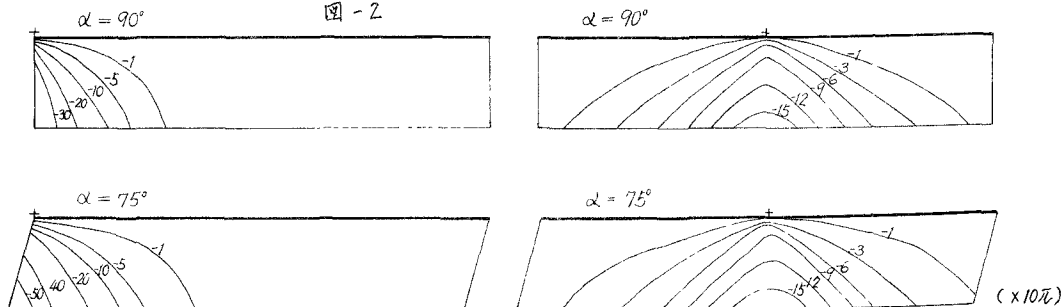
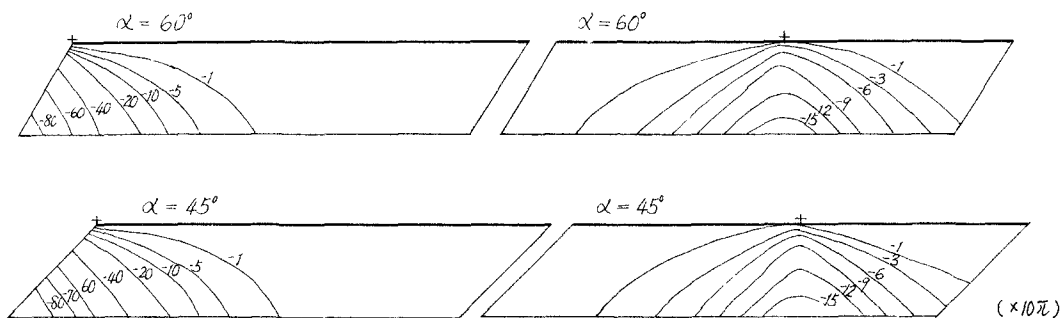


図-2



1) 岡村・松井 影響面自記装置 土木学会年次学術講演会 83-37-5



輪荷重による版中央部(④点)の固定モーメントに対する版端部(①点)のモーメントの増加率を表-1に示す。片持版を走行する荷重の位置は地盤・車両限界により突出長に応じて様々でないが表-1に示した l_x , $3l_x/4$, $l_x/2$, $l_x/4$ の各線上走行荷重に対する増加率は略々均一であり、また ⑤、⑥ 点の影響面図からも、この設計上考慮すべき増加の見られる範囲は概して版端部正方形領域に限られている。なお図-3に全面等分布荷重に対する固定モーメントの

表-1 版端部モーメント増加率

荷重走行線	斜角 90°	75°	60°	45°
l_x	2.4	3.7	5.6	5.8
$3l_x/4$	2.6	3.7	5.5	5.7
$l_x/2$	2.6	3.8	5.1	5.4
$l_x/4$	2.1	3.4	4.1	4.1

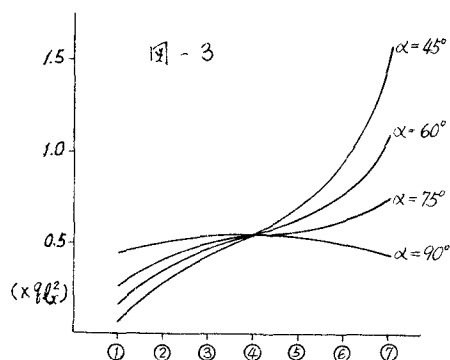
変化の模様を示す。斜度の増大と共に鈍角部において著るしい増大、鋭角部において減少が見られる。

矩形片持版の場合の 2.3 の実験値を理論値²⁾と比較したが誤差は 5% 内外である。

[8] 寸法

片持床版における版端部の固定モーメントの特性を実験的に調べ、ブラケットを設けたい場合の補強に対する資料を求めた。細長い矩形片持版の場合は等分布荷重と輪荷重との比率にもよるが種々検討の結果既に行われている様に版端部正方形領域に対し配筋を 2 倍にする程度で妥当であろうと思われる。

なお斜橋等において片持床版を斜めに切り放して用いる場合は鈍角部においては更に充分な補強が必要であり、鋭角部においては補強の必要はない。斜角 75° 以下の場合にはブラケットを設けることが必要であると考えられる。



2) T.J. Saramillo による計算値
E. Strels による計算値

Theory of plates and shells p.337
Bautechnik, 1959 Heft.2 p.62