

II-45 斜板橋の影響面に関する研究 (サニ報)

大阪市立大学 正員 倉田 泉 章
全 上 正員 沢多野 昭 香
全 上 学生員 沢 中 治 夫

1. 序言 近時高速道路の普及につれ相当斜角の大きな門型ラーメン橋あるいは箱型ラーメン橋の建設がなされているが、斜角の影響を考慮して合理的設計を行なおうとする場合不明な点が多いためである。一般に斜板橋において移動活荷重につき最も危険な載荷状態を知るためには、各種の断面力につき影響面があれば極めて便である。しかしこれを計算によって求めるには非常な労力と膨大な費用を必要とする。故に最近この種の影響面を実験的に求めることが行われ、特に曲率を測って影響面を求める方法は Weizler によって発表されており、Homberg, Andre, Leonhardt 等はこの方法によって二辺単純支橋の斜板橋の影響面を求めた。しかしこの方法によっては固定端モーメントは求め難いようである。ラーメン橋などのように、特に端モーメントが問題となるような斜板橋の影響面はまだ見当らない。われわれは従来行つて来た平板に関する多くの実験を基にして斜板橋の端モーメントの影響面を実験的に求め、斜角の変化に伴う固定端モーメントの状態を等分布荷重および移動線荷重について調べ、板状ラーメン橋の設計において一般に行われている荷重項の計算値との比較検討を行った。

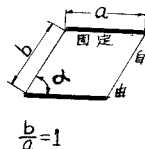
2. 影響面 影響面は、斜角 $90^\circ, 75^\circ, 60^\circ, 45^\circ$ の等厚板につき固定辺上の中央点、左点、端部点の五箇所について求めた。その一例を系すと次のようである。なお図中の値はすべて 10π 倍されたものであり固定端モーメントの計算式は次のようになる。

$$M = -\frac{1}{10\pi} \cdot V \cdot q$$

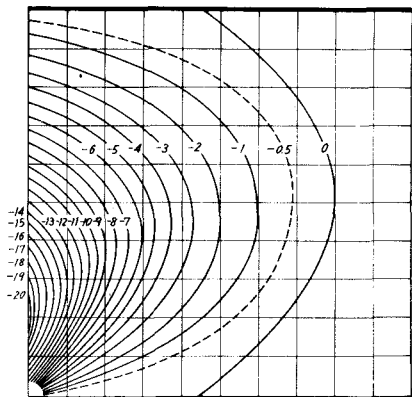
こゝに M : 曲げモーメントの値

q : 荷重強度

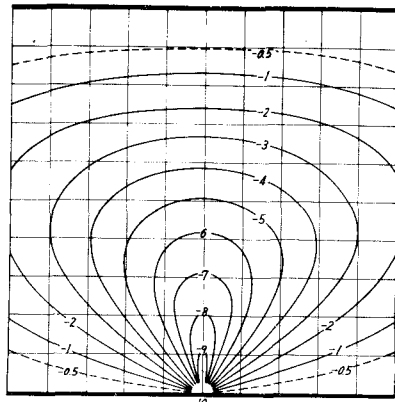
V : q の作用している部分の影響面上の体積



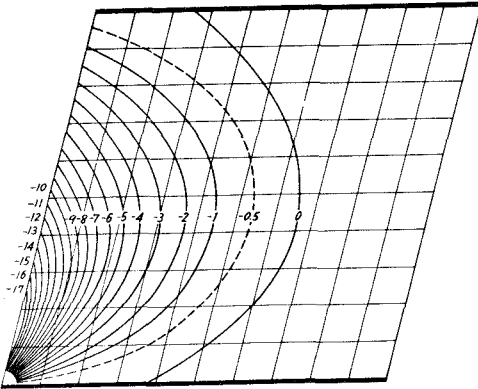
($\alpha = 90^\circ$, 端部点)



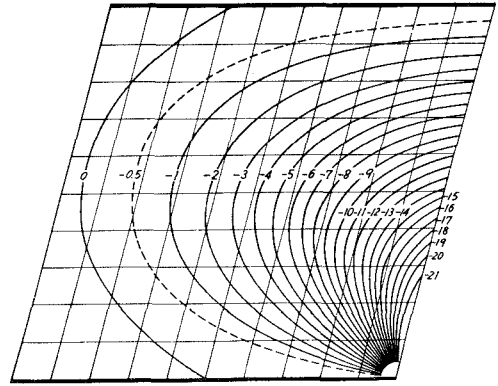
($\alpha = 90^\circ$, 中央点)



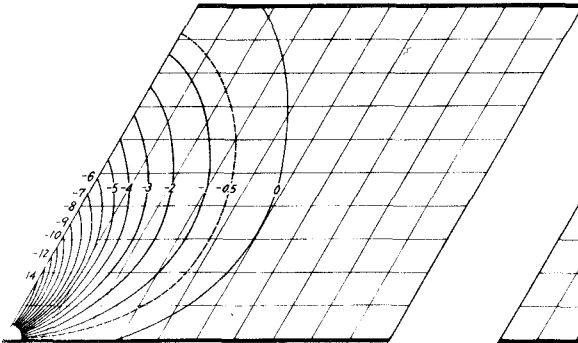
($\alpha=75^\circ$ 鋭角部)



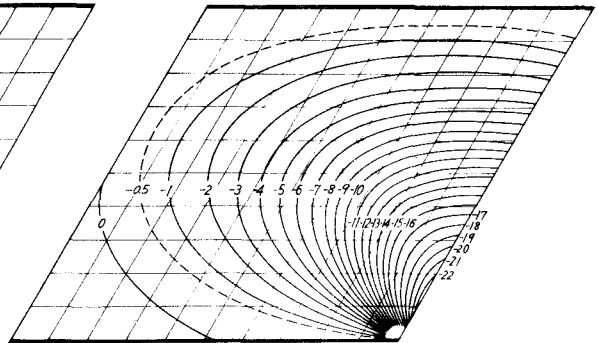
($\alpha=75^\circ$ 鈍角部)



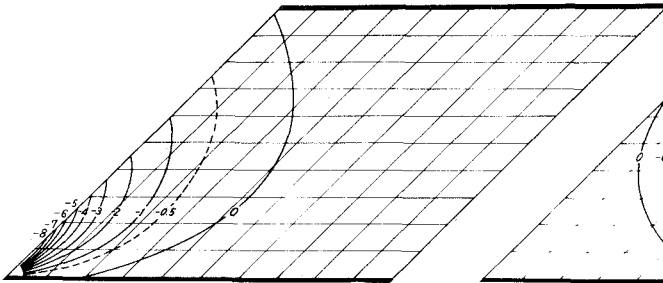
($\alpha=60^\circ$ 鋭角部)



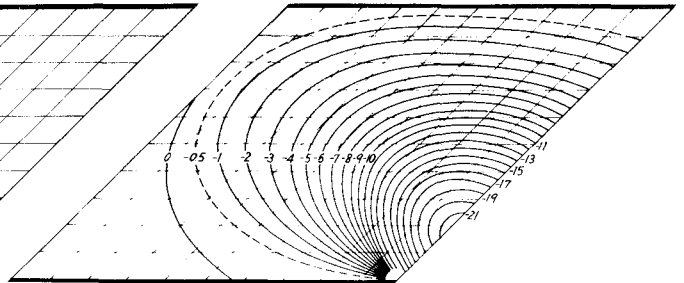
($\alpha=60^\circ$ 鈍角部)



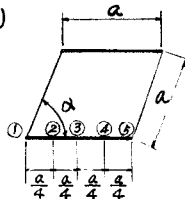
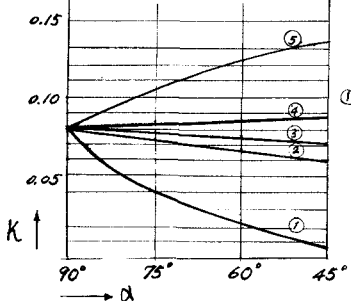
($\alpha=45^\circ$ 鋭角部)



($\alpha=45^\circ$ 鈍角部)



斜角 α の変化に対する角点の
曲げモーメント係数の値 (等分布荷重)



$$M = -KqA$$

$\left\{ \begin{array}{l} q: \text{荷重強度} \\ A: \text{板面積} \end{array} \right.$

なお求めた影響面の精度に関しては理論値が $\alpha=90^\circ$ なる場合の中央点の値しかないので全部比較出来得ないが $\alpha=90^\circ$ の場合については理論値0.084に対して影響面上より求めた値は0.082で誤差は3%程度である。移動線荷重による値、及び板状ラーメン橋設計における荷重項の検討等詳細については講演時述べる。