

日本大学理工学部 正員 阿部 頼政

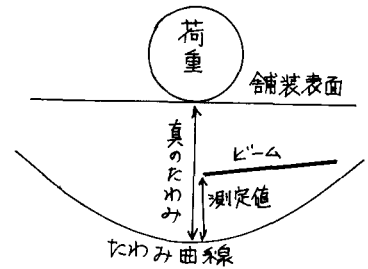
1. 本研究の概要

アスファルト舗装の供用性を評価する手段として、ベンケルマンビームによるたわみ測定が広く使われているが、この測定値を舗装の破壊など力学的性質と結びつけようとしても、なかなか困難な場合が多い。また、最近とみに注目されている多層構造理論における舗装の解析においても、たわみの計算値は実測値とあまり一致しないと言われている。この原因は色々考えられるが、筆者らは、ベンケルマンビームの器械から生ずる誤差について検討を加えた。すなわち、多層構造理論によってたわみ曲線を求め、これをベンケルマンビームで測定したと仮定して、真のたわみと測定値の間の誤差を検討したものである。

2. 研究の方法

まず、ベンケルマンビームの各支点到沈下があった場合のダイヤルゲージに示される値について一般式を求めた。次に各種の舗装構造についてたわみ曲線を求め、荷重直下のたわみを真のたわみ、このたわみ曲線をベンケルマンビームで測定したと仮定したときの値を測定値とし、次のように精度を定義した。

$$\text{精度}(\%) = \frac{\text{測定値}}{\text{真のたわみ}} \times 100$$



舗装の構造は、一般に、表層、上層路盤、下層路盤、路床(半無限層)の4層とし、特殊な場合として、路床のCBRが深さ方向に異なる場合も検討した。なお、計算の対象とした舗装構造は、英国の標準断面(Road Note No.29)のほぼ全体をカバーするものである。各層の弾性係数は種々の場合を検討したがここでは省略する。

3. 研究成果の概要

本研究は現在も継続中であるが、これまでに得られた結果は次のとおりである。

- (1). 表面変位は、荷重中心からのきまりが離れるにしたがってしだいに小さくなり、1.5m~2.0m はなれると、舗装の構造による差はほとんどなくなり、主として路床の剛性によって決まる。荷重直下では、舗装と路床、両者の剛性に大きく左右される。
- (2). 路床の剛性が小さければ小さいほど、また舗装の剛性が大きければ大きいほど精度はさがる。したがって路床の剛性が最小で、舗装の剛性が最大のとき精度は最も悪くなるが、本計算の例では、精度が50%程度になるものもあった。
- (3). 横軸に真のたわみをとリ、縦軸に精度をとると、両者の関係は、路床の剛性ごとに、右上りの曲線で示される。この場合、舗装厚の厚くなることは、見かけの弾性係数が大きくなったと同じ効果を示す。この結果を利用して、ベンケルマンの測定値から真のたわみを求める校正曲線を提案した。

4. あとがき

本研究は、英国の Transport and Road Research Laboratory で研究したものの一部である。コンピューター、資料も同研究所のものを使用した。末尾ながらここに感謝の意を表したい。