

路床土調査における球体落下試験の利用

名古屋大学	正会員	植下	編
名古屋大学	正会員	口今泉	繁良
名古屋大学	学生員	佐藤	健

1. まえがき

筆者らは、ある大学の構内で、路床土の支持力調査に協力する機会があった。この路床土支持力調査は、関係者の意向として、平板載荷試験によることが決っていたので、その方法による実施(写真-1参照)に協力するとともに、簡易な路床土支持力調査法である球体落下試験(写真-2参照)を併用してみた。その結果、予備調査的支持力試験としては、球体落下試験による判定で十分であり、今後、このような目的では、大いに活用されてよい試験法であると痛感されたので、この経験について述べてみたい。

2. 球体落下試験法について

丁社により製品化された試験装置は、写真-2、図-1に示されているが、その原形は図-2に示すものであり、スポーツ用の砲丸(女子用: 直径 9.04 cm, 質量 4.07 kg)と落下高 60 cm を示すガイドがあれば、簡単に試験ができる。このような球体の落下エネルギーによる地面のくぼみと、記録紙(カーボン紙と薄紙を被り、プラスチックの袋に入れて、球体落下する地面に置く)の痕跡(図-3参照)からD値として読み取る。そのD値は、現場CBR値と図-4の關係にあることが知られている。なお、球体落下試験についての詳細は、参考文献の1)~3)に示されている。

3. 今回の筆者らの経験

今回の筆者らの協力による調査結果は、表-1、2のようであった。道路施工管理試験で、切込砕石下層



写真-1 路床土の支持力調査の状況

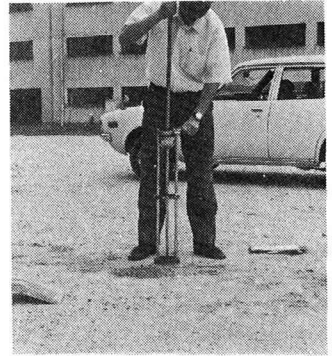


写真-2 球体落下試験の実施状況

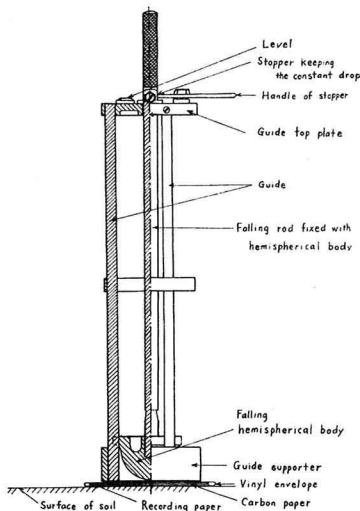


図-1 丁社によって製品化された球体落下試験装置

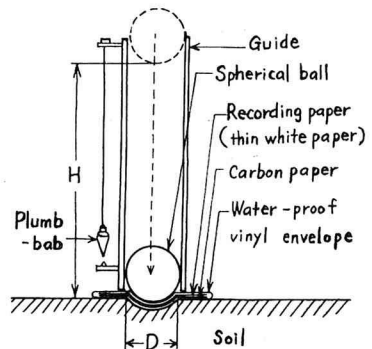


図-2 原形として使われた球体落下試験装置

表-1 今回の平板載荷試験結果 K_{30} (kg/cm^2)

地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
1	35.7	53.8	19.5	39.2	59.6
2	50.9	30.9	21.3	55.4	75.7
3	54.4	39.4	18.8	64.4	60.2
平均	47.0	41.4	19.9	53.0	65.2

表-2 今回の球体落下試験結果 D 値 (mm)

地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
1	36.9	48.5	52.8	32.3	38.9
2	38.6	39.6	50.1	37.3	32.3
3	39.3	41.7	44.1	34.8	34.5
平均	38.3	43.3	49.0	34.8	34.2

路盤上で $K_{30} > 20 \text{ kg}/\text{cm}^2$ 、粗度調整上層路盤上で $K_{30} > 20 \text{ kg}/\text{cm}^2$ であることと、表-1の値を比較すれば、今回の各測定地点は、路床として非常に良い支持力をもっていることがわかる。同様のことは、表-2と図-4からも十分に判断できる。

今回の試験から、地盤係数 K_{30} と球体落下試験 D 値の関係をプロットしてみると、図-5のようになる。試験機構の相違から、精度の低い K_{30} 値の推定は無理ではあるが、手備調査用には、十分役立つことが示唆される。

参考文献

- 1) 村山, 植下, 斎藤: 路床土支持力比 (CBR値) の簡易測定法としての球体落下試験について, 土木学会誌, 44.1 (昭和34年1月), pp. 9-13.
- 2) 村山, 植下: 球体落下試験による現場 CBR の簡易測定法について, 土木基礎, 特集号1 (昭和34年8月) pp. 57-60
- 3) S. Murayama and K. Ueshita: The Ball-Drop Type Test as a Rapid Method of Measuring the CBR, Proc. 2nd Asian Regional Conf. on SMFE, May 1963, Vol. 1, pp. 88-91.

図-3

球体落下
試験の D
値の読み
とりの例

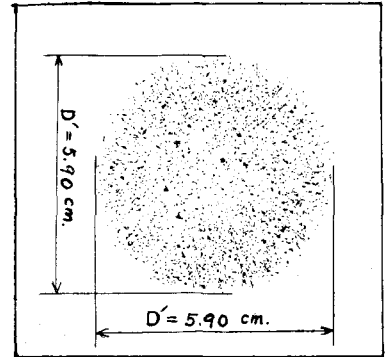


図-4

現場 CBR
値と球体落
下試験 D 値
との関係

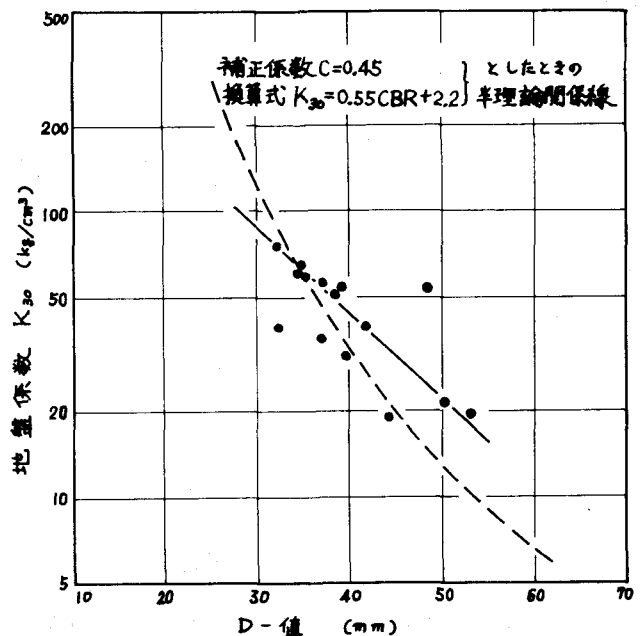
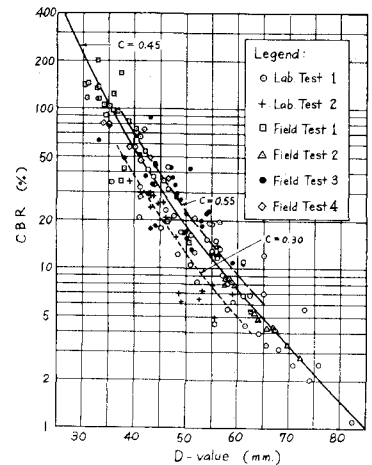


図-5 地盤係数 K_{30} と球体落下試験 D 値との関係