

京都大学工学部 正会員 島 昭治郎
 京都大学工学部 正会員 ○松垣 義雄
 京都大学工学部 学生員 大平 正典

1. 概説

岩盤を掘削する方法としてはいろいろなものがあるが、そのなかで機械的方法としてはリッパによる軟岩・硬土盤の掘削が一般に多く用いられている。本研究の目的は現場においてリッパなどによく似た掘削機構をもつ測定装置により軟岩・硬土盤の掘削性を判定する試験方法を確立しようとするものである。

2. 試験装置および試験方法

試験装置は外径 120 mm、高さ 140 mm の円筒形で図-1のように油圧によって幅 50 mm、高さ 100 mm の長方形部分が押し出されるようになっている。試験方法は測定しようとする地盤に直径 120 mm の穴を垂直にあけ求める掘削強度の深さに試験装置をセットし長方形部分を油圧により押し出し、地盤が破壊されるときの油圧から掘削力を読みとる。

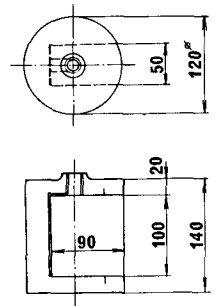


図-1 試験装置

3. 実験結果および考察

掘削実験は3ヶ所の現場と2種類の人工地盤において行った。掘削強度試験における掘削深さ t と、掘削抵抗 R との関係は図-2のようになった。そして前年度に行ったリッパ状刃掘削装置による結果を図-3に示す。刃幅 B が一定でかつ深さ t が小さい間は断面積は概略掘削深さにほぼ比例して増大すると思われるから、結局、掘削抵抗は掘削深さに比例して増大するものと考えられる。図-2、図-3ともこの関係をほぼ満足しているようで、

$$\frac{F}{B} = K_F t \quad \text{----- (1)}$$

$$\frac{R}{B} = K_R t \quad \text{----- (2)}$$

とあらわすことができる。

さらに K_F と K_R とをプロットしてみると

図-4のようになり、

$$K_F = 0.9 K_R \quad \text{----- (3)}$$

という結果がえられた。これにより、押し出し式掘削強度試験装置により数種の深

さで実験して、(2)式の K_R を求めることができれば、(3)式より K_F が、さらに(1)式からバイト状刃による掘削抵抗 F_x を算出することとができる。

上記のように、簡単な現場実験装置によって地盤の被削性を判定しようといふことは見出されたように考えられるが、またまた試験地点が少ないうえに普遍性をもたせるには至っていないので、今後さまざまな研究をすすめていく予定である。

参考文献：島、金子、鍋島、硬土盤の掘削性について。昭和51年度土木学会関西支部年次学術講演会。Ⅱ-43

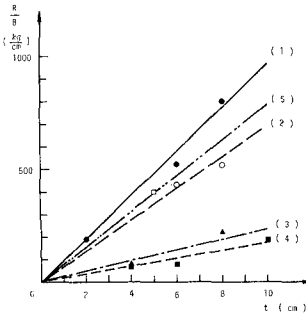


図-2

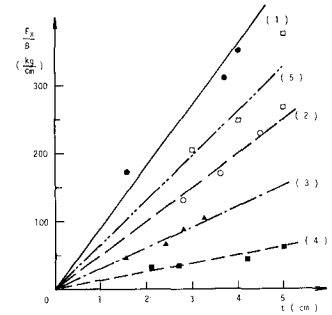


図-3

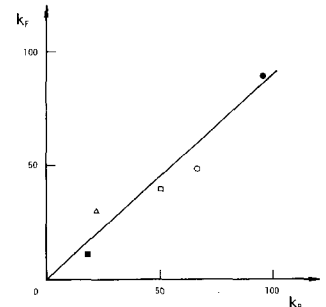


図-4