

京都大学防災研究所 正員・山 本 順 一

土質調査は構造物の合理的な設計ならびに施工法、および構造物が破壊した場合の原因などを知るために必要な資料を求めることであるが、最近の土質工学はその実用性が相当高くなったので、工法の選択については経費の節約のため多く実施されるようになった。

しかし自然地盤の工学的性質を知るために行う乱されない試料の採取方法が土質試験（力学試験）に与える影響の大きいことはすでにいわれているが、いまだ統一されていない。これは試験結果を比較する場合に Sampler の構造によつて試験結果が異なるので他のものと比較したり広く利用することができない。また試験結果には Sampler の構造、寸法などを明示せよといっている研究者もいる。昭和 32 年には世界的に研究 Group がもたれ、わが国も昭和 33 年に委員会を作つて統一にのりだすなど、Sampling の重要性は高まつて来ている。最近 Sampling の機会に接することができたので 2, 3 の点について述べる。

薄肉 Piston Sampler で乱されない試料を採取する場合に粘土の硬軟によつて乱れ方や、また Sampler Tube の変形、Rod のたわみによつて試料の採取できないことがある。そこで色々な Sampler が考えられる。たとえば水圧で圧入するものや、内外二重管の外管を回転し、内管を挿入するなどである。

乱れを最小にするには、

断面積比 A_r

$$A_r = \frac{D_w^2 - D_s^2}{D_s^2} \times 100 \quad (\%)$$

を 10 % 以下に

外側クリアランス比 C_0

$$C_0 = \frac{D_w - D_s}{D_s} \times 100 \quad (\%)$$

を 2.5 ~ 5.0 % に

内側クリアランス比 C_i

$$C_i = \frac{D_s - D_o}{D_o} \times 100 \quad (\%)$$

を0～0.5%に

長径比 R_L

$$R_L = \frac{L_s}{D_s}$$

を10～20にするのがよいといわれている。

ここに

D_w : Sampler の 外 径

D_o : Sampler のつばまつた内径

D_s : Sampler の内径

L_s : Sample Tube の長さ

使用した薄肉固定型 Piston Sampler, Double Core Tube, Denison Sampler (図-1) の上記値を表-1に示す。

	A_r	C_o	C_1	R_L
Piston Sampler	4.2～10.6	2.7～5.1	0～0.35	9.1～14.7
Double Core Tube	14.7	9.1	0.2	19.7
Denison Sampler	37.7	13.1	3.7	8.0

表 - 1

なお試料の回収率 $r.r.$

$$r.r. = \frac{\text{試料長さ}}{\text{貫入深さ}} \times 100 \quad (\%)$$

は大体70～100%で q_u に対し plot すると図-2のようになる。 q_u が小さいところでは試料が落下することを示している。

一般に Sampling に対する注意は多くの書物に出ているが、現場での関心はまだ薄く基本的な問題である Boring 機械が地盤に確実に固定されていないため q_u が 1.3 Kg/cm^2 くらいになると圧入時機械がうき上り試料採取ができなかつたり、レバーで圧入するとはなはだしいのは

圧入ストロークごとにクラックが入ったりするので一回で圧入する方法がよい。また Denison
 Sampler , Double Core Tube とも Tube 内で強度にむらがあり、水圧式の Sampling を行
 った方がよい。とくに深度が深くなると Rod を回転する型式はさけた方がよい。試料を採取し
 してから地上で Piston を抜くときに乱れる可能性が多分にあり改良の余地がある。詳細は
 講演時にゆずる。

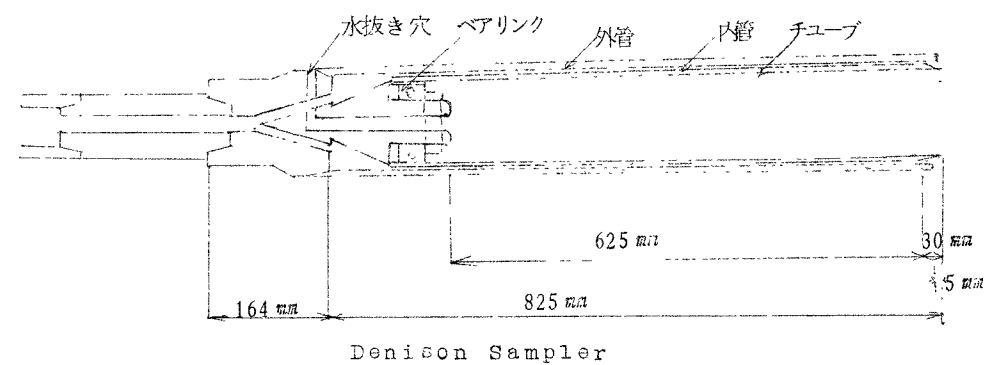


図 - 1

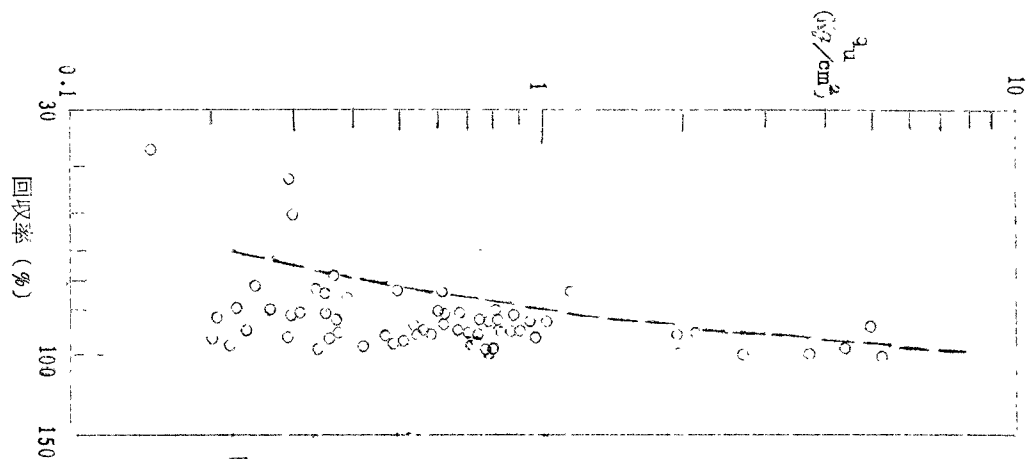


図 - 2