

既製コンクリートワイ体の穿孔刃に関する基礎的研究(その2)

正会員 ○川崎 浩司* 同 山本 俊雄**

まえがき 本研究に着手してから3年おりました。昨年6月の第5回土質工学研究発表会および本年6月の第6回土質工学研究発表会において、上記研究と関連する研究発表をおこない、土質工学会の昭和45年度および昭和46年度の講演集にそれぞれ記されている。ここに記すものは、それらの研究の延長であり、従来の穿孔刃は直径300 mmのPCパイルを対象としたものであったが、今回は直径400 mmのPCパイルを対象とした。最大貫入量を、

20 mmから25 mmにするために、ソロバン型穿孔刃の直径を80 mmから、90 mmにして、先端角を30°から30°~90°にし、さらに刃数を2と3にするなどの変更をおこなって実験をした。

I 目的 従来の研究と同じく、既製コンクリートワイ体のワイ軸方向へのクラックを生ぜしめ

ないで、ワイ円周方向へのクラックを生ぜしめる穿孔刃の最適条件を求めるための比較実験をおこなうことが本研究の目的である。

II 方法 ①穿孔刃：刃数が2の場合のアタッチメントの側面図と平面図を図-1と図-2に示す。図-2中の先端角は30°、70°および90°の3種で、写真-1はαが30°、写真-2はαが90°の場合をそれぞれ示す。刃数が3の場合のアタッチメントを写真-3に示すが、これ以外に刃間隔が120 mmのものも作製した。写真-4は円錐型穿孔刃を示し、その高さは25 mmである。②実験位置：直径400 mmのPCパイルの上方(I)と下方(II)のイ、ロ、ハの3箇所計6本の穿孔刃実験を5本のパイル(No. 14 ~ No. 18)についておこなった。それらの関係位置を図-3に示す。③実験順序：表-1に示すとおりで、現在所収5本のパイルについて3箇所計15本の実験を終えている。上述の5種の穿孔刃を、No. 14 ~ 18パイルのそれぞれの中央上方において、最初に穿孔させたのは、これらの穿孔刃の性能を比較やすくなるためである。なお、本実験は容量100 tonのアムスラー(

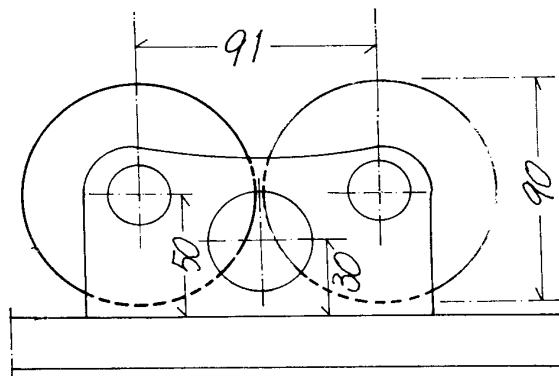


図-1 穿孔刃側面図

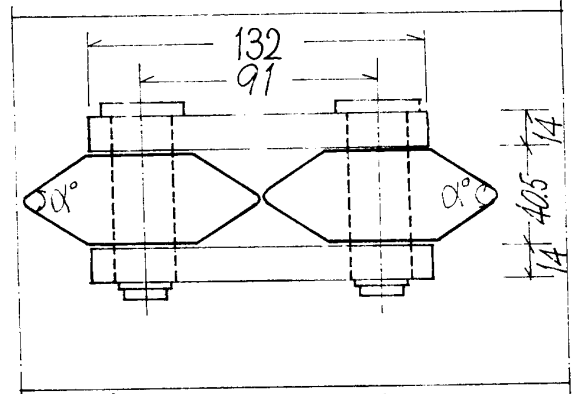


図-2 穿孔刃平面図

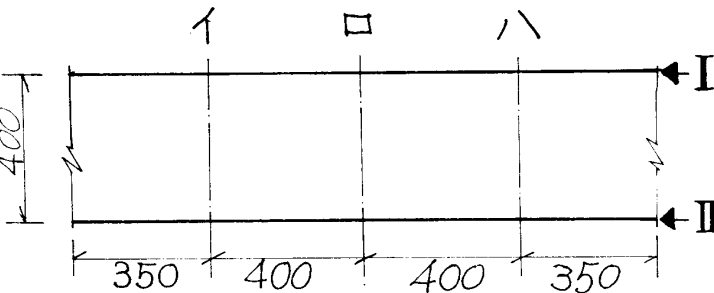


図-3 穿孔実験位置図

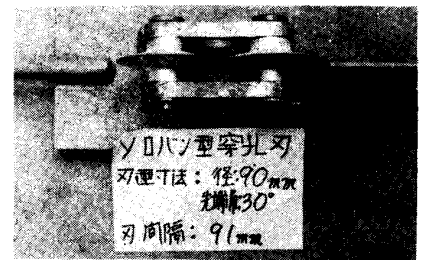


写真-1

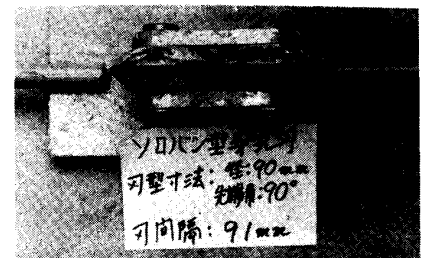


写真-2

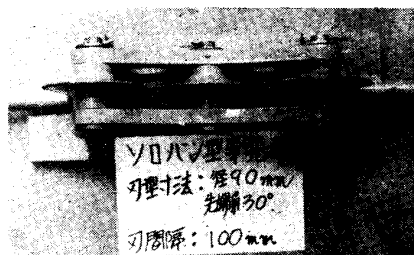


写真-3

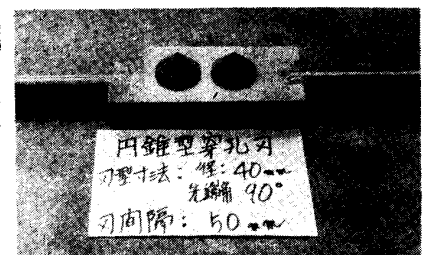


写真-4

表-1 実験順序

順序 No.	1	2	3
14	I-口 30°-2刃	II-ハ 70°-2刃	II-イ 90°-2刃
15	I-口 70°-2刃	I-イ 30°-2刃	II-ハ 90°-2刃
16	I-口 90°-2刃	I-イ 70°-2刃	I-ハ 30°-2刃
17	I-口 100-3刃	I-イ 90°-2刃	I-ハ 70°-2刃
18	I-口 120-3刃	I-イ 100-3刃	I-ハ 90°-2刃

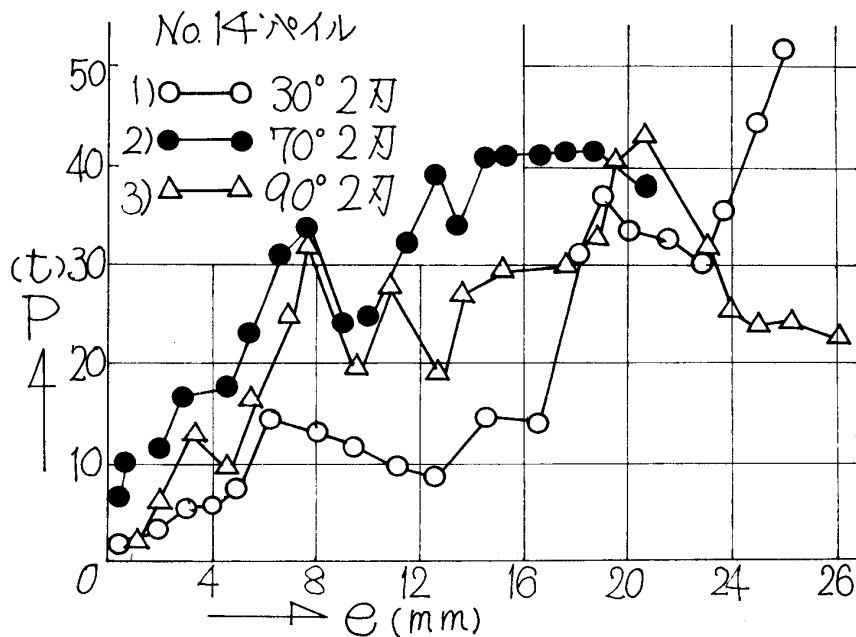


図-4

島津万能試験機 (REH-100型) を用い、貫入速度を 5 mm/min. にしておいた。またクイの実験中の回転や穿孔荷重による変形をなるべくおこさないように、クイを支える台や荷重具の近くに締め付けバンドを用いたりした。

表-2 実験結果一覧表

刃数	先端角 (°)	刃間隔 (mm)	P _{max.} (ton)	e _{max.} (mm)
2	30	91	51.6	26.0
	70		55.0	25.5
	90		51.7	22.0
3	30	100	39.5	22.0
		120	34.4	20.5

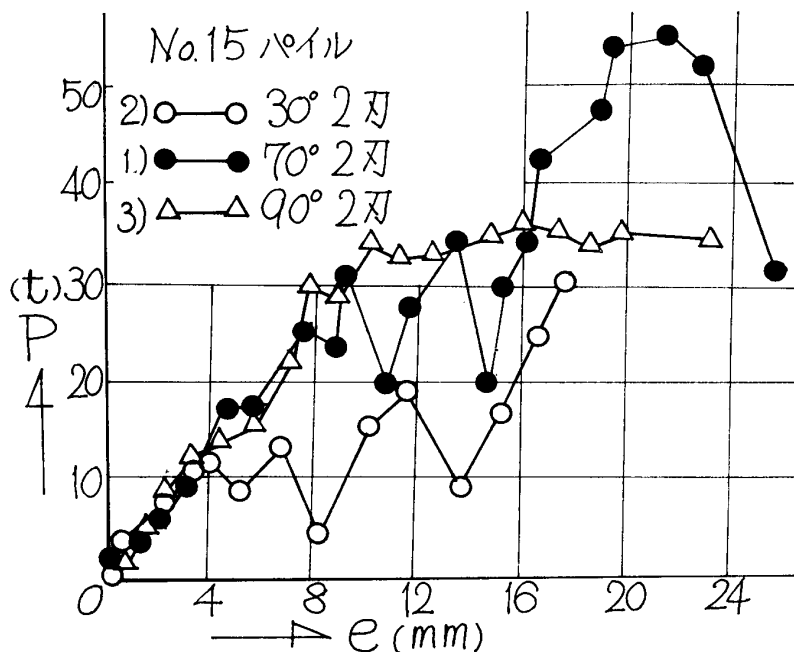


図-5

Ⅲ 結果 図-4, 図-5 および 図-6 に荷重 (P) - 貫入量 (e) 曲線を例示する。これらの図中の 1) 2) 3) は穿孔順序であり、共通して言えることは、それぞれのパイルで最初の実験をおこなったものが最も大きい荷重を示していることである。また、先端角 30° の穿孔刃は、ジグザグの曲線ではあるが、貫入量に比例して荷重が上がる傾向にある。これに対して、先端角 70° と 90° のものは、ある貫入量で荷重が最大となるようである。表-2 に、それぞれのパイルに最初におこなった各穿孔刃の最大荷重 (P_{max.}) と最大貫入量 (e_{max.}) を示す。この表から、3刃の P_{max.} がより小さいことが認められる。

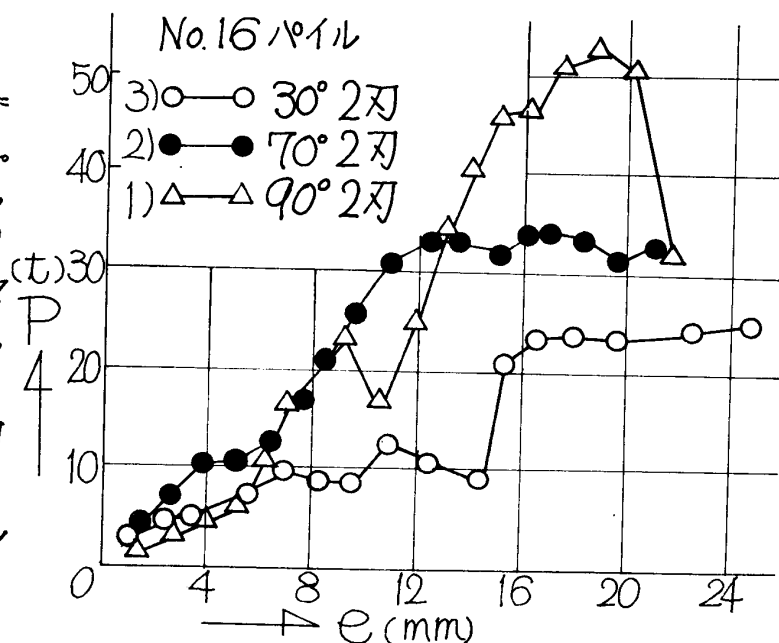


図-6

※神奈川大学助教授 ※同技術員