

総 括

杭の支持力1(鉛直, NF)

総 括

京都大学 長岡弘明

本部門で発表された論文は、重複を許すものとする、大きく次のように分類する事ができる。①杭基礎の静的挙動解明の手法に関するもの、②杭基礎の静的挙動解明結果に関するもの、③杭基礎の動的挙動と静的挙動の関連性を論じたもの、④上記の分類以外のもの。これらに属する各論文を表-1, 2, 3, 4に示す。なお、表-1においては、実物実験を除いて記し、また、表-2においては、圧縮荷重下の単杭挙動についての論文を更に分類して、同表下部に示している。

これらの表より、静的問題および動的問題において、数値解析が多くなされ、いわゆる数値実験としての地位が徐々に確立されつつある様子をうかがう事ができる。特に一次元波動理論による杭打ち時の挙動解析、有限要素法、境

表-1 杭基礎の静的挙動解明の手法に関するもの

項 目	発表 件数	内 容 (論文番号)
数値実験 数値解析	13	有限要素法(605, 609, 614, 616, 618, 641, 642), 境界要素法(610, 611), 荷重伝達法(613, 617, 621, 651)
模型実験	10	(606, 615, 620, 624, 625, 639, 640, 647, 655, 656)

表-2 杭基礎の静的挙動解明の結果に関するもの

項 目	発表 件数	内 容 (論文番号)
圧縮荷重下の挙動	30	単杭(*), 群杭(618), バイルドラフト(609, 610, 611, 612)
引抜き荷重下の挙動	2	単杭(606, 638)
圧縮荷重下の挙動 単杭(*)	25	極限支持力推定(607), 斜面付近の杭(647), 杭先端支持力(642, 614, 615), 埋込み杭(628, 636, 637, 641, 643, 645, 654), 場所打ち杭(605), 深礎杭(648, 649, 650, 651, 652), 節杭(655, 656), 珪藻泥岩中の杭(621, 622, 623), カーボネイト砂中の杭(624, 625)

界要素法による杭の静的弾塑性解析等は、数値実験によらなければ解明が困難な挙動解明を扱っているものもあり、今後更に数値実験の重要性が増加するものと考えられる。しかし、数値実験が模型実験、実物実験と同じ信頼度で採用されるためには、構成則等を含んだ妥当なモデルの構築とともにモデルに使用される定数をいかに合理的に決定するかに大きく依存しており、更にこの方面の研究が必要であろう。

また、埋込み杭に関する論文が多かったのも本年度のこの部門の特徴である。従来、施工精度による支持力のばらつきが大きいとみなされていたが、埋込み杭を扱った論文の多くは、これに対し、施工精度をあげ安定した支持力を得るための努力と見る事ができる。更に施工法の発展が期待される。

表-3 杭基礎の動的挙動と静的挙動の関連に関するもの

項 目	発表 件数	内 容 (論文番号)
有限要素解析	1	(616)
模型実験	1	(632)
一次元波動理論 による解析	7	鋼管杭(626, 627, 630, 631, 633, 634), 場所打ち杭(631)

表-4 上記の分類(表-1, 表-2, 表-3)以外のもの

項 目	発表 件数	内 容 (論文番号)
新形式載荷試験	3	静的先端載荷試験(635, 654), STANAMIC 試験(622)
埋込み杭の支持力以外の関連技術	4	先端根固め部の破壊挙動(640), セメントミルクとH鋼杭との付着(644), 施工管理(646, 653)
打込み杭の施工管理	1	(632)
鋼板と砂の摩擦強度試験	1	(619)
繰返し荷重を受ける粘土中の摩擦杭	1	(608)