

1. 研究の目的

くい軸方向バネ常数は、くい頭において単位のかい軸方向変位を生ずるかい軸方向力で定義され、一般には K_k と表記される。この値は、くい基礎の設計において、くい頭反力の算定（フーチングの剛体変位を考慮した計算法やラーメンとしての手法）に用いられる他、くい基礎の弾性変位を推定する場合に使われるものである。これらの計算には K_k と共に横方向地盤反力係数 α 値が必要であるが、何れにしても計算結果を左右するものは α 値、 K_k 値といったバネ常数の推定精度である。 α 値に関しては、その推定法、特性といった面での研究成果は豊富であり、多少の問題はあるが、一応標準的な推定法があるといつてよい。しかしながら K_k 値については α 値程は議論されておらず、この辺が設計上の谷間であるといえる。 K_k の特性については、道路橋くい基礎を対象に種々のケースについて、 K_k が変化した場合のかいの変位、反力等を検討したところ次のようなことが判明した。①くいの水平変位、最大押込力はそれ程変化せず、基準値に対して倍、半分といった開きを考えても影響ないといえる。②くい頭モーメント、最大引抜力には敏感に影響し、最大引抜力が特に大きく変化するケースがある。以上のことから K_k 値はコンクリートくい系の設計に当っては、くいの配置・断面を左右する重要な常数であるといえる。筆者らは職務の都合上、道路橋下部構造に関する技術基準作成に関与しており、道路橋のかい基礎にあつては、くい頭反力の算定法として、フーチングの剛体変位を考慮した計算法（変位法と呼んでいる）を採用していることもあつて以下に述べるような K_k の实用的な推定法を検討したので紹介するものである。

2. 検討の手法および結果

K_k を理論的に扱ったものに、くいを両面すべりバネ C_s と先端バネ C_b で支持された弾性体として解析する手法があり、最終的に $K_k = \frac{A_p E_p}{L} (A_p: \text{くいの純断面積}, E_p: \text{くい体のヤング率}, L: \text{くい長}, a, C_s, C_b \text{ 等から定まる係数})$ で表示される。しかしながら、 C_s, C_b を単独に評価するには現在のところ未だデータ不十分であり、 C_s, C_b が地盤条件のみならず、施

