



地盤の異方性

1. 講座を始めるに当たって

小田 匡 寛 (おだ まさのぶ)
 埼玉大学教授 工学部建設基礎工学科

土や岩盤の力学は、従来、それら地盤材料が水理・力学的に等方であることを前提に組み立てられて来た。その扱いに慣れた我々には、等方が正常で、異方は異常であるかのごとく感じられる。

しかし、最近20年間のこの分野の研究によれば、等方の前提が土や岩盤の実体に即した理想化であるというよりも、むしろ、力学的な解析を容易にするための便宜的な仮定に過ぎない、と結論できる。数値解析法の飛躍的な発展を考えれば、異方性など地盤材料本来の性質への関心が高まり、実体に沿った力学パラメーターの選択が実務でも要求されるようになることは、むしろ当然な成り行きといえよう。

土や岩盤の地盤材料は、鉄やコンクリートなどほかの建設材料と比較するとよく分かるように、

- 1) 不連続な土粒子（あるいは、岩塊）の集合体であること、
- 2) 常に水と共にあること、
- 3) 長い自然の営みの産物であること（人工材料ではないこと）、

によって特徴づけられる。これらの特徴は、いずれも地盤材料が一筋縄では扱い切れないことを示唆していて、地盤力学の体系的記述を著しく困難なものにしている。しかし見方を変えれば、地盤の力学には汲めども尽きない研究の種が、まだまだ残されているとも考えることができる。事実、例えば『有効応力の原理』は、飽和した土の圧密現象を解明する過程でテルツァーギによって発見され、現在では多孔質媒体の力学で不動の地位を占めている。また、最上や佐武によって始められた『粒状体の力学』は、土の粒状性を強く意識してのアプローチであって、力学の新分野として国際的にも高い関心を集めて研究されている。本講座『地盤の異方性』も、上述した1)~3)と深くかかわっていて、その意味で、地盤の力学の体系化に避けて通れないテーマであると共

表-1.1 講座『地盤の異方性』掲載予定一覧表

回数	章 表 題	執 筆 者	掲載予定号
1	1. 講座を始めるに当たって	小田 匡寛	平成5年3月
2	2. 土と岩盤の異方性	小田 匡寛	4月
3	3. 異方性と強度・変形 —粘土の場合—	風間 秀彦 嘉門 雅史	5月
4	3. 異方性と強度・変形 —粘土の場合—	三村 衛 嘉門 雅史	6月
5	4. 異方性と強度・変形 —砂の場合—	三村 衛 龍岡 文夫	7月
6	4. 異方性と強度・変形 —砂の場合—	朴 春植 龍岡 文夫	8月
7	5. 構造テンソルによる異方性の表現	飛田 善雄	9月
8	6. 異方性を考慮した構成式 —粘土の場合—	岡 二三夫 中井 照夫	10月 11月
9	7. 異方性を考慮した構成式 —砂の場合—	中井 照夫 岡 二三夫	12月
10	8. 岩盤・岩石の異方性	山辺 正 京谷 孝史	平成6年1月
11	9. 透水性の異方性	西垣 誠	2月
12	9. 透水性の異方性	西垣 誠	3月
13	10. 講座を終わるに当たって	小田 匡寛	4月

に、またそこに新しい力学への芽が隠されているように思える。

講座の構成は、表-1.1のように予定されている。執筆に当たっては、講座の性格上、最新の情報をできるだけ平易かつ客観的に解説するよう心掛けたつもりである。しかし、地盤の異方性に関する研究は、今なおホットな議論を繰り返していて、執筆者の個人的な好みが多少記述に影響している点は、ある程度ご容赦いただかねばならない。また、地盤の異方性の実務への関連についても可能な限り触れたつもりであるが、適用例にも限りがあり、十分納得していただけるだけの解説ができたかどうか不安である。しかし、いずれにしてもテーマに精通した専門家の協力で、地盤の異方性に関する現況総括と将来への展望を、高いレベルでまとめ得たことの意義は大きく、その意図は読者にも十分伝わるものと確信している。