



地盤工学会研究業績賞を受賞して

小 田 匡 寛 (おだ まさのぶ)

埼玉大学教授 工学部建設工学科

1. はじめに

昭和56年ころから始めました不連続性岩盤の水理・力学特性の研究に対し、このたび幸運にも、地盤工学会の名誉ある研究業績賞を受賞いたしました。身にあまる光栄です。一連の研究業績は、共著の論文で示されたとおり、当時の学生が流した汗と涙に、とりわけ彼らのたゆめ研鑽とに多くを負っています。このことをまず申し上げ、感謝の意を表したいと思います。

2. 研究の概要

受賞の対象となった研究業績は、岩盤にごく普通に存在する地質不連続面の幾何学特性を、クラックテンソルによって一般性を損なうことなく表現し、それをより所として不連続性岩盤と水理・力学的に等価な多孔質媒体を定義する1手法を示したものです。このことは、従来の数値計算コードに大きな変更を施す事なく、応力と水の連成を考慮した不連続性岩盤の解析を可能にし、不連続面を例えばジョイント要素として直接数値計算に取り込む手法に対して、補完的な解析手法が開発されたことを意味します。

特別な現場を除けば、地質不連続に関する情報は極めて限られています。そこで、幾何統計学を基礎としたステレオロジーを応用することによって、限られた地質情報から不連続面の実体を明らかにする手法が開発されました。このことにより、実岩盤への応用が可能となり、またクラックテンソルを縦糸として不連続性岩盤の調査から解析に至る一連のシステムが構築できたといえます。研究の一つの重要な要といえます。

地質の実体は、多くの調査から明らかのように、複雑かつ無秩序に見え、そのために、単純なモデル化を頑として拒んでいるかのようです。たとえモデル計算が実際の岩盤挙動をとらえることがあったとしても、ただ単にパラメーターいじりの結果か、あるいはたまたまの幸運に恵まれたに過ぎないと、疑ってみたくさえないです。事実、例えば地質不連続面の空間的分布は、対象のある狭い領域の岩盤に限ったとしても、平均からのゆらぎが大きく、岩盤の巨視的な挙動がしばしばその局所的なゆらぎに決定的に支配されているのを目撃することもまれではありません。しかし、このことは必ずしも理論やモデル計算の不必要なことを意味しません。経験を相互に関係づけ、関連する経験技術の体系化を目指すには、理論やモデル計算による検証がむしろ欠かせないものであることは、よく知られています。我々の研究が多少とも

そのような役割を担うことができるとすれば、流した汗と涙も大いに報われたといえます。

3. おわりに

思い起こしますと、昭和42年、まったくの手探り状態で岩盤力学の勉強を始めました。当時、研究者は岩盤力学に有限要素法を導入することに熱心でした。また一方、我々の実験室には、今の若い人には想像できないでしょうが、30トンの手押しの載荷装置と1/100のダイヤルゲージが数本あるのみでした。このような状況の中で、地質を学んできた者に何ができるのが、私にとって大きな課題でした。地質情報に付加価値を与える研究こそが、私に相応しいものに見えましたが、あまりの複雑さゆえに、なすすべもなく今日に至りました。幸い、運と環境に恵まれ、30年後にしてようやくその糸口を手探りよせることができ、さらにまた、このような賞を頂戴できたことは、二重の意味で大きな喜びです。最後に、ご指導・ご鞭撻いただいた埼玉大学名誉教授の関陽太郎、小野寺透先生、現教授吉中龍之進先生を始め教室の皆様方にこの場を借りて感謝申し上げます。

研究を構成する代表的な論文

- 1) Oda, M.: A fabric tensor for discontinuous geological materials, 地盤工学会論文報告集, Vol. 22, No. 4, pp. 96~108, 1982.
- 2) Oda, M., Suzuki, K. and Maeshibu, T.: Elastic compliance for rock-like materials with random cracks, 地盤工学会論文報告集, Vol. 24, No. 3, pp. 27~40, 1984.
- 3) Oda, M.: Similarity rule of crack geometry in statistically homogeneous rock masses, *Mechanics of Materials*, 3, pp. 119~129, 1984.
- 4) Oda, M.: Permeability tensor for discontinuous rock masses, *Géotechnique*, Vol. 35, No. 4, pp. 483~495, 1984.
- 5) Oda, M., Hatsuyama, Y. and Ohnishi, Y.: Numerical experiments on permeability tensor and its application to jointed granite at Stripa Mine, Sweden, *J. Geophysical Research*, 92 (B8), 8037~8048, 1987.
- 6) Oda, M.: An experimental study of the elasticity of mylonite rock with random cracks In. *J. Rock Mech. Min. Sci. & Geomech. Abstr.*, Vo. 25, No. 2, pp. 59~69, 1988.
- 7) Oda, M., Yamabe, T., Ishizuka, Y., Kumasaka, H. and Tada, H.: Elastic stress and strain in jointed rock masses by means of crack tensor analysis, *Rock Mech. Rock Engng*, Vol. 26, No. 2, pp. 89~112, 1993.
- 8) Oda, M., Kanamaru, M. and Iwashita, K.: The effect of crack geometry on hydrodynamic dispersion in cracked media, 地盤工学会論文報告集, Vol. 36, No. 2, pp. 69~80, 1996.

(原稿受理 1997.3.27)