

池原武一郎 著

## 粘土工学ハンドブック

### トンネル施工の問題点と対策

トンネルを掘ることは、恐らく人類の発生とともに始まったことであろう。それぞれの時代にすぐれた技術者が、あるいは岩肌を眺め、あるいは地表を観察し、あるいは地下水を追跡し、その時代に応じた最もよい工法を見出してトンネルを掘ってきたことであろう。昔も今も変わらぬことは、トンネルによって掘られる地山は常に処女地であり、文字通り開びゃく以来、いまだ人類によって眺められたことがない部分であることである。

トンネル掘削の技術が、近代技術として研究され、発達してきた道程は、明治中期以後の鉄道建設の歴史の中にみることができる。大正13年10月の第1回隧道会議以来、現在に至るまで各時代のエキスパートを集めて、トンネルを

- (1) いかに早く掘るか
- (2) いかに安く掘るか
- (3) いかに安全、確実に掘るか

の三点について熱心に研究され、討議されてきた。筆者池原武一郎氏もその中の重要な一員であり、国鉄第三次長期計画の主干をなす3200kmの線路増設の総元締として多数のトンネルの計画、施工の指導に当られた方である。

本書において筆者は、まずトンネル施工の問題点として、いかにトンネル掘削を合理的に施工するかに触れ、つぎにトンネルの施工を妨げる要因として、

- (1) 地圧の実態と対策
- (2) 湧水の影響と処理
- (3) 坑口の施工法

について、国鉄における豊富な事例に基づいて記述されている。

よいものを、早く、安く、安全に作るのは、技術者に与えられた任務である。トンネルを掘らんとする者は計画をするもの、施工するものを問わず、本書を座右に置き、その教を糧とされるよう切望するものである。

なお本書は、はじめに、トンネル施工の問題点、地圧、湧水処理、坑口の5編、14章からなっている。

[O]

鹿島出版会刊, A5判・213ページ, 定価 1300円

学問が進歩するにしたがって一つの事柄を深く究めていく必要が生じ、必然的に専門が細分化されていく。

仮に対象とする素材が同じものであっても、それを取り扱かう分野の違いによって利用目的や見方が異なり、そこに立場の違い各分野が互いに係り合う境界領域ができる。土木工学の各部門を通じて、そのような境界領域にあるものが多い。たとえば粘土という素材は、土木工学においては、材料としても地盤を考える場合にもきわめて因縁深いものの一つである。一方同じ素材が農学、粘土科学、窯業その他でも取り扱われており、古くから研究がなされてきている。ここで問題となるのは境界領域という壁で、自分の分野内では考えられ、処理できることであっても、その内容を深く究めるには、他の分野に属することがらまでも理解しておかなければ解決できないことが多い。さて、今回出版された「粘土ハンドブック」は、粘土という素材を各分野から眺め、各分野に共通なことがらを基礎編としてまとめ、また各分野特有な問題を応用編という形で編集された粘土に関する総合書ともいべきものである。

基礎編では、粘土の定義および分類から始まり、粘土の鉱物的性質、物理化学的性質など基本的な性質が述べられ、さらに成因と分布、精製および物理、化学的処理した粘土の性質の変化などについてふれられている。

分類法や試験方法については各分野ごとに並記されているので、利用目的の違いや取り扱いの相違がよくわかる。応用編では、化学工業や窯業における各種の利用上の問題、また農学、土質工学における材料および地盤としての粘土の問題が列記されている。

応用編での土質工学に関する事柄は、土木技術者が扱いたなれたことであるので内容も容易に理解されようが、他の分野での応用や基礎編の内容は見なれない表現もあって、必ずしも一般向きでないかも知れない。

しかしよく整理して編集されており、表現も簡明であるので、研究者や特に粘土そのものに興味をもっている人でなくても読みやすい。

本書全体を通じて、まだ各分野間のつながりが必ずしも十分でなく並列編集の感はまぬがれないが、対象が境界領域の問題であるということと、つぎの飛躍すべき段階への足がかりとしてまとめられたという点を考えると、大きい成果品であると思う。

[A]

技報堂刊, A5判・1113ページ, 定価 5500円

山田順治 著

使用する立場から見た

## セメントの話

ACI・611 委員会編

田中正己 訳

### ACI コンクリート便覧

両書はいずれも「技報堂全書」のシリーズであり、また日本コンクリート会議 (JANACC) の企画あるいは監修にかかるものである。「セメントの話」は日本コンクリート会議発行の「コンクリート ジャーナル」誌に4回にわたって執筆された連載講座をもとにまとめられたものである。一方、「検査便覧」は JANACC が、アメリカ コンクリート学会 (ACI) から翻訳の許可を得て、JANACC の理事である田中さんが訳されたものである。さらに両書の共通点をあげれば、いずれも啓蒙書としてすぐれている点である。

「セメントの話」は、出版元の話によれば、左官屋さんにも読まれており読者層が非常に広いとのことであり、読んでなかなか面白い本である。多摩御陵に用いられた、わが国最初の早強セメントの話 (永井彰一郎先生)、関西電力黒部第3発電所の、酸性温泉水が噴出し、100°C をこえる高熱の水路トンネル巻立てコンクリートに用いられた、フライアッシュ混入の中熱セメントの話 (国分正胤先生)、高価な防水剤がただの石灰であったことがわかり、それからは多量に用い施工が粗雑になったため防水効果がなくなってしまった話 (吉田徳次郎先生) などセメントの使用の実例が、定評ある「話し上手」の山田さんによって述べられている。著者の経験もおりまぜて、セメントをいかに上手に使うかが主題となって書かれており、内容は大学のコンクリートの講義中のセメントに関するものより高いとってよいかも知れない。二、三希望を述べれば、セメントペーストの濃さ、すなわち水セメント比がコンクリートの性質を左右

する、もっとも重要なファクターであるという説明がないこと、図の22 に比べて表の25 は多すぎる感があり、一目瞭然の図に直した方がわかりよいと思ったことなどであるが、これらは、電車のなかでも読める面白くてためになる技術書としてすぐれている本書のわずかなぎりにすぎないというべきであろう。

「検査便覧」の原著は ACI が 1941 年出版して以来、今日第3版に至るロングセラーの名著であり、「各国のコンクリート技術者に広く愛読されている」(国分先生の序) ものである。検査員 (インスペクター) とは、わが国でいう「役所の監督さん」である。このインスペクターがコンクリート工事の際なすべきこと、知っておかなければならないこと、すべて洩らすことなくまとめたのがこの本である。硬化、材料の分離、強度、収縮、養生、水和熱など、コンクリートの基本的性質/配合とその管理/材料の検査と試験/コンクリート打込み前、打込み時、打込み後それぞれの検査/試験方法/記録と報告/寒中、暑中のコンクリート、プレパックドコンクリート、ティルトアップ工法などの特殊工法などにつき簡潔にし、しかもわかりやすく述べられている。訳文は、読み・書き・話しが向うの人と同じようにできる訳者自身がいておられるように「原文に忠実」であり、正確である。ただ、現場マン、若い人々を対象としている本としては、文章がやや固いようである。なお、C<sub>3</sub>A (アルミン酸3石灰) などの訳語、断熱温度上昇の図 (27ページ図 10) の温度の換算などあやまりが目につくが、改版の際にはぜひ訂正していただきたい点である。

筆者は、大学生あるいは卒業したばかりの若い技術者に、原著 (ACI Manual of Concrete Manual, 3.50ドル) を読むことを機会あるごとにすすめている。これは、原著の緒言にもあるように、その英文が「簡潔」であって立派な英語であること、内容が「わが国のコンクリート工事にもそのまま応用できる事項」(国分先生の序) が多いことによっているのである。今後は訳書の方も奨めたいものである。

[N]

両書とも技報堂刊、B6判・102ページ(セメントの話)/238ページ(ACIコンクリート便覧)、定価350円(セメントの話)/950円(ACIコンクリート便覧)

## お知らせ

昭和42年度の土木学会誌編集委員会書評小委員会の委員が下記のとおり改選されましたのでお知らせ致します。

### 書評小委員会

記

委員長 新谷洋二 (東京大学)

委員 浅川美利 (日本大学)

伊藤学 (東京大学)

小林一輔 (東京大学生産技術研究所)

土屋雷蔵 (建設省)

委員 綱島博 (東京都)

日野幹雄 (東京工業大学)

本田修一 (日本国有鉄道)

谷田部博雄 (大林組)