

7. 総 括

7.1 結 論

(1) 地下水の流動は水文学, 水理学, 土質力学, 地質学などに関連して行なわれるので, トンネル湧水に関する問題は各分野の知識を総合する立場によつて考察されることが望ましい。⁽¹³⁾

(2) トンネル湧水の不変性によつて, トンネルに向う地下水面とその流出範囲に関する概念を模型的に仮定することができる。

(3) 地表流(河川)における基底流曲線の安定性との類似性により, トンネル湧水における比流量は地表流における基底流量(または湧水量)に近似したものであることが理解される。

(4) 坑口附近における流出条件などを考慮するならば, 第1の方法はトンネル湧水の概略値を得るための簡易な方法であり, 水文学的方法と呼ばれるべきものであろう。

(5) 流出範囲に関する第2または第3の方法は水理学的方法と呼ばれるべきものであり, これが単独に用いられる場合には一般に過大評価を得る。

(6) 地下水の流動方向, 流出範囲の制限などは地質構成, 地質構造または地形などに関連性を有すると考えられるから, トンネル湧水における流出範囲は第4の方法による制限が必要である。ここに第4の方法は地質学的方法と呼ばれるべきものであろう。

(7) 多くの地下谷を有する火山地域, または下部層に存在する侵蝕面(不整合面)が問題となる地域にあつては, 現存する地形(地表)の他に, 地下の谷または侵蝕面の形に関して考慮の必要がある。

7.2 今後の問題点

(1) 平均透水性の概念はきわめて重要であつて合理的であると考えられるが, 土質力学, 地質学, 地形学などの考証によつて, 概念の固定化と測定法または調査法の確立が必要である。

(2) トンネル湧水に関する比流量は, トンネルに向う地下水面の維持という形で把握される。地表流(河川)の基底流量(または湧水量)をもつてこれに代えることは便法であつて, 両者がまったく同一であるとみなすことはできない。すなわちそれらの関係を追求することが必要となる。

文 献

- (1) 高橋彦治: トンネル湧水に関する応用地質学的考察 鉄道技研報告 279, 1962-6
- (2) 本間 仁: 地下水の計算について 土木学会誌 42-8, P. 23, 1957-8
- (3) 生方俊夫: 導坑の湧水 鉄道技研 1957
- (4) 阿部謙夫: 九州における河川の流量について 土木学会誌, 12-5, PP975~1044, 1926-10
Wisler and Brater: Hydrology, 1959
- (5) 本間 仁: 前出, P. 24
- (6) 阿部謙夫: 水文学, 岩波講座, 1933
- (7) 物部長穂: 水理学 PP481~483, 1951
- (8) D. K. Todd: Ground Water Hydrology PP106~108, 1959
M. Muskat: The Flow of Homogeneous Fluids through Porous Media, PP258~286, 1946
- (9) 吉田 登: Photogeology による水力開発地点の調査, 土木学会論文集, 46, 77, P16, 1961-11
- (10) 野満, 瀬野: 新河川学, P10, 地人書館, 1959
- (11) 斉藤迪孝: 盛土斜面の崩壊について, 土質工学会シンポジウム—斜面の安定, P22, 1961-11
- (12) 高橋, 白井: 北陸トンネルの地質とその工学的解釈 鉄道技研報告 74, 1959-5
- (13) 高橋彦治: トンネル湧水に関する工学的研究の要請 土木学会誌, 47-8, 1962