

ところ現象を頼んだ米国から未だそれが到着しないので、下手な話を長々と申し上げることになり大変恐縮

している。とりとめのない話にもかかわらず長らく御静聴をわずらわし、感謝に耐えない次第である。

土質力学基礎工学第3回国際会議

正員 工学博士 星 埜 和*

THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING

(JSCE Jan. 1954)

Dr. Eng., Kanō Hoshino, C.E. Member

Synopsis The present paper is a report of the Third International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering held in Zürich, Switzerland which the present author attended as the Japanese representative.

Standing Committee Meeting held on Aug. 15th and 16th, General Meeting held for four days from Aug. 17th to 21st, four-day inspection tour from Aug. 22nd to Aug. 25th and the closing ceremony held on Aug. 26th and 27th, are mentioned in this paper, and the author's impression of Switzerland is also described in this paper.

I. 開催までの経過

今を去る 17 年前の 1936 年米国マサチューセッツ州ケンブリッジにおいて土質力学基礎工学の第 1 回国際会議が開かれ、その成果は 3 巻の報告書に収められて当時この方面での貴重な文献となつた。その後第 2 次大戦のため長く中絶のやむなきに至つたが、戦後復活に努力が払われ 1948 年オランダのロッテルダムにおいて第 2 回国際会議が開かれる運びとなつた。この会議においては第 1 回会議以降の戦時中をふくむ 10 数年の間に行われた研究が発表され、7 巻に及ぶ膨大な論文集にまとめられて、この分野におけるめざましい進歩を記録するとともにその後の進歩発展に役立つところが少なくなかつた。

第 2 回会議において国際学会の設立が提案され審議可決をみて、ここに土質力学基礎工学国際学会が誕生しその定款も定められた。この定款によつて今後の国際会議は国際学会が行う事業の一つとして開かれることとなり、次回会議は 1952 年スイスで開かれることに決定したのであるが、同年は米国工学百年祭とちあうこととなつたため 1 年延期の上、本 1953 年夏第 3 回国際会議が開かれるに至つた次第である。

第 1 回会議にはわが国から山口教授が、また第 2 回会議には水野、最上、星埜の 3 教授が論文を提出したが未だ代表を派遣する運びとはならなかつた。ことに第 2 回会議の開催時は終戦後まだわが国が占領下にあつたため当局の好意によりわずかに論文の提出、論文

集の入手ができた有様で、会議中は日本に代つて米国代表が発言したやに聞き及んでいる。

その後有志の努力によつて我が国も国際学会に正式加入することが認められ、国内に日本委員会を設けて、年報名簿の作成交換など国際学会の一員として責任を果してきた。第 3 回国際会議の開催に対する準備も早くから進められ、あらかじめ 7 篇の論文を選定提出してあつたが、主催国スイスからの正式招待に応じて日本学術会議を通じ藤井、星埜、村山、福岡の 4 名を代表として派遣することができた。国際学会が組織されてから始めての国際会議として、またわが国にとつて始めて代表を送つた会議として、今回の第 3 回国際会議の意義はきわめて高く評価されてよいであらう。

II. 常任委員会の経過

本会議に先きだつて国際会議の常任委員会が開かれるとのことであつたので、星埜、村山の両名は 8 月 5 日羽田を出発、北欧のストックホルムを訪問、数日滞在して工事の現地視察を行い、研究会に出席したのち、コペンハーゲンを経て、8 月 14 日午後スイスのチュリッヒに到着した。予約してあつたホテルに旅装を解いて翌日から開かれた常任委員会に出席した。

8 月 15 日の第 1 日は午前 10 時コンgresスハウスの会議室において加入各国代表 2 名ずつが出席して開会された。大会運営委員長メーヤピータ教授の挨拶に始まり、会長テルツァギ教授司会の下に議事が進められ、幹事長テイラー教授の会務報告があつてのち、定款改正案を中心に用語、財源、部門分類、刊行物、辞

* 東京大学教授、生産技術研究所

写真一 8月15日常任委員会における幹事長
テラー教授の報告（立っている人）



〔左端がテルツァギ教授、右端に近く日本代表（星笠、村山）その右がイタリー代表、左がオランダ代表〕

書編集などの議題が提出され活発な討論が行われた。その結果刊行物と定款改正原案起草に関する2つの小委員会が設けられて第1日の議事は午後7時終了した。なお学会幹事長の後任には英国のパニスター氏が指名された。

8月16日は日曜日にあつたにもかかわらず午前中に開かれた2つの小委員会の結論が、午後3時から再開された常任委員会に報告された。刊行物についてはこれまで発行されてきた年報（Annual Reports）のほかに研究要旨を速報する目的で会誌（Annual Bulletin）を発行し全会員に配布することとしたばかりでなく、スウェーデン支部の努力によつて文献カードを作成頒布することとなつた。これらの新しい事業によつて全世界の会員が受ける利益は少なくないものと思われる。定款改正原案の作成についてはさらに専門委員会を設けて案を練り会議の最終日に審議することとなつた。この日の会議では副会長の選挙が行われ、投票の結果次の5名が当選した。

ヨーロッパ：スケンプトン（英）、アフリカ：ハンナ（エジプト）、北アメリカ：カミングス（米）、南アメリカ：ヴァルガス（ブラジル）、アジア：星笠（日）。

次回会議の開催地は投票の結果ロンドンと決定した。用語の問題については挙手の賛否に問い結局現行どおり英仏2国語を公式用語とすることに落ちついた。

この2日で全議事を終了するに至らなかつたので、本会議の最終日にあたる8月26日午後5時ローザンヌのパレスホテルで常任委員会を続開した。この日は準備された定款改正原案を逐条審議し字句修正があつてこれを可決し、ついで会長改選の結果はテルツァギ教授が再選された。ベルギー領コンゴの加入が承認

され、終りに会費の件が議せられたが現在のまま据えおくことに決定されこれで全議事を終了した。会議の進行は流れるごとく速か、かつ円滑でことにテルツァギ議長の鮮かな司会ぶりと代表の熱心で要点をつくした討論ぶりはさすが本場の会議であるとの感を深くした。男女2名の通訳が英から仏へ仏から英へと間髪をいれないすばやさで訳してゆくのも会議の進行を助けるのに大いに役立ついた。

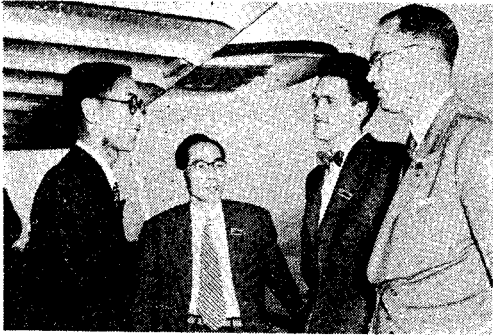
8月16日、第2日目の常任委員会が終つてからコンgresハウスの広間でレセプションが催され会議の参加者全員が一堂に集つて懇親の杯を重ねた。

III. 本会議の模様

8月17日はよいよ本会議の第1日である。朝10時半よりコンgresハウスの大会議室に800名の参加者を迎えて開会式が行われた。参加各国の国旗を背景にして奏楽の間に歓迎の挨拶が述べられた。この日の午後から21日の夕刻まで5日間にわたつて8つの部会が相次いで開かれ、各部会では半日ずつ約3時間を費して講演、一般報告、討論が行われた。講演は各部会の主題に関連のあるスイスの研究あるいは技術の紹介発表が多かつた。また一般報告は各部会の主査が過去5年の間にその部門で行われた研究の進歩技術の発達を概観し、すでに提出され2巻の論文集に収められた総数156篇に達する研究論文に概評を加え、討論すべき点を示唆しており会議の進行上きわめて大きな効果を果しているように見うけられた。討論は時間の制約によつていずれも数分程度で要旨を述べるにとどまり理解しにくい点がないではなかつたが、幻灯やスライドを巧みに活用してよくその欠点を補つていたようである。討論の結果と会議の経過はいずれ論文集の第3巻として年末ごろには発行されることになつている。

土質力学の各分野は近年急速な生長発達を遂げ、関連する範囲も拡がり、それぞれ深く掘り下げられ専門化しつつあるので、一個人が全分野について十分な理解を望むことはきわめてむづかしく、ここ数年の発展の方向を端的に指し示すことすらかなり困難と思われるのであるが、思いつくままに主要な点を拾つてみると、まず調査および試験技術の改良進歩によつて土層なり地盤なりの自然におけるありのままの性状をよくつかみうるようになったので、ボーリングやサウンディングによる現地試験の結果と土質試験の結果に対する信頼度がいちじるしく大きくなり、それだけ実用上の価値を高めてきたことは大きな進歩といえよう。そのため土の物理性や化学性と力学性との関係についてもさらに突きすすんだ研究ができるようになり、例えば土の鋭敏度や活性や吸引力などが着目されるように

写真-2 チュリッヒ湖周遊の汽船上で
歓談 (8月18日)



〔向って右よりプリンチハンセン氏 (デンマーク)
支部幹事) , モルテンセン氏, 星塾, 福岡〕

なつてきたし、土の安定工法の研究にからんで電気滲透や化学的固結の法則などが系統的に解明されようとしてきた。三軸試験を応用する諸研究は土の力学の本質に触れ、その根本をゆりうごかそうとしているように見え、次の会議までにはこの方面の研究が急速に進むものと思われる。地盤や斜面の安定計算をするにあつて前の会議で提案された内部摩擦角 ϕ を 0 とおく方法の当否は多くの実例によつて検討され、その実用性と適用の範囲がほぼ明らかになつてきた。今後に残されている大きな問題はクリープと振動であるというような声も聞いた。

今日の土質力学はもはや力学の一分野であるにとどまらず、広く物理、化学、地質、水理などの分野と密接なつながりをもち、建設工事の実際問題に解決の鍵を与える重要な独立した科学ないしは工学として認められつつあり、今回の会議はさらにその性格を明確にしその発達ぶりを誇示したものであるということができよう。

会議の合間にはスイス連邦工学研究所の水工土質実験室の見学、チュリッヒ湖周遊エキスカージョン、ジュールゼーの土ダムほか地回り地の見学をふくむ半日のエキスカージョンが催され、最終日の 21 日は夜 8 時から夜半すぎ 2 時頃まで公式晩餐会が開かれるなど多彩な行事が繰りひろげられ、その間に多数の知己を得ることができた。それらの人々の中には会議に先だつ訪問ですでに知りあつたスエーデンのチェルマン、サムショ、ヤコブソン、フィンランドのヘレンランド、デンマークのプリンチハンセン、カナダのマックレオド、などのほか、ドイツのローマイヤ、ロレンツ、シュルツェ、オランダのユイジンガ、ファンミェルロ、英のパニスター、スケンプトン、フランスのブイソン、エジプトのハンナ、ブラジルのヴァルガス、米のチェボタリオフ、オスターバーク、ベック、スイスのフォ

ンモース、ルックリなど著名な研究者、学者があつた。

IV. 4日の見学旅行と閉会式

本会議の終了にひきつづいて 8 月 22 日より 25 日まで 4 日間にわたつてスイス国内の見学旅行が行われ

写真-3 サステンバスの道路と峠にある駐車場
(4日の見学旅行の第3日目, 8月24日)



た。この旅行に参加した人員は 500 名を越えるものと思われ、列車、バス、汽船を利用してスイスの東部から北イタリアを経て中央山岳地帯を抜け、さらに南部から西部に及びアルプスを数回縦断横断する大旅行であつた。

第 1 日は朝特別列車でチュリッヒを出発、東行してライン河上流に出てチュル下車、バスで南下しマルモレラの土ダム工事 (高さ 70 m) を見学、ジュリヤバスを経てサンモリッツ泊り。第 2 日は国境を越えて北イタリアに入りコモ湖の西岸を南下してチュルノッピオで昼食、チアツツを経て再びスイスに入り西行してルガノ泊り。第 3 日は列車で北行しサンゴタルドトンネル (長さ 14 998 m) を抜けてゲッシェンン下車、これからバスでサステンバス (海拔 2 224 m) を越える近代的な山岳道路 (1938—45) を視察、アルプスの偉大な山容を楽しみながらインネルトキルヘンに下り、地下発電所 (1940—42) を見学してのちインターラーケン泊り。最終日の第 4 日は列車で南に向いカンダルステグ附近の地回りを窓外にながめゲッシェンントネル (長さ 14 612 m) を抜けてローヌ河上流に出て東行し、雪崩どめ落石どめ工事を見学しブリッグより西行してシオンで昼食、さらにレマン湖東岸に達しシュオン古城で少憩見物のち、汽船に乗つて湖上をウーチーに至りローザンヌのホテルに入つた。旅行中に接したスイスの雄大で清潔な数々の山と湖の美しい風景は話に聞いた以上のもので我々の眼を十分楽しませてくれた。天候にも恵まれて愉快かつ有意義に思い出の多い日程を終ることができた。

翌 8 月 26 日はローザンヌ大学講堂において記念講

演ののち閉会式がとり行われ、午後はパレスホテルにおいて名残りの会食があり夜は観劇をかねたガーデンパーティが開かれた。ここで会議の日程は一応終了したのであるが、さらに 27 日は 2 班に別れてスイスとイタリーの国境に近いモーボアザンのアーチダムとグランドディクシンの重力ダムの基礎工事を見学し、夕方ローザンヌに帰着解散してここに全日程を完全に終り最後の幕が閉ぢられた。

V. スイスの印象

スイスの夏は 1 年の中で最も恵まれた季節といわれ我々の 2 週間に及ぶ滞在中に 1 度半日ばかり軽い雨に遇つただけで快晴の日が多く、気温もきわめて快適で凌ぎやすかつた。チューリッヒでは日中やや暑さを覚えることもないではなかつたが、会議中上衣を脱ぐ必要は感じなかつた。それでも北欧から来ている代表たちの中にはシャツ姿を見かけたが、同じ室内で印度の代表は合服など着込んですましているのはなかなか面白い対照であつた。

米国あたりからは家族ずれで避暑がてら会議にでかけてきたと思われる組もあり、主だつた人達はたいがい夫人同伴であつて、独り身は何かにつけて肩身がせまい思いをする。会議においても婦人連中のために特別な見物のプログラムが組まれて退屈させないようになつているが、中には本会議に出席してむつかしい専門的な講演や討論に耳を傾けているいくたりかの婦人を見かけるし、見学旅行には大勢の婦人が参加して歩きにくい山道もいとわず現場の隅々まで熱心に見て廻るのには感心させられた。土木工事の常識ぐらひは知らないうちに身につけてしまうのであろうと考えると、我が国のように婦人や子供を通じての技術教育の窓がまつたく閉ざされているのとくらべてまことに羨しい思いがした。

スイスが観光をもつて立国策とする所以は天然資源に乏しい国としてその重要性もよく理解できるが、この重要国策が国民の一人一人にまた国土のすみずみまでよく徹底しているようにみうけられた。ホテルやレストランのサービスにしても商店員の態度にしてもきわめて親切丁寧であるし農家も清潔で美しい草花を飾つている。どこも明るくきれいで人達はいかにも楽しそうである。恐らく戦争の惨害をまぬかれていることも 1 つの大きな原因であろう。この国を訪れた人々はもう一度ここを訪ねたいと楽しい思い出を残して去りゆくであろう。これは自然の美しさだけでなく人情の温かさによるところがきわめて大きいと考えないわけにいかない。ドイツ語、フランス語、イタリー語、レートローマ語と地方によつて用いる国語が異なり風俗

習慣もずいぶん違ふといひながら中立を堅持し毅然たる独立国として重きをなしていることはまことに興味深い。あるスイス人はスイスの産物は岩石だけであるから外敵が侵入する口実もなく利益もないので中立が保てるのだと説明してくれたけれども一つの見方であろう。人口 450 万といへば東京の半分に過ぎず、面積は九州とほぼ近くその大半は山岳地という環境を思うとき、工業を中心とした産業政策と対外的な中立政策がまことに賢明なものであり、高度な生活水準を維持するためスイス国民の懸命な努力と勤勉さが理解できるように思う。

研究所の見学や工事現場の視察から総合して判断しても土質学ないし土木工学の分野におけるスイスの業績と実力はかなり高く評価されなければならない。なかでも発電と道路建設はスイス産業の高度化近代化を推進する梃子として特に力が注がれているように見受けられた。そしてこれらの事業が観光目的とよく適応した方針の下に実施されている点も学ぶべきところが多いと考えられた。

次の国際会議はイギリスのロンドンを中心に行われることに決まり、時期は 4 ないし 5 年後となつているが、恐らく 1957 年 7 月頃が開かれることになろう。いずれ我が国にも国際会議を招致するよう提案される日が遠くないことを希望するが、それまでには日本の土質工学が世界の水準に達していなければならないであろうし、ついでに観光の眼を十分楽しませるだけの美しい国土を建設しておきたいものである。

日本からの参加は始めてのことであつたから、会議における活動が十分とはとても云えなかつたが、アジアにおける日本の地位が重要なことはひとりでに認められており、我が国からの提出論文について質問する人もあつた。純技術的な性格の会議であるから政治的な色彩はほとんどなく、国境や人種の別をこえてただ学問技術の発達のため一致協力を惜しまないという空気の中へ我々もすぐとけこみ一体となつて楽しく 2 週間を過すことができたことは大変うれしかつた。

同じアジア人種というわけか、インドやイスラエルの代表達が我々に特別な好感を示してくれたが、アジア地区から正式に加入しているのは上の 2 国と日本だけで、ほかにインドネシアから論文提出があつたぐらいでまだ会議におけるアジアの勢力はきわめて微々たるものである。副会長制が布かれ地区ごとの活動を盛り上げようと意図されたのを機会に、日本が中心になつてアジア土質工学の後進性を拭い去り一層の隆盛を持ち来すよう努めなければならないとの希望を述べて、国際会議に出席したことの報告を終りたい。