

'71 国際水文地質学会アジア地域会議

'71 IAH ASIAN REGIONAL CONFERENCE

'71 AIH CONFERENCE REGIONALE DE L'ASIE

～日本学術会議講堂で初めて開かれた国際会議～

小 西 泰次郎

はじめに

新装なった日本学術会議講堂で 去る8月18日 19日の両日の講演会に始まり 国際水文地質学会 (IAH) および日本地下水学会の共同主催 日本学術会議 地質調査所 東京地学協会および日本工業用水協会の後援で 1971年国際水文地質学会アジア地域会議が開催された。

IAH とは International Association of Hydrogeologists の略で フランス語では Association Internationale des Hydrogéologues で 略称は AIH となり 日本語では国際地下水学会という名称を使う人もあるが 正式には国際水文地質学会である。

IAHは 1956年メキシコ世界地質学会の時創設され ヨーロッパを中心にして活動を続けてきたが 1968年印度で行なわれたIUGS総会の時 IUGSを通じてICSUに加盟した。現在の会員数は約700人で ヨーロッパ諸国に会員が多く 日本の会員は現在5人であるが この会議を契機に会員の数も増加するものと思われる。しかし 刊行物にフランス語のものが多くても障害となって日本人会員の増加しえない一つの理由となっている。

IAHの会議は 1957年パリでの開催 以来過去10回開かれている。このうち 1968年プラハで開かれた総会

は実質的には流会となっているが その後会則により4年に1度IUGSと同時に総会を開くことになったので 1972年にカナダで総会を開く予定になっているが それに先立って日本でアジア地域会議という名で国際会議を開くことになったもので 総会とは別にアジア地域において開かれる会議ということでこの名称をつけたものである。IAHの現会長はチェコスロバキアの Dr. BOHUMIL REZAC 事務局長は Dr. GILBERT CASTANY と Dr. LOUIS DUBERTRET の2人である。

なおこの会議開催には 幾多の紆余曲折をへてようやくこの度の開催に至ったもので その間の事情について今回組織委員長となった山本荘毅教授は 次のように述べられている。

IAH アジア地域会議を開催するに当って その経緯をふり返ってみると IAHを日本で開催することについては かなり以前からその案があり 日本地下水学会の名において正式招待状を出したこともあったが ウヤマヤに終わっていた。それはIAH日本人会員の少ないことと IAHの日本側対応団体である日本地下水学会が弱小学会であること さらに一般的にいつて日本の地下水研究者の層のうすいことなどがそのおもな理由であった。

しかし近年 地下水利用の急激な増大 それに伴う各種トラブルの発生は 単に地下水利用を妨げるだけでなく 公害の誘発という問題もおこってきた。そこで地下水開発の問題は単なる資源の問題ではなく 公害の問題としてもクローズアップしてきている。一方 GNPの増大 東南アジア 中近東諸国への積極的援助計画の実現など対外的な情勢の変化に対応して OTCAの研修コースにも 地下水開発コースが設置されるなど 地下水研究に対する内外の情勢が 国際会議をもつことの必要性和 それを可能にする方向に進んできた。

IAH 本部およびとくに日本に対する関心の薄かった ヨーロッパの国々の人も 日本に対する学問的 文化的興味 Expo '70 を契機として爆発的にもりあがっており 昨年の IAH 本部からカスター博士の来日となってあらわれている。また先に述べたように IAHとし



写真1 会場になった日本学術会議

て アジアにおける新しい会員のかく得という課題も同時に満足しうるのであろうという期待も大きいように見受けられる。またユネスコの国際水文学十年計画に対する日本側の協力に対する評価も忘れられてはならないことの一つである。

このような情勢に対応して 日本地下水学会は日本学術会議の地質学研究連絡委員会に要請して 1967年5月にその傘下に水文地質小委員会が組織され 小委員会の委員長は1967年イスタンブールにおける IAH 会議にメッセージを送り 1970年以降に日本における IAH 会議開催が実現するように努力したい旨を述べた。

その後 IAH から小規模な地域会議の形式にして1970年の開催を希望してきたが 種々の事情により1カ年延期して 1971年に IAH と日本地下水学会の共同主催 日本学術会議 地質調査所等の後援のもとに この会議開催の運びとなったものである。

'71 IAH アジア地域会議組織委員会

この会議開催のため組織委員会がつくられ 募金にまた会議開催の準備に当ることになった。委員長には現役の第一人者として 東京教育大学教授山本荘毅博士が推され 組織委員会のメンバーは 次のような人々により構成された。

- | | | |
|--------|-------|----------------|
| 委員長 | 山本 荘毅 | 東京教育大学教授 |
| 副委員長 | 酒井軍治郎 | 東北女子大学教授 |
| 同 | 村上 政嗣 | 南九州大学教授 |
| 総務幹事 | 蔵田 延男 | 日本工業用水協会顧問 |
| 学術小委員長 | 落合 敏郎 | 農林省農業土木試験場 |
| 委員 | 岩津 潤 | 大阪市立大学教授 |
| 同 | 奥津 春生 | 東北大学教授 |
| 同 | 近藤 忠三 | 秋田大学教授 |
| 同 | 西田 彰一 | 新潟大学教授 |
| 同 | 山口久之助 | 北海道立地下資源調査所 |
| 同 | 中尾 宗信 | 日本工業用水協会事務局長 |
| 同 | 河合 治 | 全国鑿井業協会連合会専務理事 |

この他委員として鑿井業協会等から11人 また地質調査所からは 小林勇所長および小西泰次郎水資源課長が委員として また事務局員として水資源課の村下敏夫 野間泰二両技官が参加した。

会議開催期間とその会場

会議の登録は8月17日午後から赤坂東急

ホテルで行なわれた。海外からの参加者の宿舎にはこのホテルと一部はホテルニュージャパンを使用したためここで行なわれ また当日の会場でも行なわれた。

おもな行事である講演発表とその討論は18日および19日の両日にわたり日本学術会議講堂で開催された。昨年7月に 新築移転した日本学術会議の一階につくられたこの講堂は 国際会議用の同時通訳設備の整った収容定員300人ほどの会議場で 今回の会議で始めて国際会議に用いられたもので 開会時の挨拶に立った 江上不二夫日本学術会議会長もこの点にふれておられた。

20日は本会議の延長として 主要議題である人工地下水の講演討論が 地質調査所で行なっている人工地下水研究地の所在地に当る埼玉県大里郡妻沼町(メヌマ)にある妻沼東中学校講堂兼体育館のホールで開催され 研究地の見学とを兼ねて現地での討論会が行なわれた。

翌21日は 地下水開発と密接な関係にある鑿井および揚水関係の工場として 三協工業KK川口工場およびポンプメーカー荏原製作所川崎工場の見学会が開催された。

また会議終了後の巡検旅行は 8月22日から27日までの九州および関西巡検旅行および 8月23日から26日まで北関東および東北地方巡検旅行が用意され 海外からの参加者は日本の地下水事情と日本の風物にまのあたりふれることができた。

会議出席者と講演発表会における発表者とその演題

会議の出席者は総数143人 うち海外からは ドイツの23人を筆頭に フランス8 イタリアおよび中華民国5 トルコおよびイラン3 エチオピアおよび韓国2 参加者1人ずつの国は スイス チェコスロバキア ハンガリー アラブ連合 インド アフガニスタン セロン ネパール マレーシア タイ 南ベトナム フィ

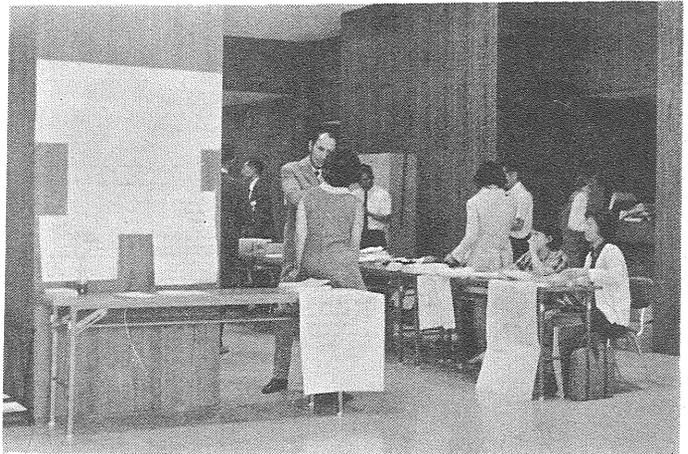


写真2 メインロビーの IAH アジア地域会議の表示 右側はレジストレーションの受付

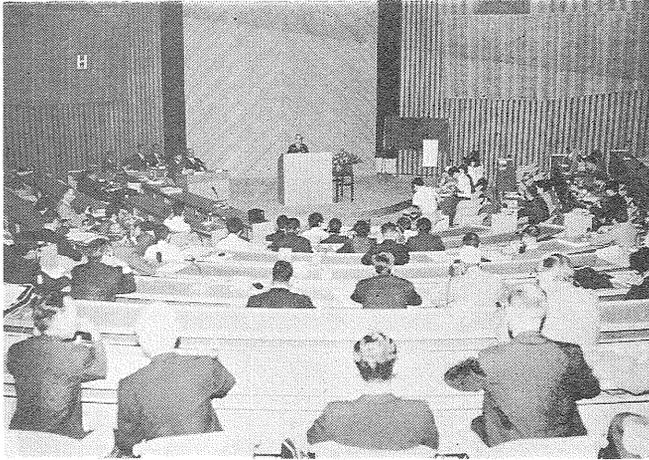


写真3 開会の辞を述べる山本荘毅組織委員長



写真4 開会式の参列者 前列 右から 山本組織委員長 IAH会長 Dr. REZAC 後列 右から 江上不二夫日本学術会議会長 小林勇地質調査所長 落合敏郎日本地下水学会会長 安芸皎一 IHD 委員長

リピン アメリカ合衆国の64人で 日本人の参加者は79人であった

会議用語は英語およびフランス語で また正式の国際会議用語にない日本語も とくに今回は会議用語とされ4編の発表が日本語で行なわれたが 要約および本論文は英語またはフランス語に限られることになった。

会議の主要議題は

- 1) 水文地質図
- 2) 人工地下水
- 3) その他地下水および作井等に関する諸問題

となっている。 これら主要議題のうち 8月18日は主として水文地質図に関する発表が行なわれ 19日にはおもに人工地下水 (Artificial Recharge の対訳語はいろいろであるが 広い意味におけるそれを一括して ここで

は地質調査所で現在行なっている研究の名称をそのまま用いて 人工地下水ということにする) に関する発表がそれぞれなされた。

8月18日午前10時 会議は開催され はじめに組織委員会委員長山本荘毅博士の開会の挨拶があり 次でIAH会長 Dr. REZAC の日本で開催されることによるこびの挨拶があり 以下日本学術会議会長江上不二夫博士 日本地下水学会会長落合敏郎博士 地質調査所長小林勇博士 IHD 国内委員会委員長安芸皎一博士の開会式辞がおくられた。 このあと地下水に関する講演発表は まず近藤忠三博士を座長として 隣国の韓国国立慶州大学助教授金永琪氏の韓国の地下水に関する論文から始めら

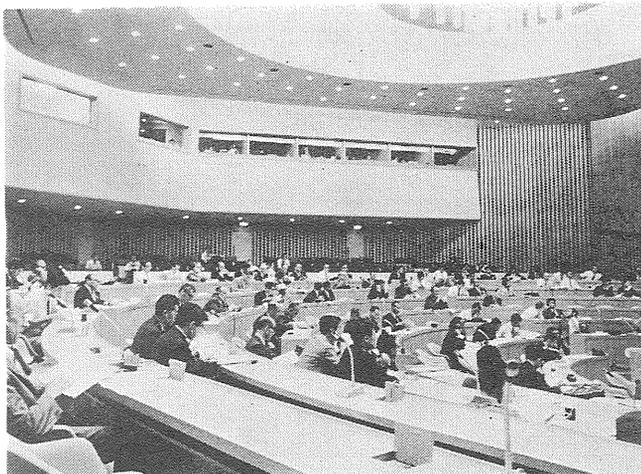


写真5 本会議場に当てられた日本学術会議講堂

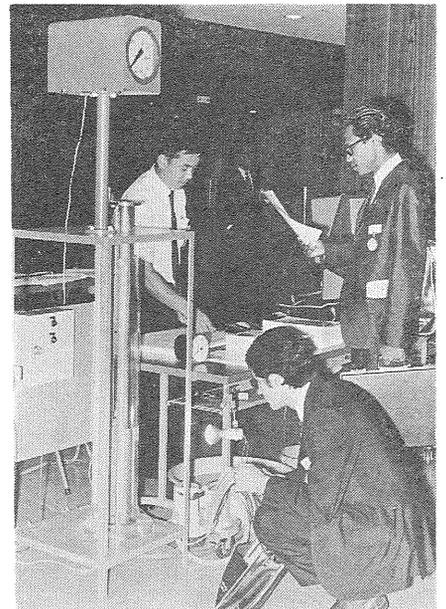


写真6 メインロビーの奥に設けられた機器展示場 水位測定器などが展示されている

れた。以下順を追って 発表者 国名 講演題目について述べる。

- KIM YOUNGKI 韓国：韓国における地下水の概要
- ESFANDIARI FARHAD イラン：半乾燥地帯における水資源の研究
- AHMED OMER IDRIS エチオピア：エチオピアにおける地下水の涵養流動とその開発
- RON ANIL KUMAR インド：インドの三角洲地帯における地下水開発

18日午後は 座長に Dr. WOLFGANG RICHTER (ドイツ) がついた。

- 木野義人 日本：自然環境の指標としての水文地質図
- NIHAL ATUK トルコ：トルコにおける水文地質図についての研究活動とその図面作成に当って
- RONAI ANDREW ハンガリー：第四紀堆積盆における水文地質図
- MARGAT JEAN フランス：地下水資源図
- LIM JEONG UNG 韓国：Anseong 河流域の水文地質
- MURAD ALI MAHNAD アフガニスタン：Char-i-kar 地域の水文地質図
- SCHNEIDER T. L. LUCIEN オーストラリア：チャド共和国の150万分の1水文地質図とその説明書

19日は 主として人工地下水 (Artificial Recharge) の講演発表の日に当てられ 座長には Mr. ESFANDIARI FARHAD (イラン) がついた。

- MULL ROLF ドイツ：Kairovan 平原の地下水涵養のアナログシミュレーション
- MUAMMER YARALIOGLU トルコ：地層抵抗の地球物理学的測定と帯水層の透水係数との関連についての研究
- 猿山光夫 日本：白石平野における人工かん養試験
- 山本荘毅 日本：日本における人工地下水

ここで座長は Dr. PFEIFFER DIETER (ドイツ・ECAFE) になった。

- GROBA PAUL EGON ドイツ：未固結岩における地下水開発
- HOLZ HANS WERNER ドイツ：堰き上げられた川の地下水涵

養

- AHMED MASSOUMI イラン：帯水層の常数について
- 小西泰次郎 日本：日本における人工地下水 とくに地質調査所における研究について
- 柴崎達雄 日本：地盤沈下における水収支シミュレーションの応用デジタル・コンピューターによるアプローチ

午後の座長は Mrs. NIHAL ATUK (トルコ) および Mr. CALLAHAN JOSEPH T. (アメリカ) が行なった。

- 鶴巻道二 日本：東大阪における水質の問題点
- 落合敏郎 日本：天然放射能測定による地下水探査
- 福田 清 日本：水田地帯の浅層地下水のタイムステージ関係を表わす一方法
- SCHNEIDER HANS ドイツ：古水文学と地下水の水質
- 吉武長栄 日本：日本の地下水開発における作井技術の現況
- 奥津春生 日本：水文地質図から見た化石水の問題—東北地方新第三紀および第四紀におこった 海進が地下水に与えた影響—
- LEVEQUE PAUL フランス：残留放射能の浅層地下貯留永続のための水理学的条件
- NAHLGANG GUNTHER ドイツ：湧水の範囲について
- 村上政嗣 日本：大和平野における地下水流出量と大和川流出量並びに流域内降水量との関係
- RASHWAN SALOH A. H. アラブ連合：透水量係数および貯留係数のグラフによる求めかた

かくて18日および19日の両日にわたる興味深い発表および盛んな討論は 19日午後6時過ぎに終わり 海外からの参加者は一たん宿舎に帰り この夜レセプションが行なわれた。7時すぎ ネオンまばゆい夜の東京を宿舎赤坂東急ホテルを出たバスは 芝白金の迎賓館に至り本館の庭園においてレセプションが催された。日本式庭園と老松の木蔭越しに隠見する日本の夜の象徴華やかなネオンサインのほのかな明るさを背景に 落付いたうちにも賑やかなこのカクテルパーティは2日間の会議を無事に終わった安らぎのなかに 旧交をあたため また



写真7 日本学術会議 2階会議室に設けられた水文地質図展示場 各国自慢の水理地質図が展示された

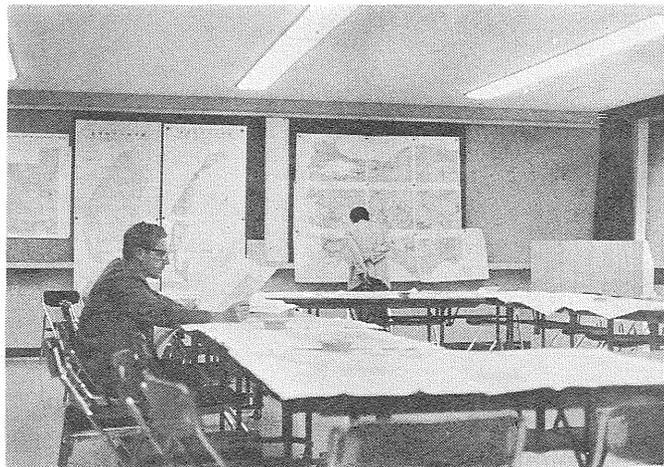
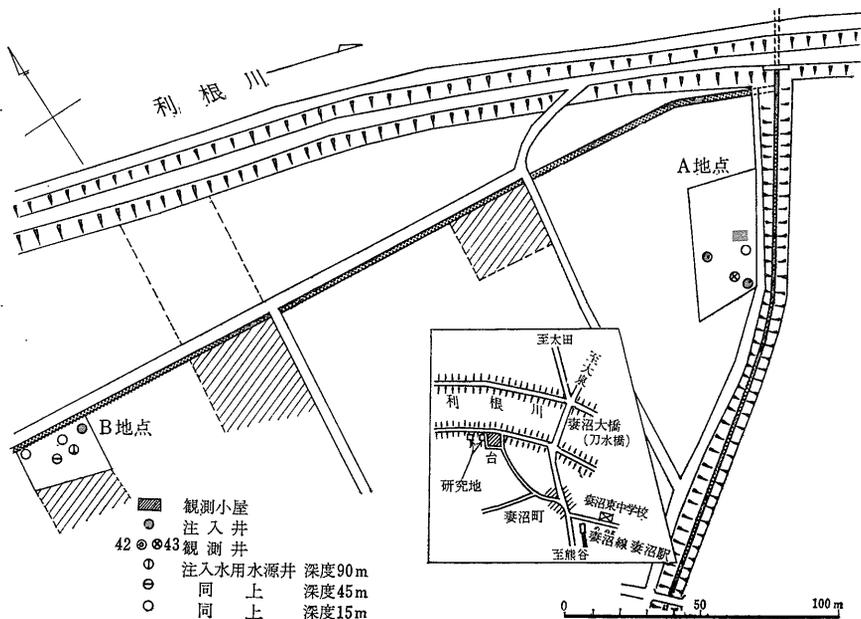


写真8 白金の迎賓館で行なわれたレセプション 左端うしろ向きの Mr. CALLAHAN と談笑する筆者



第1図 妻沼人工地下水研究位置図およびA・B両地点配置図

新たな友との親交を深め 時間のたつのを忘れさせた。この席で私は久しぶりで JOSEPH T. CRILLAHAN 氏と合うことができた。カラハン氏は米国の対韓援助計画により長くソウルに滞在され 数度の来日により日本の地質学者にも既知の人々が多いが 今回帰国されてアメリカ合衆国地質調査所の地下水部長に就任されたもので 今回唯一人の米国からの参加者となっていた。話もつきないうちに予定の9時半はまたたく間にすぎて 楽しくもまた実り多いパーティは閉じられた。

8月20日 8時30分赤坂東急ホテルを出た3台のバスは そろそろはじまった都内の渋滞をぬけて 国道17号線を北へと急いだ。

本会議のなかの一つとして人工地下水の討論会ならびに地質調査所で行なっている人工地下水研究の妻沼研究

地(Menuma Test Site) 見学会が開催される埼玉県大里郡妻沼町へ向かうため あるときは交通渋滞でノロノロとまた大宮 鴻巣 吹上のバイパスではヒタ走りに走り続けた。しかし妻沼に到着したのは予定より遅れること約1時間 11時30分近くであった。

会場に当てられた妻沼町東中学校では 講堂と体育館とを兼ねた天井の高い広々とした会場の床には一面にビニールと薄い絨織を重ねて張って床の防護に

つとめた。この会場の設営に当っては若干のもめ事があった。それは 会場の床保護の問題で この会議にも靴をぬいでスリッパに履き変えてもらえないかとの要請があったが しかし外人を主体とするこの会合で 習慣の違う海外の人々にそれを強要するものかどうかということで 妻沼町企画課と教育委員会の特別のはからいで特に下敷を二重にして許可をいただい。またこのほか会場の設営に当り この日の準備万端いろうなく整えてくださったのは 妻沼町役場の企画課を中心とした方々である。

人工地下水討論会は 山本組織委員長の開会の挨拶のあと 妻沼町町長 増田一郎氏が立って歓迎の挨拶をされた。ここ妻沼研究地の設定に当っては同町長に負うところ多く この研究地選定の条件の一つとして地元の協力のえられるところ という一項があったが 今日の

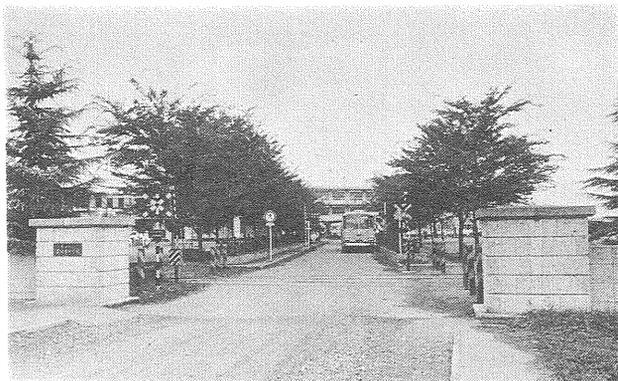


写真9 人工地下水討論会の講演会場となった妻沼東中学校

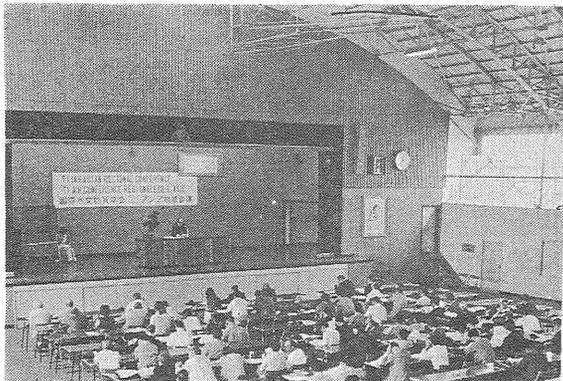


写真10 妻沼東中学校に設けられた会場の全景と講演する筆者 うしろは英→仏語通訳

第1表 妻沼研究地主要施設一覧表

A 地点
 観測小屋：396m²
 注入井：D（深度）300m φ（口径）300mm
 水中ポンプ：φ 100mm 7.5kW
 Q（水量）0.85m³/mi H（揚程）28m
 観測井42：D 200m φ 200mm
 観測井43：D 200m φ 200mm
 水中ポンプ：φ 32mm 400W
 Q 25l/mi H 30m
 注入水水源井：D 15m φ 300mm
 渦巻ポンプ：φ 100mm 3.7kW
 Q 0.9m³/mi H 10.4m
 触針水位計および記録用の多打点式記録計

B 地点
 注入井：D 200m φ 350mm
 水中ポンプ：φ 100mm 19kW Q 1.0m³/mi H 60m
 注入水水源井：D 90m φ 300mm
 D 45m φ 300mm
 D 15m φ 400mm
 水中ポンプ：φ 100mm 7.5kW
 Q 0.85m³/mi H 28m
 渦巻ポンプ：φ 100mm 3.7kW
 Q 0.9m³/mi H 10.4m
 翼車型量水器 触針水位計
 電磁流量計およびそれらの付属品

会議を迎えることができたのも同町長をはじめ企画課長 芝田徳五郎氏を中心とする一致協力があったからで これらの方々のご好意に対し 紙面を通じて心から感謝の意を表したい。

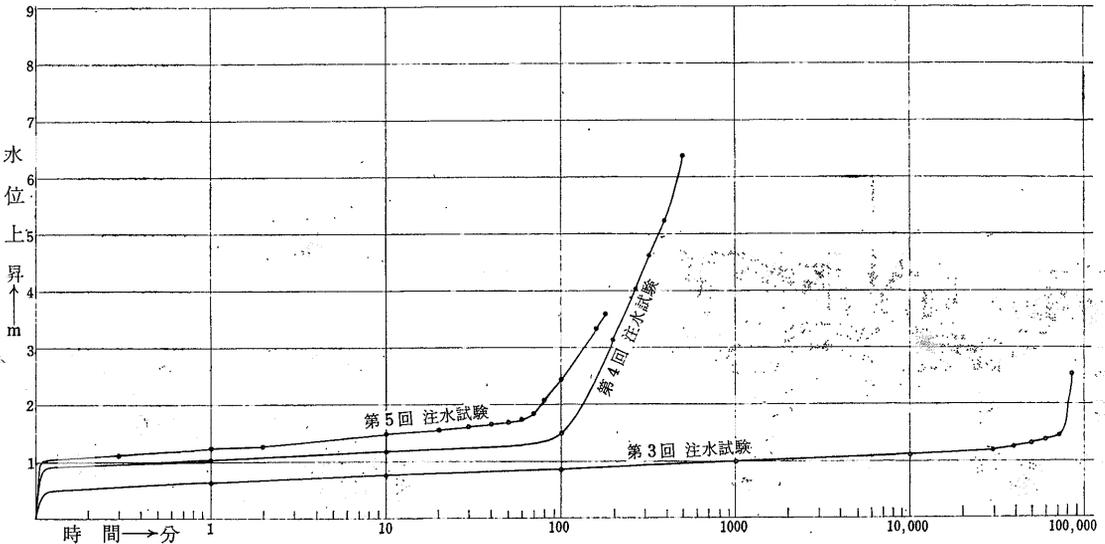
講演討論会は次で筆者（小西）がたつて 地質調査所の人工地下水グループを代表して妻沼研究地における研究状況とその成果に関する講演を 人工地下水に関する討論の話題提供者として行なった。

この人工地下水の研究は 昭和42年度に工業技術院の特別研究として取り上げられ 5カ年計画を以て実施しているもので本年はその最終年度に当たっている。研究地はA地点とB地点にわかれており その間の距離は約260mである。研究地とその設備の略図を第1図に またA B両地点の主要設備の一覧表は第1表の通りである。研究費は 42年度 650万円 43 44 45年がそれぞれ 1,000万円づつ 46年度は500万円 で 合計4,150万円である。

第2表 A 地点 注水試験

試験項目	期間(昭和年月日)	規模	注・揚水総量	目的
揚水試験 (第1回)段階注水	44. 1.19~ 20			帯水層試験・水質
(第2回)段階注水	2.21~ 25	300~2,000m ³ /d	1,690m ³	帯水層試験・適正注水量・水質
(第3回)連続注水	3.11~ 22	"	3,897m ³	"
注入井の揚水 (第4回)連続注水	7.30~ 9.29	1,000m ³ /d×61d	61,000m ³	水位・水質変化
注入井の揚水 (第5回)連続注水	9. 5~ 17	40m ³ /h×100h	4,000m ³	目づまり除去(井戸の再生) 水質
注入井の揚水 (第6回)連続注水	9.19~10.23	1,000m ³ /d×34d	32,700m ³	水位・水質の変化
注入井の揚水 (第7回)連続注水	46. 1.24~ 28	40m ³ /h×52h	2,100m ³	目づまり除去 水質
注入井の揚水 (第8回)連続注水	2.18~ 26	40m ³ /h×192h	7,190m ³	水位・水質の変化
注入井の揚水 (第9回)連続注水	2.27~ 28	40m ³ /h×24h	960m ³	目づまり除去 水質

研究は現在続けられており いずれこの地質ニュースにもその概要を発表する予定であるが ここで若干の概略にふれてみると A地点における研究経過の一覧は第2表で このうち第3 4 5回の注水試験結果の注水量に対する水位と注水時間の関係をあらわしたグラフを第2図にまた第3回 第4回および第5回の注水試験に



第2図 A地点注入井における 第3回 第4回 第5回の 1,000m³/日 注水時の注水時間と水位上昇との関係

第3表—1 A地点 注入水（15m井の地下水）の水質とその揚水に伴う水質変化

試験月日 分析項目	第3回注水試験 1969		第4回注水試験 1970		第5回注水試験 1971	
	7月30日	9月29日	9月19日	10月23日	2月18日	2月26日
M-アルカリ度 ppm CaCO ₃	148.5	149.0	136.5	139.0	137.5	150.5
Cl ⁻	22.0	23.4	16.7	22.7	19.4	22.5
SO ₄ ²⁻	35.3	52.0	26.8	47.8	37.6	44.3
Ca ²⁺	41.6	45.9	36.6	45.2	40.1	42.9
Mg ²⁺	14.4	15.7	11.3	15.6	14.3	16.0
Na ⁺	16.1	18.8	15.5	17.3	15.5	17.6
K ⁺	2.9	3.1	2.8	3.2	3.4	3.6
Fe ²⁺	4.52	5.71	4.12	5.34	4.68	5.04
Mn	2.24	2.63	1.91	2.63	2.25	2.42
総注水量	61,000m ³		32,700m ³		7,024m ³	

(分析・永井茂技官)

第3表—2 A地点 観測井 43 の注水による水質変化

試験月日 分析項目	第3回注水試験 1969		第4回注水試験 1970		第5回注水試験 1971	
	注水開始前	注水終了後	注水開始前	注水終了後	注水開始前	注水終了後
	7月30日	9月29日	9月19日	10月23日	2月18日	2月26日
M-アルカリ度 ppm CaCO ₃	99.0	110.0	97.5	141.5	100.0	150.5
Cl ⁻	13.6	12.8	12.5	22.5	14.2	21.7
SO ₄ ²⁻	1.7	17.6	3.5	47.6	3.4	43.5
Ca ²⁺	23.7	34.3	21.4	49.1	22.5	49.1
Mg ²⁺	4.9	7.5	6.9	15.7	8.1	15.0
Na ⁺	15.3	16.1	16.8	17.8	17.7	19.4
K ⁺	2.5	2.6	2.5	3.6	2.8	3.9
Fe ²⁺	0.06	0.45	0.09	1.01	0.15	0.70
Mn	0.09	0.23	0.16	0.92	0.16	0.82
pH	7.7	7.2	7.7	7.0	7.6	7.1
総注水量	61,000m ³		32,700m ³		7,024m ³	

(分析・永井茂技官)

における水質の変化を第3表に示した。

ここで行なわれた一連の注水試験研究においてとくに注目されるのは 注入水に深度15mの浅井戸から揚水した地下水を用いたことである。研究を始めるに当り 研究地選定条件の一つに注入水の問題があった。

以前行なった地下還流試験研究においては 注入水は概ね工場で用いた冷却排水または工場用の表流水を用いたが 工場地帯を特に避けたこの度の研究においては 工場排水はもちろんなく またこの地は利根川の右岸堤防のすぐ下ではあるが 利根川の水を引くことは水利権からもまた堤防をこえて取水することは技術的にも不可能なため いきおい浅層の地下水に頼らざるをえないということもあって 浅層の地下水の取れる地点ということも研究地の一つの条件になっていた。

最初の年に妻沼町地内3カ

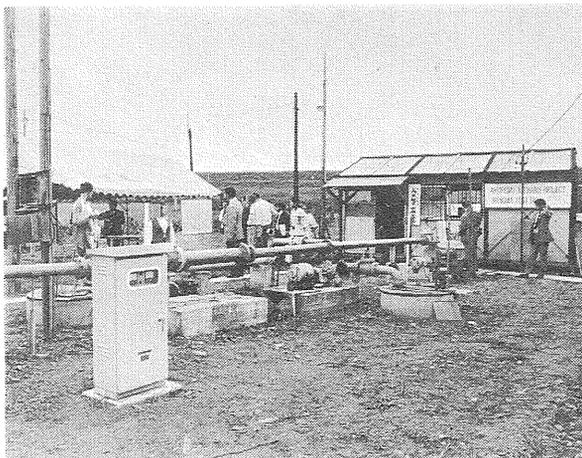


写真11—1 妻沼研究地A地点の全景 利根川堤防から研究地へと向かう見学者たち

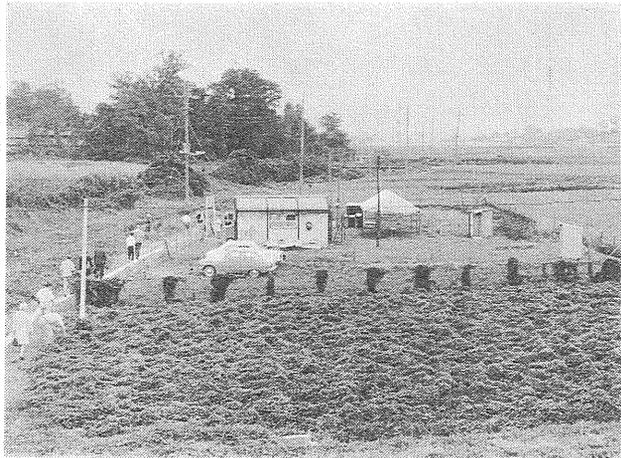


写真11—2 A地点 観測小屋と水源井 中央を走る鉄管の左端に注入井がある

第4表 B 地点において 1971 年に行なった注水試験

注水前の揚水				注水試験										
揚水量 m ³ /h	揚水時間 h	総揚水量 m ³	揚水方法	実施月日	注入水用 水源井の 深度	注水量 m ³ /h	注水時間 h	総注水量 m ³	注水前の 水位 m	注水による 注入井 の水位上 昇 m	比注水量			
											注水の 1時間後	3時間後	6時間後	注水 終了時
40	100	4,000	連続揚水	2月4日	15m井	80	57	4,550	9.8	7.45	16.3	15.1	14.1	13.1
80	14	1,120	do	2 8	do	80	24	1,920	10.05	7.85	16.8	15.9	14.8	10.2
80	12	960	do	2 10	do	80	6	400	10.15	7.50	11.8	11.3	10.7	10.7
80	12	960	do	2 11	do	80	6	400	10.25	7.50	11.9	11.3	10.7	10.7
80	6	480	do	2 12	do	80	6	400	10.20	7.85	11.6	11.0	10.2	10.2
80	3	240	do	2 13	do	80	6	400	10.15	8.75	10.7	10.0	8.2	8.2
80	90	7,200	do	3 4	90m井	40	72	2,880	10.06	4.55	18.8	18.2	17.4	8.8
40	12	480	do	3 8	do	40	48	1,920	9.95	5.75	13.6	12.0	11.1	6.96
40	12	480	do	3 11	do	40	24	960	9.90	5.20	8.7	8.6	8.3	7.7
40	124	4,960	do	3 18	do	40	72	2,880	10.10	7.10	9.1	8.6	8.2	5.63
80	6	480	do	3 22	do	40	48	1,920	10.25	5.05	16.0	15.1	14.0	7.92
100	2.5	250	断続	3 24	do	40	17	680	10.40	2.00	24.2	23.4	21.2	20.0
100	4.5	450	50分揚水 10分停止 7回	6 18	do	60	114	6,840	10.64	7.50	23.0	21.4	20.3	8.0
100	6.6	670	8回	6 30	do	60	150	9,000	10.92	4.80	21.5	20.9	20.0	12.5
100	3.3	333	4回	7 11	do	60	140	8,400	10.92	3.4	23.0	22.0	21.0	17.6
100	3.3	333	4回	7 20	do	60	528+	31,680+	10.92	3.1	26.0	25.0	24.7	注水中

46. 8月初旬現在

第5表 B 地点における各井戸の水質

種類 水源別 採水日 昭和年月日	注入井	注入水用の水源井			
	B注入井	水源井 No.1,15m	水源井 No.2,15m	水源井 No.3,45m	水源井 No.4,90m
分析項目	44・12・23	44・12・23	44・12・18	45・11・17	46・3・23
M-アルカリ度CaCO ₃ ppm	99.0	103.5	110.0	85.0	87.0
Cl ⁻	13.6	36.3	37.4	9.0	10.8
SO ₄ ²⁻	5.0	152.5	142.4	8.1	2.0
Ca ²⁺	22.7	68.6	71.9	22.1	18.1
Mg ²⁺	5.3	24.0	24.2	6.0	5.8
Na ⁺	17.5	20.6	22.8	10.6	14.1
K ⁺	2.4	4.9	5.1	2.4	2.4
Fe ²⁺	0.14	3.52	2.76	1.14	0.14
Mn ²⁺	0.05	4.00	4.85	0.64	0.14
pH	7.7	6.7	6.7	7.3	7.7

(分析・永井茂技官)

注入対象の帯水層の地下水に対しては あたかもトレーサーを投入したような効果があり その意味において功罪相半ばする水質のである。第3表に掲げた注入水の水質と観測井43の水質変化がこれを物語っている。なおこの観測井は注入井から5m離れた距離にあり ごく小型の水中ポンプを入れて43m³/日の少量揚水を常時行なって水質の変化を観測している。

所に浅井戸を掘り水質を調査した結果 現在のA地点にある井戸は水量は豊富であるが水質は鉄分が非常に多くそこに問題があったが 土地の借用および排水の便などの条件がよかったのでこの地を研究地に定めたが この浅井戸の水質は 良いにつけ悪いにつけ問題となった。この浅井戸の水をうっかり空気に曝したのではたちまち酸化鉄の沈澱を生じて これをそのまま注入水として注入井のなかに送り込んだのでは直ちに目づまりのおこることは目に見えているので ポンプで汲み上げた水は鉄管を通してそのまま注入井の水面下に注水する方式をとった。しかし一面この鉄の多いことは 鉄分の少ない

次にB地点における研究の概略一覧表を第4表に示す。B地点には観測井がなく 水位の観測はもっぱら260m離れたA地点の注入井および観測井43において行なっておりまた注入水田の井戸は 深度90m井 45m井 15m井とあり その水質もそれぞれ異なっているが 90m井と45m井はほぼ同ような水質で それらは第5表に掲げてある。現在のところ 90m井を用いて 60m³/hの注水を行ない 10日ないし30日の連続注水を行なった後井戸の再生揚水を 100m³/hで50分揚水後10分ないし20分揚水を停止し この断続揚水を3回ないし4回行なえ

ば またしばらくの間 60m³/h の注水には耐えられるようである。 90m井の水質組成は注入井の帯水層の地下水とほとんど差がないので この結果をもたらしたとも考えられ 今後水質の異なる水を用い また注水量および揚水量を変化させての実験的研究を継続していく予定である。

午後1時過ぎ講演を終わって持参のサンドイッチと弁当を開いて会場で昼食後バスに分乗して研究地への見学と向かった。 バスを利根川の堤防中段にある道路に止めてまず A地点の見学を行なった。 この180坪のA地点は春から夏にかけては 1カ月もそのままにしておけば雑草が身の丈程伸びるのであるが その日のために草を刈り 敷石を並べ そしておもな機器にはそれぞれ英文の名札を取り付け また入口には新しく選定したシンボルマークを入れた標示板で入口を飾った。 せまいこの構内は人で埋まったが この研究施設を見た人々は どう思ったであろうか 事情を知っている人は よくぞここまで といってくれた人もあったが 諸外国のこの種実験設備を知っている人も多いであろうと思われわれとしてはせいーぱいのこの施設も冷汗の思いであった。

B地点はA地点から260m離れた畑の中にあり まわりはネギ畑と一面葉の茂ったヤマトイモ畑で 畑のなかの実験地という物めざらしさもあつたようである。

3時過ぎ3台のバスは A地点を見下す堤防の道を出



写真12 妻沼研究地 B 地点に見学者を迎える

発し そして川と田園のある研究地をあとに再び東京へと急いだ。 この翌日の見学および九州 東北への巡検旅行と会議参加者は日本での意義ある日々を送り またそれぞれの国へと散っていった。

会議は終わった それは長くもあり また短くもあつた。 日本で 水文地質学のような専門家の少ない会議を開くことができた それは何にも変えがたいこの度の収穫であつたのではなからうか。 (筆者は 水資源課長)

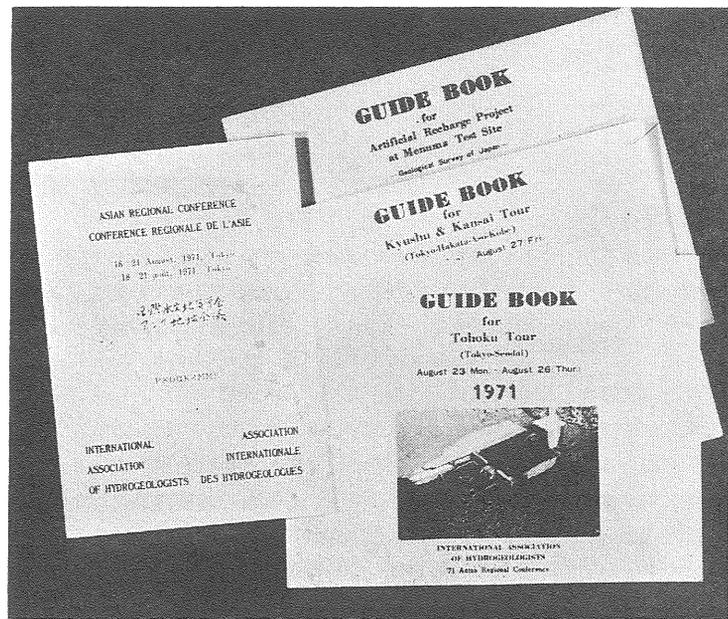


写真13 '71 IAH アジア地域会議のサーキュラーとガイドブック
サーキュラー
ガイドブック
妻沼人工地下水研究案内書
九州・京都巡検案内書
東北地方巡検案内書