

日本学術会議における水文学に関する最近の活動状況

井 口 昌 平*

UNESCO の宣言によって 1965 年から「国際水文学十年計画」の活動が具体的に始められていることが象徴しているとおり、水文学に関する活動は国内的にも、国際的にも近年いちじるしく盛んになっているし、また活発になることを要請されていると思う。筆者は 1961 年以来日本学術会議の地球物理学研究連絡委員会陸水分科会の委員を依頼されてきているので、この変わりつつある時期において、日本学術会議における水文学に関する動きに直接に参加してきた。それと同時に、国際水文学十年計画 (International Hydrological Decade, 略して IHD) に関する活動にも、いろいろな立場で関与してきた。そこで、これらの活動について概況をご報告したいと思う。

1. 日本学術会議地球物理学研究連絡委員会陸水分科会

(1) 構 成

地球物理学研究連絡委員会の任期は、慣例によって、日本学術会議の任期とは必ずしも一致させず、むしろ対応の国際学術団体である国際測地学地球物理学連合 (International Union of Geodesy and Geophysics, 略して IUGG) の総会の開催を任期の区切りとしていた。そこで、第 5 期における同研究連絡委員会の陸水分科会は、1960 年に Helsinki (フィンランド) で開催された IUGG の第 12 回総会のあとを受けて、1961 年 3 月につきのように構成された。

第 5 期陸水分科会

主 任	小平 吉男氏	気象研究所長
幹 事	井口 昌平	東京大学生産技術研究所・助教授
	速水頌一郎氏	京都大学防災研究所長
	堀 健夫氏	北海道大学低温科学研究所・教授
	野口喜三雄氏	東京都立大学理学部・教授
	瀬野 錦蔵氏	京都大学理学部・助教授
	菅原 健氏	名古屋大学理学部・教授

* 正会員 工博 東京大学教授 生産技術研究所

山本 莊毅氏 農林省農地局資源課
米元 卓介氏 早稲田大学理工学部・教授
(兼 属) 岩崎 岩次氏 東京工業大学・教授
(兼 属) 三宅 泰雄氏 東京教育大学理学部・教授

分科会の主任は委員の互選により、幹事は主任の指名によって定められた。この分科会の定員は 9 名であって、必要があれば、地球物理学研究連絡委員会の中のほかの分科会に属する委員の中から、適任者をこの分科会の兼属とすることができるようになっている。

この分科会の構成にあたっては、水文学の活動が純粹ならびに応用の自然科学の広い分野において行なわれていることに注意が払われて、従来、日本陸水学会、日本温泉科学会、日本気象学会、日本雪氷学会、日本地球化学研究会、土木学会、日本農学会、農業気象学会、林学会と多方面にわたる多数の学会に委員の候補の推せんが依頼され、その結果が尊重されているものと聞く。

なお、第 5 期地球物理学研究連絡委員会の委員長には、同委員会の第 1 回総会において坪井忠二氏 (東京大学理学部長) が互選され、幹事は委員長の指名によって畠山久尚氏 (東京管区気象台長) がその役を負った。後に 1963 年 4 月には、坪井氏がその本務からの退任を理由に委員長を辞されたので、同委員会総会は日高孝次氏 (東京大学海洋研究所・教授) を委員長代理に選び、幹事には竹内 均氏 (東京大学理学部・助教授) が指名された。

陸水分科会委員堀 健夫氏は 1962 年 7 月に委員を辞され、その後任として吉田順五氏 (北海道大学低温科学研究所長) が委員を依頼された。

第 6 期の陸水分科会は、1963 年に Berkeley (アメリカ) で開催された IUGG の第 13 回総会のあとを受けて、1964 年 1 月 10 日につきのように構成された。

第 6 期陸水分科会委員

主 任	菅原 健氏	資源科学研究所・理事
幹 事	井口 昌平	東京大学生産技術研究所・助教授
	速水頌一郎氏	京都大学理学部長
	瀬野 錦蔵氏	京都大学理学部・助教授

山本 莊毅氏 東京教育大学理学部・教授
 斎藤 鎌一氏 気象庁予報部予報課長
 吉田 順五氏 北海道大学低温科学研究所長
 小平 吉男氏 気象協会
 金子 良氏 農業土木試験場土地改良部長
 (兼 属) 三宅 泰雄氏 東京教育大学理学部・教授
 (兼 属) 野口喜三雄氏 東京都立大学理学部・教授
 (兼 属) 岩崎 岩次氏 東京工業大学・教授
 (兼 属) 磯野 謙治氏 名古屋大学理学部・教授

この構成は前期の陸水分科会からの委員長への提案によって実際にはきめられたものであり、前期の場合と異なっている事情は、農業土木学会への直接の考慮が払われたことである。

なお、第6期の地球物理学研究連絡委員会の委員長には和達清夫氏(国立防災科学技術センター所長)が互選によって就任し、委員長は吉田耕造氏(東京大学理学部・助教授)を幹事に指名した。

陸水分科会委員 瀬野錦藏氏は1964年8月11日に病氣のために亡くなった。

(2) 活 動

a) IASH に関する概況報告書の作成

1962年の初めに、日本学術会議はそれと密接な関係にある国際学術団体にに関する要覧を作成するべきことをきめた。そこで、地球物理学研究連絡委員会では、そのもとにある各分科会に対応の IUGG の下部組織に関する概況報告を作ることをきめ、陸水分科会では International Association of Scientific Hydrology (略して IASH) に関する報告を作るようになった。その作業は筆者が担当した。その結果は1963年6月に小冊子として発表されている¹⁾。

その報告には、IASH の歴史、組織、歴代の president と vice-president の名前、nominating committee, sub-committee、主催したシンポジウム、これまでに IASH の役員として選出された日本人、これまでの総会やシンポジウムに出席した日本人、出版物、IASH に対する日本側の組織と委員の選出方法などを記述することになっていたが、そのために必要な資料が十分には得られなかったので、この報告書は満足なものからはほど遠いものになった。编者としては、後の機会にそなえて、そのための調査を続けるように心掛けている。

b) 水文学研究の概況報告書の作成

陸水分科会は1963年に Berkeley で IASH の総会が開催される機会に、日本における1960年以降の水文学研究の概況報告書(英文)を作成し、それを IASH に提出することにした。この報告書は水気象、雪と氷、地下水、水の化学、温泉、工学的分野における研究の各部から成り、各部にそれぞれ小平、吉田、山本、菅原、

瀬野、米元の各委員の手によって原稿が作られた。原稿の整理、編集、印刷は筆者が担当して、この報告書は小冊子として完成し²⁾、Berkeley の総会には出席者菅原委員および竹内俊雄氏(建設省土木研究所水文学研究室長)によって IASH 事務局に提出された。

なお、この種の報告書としてこれまでに日本から IASH に提出されたものとしては、筆者の気付いているものは3種類だけである^{3), 4), 5)}。

c) IASH の主催する国際会議への寄与

① IASH の第14回総会; 昭和36会計年度においては、IASH の主催する国際会議の中に日本で特に深い関心のもたれるものは催されなかった。しかし、昭和37会計年度においては、1963年8月にアメリカ合衆国カリフォルニア州の Berkeley において IASH の第14回総会が催された。この総会には、前記のとおり陸水分科会としては水文学研究の national report を提出した。この総会には菅原委員、竹内俊雄氏および東晃氏(北海道大学理学部・助教授)が出席された。この総会の議事録は1965年になってようやく発行された。それはつぎの5巻から成っている。

- 第1巻 雪氷常置委員会 (IASH 刊行物第61号)
- 第2巻 蒸発委員会 (同第62号)
- 第3巻 地表水に関するシンポジウム (同第63号)
- 第4巻 地下水常置委員会 (同第64号)
- 第5巻 陸地侵食、降水、流量測定、土壌水分 (同第65号)

これらに盛られている論文の著者と標題については、IUGG Chronicle No. 57 (1964年12月), p. 298-304 を参照されたい。

② International Symposium on Scientific Aspects of Snow and Ice Avalanches, IASH; このシンポジウムは、1965年4月5日から10日までの間、Davos (スイス)で開催された。陸水分科会はこのシンポジウムに莊田幹夫氏(国鉄鉄道技術研究所・主任研究員・塩沢雪実験所長)ほか3名の専門家が出席することができるように取りはかられるように委員会に提案したが、1名分の渡航費を得るだけでも地球物理学関係への経費は十分に割当てられているわけではなかった。結局、このシンポジウムには莊田幹夫氏と中島 洋氏(日本鋼管株式会社・加工製品部)が、別の費用で出席された。日本からはつぎの報告が行なわれた。

- A. Fukui : The classification of snow avalanches in Japan.
- M. Shoda : An experimental study on the dynamics of avalanching snow.
- M. Shoda : Study of avalanching snow. (映画)

③ International Symposium on Design of Hydro-meteorological Networks.; このシンポジウムは IASH と世界気象機構(WMO)との共催で、1965年6月15

日から 22 日までの間、Québec (カナダ) において開催された。このシンポジウムは、この分野における IHD の活動を助けることをも目的の一部としていた。これに対して、陸水分科会は 1 名の代表者が出席できるように、地球物理学研究連絡委員会が取りはからうことを提案した。しかし、Davos の場合と同様に渡航費の割当てを得ることはできなかった。このシンポジウムには、WMO との関係から、気象庁においても代表の派遣が考慮されたと聞く。しかし、結局、日本からの出席者はなかったはずである。

これらの例のように、これまでのところでは、このような IASH のシンポジウムに出席者を送るための渡航費を日本学術会議から得ることはきわめて困難である。

しかし、陸水分科会はこのシンポジウムに木下武雄氏 (建設省土木研究所・水文研究室長) に対して、下記の報告を送られるよう要望し、それは実現した。

T. Kinoshita: On the networks for water level, stream-flow and sediment transport in Japan.

④ International Symposium on Representative and Experimental Areas, IASH.; このシンポジウムは 1965 年 9 月 28 日から 10 月 5 日までの間、Budapest (ハンガリー) で開催された。これも IHD のこの分野における活動を助ける意味を含めて計画されたものであるから、これの開催には UNESCO の支持が行なわれている。

このシンポジウムに対して陸水分科会は、少なくとも 1 名の代表の出席ができるように努めたが、前記のとおり事情で、その結果は単に希望を表明したことと同じであった。

しかし、このシンポジウムにはそれぞれ別の方法で竹内俊雄氏、山本荘毅委員、林 泰造氏 (中央大学理工学部・教授)、栗原 浩氏 (東京都水道局・小河内貯水池管理事務所・人工降雨係長)、光元卓介氏 (早稲田大学理工学部・教授) が出席された。このように多数の日本人が IASH の会合に出席したことは、恐らく前例のないことであろう。

陸水分科会では木下武雄氏に下記の報告をこのシンポジウムに送られるように要望し、それは実現した。

T. Kinoshita: On the Experimental Watersheds at Miwa and Yuzawa in Japan.

このシンポジウムに出されたそのほかの論文の著者と標題については、Bulletin of the International Association of Scientific Hydrology, X^e Année No. 2 (1965 年 6 月), p. 95-99 を見られたい。

⑤ International Symposium on the Hydrology of Fractured Rocks, IASH; このシンポジウムは 1965 年 10 月 7 日から 14 日までの間、Dubrovnik (ユーゴス

ラビア) で開催された。このシンポジウムも、この分野における IHD の活動を助ける意味を含めて UNESCO の支持のもとに催された。日本では、この会合について通知を受けたのが余りにも遅かったために、陸水分科会としてはこのシンポジウムに対して何の措置をとることもなかった。しかし、山本荘毅委員はこれに出席された。

⑥ International Symposium on Forest Hydrology; このシンポジウムは 1965 年 8 月 29 日から 9 月 10 日までの間、アメリカの Pennsylvania State University で開催された。これは計画の初期の段階では IASH にも、IHD にも関係もなかったようであり、陸水分科会で IASH がこのシンポジウムの共催者のひとつにはいつていたことを知ったのは、すでにこの会合が終ってからであった。したがって、陸水分科会としてはこれに対して何の措置も取っていない。

しかし、日本からはこのシンポジウムに中野秀章氏 (林業試験場・防災部・治山科長)、荻原貞夫氏 (東京大学農学部・教授)、武田進平氏 (岩手大学農学部・教授) が出席され、つぎの報告が出された。

S. Ogiwara: Daily Rainfall and its Corresponding Run-off.

H. Nakano: Effect of Changes of Forest Conditions on Water Yield, Peak Flow and Direct Runoff of Small Rugged Watersheds in Japan.

d) そのほかの事項

① IASH から雪氷部門を分離する提案について; 1961 年 12 月 23 日付けの手紙によって、IASH の事務局長 L.J. Tison 教授 (ベルギー) は、IASH の下部組織のひとつである雪氷常置委員会 (Commission of Snow and Ice) の委員長 Shumsky 氏 (USSR) の提案になる、その commission の international association としての分離と独立に対して IASH 国内委員会である陸水分科会の意見を求めてきた。これに対して陸水分科会はその提案には賛成しないむねを回答した。

② ≪災害水文学≫に関するシンポジウムについて; 1961 年 11 月に、当時文部省の科学研究費によって組織された ≪災害科学総合研究班≫のうちの ≪河川専門分科会≫の要請によって、翌年 2 月 3 日に京都で開催されるべき上記のシンポジウムの開催について、陸水分科会はその河川専門分科会と責任を分かつこととした。

③ F.A. Camp 氏の講演会について; 1962 年 6 月 12 日に、土木学会水理委員会が開催した Fred A. Camp 氏 (Los Angeles, Calif. U.S.A.) 氏の Hydrologic Processes of Water, Snow and Ice at High Altitude と題する講演会に対して、陸水分科会はそれを協賛する立場をとった。

④ 水文学の教育と研究に関する長期計画について;

日本学術会議では、かねてから学術の全分野にわたる教育と研究についての長期計画を立てることがきめられていた。したがって、陸水分科会では水文学に関して長期計画の作成に努力するべきであったが、陸水分科会では、その問題について十分な連絡を受けないままに長く過ごしていた。1965年の後半に至って問題の緊急性が認識され、陸水分科会ではにわかにかきわめて概括的な長期計画を作成することにした。しかし、その計画の作成にあたって水文学の性格の多面的なこと、あるいは応用科学としてのすその広さが問題の取扱かしの困難をいちじるしくさせるのが痛感された。そこで、今回の提案では問題の取扱かいをことさらに限定して、基礎的分野における水文学の発達を期するための計画を作成することにとどめた。

(3) 陸水分科会の今後の問題

陸水分科会には IASH に対する国内委員会としての任務と、国内における水文学の研究者の間の連絡の役割とが課せられている。この中で、後者については、現在水文学に関する全国的な機関が、この分科会のほかに組織されていない以上は、この分科会が存在することの意味は大きい。しかし、これまでには、残念ながら実質的には陸水分科会はその意味ではほとんど活動していない、としなければならないであろう。したがって、陸水分科会はその面での活動を今後どのようにするべきかということが、第一に取上げられるべき課題として考えられる。

これに対して、IASH のための国内委員会としての立場からは、陸水分科会は少なくとも現在では受動的な立場にあるとしなければならないと考える。というのは、日本という国は、たとえば IHD 調整理事会の第 1 回会議の作業文書の中でも述べられているように、水文学的に発達した国であると国際的に認められているからには、水文学上の世界的な協力事業についての IASH の活動に日本人は積極的に参加するべきであるが、これまではそのような意味の活動がほとんどなされていないからである。そこで、受動的な意味でまず課題を処理するべきものとして、その課題について説明を加えよう。

a) 水文学の文献目録集の継続的な刊行

IASH の継続的な事業として、各国の国内委員会がそれぞれの国内の水文学の文献目録集 (Bibliography of Hydrology) を編集して刊行し、IASH を通じて各国の間で交換することがある。

この事業は 1935 年ごろから始められているもので、このようにして刊行された bibliography はすでに 130 冊以上になっているし、最も新しいものは 1963 年の文献を扱ったものになっている。それに対して、日本で

は戦前の 1937 年に 1935 年と 1936 年の文献を扱ったものを刊行しただけにとどまっている。しかも、現在でもほかの国で刊行されたものが、日本に送られてきているが、それはこのただ 1 回の実績があるといういわれで、《交換物》として送られているのである。

陸水分科会では第 5 期の初期にこの事業を再開しようと試みたが、実現させることができないままになっている。

この文献目録集の内容と体裁については、これまでの例によれば、大多数の国は書物の大きさとしては A5 判を採用している。文献集には内容の配列のために分類法が問題になるが、それについて最近では大多数の国は一定の方式を採用している。それをつぎに掲げる。

I. Hydrometeorology

1. Rain, hail and other solid precipitation
2. Snow, technical problems
3. Evaporation and air-moisture content
4. Applications of hydrometeorology

II. Watercourses

1. Development and morphology of rivers
2. Morphology of present conditions
3. Movement of water in watercourses and canals
4. Discharge of water and changes in water level
5. Displacement of sediments, amount of solids in suspension
6. Water regime in general; ice flow
7. Rivers with shifting beds and variations of river beds
8. Physics, chemistry, biology and radio-activity
9. Technical and sanitary applications

III. Lakes and ponds

1. Manner of formation
2. Morphology of present conditions
3. Hydrological and hydraulic regime
4. Physics, chemistry, biology and radio-activity
5. Technical and sanitary applications

IV. Glaciers

1. Manner of formation
2. Morphology
3. Characteristics, modification of the land surface
4. Technical applications

V. Underground water and springs

1. Origin
2. Hydrogeology, groundwater movement, infiltration, seepage, etc.
3. Hydrometry of underground water and springs
4. Water regime
5. Physics, chemistry, biology and radio-activity
6. Technical and sanitary applications

VI. Water balance

1. Relations between precipitation, storage, run-off and evaporation
2. Forest and water

3. Water management plans

VII. Application of various sciences to hydrology

VIII. General works

IX. Miscellaneous

この分類法の細分を改正し、さらに細かく展開する提案が1963年にドイツのW. Friedrich氏(当時のIASH会長)から出された。日本はこれに対して、WMOがすでに国際十進分類法(Universal Decimal Classification, 略してUDC)を採用していることが考慮に入れられるべきであると指摘した。

その後、1964年にWMOのCommission for Hydrometeorology(略してCHy)の第2回会議は、UDCの水文学の部分の改訂拡張を計画することをきめた。それにしたがって1965年の6月28日から7月2日までの間、Genève(スイス)でCHyの分類法作業部会の第1回会議が催され、そこで改訂案が作成された。この改訂案の概要はつぎのとおりである。

- 553 Universe and space
- 555 Earth's atmosphere
- 556 Hydrosphere
- 556.0 Common concepts
- 556.1 General problems related to hydrosphere
- 556.11 Water cycle, global water balance
- 556.4 Oceanography
- 556.5 Land hydrology (surface water hydrology)
 - .50 General concepts
 - .51 Elements of water balance
 - .53 Rivers, streams and canals
 - .54 Rives mouths, estuaries and deltas
 - .55 Lakes, ponds and reservoirs
 - .56 Swamps
 - .58 Applied hydrology
- 556.6 Hydrogeology
- 556.8 Glaciology
- 557 Lithosphere

この改訂案に対する議論の機会は、1966年4月に開催が予定されているCHyの第3回会議のときが最も近いはずである。

なお、アメリカはカナダと共同で独自の方式で bibliography を刊行していて、それは分類法として内容分析

的な方法ではなく、著者名のアルファベット順だけを採用している。

b) 水文学の調査、研究機関に関する要覧の作成

IASHでは国内委員会に対して、それぞれの国における水文学関係の調査や研究の機関に関する要覧を作成してIASHに報告することを求めている。提出された要覧はBulletin of the IASHの上に発表されて、各国の参考に使われる。これまでにアメリカ、イギリス、フランス、イタリア、オランダ、エール、ハンガリー、スイス、カナダ、ベルギー、チェコスロバキアの各国からこの種の報告が発表されている。

c) 近い将来の国際会議への寄与

IASHの第14回総会は1967年にスイスで開催される予定であり、その会議で取扱かわれる課題については、つぎの資料を参照されたい。

I. Commission of Surface Waters

Bulletin of the IASH, IX^e Année No. 3 (1964年9月), p. 60-61.

II. Commission of Snow and Ice

Bulletin of the IASH, IX^e Année No. 2 (1964年6月), p. 115.

III. Commission of Continental Erosion

Bulletin of the IASH, X^e Année No. 1 (1965年3月), p. 100.

文 献

- 1) 国際測地学地球物理学連合、日本学術会議地球物理学研究連絡委員会、1963年1月。
- 2) Report to the International Association of Scientific Hydrology on the Progress of Hydrological Studies in Japan, in 1960-1962, Section of Scientific Hydrology, Japanese National Committee for Geodesy and Geophysics, Science Council of Japan, 1963.
- 3) National Report on Hydrology, Japan. Science Council of Japan, 1951.
- 4) Koichi AKI, Recent Hydrological Researches in Japan, Comptes rendus de l'Assemblée générale (AIHS) de Rome, 1954, Tome I, p. 73-76.
- 5) Ken SUGAWARA, National Report on Hydrology, Japan. Geochemical Part (1951-1954), Comptes rendus de l'Assemblée générale (AIHS) de Rome, Tome I, p. 77-86.

(1965.12.1・受付)

土木材料実験指導書頒布

本書は土木材料を第1章 セメント、第2章 骨材、第3章 コンクリート、第4章 鉄筋、第5章 アスファルト、の5つに分け、それぞれ目標、使用器具、実験要領、注意事項、関連知識などの各項目についてわかりやすく解説した、若い技術者の必読の書である。

体 裁: B5判 本文 90 ページ データーシート 36 枚
定 価: 380 円 送料: 70 円