科学教育の国際化と情報発信

－第８回ＩＯＳＴＥ国際シンポジウム参加報告－

山田　大隆　　永田　敏夫

1996 年８月 17 日から 22 日，カナダのエドモントンで開かれた IOSTE 国際シンポジウムに出席し，最近の教育実践動向セッションやワークショップで講演を行った。科学教育を各国の文化的背景をふまえて進めてゆこうとする国際科学教育の世界的な動向や英語を使って発言し自らの考え方を常に明らかにしていく科学教育国際会議での参加態様や研究実践の報告と国際社会の中での会議の運営などどのような交流を進めていくのがよいのかなどの感想を含めて報告する。

［キーワード］　科学教育　国際化　エドモントン　カナダ　IOSTE

１．世界科学技術教育の動向と会議の歴史

国際科学技術教育協会（International Organization of Science and Technology IOSTE=イオステ）の第８回国際シンポジウムに、北海道高等学校ＰＴＡ連合会の援助を得て参加した。会議はカナダ、アルバータ州エドモントンで、1996 年 8 月 17 日～ 22 日の 6 日間開かれた。会議には世界 41 か国から 269 名の大学教育学部、国立教育研究所、教師教育センター、高校教員等の研究者が集まった。実践交流、教材紹介の盛んな現場主体の NSTA（全米理科教育学会）に対し、教育学部の理論研究色の強いシンポジウム中心の国際会議で,第三世界（開発途上国）の参加が多く、独特のパワーには圧倒されるものがあった。英語共通語の会議ではあったが、途上国の英語力の高さには驚くべきものがあり、見習うべきものが多くあった。

日本からの参加は初めてであったが、参加者 5 名は、カナダ（119 人）、USA(26)、フィリピン(13)、イスラエル(10)、イギリス(9)、インド(9)、ブラジル(7)、オーストラリア(7)、メキシコ(6)、ノルウェー(5)に次いで 10 番目に多っかった。ほかにはオランダ、ドイツ、フィンランド、ポーランド、ネパール、エストニア、西インド、ベネズエラ、タイ、南アフリカ、ニュージーランド、フランス、ウガンダ、スウェーデン、スペイン、ポルトガル、パキスタン、ナイジェリア、モーリシャス、マルタ、マレーシャ、イタリー、エチオピア、チェコ、キプロス、ボツワナ、バングラデシュ、オーストラリアなどからの参加があった。地域別の参加では、ヨーロッパ（17 か国）、アジア（8）、アフリカ（6）、北米（2）、南米（2）、中米（2）、オーストラリア圏（2）、中近東（1）であった。外国といえばアメリカと数カ国のイメージを変える国際色豊かな会議であった。

イオステ国際シンポジウムの歴史は、17 年前に逆上る。第 1 回大会は 1979 年 8 月カナダのハリファックスであり、テーマは「科学教育と未来」、主管はノバスコシア州立太平洋教育研究所と工科大学であった。24 か国から 96 人の教育研究者が集まり、世界的な科学技術の今後の動向を協議、会議の継続を確認したのが始まりである。第 2 回は 1982 年 6 月イギリス・ノッティンガム市であり、テーマは「我々が教育する科学の技術的応用と社会との調和」、主管はトレント総合工科大学であった。第 3 回は 1984 年 11 月にオーストラリア・ブリズベーン市で行われ、テーマは「科学、技術、社会の相互作用の教授」で、ズバリＳＴＳ問題を扱った。主管はブリズベーン高等師範大学。第 4 回は 1987

年 8 月にドイツ・キール市であり、テーマは「科学技術教育と生活の質」で、主管は科学教育研究所（ＩＰＮ）であった。第 5 回はフィリピン・マニラ市で 1989 年 11 月 11 ～ 20 日に開催予定であったが内乱（市民暴動）で中止となった。（ただし、投稿論文は出版された）。第 6 回は 1991 年 8 月、アメリカ（カリフォルニア州）、パームスプリング市であり、テーマは「科学技術教育：21 世紀に向けての責任ある変化」であった。第 7 回は 1994 年 8 月にオランダ、フェルトホーフェン市であり、テーマは「需要社会における科学技術教育」であった。第 8 回の今回は、テーマは「責任ある市民育成と経済の進歩のための科学技術教育（Science and Technology Education for Responsible Citizenship and Economic Development）」となっている。アングロサクソン系の内輪の国際会議が多い中、より多数の開発途上国に参加を要請（ただし会議の主導権は確保）、各国事情を交流し、政策を打ち出すプロジェクトチームを作る国連的機能を目指したものといえ、UNESCO,OECD の関与も大きい。

これらのテーマを通覧すると、イオステの関心（世界の科学技術教育思潮）が微妙に変化してきていることが判る。第 1 回は漠然とした技術社会（工業化社会）の未来が語られたが、80 年代に入ってポスト工業化社会での人間教育と技術教育との調和が語られ始め、この当時（1980 年代半ば）に主たる教育研究方法となっていたＳＴＳが全面的に会議の主流となっている。（Aikenhead, Yeager,Jossem らの提起）。これらを受けて IUPAP ＝国際物理教育連合＝の環太平洋版として始められた日中米物理教育国際会議、第 1 回（1989 米）、第 2 回（1991 日本）、第 3 回（1993 中国）の第 3 回会議でもまだ主流であった。しかし、90 年代に入り、技術教育の枠内から社会学をみていたＳＴＳは次第に過去のものとなり（総合的に教育現象を文化問題としてみる時流が強くなっている趣がある。理科教育の個性が成熟したポスト工業化社会の教育問題の中で希薄化しつつあるともいえる。ただし、イオステのように、工業化で種々のレベルにある多国を集める国際会議の場合、先進国の脱工業化社会科学技術教育論が、かつての工業先進国の技術教育論ともいえる後進国の in 又は pre 工業化社会の教育論とずれを生じ、問題意識、議論面で咬み合わない面も出てきている。例えば、欧米の先進国が総合文化教育の理論的問題を提示するのに対し、開発途上国（インド他）は工業教育の実践方法を主に発表するなどにも現れている。

このような時流の中、今回会議のテーマは国際会議のリーダーの意図を反映し、まさしく「ＳＴＳ教育」ではなく、「文化問題教育」であり、経済活動と文化的教育との調和の方途の模索であり、人間形成として青少年教育をどう高めるかであった。主管がアルバータ大学教育学部及び研究所であることにもよるが、会議の司会、アトラクションに多数の中・高校生を援用した年少教育重視の雰囲気作りにその姿勢が伺われた。ハードな教授法、教材開発の研究交流（その意味で in-industrial society）に慣れている筆者らにとり、実質的実践的で、発達心理学と教材論、授業論、認識論等に富んだ教育学研究の動向と内容は、きわめて刺激的でに富み、参考とするところが大であった。

2. 第 8 回大会の実施内容

シンポジウム主体の今大会には、次の 4 種類の発表形式があり、総計 188 件の発表があった。

(1)コンカレント・セッション
－課題別論文口頭発表－

討議時間含む 1 人の持ち時間は 40 分で、1 時間半のセッションに 2 件の関連する発表を組み合わせている。講演方式の発表で 5 月に締め切られた最大 3000 語の論文に基づいて行われ

る。発表方法はＴＰが主であるが、スライドの他、ビデオ紹介も多く多彩である。米系の学会らしく、発表の途中に頻繁に質問が入り、それに応答しながら発表を進める親近感、緊張感は独特のものがあり、日本の学会に比べ実質主義を感じた。発表後の質疑内容も鋭くかつ活発で、参加者の意識の高さと実力を痛感する。英語討論力そのものも問われるが、この力が低くても決して破壊的ではない参加者の暖かさが感じられた。会場の定員は 10 名内外であった。

(2)ミニ・シンポジウム

ーパネルディスカッションー

複数のパネラーの課題報告後、会場から報告者への質疑、次いで自由討論をテーマに即して行う。5 日間で 18 件あった。日本でも多い発表会議形式だが、討論ははるかに活発で鋭い。時間は事前に提出した論文等に関する課題報告、主旨説明を含めて 3 時間、会場の定員は 25 ～ 30 名で、人気のある部会である。

(3)ワークショップ

ーゼミナール形式の参加者全員参加の作業中心、マイクロティーチング形式の発表ー

途中に飲み物やお菓子のある休憩時間があるが、提示者が発表者、司会、運営を含め 3 時間を取り仕切る。ベテランの中心的研究者の個性による面が多く、参加者も同グループ的で、日本にはない発表形式である。5 日間で 21 件あった。グループ外の者にはなかなか入り難い閉鎖的な雰囲気もあり、参加者集まらず未成立の部会や時間半分で終わった部会もあり、運営の難しさのある発表形式といえる。ただし、成功の場合は参加者が学生や教授者の立場で参加・意見を述べるゼミ形式のマイクロティーチングとなる。筆者らは、プロセス・スキルの育成方法に関する部会（D.Cox：Developing Science Inquiry Skills(Willamette Univ・USA))(8 月 18 日午後 WI)に参加した。これには 20 人程の参加者があった。提示者が飴を配り、参加者全員からその形状、触覚等、五感による情報を出させ、黒板上に列挙、分類して、プロセススキルに関わる教育論を述べて主張をまとめ、最後に自著論文リストで研究歴を紹介、教材、実験道具や別刷の論文資料を配布して、参加者にサービスをするものであった。この部会は、提示者自身のキャリアの長さと、参加者に人を得ること、配付資料等のサービスの準備で最も力量を要する方法と思われた。会場の定員は 15 ～ 30 名である。

山田が 89,91,93 年に参加した日中米物理教育国際会議のワークショップでは、全体を、カリキュラム、コンピュータ、実験論、概念形成等の 5 ～ 6 分科会に分け、各国から 5 ～ 6 名の参加を得て行った。5 回のセッションで、(1)話題収集、(2)各国の実情報告、(3)総合討論、(4)勧告書作成を記録者を置いて進め、最終日の全体会で各分科会の報告を行うもので、今回のワークショップとはかなり異なる方式であった。

(4)ポスターセッション

畳 2 枚分のパネルに写真、教材、グラフ等を張り、第 1、2 日目(8 月 18・19)の午後(1:30 ～ 3:00）、パネル前に演者が立ち、参観者を相手に名刺を配り、内容の説明を質疑応答で行っていた。1 室 15 件程、計 32 件の発表があり、数は多くないが賑わっていた。山田はタイのＳＡＡＰの発表を参観し、ＲＥＣＳＡＭスタッフと日本との情報交換を行って有意義であった。会場には 2 日間で延べ 50 名程の参加者があった。

4 種類の発表形式の他、次の発表もあった。

(5)プレナリーセッション

ー全体会基調講演ー

各日の朝 8:00 ～ 9:00 に、朝食会場の隣に設けられた大会議場(ボールルーム)で、イオステを代表する研究者 5 人(キーノート・スピーカー)による基調講演がなされた。

·8 月 18 日（日）Evidence Plenary

J. Mehta:Senior Scientist and Director of SATWAC (Science and Fechnology for Women and Children)(インドの科学技術教育現状と課題)

·8 月 19 日（月）Policy Plenary

P.Caro：A Chemical Evgineer and Councaller for Scientific Matters at the Cite' ues Science et l' Industrie in Paris（パリ・ラビレット科学技術公園博物館の活動紹介）

·8月 20日（火）Practice Plenary

J.Ingram:Science Broadcaster(Exploration Network,Discover Channel)(映像教育､錯視の紹介)

·8月 21日（水）Business and Industry Plenary

E.Newell : Chairwan,President and chief Exective officer of Syncrude Canada,Ltd.(企業と教育の相互交流)

·8月 22日（木）Synthesis Plenary

P.Fensham & J.Mulemva（Fensham:Emeritus if Science Education at Monash University,Muiemwa:Makereve University in Kampala,Uganda）（イオステ会議の課題と今後の方向）

(6)ショーケース

ー STEPPS=Science and technology Partnerships and Products Showcase ー

今大会のテーマは「市民の形成と経済の発展であったが、その経済発展部分が、アメリカ、カナダで支配的な産学協同の実情である。アメリカのＮＳＴＡでは、エキシビションとして、教材メーカー、学術団体、出版社、大学等が教材を中心に、1 件 8 フィートのブースで体育館並の大会場で 100 件程を発表していたが、今回の場合は、ほとんどが企業の製品紹介で、教材紹介的部分は少なかった。今回の大会への協賛企業（キースポンサー、地元）は 41 社があり、主なものは、農業化学、肥料会社の他、科学館、宝くじ協会、バイオテク会社があった（Science Council of the Alberta Feacher's Association;United Graies Growers;Alberta Lottery Fund;Info-Tek,consulting & Training Inc;Alberta Agriculture,Food and Rural Development;Dow Elanco;Syncrude Securing Canada's Enegy Future;Alberta Economic Development and Tourisum;The Doucment Company Xerox;Edmonton Space and Science Centre;French Ministry of Foreign Aftairs;Cavadian Institute of Biotechnology CIB）これら企業、環境保護団体がブースをボールルーム及び廊下に 20 程度出し、第 4 日目（8 月 21 日（水））の午後 1:30 ～ 6:00 に展示物紹介をした。基本的には企業のポスターセッションであるが、ＮＳＴＡの教材主体展示に対し、純粋に企業の製品紹介の観があり、Partnership（産学協同）とは言え、教育学会展示としての教育的配慮はあまり十分でないように見られた。

(7)教育施設視察小旅行

ー Educational Tour and Visits ー

ＮＳＴＡの年会でも 40 種の有料・バスツアーのプログラムが用意され、米系学会で人気の企画の一つである。第 3 日目（8 月 20 日（火））の午後（1:30 ～ 4:00）行われた。当初 27 のコースがあったが、事前の希望調査集約の結果、実際は不成立のものが多く、実施は 14 コースにとどまった。人気上位 6 件は、1. Glen Elementary school and F.R.Haythorne Jumior High-Shool、2. Edcuonton Space and Science Centre、3. Devonian Botanic Garden、4. Discover E.Science Camp、5. The FIRST Program and technology Supporting Student Research、6. Sy crude Canada Ltd であり、エリート小中学校教育活動、科学館・植物園、特色ある企業訪問に人気が集まっている。筆者らは、ダウンタウンから車で 1 時間のエドモントン郊外の裕福な上流階級住宅地内にある新設エリート小学校 Muriel Martin Elementary School の施設設備についての業者説明にマスコミ（ACCESS、チャンネル 9）、教育委員会エネルギー担当者同席のもと参加した。学会からの参加者は我々 2 名で厚遇された（ツアー成立に貢献した）が、企画側としては、住宅、エネルギー関係専門家の視察を希望していたらしい形跡があり多少場違いの感もあった。この省エネ施設作りは、地元エドモントンの 300 校が参加するエネルギー教育プロジェクト：Distination

Conservation System の一貫でもあり、自慢の施設らしい。ACCESS（チャンネル 9）の記者も筆者らに感想を求めて取材したが、同日の夜 6、11 時、翌日 12 時のＬＪ NEWS で見る限り、放映はなかった。

(8)ＩＯＳＴＥ公式集会

公式集会は 3 回開かれた。第 3 日 8 月 20 日（火）の夕食後 8 時 30 分からと最終日第 5 日 8 月 22 日（木）の午後 1 時 30 分～ 3 時及び午後 8 ～ 9 時にあった。8 月 20 日の公式集会（1）は 40 人程が、シャトー・ルイーズホテルに集まり、次回第 9 回の日時が、1999 年 8 月、南アフリカ、ダーバン市（主管ダーバン＝ウェストビル大、サポートは SAARMSE=Southern African Association for Research into Mathematics and Science Education 南アフリカ数学科学教育研究協会）で開かれる旨の通知が議長からあった。世界第 4 紀学会が同年にあり、マンデラ政権の国際アピールに、2 大世界的学会の招致を用いる政治的意図が強く伺える。今回のアフリカ大陸からの参加は南アフリカの 2 名の他、計 6 名で、次回大会の招致に強く動いていた。また、この時、11 地域の地域代表委員（IOSTE Regional Representative）として 11 名が選ばれ（北米、中米、南米、西北ヨーロッパ、東ヨーロッパ、南ヨーロッパ及びイスラエル、南アジア、南東アジア、南・東・中央アフリカ、極東、南西太平洋)他にシンポジウム議長、過去の IOSTE 議長団より 1 名、第 9 回大会議長団より 1 名の計 14 名が選ばれた。極東代表としては、滞米 5 年、Yeager の許で STS で学位を得た、英語力、国際交渉力抜群の熊野氏（静岡大）が選ばれた。熊野氏は、文部省科研費（科学史）での招待講演シンポジウム(20 名国内外)の企画(1998 年 3 月日本)を紹介し、事後多くの引き合いがあった。小川氏(茨城大)ともに、これらの若い国際通の STS 学者は、国際学会への参加がこれまで極めて少なく、パトロンの財源も豊富とみられる日本に、国際学会支援活動のコンタクトを求める海外学者が多く、その交流を求められている貴重な橋渡し人材となっている。これは、学術での国際関係上極めて大事なことと思われる。なお、第 9 回大会(南アフリカ)の大会テーマはこの時決まらず、事後配布された速報紙(Day to Day)によると「変化を続け、多様な事情を抱える世界の中で持続可能な発展を続けるための科学技術教育」と長いものになっている。8 月 22 日の午後の公式集会（2）は最終日とあって、イオステの創始者の 1 人、Monash 大名誉教授 Fensham と彼の後継者 Mulemwa により、次回 9 回大会のテーマと内容が、これまでの流れと合わせて語られた。7 回大会は STS assesment、8 回大会は multiple Pedagogies、9 回大会は Teacher Knowledge and Skill となった。これまでの大会が教育学理論が先行し、現場の改革（生徒変容）が実現し難かったのを反省し、現場改革に直接関わる教師の知識・技術を改革して実行を期す方向である。より現実的といえるが、教師の意識改革を急ぎ過ぎて現場の反発を得た、かつての PSSC 他の教育の現代化運動の失敗を繰り返さない慎重さが望まれる。8 月 22 日午後の公式集会（3）は事実上の閉会全体会で、各国から 20 人程の代表が参加部会の報告を兼ねて国としての主張を行った。この大会は国費を得て国際会議で発信すべく派遣されたエリートの集まりであるので、この時間帯は実に国際色豊かで聞き応えがあった。地元カナダの大学教師の他、高校の教師 2 人も発言した。インドは 3 名発言、バングラディシュ、ドイツ、ナイジェリア、南アフリカ、スペイン、カナダ(エイケンヘッド氏）、イスラエル、フィリピン、ポルトガル、メキシコ、ブラジル、マレーシャ他の発言があり、事前に用意した発言メモを見ながら、会議をリードし学会を改革するような目新しい発言内容は少なかったが、流麗な英語で積極的に堂々と述べる様は見事であった。日本は 5 人が参加し、この場に 3 人がいたが発言がなかったのは自戒を含めて誠に惜しまれた。国際会議の場では、発言しないのは不在と同じだからである。各国代表

の発言内容は、各人同じように科学技術教育の今後の重要性を改めて強調し、教科書の改革の必要性、教育システムの拡充と使い方、国際協力情報交流としてのインターネットの充実（通常通信しておいて国際会議でその先を協議する利用法）、マルチメディアの活用、農業教育の重要性、クロスカルチャー教育（マルチエスニック教育）と協働的研究体制の重視等が話題として出された。

(9)パーティ

ー研究者交流ー

この学会では、8 月 17 日の夜の歓迎夕食会、8 月 20 日夜のエドモントン城の見学と屋外バーベキュー夕食とクロンダイク・ショー、8 月 21 日夜のカナダの味（筆者らはバイソン肉ステーキ注文）と地元青少年団による幻想劇ショー、8 月 22 日の閉会夕食会とクロンダイク・ショーの懇親会が連日開催され、よく学び遊ぶ国際会議の雰囲気を堪能した。食事の席は毎日異なる他国の研究者と隣席するので、多くの知人を得て今後の文通の始まりとなるので、これも国際会議の目的といえ、積極的に応じて得る収穫も多いのである。特色あるエドモントン市の「クロンダイク・ショー」とは、カナダ北部ユーコン川ドーソン市周辺クロンダイク地方での、19 世紀のゴールドラッシュ時代のショーガールの文化伝統を今日に伝えるカナダの伝統的地元祭りで、その年の歌手の女王を選び、今回も出演した。ダンサー出演の他、四人姉妹のフォーク調のコーラス出演もあり、人気のある多彩な民俗芸能の披露であった。

3. 第 8 回大会での日本人の発表

今大会では、初参加ながら 5 人の日本人研究者の発表（コンカレント 3、ミニシンポ 1、ワークショップ 1）があった。熊野善介氏（静岡大）の"Tendency of World View Among Japanese People : Conception of Nature of Science,Technology"（8/18,C）、小川正賢氏（茨城大）の"The Japanese View of Science in Their Elementary Science Education Program"（8/19,m）、山崎貞登氏（上越教育大）の"The Current Trends in Science and Technology Education in Japan"（8/18,C）、永田敏夫（道立理科教育センター）の"On the Way to Improre Citizen's Science Literacy by Organizing teachers' Group to develop Teaching Materials for Experiments and Holding "Science Festival for Youth""（8/20,C）及び山田大隆（札幌藻岩高等学校）の"Practice of Industrial-Archaeological Environmental Education in Hokkaido and Relation to STS Movement"（8/19,W）であった。熊野氏は、教材を収納した荷物未着のアクシデントにも関わらず、滞米 5 年の日系二世並の見事な英会話力で、日本でのＳＴＳ教育の実践をグラフデータで紹介し、事後の討論でも会場の米人を上回る応答を見せ圧倒した。定着している「英会話力に劣る日本人」のイメージは彼にはない。国際社会で活躍する若手日本人の代表といえる。小川氏は、8 月 19 日のミニ・シンポジウムのテーマ"Towards and Culturally Sensitive and Relevant Science and Technology Education"（Coordinator:O.Jegede（Univ.of Southern Queensland,Australia））中の課題報告者の 1 人として報告した（他に、Aikenhead カナダ、Jegede,Maclvor カナダ、Medvitz,Nelson-Barber アメリカ、Sjoberg ノルウェー）。このシンポは、科学技術教育における文化的感度をいかに高めるかの Post-STS 教育を意図した意欲的な未来志向のシンポと見做され、スピーカーが STS 教育の世界の先端を行く各国の一流者ということもあり注目を集め、40 人以上の参加があって、討論も活発で誠に盛況であった。小川氏は世界のＳＴＳ教育研究の中心人物の 1 人、若手リーダーと見做され、このシンポでもその観を強くした。氏から会食等で聞くと、このシンポの事前事後、パネラーが頻繁に集まり、討議の打ち合わせ、まとめ、今後の継続運動化の話し合い（この大会の目的の一つ）がなされたとのことである。山崎氏は日本の戦後カリキュ

ラム変遷史を、C.O.S.の簡易な英訳紹介を前段に、後半は教材中におけるＳＴＳ部分の比率と内容の検討、その分析、及び今後の展開の可能性で述べた。永田は 15 ～ 16 人の主に第 3 世界（メキシコ、フィリピン、ブラジル、マレーシャ他）の聴衆を前に、日本での物理離れの現状と原因、その対策としての「科学の祭典」運動の実情（教師生徒の活動、組織数、財政他）をビデオを中心にＴＰ等も交えて分かり易く、ユーモアを交えて紹介した。この問題意識と実践内容は、物理教育の不成立で悩む会場の参加国の共感を呼び、多くの質問と発言が相次ぎ、同席したカナダのマスコミ関係者が同様企画（サイエンスフェスティバル等）を考えており、そのノウハウ提供としても役立っていた。北海道の教育運動の国際紹介の発表として大成功であった。会場には小川、熊野氏もおり、特に言語面での熊野氏のサポートは議論上有益であった。今大会では同国人がよく互いに参加し発表に立ち会い、サポートし合い、同国人の発表と会議の盛り上げを助けていたが、この相互援助の精神と行動はナショナリズムの面からばかりでなく、国際会議の場合、その発表の成功のために特に大切と思われる。山田の発表は、会場案内のミスとワークショップの前述の運営の難しさもあって聴衆は少なかったが、北海道における産業遺産活用の歴史的視点を入れた、文化史的理科教育方法（理科離れ対策）としての新しいＳＴＳ教育論（技術史を加味したＳＴＳ）の展開を、ハッカ蒸留技術史、鰊漁漁港建設史の実例を交え、3 時間に渡って紹介した。この 5 氏の日本人の研究発表は、今回の全発表内容水準に照らしても見劣りするものではなく、日本の大学及び現場の教育研究が、十分外国に通用するものであることを証明した点、画期的であったといえる。今後（特に次回の第 9 回大会 1999 年）も、日本人の参加と発表が増え、世界の教育学研究に影響を与え得る存在となることが望まれる。山崎氏を除く 4 人はお互いの発表終了後、ホテルの一室で懇親会を開き、労苦をねぎらいよい交流のひとときを持ったことは印象的であった。

4. 第 8 回大会の残したもの
－今後の課題－

今回の大会参加は、北海道高Ｐ連の学術分野での国際交流（1997 年 10 月の 10 周年国際会議事業準備）視察としての参加であったが、世界の科学技術教育の潮流の特徴を認識できたと同時に、国際会議に対する日本の姿勢の今後の課題を明らかにしたといえる。その諸点を以下に書いてみる。

(1)イオステ国際会議は、教育現場の理科指導法といった狭い技術論には傾斜しない、大学教育学部主導の理論研究主体の総合性、未来志向性があり、21 世紀の科学技術教育論（特に、POST 工業化社会国の教育論と途上国の先進国経験を修正した健全な工業教育論）の提出する学会、そのための政策や運動論の協議機関として、今後も国際社会で有効機能（学会の存在価値）を持つであろうこと。

(2)日本のこの会議への参加と運営協力（実質的活動）は益々重要になってきている。日本も急速に POST 工業化社会へ向かう途上にあり、教育での国際的視野と先進国の水準を持つ必要がある。明治 120 年の教育学習国から教育指導国（研究発信国)への脱皮、水準向上をする責任が望まれている。日本人は(特に若手)は国際会議へ積極的に出て、発表し発言し、国際世論をリードする時期に来ており、それだけの実力を持ち成熟度にあると思われる。

(3)参加しても発言がなければ不在と同じである。これには、英語力を高める必要がある。在米の長い熊野氏の例は例外であるが、日本でも、明治の札幌農学校学生（内村、新渡戸、広井等）が自らを国際的に訓練した方法を用いるならば、国内においても英語発言力、交渉力を高めることは可能である。

(4)国際文化的発言力は、まず英語で行うことである。日本語の文献は国際的には読まれない。

これは、この会議での重要な結論である。国際的に相手に自分の主張を理解させるには、共通語である英語への自著の翻訳文献を常に多数備えておき、必要時直ちに配布することが大切である。北海道の現場教師の論文集や科学の祭典のマニュアルは即英訳し、国際舞台で配布するのである。科学史的には、9 ～ 10 世紀のアラビアのギリシャ語文献の翻訳工場、17 ～ 18 世紀のオランダの英独工学書の翻訳工場（蘭訳書－日本へも渡来）、19 世紀の上海の欧米文献の翻訳工場（漢訳書－日本の明治以降の学術用語の基礎）が文化普及の例として著名であるが、それと同様のものが、日本、北海道に組織できれば最高である。

(5)外国人の発表形式を学ぶこと。日本の研究発表は一方的で討論も少なく受け身的であるが、この会議では、発表途中からの質問（日本では失礼）が相次ぎ、ワークショップといったゼミ、マイクロティーチング型の発表もあった。討論主体の学会研究発表の実質的な方法に、日本人はもっと慣れ、工夫する必要がある。今大会の発表形式には、口頭、ミニシンポ、ワークショップ、ショーケース、ポスターセッションがあったが、この多様性は学ぶ必要がある。

(6)日本を代表しての発言が常に求められる。

食事会や学校訪問他で、意見は必ず求められる。自己の見解を常に求め、英語表現できるよう日頃から心の準備と技術を高めておく必要がある。今会議最終の全体会では、各国の準備された時宜を得た発言は、提示や論争で負けると自己の存在がない国際社会の厳しさを感じさせた。日本でならばいざ知らず、外国社会では「恥も外聞も捨てる」、「積極性は最大の宝」、「先に発言したものが勝利者」、に徹することが必要である。日本人はこの重要性を学ぶ必要がある。

(7)国際会議の運営方法を学ぶ

今回の大会は、地元アルバータ大学教育学部のスタッフの準備努力が目に付いた。特に、プログラム委員長の Cris Calhoun 女史の精力的活動は特筆すべきもので、この大会の成功の中心であった。準備業務の手際よさの他、量質ともに変化する参加者の動態に的確に対応、改訂していく能力は見事なものであった。特に優れていたのは、「Day to Day」と称する毎日の前日会議内容の速報紙で、怠慢な参加者にもそのニュースを入手するだけで、前日何が行われたかが把握できるもので、作成の熱意に打たれる。この努力が会議の全日程の緊張感を生む。論文別刷 30 件の入手強制（その注文、サービスも十分）、余り論文別刷りの配布コーナー設置（人気があり、残部なし）、40 か国語での歓迎挨拶の配慮、ワークショップ 4 件の参加強制、ショーケースでのスタンプラリーと抽選会（まじめに全コーナー見させ、交流させる工夫）、食事会での一国に固まらない工夫、地域別会議の時間、場所設定の工夫、といった配慮があった。

また、運営を支える学生たちのボランティア活動も顕著であった。細やかな心配りや対応は、参加費や登録についての情実のないドライなやりとりと相まってすばらしい大会を生み出していた。これがこの国際会議を発表だけであと欠席して単に業績確定のみの利用や、単なるお祭りに終わらせない工夫であった。これは国際会議を開く機会が増える今後の日本の立場として、学ぶべき運営上のポイントである。

謝辞

今会議への参加では、北海道高等学校ＰＴＡ連合会の村上事務局長、小林事務局次長、並びに、前札幌稲西高等学校棒葉隆信校長、宗谷教育局西崎指導主事に、派遣の機会と準備の多くのご援助を与えていただいた。心よりお礼申し上げる次第です。

参考文献

1)8th IOSTE Preliminary Program 1996 IOSTE
2)8th IOSTE Program 1996 IOSTE
3) "Day To Days" IOSTE 1996 News Letter team

（やまだひろたか　北海道札幌藻岩高校教諭）
（ながたとしお　　物理研究室長）