国際会議

第5回環境毒性評価国際シンポジウムを終えて

青山 勲*

標記の国際シンポジウムが平成3年5月13日の参加登録、レセプションに始まり、最終日5月18日のバンケットまで6日間にわたって倉敷ターミナルホテル及び倉敷市立美術館において開催された。

近年、科学技術の進歩と生活の利便性を求める結果として、微量有害化学物質による環境汚染が、新たなそして地球規模の環境問題として国際的に注目を浴びるようになった。これは人間を含むあらゆる生命体の生存にも係わる重要な問題となる危険性をはらんでいる。この様な危険性を回避するためには、事前に化学物質の毒性や環境における運命を予測しておく事がますます重要になってきている。本国際シンポジウムは微量有害化学物質の生物に対する毒性作用とその機構、毒性評価における生物学的、化学的、物理的な技術の開発・応用に関する研究の進展を計る事を目的として開催された。

本国際シンポジウムは、カナダの National Water Research Center の Dr. B. J. Dutka と Dr. D. Liu の2人を Co-chairmen として1983年カナダ、バーリントンにおいて第1回大会が開催されて以来、隔年毎に、第2回カナダ バンフ、第3回スペイン バレンシア、第4回アメリカ ラスベガスに次いで第5回目になる。

本シンポジウムの正式名称は、Fifth International Symposium on Toxicity Assessment である。これまでの日本開催の経緯について触れると、1987年スペインで開かれた第3回国際シンポジウムにおいて、国際組織委員会より、第5回大会を日本で開催する可能性について打診があり、また参加者の中からも日本で開催することを期待する大きな声があった。当時日本国内においては、本シンポジウムに対応する学会もなく、日本からの参加者も著者らのグループが発表し

ている程度で、決して多くはなかったし、また本シンポジウムの内容に関する研究も国内ではこれからという感じであった。しかし、本シンポジウムが母胎となって発刊している国際誌 (Toxicity Assessment : An International Journal, 平成3年より Environmental Toxicology and Water Quality と改称 John Wiley and Sons 出版) の編集委員である門田元京都大学名誉教授と筆者とを中心に検討を重ね、岡山または倉敷で開催する事を決意した。この様な経緯の後、1989年米国ラスベガス大会の国際組織委員会において、第5回大会をわが国の倉敷において、当時岡山大学資源生物科学研究所八木正一教授を委員長とし、筆者が事務局長を引き受ける事で開催する事が最終的に決定された。

第1回から3回大会までのシンポジウムの名称は、「微生物システムを用いた毒性試験法」と言う限定された内容であったが、研究の進展と内容の広がり、そしてその背景には、微量有害化学物質による環境汚染の問題が一層国際的にも重要視されるようになり、毒性試験法の確立と有害化学物質による本質的な問題の所在が徐々に認識されるようになってきた事により、シンポジウムの名称及び内容も広がりを見せ、第4回大会から標記のシンポジウム名称となった。有害化学物質の生物毒性試験の対象としては、生態毒性、細胞毒性、環境変異原性、遺伝毒性に大別する事ができよう。本シンポジウムが発足した経緯とこれまでの参加者の研究者のバックボーンから、これらの課題が今後当分の間は主要な柱になる事は変わらないであろうが、今後の毒性試験法の確立と標準化の進展に従い、シンポジウムの内容は次第に現実の環境問題に対応した研究内容が増加して行くものと予想される。

さて今回の国際シンポジウムにおいては、一般講演57篇、特別講演2篇、ワークショップ2件が計画されていたが、湾岸戦争のあおりで、1件のワークショップ

* 岡山大学資源生物科学研究所 生態化学解析研究室教授
Isao AOYAMA

ブと5篇の発表のキャンセルがあり、海外からの参加者数は当初予定していた約半数に減ったが、アブストラクトの締切後にも論文発表の申込があり、日程的には予定通りに進める事ができた。最終的なシンポジウム参加者数は、外国人は同伴者を含め14カ国から34名、日本人は49名で、総数83名であった。過去の大会と比べ、国際世相と極東国日本の物価高、円高を考慮すると外国人の人数が減少したのはやむを得ないところであらう。

本シンポジウムは次の16のセッションに分かれて講演発表が行われた。

Session 1 : Toxicity	(5 篇)
Session 2 : Microtox	(5 篇)
Session 3 : Bioassays	(3 篇)
Session 4 : Genotoxicity	(3 篇)
Session 5 : Mutagenicity	(3 篇)
Session 6 : Enzyme Inhibition	(4 篇)
Session 7 : Heavy Metal Toxicity	(6 篇)
Session 8 : Field Trip	
Session 9 : Growth and ATP	(4 篇)
Session10 : Special Invited Session (Environmental Pollution: Perspective of U. S. EPA Scientist and Manager by L. R. Williams)	
Session11 : Biodegradation	(4 篇)
Session12 : Environmental Quality	(5 篇)
Session13 : Toxicants	(4 篇)

Session14 : Mutagenicity Assessment (5 篇)

Session15 : Special Invited Session

(Use of Blue Rayon for Detecting Mutagens and Carcinogens in the Environment by H. Hayatsu)

Session16 : Toxicity (4 篇)

今回のシンポジウムでは筆者は雑務に追われ、講演をゆっくり拝聴する間がなかったので、アブストラクトを見ながら、小生の独断的な考えに沿って、全体的な印象の一端を紹介したい。セッションの分類から見ると、第5回シンポジウムの主要なテーマは、微生物系を用いる新しい毒性試験法、毒性機構、相互作用、遺伝・細胞毒性、環境変異原性、酵素活性、成長阻害、生態・環境毒性等に関する問題であった。

化学物質の毒性試験法の重要な評価基準として、迅速性、低廉性、操作性(容易さ)があげられるが、それらの点から、従来供試生物にはバクテリア類が多く用いられてきたが、毒性の機構の面よりも毒性の何を評価しようとするのかと言う観点から考えると、現段階においては様々な生物を供試材料として、試験データを積み重ね、その後、供試生物の生態学的な位置づけと毒性評価基準との関係を再整理する事が必要になってくるのではないかと考える。今回のシンポジウムでは、これまでのバクテリア類一辺倒から、酵母、植物プランクトン、高等植物まで広い範囲の生物相が供試材料として用いられていた。特に哺乳動物のサブミトコンドリアを用いた実験系はよりシンプルなシス

テムの中に高度な生物に対する影響、最終的には人間に対する健康影響の評価につながる事を意図しているのではないと思われる。化学物質の中でも、やはり発ガン性、変異原性は特別重要な意味を有しており、より感受性の強い新しい株の開発と適応性についての研究がいくつか見られた。これらの研究は単に、毒性のメカニズムの解明だけではなく、変異原性の試験が生態毒性や環境毒性の評価につなげようと試みられた研究であって、特に強い関心が引かれた。化学物質の生分解特性なども環境毒性の点から重要な課題である。細胞内における毒性発現の機構解析の研究は本シンポジウムのみならず、他の学会等においても、厳密な研究が行われているが、生態毒性をどのように評価するかに関する理論的な研究は遅れている。1つには供試生物種の選択と、他方では化学物質間と生物間における相互作用の評価法の問題がある。言い換えると、実験系における有害化学物質の毒性のスクリーニングやモニタリングの問題の他に、生態毒性、環境毒性のスクリーニングやモニタリングの実験手法が一層重要な段階になってきたように思う。本シンポジウムにおいても、この様な研究が増えつつある。

本シンポジウムにおいて2つの特別招待講演が持たれた。1つはU. S. EPAのL. R. Williams博士の「Environmental Pollution: Perspectives of U. S. EPA Scientist and Manager」と題する講演で、彼はこの21年間でU. S. EPAの環境法の制定と規制の面で果たしてきた役割について触れた後、化学物質による環境汚染とそこからのリスクマネジメントが新しい段階に入ってきた事、及びリスクアセスメントの考え方について述べた。最後に、我々が生物試験の結果を人間や生態系の健康問題と関連づけてきたように、これらの道具を環境汚染とその影響の測定やモニタリングに直接的に有効に利用できる事について述べた。もう1つの特別講演は、日本では既に多くの人達の馴染みになっていることではあるので詳しい紹介は避けるが、岡山大学薬学部の早津教授が、「Use of Blue Rayon for Detecting Mutagens and Carcinogens in the Environment」と題するものである。銅ヘナトシアンニートリサルフォネイトを配位子として結合させたセルロース（ブルーレイオン）は3つ以上の環を持つ芳香化合物と特異的に吸着するので、これを変異原物質の濃縮材として用いる事によって実環境試料から容易に検出系に供する事ができる事を多数の実例をもって示された。実際の河川水の濃縮試料に環境変

異原性物質が検出された事はマスコミからも強い注目を受ける事となった。

本国際シンポジウムの講演発表、特別講演を通して、得られた成果を総括的にまとめる。有害化学物質の生物に及ぼす主要な毒性作用は、遺伝毒性と細胞毒性の2つに分類できることから、これらの毒性作用の評価を行うために、微生物から高等動植物まで様々な生物が供試材料として、基礎的な学理から環境への応用まで、さまざまな観点からの研究が発表された。一方有害化学物質の種類の多様性から、それらの毒性のスクリーニングを行うためには、迅速性、簡便性及び経済性が要求される。その点において微生物は最も優れた供試生物である事が確かではあるが、本シンポジウムにおいて発表されたように、様々な生物種がその毒性評価の目的に応じて使い分けされる事が必要である事も確かである。本シンポジウムを通して、新しい毒性試験法の開発、毒性作用の機構の解明、環境における有害化学物質の挙動の解明と、影響評価等において、学術的な研究の進展が期待されると共に、環境の管理、制御にも資するところが大きいシンポジウムとして、内外の研究者間において高い評価を得る事ができたと確信している。しかしこの分野の研究はいくつもの学問領域の境界にある学際的な研究領域であり、その時代における研究の進展状況と照らし合わせながら、この分野の目的と課題を明確にしつつ研究を進めて行く事の重要性を改めて認識させられた。

ともあれ今回の国際シンポジウムは、小生にとっては、初めて企画から運営まで全てにわたって関与する事ができた。当初は日本で開催して、果たして本シンポジウムのような特殊な分野だけで論文が集まるかどうかを心配し、次には十分な経費が集まるかどうか心配し、湾岸戦争の影響で外国人の参加が壊滅的になるのではないかと心配し、最後には、会議が順調に進むかどうか心配の連続であった。しかし結果は、当初の期待以上に日本人研究者に参加してもらう事ができ、また自画自賛になるが、外国人にも、会議の運営、レセプション、エクスカージョン、バンケットの企画等においても、十分満足して帰国の途についてもらう事ができた事と喜んでいる。参加者数の少ない会議では1週間も一緒に過ごしていると参加者全ての人と知り合いになる事ができるという大きなメリットがある。この事が会議を大変家庭的な、暖かい雰囲気を出し出す大きな力となった。シンポジウムの成功の陰には、組織委員会の先生方のいろいろなアドバイスや援助が

あった事は申すまでもない。ここに記して謝意を表したい。また地方都市倉敷の持つ文化と伝統と、それが生み出した民族芸能はレセプションやバンケットにおいて大きな演出効果を生み出すこととなった。さらにそれらの素材を十分に生かす事のできる財源として、文部省、学術振興会、万博協会、大原奨農会、倉敷市、岡山県、その他の国際会議助成のために多額の援助を頂いた各財団、企業等に謝意を表する次第である。

本シンポジウムの会期中に、国内及び国際組織委員会を開催し、次の国際シンポジウムの開催時期、国及び開催地を1993年6月ドイツ国、ポツダム市とする事を決定した。2年後には、新しく生まれ変わった統一ドイツ国の姿に触れる事の喜びと参加者の再会を期待して、倉敷における第5回環境毒性評価国際シンポジウムの幕は降りた。

最後に本シンポジウム国内組織委員会のメンバーの

紹介と参加者数等を記してこの稿を締めくくりたい。

組織委員長 八木正一（前岡山大学資生研教授）

事務局 長 青山 勲（岡山大学資生研教授）

組織委員会 門田 元（京都大学名誉教授）

早津彦哉（岡山大学薬学部教授）

松井三郎（京都大学工学部教授）

エクスカージョン コーディネーター

村本茂樹（岡山大学資生研助教授）

中島 進（岡山大学資生研助手）

参加国数 15カ国

参加者数

外国人 34名 日本人 49名 計 83名

なお、本シンポジウムのアブストラクトの残部及び雑誌、Environmental Toxicology and Water Quality の見本誌が手元にあるので、希望される方は筆者までご連絡頂ければお送りします。

「大気汚染に関する日中シンポジウム」募金のお願い

日中科学技術交流協会 会長 橋口 隆吉
大気汚染に関する日中シンポジウム

企画準備委員長 鈴木 伸

大気汚染が地球規模で拡大しつつあることは、今世紀から21世紀に向けての重大な問題であります。欧州および北アメリカの各国では、既に酸性雨の地域拡大にともなう、国際共同研究体制を敷き、その防止計画を実施しつつあります。

アジア地域においても、これからの都市拡大や産業発展にともない、大気汚染の広域化が予想されております。もはや、東アジアの主要国としての日本、中国はこの問題を避けて通るわけには参れません。汚染の防止対策においても、両国は早急に協力して当るべき段階に来ていると考えられます。これらの協力体制をとるためには、まず両国の研究者が互いによく知りあい、また現状を理解しあうことが不可欠です。その上に立って、現在抱えている難問を協力して解

決し、21世紀に向けての共通の問題に対する施策を見出して行くことは、極めて重要な意義をもつものと言えましょう。こうした背景の中で、日中科学技術交流協会は来る平成3年（1991）11月28日～30日の3日間の日程で、「大気汚染に関する日中シンポジウム」を東京において開催することにしました。このシンポジウムでは日中両国の関係者が一堂に会し、両国のみならず、アジア地域を含む地球的立場から、大気汚染の科学的対策に資するため、大気汚染の動態、測定、影響および防止などの広い範囲にわたって研究成果や防止技術を紹介し、あわせて両国の友好促進を図ることを目的としております。

本シンポジウムを成功させるには、会議の円滑な運営経費および

中国研究者の招待費用（主に滞在費）が必要でございます。そのため、本協会理事会の承認を得て、募金委員会を組織し、募金のご依頼を致すことになりました。なにとぞ、本シンポジウムの主旨にご賛同の上、ご協力を頂きたいとお願いする次第でございます。

1. 賛助金の種類と金額

(1)寄 付…10万円1口以上

(2)法人登録…10万円1口以上

(3)広告掲載…1口5万円1口以上

（広告文は日本語、中国語、英語いずれでも支障はありません）

2. お問い合わせ先

日中科学技術交流協会

大気汚染日中シンポジウム係

〒113 東京都文京区湯島1-7-11

南新ビル

電 話 03-3815-7241

FAX 03-3815-7242