

もっと知りたい西洋事情



㈱東京設計事務所 技術相談室
(長岡技術科学大学 客員教授)

藤田 昌一



1 消化不良の国際会議

なにしろ、会議の5日間は朝から晩まで次から次へと5つの会場で同時進行で論文が発表され質疑が交わされているので、プログラム片手に聞きたい発表目掛けて右往左往することになる。「国際学会」に出るくらいの論文だから、どれもが一筋縄ではいかない重大なテーマばかりである。

今回はコンサルタント会社の社員として参加したので、割と熱心に聴いてまわった。しかし、時間と体力と語学力の限界で、多くの発表がいまだに理解されないままになっている。「あとで講演集を読もう」と思ってシルシを付けた発表もそれきりになっている。当面の仕事に役立つような論文だけが読まれ、「出張報告書」の中に生かされて皆に伝えられている。

このままいくと、CDの講演集も当日のメモも埋もれてしまいそうである。国際会議が消化不良のままになっている。

2 平成版・西洋事情調査

国際会議で見られる海外の雨水対策は、短い発表の連続による瞬間的な断面図であって、それらの経緯、背景、成否、評価、展望などはなかなか見渡せない。だから、日本に知られていないこと

がとても多い。5日間の会議で得られるのはせいぜいインデックスくらいなもので、詳しい内容が知りたければその論文をもとにさらに自分で調べるしかない。

明治4年から6年にかけて文明開化の明治政府は、世界の情報を短期集中的に取り入れるために大規模な海外調査団を派遣している。その報告書が『米欧回覧実記』として岩波文庫5冊になっている(エジンバラが「壺丁堡」とルビ付きで書かれている)。雨問題についても『平成版・米欧回覧実記』が必要である。

海外の事情を調査するには、計画的に、半年か一年くらいかけて、いくつかのグループごとに手分けして、相手のふところに飛び込んでいって、さまざまな制度や技術のしくみ、歴史、利害得失、失敗例や注意事項などをじっくりと聞いてくる必要がある。

相手にも十分な準備をしていただいたうえで、こちらもハラを決めてしっかりお金も用意し詳しく調べて、わが国にとって有益とみられる情報の収集と発信を今すぐにでも始められないかと思う。

これは、地方自治体や民間企業が個々に行うよりも、全日本的に情報を共有するためには国策的に行うしかない。平成版の「岩倉使節団」が結成できないものだろうか。そして、使節団の報告のあとは、デ・レーケやバルトンのような「物知り外国人」の平成版を半年か1年単位で招聘するの

である。

「そんなことしなくても日本は日本で十分やっ
ていける」と思いたいところであるが、今回の雨
の国際学会では（私だけかもしれないが）知らな
かったことが次のようにたくさんあった。

3 もっと知りたい西洋事情 (メニュー・リスト)

(1) 集中豪雨に対応した下水道計画

- スコットランド環境省 Scottish Environment Protection Agency (SEPA) の Mike Russell 環境大臣が開会挨拶で、近年は欧米でも Excess rainfall が多いと言っていた。ヨーロッパの年間総降雨量は日本の半分以下のはずであるが、集中豪雨が増えて氾濫が頻発しているとのことである。この学会の会期中にも強い雨があって、イギリス各地で浸水があったと新聞に出ていた。実際にはどのくらいの大雨だったのだろうか。スコットランドでは目下 Non-Flooding Plan なるものを作成中とのことである。
- 降雨の観測技術の状況も報告された。イギリスの R.Kellagher は「もはや Uniform Rainfall なんてありえない」と断言していた。そうになると、局地的な豪雨に対応できる雨水計画が必要になる。これからどういう計画手法が出てくるのだろうか。
- CIWEM (Chartered Institution of Water

Management) の理事長の David Rooke 氏が言っていたが、浸水対策としてイングランドでは PPS25 (Planning Policy Statement 25)、ウェールズでは TAN15 (Technical Advice Note 15) というのがあるそうである。また、OFWAT (The Water Services Regulation Authority) という監査組織とか Local Resilience Forum という「地域連絡検証組織」みたいな下水道や河川の枠を越えた組織もあるとのこと、こういう組織が雨対策について何か役割を持っていそうである。日本に帰ってきてからこれらのキーワードで検索して HP を開いてみたのだが、膨大な英語の文章が現れてどうも読みきれぬものではなかった。前述のように、こういう情報をうまく読み取って広めるような公的な組織があるといいのだが。

(2) ハザードマップと流出モデル

- ハザードマップの作成は各国で積極的に行われている。ドイツの R.VanDrie の CITYWIDE FLOOD INUNDATION MAPPING はかなり立体的な作図のように見えた。大雨の時の浸水深さが仮に 1 m であっても、もしこれが半日で 1 m ではなくて、10 分間に 1 m も水が上がってきたら大変なことになる。そういう時間軸を入れたハザードマップを出さねばならない状況にある。
- 合理式から流出モデルへの流れは加速度的に



■ どうみても内水氾濫
(イギリスの S. Arthur の発表スライド)



■ 会議期間中に発生したイギリスでの大雨による浸水
(2008年9月6日(土) THE DAILY TELEGRAPH 紙)

進んでいて、モデルも1Dから2D（浸水した時に道路が川のようになったり、地下室への流入や床下浸水などを計算できるモデル）からさらには3Dに進みつつある。そうすると、わが国のハザードマップも順次見直していくことになるだろう。

(3) 下水管渠内の沈殿物の挙動 (Sewer Process)

- 合流式も分流式も管内に堆積したものが雨天時に流出してくる。そのもととなる堆積物の溜まり方、溜まる物質の濃度、移動や流出のメカニズム、水理モデルなどの解析が進んでいる。今回のIHCUDの主催者のSheffield大学のリチャード・アシュレイRichard Ashley教授は、この研究の第一人者である。
- 合流改善もノンポイントもSewer Processという観点から解析していこうとするのはアカデミックな感じであり、われわれは流出の結果を見てそれへの対策を考えている。このへんの考え方をドイツのE.Pawlowskyの発表にあった「ベルリンでのCSO削減計画」はどう按配しているのか、詳しく聞きたいところである。
- また、CSOの除去装置、雨水処理装置についても日本で使えるかどうか調べてみたいものが多かった。

(4) ノンポイント対策

- スコットランド環境大臣もDiffuse Pollution対策が大きな課題で、そのためには発生源対策が必要であると言っていた。環境大臣の挨拶にノンポイントが出るところがすごい。
- カナダのJiri Marsalekは、管渠内沈殿物こそがノンポイントの原因だと断言し、重金属、PAHなどの毒性評価や放流先の水中生物への影響も解明して放流水の基準化を示していた。「ノンポイント汚濁物はBMPなどの発生源対策が重要であるが、それでも下水管に集まってきてしまうから、流出対策も考えよう」という発想で、ノンポイントの除去装置を作って実測による評価もしていた。日本でこういうノンポイント除

去装置が実現する場合には、誰がどういう所に誰のお金で導入するのだろうか。

- BMPや多機能舗装道路によるノンポイント削減効果の発表（スウェーデンのK.Björklund、アメリカのM.Barrett）があり、発生源での対策技術が徐々に確立されているようだ。

(5) 流出抑制

- 雨水の貯留や浸透はもはや常識になっているので、20年前のような浸透や貯留の効果などについての論文は少ない。浸透施設の日詰まりについて長期的に調べた例があったが、日詰まりの問題はないとの結論であった。それにしても、なぜ日本では一部の都市以外に雨水浸透がそれほど熱心かつ計画的に広まらないのだろうか。逆に海外の熱心さの程度は本当のところはどのへんにあるのだろうか。SwaleとかFilter Drain (French Drain)などはどのくらいの設置密度で計画され、どのくらいの普及率なのだろうか。
- フランスのC.Taylorによると、フランスの建築基準法みたいなものでは、浸透ますは建物から5m離して設置すべき、という規定があるそうだ（5m ruleと言っていた）。ということは、浸透ますが建築の法律の中でしっかり位置づけられていることになる。また、浸透ます1個とか透水性舗装1m²当たりの受け持ち面積の規定もある。
- 浸透や貯留などで流出を抑制することをBMP (Best Management Practice) と言っていたが、最近ではSUDS (Sustainable Urban Drainage System) という言葉がよく使われるようになってきた。スコットランドやオランダにはSUDSのマニュアルがあるそうだ（オランダのF.van de Ven「オランダのSUDSの新基準」）。また、イギリスのE.Gillが紹介していたSurface Water Management Plans「総合的都市雨水管理：イングランドにおける住民参加型の洪水管理」や、アメリカのD.Aptが紹介していたStandard Urban Storm Water Mitigation Program (SUSWMP) というのも詳しく知りたいところ

である。

- 浸水対策やノンポイント対策として発生源対策を組み込むには、住民の協力が必要である。アメリカのW.Shusterの発表にはrain barrel（雨水貯留タンク）とかrain garden（宅地内浸透）の仕掛けと効果の紹介があり、これらは安上がりで効果的であると言っていた。オーストラリアのS.Trowsdaleからも似たような発表があった。最近ようやく日本でも注目され出したGreen Roof（屋上緑化）についての発表がポルトガルのA.E.Barbosaからあった。

- それにしてもドイツのH.BrombachやG.Weiss、それにチェコのJ.Pollertたちは、下水を流すためのさまざまな仕掛けを考案して製品化している。今回もスワールのほかに合流改善のための貯留沈殿池の配置や構造を紹介していた。堰やオフィスの形がユニークで「うまくいったら面白い」ので、どこかでひとつくらい採用できないものだろうか。

(6) アセットマネジメント

- 歴史の長い欧米の下水道では、老朽化も進んでいるにちがいない。アセットマネジメントも課題になっている。今回の会議では老朽化診断のような発表が多くて、わが国のように「改築更新予算の平準化」という観点からの発表を見つかることができなかった。アセットマネジメントのためのデータ収集をどうするかも知りたいところである。
- イギリスのWRC（Water Research Center）にはアセットマネジメントのマニュアルがあるそうだが、イギリスでは管渠の更新は年に0.1%しか行われていないので、このままでは1,000年かかってしまうとの危機感がある。どう



■11ICUDの参加メンバー（日本人会）

するつもりだろうか。今後の動向は日本でも参考になると思う。

- アセットマネジメントは事業の長期的運営をベースに考えているので、これについては民営化、Hydroinformatics、Decision maker、Decision support、Stakeholderなどの用語が頻々と出てきたが、具体的にどういう仕組みなのか基礎的な知識がないのでピンとこないのが残念であった。このあたりのソフト対策を理解するには各国の制度について知っておかないと理解できないように思う。

4 印象に残る言葉

最後に、スコットランド環境省のColin Bayes環境保護改善部長の言葉で、「Problemと言わないでOpportunityと言おう（問題→機会）」という名せりふが印象的であった。会期中の論文発表で、problemと言うところをあわててopportunityと言い直す場面を何回か目撃した。

ついでに主催者のRichard Ashley教授の「Solutionというとなんか信じてしまうからResponseと言おう（解決→対応）」というのも名せりふであった。