

# 第27回 SD国際会議に参加して

山口 薫

JSD 国際担当理事

(同志社ビジネススクール教授、Ph.D.)

2009年9月7日

## 1. 参加者

第27回システムダイナミクス国際会議 (The 27th International Conference of the System Dynamics Society) が、7月26日(日)から31日(金)まで、米国ニューメキシコ州アルバカーキ市で開催されました。同市は、シカゴからカリフォルニアのサンタモニカを結ぶ旧国道、ルート66に沿いに発展してきた町で、会場のホテル・アルバカーキは、ナバホインディアン原住民やスペイン・メキシコ文化の影響が色濃く残る旧市街 (Old Town) に隣接していました。ホテルを一步外に出てオールドタウンに向かうと、そこはまるで米国とは異文化な空間にタイムスリップしたような感覚におそわれます。ある参加者は数日間かけてシアトルから車で、ある参加者は東部から3週間かけて自転車でツーリングを楽しみながら、それぞれルート66を利用してアルバカーキにたどり着いたそうです。

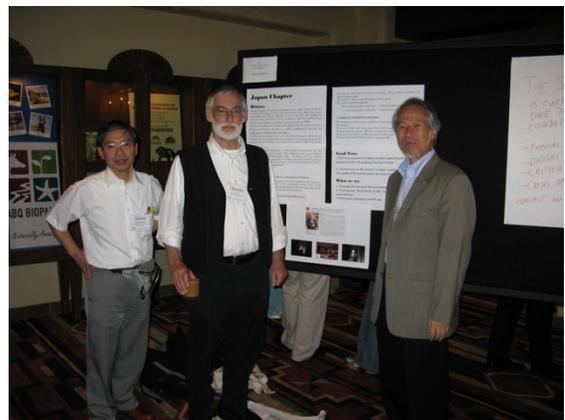
今回の会議は同市にある、ロケットサイエンティストが結集するサンディア国立研究所 (Sandia National Laboratories) の全面的支援で開催されました。(Sandia とは スペイン語でスイカ、Watermelon という意味で、同市にある1万フィートを超える高山がスイカの形をしているところから由来したとか)。ちなみに火曜日夜の400名を超える恒例の大宴会で隣に同席した一見「おじさん風」の方は、バークレーで物理の学位を取得し、その後30数年同研究所で、核分裂等の研究に従事してきた科学者でした。地球温暖化に疑問を呈している、国内でも著名なアラスカ大学の赤祖父俊一先生とは長年のお付き合いだそうです。月曜日のアルバカーキ市主催のレセプションでの市長のメッセージによると、同市は「市民あたりの Ph.D 博士号の比率」が全米2だとか。

会議は例年の5日間(日~木)にプラスして、今回はプログラム委員会(会長:ワシントン州立大学アンディ・フォード教授)の新企画により、特別ボーナスデーが金曜日に追加され、計6日間にわたる長期のスケジュールとなりました(そのうちSDの研究報告は月~水の3日間)。参加者は44カ国、478名。前回のアテネでの会議は48カ国386名でしたから、今回は参加者が約100名が増加したことになります。そのうち、新規参加者は172名(36%)で、学生の参加者は105名(22%)でした。

日本からの参加者は、内野 明（専修大学）、福島 史郎（同志社博士課程、オムロン）、小田 理一郎（チェインジ・エージェント）及び筆者の4名。昨年度の2名に比べると倍増（！）ですが、今回も寂しい限りで、少なくとも10名ぐらいは参加してほしかったです。ちなみに来年度SD国際会議開催予定の韓国からは12名が参加し、会場での存在感もなかなかのものでした。

## 2. 研究報告

会議前日の日曜日に定番となっている Ph.D. Colloquium で、日本国際賞受賞のデニス・メドーズ先生が、午前と午後の全体会で2回も登場し、さらに会議初日朝のオープニング全体会にも登場。SD学会のホームページでデニス・メドーズ先生の今年度日本国際賞の受賞が広報されたせいかわかりませんが、あたかもメドーズ・デーのような様相でした。SDモデルを構築する研究者・モデラーの「職業としての倫理観」、World3 成長の限界モデルから学ぶ知恵等、彼の哲学的な思索は傾聴に値しました。右の写真は、同先生（中央）がジャパンチャプターのポスターを訪れてくれたときのスナップです。左は内野先生、右が筆者。



今回も多岐の分野にわたり、活発な研究報告がなされたようですが、残念ながら私自身経済学チャプターの会長としての仕事（ポスター、総会・セッション司会、ボーナスデー等）で振り回され、じっくりと報告を聞いて回る時間的余裕がありませんでしたので、どのような分野のどのような研究がなされているのか、是非とも皆さんご自身でSDSのホームページでナビゲートください。

日本人の研究報告は以下の2論文でした。

- Logical vs Historical Time in A Price Adjustment Mechanism by Kaoru Yamaguchi
- Is Japanese Manufacturing Style (so-called Monozukuri) really robust? - A Causal Loop Diagram and Modeling Approach by Shiro Fukushima and Kaoru Yamaguchi

### 討論分科会 (Discussant-type Session)

通常の1セッション3報告（各報告15分、質疑5分）に加えて、今回の新しい試みとして、1セッション2報告（各報告20分、討論10分）という討論形式の分科会が、主にSIGグループごとに水曜日午後2時から一斉に設定されました。あらかじめ討論者を決め、報告論文について修正、改良点を指摘・議論しあい、研究内容をより深化させようという趣旨です。

私は、住宅と銀行の危機という経済学チャプターのセッションをチェアとして担当。米国のサブプライム危機と韓国の住宅ローン規制緩和モデルの論文をあらかじめ指定し、討論者に事前に論文の精読をお願いして、討論いただきました。あたかも博士論文の公開審査討論のような場面もあり、建設的かつ大変有意義でした。終了後出席者に意見を求めましたが、おおむね好評でした。

### 3. SD普及 新時代の幕開け

今回の会議の研究報告で特筆すべきは、SDモデルのシミュレーションが、SD誕生から半世紀を経てやっと広く普及し始めて来ているという印象を得たということです。今年4月のメドーズ先生の日本国際賞受賞が象徴的な出来事かも知れませんが、そうしたまさに「SD普及新時代の幕開け」と呼ぶにふさわしい研究報告を以下の3つの普及形態に分類して、事例紹介しておきます。

#### SDの普及その1：ロケットサイアンス、カオス・複雑系分野への浸透

今回主催者のサンディア国立研究所のロバーツ・グラス (Robert Glass) 博士が Pandemic Influenza and Complex Adaptive Systems of Systems (CASoS) Engineering というタイトルの研究報告をされました。新型インフルエンザが全米の地域でどのようにパンデミック的に蔓延してゆくのかを複雑系モデルでシミュレーションし、その効果的な対策を提案する内容でした。日本での学級閉鎖の事例も紹介され、非常に時宜を得たものでした。私はこの複雑系適応システム (Complex Adaptive System) という方法論に一種の郷愁を覚えました。というのも 1993 年から「未来志向複雑系適応研究 (Future-oriented Complexity and Adaptive Studies)」という国際セミナーシリーズを7年間にわたり日本で企画し、複雑系研究で世界的に有名なサンタフェ研究所からも数名先生を招待したことがあったからです（このセミナーが契機で私はSDに出会うことが出来ました）。ところがこの複雑系の研究手法は、SDの手法と異なるので、グラス先生は「私はSDの研究者ではありませんが」としきりに謙遜されました。それに対してMITのスターマン先生がフロアから非常に印象深いコメントをされました。「複雑系の研究手法もSDの一部ですよ！」

この会議が契機で、物理学者等サンディア国立研究所のロケットサイエンティストの間で、SDへの認知度が高まってきているそうです。事実、会場でお会いした数名の研究者も「目下SDを学習中」と楽しそうに語ってくれ、SDの未来にとって明るい兆しだとの確信をえました。（余談ですが、会議終了後、列車で約1時間のところにあるサンタフェ研究所をセンチメンタルジャーニで訪れ、同研究所創設者で、原子力研究でも世界的に著名なジョージ・コーワン博士に10数年ぶりに再会してきました。今度生まれ変われるとすれば、Neuroscientist 神経科学者になりたいと語ってくれたのが印象的でした。）

## SDの普及その2：SDシミュレーションゲームの社会的浸透

医療・福祉と地球温暖化問題は、今回の国内の衆議院選挙でも多くのマニフェストで取り上げられましたが、現在の世界が直面する非常に重要な政策課題です。こうした緊急に問題解決を迫られている分野で、SDシミュレーションゲームを利用した問題解決手法が開発され、SDのグループを越えて、徐々に社会に浸透しつつあるようです。

### ・医療システム改革シミュレーションゲーム

まず、医療分野ですが、以下の研究報告で”HealthBound”という医療システム政策シミュレーションゲームが紹介されました。

HealthBound Policy Simulation Games: An Adventure in US Health Health Reform,  
by Milsterin, Homer and Hirsch

このゲームは、Health Policy SIG で活発に活動されているSDコンサルタントと米政府の医療行政の担当者が共同で開発したもので、公正さや費用の効率性等の観点から現行の米国に於ける医療システムを改革するための方策をシミュレーションしながら考察できるようになっており、すでに病院や、医療行政担当者が広く利用されはじめているそうです。詳細は同論文をウェブからダウンロード下さい。

### ・炭酸ガス排出予測及び削減交渉ゲーム

次に地球温暖化問題ですが、以下の研究報告で、C-ROADS というゲームが紹介されました。C-ROAD とは “Climate Rapid Overview and Decision-support Simulator”の略で、地球温暖化の将来予測が、地球シミュレータモデルのようにスパコンを用いなくても遜色ない精度で簡単にでき、しかも温暖化の一因である炭酸ガスの削減交渉を国連等の国際政治の場で行う場合を想定しながら、プレイヤー自らが交渉に参加しその成果を即座に確認出来るというシミュレーションゲームです。

Using C-ROADS to Support Analysis of International Climate Change Proposals, by  
Andrew Jones, John Sterman, Thomas Fiddaman, Travis Franck, Elizabeth Sawin

このゲームは、MITのジョン・スターマン先生を中心に、米国の Sustainability Institute の研究者ら5名で共同開発されました。炭酸ガスの排出削減を論ずる場合に、ストックとフローの誤解が政治家、メディア、一般の間で蔓延しているということはSD研究者の間では周知の事実ですが、こうした誤解を解き放ち、地球温暖化の正しい理解のもとで、先進国や開発途上国が同じ土俵上で合理的な炭酸ガス排出削減交渉が出来るように意図されたゲームです。既に、国連関係者の間でプレーされ始めているそうで、その教育用簡易版が C-LEARN という名

前でウェブ上で、誰でも無料でゲーム出来るようになっています。以下のサイトにアクセスして、お楽しみ下さい。

<http://forio.com/simulation/climate-development/index.htm>

## SDの普及その3：初等・中等教育への浸透

会議第4日目の午後3時から「システムダイナミクス・システク思考のK-12教育現場で何が起きているか」といったテーマに絞った大ポスターセッションが開催されました。このポスターセッションは、12の展示テーマの内容を説明した独自のパンフレットも用意しており、かなり事前に準備されたもので、こんな大がかりで意欲的なものは今回が初めてです。小学5年生の児童が描いたシステム思考のお絵かきも数多く展示されており、マーケットでの商品の売買、お金のローン、エクソンの石油流出、エコロジーサイクル等多岐に渡るテーマで、キーワード5～6個を用いながら巧みに因果ループ図を作成しているのには感心させられました。また担任の小学校の先生の得意げな解説にも大変元気づけられました。1日のみの会議参加費は200ドルということですので、この日だけ参加された地元の学校の先生方もかなりいたようです。

高校3年生のSDモデルには、さらに驚かされました。ハイブリッドカーの市場性モデル、中国における持続可能な人口と農業のための水資源モデル、炭酸ガスと地球温暖化モデル等いずれも環境に関連したテーマを選び、きちんとシミュレーション分析をしていました。SD教育で著名なオレゴン州ウイルソン高校のダヤナ・フィッシャー先生から、彼女の数学の教室でピックアップされ、1年間指導いただいて作成したとのことでした。

こうした米国における初等・中等教育の奥の深さに感心すると同時に、教育に携わるものとして、こうしたシステム思考でシステム武装できる若い世代を日本でも早く育てなければという思いに駆られました。

## 4. ジェイ・フォレスター 賞

今年度は初めて該当者なしということでした。そのあたりの裏話を聞く機会は残園ながら得られませんでした。

## 5. ボーナステデー

前述のように、今回は金曜日が1日ボナステデーとして追加されました。参加したのは、経済学、環境、エネルギー、教育の各SIGチャプターとコペンハーゲン気候変動演習と称するMITのスターマン教授のグループでした。

経済学チャプターは、金融危機ラウンドテーブルというテーマでボーナスデーを開催しました。午前中はベルゲン大学（ノルウェー）のデービッド・ウィート教授と、私がそれぞれ別個に開発したSDマクロ経済モデルの概要を説明し、これを受けて午後は、今回の金融危機をマクロ経済モデルのフレームワークの中でどのように組み込んでモデル化し、その構造を解明してゆくかについて活発な議論が午後5時まで延々と行われました。

私はこのワークショップのチェアをしていましたので他のボーナスデーの内容は把握していませんが、後日、他の参加者から聞き及んだ話では、スターマン教授グループのワークショップは大変盛況で、約60名の参加があったそうです。事実、経済学チャプターの隣で開催予定の環境チャプターはキャンセルとなり、このワークショップに吸収されたようです。上述の C-LEARN モデルを用いて、参加者が先進5カ国、開発途上国、低開発途上国の3グループに分かれて、それぞれCO2削減について熱い議論を戦わせながら交渉を進め、ゲームを展開していったそうです。今後こうしたSDゲームが教育現場で取り上げられるようになると、SDの方法論が一気に普及するのではといった明るい未来を予感させてくれました。

## 6. チャプター・SIG 会合

今回は、7つのナショナル・チャプター及び4つのSIGが参加していました。私は多少遅れて参加したのですが、あまり活発な議論がなかったようです。論文の質をいかに高めるか、チャプター、SIG間のコラボレーションをどのように進めるかといったテーマが主で、前回のアテネのようなナショナルチャプターをどのように活性化するかといった議論はありませんでした。これといった中心テーマも定まらず、三々五々に閉会となり、学会のようなNPO活動におけるリーダー・リーダーシップの重要性を改めて認識しました。

最後になりましたが、来年度の第28回国際会議は、2010年7月25日から29日にかけてお隣の韓国ソウルにて、「Beyond the Crisis: Greening Economy, Society and Future」というメインテーマで開催されます。今からカレンダーチェックをして、来年度は大人数で参加しましょう。私は同会議の実行委員 (Program Co-Chair) に選任されて、その準備委員会に出席してきましたが、予算等ほとんど事務的な詰めのような内容ばかりで、ここで皆さんと共有すべきような情報はありませんでした。昨年度からの懸案事項である、アジア・太平洋地域のチャプター同士で、Asian/Pacific SD Forum を来年の韓国の国際会議から実施してはという提案も現時点では進展がありません。

以上、簡単ですが参加報告とさせていただきます。

