

## 2004年のシステム・ダイナミクス学会国際会議に出席して

9月11日、午後1時半より、学習院大学で開催された、JSD9月例会での報告内容を以下、簡単に紹介します。なお、今回の月例会の主旨は、SD国際会議が開かれたオックスフォード大学の様子や、SD研究の流れ、学会の話題などの紹介を行い、英国風に、クッキーと紅茶を味わいながらそれを楽しんでもらおうとしたもので、通常の、SDやそれに関連するテーマについての研究を紹介したものではないことをお断りしておきます。



(Keble Collage の教会)

### 1. Oxford 大学と会場となった Keble Collage

オックスフォードは、ロンドンから車で1時間半の距離にある大学都市で、訪れた7月末は、多くの観光客で賑わっていた。オックスフォード大学は、会場となったKeble Collageを含め、多くのカレッジの集合体で、その中で、Keble Collageは1870年に設立された新しい大学とのことだった。

Keble Collageは、外側が見ると、建物の壁がいかめしく、いかにも人を寄せ付けない、暗く陰気のように見えるが、中に入ると、よく手入れされた美しい芝生やちょっとした、英国風の庭があり、外見と中が全く違って見える。大学はそもそも、教会付属の神学部から出発したので、Keble Collageも立派な教会を持っている。Keble Collageに着いた日曜日に、ここの卒業生の結婚式がこの教会であり、教会の中を見ることができた。中のステンドグラスの美しさに感嘆した。Keble Collageのこの教会に付属する聖歌隊は、その芸術的技量の高さで有名で、毎年行われる大学のミサで活躍している。彼らの歌声を納めたCDがお土産で売られていた。

Keble Collageの現在の学生数は学部生460人、学院生210名で、オックスフォードでは最大級のカレッジとのことである。寄宿制で、教官と学生が共に暮らしている。寄宿

舎となっている建物の端に教官用の部屋がある。それとは別に、比較的少人数用の教室が点在している。この寄宿舎に泊めてもらった。

教会の前にはよく手入れされた美しい芝生の中庭がある。これとは別の、建物に囲まれたちょっとした場所に、英国風の小さな庭がいくつもある。この雰囲気がとてもいい。控えめだが、よく手入れされた花や木があり、ベンチがあり、座っていると心が和む。私も、会議の休憩時に、コーヒーとクッキーを持って、このちょっとした庭のベンチで休憩したが、何となく、英国人が理想とする定年退職後の生活が理解できるように感じた。また、庭には白い花を咲かせる木があり、この花の芳香が素晴らしかった。

大学には、映画ハリー・ポッターに出てくるのとそっくりの食堂があり、朝、昼、夕食がここで提供された。英国の食事は美味しくないと言われるが、私自身は美味しいと思った。この食堂とは別に、学内にパブがあり、生徒同士、あるいは先生と生徒がパブでビールやワインを買い、談笑できるようになっている。



(会場での休憩風景)

会議の合間を縫って、オックスフォードの町にも出かけた。本屋の隣がパブという光景は、アルコールが学術の推進燃料となる学術都市ならでのことと感心した。地元の人しか行かないパブに、英国人の教授に連れられて行った。入り口は建物の中の狭い路地で、だれもこんな所にパブがあるとは思えない場所だった。その狭い路地を行くと、建物に囲まれた中世風の中庭があり、そこがパブで、冷えていないビールを買って、中庭にあるベンチで、ちびいりちびりやりながら、わいわい騒いでいたが、会話の中味は、数学のクイズだったり、男女関係をどうSDモデル化すると振る舞いをうまく表現できるかといった、知的+SD的な話題だった。

## 2. 参加者の傾向

約 350 名が参加し、英国支部主催ということもあり、英国からの参加が最大で、続いて米国、カナダ、ドイツ、オランダ、スイス、ノルウェー、スウェーデンと欧州勢の参加が多かった。アジアでは、韓国が留学生も含め約 10 人の参加があったが、中国本土からの参加が極めて少なく、逆に中国からの留学生の参加が 6 名もあった。これらの留学生は、SD 中国支部の存在をあまり知らず、英国に留学し、自分の研究テーマを追求している中で、SD の存在を知り、SD が自分の研究に使えないかを知るために、この国際会議に参加した留学生が多かった。

研究者や学生の参加者だけではなく、コンサルなどのビジネス関係の参加者も多かったが、企業や行政関係の参加者も多かった。

## 3. 研究発表の傾向

発表された研究の主流はビジネス関係で、サプライ・チェーン・マネジメント、バランズド・スコアカード、イノベーション普及、変革管理、企業戦略といった分野への適用研究に関する発表が目立った。産業や公共政策関係では、電力、交通（道路、鉄道、新世代自動車）、通信、ゴミ処理、地域開発の発表が目立った。この公共政策関係の発表では、環境とインフラ開発など関係者の意見調整を目的とした研究が主流で、開発プロジェクトのフィジビリティ目的のものは少ないという印象を受けた。

また、経済学関係の研究発表が多く、経済学の理論を SD を使って検証や精緻化するという研究の流れと、経済学を SD を使って教えるという試みの 2 つの分野に集約されているように思った。

学生（博士課程の大学院生）やポスドクの研究の水準が高くなっていて、中には、この国際会議のレフリーを通り、一般の研究発表のセッションで研究発表を行っているものもあった。ポスドクの発表は、大学院生時代に手がけた研究を発展させたものが多く、ビジネス関係の発表が多かった。

また、ピーター・ミリング（独）、ジャック・ベニックス（蘭）、ポール・デヴィッドソン（ノルウェー）、ジョージ・リチャードソン（米）、デヴィッド・アンダーソン（米）、ヤーマン・バラス（土）などの有名な先生の下で指導を受けた学生や卒業生の研究発表の質も高い。指導教官の得意とする分野の特徴が出ていて、例えば、ジャック・ベニックスの学生の発表は参加型モデル開発による研究、ピーター・ミリングの学生はイノベーション普及、アンダーソンの学生は公共政策関係を研究し、発表している。これらの研究では、欧米の産学協同による研究スタイルが活用されていて、例えば、公共政策を教えているアンダーソンの場合、彼自ら公共プロジェクトの一部を受注し、自らも学生も参加し、SD による分析を元に政策提言を行うと共に、その結果を研究発表し、また研究費用も得ている。ビジネス・スクール（経営学部大学院）の場合は、企業に勤務していた学生がテーマを持っていて、それを研究するというパターンが一般的だが、企業から資金援助を得て、さらにその企業から社員を受け入れて研究するというパターンも多い。

年々、参加のハードルが高くなっていて、十分に練られた研究でないと、レフリーによって落とされるようになってきている。来年からは、ポスター・セッションでの発表と言えどもフル・ペーパーを提出することが要求され、全ての参加論文はレビューされる。そのような意味で、今までのお祭りの要素が少なくなり、研究発表主体の要素が強まってきている。

## 4. 日本人の参加者と日本人の研究発表

日本人は今回は 7 名が参加した。日本人の研究発表は、以下の 3 つ。

- Money Supply and Creation of Deposits: System Dynamics Macroeconomic Modeling by Yamaguchi, Kaoru
- Fundamental Analysis of the Attractiveness of a Shopping Street by Tanaka, Nobuhide with Akira Uchino, Tetsuma Furihata

- ・ New Tool for Improving Planning Capability of Local Government Staff by Ikeda, Makoto with Kunio Nakamura, Toru Suetake

日本人の参加者及び研究発表が毎年減少し、プレゼンスが低下しているように思われる。

## 5. SIG などの SD 学会の活動動向

夕方9時から、時間制限なしというユーザーズ・ミーティングが開催され、isee と Vensim の会合に出席した。isee 社は、社長のリッチモンド氏が亡くなり、お嬢さんのジェシカさんが新社長に就任した。ジェシカ社長みずから会議に参加し、ユーザーの要望を熱心にメモに取っていたのが印象的だった。

今回は、SIG (分科会) のミーティングやラウンドテーブルが昼食時間に重なり、こちらに出たために、昼食を食べ損ねた。それでも全ての SIG やラウンドテーブルに出られなかった。経済 SIG は、参加人数が 20 名を超えるので、経済支部(Chapter)に格上げし、活動することとなった。それに伴い、北米地区、欧州地区、アジア太平洋地区に分け、それぞれに中心を置いて、それぞれの地区にある経済関係の学会と交流を深めたり、国際的な交流を深めようということになり、アジア太平洋地区では、山口薫先生が中心になってはどうかという話があった。

ミリタリー・ラウンドテーブルでは、もう 5 年以上活動しているので、そろそろ SIG にしたいという話があった。しかし、対象範囲を戦闘分野と狭く捉えるのか、広く、戦略や管理、さらには政治まで範囲を含めるかで議論が分かれ、さらには、名称として、すでに IT を中心としたセキュリティ SIG があるので、security という名称が使えないなどの問題点に議論が集中した。なお、ビジネス・ラウンドテーブルでも SIG 設立の話が出ていた。

2005 年の SD 国際会議は米国ボストン、シーポート・ホテルで開催される予定で、今回は MIT がホストとなっている。また、2006 年はオランダの Nijmegen 大学で開催予定で、2007 年は米国だが、2008 年はギリシャ支部とスイス支部が開催を希望しているので、当面は、米国と欧州で交互に開催されるものと思われる。

## 6. フォレスター賞

今回は OLM Consulting の Erick Wolstenholme が受賞した。彼は、受賞講演の冒頭で、経済学的内容の SD の研究を経済学関係のジャーナルに掲載させる苦勞と工夫を紹介し、その話が面白かった。SD をそのまま前面に出した論文を、経済学関係の学術誌に投稿しても経済学者からは見向きもされなく没になるだけである。そこで、経済学者が興味を持つ経済学上のテーマをタイトルに入れ、経済学者の論理展開や書き方を真似ね、経済学のキーワードをちりばめ、あたかも経済学の論文のように装って提出した。しかし、本当は、そのテーマの議論を狙いとしているのではなく、SD でシミュレーションすると理論と違った結果になるなどの実証の方に彼の言いたいことがあったのだという。

## 7. 興味を引いた研究発表

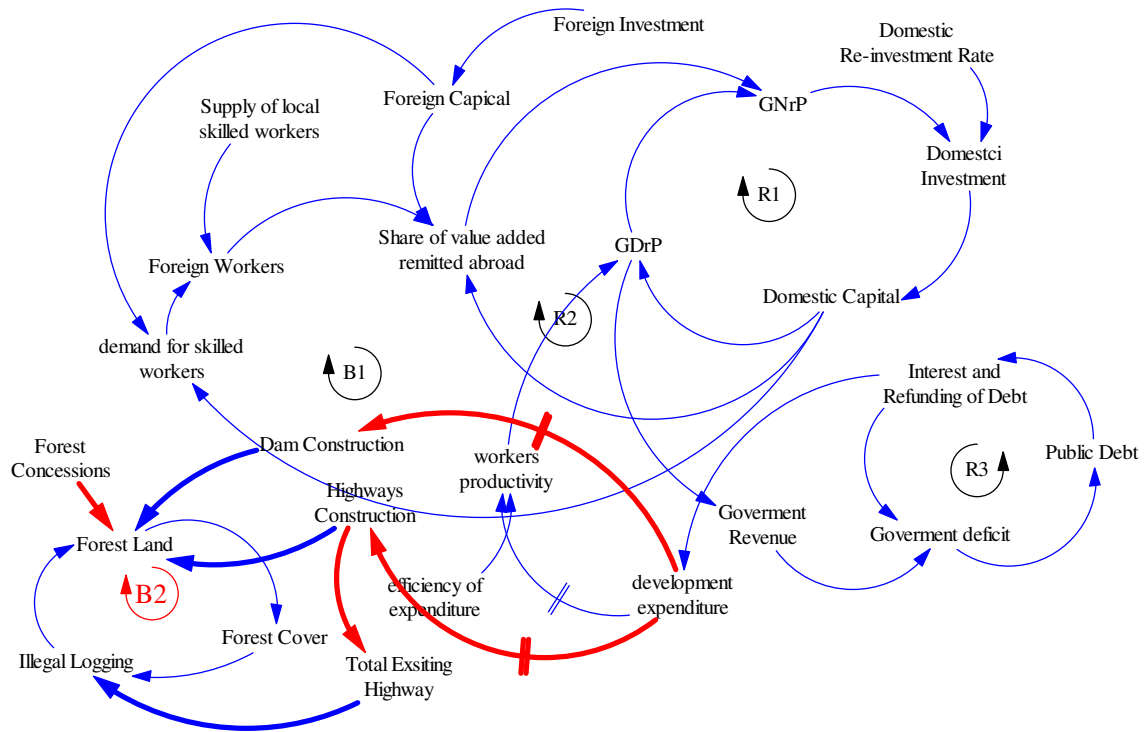
いくつか、個人的に興味を引いた研究発表を以下簡単に紹介する。

### (1) Emerging Theories about Deep Collective Learning by Peter Senge and Danah Zohar

今回はプレナリーそのものが少なかったが、これは国際会議最初のプレナリーで、Danah Zohar 女史とセンゲの対話のような形で組織開発に関する議論が行われた。Danah Zohar 女史は、物理学、特に量子力学を学び、その後組織開発に転向したというキャリアの持ち主で、物理学に見られる不確定則や現象が、組織開発や社会開発を行っていく上でも見られ、これは宇宙の法則であるということをも主張していた。

物理学においては、ハイゼンベルグが、物質 (例えば電子) の位置と質量 (あるいはエネルギー量) を同時には測定できなく、物質の位置は確率でしか示せない、とする不確定性理論を唱えた。従って、マクロ的法則、例えばニュートン力学での法則が、ミクロの世界では必ずしも成立しない。

これと同じく、社会や人間組織も、それを構成する人間が不条理の塊のような存在であり、かつ不条理極まりない行動をするので、本質として社会や人間組織は予測不可能で不確定である。これは社会科学の原理であるという主張である。確かに、社会構造派などの、人間の働きかけによる組織変化を取り上げ、不確定を活用した、ミクロからのマクロ的变化を引き起こす手法が主流になっているが、そして、組織開発の研究者にこのような考え方をする学者が多いが、聴講者の感想として、比喻として社会科学の対象である社会や人間組織で観測される現象（振る舞い）が、自然科学における現象と類似して、物理学の不確定性原理などの理論を適用すると、振る舞いがうまく表現できるという話であれば理解できるが、社会科学の原理であるとまで言われると何となく変に感じた。



(T21 のモデルを使ったインドネシアの開発)

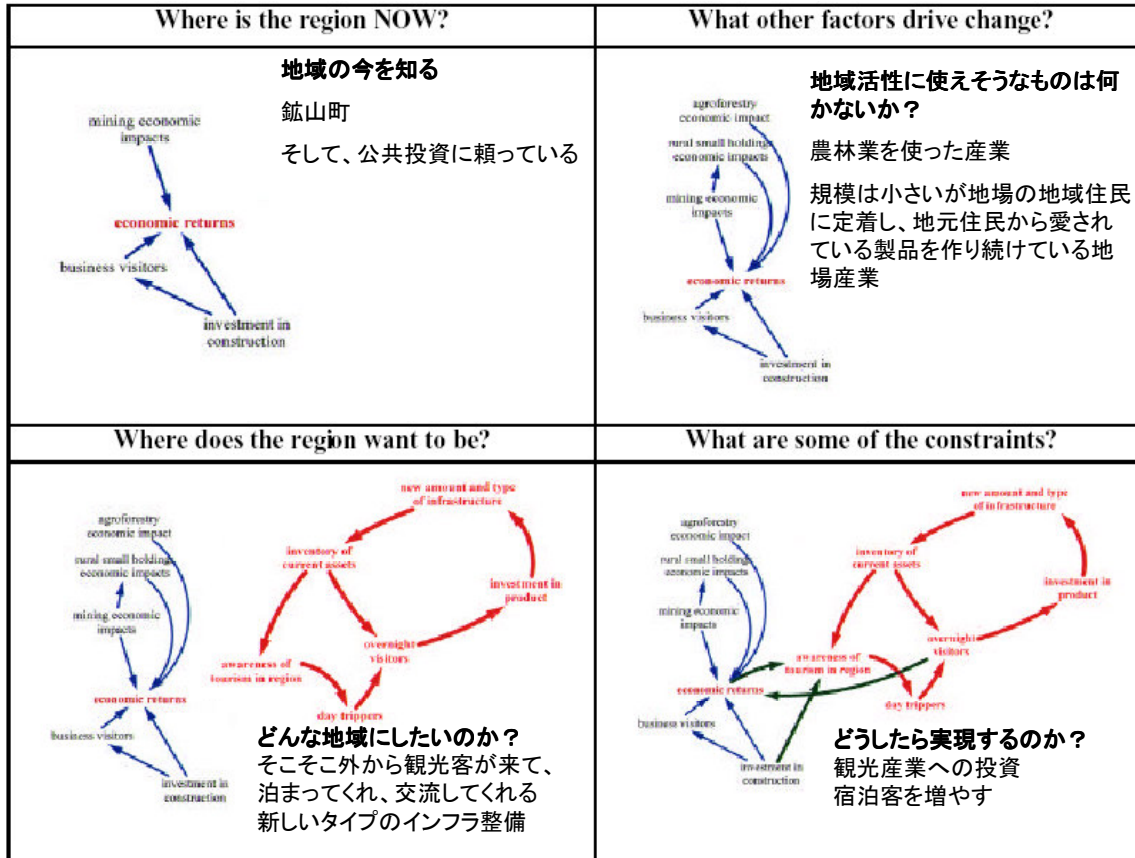
(2) Evaluation of Alternative Development Strategy for Papua Indonesia: A Regional Application of T21, by Matteo Pedercini, University of Bergen, Norway

これは火曜午後の Economic Dynamics のパラレルでの発表で、インドネシアの貧困地区の開発を取り上げたものである。Matteo Pedercini は博士論文のために、T21 からインドネシア・プロジェクトを受注し、研究を行ったものである。

T21 は世銀などの支援を受け、途上国の開発のための SD モデルを作って、援助政策に活用している。このモデルは、社会開発、経済開発、環境保全のバランスを取った開発モデルとなっている。この T21 のモデルをベースに、インドネシアの対処地区の特徴を追加し、自治体の政策による環境保全としての森林保護と社会開発の面での労働の問題をうまくコントロールする政策（政府支出とその効果）に対して SD モデルを使い、評価しようとしている。そして、援助政策や開発政策を採択した場合の効果を定量モデルで計測しながら、望ましい、上記の社会開発、経済開発、環境保全のバランスの取れた持続可能な開発に政策を誘導しようとしている。

この研究では、定量モデルを非常に有効に使い、全体の中のあるループを強める政策を推進することで、森林保全などの効果を発動させるという試みを行っている。また、逆に、あることを実現させるために必要なループを考え、それを加え、そのループが機

能し、フィードバックによりシステム全体の振る舞いが変わるようなことを考え、そのループを機能させる政策や支援計画を考えるというようなことを、援助機関がすべきであるとしている。



(3) Community-Level Systems Thinking, by Gail Kelly and Paul Walker

火曜午前に行われたポスター・セッションでの発表だったが、今回の池田先生、中村さん、私の共同による研究発表と同じような地域開発の話だったので、興味を引いた。

対象となっているのは、鉱業によって栄えていたが今は衰退している地方のコミュニティで、公共投資によって何とか地域経済を維持している状況である。そこで、まず、現状を ST モデルで記述した。次に、地域を活性化できるとして、どのようなリソースが使えるのかを考えて、モデル化した。住民から、agro-forestry や零細企業ではあるが地場産業で地元から製品が愛されている産業などが挙げられた。

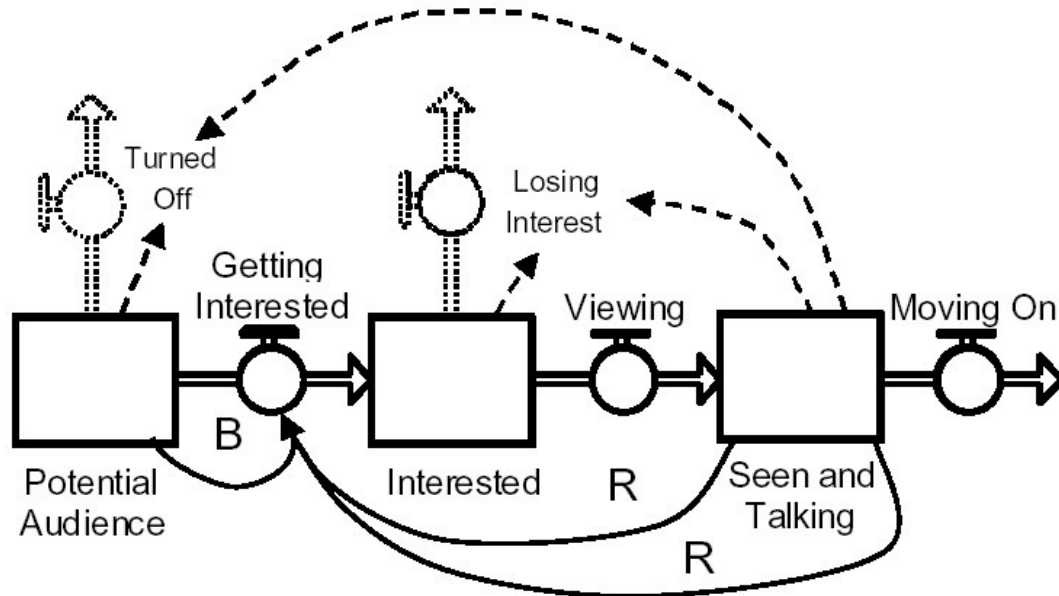
次に、これらの資源を活用して、どのような社会にしたいのかを考え、ST モデル化した。地元住民は、そこそこ外から客が来て、コミュニティにせめて1泊し、コミュニティのことを知り、交流が持てる社会にしたいとの希望があった。最後に、これを実現するような ST モデルを構築し、従来の公共投資から宿泊や観光に関するインフラ投資にシフトすることで、外から観光客が来て、宿泊し、村に金を落としてくれるというループが成り立つような社会に変えていくということを議論した。

(4) Movie Making Strategy Formation with System Dynamics: Towards a multi-disciplinary adoption/diffusion theory of cinema-going, by David Lane

レーンキューブリックの「2001年宇宙の旅」の熱狂的ファンで、少年時代、住んでいた近くの映画館でなかなかこの映画が見ることができなくて、わざわざロンドンまで家出して、楽しんだそうである。最後のプレナリーで、2001年宇宙の旅のファンらしく、映画の宇宙船が出てくる光景からプレゼンを始めた。

前評判が高く、ファンにとって待ち望まれている映画でも、なかなか住んでいる地域で上演されない映画がある。また、たいして宣伝もかけないのに、口コミで評判になる映画もあれば、宣伝をかなりやっても、人気が出ない映画もある。宣伝や上映数などを考慮し、映画産業に見られる現象を、SD 普及モデルを使って解析した。

最初は、一般的な普及モデルからスタートしたが、映画での口コミ要素などがこの単純なモデルでは抜けているので、伝染病のモデルやスターマンがやった電算機の普及のモデルなどを参考に、それらを追加していったら、最終的にはループ構造のモデルとなった。逆にこのようなフィードバック・ループを持たせることにより、宣伝効果などをシミュレーションできる。



以上 文責：末武透

(5) Spatial urban dynamics -- A vision on the future of urban dynamics: Forrester revisited by Peter Sanders & Frank Sanders

今回の Parallel セッションには院生と指導教員の共同研究の形式をとり、実際には Ph.D.の論文に仕上げるための学生の研究成果が発表されるケースがかなりあった。これらの中には着眼点がユニークな上、時間をかけて研究を積み重ねてきた成果であるため、非常に内容の充実したものも多かった。

本報告は修士論文の成果をリバイズしたものとの報告者の発言があった。確かに、従来の研究の延長線上で展開している議論ではあるものの、実際にモデルを作り走らせるための努力を考えると大変な労力をかけたと思われる。

次ページの図は、フォレスターのアーバンダイナミックスのモデルがどのように議論されてきたかの展開図である。フォレスターのオリジナルなモデルは、典型的なアメリカの都市が発展し、衰退していく過程を描いたもので、都市と環境との相互関係が基本となっている。すなわち、相対的に都市の魅力が高ければ、その都市を取り巻く環境から人が流入してくる。都市内では、住宅地区の区分はあるものの、あくまで高級住宅が経年経過で労働者向けの住宅となり、さらに失業者向けの住宅となるというサイクルにおける区分である。都市内の商業地、工業地、住宅地といった地域区分が存在するわけではない。都市の環境を一括りにすることに対しての指摘があり、都市の回りに郊外地区(Suburb)を想定することが提案された。さらに都市内を 16 の地区にわけ、その地区

間を取り込んだモデルが提案された。今回の発表は 1979 年の Burdakin のモデルをさらに拡張させたものである。

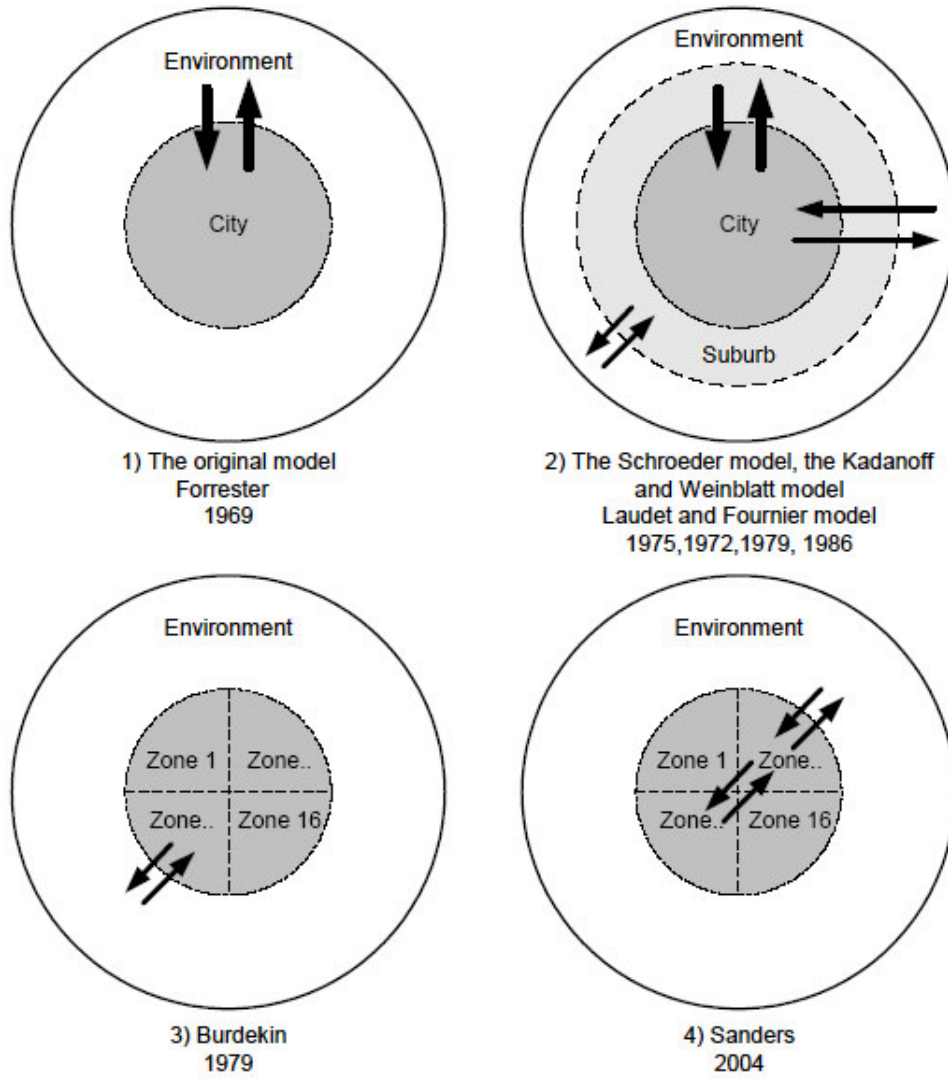


Figure 3: The development of the spatial dimension in Urban Dynamics

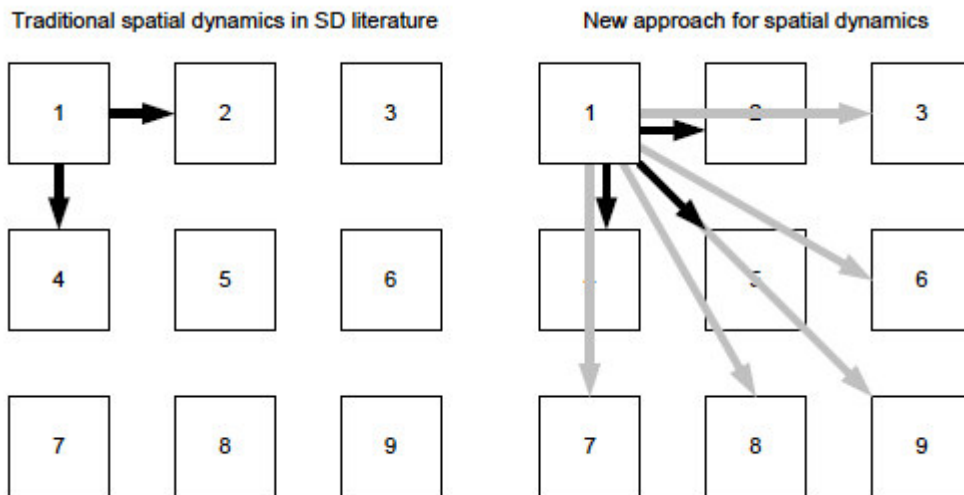


Figure 6: The difference between the traditional and new approach for spatial dynamics



上図にあるように従来のモデルは基本的にはとなりあう地区との関係であったのに対して、地区の位置によって強弱をつけながら、各地区間の関係を取り込む部分に新しさがある。

詳細はSD学会の 2004 年大会の Proceeding を参照していただきたい。

(<http://www.systemdynamics.org/conf2004/indexpapers.htm> 9/13/04 確認)

発表はオリジナルのフォレスターのモデルとの対応をはかるために時間スケール、シミュレーションもそれに対応したものとなっている。したがって、現実的な都市を考えると時間スケールは長すぎるといえる。このような指摘に対して発表者は、ここまで作ったのだから、これからの部分はどうぞ進めてくださいとのこと。ここまでの努力を考えると現実的なスケールへの変更はかなりの要求とも思えるので、これはまっとうな反論と思われた。

## 8.理事会(Policy Council Meeting)報告

国際担当として標記会合にオブザーバー参加した。1 時間半から 2 時間程度で済むものと思っていたところ、現地で時間割を確認すると、1時から6時まで。8時から必要があれば継続となっている。実際に1時から6時過ぎまで、休憩を挟んで5時間の会合となった。時間がかかった理由は討議事項が多いというより、2006 年度の開催地を決めるための話し合い部分が長かったからである。

スイス 2カ所、ギリシャ、オランダの計 4カ所の候補地から開催地を選ぶのは、あたかもオリンピックの開催都市決定プロセスを見る思いがした。各候補地のプレゼンテーションが行われ、各候補地についての立地、時間挙地、費用、収容人数などの比較項目が Excel で示された。もちろん比較項目は整理されても、どの要素決めるかが難しく、結局全体を議論した後、Policy Council メンバだけで投票が行われ、スイスが落選。残り 2カ所で決戦投票が行われ、オランダの Nijmegen に決定された。

大会参加者の便を考えて、今後しばらく国際会議はカナダ、メキシコを含む北米とヨーロッパの間で交互に開催されそうである。投票数からいうと、2008 年ギリシャ、2010 年スイス。この間に割り込んで、アジアやオーストラリア、ニュージーランドを含む環太平洋諸国で大会を開催するには、かなり事前の準備、根回しが必要となろう。

大会中に行われた理事会の議事録は既に Web 公開されているので、詳細については以下の URL を参照して (<http://www.systemdynamics.org/PolicyCouncil/PCmin040723.htm> 9/13/04 確認) いただきたい。

7(5)より、文責：内野明