

国際システム・ダイナミクス学会日本支部、11月例会報告

2004年11月20日、午後1時より4時まで、御茶ノ水大学にて、国際システム・ダイナミクス学会日本支部、11月例会を開催し、以下の2つの研究発表を行いました。発表の概要は以下の通りです。

発表-1: 「Model Draft of Tax Incentives in Japan」

Governmental and Environmental Relations
VOLKSWAGEN Group

Technical Representative、Grischa Meyer 氏

発表-2: 「ヒートアイランドに関するモデリングに向けて」

お茶の水女子大学文教育学部教授 田宮兵衛氏

(1) 「Model Draft of Tax Incentives in Japan」

本研究は、SDを使って、政府の環境政策、特に環境税を中心とした税制による政府の環境政策のリードが、自動車産業、特にフォルクス・ワーゲン社に与えるインパクトを分析しようと試みたものである。

欧米のみならず日本の政府も、環境に関し、京都議定書による温室効果ガス削減、騒音、技術などの面での規制や政策による環境保全への誘致が行われている。この中で、今回は、環境税による環境保全への誘致の効果に注目した。特に自動車の場合、自動車の生産や購買そのものを直接的手段で規制することは、政策としてあまり考えられない。むしろ、環境にやさしいハイブリッド車や燃料電池車の購買に対し免税し、ガソリン車やディーゼル車などに環境税を課し、低温暖化ガス排気車の購買に誘致するなどのやり方が採択されると考えられる。

フォルクス・ワーゲンはドイツの自動車メーカーであるが、中国以外のアジア地域では、市場占有率の伸び悩みに苦しんでいる。特に、日本市場は、部品消費量や他の欧米自動車メーカーの市場占有率などから見て、もっと伸びてもいいと考えられるが、伸びていない。

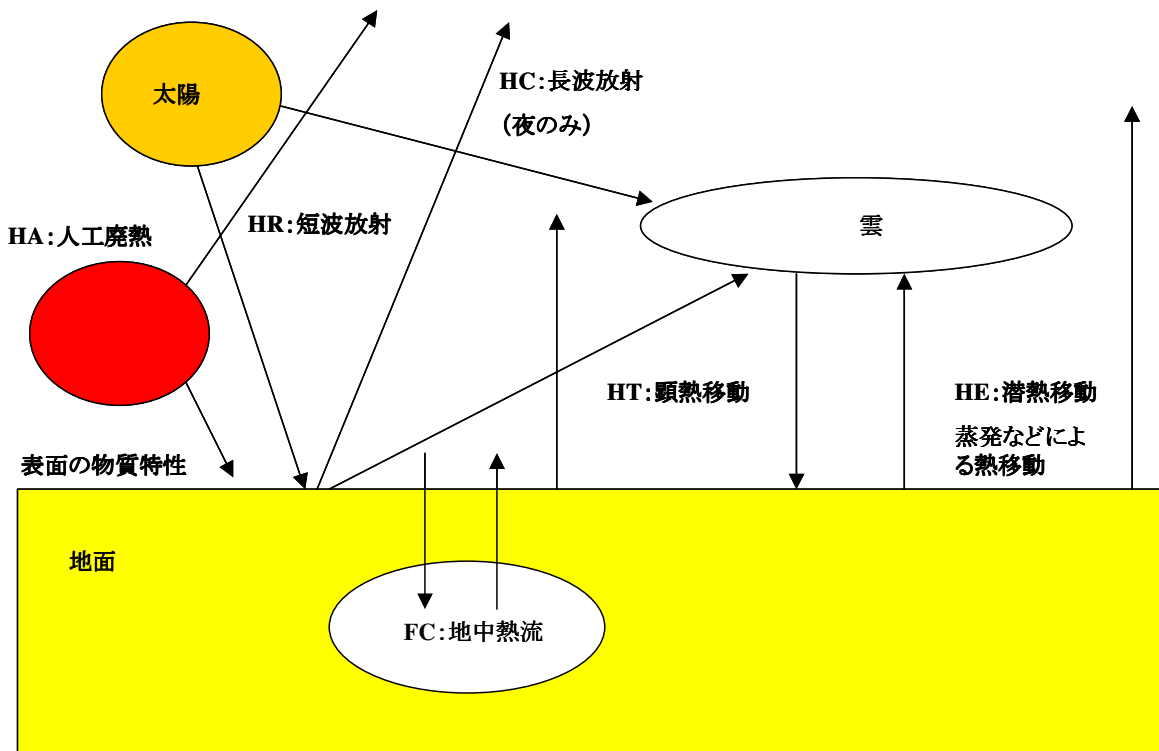
2番目に、自動車の市場占有や販売の伸びは、政策や制度の変化や消費者の生活パターンの変化にいかに対応できるかに関係して大きく変わってくる。例えば、かつての日本や少し前のアジアでは、小型車が急速に普及し、例えばアジア市場では、韓国製の車はその波に乗って売上を伸ばした。しかし、今は、家族全員が乗って郊外にドライブに出かけられるような2,000cc以上の大型車の方がむしろ普及している。また、かつては一家に一台しか車はなかったが、日本の農村部では、一家が数台の車を保有していることは珍しいことではなくなった。従って、フォルクスワーゲン社としても、政策に対して早めに対応していくことが経営戦略として重要である。日本の自動車産業及びそれを取り巻く環境の変化を、環境政策、特に環境税に関する政策誘導が自動車産業、特にフォルクスワーゲン社に与える影響やビジネス・チャンスをシミュレーションで確かめておくことは意味がある。

開発したモデルは、交通システムで、もともとは、Andy Fordの発表したものを下敷きにしている。このモデルを拡張する形で、政府の政策、特に環境税を中心にしたサブ・モジュールと、製造サブ・モジュール、そして顧客の消費行動を表現したサブ・モジュールから構成されている。また、環境税の部分のモデルは、日本の環境税制度をSDで表現したものとなっている。モデルは、基本的に需要サイドのモデルで供給サイドのモデルではない。自動車市場は、特に日本市場は、供給サイドに問題があるわけではない。むしろ供給過剰で、そのために、価

格戦略すら単独では有効ではない。（単純に安ければ売れるというわけではない。むしろ、ブランド・イメージや、ロコミなどによる方が自動車の購買にははるかに効果が大きい。）

開発したモデルを使って、ゲーミング手法で、何人かの参加者に購買者として参加してもらって、シミュレーションを行った。まだ、実際のデータを使って本格的にモデルを検証したわけではないが、この予備的テストでは、環境税の導入や変化が、需要を変えるという結果や、自動車メーカーに対する財務的な影響結果が得られている。今後は、実際のデータをいろいろ集め、詳細にシミュレーションしてみる予定である。

(2) 「ヒートアイランドに関するモデリングに向けて」



ヒート・アイランドとは、人間の活動の影響により、都市部の気温分布や気温変化が、人間活動の影響が少ない郊外部に比べ著しく異なってきて、気温に注目した場合、高温になる現象を言う。従って、熱汚染という言い方がより妥当かも知れない。

しかしながら、傾向として、都市部の気温が高温になり、さらには、温度分布で、都市部で急激に切り立った崖のように聳え立つのだが、その科学的に正確な測定は難しい。気温測定は、測定の容易性などから公園などで行われるが、公園などは、都市の中でも比較的低温地域である。また、風が少ない時に行われるが、風が強い時にはあまり気温は測定されない。このように正確に都市の気温を測定することすら実は難しい。

とは言え、基本的には、太陽から熱を受け、それを放出する部分に人工的に発生した熱を加えたものと考えられるので、一般に、

$$R = E + T + S + A$$

R：純放射量（短波放射と長波放射がある）

E：潜熱輸送

T：顕熱輸送

S：地中熱流

A：人工発生熱量

と数式で示すことができる。

これを基に、風などによる横の熱移動を考えなければ、SDモデルで十分モデル化できると考えられる。このモデルの元になるコンセプト的な図は以下のようになる。また、太陽からの熱輻射は、サイン・カーブのマイナス値をカットしたもので表現できるので、単純化したモデルを構築すること自体はそう難しいことではない。

しかしながら、厳密なモデルを構築する際には、地表特性（高層ビルの密度、公園などの緑地、池や運河などの水の有無など）による熱反射率や放熱率は大きく違ってくる。潜熱移動でも、供給される水量や風によって違ってくる。人工発生熱量に関しても、人間の活動の種類によって違ってくる。とは言え、人工発生熱量都市に供給される石油・ガスのエネルギー量から熱量を荒っぽく求められるかも知れない。

(以上)