

# 森杉壽芳先生追悼セッション

## セッション I (交通関連研究)

河野 達仁<sup>1</sup>・宮城 俊彦<sup>2</sup>・小池 淳司<sup>3</sup>・鈴木 崇児<sup>4</sup>・武藤 慎一<sup>5</sup>  
・岸 昭雄<sup>6</sup>

## セッション II (都市・防災・歴史研究)

高木 朗義<sup>7</sup>・清水 英範<sup>8</sup>・大野 栄治<sup>9</sup>・片田 敏孝<sup>10</sup>・石川 良文<sup>11</sup>

<sup>1</sup>正会員 東北大学大学院教授 情報科学研究科 (〒980-8579 宮城県仙台市青葉 6-3-6)  
E-mail: kono@plan.civil.tohoku.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 岐阜大学特任教授 工学部社会基盤工学科 (〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1)  
E-mail: t\_miyagi@gifu-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 神戸大学大学院教授 工学研究科市民工学専攻 (〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1)  
E-mail: koike@lion.kobe-u.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 中京大学教授 経済学部 (〒466-8666 愛知県名古屋市中区八事本町 101-2)  
E-mail: takaji@mecl.chukyo-u.ac.jp

<sup>5</sup>正会員 山梨大学准教授 工学部土木環境工学科 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)  
E-mail: smutoh@yamanashi.ac.jp

<sup>6</sup>正会員 静岡県立大学講師 経営情報学部 (〒422-8526 静岡市駿河区谷田 52-1)  
E-mail: kishi@u-shizuoka-ken.ac.jp

<sup>7</sup>正会員 岐阜大学シニア教授 工学部社会基盤工学科 (〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1)  
E-mail: a\_takagi@gifu-u.ac.jp

<sup>8</sup>正会員 東京大学大学院教授 工学系研究科社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)  
E-mail: shimizu@civil.t.u-tokyo.ac.jp

<sup>9</sup>正会員 名城大学教授 都市情報学部 (〒461-8534 名古屋市東区矢田南 4-102-9)  
E-mail: ohnoeiji@meijo-u.ac.jp

<sup>10</sup>正会員 東京大学大学院特任教授 総合防災情報研究センター (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1)  
E-mail: t-katada@iii.u-tokyo.ac.jp

<sup>11</sup>正会員 南山大学教授 総合政策学部 (〒466-8673 名古屋市昭和区山里町 18)  
E-mail: yishi@ps.nanzan-u.ac.jp

土木計画学の創成期からその発展に尽力され、多大な功績を残した森杉先生が惜しくも亡くなられました。森杉壽芳先生と研究室を共にしたり、先生にご指導いただいた研究者が先生の追悼セッションを行い、冥福をお祈りしたいと思います。なお、セッション I では、交通関連の研究発表を、セッション II では、都市・防災・歴史の研究発表を行います。

**Key Words:** Hisa Morisugi, cost-benefit analysis, Morisugi Table, transportation, benefit incidence analysis, computable general equilibrium, urban planning, disaster reduction, history

## セッション I : 交通関連研究

### 1. 財源調達・環境・混雑による厚生損失を考慮した自動車保有税・燃料税および道路料金 河野達仁（東北大学）

日本では現在、自動車の購入・保有・利用に、車種や排気量によって異なるものの7税目の税金が存在している。これらの自動車関連税や高速道路料金の目的は本来、受益者負担原則にしたがった道路整備財源確保にあった。しかし近年、社会の変遷とともにこの目的が変化してきている。そこで、本研究では最適課税理論の考え方をともに、環境、混雑、事故の外部費用も考慮した自動車関連税及び高速道路料金の効率的水準を求める。さらに、複数の税率や料金政策を同時に最適化することで、単一の政策だけを考慮した従来研究より精緻な自動車関連税及び道路料金の効率的水準を求めることを目的とする。なお、本研究で得られる結果は、考え得る市場の歪みを概ね全て考慮したうえで、社会的厚生を最大化するよう算出した効率的税率及び料金である。当然、税政策や料金政策においては公平性の観点も重要であり、これを加味すると本研究とは異なる推計値が得られる。しかしながら、本研究で示す効率的水準は、過渡期にある自動車関連税体系や料金体系に対して一つの参照基準になると考えられる。

### 2. 離散的利用者均衡を求めるための漸近的最適応答アルゴリズム 宮城俊彦（岐阜大学）

本研究は、ノイズをもつ交通情報が利用できるトリップメーカーの日々の経路選択行動をゲーム理論を援用してモデル化すると同時に道路ネットワークにおける利用者均衡を求める価値ベースのアルゴリズムを提案したものである。道路利用者は道路の走行時間関数を知らず、また、交通量に関する情報もない状況下で、交通情報がノイズを含むため利用者は常に最適な行動を選ぶことは難しい。しかし、日々の選択行動から得られたサンプルを基に適切に所要時間の推定を行えば、より正確な情報に更新することができ、漸近的に最適な行動に近づくことができる。このような学習アルゴリズムを漸近的最適応答アルゴリズムと呼んでいる。本研究では、その誘導と適用について言及したもので、その妥当性を交通流シミュレーションを用いて確認している。

### 3. 土木計画学における理論研究とは（今後の費用便益分析） 小池淳司（神戸大学）

20年間の土木計画における理論研究は目覚ましい進歩を遂げた、それは、経済学、特にミクロ経済学的基礎を重視した研究が支えてきたと言えよう。しかし、土木計画における理論研究とは何か？についての定義はあいまいなままである。それは決して経済学理論が示すものとは同じではない。本発表では土木計画学における理論とは何かを再考し、その上で、今後の費用便益分析のあり方を議論する。特に、わが国における費用便益分析を取り巻く環境は、この20年で大きく様変わりし、当初の費用便益分析を標準化する試みから、費用便益分析に対する懐疑論を経て、インフラ・ストック効果に代表される新たな試みもなされてきている。今一度、費用便益分析の意味と有用性を確認した上で、各国の新たな試みを紹介すると同時に、今後の費用便益分析を検討する。

### 4. V2X についての経済評価 鈴木崇児（中京大学）

東日本大震災を経て地球温暖化対策としての再生可能エネルギー電源の大量導入が本格的に進められつつある。交通分野の中で、これらの日本の電力市場の改革において、少なからぬ役割を果たすと久しく期待されてきたのがV2X(Vehicle to Home, Vehicle to Grid)と呼ばれる電気自動車からの逆給電の技術である。しかし、再生可能エネルギー電源を大量に導入するために必要となる調整電源やスマートグリッドによる電力調整などの関連要素技術と近い将来利用される電気自動車の姿が具体化しつつある段階に入ったにも関わらず、V2Xの効果や有用性を耳にすることはあまりないようである。本研究発表では、V2Xの普及可能性について経済的なインセンティブが成立するか否かを議論する。

### 5. CUE モデルの一般均衡化と都市交通整備評価への適用 武藤慎一（山梨大学）

都市交通整備評価のために応用都市経済(CUE)モデルを用いた分析が進められてきたが、交通市場と土地市場のみを扱った部分均衡モデルであるとの問題があった。本研究では、CUEモデルを一般均衡化することにより、交通整備が家計にもたらす従来の効果だけでなく、交通整備が企業の生産をどれだけ高めるのか、それを資源の供給制約を明確に考慮して計測することができる。さらに、すべての効果が価格メカニズムを介して最終的には

家計に帰着し、それを帰着便益として計測できる。

## 6. 財源調達の費用を考慮した地方有料道路の最適料金水準 岸昭雄（静岡県立大学経営情報学部）

有料道路の料金設定について、社会的な論争になっている。様々な割引料金等が導入されている一方で、有料道路の料金水準の設定基準に必ずしも客観性がない。地方部の有料道路は、1951年に制定された道路整備特別措置法により、料金収入を整備費用に充てることで戦後の財源不足の中で建設が進められたものの、交通需要の低迷や建設、維持管理コストの高騰により、予定された年度になっても償還が終わらず、無料開放にならずに利用者からの非難を浴びている道路も少なからず存在する。そこで本研究は、財源の調達費用を考慮した地方部の有料道路の最適料金を導出し、現状の料金とのかい離を計算している。結果、社会厚生を最大化する料金は現状の料金より小さいことが分かった。ただし、大きくかい離しているわけではなく、財源不足の中建設を可能にする制度として有意義であることを示している。

## セッションⅡ：都市・防災・歴史研究

### 1. 応答曲面法による信頼性解析とマルコフ連鎖モンテカルロ(MCMC)法の導入による最適堤防整備計画モデルの開発 高木朗義（岐阜大学）

治水事業評価における従来からの課題として、河川堤防の破堤現象が複雑なため、確率的に捉えるのが困難である点、流域全体として洪水氾濫現象を確率的事象として捉えようとすると、組合せ数が膨大で計算不可能となる点が挙げられる。そこで研究では、前者の堤防の破堤現象については応答曲面を用いた信頼性解析を適用し、後者の流域全体の洪水氾濫現象については、堤防整備戦略パターンと破堤シナリオの組合せとして捉えるとともに、膨大な計算量を克服する求解法として、堤防整備戦略パターン数にはクロスエントロピー法、破堤シナリオ数にはマルコフ連鎖モンテカルロ(MCMC)法を採用し、計算を簡略化することで現実にも使用可能なレベルの評価手法を開発した。本研究発表では、仮想流域を対象として最適堤防整備戦略を探索結果を紹介するが、今後は実際の流域を対象として試算が必要である。

### 2. 山尾庸三の官庁集中計画 清水英範（東京大学）

山尾庸三は幕末の長州藩士にして、伊藤博文、井上馨らとともに英国に密航留学した、いわゆる長州ファイブの一人として知られる。英国では広く工学を学び、維新後は技術官僚として、工部省や工部大学校の創設と発展に多大な貢献をなした。後に事務官僚に転じ、法制局長官などの要職を務めていたが、明治21年2月、突如として臨時建築局の第二代総裁に就いた。山尾は既に閣議決定されていた官庁集中計画の見直しを断行し、新計画を立案した。この計画は現在の中央官庁街の原型を与えたと言われるものが、実のところ、その詳細は未解明の状況にあった。発表では、筆者が新史料によって初めて明らかにした山尾の計画の実態について紹介したい。

### 3. 環境財の利用価値と非利用価値の整合的推計 大野栄治（名城大学）

環境経済評価の代表的な手法としてCVMとTCMがある。TCMは環境財の利用価値の推計に限定されるが、CVMは加えて非利用価値の推計も可能である。しかし、CVMとTCMは独立にモデリングされるので、推計された利用価値と非利用価値の間には理論的整合性がない。また、CVMで利用価値と非利用価値の合計を推計しても、TCMで推計した利用価値より小さくなる場合が少なくない。本研究では、環境財の利用価値と非利用価値を整合的に推計するために、CVM-TCM統合モデルを構築する。そして、全国砂浜の利用価値と非利用価値の推計に適用して、モデルの実用性を確認する。

### 4. 東日本大震災がわが国の防災思想に与えた影響 片田敏孝（東京大学）

東日本大震災は、伊勢湾台風を契機に制定された災害対策基本法に基づくわが国の防災のあり方に根源的な問題を提起した。想定外力の範囲で災害抑制をするに過ぎない行政主導のわが国の防災は、想定外力を超える災害に備えていないことは自明である。しかし一方で、高度なレベルで災害抑制をする過程で、国民は災害過保護の状態に陥り、災害対応力、災害対応意欲すら失っている。そんななかで生じた東日本大震災は、想定外力を超える大災害が生じ得ることを前提に、わが国の防災はその基本理念の転換を迫っている。本発表では、東日本大震災以前から最近までの防災を巡る議論を概観し、今後の日本の防災の課題、基本的方向性のあり方を議論したい。

## 5. 地域政策分析のための多地域経済循環モデル の拡張 石川良文 (南山大学)

人口減少や地域産業の衰退など地方が抱える課題に対する地方創生や災害による被災地域の復興のために、地域政策の立案とそれに伴う経済分析が各所で行われている。地域産業連関モデルは、これらの分析で従来から多用されている一般的なモデルであるが、現実の政策分析に用いる場合様々な課題がある。本報告では、所得－消費の帰着構造及び地域間交易の観点からこれまでの分析モデルの課題を克服し、様々な現実の政策分析に有効な多地域経済循環モデルの拡張について論じる。

(2017.4.28 受付)

# A TRIBUTE TO HISA MORISUGI

## SESSION I: STUDIES ON TRANSPORTATION-RELATED

Tatsuhito KONO, Toshihiko MIYAGI, Atsushi KOIKE, Takaji SUZUKI, Shin-ichi MUTOH and Akio KISHI

## SESSION II: STUDIES ON URBAN, DISASTER REDUCTION, AND HISTORY

Akiyoshi TAKAGI, Eihan SHIMIZU, Eiji OHNO, Toshitaka KATADA and Yoshifumi ISHIKAWA

Hisa Morisugi made fundamental contributions to the study of cost-benefit analysis. In particular, in Japan, he led the theoretical field of cost-benefit analysis, and he was a pioneer of this field in infrastructure planning and management. In this session, scholars to whom Prof. Hisa Morisugi was a mentor make presentations and commemorate him. The session I discusses transportation-related issues and the session II discusses on urban, disaster reduction and history.