

ROSSI 四季報

Research Organization of Social Sciences (立命館大学BKC社系研究機構)

R
RITSUMEIKAN

2008年3月
第 40 号

C O N T E N T S

〈巻頭言〉

イノベーション研究の課題

齋藤 雅通 1

機能集約型都市（コンパクトシティ）の統合評価システムに関する研究

島田 幸司 2

リージョナル・イノベーション・システム（RIS） を形成する組織間関係者の特質・資質の調査

黒木 正樹 3

車両組立メーカーに生きるTPS（Toyota Production System） — トヨタ車体いなべ工場調査報告 —

佐伯 靖雄 4

マーク・ヨール教授のこと

矢野 裕子 5

巻 頭 言

立命館大学 BKC 社系研究機構
機構長 齋藤 雅通

イノベーション研究の課題

近年、実業界はもちろん社会科学分野で「イノベーション」について語られることが多い。「イノベーション」の用語の起源はシュムペーター（J. A. Schumpeter）の『経済発展の理論』（1926年）にあるといわれている。文部科学省の『科学技術白書』（H18年）でも同様の指摘をしており、シュムペーターの主張をまとめて、「イノベーションとは、新しいものを生産する、あるいは既存のものを新しい方法で生産することであり、生産とはものや力を結合することと述べており、イノベーションの例として、①創造的活動による新製品開発、②新生産方法の導入、③新マーケットの開拓、④新たな資源（の供給源）の獲得、⑤組織の改革などを挙げている。また、いわゆる企業家（アントレプレナー）が、既存の価値を破壊して新しい価値を創造していくこと（創造的破壊）が経済成長の源泉であると述べている」と論及している。

わが国ではイノベーションを「技術革新」と理解することが多い。確かにわが国の戦後の高度経済成長は、自動車、電機、化学、機械産業などの「ものづくり」によって支えられてきた。そして今後も技術革新を永続的に展開することが、少子高齢化や環境問題などに直面している日本社会にとって重要なだけでなく、アジアなど世界各国の社会の発展に貢献することになることは明かであろう。

同時に上記のイノベーションの定義でも明らかなよう

に、イノベーションは新製品の開発や新生産方法の導入に留まらず、新市場の開拓や組織の改革など経営活動全般にわたる諸分野を包括し、創造的な破壊をめざすものである。

ものづくり、特にトヨタシステムに代表される生産の技術革新の優位性については、日本企業は海外でも高く評価されているが、マーケティング分野については、日本の長が必ずしも鮮明にはなっていない。たとえば自動車や家電のような国際的な競争力を持つ製品分野でも、ブランド戦略の弱さから欧州の企業の後塵を拝することもある。トヨタのレクサスは欧州のメルセデスやBMWと比較して、ブランド力ではまだ十分な競争力を有していないように見えるし、グローバル企業のSONYやPanasonicは、韓国のSamsungにブランド価値評価と激しく競争している。こうしたものづくり以外のサービスやマーケティングなど経営分野におけるイノベーションについても研究を進展させることが日本企業にとって必要となってきたと思われる。

またイノベーションは経営の中に留まるものではない。イノベーションを生み出すための社会的な仕組みづくり、あるいは地域の発展におけるイノベーションの役割など広い分野でのイノベーション研究が望まれている。

学内提案公募型研究推進プログラム

Theme

機能集約型都市（コンパクトシティ）の統合評価システムに関する研究

①研究の背景

気候変動や廃棄物処分をはじめさまざまな環境制約に直面するなか、将来の地域グランドデザインを描くに際して都市の構造・機能は非常に重要なファクターとなってくる。たとえば、交通需要（トリップ発生頻度、移動距離、交通機関分担）やそれに伴うエネルギー消費は、土地利用や人口密度によりほぼ決定されることが多くの先行研究により明らかにされているほか、資源・廃棄物の効率的循環のあり方も都市の形態により大きく異なってくる。

一方、環境や財政上の制約、高齢化社会への対応、さらには中心市街地活性化の要求なかで関心が高まりつつある機能集約型都市（いわゆるコンパクトシティ）も都市の一形態であるが、その実現の道筋を検討するためには、多面的な評価が必要となる。そのための評価手法としては、工学・技術的なものに加え、住民・企業の嗜好・行動やライフスタイルといった経済・社会的評価も必要となる。

このようななか、日本におけるコンパクトシティに関する既往の研究を概観すると、

- 欧米先進都市のケーススタディ
- 密度論的アプローチ（人口密度、自動車保有率、交通行動等の関連性の分析）
- 仮想的モデル都市や実在都市を対象としたコンパクト化の効果のシミュレーション

に分類できるが、そのほとんどが都市計画や交通工学の観点からのものである。いいかえれば、都市における不

執筆者
経済学部 教授
島田 幸司

Profile

専門分野／環境影響評価 環境政策

研究テーマ／経済・工学的手法を用いて、需給両面からみたコンパクトシティの統合評価システムのフレームワークを構築する。

主な所属学会／環境情報科学センター、環境経済・政策学会、土木学会

動産需要や高層・高密度建築物に対するアクセプタンスの視点は希薄であり、そのため、需要と供給の両面からみた統合的な研究はほとんど見あたらない。

②研究目的と必要性、意義

本研究は、コンパクトシティを対象として、経済・工学的手法を駆使した需給両面からみた統合評価システムのフレームワーク構築を目的とする。上述のように、既往の研究は都市計画や交通工学といった都市サービスの供給の観点からなされてきたが、ここでは住民やビジネスなどの需要サイドからの定量的評価も統合的に行えるようなものを目指す。

③本研究の学術的特色

本研究の特色は、持続可能な都市の有望な形態として期待を集めている機能集約型都市（コンパクトシティ）に対する環境・社会・経済的な評価を都市サービスに対する需要と供給の両面から統合的に行えるフレームワークを構築することにより、その実現に向けた頑健なシナリオの策定に資することにある。

④研究の進捗状況

現在、日本の都市・地域の人口密度、交通特性（交通機関別のトリップ分担率、トリップの長さなど）、居住特性（住居の広さや快適性、立地の利便性、周辺環境など）に関する基礎的データを市町村別に整備しつつある。今後、これらの関係を統計的に解析することにより、居住密度を決定する要因を明らかにするとともに、居住密度が影響を及ぼす環境負荷についても定量的解析を進める予定である。

学内提案公募型研究推進プログラム

Theme

リージョナル・イノベーション・システム（RIS）を形成する組織関係者の特質・資質の調査

研究の学術的背景: 1990年代以降の科学技術庁科学技術政策研究所の研究成果などにより、地域レベルでの科学技術活動の動向と潜在的成長性が明らかになり、各地域のイノベーション創出力向上への指針が作成されている。また大学発ベンチャー企業育成環境の分析の視点からの数々の研究により大学を核とするRISを形成する個別の組織の形態と機能も明らかになり、これらの大学を核とするRISの形成要因と促進要因も特定されている。これらの先行研究のレビューの過程で見えてきたことは、既存の大学を核とするRIS間においてイノベーション創出力の高いRISと低いRISがあり、これと同様の現象が欧米の大学を核とするRIS間でも起きている事実である。同時に、2007年9月にインタビューをした北米地域の大学を核とするRIS内の中心的人物との討論

執筆者
経営学部 准教授
黒木 正樹

Profile

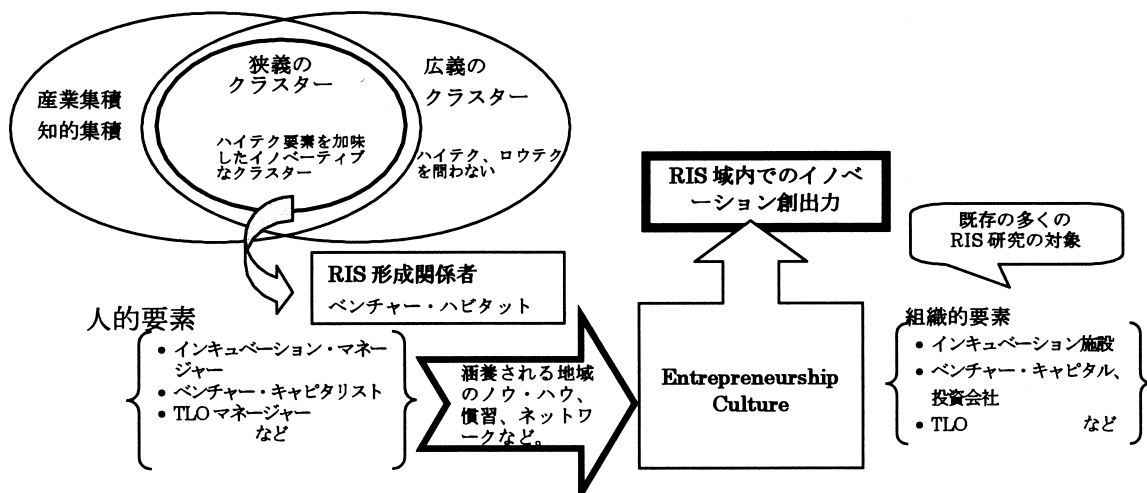
専門分野/経営学

研究テーマ/ベンチャー企業の人材戦略、人材不足に悩むベンチャー企業向けの人材戦略の構築と理論

主な所属学会/日本ベンチャー学会、アメリカ日本ビジネス研究学会、アメリカ経営学会

より下図に表記する大学を核とするRIS内における組織関係者（ベンチャー・ハビタット）のEntrepreneurship Cultureへの理解度の重要性が指摘され、その普及には時間と忍耐が必要であることが分り、上記の知識と情報を整理する過程で本研究のテーマの創出に至った。

研究の意義: 本研究の大きな目的は、3地域（北米地域、北欧地域、アジア地域：日本）の主要な大学を核とするRISとそのRIS形成を支援する組織関係者により形成されるRIS（コミュニティ）内のEntrepreneurship Cultureへの理解度（アントレプレナーシップ・カルチャー・インデックス：ECI）を調査・分析し、イノベーション創出力の高いRIS内のECIとイノベーション創出力の低いRIS内のECIにはどのような違いがあるのかを比較分析し、それらの理論化・体系化を試みるものである。



経営戦略研究センター

Theme

車両組立メーカーに活きるTPS (Toyota Production System) —トヨタ車体いなべ工場調査報告—

トヨタ自動車がGMを抜いて世界のトップに立つ。それがほぼ確実になった2007年6月26日、筆者は京都大学の塩地洋先生率いる調査チームに同行し、トヨタ自動車を主に生産面から強力に支えるトヨタ車体いなべ工場（三重県）を訪問した。

トヨタ車体は、1945年に旧トヨタ自動車工業の刈谷工場が分離独立した車両組立メーカーである。トヨタ・グループには他にも、関東自動車工業、トヨタ自動車九州、豊田自動織機等の車両組立メーカーが複数存在するが、同社はその中でも中核的存在であり、生産のみならず車両開発にも参画している。いなべ工場では、「お化け車種」と呼ばれるハイエースとその派生車種が生産されている。生産能力は約22万台/年・2直である。従業員数は2,418名（07年6月現在）、生産ライン数は2本である。また同工場では、小規模ながらテストコース、衝突試験設備までも保有している。

実際に生産ラインに足を踏み入れると、そこではTPSのDNAを随所に感じ取ることができる。近隣に所在するトヨタ紡織等サプライヤーからのJIT納入は勿論のこと、社内外で組立順に部品が並べられるJIS（Just In Sequence）も行われている。更に、多くのカイゼンの成果も見られる。SPS（Set Parts-supply System）は、ラインサイドに部品箱を置かず、車両1台分の組立に必要な部品群を丸ごと1セット供給するシステムであり、約3年前から全トヨタで実施されている。DPS（Digital Picking System）はSPSの補完システムであり、部品庫の棚にあるランプが次々点灯することで、作業が必要とする部品を間違えることなく1セット揃え

執筆者

社会システム研究所研究員

佐伯 靖雄

Profile

専門分野／技術経営論、サプライヤー・システム

研究テーマ／自動車電装部品メーカーの製品開発

主な所属学会／産業学会、国際ビジネス研究学会、日本中小企業学会

られる。現地でのヒアリングによれば、こういった諸システムはトヨタ・グループ共通とはいえ、各社・各工場によって工場レイアウトの思想は異なるという。例えばトヨタ車体いなべ工場はライン中心に建てられた工場であり、トヨタ自動車九州宮田工場は物流中心に建てられた工場、といった具合である。

こういったTPSのDNAを受け継いだトヨタ車体は、その秀逸な生産技術を評価され、トヨタの海外展開時には工場立ち上げ支援を行っている。一見、トヨタ車体にとってのメリットは見受けられない。しかし、トヨタ車体が得意とする1BOX車種以外の車種（セダン等）の工場立ち上げを支援することで生産技術上の学習効果が期待でき、更にはトヨタ自動車との信頼関係もより堅固なものとなるのである。トヨタの兵站が伸びきっていると言われているが、このように実際にはグループの総力を挙げて対応が図られているのである。

以上、この工場調査によって明らかになったことは、トヨタ直系の車体メーカーにもTPSは深く根を降ろしており、その技術力がトヨタのグローバル戦略を直接・間接的に支援しているということであった。トヨタの強さはトヨタだけに非ず、グループ全体の競争力向上が今日の栄華をもたらした要因なのである。

- 1 ハイエースは商用車ラインナップの中でも抜群の人気を誇り、不況期でも需要が殆ど落ち込まないほどのドル箱車種という意味で「お化け車種」と呼ばれている。
- 2 全車両組付部品のうち、3分の1の約5,000点が社内外で順立て（JIS）される。
- 3 この意味は、トヨタ車体の海外工場ではなく、トヨタ自動車本体の海外工場をトヨタ車体が立ち上げ支援するということである。

ファイナンス研究センター

Theme

マーク・ヨール教授のこと

マーク・ヨール氏は、パリ第六大学確率とランダムモデル研究所の教授であり、フランス学士院のメンバーの一人である。確率論及び数理ファイナンス研究においてめざましい研究成果を数多く挙げており、その著作数は400本 (!) にも及ぶ (MathSciNetによる)。また昨年10月京都大学数理解析研究所に設置された「伊藤清博士ガウス賞記念 (野村グループ) 数理解析寄附研究部門」において特任教授を務めるなど、日本での活躍も目立つ。ヨール教授は寄附部門の活動のために昨年10月に9回目 (本人談、実は10回目だという説もある) の来日を果たされた。筆者は教授と共同研究を行っている関係で、また筆者の自宅が教授の滞在アパートから非常に近かった関係で、滞在の一ヶ月間日常生活の手伝いなどをしつつ、様々な数学の議論を交わす機会に恵まれた。

本稿では当時を振り返ってみようと思う。

ヨール教授は10月、ブラウン道の処罰問題について、京大において六回にわたる講義をされた。ヨール教授らは、様々なクラスの重み汎関数によるウィナー測度の処罰問題を研究する中で、これらの処罰問題が重み汎関数に依らないある universal なシグマ有限測度によって統一的に論ずることができることを明らかにした。講義はこの universal 測度の解説を中心に、二次元の場合や離散時間マルコフ過程の場合についても触れられ、難解でありながらも非常に興味深く充実した内容であった。

また、ヨール教授は滞在中に立命館大にも足を運んでくださり、大学院生向けにセミナー講演をしてくださった。内容は、当時ヨール教授がまさに研究を進めておられたブラック-ショールズ公式と局所時間及び最終脱出時刻との関係についてであった。ブラック-ショールズ公式とは、株価の動きが幾何ブラウン運動に従うと仮定して、オプション価格を explicit に表現した公式である。ヨール教授らはこれを田中の公式を通して局所時間や最終脱出時刻の分布と関連付け、更に一般のマルチンゲールに拡張した。ブラック-ショールズ公式がこのような解釈できるということはとても興味深い。セミナーは実

執筆者

矢野 裕子

Profile

専門分野/確率論

研究テーマ/マルコフ過程の加法的汎関数に関する極限定理の研究

主な所属学会/日本数学会

際のところ大学院の学生にとっては難しかったかもしれないが、良い刺激になったのではないだろうか。ヨール教授は学生ともすぐに打ち解け、ここの学生は元気があるね、と立命館訪問を楽しんでくださったようである。

さて、数学の話はほどほどにして、残りではヨール教授の人柄について触れたいと思う。ヨール教授はとても優しく、親切で、お茶目で、可愛い方である。ご家族をととても大事にしておられ、奥様やお子さん、お孫さんの話をするときのリラックスした表情が筆者の印象に残っている。またご自宅では犬を一匹、猫を13匹 (!!) 飼っておられるという。(筆者が昨年五月にフランス滞在中、ヨール教授は二度も我々をご自宅にお招きくださったのだが、それでも七匹までしか確認できなかった。) 因みにそれぞれ名がついているが、ヨール教授が覚えているのは三匹程度とのこと。多過ぎて覚えられないと仰っていた。沢山の数学の公式や文献を正確に覚えておられるヨール教授にも覚えられないものがあるのである。また、ヨール教授は昨年末筆者にクリスマスカードを送ってくださった。そこにはこのように書かれていた: Lots of happiness and theorems for 2008! 数学者らしく、そして何よりヨール教授らしい優しさにあふれた素敵なカードであった。

ヨール教授は今年も来日を予定している。

筆者はまたヨール教授との刺激的な日々を過ごすことを今から楽しみにしている。