

交通が結ぶ文明と文化

- ◎ 武内和彦 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 月尾嘉男 東京大学名誉教授
 井上勇一 外務省在パース日本国総領事館首席領事 安達裕之* 東京大学大学院総合文化研究科教授
 喜多秀行 鳥取大学工学部教授 川勝平太* 国際日本文化研究センター教授
 北村隆一 京都大学大学院工学研究科教授 齊藤俊彦* 交通史研究者
 杉田房子 旅行作家

平成16年度より、交通に関わる社会的課題を取り上げ、課題に関連する各分野からの多様な視点をもとに議論の枠組みを整理し、学際的な提言を行う新たな研究プロジェクトを立ち上げた。初年度は「地方の時代と交通社会」をテーマに議論を進め、その成果を「交通は地方再生をもたらすか」として、平成17年5月に出版した。

二年目となる平成17年度は、「交通が結ぶ文明と文化」をテーマとした。古来、海路を含む「道」という大規模ネットワーク型インフラの整備は、文明の核となる世界都市への人と富の集中とともに、未知の文化との遭遇や文明間の衝突をもたらして来た。文明装置としての交通の発達、諸文明の発展や衝突、融合の歴史の中で果たした役割を明らかにし、さらに地域固有の文化が、交通を通じて文明をどのように変容させてきたかを解き明かしつつ、次世代の交流ビジョンや交通ネットワークのあり方についてそれぞれの専門家の視点から考察した。

また、船、鉄道、自動車などの交通手段の発展は、近代化や都市化、経済の発展、グローバル化をもたらした反面、環境問題や交通事故、さらには個性的で多様性に富む地域文化の破壊と画一化といった負の結果ももたらしている。本プロジェクトではこの現実を踏まえ、交通インフラの整備が文明や文化に及ぼす諸影響を検証し、持続可能な交通社会像を描いていくこともテーマとし、交通をどう改革していくべきかを論じた。

これらの中間まとめをもとに、シンポジウムを開催して学際的な議論をさらに深め、より多くの方々とともに文明・文化の継承・発展に寄与する「交通」のあり方について考察した。その成果は平成18年6月に出版した。

中心・周辺視野の脳部位の同定と 交通安全への適用に関する研究

- ◎ 呉 景龍 香川大学工学部教授 蓮花一己 帝塚山大学心理福祉学部教授
 矢野雅文 東北大学電気通信研究所教授 河内山隆紀* 香川大学工学部助手

周辺視野に現れる物を認知判断することは交通安全の重要な要因となっており、広い視野範囲(中心・周辺視野)での認知特性に関する研究は交通事故を減少させるために強く求められている課題のひとつである。

しかし、中心視野の研究は進められているが、周辺視野の脳内活動部位についてはその計測の難しさから、ほとんど行われていない。本研究では認知心理学実験とfMRI(functional Magnetic Resonance Imaging)を用いて広視野特性を定量的に計測し、周辺視野情報を認知する脳部位の同定

を行い、周辺視野特性と交通事故について調査研究して、得られた成果をもとに交通安全への適用を検討することを目的とする。

平成17年度は、fMRIを用いて周辺視野の脳内部位を計測するための実験装置を作成し、これまで60°しか測定できなかった周辺視野角を120°まで計測可能とした。その結果、従来推定で言われていた「周辺視野を処理する脳内部位は後頭葉の前方に拡散する」ことを実測により確認できた。

今後は、情報の種類や人の特性、加齢等による周辺視野情報の処理の変化を明らかにし、脳における視覚情報の処理との関係を解析し、交通行動との関わりを検討する。

H742プロジェクト

市民参加型交通安全対策・評価 システムの実用化に関する研究開発

- | | | | |
|--------|-------------------------|--------|---------------------------|
| ◎ 赤羽弘和 | 千葉工業大学工学部教授 | 葛山順一 * | 鎌ヶ谷市役所土木部道路河川管理課交通安全推進係主査 |
| 高田邦道 | 日本大学理工学部教授 | 木戸伴雄 * | 交通アナリスト |
| 松村みち子 | タウンクリエイター代表 | 小林 茂 * | 鎌ヶ谷市役所土木部道路河川管理課課長補佐 |
| 守谷 俊 | 日本大学医学部附属板橋病院救命救急センター医長 | 南部繁樹 * | (株)トラフィックプラス代表取締役 |

平成8年度に行った「中期的に事故を半減させるための提言」を踏まえ、平成9年度より「地方自治体向け交通事故半減モデル」の基礎研究を進めてきた。ここでは事故発生状況の効率的把握、事故データとヒヤリ体験データの統合分析による事故発生要因の特定、事故および事故対策に関係する市民からのニーズの吸い上げと対策案に関する合意形成、安全対策の事後評価とその結果の公開、事後評価結果の蓄積と事前評価への適用等から構成されるPDCAサイクルを基本的枠組みとしている。

この基礎研究をベースにして交通事故対策を実施するための運用技術を含む汎用的プログラムの構築と適用方法を確立し、自治体等のより多くの交通安全対策当局に普及させるための枠組みを開発・提案することを目的とする。

平成17年度は、これまでの研究成果をベースに、「地方自治体向け交通事故半減モデルの広域運用」を目指し、市川市と白井市に対する対策支援システムの鎌ヶ谷市からの移植、移植システムの効果的な運用のための教育プログラムの開発、情報収集・提供方法の拡充を行った。

H743Aプロジェクト

交通安全教育の手法と評価法の研究 —シミュレーターを活用した 交通安全教育の検討

- | | | | |
|--------|--------------|--------|----------------------|
| ◎ 関根太郎 | 日本大学理工学部専任講師 | 古川 修 | 芝浦工業大学システム工学部教授 |
| 岡野道治 | 日本大学理工学部教授 | 宮丸幸夫 * | (株)本田技術研究所朝霞研究所主任研究員 |
| 福田 敦 | 日本大学理工学部教授 | | |

シミュレーターによる教習・教育効果の工学的な把握の中でシミュレーターを利用した新しい安全教育方法の検討を行う。研究フェーズは、3段階とし、「第1フェーズ:調査サーベイ」、「第2フェーズ:プログラム試作・検討」、「第3フェーズ:実地トライアル・検証」とし、今年度活動目的は、第1フェーズ(調査・サーベイ)として教育効果の工学的な把握をするために客観的評価項目の決定、ドライバーフェースと教育効果の相関の検討、コンパクトシミュレーターでの効果測定を研究項目と設定した。

研究活動として、従来のシミュレーターの利用方法ならびに交通安全教育に用いられる教材などの調査・整理を基に、新たな利用方法についてプロジェクトメンバー内での意見交換を行った。また、タイ・バンコクでも利用実験を行い、海外への普及を想定した市販のコンパクトシミュレーターによる交通安全教育手法の効果と問題点の抽出を試みた。

トライアル実験では、シミュレーター訓練の前後の運転行動を分析するとともに、交通環境や運転者の意識など、日本との相違点についてもフェースシートならびに運転ビデオから整理した。実験結果から第2フェーズでの検討項目として、現地事故データをフィードバックした場面設定ならびに車種モードなどが挙げられた。なお、客観的な教育効果評価指標については数値化を試みたが、さらなる検討が必要な段階にとどまった。

H743Bプロジェクト

交通安全教育の手法と評価法の研究 —安全教育の効果を測定するための 「ものさし」づくり

◎ 小川和久 広島国際大学人間環境学部助教授 蓮花一己 帝塚山大学心理福祉学部教授
太田博雄 東北工業大学工学部教授 向井希宏* 中京大学心理学部教授

近年の安全教育では危険予測などの認知的スキルをはじめ、自己を客観視する自己評価スキルや、急ぎ・焦り等の情動をコントロールするスキルなど、より内面的な心の技能に重点が置かれるようになってきた。それに伴い、指示命令型の従来の指導法から、学習者中心の自己理解を促す教育へと、教育手法の転換が求められている。自己理解を可能にする教育には高度な手法が必要であり、とくにフィードバック方法のあり方が教育効果を左右する。本研究の第一の目的は、自己評価スキル等の心の技能の上達を可能にする効果的なフィードバック方法を模索することである。

教育手法の高度化が行われる一方で、教育の効果性を評価する方法も確立しなければならない。とくに内面的な心の技能の習熟過程を、外部から客観的に観察することは容易ではなく、新たな評価法の開発が必要となる。何をもちて効果ありと見なすのか、教育効果を推定するための資料収集の方法も含め、効果測定のための「ものさし」づくりが重要となる。とくに現場で調査を実施するにあたっては、測定法の創意工夫が必要であり、限られた条件の中で適用可能な「ものさし」が求められている。本研究の第二の目的は、教育効果の測定法を新たに確立することである。

平成17年度は「ものさし」づくりに重点を置き、高齢ドライバー教育をベースに現場で実践研究を行った。行動レベルおよび学習レベル(知識・態度・スキルなど)の「ものさし」を数種類組み合わせ、教育効果を多角的に測定した。「ものさし」の感度や、「ものさし」と教育内容との対応関係を分析するなど、評価法に関する実証的データの蓄積を行った。

性能照査型道路設計のための交通容量・ サービス水準に関する研究

- | | | | |
|--------|---------------------|---------|------------------|
| ◎ 中村英樹 | 名古屋大学大学院工学研究科助教授 | 尾崎晴男 * | 東洋大学工学部環境建設学科教授 |
| 喜多秀行 | 鳥取大学工学部教授 | 長谷川栄一 * | 首都高速道路株式会社保全・交通部 |
| 桑原雅夫 | 東京大学国際・産学共同研究センター教授 | 浜岡秀勝 * | 秋田大学土木環境工学科助教授 |
| 内海泰輔 * | 名古屋大学大学院工学研究科研究員 | 森田緯之 * | 日本大学総合科学研究所教授 |
| 大口 敬 * | 首都大学東京都市環境学部准教授 | | |

昨今、厳しい財政制約などさまざまな社会環境の変化の中で、コスト・パフォーマンスの高い新しい道路構造と既存道路の活用が問われている。これに対し、日本の道路事情に鑑みつつ、幾何構造設計や交通運用に工夫を施すことによって、道路交通のパフォーマンスを向上することが可能であると考えられる。そのためには、実現する交通流の性能目標値としてのサービス水準を各道路の機能分担に応じて定めた上で、これを満足するような、性能照査型道路設計手法の導入が必要である。

本プロジェクトは、多車線道路・往復2車線道路の単路部を対象とし、交通流特性に関わる実態データを収集・分析することによって、車線幅員・側方余裕などの道路構造、ならびに沿道条件、利用者特性などが交通容量や実勢速度に与える影響の精査を行い、各種条件とその条件下で実現するサービス水準・交通容量との関係を明らかにしようとするものである。

平成17年度は、多車線および暫定2車線の高速道路単路部における車両感知器データ等を用いて、降雨量、大型車混入率、縦断勾配、休日運転者、などの各種条件が走行速度や交通容量に与える影響について分析を行い、各要因による影響度を定量的に示した。また、暫定2車線自動車専用道路においては、いくつかのサービス水準指標の代替案を検討し、追従状況の反映も考慮に入れると追従車密度が有力な候補であることを示した。さらに、利用者の観点からの交通状況評価に関して、地点における瞬間的評価と区間評価との関係について分析を行った。

エコロジカルな交通システムの 開発途上国への普及方策

- | | | | |
|--------|--------------------|--------|--------------------|
| ◎ 中村文彦 | 横浜国立大学大学院環境情報研究院教授 | 藤井 聡 | 東京工業大学大学院理工学研究科助教授 |
| 福田 敦 | 日本大学理工学部教授 | 江守 央 * | 日本大学理工学部助手 |

運輸部門での環境負荷の低減が地球規模の課題として認識されているなか、さらなる経済成長が期待され、交通需要の爆発的な増大が予見されている開発途上国における運輸部門での環境負荷の増加は、重大な懸念事項といえる。一方で、多くの開発途上国では自家用車の普及が途上にあるなかで、オートバイや各種パラトランジットなど、自家用車に比べて環境負荷の小さいエコロジカルな交通システムを有効活用する土壌が存在している。

本研究は、そのようなエコロジカルな交通システムを、都市の成長にあわせて有効活用できるよう普及させていく方策について、学際的に検討していくことを目的として行われた。

開発途上国での既存の交通機関の環境負荷について、タイをケーススタディとして検討し、バスやパトランジット、あるいはオートバイの活用可能性があることを確認した。一方で、一般に既存の公共交通に対する開発途上国国民の否定的な意識とモータリゼーションへの憧れが、公共交通等の活用可能性にどの程度影響しているかを確認するため、中国、タイ、インドネシア、フィリピン、ベトナムおよび日本の大学生を対象に、自動車と公共交通に対する意識構造の分析を試みた。結果として、多くの開発途上国において、公共交通のイメージの悪さがさまざまに影響している実態を確認できた。次に、このことが需要の予測に及ぼす影響を確認するため、スリランカにて、改善されたバスシステムの利用意向について、先行意識調査を実施した。調査にあたっては、改善されたバスシステムについての説明方法が異なるグループ(文章のみと図版併用)に分けて結果を比較し、説明方法によって予測結果が大きく異なることを確認した。これらをもとに、バンコク都市圏を対象に、軌道系、水上交通、バス、パトランジットを組み合わせたシステムの提案を試みた。これまでのイメージを脱却するために、車両や船のデザイン、そして交通結節点のデザインについて、その改善可能性をCGを活用して検討した。

H746プロジェクト

人口減少時代における土地利用 フレームワークと交通システム

- | | | | |
|--------|----------------------|--------|----------------|
| ◎ 林 良嗣 | 名古屋大学大学院環境学研究科教授 | 鈴木 隆 * | 獨協大学外国語学部教授 |
| 喜多秀行 | 鳥取大学工学部教授 | 辻 琢也 * | 一橋大学大学院法学研究科教授 |
| 石川幹子 * | 慶應義塾大学環境情報学部教授 | 土井健司 * | 香川大学工学部教授 |
| 加藤博和 * | 名古屋大学大学院環境学研究科助教授 | 西谷 剛 * | 國學院大學法科大学院教授 |
| 紀伊雅敦 * | (財)日本自動車研究所総合研究部研究員 | 森本章倫 * | 宇都宮大学工学部助教授 |
| 杉山郁夫 * | (株)日建設計シビル建設マネジメント部長 | | |

21世紀に入り、日本の地域・都市は人口減少・超高齢化時代を迎え、環境・財政制約が厳しくなるなかで従来の都市域拡大モデルは持続不可能となりつつある。今後は、地域の身の丈にあったコンパクトな空間を形成するための「選択と集中」戦略が内包される国土・都市経営が必要である。

平成17年度は、前年度の知見を踏まえつつ、そこで明らかにすることができなかった、「選択と集中」内包型の持続可能な国土・都市経営モデルが日本において自立的に生み出されるために必要な、新たな土地・交通市場整備のあり方を具体的に提案することを目的として研究調査が行われた。まず、公共交通の維持可能性とCO₂排出量、パリおよび郊外の街区型開発、中心市街地活性化のためのまちづくりのあり方についての国土交通省の調査分析状況について、異なった専門分野から討議を行った。さらに、アメリカにおいて土地・交通連携政策としてのTODとスマートコリドーについて、ドイツ・スウェーデンにおいては少子高齢化に対応した国土・都市構造マネジメントのあり方について、現地調査を行った。

これらの結果から、「集中」を可能とする日本型「中心市街地の生活質・空間質保証型街区」と「郊外からの撤退・保全」をツイン戦略とし、軌道系交通システムの整備と一体となった「コリドー都市」をコンパクトシティモデルとして提案するとともに、漫然と拡大してきた現在の市街地を畳み込んで身の丈にあった市街地を生み出すことが可能な自立的土地利用・交通連携システムについて提案を行った。

交通まちづくりの合意形成を 円滑化するためのツールに関する研究

◎ 久保田 尚	埼玉大学大学院理工学研究科教授	坂本邦宏 *	埼玉大学工学部助手
太田勝敏	東洋大学国際地域学部教授	佐野春裕 *	警察庁交通局交通規制課警部
高田邦道	日本大学理工学部教授	椎原晶子 *	東京芸術大学大学院非常勤講師
中村文彦	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授	永井 護 *	宇都宮大学工学部教授
松村良之	北海道大学大学院法学研究科教授	室町泰徳 *	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授

交通まちづくりにおいて重要な合意形成を円滑に進めるためには、的確な場面での的確なツール(例えば、(1)町並みまちづくりと連動した社会実験、(2)ワークショップ等での議論を円滑化するシュミレーション)が有効と考えられる。

本プロジェクトでは、こうしたツールの可能性や課題について実践的検討や議論を行い、有効性を検討しながら、ツールの存在を前提とする合意形成プロセス論を構築することを目的としている。

実践地域として、台東区谷中地区においては、平成14年度から住民主導型交通まちづくりの合意形成と行政計画への成熟化を推進しており、平成17年度行政補助事業への橋渡しをするに至った。

栃木県日光市では、寺社エリアへの一般車両通行の扱いを巡る意見の調整を図るための社会実験のあり方について検証を行った。

歩行者の道路横断実態を重視した 実用的な最適信号制御の研究

◎ 片倉正彦	東京都立大学名誉教授	織田利彦 *	松下電器産業(株)社会システム部主幹技師
赤羽弘和	千葉工業大学工学部教授	齋藤 威 *	TRS研究所首席研究員
桑原雅夫	東京大学国際・産学共同研究センター教授	田中伸治 *	東京大学生産技術研究所助手
浅野美帆 *	東京大学生産技術研究所	増田真二 *	警察庁交通局交通規制課研究開発係主任
井料隆雅 *	神戸大学工学部助手	三村和也 *	警察庁交通局交通規制課課長補佐
宇佐美 勤 *	住友電気工業(株)システム事業部主幹	安井一彦 *	日本大学理工学部専任講師
大口 敬 *	首都大学東京都市環境学部准教授		

現行の横断歩行者信号では、青点減時間が短いために青信号で横断を始めた歩行者でも横断を完了できず、赤信号で横断歩道上に残存することや左折車との交錯の問題が指摘されている。一方、一般の歩行者には歩行者信号の法律上の意味が正確に理解されていない面もあり、青点減信号で横断し始める行動など、現行法規と歩行者の横断行動には乖離が見られる。また、広幅員道路の横断歩行者信号などでは条件によって横断需要がなくなった後にも無駄な青信号が継続され、交差側(主道路側)の交通渋滞の増加や、横断歩行者の信号無視を招く結果となっている。これは信号サイ

クル長の長大化を招くことにもなり、車両のみならず歩行者の遅れを増大し、停止待ち車輛からの排出ガスの増大が沿道環境にも悪影響を及ぼしているとの指摘もある。

このような背景から、本研究では、歩行者信号の法規上・制御技術上の基本的事項を整理し、現状の歩行者横断行動の実態把握、欧米諸国の歩行者信号の実態調査を行い、それらの情報の比較検討により歩行者と車輛の双方にとってより安全・円滑・快適な信号制御方法を提案し、その効果を実験的に検証することを目的としている。

平成17年度は、まず欧米の歩行者信号制御の実態の把握結果と比較し、横断歩行者の安全性と信号遵守率を高めるため、青点減時間の設定に関して問題点の検討と提案を行った。その結果、歩行者の行動特性と現行法制度内で実現可能な方式として、警察での既実験を基に歩行者信号灯器での残時間表示を利用した信号制御を提案し、東京と神奈川の4交差点で実道実験を行って、ビデオによる横断行動の実態調査と新方式に対する受容性のアンケート調査を行った。その検証結果から信号遵守率の向上、好評意見を得て、効果を確認した。

H749プロジェクト

タイにおける交通安全施策への支援 A.P.ホンダ受託研究

◎ 福田 敦 日本大学理工学部教授

福田トウエンチャイ* 日本大学理工学研究所研究員

タイ国政府が、交通事故死者数の急速な増加を抑え、交通安全の抜本的な対策を行うにあたり、日本の交通対策の経験を活かした協力が行えないか、A.P.ホンダを通じた検討の要請があった。これを受けて、本プロジェクトでは、交通インフラの整備による事故の減少および事故データの収集とデータベースの作成を目標として、タイ国政府の対策会議に代表者を出席させて情報の収集と活動の連携をはかりながら、研究がすすめられた。

具体的には、タイにおけるヒヤリ地図の作成の可能性、さらにそれを活用した交通危険箇所の抽出の可能性の検証を行うために、サマットプラカンとウドンタニにおいて、地元の行政関係者や住民を集めてワークショップを実施した。

タイ国においては、交通事故のデータの整備が遅れており、本年度の調査により交通安全対策の重点箇所を抽出することが可能であることを確認できた。また、ヒヤリ地図の活用が交通危険データの抽出に有効であることから、現地で独自に活動できるよう、その手法を移転して、今後の交通安全対策に活用する基盤をつくった。