

第 35 回交通工学研究発表会

座長・副座長 総括報告

セッション1「交通安全（1）」

座長：萩原 亨(北海道大学)

副座長：浪川 和大(警視庁交通規制課)

No.1「豊田市における交通事故と犯罪の発生要因分析」

本研究の出発点は、交通安全と防犯は、地域的に類似したところで多発することが知られており、対策として両者を重ね合わせて考慮して進めるべきと考えたところにある。過去にこの重ね合わせに着目した研究は少ない。そこで、交通事故と犯罪に影響する共通要因を見出すことを目的とし、社会指標、施設、道路、用途地域などを要因に、事故と事件の発生件数を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、公共施設数・商業施設数・第一種住居地域面積・第一種中高層住居専用地域面積が多くなると両者とも増える傾向となることを見出した。交通安全と防犯の共通点を見い出そうとする視点は興味深い。一方、両者の関係を示す因果関係にまで踏み込んでいなく、今後の課題と言えた。社会にとって重要な課題であり、今後の発展が期待される。

No.2「生活道路の危険箇所抽出と交通安全対策立案のための各種交通データの簡易な利用」

つくば市が実施する通学路安全対策を対象とし、安全対策の計画・立案・実施・評価などの場面における交通データの有効性について実証している。特に、簡易に計測できる交通データであってもそれらの場面で有効となることを検証し、地域における安全対策実施の軽減に寄与することを狙いとしている。検討した交通データは、交通量（朝ラッシュの2時間のみ）、車両速度（地点）、車両速度（プローブ）、交通事故状況（メッシュ）、交通事故状況（ポイント）、利用者意見（ヒヤリハット）などとなっている。交通量（朝ラッシュの2時間のみ）や車両速度（地点）という簡易データであっても、実感と合致している、対策案を提案するときの理由の説明として説得力があるなどから安全対策推進のプロセスにおいて非常に有益となることを示した。これらの結果は、生活道路の安全・安心についての対策の促進につながるものであり、今後の展開が期待される。

No.3「バーチャルリアリティを活用した交通安全対策の検討」

減速や注意を促すための法定外標示について、走行速度の感じ方・注意の向上・減速への有効性などについてドライバーにアンケート調査し、法定外標示の意義について検証している。具体的にはWEBアンケートを実施し、減速や注意を促す法定外標示の動画を示し、100名のドライバーに調査した。ドットラインや山型減速路面標示（徐々に幅を狭くするパターン）が比較的減速効果が高くなるなどの結果を示した。今後、このような実際の例を示し帰納的に有効性を見出す分析に加え、ドライバーの視機能などのメカニズムなどから演繹的に有用な減速や注意を促すための評価手法により目的を絞った法定外標示の開発に寄与することも必要と言えた。様々な法定外標示が開発される中で、利用場面に対応した有効性について示す実用的な研究と言え、今後の展開が期待される。

No. 4「バスロケータとデジタコグラフデータによる路線バスの急減速発生状況の分析」

高齢者などが、急減速時にバスの車内で事故となる事象を軽減するため、どのようなときに急減速となるかを実際のバスの挙動から実証しようとした基礎的研究である。バスの大きな減速度がどのような走行状態のときに出現するかを示すため、バスロケータとデジタコグラフデータを用いて計測している。バス停が存在する区間、午前7時台、運行遅れが発生したとき、などの条件で、急減速回数が多いことを見出した。本研究では走行条件に着目しているが、具体的な対策にどう結び付けるかとの課題が指摘された。フロアからの意見として、ドライバーの運転技能の差による影響について同様の計測を行い、急減速を回避する具体的な運転方法の提示などに結び付くなどの意見が出された。急減速が発生する状況を軽減するための有効な対策を示すため、今後も検討を継続することが期待される研究と言えた。

No. 5「居住者意識による生活道路のカラー舗装の有効性に関する研究」

狭幅員の生活道路におけるカラー舗装による減速およびはみ出し走行抑制効果について検討している実証的研究である。減速などの効果を必要とする小中学校エリアの保護者を対象に、アンケート調査を行っている。調査結果から、カラー舗装が交通安全対策として有効であるとの結果を得た。その理由として、最初に速度抑制効果であり、次にはみ出し抑制効果とする意見が多くなっていた。主観的な評価での実証であり、具体的な有効性を示すためには、実際の施工後の検証が必要と言えた。

No. 6「カーブ区間の速度超過事故に対するインシデント確率の推計」

高速道路のカーブ区間においてドライバーの速度超過による事故が継続して発生しており、ドライバーの事故危険度認識からそのリスクを示す指標を提案し、対策立案に寄与することを目的とする意欲的な基礎研究である。具体的には、カーブ進入手前における知覚速度が安全条件速度を上回る確率をインシデント確率とし、そのモデル化を行い、ドライビングシミュレータ実験からモデルの検証を行っている。発表時に、モデルの理論構成についての質問がフロアから多く出された。今後、インシデント確率の基本的な枠組みについて一層丁寧な説明が必要と言えた。カーブ区間の速度超過事故対策の立案に有効となる可能性の高い指標であり、今後の研究の発展が期待される。

セッション2「交通安全（2）」

座長：田久保 宣晃(科学警察研究所)

副座長：小川 圭一(立命館大学)

No. 7「北海道における高規格幹線道路による交通事故減少効果について」

北海道で近年開通した高規格幹線道路を対象に、高規格幹線道路と一般道路との死傷事故率の違いから推計される死傷事故減少効果と、実際の開通区間での死傷事故件数の変化を比較したものである。死傷事故率の違いから推計される減少効果よりも大きな死傷事故件数の変化がみられており、高規格幹線道路への交通転換による死傷事故減少効果が得られていることが実証されている。今後、北海道以外の他の地域との比較や、区間による減少効果の大小の理由の分析がなされると、今後の高規格幹線道路の整備計画の検討に対してより有用な研究になると期待される。

No. 8「暫定2車線区間におけるワイヤーロープ式防護柵の導入について」

高規格幹線道路の暫定2車線区間を対象としたワイヤーロープ式防護柵の導入に対して、試験道路における駐車車両とのすれ違い走行試験を通して評価をおこなうとともに、道路構造令や道路交通法と照らしあわせることによって実務的な導入可能性の検討をおこなったものである。今後、暫定2車線区間での導入を図っていく上で実務的に有用な知見が得られていると考えられ、今後の高規格幹線道路の暫定2車線区間における重大事故対策の進展に寄与することが期待される。

No. 9「車線規制用コーンの開発」

車両衝突や強風による転倒や持ち去られが発生しにくい車線規制用コーンを開発し、その性能を実車衝突実験や風洞実験によって検証したものである。衝突時性能、強風時性能ともに良い結果が得られており、従来型の規制コーンに比較して転倒や持ち去られが発生しにくいことが示されている。今後、実工事での試行運用を予定しているとのことで、試行運用による実務的な検証を通して実用化が図られることが期待される。

No. 10「高速道路における自動二輪車事故の統計分析」

名古屋高速道路、東名高速道路（愛知県内）の交通事故多発区間で発生した自動二輪車事故について、主成分分析、クラスター分析、ロジスティック回帰分析といった統計分析によって交通事故発生要因の分析をおこなったものである。現状では統計分析に用いられているデータがやや少ないと思われるため、今後、より多くのデータを用いた分析や、四輪車の交通事故に対する同様の分析との比較がなされると、自動二輪車特有の交通事故発生要因の分析やその安全対策の検討に対してより有用な研究になると期待される。

No. 11「首都高速埼玉大宮線における重大事故対策の効果検証」

対象とした首都高速道路の出口地点において接続街路の渋滞が本線部分に達した場合に渋滞末尾で追突事故が発生し、特に重大事故が複数発生していることから、当該地点の交通事故防止を目的として、車線運用を変更した対策とその効果検証を実施したものである。2段階の試行運用を行うことで対策の精緻化に努めたこと、その結果として重大事故発生抑止と事故発生率の減少が実現しており、実務の成果として大いに評価されるものである。対策のより具体的な評価等が示されることにより今後の同種の問題解決にさらに寄与することが期待される。

No. 12 「都市高速道路の交通事故分析における側壁擦過痕の適用検討」

事故報告がなされない都市高速道路内の施設接触事案を、将来的に発生する可能性のある重大事故の対策検討に活用するための調査手法の提案と試行結果を示したものである。稀に発生する事象である交通事故の検討において頻度がより多いヒヤリハット事象の検討が有効とされているが、本報告はそのような視点の検討に新たなデータ活用の可能性を示したものであり、特に、路線の通常運用状況下での走行車両の撮影によりデータを収集する手法は興味深い。さらなるデータの蓄積、分析の詳細化及び高度化によって、事故対策立案に寄与することが期待される。

No. 13 「路車協調による安全運転支援サービスの長期的効果評価」

ITS プロジェクトのうち、安全運転支援に関わる各種サービスの全国展開の基礎資料とするために実施されてきた複数の走行実験やモニタ調査の結果を総合的に検討し、特に長期的効果を評価しようと試みた報告である。報告された項目のうち、カーブ地点の前方障害に関する情報を提供するサービスについては、具体的な実施地点においてサービス実施後に複数年にわたって事故件数が低減していることが示されており、他対策との複合効果ではあるが有効性が示されている。その他の各種サービスについても時間的な影響分析をより詳細に実施することによって効果評価がさらに明確となることが期待される。

セッション3 「情報提供・ICT (1)」

座長：藤田 素弘(名古屋工業大学)

副座長：三浦 正幸(首都高速道路株)

No. 14 「低密度居住地域における単距離トリップのライドシェアリングの持続可能性に関する制度的考察」

本研究は単距離ライドシェアリングの運転者と同乗者候補のマッチングにおいて持続可能性の高いメッセージなどの制度について理論的に考察した。運転者の基本的なイニシアティブとしては、他車と一緒にライドシェアをしたいという意識を持つとの回答であった。選好順序には同乗する距離が利用されるかとい質問には、同乗する各個人との関係（これまでの同情回数）も考慮されるとの回答であった。 $\varepsilon = 0$ がなぜ厚生指標が高いのかという質問ではライドシェアできないという情報も価値が高いということであった。

No. 15 「渋滞発生確率提供のための算出手法と提供による効果検証」

簡易的な方法で渋滞発生確率を提供する取り組みについての発表である。短期的なデータのみで渋滞発生確率がなぜ精度よく推定できるかという質問には、当初1年前のデータも利用したが、事故等突発的な渋滞もあり、意外と使えるデータに限られるため、直近の渋滞発生データを利用したほうが結果として精度がよかったとの回答であった。日々の平均的な渋滞状況を表現はしているが、特定の日やイベントなどで生じる非日常的な渋滞には対応できるかという質問には、今後さらに検討を進めるとの回答であった。

No. 16 「工事予定情報を用いた一時的な車線規制情報の提供可能性」

各道路会社から提供される工事予定情報の利用可能性について分析した論文である。自動車走行の自動化運転との関係の質問では、あらかじめ工事予定も考慮して走行スケジュールを考えていくニーズが高くなるとのことであった。工事が予定よりも早めに始まったり終了した場合は、VICS等に反映されるかという質問には、交通管制経路でVICSに反映されるとの議論であった。突発的な事象などの情報提供は考えているかなどについては、プローブカーの利用などでできる可能性はあるが今後の課題であるとの回答であった。

No. 17 「高速道路のJCT部における図形情報版の表示情報量に関する基礎的検討」

高速道路の図形情報版において、適正な表示情報量はどの程度かを分析した研究である。大型の図形情報版を少なく設置するか小型の文字情報版を複数設置したほうがいいのかという議論では、各道路会社ごとに考え方は幾分異なるが、経路情報を出すにはやはり図形情報版がよいが、小型の情報版をいくつも設置したほうがよい場合もあるとのことであった。情報数の許容値については実際には各ドライバーは自分の目的地周りの情報を中心にみておりすべての情報は見ていないなどの意見が出された。

No. 18 「誘目性・可読性・審美性に配慮した高速道路の横断幕デザイン」

本研究は、高速道路上で運転者に規制告知等のメッセージを伝達する横断幕のデザインについて、CG動画及び現場実験により誘目性や可読性等の評価をしたものである。この実験により、「情報が3ブロックにまとまっていると読みやすい」ことや「目立つ地色を中央にするといい」などの実務に参考となる結果が報告された。道路の条件や背景によっても結果は変わってくると考えられるため、さらなる研究を期待したい。

No. 19 「シンボルを導入した道路情報の判読と運転行動との関連性」

本研究は、シンボルを表示した情報板の判読性を「書かれている意味の理解しやすさ（理解度）」と「読みやすさ（可読性）」の観点から評価するとともに、情報板の判読に際して不安全な運転行動が発生していないかをドライビング・シミュレータを用いて検証するものである。実験の結果から、図形の意味が理解されやすければ、文字と組み合わせて情報が増えても、注視時間が短くて済むことが報告された。討議では、サンプルの年代によるバラツキやシンボルの必要性そのものについて質問があったが、東京オリンピックを控え、理解しやすいシンボルの必要性はますます高まると考えられるので、さらに研究を進めてもらいたい。

No. 20 「道路情報板に表示されるシンボルの情報伝達機能の評価」

本研究は、現在、高速道路で使用されているシンボルについて正しく理解されていないものもあると指摘しており、新たなシンボルデザインを考案し、ドライビング・シミュレータで評価したものである。国際化が進む中で、シンボルマークでその意味をとっさに理解できるようにすることは非常に有意義なことである。討議では、今後の運用として、情報板のシンボルとカーナビに表示されるシンボルとの統一性などが議論された。利用者に混乱が生じないようなケアは今後重要であり、関連研究の文字情報との組み合わせによる最適なシンボルを追及して、実用できることを期待したい。

No. 21 「情報提供施設の近接や大型化が視認・判読に与える影響の把握」

本研究は、情報施設の近接や大型化が視認・判読に与える影響をアイカメラ装着による実走行で把握するものである。実験は、高齢者と非高齢者に分けて行い、年齢による相違なども考察している。結果として、大型の情報施設は視認性に優れるものの、判読のために過度に注視する傾向があり、これに起因する減速をするなど交通安全上考慮すべき事態が発生することがわかった。討議では、目的地設定による結果の違いや、大型情報施設の今後の運用について活発な意見があった。高速道路のネットワーク化や車載器への情報提供が進む中で、運転者への情報提供のあり方についてさらなる研究を期待したい。

セッション4「情報提供・ICT（2）」

座長：牧野 浩志(国土技術政策総合研究所)

副座長：井ノ口 弘昭(関西大学)

本セッションでは、所要時間や情報板などの交通情報提供に関する研究、GPS プローブカー情報や情報通信技術などを活用した交通情報生成に関する 7 編の論文に関する発表が行われた。各論文の概要は次の通りである：

No. 22 「片側交互通行規制時における通行可能時刻提供の有効性に関する研究」

暫定 2 車線高速道路における維持工事が増大する中、片側交通規制の不便を解消するために、通行可能時間を記した時刻表の配布に関する有効性を検証したものである。利用者へのアンケート調査では、8 割知覚の利用者が時刻表を必要と判断したことが明らかになっている。情報の提供方法等の工夫に関する質問等があったが、交通量が少ない地方部では時刻表等を積極的に活用した交通対策等が期待される。

No. 23 「ドライビングシミュレータを用いた追従車への信号情報提供システム導入によるの挙動変化」

信号色や信号の切り替わり時間などをドライバーに提供することで、信号の無停止通過や信号での停止時間を少なくする信号情報提供システムを搭載した車両の円滑化や CO2 削減効果に関する研究は進んでいるが、その車両を追従する車両を含めた検討結果の報告である。今回は、車車通信と路車通信を組み合わせた情報提供がなされることが前提であったが、装置を搭載しない車の混在状態等での検討が期待される。

No. 24 「スマートフォンによる経路誘導が運転に及ぼす影響の検討」

スマートフォンをカーナビとして使用した際に運転に及ぼす影響について公道で実験した結果に関する報告である。スマートフォンの設置位置による運転への影響を把握するため、横方向の加速度の変化である躍度を使い比較を行い、結果としてダッシュボード上部中央に設置する場合の影響が大きいことが示された。フロアから走行経路の設定によるバイアス、躍度を使った評価に関する質疑があった。多様になるであろう情報提供デバイスに関する検討はこれから重要になると思われる。

No. 25 「路面電車－自動車間通信型安全走行支援プロトタイプサービス実証実験の評価」

広島市内の公道およびドライビングシミュレータを用いて、路面電車との車車間通信による安全走行サービスシステムの有効性を検討したものである。公道による走行実験では、路面電車 1 編成および自動車 1 台を用いて動作検証を行っている。ドライビングシミュレータを用いた検討では、軌道敷進入率が減少する効果があると報告されている。公道による走行実験を充実させ、実用化につながることを期待される。

No. 26 「事故リスク情報の有効活用に向けた利用経路・時間帯選択支援ツールの開発」

阪神高速道路を対象に、事故リスクを踏まえた経路情報提供をスマートフォンにより行うシステムについて報告したものである。時間帯別の交通事故発生データを用いて、より現実に即した情報提供の方法を検討している。システムは開発中であり、有効性を確認する実証データは得られていないが、将来的には、カーナビゲーションシステムなどに組み込まれ、即時的な情報提供が行われることが期待される。

No. 27「助言型 ISA および速度遵守インセンティブプログラム（IPNS）が生活道路におけるドライバーの走行速度に与える影響 ～フィールド実験に基づく考察～」

生活道路を対象に、助言型 ISA・インセンティブプログラムの有効性を検討したものである。実測データを用いて速度抑制効果が検討されており、特にインセンティブプログラムで高い速度抑制効果があることが報告されている。インセンティブプログラムは、実用化を考えた場合は、制度設計や使用機器の信頼性確保・不正利用防止など様々な課題があり、今後実用化へ向けた検討が期待される。

セッション5 「交通情報と交通管制」

座長：森川 高行(名古屋大学)

副座長：鹿野島 秀行(国土技術政策総合研究所)

本セッションでは、車両から上がるプローブ情報の活用に関する研究が集中した。プローブ情報研究が本格化して約10年になるが、最近ではバスなどの商業車両からのプローブ情報の活用方法や、信号制御などの交通管制への適用などの研究が進んできており、本セッションもそのような研究が大半を占めた。

(前半 森川担当分)

No. 28 「BLS 及び DTS データによる渋滞領域を考慮した一般車両の走行軌跡推定」

本研究は、路線バスのデジタコデータを使ってプローブ情報とする場合に、バスロケの情報を用いてバス停での加減速や停車時間の補正を行う方法を実証的に示したものである。自由走行時におけるバスと一般車の速度の違いをどうするかなどの質問が出た。

No. 29 「光ビーコンから取得されるアップリンクを活用した一括最適化制御の適用」

本研究は、信号制御の最適化において必要な交差点分岐率を光ビーコンアップリンク情報から得て、実際の道路での実証結果からの交通流改善効果を示したものである。感應式制御との効果の違いなどについて質疑が行われた。

No. 30 「右折専用現示の最適化へのプローブ情報の活用に関する研究」

本研究は、高度光ビーコンから得られるプローブ情報を使って、右折専用現示の最適運用を行おうという内容である。プローブ情報にはGPS誤差が大きく、交差点内の詳しい状況までは把握できないが、右折待ち回数や遅れ時間は観測できることが示された。プローブ情報ではリアルタイム制御は難しいことや、準天頂衛星測位による高精度化によってより高度な制御の可能性などの意見が出た。

No. 31 「道路管理システムを応用したバスプローブの分析について」

本研究は、既に道路管理の実務で活用されており、走行画像と位置情報が記録された「道路画像配信システム」をプローブデータと見立てて、活用の方向性を検討したものである。リアルタイム的な活用と蓄積的な活用の双方が可能なものである。討議においては、固定位置に設置される施設（CCTV 等）の代替としての活用や異常事象検知への利用といった、活用アイデアも出された。個人情報保護への配慮や通信コストといった課題はあるものの、リアルタイムに収集される位置情報付きの画像データは様々な活用方策があるものと期待される。

No. 32 「リアルタイム事故リスク情報推定システムの構築と活用」

本研究は、都市高速道路における安全対策をより高度なものにするために、利用者に対してリスク情報を提供することを目的に行われた研究である。なお、具体的な情報提供内容については別のセッションにて発表されるということだった。討議においては、既往の交通安全対策のアプローチとの違いについて指摘がなされた。これに対し、既往の「事故多発地点における集中的対策」に対して、その次になされるアプローチとの説明がなされた。

No. 33 「バスプローブデータを活用した渋滞情報の生成に関する研究」

本研究は、バスプローブデータを渋滞情報生成源として活用する可能性について検討を行ったものである。特に、バスが停留所において停車する際に一般車交通が受ける影響に着目し、バスベイの有無による差を検討している点に特徴がある。交通シミュレーションを主軸におく内容であるが、討議においてはシミュレーションで検討した部分とシミュレーションにおける条件設定を与えるための実測の区別を明確化する質問が多くなされた。

セッション6 「都市交通調査とデータの応用」

座長：桑原 雅夫(東北大学)

副座長：田中 淳(株オリエントラルコンサルタンツ)

本セッションでは、前半の4回はプローブデータを活用した高速道路の交通状況や行動に関する研究報告がされ、そのうち3編はETC2.0データの活用に関するものであった。後半の3編は、パーソナルデータ、バス経路履歴データ、MACアドレスデータといった多様なデータを活用した研究報告がされた。このようにいわゆるビッグデータの活用に関しては注目度が高く、会場もほぼ満席となり、熱心な質疑が行われた。

No. 34 「ETC2.0プローブ情報を活用した注意喚起カラー舗装の対策効果に関する一考察」

首都高速道路で事故削減効果を上げている注意喚起カラー舗装に関して、その効果発現原因をETC2.0プローブ情報から得られる左右加速度、ヨー角速度及びこれらの挙動が発生した際の走行速度から明らかにしたものである。削減原因に対して各種の仮説を立て、それを定量的に立証している点は評価できる。道路線形を早期に認知した結果急ハンドルが減少という点と速度の変化に関しては更に分析されることが期待される。

No. 35 「ETC2.0データを用いた高速道路の潜在的危険個所の抽出」

NEXCO西日本管内の高速道路において、ETC2.0プローブデータの走行履歴データを用いて、潜在的な危険個所についての抽出を試みたものである。危険な挙動が多発する箇所に対して予防対策を検討していくといった点で有用な研究である。ETC2.0のデータと事故との相関のある箇所とない個所の特徴などについて分析することや、これらのデータをもとに予防対策を実施しその効果を評価されることが期待される。

No. 36 「ETC2.0プローブデータの高速道路単路部ボトルネック分析への適用」

高速道路のボトルネックについて、ETCプローブデータを用いて、高速道路のボトルネック箇所の自動算出を目指した研究である。従来から潜在的なボトルネックは走行調査などによる速度プロフィールが用いられていたが、ETC2.0の速度プロフィールデータも活用できることが明らかとなった点は有用である。抽出にあたり速度変化を指標化しているが、指標化に関する論理的な説明とともに、これらと渋滞原因との関係等も分析することで、抽出のみでなく講ずべき対策の違いまで抽出されるような研究が望まれる。

No. 37 「商用車プローブデータを活用したPA利用車両の交通行動分析」

商用車のプローブデータを活用し、高速道路のPA利用車両の行動実態を分析したものである。SA・PAに関してはこれまでアンケートによる実態把握が主であったが、多様なニーズがある中で、このような利用実態を客観的に把握することは意義がある。今後、一般車両にも拡大し、このような実態をもとにしたSA・PAの配置や必要となる施設の検討などに発展していくことが期待される。また、1利用者に視点から、どの程度の走行距離でSA/PAを利用するのかなど利用者の行動に関する分析も待たれるところである。

No. 38「携帯電話データによる災害時のリアルタイムな人の分布の推定のためのナッジング項を持つパーティクルフィルタの提案」

携帯電話のメッシュ集計データを観測データとして、災害時の都市圏での人の分布の推定を試みたものであり、災害時の避難支援という観点においては非常に有益な研究である。更に推定精度を高めることとともに、この推定結果について実務的な活用方法の検討も期待したい。災害時の行動を検証することはきわめて難しいが、マクロ的なアンケート結果や行動データとの突合せを期待したい。あるいは、平常時における推定結果の検証も興味深い。

No. 39「バス経路検索履歴データを用いた潜在交通需要分析」

鳥取県で開発された経路探索システムに蓄積された利用者の起終点情報を潜在需要と定義し、鳥取市の交通特性の把握した研究である。バスの利用履歴情報等が蓄積されていないような地域においてバスの需要特性を把握する手法という点で有用である。顕在化した需要を調査することにより、推定した潜在需要との比較分析が待たれるところである。

No. 40「MACアドレスの定点観測に基づく交通モニタリング手法の開発」

Bluetoothスキャナによって検知されたMACアドレスを用いて速度、交通密度、交通量を推計する手法を構築した研究である。少ないサンプルから交通量を推定することを試みている点が有用である。精度に関して概算値という点では評価できる反面、相関関係という面ではまだ課題があり、この点について更なる研究が期待される。

セッション7「交通流（1）」

座長：中村 英樹(名古屋大学)

副座長：堤 浩介(日本交通技術株)

No. 41「中山間地域の狭隘区間道路における走行速度決定に関する研究」

本論文は、中山間地域の狭隘道路における実走行調査結果を用い、移動式3次元計測システムを用いて測定した見通し距離や、これに関連する道路線形パラメータにより実現する走行速度のモデル化を試みたものである。道路の設計や、道路線形に応じた走行特性に関わる基礎的知見を与える研究として興味深い。改良整備優先区間の抽出などを目的として、見通しの悪い区間での衝突回避減速度を用いて評価を行っているが、費用・便益との関係や、対向車両とのすれ違いの考慮など課題も残されており、今後の展開が期待される。

No. 42「民間プローブデータを用いたボトルネック交差点特定ルールの提案」

本論文は、民間プローブデータを用いて、各区間の旅行速度の絶対値を閾値としてボトルネックを抽出することを意図したものである。渋滞で実現する平均速度は、基本的にボトルネックの交通容量に依存するものなので、絶対値が高くてもその区間がボトルネックである場合もあるし、その逆もあり得よう。そもそも前後区間を比較して速度が概ね最も低いと判断される区間を、その時間帯のボトルネックとするといった、既往の方法では課題となる点を明かし、論点を明確にすることが望まれる。集計時間単位の工夫なども必要であろう。

No. 43「左折自動車と歩行者混在交通計算への群集行動シミュレータの適用」

本論文は、横断歩行者や自転車が左折車に及ぼす影響を評価することを目的として、著者らの開発する群衆行動シミュレータの適用を試みたものである。左折車と横断歩行者や自転車との交錯現象は、信号交差点における交通容量のみならず安全性を左右する重要な要素であり、現実的な方法が開発されればその意義は極めて大きいと考えられる。本論文では、主として歩行者挙動のモデリングを行っているが、Social Force model など既往研究との関係が不明確であることや、左折車挙動のモデル化方法など、改善が望まれる多くの課題が残されている。既往の研究に関する十分なサーベイが必要であり、実用的な手法としての展開が待たれる。

No. 44「車両軌跡に基づく流率密度関係の推定法—基本的な枠組みと数値実験」

本論文は、プローブデータを用いることによって、交通流を記述する基本式である交通流率～交通密度(FD)関係を推定するための解法を提案し、これをシミュレーション実験により実証的に示したものである。現段階では試行的段階であるものの、独創的かつ野心的な研究として興味深い。FDの関数形や飽和密度の設定など課題もあるが、実データを用いた手法の検証を始め、今後の展開が大いに期待される。

No. 45「交通工学分野におけるUAVの活用可能性」

本論文は、近年様々な分野で活用が進みつつある無人航空機(UAV)を交通流観測調査に適用し、交通工学分野での利用可能性について速報的に報告したものである。UAVにより観測で取得したデータをもとに、従来の高所や路上などでのビデオ調査に比較したときのUAV利用の長所・短所について整理することで、有益な情報を提供しているが、精度や効率などに関してのより定量的な評価も望まれる。UAV利用では広い範囲を映した一つの画面から経路など様々な情報を入手できる一方、バッテリー容量など制約がある中で、今後は観測調査目的に応じて従来の手法と上手に組み合わせることにより、活用の場面がさらに広がることを期待できよう。

No. 46「交通流変分理論の最適化問題への緩和によるプローブ車両データからの交通状態推定に関する基礎的考察」

本論文は、センサー情報のない区間における交通状況の推定を目的として、プローブ車両の時空間軌跡データを制約条件とした最適化問題について計算機実験を行った結果を考察したものである。プローブデータが渋滞区間を含むか否かや断片的な情報である場合など、得られるデータのいくつかのシナリオに応じて推定精度を検証し、考察を行っている。プローブデータの新たな活用方法として、今後の発展が期待される。

No. 47「感知交通量のバイアス補正の簡易道路網への適用」

本論文は、車両感知器による感知交通量のバイアス補正を目的として、環状道路区間を含む仮想道路ネットワークにおいて仮想感知交通量を設定し、その補正係数値の推定法を提案したものである。センサーによる観測値の自動補正への適用のほか、バイアスの大きな車両感知器の早期特定等、実務上も有益な研究である。今回は感知交通量をあくまで仮想値として与えているため、より現実の交通現象を反映した値を用いて検証を行うことが望まれる。

No. 48「多起点1終点ネットワークにおける巨視的な交通性能解析」

本論文は、ネットワークの巨視的な交通性能を記述する Macroscopic Fundamental Diagram (MFD) を、ネットワーク構造や渋滞パターンと関連づけて評価することを目的として、解析・考察を行ったものである。仮想ネットワークを用いて多起点1終点と1起点多終点のトリップ完了率の相違について解析的に考察しているが、これらの結果についての実交通現象と関連させながらの解釈があると、一層の理解が進み有益な情報を与えることが期待される。

セッション8「交通流（2）」

座長：朝倉 康夫(東京工業大学)

副座長：後藤 誠(東日本高速道路株)

No. 49「ショックウェーブに着目した事故発生リスク分析」

渋滞末尾の追突事故のリスクについて、衝撃波が通過する時空間セルの事故発生率が高いことを阪神高速池田線の車両検知器データにより検証している。提案している方法論が、検知器の時空間解像度（500m×5分）と整合するかどうか検討の余地があると思われる。

No. 50「高速道路上のACC使用がドライバのキープレフト走行の受容性に及ぼす影響」

Automatic cruise control (ACC)の導入によりキープレフトが遵守されにくくなる可能性があるという前提の下に、ドライバーが指定された車線を走行するよう指示されたときのストレスを調べ、キープレフトの受容性を議論している。ACC導入時の被験者（ドライバー）の運転挙動自体と被験者属性との関連性等を厳密に調べる必要があると思われる。

No. 51「ソフト的渋滞対策の段階的導入による高速道路サグ部渋滞の削減可能性」

ACC導入によるサグ部の渋滞緩和効果が発現するためには、車線変更禁止といった道路側の施策と、ACCの高度化を含む車両側の施策を連携させることが有効であることをシミュレーションモデルにより検討している。施策に対するドライバーの反応と挙動に関する仮定に結論が依存するので、仮定の妥当性を吟味すること等が必要であると思われる。

No. 52「渋滞末尾の伝播速度に関する一考察」

本研究は、第二神明道路を事例にビデオ調査を実施し、渋滞末尾の伝播速度を実計測するとともに、トラカンデータから求められる理論上の計算値との比較を考察されたものであった。目的である適切なタイミングでの渋滞末尾注意喚起情報の提供に向けて、発表の中でも述べられているとおり、実計測手法の確立や多様な道路での実計測データの蓄積により路線特性や交通特性との関連性の把握がなされるとともに、理論計算における交通需要の集計時間の変更などによる実測値との関係性の変化など、さらに検討が深められることが望まれる。

No. 53「ドライビングシミュレータを用いた追従積重ね試験による異なる縦断線形間の最小交通流率断面位置の比較」

本研究は、縦断線形の影響以外の条件を統一することが可能なシミュレータを用いて追従積重ね試験を行い、異なる縦断線形による交通流の比較を行ったものであった。発表の場では、被験者の運転特徴による違いを把握しているか、実験で得られた交通流率が実道路の値より低いと比較検証を行っているかなどの質問があった。実道路においては道路構造の違いだけでなく車種やドライバー運転特性、気象条件等の違いが含まれてしまうことから、条件を整理し検証していく実験手法については興味深いものであった。今後、実験を重ねて、また実道路とも比較検証を行うことで、さらに研究が深まることが望まれる。

No. 54 「旅行速度推計精度に着目したリンクパフォーマンス関数に関する一考察」

本研究は、道路事業の事業評価等に用いる基礎資料として渋滞損失の削減効果推計値の信頼性の向上を目的とし、京都市域の国道1号の一部区間で、区間毎の時刻別交通量の変動特性と交通容量の超過状況を反映することで、所要時間の実態を反映したリンクパフォーマンス関数が作成できる可能性について報告されたものであった。発表の場では、検討されたリンクパフォーマンス関数を用いた交通量の現況再現はどのようになっているかなどの質問があった。推定されたリンクパフォーマンス関数が適切か否かは、ネットワーク配分を介して評価すべきであり、研究アプローチ全体を再検討する必要があると思われる。

セッション9 「道路計画」

座長：廣島 康裕(豊橋技術科学大学)

副座長：石坂 哲宏(日本大学)

No. 55 「東北道老朽化対策工事における渋滞量推定及び検証」

本研究は、東北自動車道における橋梁老朽化対策工事に伴う車線規制時の渋滞長を推定するために、近傍地点における既存の工事規制時の渋滞状況等のデータを用いて日毎・時間帯ごとの渋滞長を推定し、その結果を実際の工事規制時の渋滞長と比較するとともに、ボトルネック部におけるビデオ交通流調査の結果から交通容量や交通密度を再検討し、渋滞量推定手法を改良したものである。その結果、実際の工事規制時の交通流から交通容量・渋滞時交通密度を見直すことで渋滞量推定手法の精度向上が図られることを示している。さらなる精度向上のためには、今後各地点の工事規制のデータ蓄積が必要である。

No. 56 「経路検索実績データを用いた通行止め区間等を含む路線の潜在的交通需要把握手法の提案」

本研究は、インターネット接続情報端末を利用したサービス普及が進む経路検索サービスを利用し、ユーザーが入力する検索条件データ（経路検索実績データ）と経路案内利用時のGPS位置情報を取得したデータ（プローブデータ）を用いて、落石崩壊や積雪等の気象理由で通行規制区間に指定されている区間を含む路線に対する潜在的交通需要を定量的に把握する手法の構築を試みたものである。具体的には、評価対象路線の利用が見込まれるODペアを指定した検索条件データと当該路線利用のプローブデータ、それぞれの代表的な月の値の割合を比較することで、個別路線に対する潜在的交通需要の変化を把握している。今後は、経路検索行為が利用者個人の特性、検索実行端末の違い、検索目的や実トリップまでの時間的余裕の程度などによって検索回数が大きく異なるという経路検索データの特性を考慮した上での統計的分析が必要である。

No. 57 「携帯カーナビプローブデータを用いた常磐道と東北道の経路選択分析」

本研究は、携帯プローブデータを用いて、常磐道と東北道の利用経路や所要時間等について比較分析を行ったものである。具体的には、個車の経路判別が可能であるという本データの特徴を活かして、開通区間の利用経路、地方間・都市間・異常時における経路選択の変化について分析している。また、日種別・時間帯別の2ルート間の経路所要時間の比較を行うとともに、点列データに対して処理を行えるという本データの特長を活かして、暫定2車線区間の実勢速度に関して100m間隔ごとのパーセントイル速度を算出し分析している。データの母集団代表性に関する検討を踏まえて実交通量データを用いた拡大処理を行うこと、経路選択行動分析に基づく所要時間情報提供のあり方の検討などが今後の課題である。

No. 58 「旅行時間信頼性評価指標による暫定3車線運用の評価」

本研究は、東名高速道路岡崎地区における路肩を活用した暫定3車線運用による渋滞対策効果を、旅行時間信頼性評価指標により評価したものである。評価にあたって一つの信頼性指標だけではなく、複数の信頼性指標を算出し、それぞれの特性を考察しているなど、実務上有意義な研究成果が得られているといえる。今後、車線や路肩の幅員減少によるドライバーの走行心理にどう影響し、更に流れにどう影響しているのかを把握して、車線数増加と車線幅員減少のそれぞれの要因による影響を把握することが期待される。

No. 59 「性能照査型道路計画設計における面的な性能曲線推定の試み」

本研究では、「性能曲線」として旅行時間を予測する際に、これまで用いられてきた区間の状況を説明変数とするのではなく、市町村を単位として面的に集計された指標を用いることを試みたものである。具体的には道路交通センサデータの構造等に係るデータを区間長で重み付き平均化した指標を用いている。重回帰分析によって、これらの変数が市町村単位で集約された旅行速度を説明できることを示している。今後、集計エリアの均一性の条件などの検討課題を解決され、有用な推計手法として確立されることを期待する。

No. 60 「スマートシュリンクに向けた道路統廃合を念頭にした生活道路ネットワークデザインモデル」

本研究は、人口減少社会に向けて道路統廃合の検討が不可欠であるとの認識の下、混合線形計画問題を用いて、旅行時間を制約条件として道路管理費用を最小化する生活道路ネットワーク形状の決定モデルを提案するものである。仮想ネットワークでの試算でモデルの挙動を確認するとともに様々な条件下でLCCを最小にする道路ネットワークを抽出できることを示した。今後、中山間部の個々の集落を結ぶ生活基盤道路のネットワーク構成維持と維持管理費用の縮減を検討する上で非常に有意義なアプローチとなると期待される。また、災害時に求められるリダンダンシー機能なども考慮できるモデルへ改良されることが望まれる。

セッション10「運転者認知・車両挙動」

座長：森津 秀夫(流通科学大学)

副座長：田中 伸治(横浜国立大学)

No. 61「冬季積雪地域における信号交差点の車両挙動分析」

本研究は信号交差点の通過車両の挙動を夏季と冬季において調査し、積雪が与える影響を分析したものである。その結果、冬季は平均速度が低下し、車頭時間が長くなり、飽和交通流率が低下することを確認したとしている。また右折処理台数も減少傾向にあるとしている。常識的な結果が得られているが、1つの交差点を調査しただけであり、普遍的な成果であることは必ずしも証明されていない。このような問題意識は交通工学に関する初期の研究から持たれていたと考えられる。したがって数十年前からの研究成果を調べた上でこの研究を位置づけ、新規性を明確にして展開することが期待される。

No. 62「踏切における遮断直前横断の発生要因に関する分析」

本研究は踏切内事故の主要な原因となっている踏切での遮断直前横断の発生要因を明らかにすることを目的に実測調査を行い、その結果を分析したものである。待ち時間、待ち台数、待ち距離、遮断経験の有無、踏切先混雑の有無が遮断直前横断の発生に影響を及ぼしているとしている。まだ1箇所の踏切を調査・分析しただけであり、研究は始まったばかりということになる。対象を拡大する前に調査手法の妥当性を再検討し、交通量を減らすことが踏切事故防止策であるという当たり前の結果を上回る対策を引き出すことができる研究となることを期待したい。

No. 63「ブレーキランプの点灯が追従挙動に与える影響の分析」

本研究はドライビングシミュレータを使い、ブレーキランプの点灯が追従挙動に与える影響を分析したものである。その結果、ブレーキランプ点灯時は非点灯時と比較して前方車両の減速に対して早めの減速を示す傾向があることが示唆されたとしている。著者らは「将来的にはブレーキランプの点灯そのものを高度に制御し、交通流の安定性をコントロールするような交通施策を実施し」と述べているが、ブレーキランプの操作は安全性を損なう可能性がある。ドライビングシミュレータを用いた実験では自由な設定ができるが、ドライバーの心理など多方面からの検討を加え、現実を離れた研究のための研究とならないような配慮を期待したい。

No. 64「コーストダウン試験により推計したVSPと燃料消費量の関係性に関する分析」

本研究は、米国で自動車の走行状態を表す指標として用いられているVehicle Specific Power (VSP)の使用によって、燃料消費量を精緻に推計できるかを検討したものである。VSP推定式に必要なパラメータを求めるためにコーストダウン試験を実施しており、研究成果として既存の手法よりも精緻に燃料消費量を推計可能なことがわかったとしている。著者らは「CO2などを抑制する道路交通施策の実施が求められている」ことを研究動機にあげているが、局所的な環境問題ではない地球温暖化に関して車両の燃料消費量を精緻に推計することの意義は説明されていない。広い視野で研究目的から見直し、交通施策に役立つように研究が展開されることを期待したい。

No. 65 「ドライブレコーダー映像を用いた右折車と横断歩行者との錯綜に関する研究」

本研究はタクシーに取り付けられたドライブレコーダーの膨大な記録から右折車と横断歩行者との錯綜事象を抽出し、錯綜の危険性を評価するために予測 ABSPET という指標を提案している。またこれとヒヤリハットの発生状況の関係を分析することにより多項ロジットモデルを構築し、予測 ABSPET は減速度よりもヒヤリハットレベルとの相関が高いことを示している。今後はこの指標を事故対策や交通安全施策にどのように活用することができるかについて、研究の発展が期待される。

No. 66 「横断歩道の接続角度の違いによる歩行者と右左折車との交錯挙動について」

本研究は十字交差点の横断歩道の接続角度が 90° よりも小さい交差点を鋭角交差点と定義し、こうした交差点では右折車が歩行者を小さな視野角で視認できることを指摘した上で、ビデオ観測調査により右左折車両と横断歩行者・自転車の交錯を PET 指標により分析し、鋭角交差点ではこの値が大きくなり安全側となることを示している。本研究の質疑では、提案された横断歩道角度の変更が交差点のコンパクト化に逆行する点について議論が行われ、今後こうした実務との整合を示すことが必要と考えられる。

No. 67 「多車線信号交差点における右折ギャップアクセプタンス挙動の分析」

本研究は多車線信号交差点における右折車のギャップアクセプタンス挙動をビデオ観測調査により分析し、右折車がギャップを利用するか否かを説明する 2 項ロジットモデルを構築している。その結果、判断に影響を与える要因として、対向車の速度だけでなくギャップを構成する車両の走行レーンが関係していることを示している。本研究の質疑では対向右折車の存在による視認性の影響などについて議論が交わされ、今後こうした点も加味して交差点安全性評価や対策検討につなげることが期待される。

セッション11「高齢者」

座長：日野 泰雄(大阪市立大学)

副座長：柳原 崇男(近畿大学)

交通事故死者数は年々減少傾向にある反面、高齢者の割合は上昇の一途を辿っている。特に、高齢者の免許保有率が高くなるにつれて、歩行中のみならず運転中の事故対策も重要となっている。一方で、利用者減少に伴って公共交通サービスが低下する中、高齢者の外出活動に対する支援も益々重要となっている。本セッションでは、このような状況に対応するための挑戦的な8編(内1編は発表なし)の研究成果が報告された。高齢者の安全と生活支援を効果的に実現するためにも、これらの研究の今後の発展を期待したい。

No. 68「高速道路における高齢運転者のハザード知覚特性分析」

高速道路を対象としたハザード知覚テストによって、高齢者の高速道路上でのハザードに対する認知と知覚の特徴を検証した研究であり、特に後方のハザードに対する知覚が難しいことなどの知見を明らかにしている。一方で、高齢者の年齢区分による違い、認知と知覚や苦手と理解不足といった解釈の妥当性、さらに本研究の応用等についての更なる検討の必要性も指摘されたことから、今後のさらなる研究の進展と高齢ドライバーの安全向上への貢献を期待したい。

No. 69「アナモルフォーシスを用いた逆走対策路面立体標示」

ある特定の視点からは立体的に見え、それ以外の視点からは歪んだ画像に見えるデザイン手法であるアナモルフォーシスを用いて、逆走者に警告を与える路面立体表示デザインを提案しており、近年の高齢者等の逆走事故への対応が期待される。しかしながら、順走への影響、車高さによる効果の違い、設置位置別の効果の違い等の検討に加えて、ドライバーを対象とした実験等による検証によって、さらに実用的な対策となることが望まれる。

No. 70「運転能力テスト(DAT)を用いた交通事故タイプ別安全運転評価」

安全運転に必要な認知・判断・操作を定量的かつ短時間に評価できる運転能力テスト(DAT)を開発し、多くの被験者への適用結果と交通事故データとの対応から、本テストが事故防止に有用であることを示しており、簡便な自己診断ツールとしての実用化が期待される。一方で、事故タイプや属性と認知・判断・操作の成績との関係を明示するためには事故の詳細なデータが必要であり、今後のさらなる分析が望まれる。

No. 71「赤外線カメラを用いた立入検知システムについて」

高速道路への自転車や歩行者の立ち入りが問題となっていることから、特に入路のわかりにくい玉川IC入口ランプで調査を行い、ラバーポールや路面表示に加えて、赤外線カメラによる検知と警告音付き回転灯・注意喚起標識の組み合わせシステムが立ち入り防止に効果的であることを示しており、同様の問題改善への貢献が期待される。一方で、場所的特徴としての確信犯の割合や再犯防止効果の検討、システム導入に至るプロセスの解析と提示によって、他地域への導入を含めた更なる実用的運用を期待したい。

No. 72「高齢者向け交通安全キャンペーンが日常の一時停止挙動に及ぼす影響分析」

欠席により発表なし

No. 73 「運転免許自主返納特典の活用による運転免許返納意向に関する研究」

運転免許保有特性と免許返納特典による免許返納意向との関連を分析し、バス運賃やタクシー運賃の割引、病院送迎サービス等といった移動支援に関する特典が運転免許返納に重要であることを明らかにしており、交通事故防止を見据えた免許返納の促進とそのための方策展開に貢献することが期待される。一方で、運転が必須である地方部を含めた地域特性を考慮するとともに、属性別の分析などによる特典効果の精査、その費用対効果や免許返納後の高齢者の移動等を勘案した更なる研究の進展が望まれる。

No. 74 「高齢者の余暇活動外出意欲と主観的幸福感に関する考察」

高齢者の生活の質向上には余暇活動の過ごし方が重要であるとの観点から、余暇活動外出意欲やその抑制要因および主観的幸福感との関係についてアンケート調査を行い、個人の環境に加えて活動拠点の特徴や移動状況が外出意欲に関与し、外出意欲が主観的幸福感を高めることなどを示しており、高齢者の余暇活動促進に有用な知見を提供している。一方で、居住地域特性との関係、移動支援策として公共交通のあり方などについては、今後のさらなる研究の進展を期待したい。

No. 75 「不安軽減という観点から見た予約型移動サービス運行に関する一考察」

公共交通サービスレベルの低い地域を対象としたアンケート調査から、自動車依存と将来のモビリティへの不安の実態を明らかにした上で、予約型移動サービスの利用意向とそれに伴う不安軽減の可能性について示しており、将来の移動支援策検討の一助となることが期待される。一方で、不安の定義が曖昧であること、予約型以外のサービスとの比較検討がないことなどの課題も指摘されたことから、これら課題への対応を踏まえて、高齢者等の生活不安軽減に寄与し得る公共交通とそのサービス形態の提案を期待したい。

セッション12「歩行者交通」

座長：磯部 友彦(中部大学)

副座長：谷口 綾子(筑波大学)

No. 76「視覚障害者向け歩行支援ナビへの「ことばの写生」の導入」

「ことばの写生」という主観的な情景記述を障害者が入力して他の人にも活用してもらおうとするシステムの開発研究である。音声ARアプリを実装したスマートフォンを使用している。モニター実験を実施し、どのような情報が有効であるかを明らかにしている。

討論において、操作にあたって補助者が必要なのかという問いに対して、今回は入力時間の短縮化のために行ったことという回答があった。また、単独歩行時には種々の情報を障害者自らで収集する必要があるのではこのシステムが情報過多にはならないかという質問などがあり、現地での情報提供だけでなく事前情報としての有効性に関する意見があった。

No. 77「視覚障害者の道路横断のための新たな方向定位支援ツールの提案」

交差点部の横断歩行口に敷設されている視覚障害者誘導用ブロックの現状から、横断方向を見失う危険性を指摘し、それを解消できるような新たなブロックの敷設の提案をしている。線状ブロックと点状ブロックの組み合わせからなる現在のものに対して、方向定位ブロックという線状の突起を付加することを提案している。その突起について断面形状、敷設位置について複数のパターンを用意して実証実験を行い、望ましい方向定位ブロックを提案している。

討論において、横断歩行口ブロックが横断方向を誤誘導させるような形状の場合にも方向定位ブロックは有効であるのかという質問、方向定位ブロックの断面形状は他にも考えられるのではないかという質問があり、歩道端縁石の形状との関係で方向定位ブロックの有効性が異なるのではないかという意見があった。

No. 78「大規模五叉路交差点のバリアフリー整備の評価に関する研究」

交通量の著しく多い幹線国道を含む大規模五叉路交差点において、交通安全とバリアフリーの見地から、エレベータ付横断地下道方式で整備がなされたことに対する評価を試みた研究である。アンケート調査から、安全性と横断時間の短縮化について道路管理者が感じている効果と利用者が感じている評価が一致していないことを明らかにしている。

討論において、整備に要した事業費や維持管理費に関する質問、歩行者の時間短縮の評価が低い理由についての質問、自転車利用者の評価に関する質問がなされた。多様な関係者間での評価の相違(安全性重視、バリアフリー重視、環境重視など)を考慮した全体像をまとめることにより研究の位置づけが明確になるという意見があった。

No. 79「M[you]sic システムの稼働と歩行者空間の評価」

音環境・音風景について着目し、著者らが開発したミュージックシステムを活用し、歩行者空間に郷土の音風景を導入することを前提に、室内での社会実験を実施している。

室内に幼稚園児、小学生、大人などを集め、川の流れ音と爆発音・鉄砲音を聞かせて、被験者によるアンケートでその音の評価をしている。

討論において、現場には存在しない音を聞かせることの意義に関する質問、実際の歩行空間における今後の展開についての質問などがあった。また、屋外空間では、音の大きさ、周波数、反響の程度などにより、聴く側の人にとって音の受け止め方が異なるという意見があった。

No. 80 「信号交差点の横断歩道部における歩行者密度分布に関する分析」

歩車分離式信号制御において、歩行者先行信号(LPI)の導入可能性を検討するために、実際の横断歩道における歩行者の分布状況について実証分析した研究である。LPIとは歩行者用信号をこれと並行する車両用よりも数秒先行して青にする信号現示である。歩行者青の経過時間、待機時間長、横断歩道長と歩行者交通量等が歩行者の存在位置分布に及ぼす影響を分析し、これらを推定するモデルを構築している。

討論において、かつて日本国内でもLPIが導入されたことがあったという意見、左折車両が停止状態から横断歩道に差し掛かるまでの時間が実質的にLPIになっているという意見があった。また、Near-side側だけでなくFar-side側の歩行者にも着目しなくてもよいのかという質問があり、その回答として、Far-side側の歩行者は前方で左折車両を注視できるのに対しNear-side側の歩行者はそれができないからという回答がなされた。

No. 81 「歩行者移動時間推定システムの研究」

大規模イベント開催時の会場周辺の雑踏警備に役立つことを目指し、歩行者速度の簡易計測システムに関する開発研究である。歩行者の持つスマートフォンなどの携帯端末に備わっている無線通信機能を利用して、MACアドレスデータを警備員の持つ受信端末で収集し、歩行者の位置情報を即時的にサーバーに送り、位置が特定している2か所からのデータを分析して、速度を計測するものである。

討論において、必要な設備に関する質問、即時性の程度についての質問、今後の普及・展開方法に関する質問などがあった。計測対象の歩行者空間の諸特性を把握することにより、歩行者速度だけでなく、歩行者密度、歩行者交通量の基礎的なデータが計測可能となり、多様な分野に役立つであろうという意見があった。

セッション13「都市交通計画」

座長：森田 哲夫(東北工業大学)

副座長：塚井 誠人(広島大学)

No. 82「生活利便施設 のアクセシビリティに関する空間分析」

本研究は、都市のコンパクト化に関する基礎情報を得るため、建物マイクロデータを使用したアクセシビリティ指標により、居住地における生活利便性施設のアクセシビリティに関する空間分析を行っている。本研究では、徒歩と自動車によるアクセシビリティに着目し、食品・衣料・雑貨、金融・保険、公共施設などの施設種類別の差異を分析している。総合的な評価を行ったとのことであるが、生活者の視点からみると、施設種類別のアクセシビリティの総合的な評価が課題であると考えられる。また、フロアからは、空間的自己相関分析として示されている Moran' s I 値に関する質疑があった。

No. 83「都市高速道路の路線別対距離料金に関する実証的分析」

本研究は、都市高速道路の路線間の混雑程度を考慮した路線別対距離料金を提案するため、阪神高速道路を対象に、路線毎の交通量により料金を設定し、都市道路網の走行時間短縮便益と料金収入の変化について検討している。その効果は、自律的な交通調整機能により得られるとの発表に関し質問があり、日常的に阪神高速道路を利用しているドライバーであれば調整機能が働くと考えられるとの回答があった。また、路線別の混雑度ではなく、交通量で路線を分類し料金を設定していることについて質問があり、路線の規格はどの区間も同程度であり妥当と考えられるとの回答があった。

No. 84「大震災発生時における東京都内の交通規制の認知度及び交通行動について」

本研究は、大震災時を想定し、都民を対象にアンケート調査を行い、大震災発生時の交通規制の認知状況、交通行動等について把握することを目的としている。調査の結果、自動車利用の抑制については一定の認知がなされているものの、大震災時には約 60%が交通行動を起こし、そのうち約 10%は自動車利用の意向があるとのことであった。フロアからは、大震災の想定として設定している「震度 6 強」について、震災時の被害状況を考慮した回答が得られているかとの疑義が示された。また、回収率が 2.6%であることの妥当性についての質疑があった。

No. 85「道路交通法による路上駐車管理と規制の実効性に関する調査研究」

本研究は、荷捌き用に設けられた路上駐車スペースの利用実態について駐車時間、車種、駐車目的の 3 条件が、定められた規制に合致しているか否かに着目した調査結果の報告である。全ての条件を満たす法令順守の駐車台数の割合が低いこと、特に駐車時間を加味すると違法な長時間駐車が多いことなどが報告された。本報告は路上駐車スペースの運用実態に関する報告として貴重だが、さらにその運用改善方策について、踏み込んだ提案が見られなかったことが残念だった。なおフロアから、タイトルの「実効性」について、報告内容とやや齟齬があるという指摘が寄せられた。

No. 86 「取り締まり頻度に基づく違法路上駐車のコストを考慮した路上駐車管理方策に関する研究」

本研究は、違法な路上駐車の原因として、取り締まり頻度と反則金によって得られる期待反則費用と駐車料金の比較を行った研究である。基礎的なデータ収集手法として、路内の違法駐車に関して、ストリートビューによる違反台数カウントを行うなど、ユニークなデータ収集手法が注目される研究であった。結論として現状では期待反則費用が駐車料金を大幅に下回っていることが明らかとなるなど、著者の問題意識はある程度論証される結論が得られていた。一方で、現状を改善する政策提案は巡回頻度の増加に留まっており、この点はフロアからも指摘を受けていた。路上駐車による事故の社会費用や取り締りにかかる費用を考慮したシミュレーションにより、対策が明確になると思われる。

No. 87 「サテライトオフィス導入と交通改善が地域経済に与える影響に関する研究」

本研究は、過疎地域にサテライトオフィスを立地させてテレコミュニケーションさせる状況を想定した2地域経済モデルを定式化して、パラメータの感度分析として雇用量や賃金率に着目したシミュレーションを行った研究である。質疑では、モデルが想定する産業や政策への示唆などについて議論が行われた。比較的シンプルなモデルによる議論のため研究の見通しが良くなっている反面、本モデルが有効な産業や簡略化された定式化の限界については、より丁寧な補足が必要と思われる。今後は、具体的な問題意識や政策課題を明確にすることによって、モデル改良の手がかりが得られると感じた。

セッション14「公共交通」

座長：喜多 秀行(神戸大学)

副座長：川本 義海(福井大学)

(前半4編 川本担当分)

No. 88「地域公共交通の利用者特性に関する研究－筑前町を対象に－」

本研究は、福岡市筑前町の地域巡回バスを対象として、地域住民へのアンケートをもとに住民の日常的な移動環境を把握し、バスの利用有無や利用頻度との関係性を分析したものである。バスの利用意向（予測）と実際の利用（実態）とのギャップが指摘されているが、単なる利用者予測の結果と実態との比較検討でその良し悪しを判断するのではなく、その地域にとって真に必要なニーズと量はどの程度なのか、需要予測の意味を再確認してみることの重要性、また地域風土といった固有の問題の重要性も議論された。なお、今回、需要予測モデルから得られた結果は既存の類似研究からもすでに指摘されているものが多く、利用者特性に関わるさらなる要因の検討と継続的なデータ取得、解析が期待される。

No. 89「公共交通に対する意識とソーシャル・キャピタル形成が公共交通利用に与える影響」

本研究は、公共交通に対する意識とソーシャル・キャピタル指標との関係性から、地方都市における公共交通の維持に向けた施策を検討したものである。地域住民へのアンケートをもとに分析しているが、アンケート配布対象者の属性バランスによる影響、鉄道などバス以外の公共交通利用有無や意識による影響、バス未利用者の中での多様性、設問方法（聞き方）の影響などが議論された。ソーシャル・キャピタル形成が地域公共交通の維持につながるという結果を受けて、今後、現在公共交通を利用している人の満足度を高めることはもちろん、何らかのインセンティブ付与などにより、現実的にはなかなか難しい車利用からの転換を促すことができるような具体施策のさらなる検討が期待される。

No. 90「地方鉄道に関する情報提供が沿線住民の意識に及ぼす影響分析－樽見鉄道を事例として－」

本研究は、岐阜県の樽見鉄道を対象として、鉄道に関する情報提供が沿線住民の鉄道に対する意識に及ぼす影響を分析したものである。対象鉄道におけるこれまでの存廃議論の具体的な内容、沿線の地域差によるアンケート回収率の違いの有無、情報提供の有無比較だけではなく、情報の内容やその良し悪しとバランス、各情報量などによって住民意識に及ぼす影響に違いが出るのかどうかといったことが議論された。地方鉄道の将来を考える今後のよりよいコミュニケーションツールとして、有用な情報提供の内容を吟味し、情報提供の具体的方法に資する個別要件が継続的に検討されることが期待される。

No. 91「鉄道の運転見合わせ時における路線バスへの振替輸送の実態分析」

本研究は、首都圏の東武東上線を対象として、鉄道の運転見合わせ時に他社路線バスへの振替輸送の実態データおよび利用者へのwebアンケートをもとに、その特性を分析したものである。振替輸送への乗車数の具体的な集計方法、運転見合わせ時の現場での利用者への案内方法、運転見合わせの事由とその違いによる影響など、また代替輸送をするかしないかの判断とその具体的誘導・対応方法のマニュアルの有無やその運用方法（他社との情報共有や事前調整）などについて議論された。影響の大きさと安定的な公共交通サービス提供の観点から、今後、複数事業者を対象としたさまざまな振替輸送の実績のデータ収集および利用者行動とその評価の蓄積が期待される。

No. 92 「混雑車両への課金によるホーム上の混雑緩和効果」

本研究は、階段付近の滞留を緩和するための方策として混雑車両への課金を提案したもので、アンケート調査データに基づく鉄道利用者の混雑課金支払意思額の推計とシミュレーションソフトを用いた混雑緩和効果の計測を行っている。課金により平均遅れ時間と総遅れ時間を大幅に緩和させる効果が認められたとの報告に対し、課金導入の技術的可能性、既に提案されている可能性車両別混雑状況のアナウンスやホーム動線の改良といった方策に対する優位性、混雑地点が駅により必ずしも同じでないこと、課金が利用者とシステム双方にもたらす様々なコストを考慮に入れた場合の全体的最適性の検証などについて討議がなされた。これらの指摘をも踏まえてさらに現実的な条件下で検討を加え、多くの提案や対策の実施がなされているラッシュ時の混雑問題の緩和に向けて、さらなる有効方策が見出されることを期待したい。

No. 93 「経路検索条件データを用いた深夜急行バスの短期的需要予測」

本研究は、日々の需要変動が大きく需要量に応じた機動的な配車計画が困難な深夜急行バスを対象として発表者らが先に構築した短期的な需要予測モデルを、経路検索条件データを活用して精緻化する方法を提案したものである。経路検索条件データを活用した他の需要予測モデルとの差異、本提案の優位性、乗車30分前よりも2時間前の検索データを用いた方が推計精度が高い理由などについて議論が交わされた。人々の行動意図の部分的発露である検索データの活用による需要予測の精緻化とそれに基づく対応策の高度化は、深夜急行バスに留まらず、観光地における機動的な交通対策や高速道路の動的課金制度の設計など大きな可能性を秘めた検討課題であり、今後さまざまな交通システムに関するこの種の知見が蓄積されることを期待したい。

No. 94 「デマンド型乗合タクシーに対する利用者評価および地域住民の費用負担意識の要因分析-愛知県豊橋市南部地区の愛のりくんを事例に-」

本研究は、デマンド型乗合タクシーに対する地域住民の利用と評価の実態を把握すべく実施したSP調査データに基づき、サービスに対する利用者の評価構造と運営費用の負担に対する支払い意思額を分析し、サービス運営に関する知見を報告したものである。コミュニティバスとデマンドタクシーに対する住民の負担意識に違いがあるのか、あるとすればどのようなものか、設問のしかたにより回答が大きく左右されるのではないかと、計測した負担意識はサービス利用に対するものかサービス維持に対するものか、マイカー利用者と非利用者では意識が大きく異なるのではないかと、補償的な効用関数を仮定して分析することの妥当性とその限界についてどのように考えるべきか、などの質問が出され、活発な討議が繰り広げられた。費用負担に関する支払い意思額を検討した既往研究の成果とも併せ、サービス維持のための制度設計の方法論構築が待たれるところである。

セッション15「交通行動分析」

座長：秋山 孝正(関西大学)

副座長：森尾 淳((一財)計量計画研究所)

No. 95「単一ボトルネックネットワークにおける通行権取引制度のためのオンラインメカニズム」

EV車両の今後の普及を見据え、EV運転時の質の評価を念頭に実走実験を行って結果をガソリン車両と比較した基礎的な研究である。笑顔度という指標で運転者のストレスを計測した結果、旅行の途中で充電を必要とするEV車両の方が、ガソリン車に比して笑顔度が少いとしている。興味深い研究であるが、今回は被験者数が少なく走行条件も限定的であったことから、今後の実験と研究の発展に期待したい。

No. 96「フレックスタイム制と駐車場混雑：出発時刻・駐車位置選択の同時均衡モデル」

2つのキャンパス間を連絡するEV車両の走行データから、トリップあたりの電費を説明する重回帰モデルを推定し、電費に影響する要因を調べたものである。その結果、気温の違いに伴うエアコンやヒーターの使用が有意に影響し、高温域では最大値を有する二次関数、低温域では右上がりの一次関数で概ね表現できることを示しており興味深い。モデル化に用いたデータは1分単位で集計された走行データであるが、電費の観測精度等からトリップ単位のモデル化としており、トリップ単位で集計した要因で説明した成果として意味がある。

No. 97「トリップ・チェーン型利用者均衡配分の簡易な長期予測手法の提案と検証」

交通需要予測方法の改良に関して、トリップ・チェーン型利用者均衡配分では短期予測を想定する必要がある。一方で、長期的交通需要予測として、比較的簡便な拡大係数付与する方法が提案されている。本研究では、これら両方法を組み合わせることで、長期的な需要予測に関して、トリップ単位ではなくトリップ・チェーンの特性を考慮して、交通混雑と需要変化の整合性を考慮したモデル構造を提案している。具体的には、2時点の熊本都市圏パーソントリップ調査のデータを用いて、モデルの妥当性を検証している。すなわち、トリップ・チェーンの需要関数を定義して、交通政策の短期的な評価を可能とするとともに、将来時点のサンプル数を考慮した拡大係数を付与した交通量予測を試みている。これらの検証により一部の交通行動の構造的変化に対して誤差が発生するが、全般的に簡便な予測法として利用可能であるとしている。高齢化・情報化などの現実の生活様式の変化と将来推計との関係についてのモデル推計精度の向上が望まれる。

No. 98「パーティクルフィルタを用いた災害時におけるリアルタイムな人流推定手法」

都市における災害発生時の人々の交通流動を高精度で表現する災害時交通行動モデルを提案している。ここでは、災害行動のシミュレーションモデルを構成して、逐次観測されるデータを用いたリアルタイムの最適パラメータの推定を行う方法を提案している。このため、東日本大震災発生後の東京都心3区を対象として、リアルタイム観測データに基づいて推計する実験を行っている。災害時の交通行動に関しては、アンケート調査結果を利用して、現実的なエージェント行動をモデル化している。膨大な観測データ蓄積から、道路ネットワーク上を移動する交通状況変化を表示可能なシミュレーションシステムを構成している。コンピュータ画像処理を応用して、観測結果である実績交通状況を現況分析できる点は、適用可能性が認められる。一方で、災害発生時の不確実な交通環境変化に対応するエージェント行動の記述プロセスに関する検討が期待される。

No. 99 「ライフサイクルステージに着目した自動車を利用できない場合の外出活動への影響分析」

ライフステージによる外出活動需要と自動車の利用可能性による外出活動の違いに着目した分析である。「自動車を利用できない、もしくは運転できない場合に、日常生活に必要な外出活動が存在すること」を「外出活動に支障が来ず」と定義し着目した結果、「外出活動に支障が来ず」と回答した割合が最も高いのが、幼児がいる子育て層である点は大変興味深い。その一方で、「外出活動に支障が来ず」と回答した理由、影響を受ける活動等が明らかにされていない。今後、外出活動における意識構造が解明されることが期待される。

No. 100 「障害者の外出の現状把握と外出意欲の要因分析 -愛知県日進市をケーススタディとして-

身体障害者の外出満足度とその要因を明らかにすることを目的とした分析である。身体障害者に焦点を当てた研究が少ないことから、論文の政策的意義は大きい。「外出したくない」と回答した理由として「移動が困難」、「体調が心配」が上位となるなど、興味深い集計も見られたものの、アンケートの集計が調査項目の一部しか分析されていない。今後の分析が期待される。

No. 101 「ウランバートル市の急激な人口増加による都市圏の交通実態に関する研究」

モンゴルのウランバートル市において、都心周辺の集合住宅地区、都心から離れたゲル地区の両者を対象にアンケート調査を実施し、交通手段選択モデルを構築したものである。交通選択モデルを活用して、複数のシナリオの影響の感度分析を実施しているが、シナリオの設定にさらなる工夫は、今後の課題である。また、配布したアンケート調査の回収率が非常に低いことに留意が必要である。

No. 102 「プローブカーデータの分析による燃費予測モデルの構築」

プローブカーデータを用いて、ハイブリッド車とガソリンのみの「コンベ車」の燃費を予測するモデルを構築したものである。コンベ車については、車重、勾配、速度、運転タイプを説明変数とすることで、燃費、燃料消費量を比較的精度高く推計できたが、ハイブリッド車は、コンベ車と比較すると精度が低かった。ハイブリッド車の燃費の推計には、論文中にもあるように、電力の残量と消費の考慮が必要と考えられる。

セッション16「自転車交通」

座長：高宮 進(国土技術政策総合研究所)

副座長：梶田 佳孝(東海大学)

本セッションでは、大学生や留学生の自転車利用時マナー・ルールの遵守意識等の調査結果等報告から、自動車との関係に起因する自転車利用者の注視挙動、駐車車両追い越し挙動、自転車の通行位置・進行方向と交通事故遭遇確率の関係、信号交差点での自転車交通容量に影響を及ぼす自転車の発進挙動特性、さらには自転車ナビゲーションの開発と検証に関する研究報告まで、自転車交通に関わる計6件の研究・実務の成果が発表され、熱心に討議された。

No. 103「G空間技術を活用した自転車ナビゲーションの開発と実証」

外国人観光客が自転車を利用するケースをも考慮し、自転車走行マナーと安全性の確保、自転車による観光周遊の実現を目的に開発した「G空間技術を利用した自転車ナビゲーション」について、実証実験を通じたサービスの有効性とG空間技術の適用可能性等の検証結果を報告している。本研究発表では、位置情報と連動した具体的な案内情報の例や、それら個別案内情報に対する評価結果の報告が少なく、この点の説明等があれば、当該自転車ナビゲーションで目的とした「目的地案内」や「道路横断方向の自転車位置に基づく安全性確保」などのうち、どの部分が効果的でありどの部分に課題が残るのかの理解が深まると考えられる。なお、非常に興味深い研究報告であり、今後のさらなる研究の発展が期待される。

No. 104「道路ネットワーク特性を考慮した自転車の通行位置と進行方向による交通事故遭遇確率の比較分析」

自転車の通行位置と進行方向に関して、自転車が車道を通行するケース(1ケース：左側車道を進行)と、自転車が歩道等を通行するケース(2ケース：道路左側の歩道等のみを進行可、道路の左側・右側の両方の歩道等とも進行可)の計3ケースを設定し、自転車利用者の出発地・目的地間の交通事故遭遇確率の観点から、これらの優劣を比較分析しようとするものである。ここでは、格子状、非格子状といった道路ネットワーク特性の違いにより、上記ケース条件の元で選択される自転車の通行経路が異なることから、その点にも留意して比較分析を進めている。丁寧に分析を進めて結果を導いている点で興味深い一方で、筆者も指摘するように、単路部での交通事故を考慮できていないなど若干の課題も残るものと考えられる。今後のさらなる研究の発展が期待される。

No. 105「大学生・留学生を対象とした自転車利用の遵守意識に関する意識調査」

大学生と留学生を対象に、自転車利用に関わる交通安全教育の経験や受講意識、自転車利用時マナー・ルールの遵守意識を調査しまとめている。また調査結果に基づき、自転車利用に関わる交通安全教育の必要性、着眼すべきポイント等の整理を試みている。留学生に関しては、在留期間が長くなるにつれて「マナー・ルールを知っている」との回答が増えるものの、その情報は人からの伝え聞きが多い点を明らかにし、また経験的にルール等を習得している可能性も指摘したうえで、交通安全教育の方向性の検討を進めている点で興味深い。

No. 106 「信号交差点における自転車の発進挙動に関する研究」

走行方法が均一化された、理想的な状況にある自転車交通流を対象として、ビデオ観測により、車頭時間、発進遅れ、飽和交通流率について分析、考察している。結果として、自転車の発進遅れの影響を車頭時間特性のみから判断することは難しく飽和交通流率の算定結果の変動からの検討が必要、自転車は自動車よりも発進遅れの影響が後続車両に残りやすい、飽和交通流率が 2900~3200 台/青 1 時間程度で自動車と比べ、多く流れていることが報告された。討議では、調査の対象が東京シティサイクリング 2014 の参加者であったため、一般の自転車利用者との違いや車頭時間の計測の方法、自動車交通からの影響に関して質問がなされた。交通容量の観点からの走行環境整備に役立つことが期待される。

No. 107 「車道内自転車走行時の注視挙動に街路特性が及ぼす影響に関する研究」

アイマークレコーダーを用いた自転車走行実験を行い、自転車を追い越していく自動車から受ける影響に関して分析を行っている。結果として、走行空間幅員が 1m では自動車追い越し台数が増加するにつれて自らの走行場所である車道路肩を注視する時間や回数が増加している。幅員 1.85m では自転車を追い越す自動車台数が増加するほどサッカドが発生している。それ以上広い幅員では自動車交通の影響がみられないことが報告された。討議では、被験者の属性、普段の自転車利用の状況、その場所の走行に慣れているかどうか、駐車車両の影響、不安感があったのかどうか等の質問があった。今後の自転車の車道走行環境整備に活用されることが期待される。

No. 108 「自転車シミュレータを用いた駐車車両の追い越し挙動分析及び再現性検証」

車道混在道路上での実走実験により、開発要件に対する再現性項目を明らかにした上で、自転車シミュレーションを用いて、道路構造、後方接近自動車の条件別に駐車車両の追い越し挙動特性を分析している。結果として、第 1 車線を通過する自動車に対しては、一定程度の衝突の危険性を感じていること、自転車レーンの存在が追い越し開始距離を縮めること、後方接近車両の車線位置や自転車レーンの有無は追い越し幅に影響を与えていないこと等が報告された。討議では、なぜシミュレータなのか、被験者のシミュレータの慣れの影響、追い越し時の視線移動はどのようになっているのか等の質問があり、今後のシステムのさらなる精度向上が期待される。