

学術刊行物指定 昭和43年11月29日

郵政省告示第998号

交通科学研究資料

第52集

第47回 日本交通科学協議会総会・学術講演会

会 期：2011年6月17日（金）～19日（日）

会 場：名古屋／名城大学 天白キャンパス



(社) 日本交通科学協議会

特別講演 I

低炭素・交通事故ゼロ社会を目指す豊田市の活動

愛知学泉大学 教授 三村 聡

座長：名城大学 理工学部 松本 幸正

2011年6月18日（土） 13:30-14:10
名城大学 天白キャンパス 共通講義棟北

低炭素・交通事故ゼロ社会を目指す豊田市の活動

三村 聡

(愛知学泉大学 教授)

1 ハイブリッド・シティとよたプラン

大きな社会の変化である地球温暖化については、今後の進行が確実視されており対策は急務である。豊田市は2008年1月に国から環境モデル都市に選ばれ、現在、エコドライブ活動やエコ通勤に取り組んでいる。環境モデル都市とは、低炭素社会の実現をはじめとし、二酸化炭素の削減などを行っていく都市のモデルとして国から指定された自治体のことを指す。現在、北海道帯広市、北海道上川郡下川町、神奈川県横浜市、富山県富山市、福岡県北九州市、熊本県水俣市、東京都千代田区、長野県飯田市、愛知県豊田市、京都府京都市、大阪府堺市、高知県高岡郡梶原町、沖縄県宮古島市の13都市である。豊田市では5年間の計画をまとめ、そのプラン名を環境モデル都市アクションプラン「ハイブリッド・シティ¹とよたプラン」とした。

また、実際のアクションプラン推進に向けて豊田市では環境モデル都市政策課を新たに設け活動を開始した。その主たる活動のひとつがエコドライブの推進である。

2. エコドライブの推進による交通事故の削減

豊田市では、環境モデル都市実現に向けた取組を加速させるために「日々の暮らしや事業活動、社会の仕組みを再度、足元から見つめなおし、自らが知恵を出し合い、一丸となって行動に移していくことが重要で、その第一歩として、手軽にでき、環境負荷の低減だけでなく、交通事故防止にも実効性の高い“エコドライブ”に取り組み、豊田市民のムーブメントを巻き起こしていく」としている。そのための具体策として、「①市内の事業所において、燃費管理・車両管理の仕組みづくりやエコドライブ研修会の開催など、社内環境の整備を行い、このエコドライブの実践及び効果について情報発信する。②市内の特定地域（逢妻地域）において、住民の方々を中心に、エコドライブによる交通安全活動の「モデル地域」として集中的に取り組み、今後豊田市全域への展開を視野に入れながら推進する。

¹ ハイブリッド・シティとは人と環境と技術の融合を意味し、豊田市の強みである交通、産業、森林の3つの分野のパラメータをとりながら持続性を重視した低炭素社会の実現を目指している（豊田市 HP より）。

③2010年11月のエコドライブ月間にあわせたイベント・企画の実施や成果発表会の開催などを通して、市民及び事業者の方々へ普及啓発するとしている。また、様々な媒体を活用しながら、エコドライブ普及に向け情報発信を行うとし、市民団体、企業、大学等研究機関、行政等で構成する「とよたエコドライブプロジェクト実行委員会」を組成して、市民および企業の先導役として、エコドライブを普及促進している。

こうしたなか、EV・pHVタウン構想²に代表されるエコカーの登場により、環境重視の意識が市民に広がりを見せてきている。本格的に市場投入される電気自動車やプラグインハイブリッド車の価格がまだ一般の車両に比べて高価なこと、急速充電スタンドなどのEV用インフラの整備が必要となることが背景となり、豊田市の駅前や市役所などの拠点には、一般販売を控えた「プラグインハイブリッド・プリウス」の充電スタンドが市民や訪れる人の注目を浴びている。

一方で、本格的に少子高齢社会の到来により、運動機能の低下が避けられない高齢者の増加は、「移動・モビリティ」の面においても、大きな変化をもたらす要因となり、高齢者の移動の保障と、交通事故対策は重要な課題となっている。今後高齢ドライバーが大幅に増加する中で、交通事故対策と高齢者が運転しやすいパーソナル・モビリティの開発は急務といえ、豊田市における環境モデル都市エコドライブの取り組みは、低炭素社会の実現を目指しながら、こうしたクルマのまちが抱える安心・安全面での課題を解決する方策としても重要である。さらに、豊田市では、生活空間の郊外化と相まって広域的な移動が必要になってくるにつれて、移動手段として自動車の活用が日常化しており、それに伴い家庭におけるクルマが排出するCO₂の割合は34%と最も高くなっている³。また、交通安全の視点からみると、幹線道路の渋滞が生活道路への通過交通を増加させ、交通事故多発の原因となっている。

² 経済産業省が進める電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（pHV）の本格普及に向けた実証実験のためのモデル事業。2009年4月に「EV・pHVタウン」の実施対象地区として8都府県（東京都、神奈川県、青森、新潟、福井、愛知、京都、長崎）を選定。自治体やその地域の企業と連携しEV・pHVの導入と環境整備を集中的に行い、普及モデルの確立、全国展開と繋げる。

³ <https://ecodrive.michinavitoyota.jp/quiz.php>

さらに、生活道路では、歩行者、高齢者の事故の増加が著しい。これに対し、事故多発箇所での対策が未実施、通学路でありながら歩道が未整備であるなど安全対策が不十分な道路はまだ数多く残されている。

こうした生活・経済活動を支える道路機能の確保については、道路の基本機能である“定時性”や“速達性”といった交通機能についても、「交通流対策の進展が遅い」、「交通拠点・物流拠点等へのアクセス性が不十分」といった問題点があげられる。全国の年間渋滞損失額は10兆円をはるかに超えるといわれており、都道府県庁所在地に全国の渋滞損失時間の80%が集中している。地球温暖化防止の観点からも走行速度向上によるCO2排出量の削減が期待されており、交通流対策は重要な課題である。それをコミュニティ政策として捉え、制限速度を維持できる速度で安定的に運転ができる道路環境の整備につながろう。同時にエコドライブの推進・実践が“定時性”や“速達性”確保に向けたソフト施策であると言え、その結果がCO2排出量の削減や交通事故の減少につながるのである。

3 新たなエコドライブ推進に向けた取り組み

豊田市では、2011年1月から「環境や交通安全に配慮した交通まちづくり」を進めるため、エコドライブ車載器を車に載せて走行し、自宅のパソコンでエコドライブ診断を行うためのモニター募集し（約500名）3月から実施している。対象は、市内在住・在勤の方で、パソコンでインターネットが使用でき、パソコンのEメールアドレスがあり（携帯電話は不可）、エコドライブ車載器が取り付け可能な車を所有しており、対人・対物無制限の保険に加入しているなどの条件に適合した方としている。

また、平成21年度地域予算提案事業制度を活用して実施された豊田市逢妻地区「安心・安全・ゆとりの通学路事業」では、全国ではじめて逢妻地域の住民がドライブレコーダ⁵を搭載して地域の交通環境調査を実施した。この調査の目的は、逢妻地域オリジナル教材で使用する「ヒヤリハット」映像を収集すること、また、協力いただいた方に「エコドライブ運転診断書⁶」をフィードバックして、自らの運転を見直すきっかけを作ることであり、収集データに基づき東京海上日動リスクコンサルティングの専門家により、前後加速度、

左右加速度、GPSデータを基に危険場面を抽出、危険場面を「逢妻地域内での発生」「交通弱者（歩行者、自転車）との接触」を中心に、交通環境ごとに分類され、そのデータを本学学生が分析を行い、危険映像を抽出して交通安全教材に展開した。その結果は逢妻地域会議で検証され、その成果は高く評価されている。実際にドライブレコーダを搭載された当時の地域会議会長（光岡光明氏）は「こうした取り組みに予算を付けて、毎年、地域の住民が順番にドライブレコーダ体験をすることにより、交通安全やエコドライブに対する意識の向上に役立てたい」と語っている。

また、こうした環境と交通問題について、広く市民からの意見やアイデアを広聴するために、本学とNPOが共催し、豊田市や教育委員会、商工会議所、トヨタ自動車、中日新聞などの後援を得て「豊田市まちづくり懸賞エッセイ」⁷活動を4年間にわたり展開している。大学とNPO⁸という中立性を活かした活動に多くの市民から応募があり（市内在住・通勤通学者で小学生から一般までが対象。2010年度は約1700通の応募）、その声をまちづくりに反映しようと試みている。

このようにエコドライブの推進に際しては、教育啓発活動や広報活動による市民意識の高揚を図ることがソフト施策として不可欠であり、同時に先進機器やネットワークの活用がハード施策としてなされる必要がある。この両輪が同時に動いてこそ、はじめてエコドライブ活動は成功すると言えよう。

ここでは、海外の事例として、2008年にトヨタ自動車の交通環境調査で訪れたスウェーデン王国第3の都市であるマルメ市における自動車通勤から自転車利用への転換を促進するソフト施策の資料を参考として紹介する。マルメ市の都市内交通は、軌道系がなく、バスと自転車が役割を担っている。バスや自動車、物流用の貨物車などの環境対策としては、燃料の普及に力を入れている。公共交通事業者だけでなく、企業・学校・個人等を対象とした幅広い取り組みは2006年にCIVITAS⁹ Awardを受賞するなど高い評価を得ている（次頁図表）。また、「自転車都市」としても積極的な取り組みを行い、成果を内外に発信している。徹底

⁷ <http://www.gakusen.ac.jp/u/machi/2010/essay2010.html>

⁸ NPO 法人 ITS プラットフォーム 21

⁹ 欧州委員会では、環境問題を視座に交通政策や都市再生の分野で先進的な取り組みを行なう都市に対し競争的資金を配分するプログラムを複数実施。CIVITAS は持続可能なエネルギーと都市交通の実現を目的とする政策プログラム。①持続可能でクリーンかつエネルギー効率の高い都市交通施策の実施②エネルギーと交通に関する技術的、政策的な分野の総合パッケージの実施③変革を起こすに必要なクリティカル・マスと市場の創出、からなる3つの政策を掲げる。

⁴ 渋滞損失額とは、1時間毎の平均の1台当たり渋滞損失時間に、その1時間の交通量を掛けて、これを昼間12時間の総和を取り、さらに、時間価値を用いて金額換算したもの

⁵ 車に衝撃（事故発生時、急ブレーキ時など）が加わると、その前後の映像や音声を自動的に記録する装置

⁶ 東京海上日動リスクコンサルティング提供

【CIVITASプロジェクトで実施した施策】		インテリジェントかつ持続可能な、インターモーダルな都市交通の発展を目的とした一連の施策を組み合わせた方を提供する。							
■ 2005年よりCIVITAS II, smartに参加 実施期間(2005年2月～2009年1月)									
施策概要		① 安全・健康	② 7/24 利用	③ カー 共有	④ ソフト モビリティ	⑤ 公共交通	⑥ 新しい 自動車 利用	⑦ 物流	⑧ ITS
1 駐車料金削減によりクリーンな自動車の普及促進		●							
2 大型車を規制対象とし、環境ゾーンを拡大		●	●						
3 クリーンな公用車の導入			●						
4 バイオガスの開発と導入			●			●			
5 CO2削減のためのクリーンな自動車の導入			●					●	
6 環境対策車の導入			●						
7 インターネットを利用したトラベルプランニングの提供					●	●			
8 個人やビジネスセクターの移動ニーズ管理に基づく交通量削減					●	●	●		
9 バイオ燃料の交通管理システムを導入						●			●
10 新たなバスルートシステムのマーケティングによる利用促進					●				
11 バスの安全性の向上					●				
12 自転車を利用しやすくするための政策展開					●				
13 事業者向け及び個人向けカーシェアリングを実施					●				
14 市の職員向けのエコドライブ講習					●		●		
15 病院従業員を対象としたエコドライブ講習					●		●		
16 大型車ドライバーを対象としたエコドライブ講習					●		●	●	
17 貨物自転車・バイク支援					●			●	
18 食品流通に関する物流改善					●			●	
19 洗車情報に基づく交通管理の実施					●				●
20 GPSを使った物流効率化									●
21 リアルタイムの交通・渋滞の把握					●				●
22 携帯電話を利用したバス・リアルタイム情報の提供					●	●			●

した自転車道や駐輪場などのハード整備に加え、大規模で独創的な利用促進キャンペーンや、自転車交通量のカウンタを街中に置いて利用の変化を目に見えるものにするなど、ソフト面にも力を入れている。先進的で快適な自転車走行空間の実現により、自転車の輸送分担率は夏期30%、冬期20%と非常に高くなっている。

4 低炭素社会と交通事故削減の両立に向けて

わが国においても検討すべき事項が多くある。機能面では、車両側では持続可能なモビリティの要件として、コンパクトで軽量・安全といった要素はますます重要となる。インフラ側では積極的に道路の機能分化を進め、人間も含めたスローな移動を実現すると同時に従来のクルマの移動をハード面や規制などで分離しつつ確保することが重要となろう。例えば、道路に設置されたガードレールを考えると、目的別に設置ゾーンをつくり過ぎたために、かえって使いにくく、危険を感じしにくい都市空間にしてしまった側面もあるだろう。そこでは、単なる道路構造令上での歩車分離を可能とした発想に留まらず、利用者ニーズの多様化を念頭に置いた歩行者と自転車やスクーターなど軽車両、電動自転車などの超低速モビリティ、新たな小型モビリティと一般車両や公共交通など全てのモビリティが調和可能な環境が確保された道路空間の再配分が求められることを示唆している。

さらに、モビリティ自体も、パーソナルと公共の中間的なものをうまく育てることができていない。タウン・モビリティなど、電気自動車を共有して使ってもらおうという発想はよいが、だからといって形だけ整えたのでは実際に利用されない結果を招きがちで

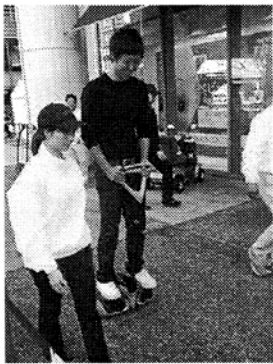
ある。形をつくりつつ、一方で個人の家と学校や会社との間にコミュニティが育む精神的なつながりをつくっておくことが必要であり、そこまで踏み込んだ議論に立脚した道路空間作りが理想であると言えよう。その条件を主目的に据えながら、どこで折り合いをつけるべきか、モビリティの利用制限や代替可能性の確保について議論・検討を行うべきである。

この課題を解決へと導く鍵は、「路車一体としてのモビリティの進化・分化」の発想を持つことである。実際の人々の移動ニーズに応じて、環境にも優しく持続可能性の高いコンパクトなモビリティや、人の移動とも調和する超低速のモビリティなどを開発するとともに、時間やエリア、交通の状況に応じて、道路・都市空間をフレキシブルにコントロールできるような情報ネットワークを路車一体として構想する。新発想のモビリティと道路インフラとが一体として整備されたとき、はじめて21世紀にふさわしいモビリティが誕生するのである。

5. パーソナル・モビリティ普及への課題

中心市街地ではこれまで以上にユーザーの多様化、ニーズの多様化が進むことが想定される。しがたって、社会の変化に対応した最適な「サイズ・重量」「性能」を備えた多様なモビリティの開発が望まれる。一方で、多様なユーザーや多様なモビリティの混在による安全性の低下が懸念される。現実にも、「自転車や電動自転車、軽車両の扱いが曖昧」であり、「高齢者ドライバー、高齢者の交通事故の増加」に十分に対応できていない。また、交通モード間の連携や、交通モードの多様な選択の保障不足が、個別の自動車移動への依存を深化させている。また、モビリティには、コミュニティでの共同所有やレンタルという発想が重要であるとの指摘も多い。

豊田市では、国土交通省の選定（超小型モビリティの利活用に関する実証実験）を受け、さらには、次世代エネルギー・社会システムを目指すまちづくりの観点から、2010年10月4日（月）～8日（金）、12日（火）～15日（金）にかけて、豊田市駅前のCOMOスクエア北側隣接地において、パーソナル・モビリティ走行の実証実験を実施した。この社会実験では、移動手段としての有効性、歩行者など他の交通に与える影響等に関する調査を実施することが課題となった。豊田市から依頼を受けて、本学も実験に参加した（次頁写真）。試乗後にはアンケートに回答して感想や意見を述べた。この実証実験では、パーソナル・モビリティの有効性や歩行者との共存の可能性などを検討することが目的



とされ、企業、市民、関係機関と連携して行い、低炭素で環境に配慮した交通まちづくりを進めることを狙いとされた。学生からは、パーソナル・モビリティ（Winglet）の試乗体験は、未来志向でとても楽しかった。ただ、高齢社会対応を考えるならば、高齢者、

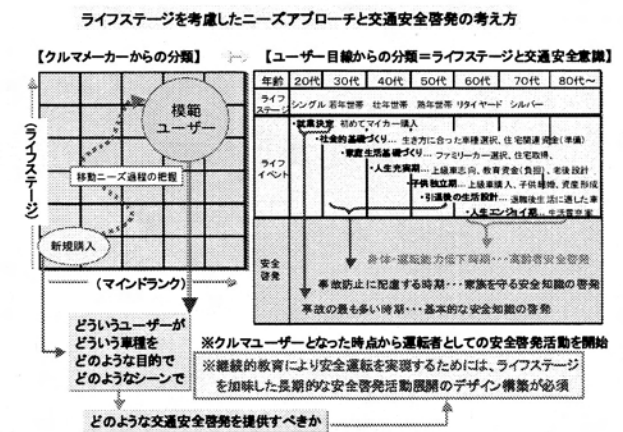
とりわけ後期高齢者の方には、乗車時（スタート時）・降車時の安全性に不安が残り、運転免許証の返納問題への対策に向けてもう一段の工夫が必要ではとの意見が出された。こうした声に応えるためにも、高齢者向けのパーソナル・モビリティが安心して走行できる道路環境の整備が必須であり、歩行者はもちろん、自転車や電動車いすとの連関性を確保しながら、一般の個別交通や公共交通との棲み分けを実現することができるか否かが大きな課題である。このように、自転車などの従来型の軽車両に加えて、新しい小型低速モビリティの実用化に向けた取り組みが始動している。

現在の移動手段の多様化として電動車椅子やシルバーカー、電動アシスト自転車・スクーターなどがその一例であるが、こうした小型低速モビリティを研究・開発する上で大切な視点が、騒音を含めた環境性能と安全性能である。現在提案、実用化されている車両は、ほとんどハイブリッドか電気モーターを動力源としていることから、環境性能については単体では十分であると言える。しかしながら、安全性能については、歩行者や一般車両と混在する交通を想定した場合、まだまだと言わざるを得ない。もちろん理想的には、歩行者、小型低速車両、自転車などそれぞれの専用道が整備されることであるが、現実的には厳しい方向であり、交差点などの存在を考えれば、歩行者と小型低速車両や自転車が混在することは避けられまい。これらの現状は、既存施策の課題としても掲げられてきたが、さらなる新しいモビリティを実用化させるためにも、道路交通法や道路運送車両法などの法改正は当局に委ねるも、これら事項も念頭におき、多様なモビリティの開発と、それが実現した際の調和のとれた「未来志向のまちの環境」を描きたい。

そのためには、車両区分の見直し、最高速度や乗車定員、車体の大きさや構造（車両諸元）の多様化、免許制度の見直しなどの検討が必要となる。また、現状の問題点から、ライフステージ別、世代別の移動ニーズに適したモビリティが、事故防止に加え、高齢化が

進展する中で運転支援や自律移動支援、環境負荷軽減にも対応する安全・快適なモビリティでなければならない（下図表）。その達成のためには、「都市」「道路」「交通・モビリティ」が一体となった「都市交通体系」の整備とマネジメントが不可欠となる。

こうしたマナーに加えて、公共交通には、地域居住地エリアや周辺部、さらには中山間地と中心市街地を結ぶアクセスチャネルの整備や交通流のインテリジェント化による渋滞緩和や交通不便地域の解消が併せて求められている。「地域域内」や「地域と都市間」を結



ぶ移動の円滑化や安全対策（公共交通へのアクセスビリティと歩行者・自転車移動の安全確保）、交通流の増加に伴う騒音・排気ガス対策や地域の自然環境などへの配慮、そして道路空間、都市空間の再配分に伴う周辺の自然景観の維持・向上やITSを活かしたモビリティマネジメント、などを再考すべきであろう。そこでは、本来、地域コミュニティの根源的役割である生活者の視点に立つ住環境の改善や安全・安心のできるまちづくりに向けた検討を進めることにより、地域の持つ歴史的資源・自然の豊かさを維持・継承しながら、新たな都市・交通計画を住民参加でプランニングし、そこへ地域企業も参加しながら企業活動が地域へもたらす波及効果について理解を得ながら、地域コミュニティとの共生を可能にできれば、より実効性のあがるものとなる。

こうした低炭素社会と交通事故削減の実現に向けて、地域住民・（モビリティの主役）、行政（専門ノウハウと資金提供、実施責任）、企業（地域経済の担い手と地域へのCSR）、大学やNPO（地域支援）が一体となり、総合力を発揮して課題解決に向けて取組みを進めることが豊田市はもとより、全国の都市においても重要なポイントになると考えられる。

（丁）