

公共交通から考える、これからのまちづくり ～公共交通とICT-MaaSの可能性～

横浜国立大学副学長（国際・地域担当）・教授 中村 文彦

「自家用車に頼っていて よいのか」

「公共交通とICT-MaaS（モビリティ・アズ・ア・サービス）の可能性」について、お話しします。

私は、駐車場・駐輪場に関する業界誌で連載記事を7～8年書いています。モビリティ・デザインという言葉がありますが、移動の可能性をどうデザインしていくかがキーで、システムを構築する上で海外の実例も見てきました。「BRT（バス・ラピッド・トランジット）」という言葉に、私は「バス高速輸送システム」という訳をつけました。幹線的なバスをうまく生かすとまちは変わっていきます。日本ではBRTというと、2つ車体がつながった連節バスを想定される人が多いようですが、連節ではなく、時間どおりに運行する存在感のあるバスが本意です。

これから問題認識、海外事例、新しい動きの捉え方について述べます。

日本は車に依存している社会です。その行き着く先を考え、自家用車だけではなく公共交通を議論しなければなりません。いくつか論点がありますが、申し上げたいのは自家用車に頼っていて大丈夫なのかという問題提起です。

私は2年間、タイ・バンコクに住みましたが、交通渋滞が激しいものの、現地の人には深刻さがないと感じました。今のバンコクには地下鉄があるので、急ごうと思えば公共交通機関を使えばいいのです。皆さんの自治体で渋滞問題があれば、そ

の支障を軽減することが問われるでしょう。車はまた、排気ガスを放出するので、局地的にも地球環境的にも好ましいものではないという視点も必要でしょう。

インドネシア・ジャカルタでは、道路をつくり続けても車が増え、渋滞は解消されていません。道路をつくれれば渋滞が解決するという単純なことではないのです。時間どおりに素早く移動できるかどうかが重要で、移動の選択肢を用意することが大事だと私は認識しています。米国テキサス州のダラスでは、郊外に大きなショッピングセンターができて都心は寂れました。都心に多くの駐車場をつくった結果、かつてのまち並みが消え、またお店も減り、まちはさらに打撃を受けました。まちには車だけが移動手段ではないという視点が醸成され、新たなまちづくりに臨んでいます。

交通事故の問題も深刻です。日本の交通事故は、「交通大戦争」と言われた1970年前後以降、死亡者数は減っていますが、事故数は減り続けたわけではありません。統計上、事故から24時間以内に息を引き取った場合は死亡で、それ以外は負傷者と定義されています。24時間を超えてから亡くなる負傷者もいますし、もとの生活に戻れない人、生活の質を確保できない人など、様々です。幹線道路が混雑していると、裏道・抜け道を通り抜けようとします。統計によれば、事故件数は本線が多いのですが、交通量（台）と距離（キロ）を乗じた「台キロ」で測れば、抜け道の方が5倍多くなっています。

また、低密度過疎の地域では、車の運転ができ

中村 文彦（なかむら ふみひこ）

略歴

平成元年 東京大学助手
平成4年 アジア工科大学助教授
平成7年 横浜国立大学助教授
平成16年 横浜国立大学教授
平成27年 横浜国立大学理事・副学長
令和元年 現職

主な著書

『バスでまちづくり—都市交通の再生をめざして』（学芸出版社）
『まちづくりキーワード事典』（共著・学芸出版社）
『都市交通計画』（共著・技報堂出版）
『都市交通のモビリティ・デザイナー—まちづくりと公共交通を中心に』（サンネット）



ないと外出できないという人が増えています。調査によれば、まちなかと郊外を比較したところ、郊外の高齢者は外出しない傾向が高いとわかりました。郊外のバスサービスが充分でないと、出かけるのがおっくうになります。外出している人としていない人では、していない人の方が病気にかかりやすいという調査結果が出ています。外出できる環境が必要です。

「 自家用車依存脱却に向けた まちづくりの視点 」

自治体が持続可能であるためには、住民の生活の質の確保が必要です。交通環境というなら、住民が自家用車を使わなくても済む場面を増やす必要があります。自家用車への過度な依存から脱却できるようなまちづくりの視点が重要だと思います。

私は3つの英単語をよく使っています。まず、walkable（ウォーカブル）です。まちなかを嫌々歩くのではなく、歩いて楽しいかという視点です。自身が車を運転しなくても済む様々なサービスが求められます。次いで、乗り物が信頼できるかどうかを問うreliable（リライアブル）があります。大事なのは地域の人々が「うちのまちの乗り物は信頼できる」と思えるかどうかです。第3に、苦痛を感じさせない空間をつくるenjoyable（エンジョイアブル）があります。walkable、reliable、enjoyableの3つを、きちんと交通計画に入れ込むとよいでしょう。

ウォーカブルの観点でいくつか事例をご紹介します

ます。中国・昆明の中心部2キロ区間においては、全ての道路を地下化し、地面に商業店舗を集積させ、人々が集う空間にしました。韓国・ソウルには、6車線の高架道路、その下に10車線の一般道路という超幹線道路があったのですが、全部やめて、人々にバスや地下鉄を使ってもらおうとしています。かつての道路は親水公園になっています。日本・姫路では、駅前の通りの車線数を減らし、駅前のゆったりとした空間から姫路城に向かってもらっています。シンガポールのオーチャード・ロードは、木陰や座る場所も多く、飲み物店舗もあります。スコールが来ても、雨宿りができる場所もあります。人々に歩いてもらう工夫をしているのです。

信頼という観点では、フィリピンのジープニーというミニバスがあります。多くの人々に利用され、信用を得ています。ジャカルタではBRT（バス高速輸送システム）により、バス専用道路に多くのバスが走行しています。しかし、場所によってはバス専用道路に一般の車が入ってくるという課題もあります。オートバイタクシーも走っていて、スマホのアプリで呼び出しができます。しかもオートバイの運転手さんにスーパーでの買い物も頼めます。

一方では、信頼性を失いかねない事態もあります。バンコクを走ってる鉄道の駅は、駅の構造、処理能力を超えて人々が来ます。電車に乗るのに時間がかかるので時間が読めません。

次いで楽しむことを意味するエンジョイアブルには、様々な方法があります。例えば、建築界の

ノーベル賞といわれるプリツカー賞を受賞された妹島和世さんは、茨城県日立市の日立駅の改築を手掛けました。開放的なガラス張りのデザインなど、駅は人々を引きつけています。ミャンマー・ヤンゴンのインsein駅には、駅なかマーケットがあり、鉄道に乗らない人も集まってきます。ラオス・ビエンチャンに鉄道はないのですが、バスターミナルはスーパーマーケットのようです。バンコク・エカチャイの朝市には多くの人が集まります。駅前広場というとバスロータリーを思い浮かべがちですが、大分市の大分駅前広場は幅約100メートル、奥行きが数百メートルあり、イベント開催やひなたぼっこもできます。人が集う環境はとても大事です。

歩いて楽しく、信頼できるいろいろな乗り物があり、楽しい場所がある。こういうふうになっていくと、自ずとまちなかの居心地がよくなり、車を使わなくてもいい場面がたやすくつくれるようになる。その結果、移動の自由度、選択肢が充実し、交通事故の削減にもつながるでしょう。交通計画にいろいろな可能性を込めてほしいと思っています。

交通網整備への挑戦

①ブラジル・クリチバ市

公共交通について工夫している3つのまちを紹介します。1つ目が、人口200万弱のブラジル・パラナ州のクリチバ市です。まちのすごさはめげないところです。交通網を整備したいと考えましたが、お金がない。しかし、ないなりに頑張りました。市長はバスの運行整備に努めました。我々はお金がないが、連邦政府から金を借りたくはないと、知恵を絞ったのです。

私は1995年以降、20回以上訪問していますが、都心から5方向に道路が延びています。うち3本の大きな道路は、幅100メートル間隔、長さが10キロです。上下2車線はバスの専用路で、バス専用路沿いのみマンションが建っています。市内には10のバス会社がありますが、行政はバス会社同士

が競い合うことを抑制し、バスの運行に集中させました。どこに何本走らせるかは市で決め、バス会社から運賃収入を預かり再配分しています。交通は地域のインフラであるという立ち位置です。

どのバス会社のバスもデザインは同じです。バス会社の競争は必要ないというのがクリチバの考え方です。民間競争によって質が高まるという面もありますから問題は複雑ですが、民間だから自由なわけでもありません。

また、バスロータリーは車のための施設ではなく、バスを使う人のための施設です。クリチバでは、都心公園の一角にバスの停留所が3～4か所あり、木々のなかをバスが走っています。ノンステップではありません。乗降場の床を上げ、乗り降りの時間も短くしようと運賃箱をバス停側に置いています。

②米国オレゴン州ポートランド市

2つ目にご紹介するのは、人口60万の米国オレゴン州ポートランド市です。高速道路の建設をやめ、電車の整備を推進しました。さらに都心を歩きやすいようにして、都心地区の駐車場の収容総量も6,000台に制限しています。都心を魅力的にする一環です。ちなみに日本では、駐車場の総台数を制限することはできていません。

ポートランドを流れる川の左側が都心で、高速道路もありましたが、高速道路は川の対岸に移され、跡地は公園として整備されました。居心地のいい場所をつくる努力は今も続いています。

居心地のいい空間づくりの一環に、LRT（ライト・レール・トランジット）の導入があります。路面電車のサイズでMAXという愛称がつけられています。LRTが注目されたのは2003年頃でしょうか。当時、私は国交省にいて、全国約70の自治体から導入構想の通知をいただきました。そんなに生易しいものではないと思う反面、魅力的だとも思いました。従来の路面電車との違いは、他の公共交通機関と連携したまちづくりを意識していることです。

ポートランドの都心では電車が道路上を走っています。電車の1階はショーウインドーで、照明は夜中でもつけておきます。電車が通過する周辺の通りは夜でも明るく、まちの安全性も増します。

朝の出勤ピーク時、道路は渋滞します。その横を電車が抜いていく。時間どおりに走り、渋滞がない電車という存在を見せつけているようです。

③韓国ソウル市

3つ目にお話しするのは、韓国・ソウル市です。ソウルは、先ほど紹介したクリチバに学びます。

ソウルのバス事情は2004年、100%転換されます。2003年までは、約8,000台のバスがほぼ個人経営で運営されていました。ターミナルでじっくりと客待ちして、発車後には高速で飛ばします。バス停の周りでは、お客さんを探している車両が頻繁に車線変更し、混雑の原因になっていました。クリチバに学んだ当時のソウル市長とブレインチームは、約8,000台のバスを市の管理下に置き、運転手らに「きちんと走ったらお給料を出す。あなたのバスに何人乗ったか気にしないでいい。お金は市で出す」としました。

ソウルの公共交通は便利だと感じます。2つのことに気づきました。1つは、ICカード利用者が多く、バスでは99.5%以上の乗客が使っています。しかも乗り換えた2本目のバスは無料です。現金払いのトラブル防止の意図もあります。2つ目はスマホなどによる、情報の提供がすぐれていること。バス停や駅の掲示板でも、次のバスや電車がいつ来るかを知らせています。バス全てにGPSをつけて、位置情報を乗客にも知らせます。

ソウル市内を流れる清溪川（チョンゲチョン）沿いでは、16車線あった道路が4車線に減りました。大渋滞が予想されますが、システム改革により、車が流れ、渋滞は減りました。かつては車線をめぐり、バスや乗用車が闘うような光景が見られましたが、バスが車線の優先路線を走るようになるとトラブルは減少しました。道路の車線は1つ減るもののスムーズに流れます。世界中の大都市で、道路を撤去した例は10か所ありませんから、かなりの英断です。

ソウルには、バスはいずれ消えゆくという政策の選択肢もあったでしょう。しかし、バスを最大限使う道を選びました。バスと駅とをつなげて、自家用車の量が減っていけばいいという判断です。

移動のしやすさをつくる

モビリティというのは、移動のしやすさを指します。人々の移動の基本は徒歩です。交通機関はステーション・ストップですから、歩行を念頭に置かない交通システムはうまくいきません。

モビリティにおいても何が最適かをよく問われますが、基本的に最適都市というものはありません。いろいろな目標や目的関数があって、その間にはトレードオフ、つまり、こちらを立てるとあちらが立たない事態も生じます。折り合いの調整をしていかざるを得ないのです。システムの最適化として、例えば全ての人たちの移動に対して、エネルギー消費量が少なくなるように仕掛けても、全ての人々が満足とはいきません。

いつでもどこでも乗れるとされるのがオンデマンドバスですが、それは疑問です。例えば1,000人の集落で、皆が同時にバスをリクエストしたら、1,000人分の座席を用意しなければなりません。一方でオンデマンドバスはいいところもたくさんある。いろいろなニーズに応える路線バスはなく、多額の補助金もかかりますから。

海外でタクシー券をばらまいた市長がいます。あっという間に財政は枯渇です。在来路線バスをオンデマンドバスにすると、そこそこのコストで現実化できるでしょうが、オンデマンドバスにさえすれば全てがよくなるわけではありません。

カーシェアリングにしても、車両の相応分、渋滞が起きます。カーシェアリングにすると、交通量と距離を乗じた台キロが減るといいますが、そうはいきません。日本では、歩きに疲れた人、それも自転車やバスは嫌という人が車を選択しているケースが多いようです。交通問題の議論を見極めるべきで、シェアを否定してはいけません。

車など各交通手段については、キャプティブとチョイスという専門用語が使われます。いつも車に乗っている人をキャプティブ、一方、使い分ける人をチョイスと分類されます。私はチョイスの人を増やすのが政策のゴールだと思っています。

市街地の住民は1日に3回の移動、年間では1,000回移動していると思ってください。年間の移動が800回になれば、当然、車の利用が減ります。

移動環境をめぐる諸問題と 求められる工夫

スマートシティ構想が動いていますが、スマートの意味合いはいろいろあります。1つは、目標像がスマートであること。具体的には、環境に優しい、エネルギー消費の少ない都市を目指す。その時に情報通信技術を活用しスマート化する。2つ目は道具をスマートにすること。3つ目は政策の枠組みをつなげて、領域を横断することです。しかし、実際にスマートシティ、スマートモビリティという言葉が使われる場面で、これら3つを備えていないことがあります。

加えて手段と目的の混乱も生じているようです。高齢者に優しいバスをつくるという自治体があって、私も議論に加わりました。気持ちよく利用してもらう、外出を増やしてもらう、健康になってもらうなどを話し合った後、バスを走らせました。しかし、実際はバスには就業を終えた人たちの姿が目立ちます。収入は得られますが、ゴールを外してしまいました。

欧州にはトランジットモール（自家用車の通行を制限し公共交通機関が優先的に通行できる歩車共存道路）がたくさんあります。トランジットモールによって何をしたいのかの議論は欠かせません。中心市街地が魅力的になり、お金が回り、新しい活動が起き、あわよくば地価が上がり固定資産税が増える。施策としてやることの1つが、歩行者空間の中に、路面電車を走らす、バスを入れることなどです。交通は道具であって、その先の政策につなげていく必要があります。

人口約1,000人の集落があります。予約型のオンデマンドタクシーを導入し、多くの人が利用したそうです。しかし、利用者数が激減しました。調べたところ、タクシーの存在を知っている人は20人ほどしかおらず、うち利用者は10人ほどでした。10人がタクシーを使い倒すように利用していたのですが、うち3人が亡くなり、2人が入院、利用

者は少なくなりました。評価指標を間違えていたのです。月間何人乗るかが目標ではなく、第1の目標は集落の人への周知、第2は利用者数の把握だと痛感しました。

ある都市でAバスとBバスが競い合っています。最も愚かなことだと思います。両社がスクラムを組み、チームとして自家用車を取り合うような活動はあり得ると思っています。動けない人たちを何とか外に引っ張るため、役割分担をして外出を促すのです。

移動の最適化とか、渋滞がなくなる、などといった言葉で済まさないでください。一人でも楽しい移動、ゆっくり寄り道ができる場面をつくっていくことが求められていると思います。今の都市問題の解決につながることを、各自治体にお願いしたいと思っています。

私は最近、バス停に注目しています。バス停はまちづくりの鍵だと思います。東京・江戸川区では、民地を区が買ってバス停の前に公園をつくりました。カナダ・オタワでは、バス停部の歩道を広げています。大阪の大正通でもバス停の部分だけ歩道を広げています。バス停の歩道とバスの間には距離があると乗り降りが不便です。先述のクリチバでは板が敷かれます。欧州では、バスは停留所のある歩道に寄っています。強固な縁石が敷かれているからです。私も実験として、強固な縁石を置きました。ブリヂストンも協力してくれて、PlusStop（プラスストップ）という縁石が商品化されています。

注目高まる移動手段のサポート

今般、シェアリング、自動運転、MaaSなどへの注目が高まっています。試行錯誤しながらも継続的に取り組むことが大事です。

ニューヨーク、ロンドンではシェアリングとして、乗り合いのUberなどを利用する人が増えています。結果、道路は込み合います。どうもやり方がうまくないようです。条件設定や規制の組み合わせが悪いためでしょう。ただ、訓練された人がきちんと保険をかけた車で必要なところにサービ

スを提供するのは何も悪くはない。一方で、公共交通の乗客を奪い取るようなことには、抑制の仕掛けをつくるべきでしょう。

シェアリングには、人々が自家用車からなかなか移らないという壁があります。また、維持管理にコストがかかります。いいところ取りをしているクリームスキミングをめぐる企業トラブルが多く見られます。やり方を工夫していこうというのが現状です。特に自動車の相乗り、ライドシェア、Uberに関しては、タクシー会社が反発していますが、本来的にはタクシーと共存ができる仕掛けだと思います。すみ分けにより、制度上もいずれ整理されていくでしょう。

自動運転については、運転手がロボットでもかまわないと思います。要は交通事故を減らせるかどうかです。ただ、購入にはまだお金がかかっているのが課題です。ロボットシャトル（完全自動運転車両）に学生と乗りに行った時、女子学生は「車両がかわいい、乗り降りがしやすい」と言いましたが、一人として「すごい」とは言いませんでした。これまでにないバス車両に心を奪われ、自動で動いているすごさは気にならなかったようです。

笑い話のようですが、日本のバスに関する法律では、現金に応じた運賃箱をつけることになっています。トラブル回避のため、係員を置くことにもなっています。法律が変わらない限り、無人運転のバス運行はできません。

MaaS（モビリティ・アズ・ア・サービス）は、交通情報を一括で届け、利用者は予約をし、支払いもするという内容です。スマホのアプリは便利ですが、バス路線や電車の本数も少ない地域では利便性に疑問があります。なかにはアプリにバスを入れないとか、タクシーを入れないものもあります。また、月極め料金が高額なら私は使いません。田舎のバス会社やタクシー会社は料金をかぶることはできません。相当な工夫が必要です。料金を下げるなら、月極めで乗り放題の定期券をばらまけばいいのです。でも、それはできないでしょうね。月極めはそう簡単ではないということです。

MaaSに関しては、情報提供、予約、支払い、

サービス、政策連動がありますので、関連政策を大事にしてほしいと思っています。ここでいう政策は、交通という意味ではなく、福祉、環境、防災なども含みます。まちなか、郊外、中山間地域、都市間移動、観光など、それぞれの場所において、何を対象として何を目標とするかで事情が変わります。完璧なことはできませんし、耳ざわりのいいこともできません。しかし、何かを変えるためにMaaSがあると思ってください。

住民の声は多様です。例えば、全部をスマホに依存すると、スマホを使えない人が参加できないとか、サーバーに雷が落ちたらどうするかといったリスク対応が必要になります。MaaSは手段であって目的ではありません。今抱えている課題のここを変えていく、人々が困っているここを変えていくと、とらえればいいと思います。

その際、事業者間競争もあるでしょうが、それは無駄な闘いで、多くの場合、損となります。全体でやるべきでしょう。MaaSだけで問題解決はできません。場合によっては、物流、デリバリーサービスとの連携もあり得るでしょう。その一方で、MaaSはとても大事だと思っています。なぜなら、これまでにない類のデータがとれて、交通問題についての科学的分析が高まるからです。

何を対象にどこで何をやるかを設定し、その上で、誰がどうやるかを議論します。実証実験を応援していくことが、正しい選択だと思っています。場面を限定的に設定して、実験をしていくことで対応力を磨いていくことが必要です。

最後になりましたが、まちが持続すること、創造的な魅力を持つこと、いろいろな人が来ることを目指すということを、交通整備でも忘れてはいけません。いろいろなチャレンジが必要になるでしょう。オープン化したアプローチが大切です。リスク管理が求められるし、人々が受け入れなければ事は進みません。議員や職員の皆さんにはそれぞれ責任感、倫理観をもって周りの人々を巻き込み、交通政策を進めていくのだという思いで取り組んでいただきたいと思います。その結果、公共交通という意味合いも進化していくでしょう。