

コラム 「公共」交通の未来

本研究誌において、公共交通の現状とその問題点を提示し、「公共交通のありかた」が議論された。公共交通の問題点の中で最も考慮されるべき項目として、「地方、特に過疎地域における公共交通を今後どのように維持運営していくか」が挙げられる。

都市に於いては今後更に人口が流入し、乗客をいかに迅速かつ効率的に捌くかという問題に直面するであろう。しかし、地方においては減り続ける乗客をいかに食い止めるかという課題にすでに直面している*1。

戦後日本の歴史を見るにつけ、日本人の生活スタイルは個人の欲望を満たす方向に進んできた。特に交通手段においては、公共交通機関を避け、自家用車を求めてきた*2。誤解を恐れず述べるならば、「公共」とは、「何らかの我慢を強いられる装置」である。公共交通機関は乗り場・降り場が限定され、ルートが限定され、ダイヤが限定され、そして利用中は他者と空間を共有するがゆえにマナーが求められる。一方で自家用車は好きなときに好きな場所へ行くことができる。道路交通法や運転マナーを守るという制約はもちろんあるが、車中は基本的に「公」ではなく「私」の空間であるため、ストレスも少ないからである。

日本人のこのライフスタイルは、それを支える社会構造と経済が存在し続ける限り、もはや変えられないであろう。結果的に、将来、地方からは公共交通機関は淘汰され、都市部における地域内交通、都市間を結ぶ幹線、そして飛行機や新幹線などの長距離交通機関のみが残る可能性は大いにありうる。

*1宇都宮浄人(2012)『鉄道復権 自動車社会からの「大逆流」』新潮選書

、小嶋光信(2011)「規制緩和後における地方バスの経営環境の変化と課題 一岡山県のバス事業の混乱と中国バスの再生事例からの検証一」『運輸と経済』第71巻第7号、山内弘隆、竹内健蔵(2002)『交通経済学』有斐閣

*2 若原圭子(2012)「戦後60年のライフスタイル・価値観の変化と今後の旅行の行方」『月刊JTB総研レポート』2012年3月号 <http://www.tourism.jp/report/2012/03/60/>

しかし、近代に形成された公共交通機関が社会に果たしてきた役割も無視できない。特に私鉄においては、ターミナル駅を中心に各方面に鉄道網が整備され、中心にはデパートなどの商業施設を据え、沿線には宅地が開発された*3。また、鉄道を補完する意味でのバス網や、遊園地などの娯楽施設の運営、各種の学校の誘致など、生活全体をカバーするシステムとして公共交通機関が果たしてきた意味は大きい*4。

では、「公」より「私」を重んじるライフスタイルへの変化の中で、公共交通機関は今後どのような変化を遂げるのか。本研究誌においては、主に鉄道を軸にした公共交通機関の事例を取り上げ、今後の日本社会の中で生き残るためのアイデアを模索した。本項ではやや視点を変え、既存の公共交通機関に代わるシステムの事例とその可能性について議論したい。

1. 公共交通と小売業

現在、日本の全国各地の特に地方において、田んぼのど真ん中に建設された巨大なショッピングモールが地域の中心となり、人々がマイカーでそこに買い物に出かけるといった風景が当たり前のものとなっている*5。ここでは、従来の公共交通機関、特に鉄道が人々の足となっているとはいえない。そもそも立地として、幹線道路沿いの地価の安い田畑が買収されて建設されるショッピングモールが大半だからである。かろうじてバスが乗り入れているが、店の設計思想としてマイカーで来店することが前提となっている。

かつては鉄道駅がその地域の生活・文化の中心であり、鉄道会社にはその担い手としての責任が求められた。今後、大型ショッピングモールが中心となるならば、一企業としての利潤の追求のみならず、文化の中心たる

*3 原武史(2003)『鉄道ひとつばなし』講談社現代新書

*4 本研究誌内「鉄道を中心とする近代交通システムに関する一考察」参照

*5 2000年のいわゆる、「まちづくり3法」の制定「大規模小売店舗立地法に制定」によって、従来制限されてきた大規模小売店舗の進出が容易になり、特に地方部における小売業の置かれる環境は大きく変化することとなった。

責任を果たすことが求められるであろう。わかりやすい例を挙げるならば、大資本であるがゆえに可能な薄利多売にものを言わせ、その地域の中小小売店舗を廃業に追い込み焼け野原にした挙句に、当初期待した利益が上げられなかったという理由で撤退するといった焼き畑農業的な事業展開は許されるべきではない。

地域に根差し、最後まで共存するという覚悟がなければ、その地域のバランスを変えるべきではないだろう。長期的に見て好ましい変化を与えたならば、これは世代交代として一定の理解を得られるであろうが、単にその地域の経済を食いつぶすだけの商売は言ってみれば環境破壊に他ならない。

このように、単に CSR というだけでなく、社会において大規模な事業を行う際には、ある意味で「地域貢献」が求められる。しかし、近代において、鉄道会社が商業施設を作ったように、現代では逆に、小売店舗あるいはそれを経営する会社が、鉄道などの公共交通機関を運営するということも考えられるであろう。今後、わが国は一層の高齢化が進むわけであるが、いつまでたってもマイカーで買い物に行くというわけにはいかないであろう。となれば、やはり小売が客の囲い込みのために何らかの交通機関を整備するというのは自然な流れであると思われる。

紀州鉄道株式会社は、磐梯電鉄不動産が信用とネームバリュー獲得のために御坊臨港鉄道を買収してできた会社である。同社は今に至るまでリゾートホテル事業や不動産業の収入がほとんどで、実態は不動産会社である。このように、運輸業を営むこと以外を目的とした鉄道会社は既に存在している*6。鉄道会社がデパートやスーパーマーケットを展開することは全国どこでも見られる光景であるが、今後は小売業者が鉄道やバス会社を傘下に収めることで、集客力を拡大するとともに地域の公共交通機関の維持に貢献するという考え方も考慮されるべきであると考えられる。

*6 このほかにも、貝塚～水間観音間の路線を持つ水間鉄道も、飲食業を展開するグルメ杵屋の子会社である。



図表 1：大型ショッピングモールの例
(イオンモール大和郡山)



図表 2：送迎バス
(奈良交通)

2. 「公共交通機関」の定義そのものの変革、自動運転システムから

現在、世界各国の機関や企業で自動車の自動運転システムが実用化に向けて研究されている。将来、日本でも自動車の自動運転システムが普及する可能性は高い。そしてそれを支えるインフラの管理会社が勃興すると考えられる。この管理会社が「公共交通機関」に取って代わることがありえるのではないだろうか。

もし自動運転システムが実用化すれば、日本全国の主要道路網は最終的に、この自動運転システムで覆われると考えられる。だが、まず自動運転システムは都市周辺部から導入されると考えられる。都市中心部は交通が飽和状態であるため自動運転をすぐさま導入するには条件が複雑すぎ、逆に地方においては設備投資に対する経済効果が希薄なためである。よって、人や経済の規模が適当で、かつ高規格の道路が整備されている大都市周辺部から実験的に導入されるものと考えられる。

自動車の自動運転は、まず自動車に搭載された GPS、レーダー、画像解析技術（カメラ）などによって得られた位置情報と周囲の状況を、車載コンピューターで処理して行われるが、より高度で安全な自動運転の実現は、自動車単体のセンサーや処理装置だけでは成り立たず、道路側の信号や渋滞状況のセンシング、そしてそれらを包括的に管理する機関・装置が必要となり、この点では鉄道システムに近い。

現状、自動車の自動運転として最も成功した事例のひとつとして DARPA URBAN CHALLENGE が存在する。これはアメリカ国防高等研究計画局 (DARPA) が主催したロボットカーレースで、2004 年の DARPA GRAND CHALLENGE に端を発する。現在のところ最後に行われたのは 2007 年であるが、市街地を想定して作られたコース内に多数のチームのロボットカーとそれを監視する有人車両が走る中を、所定の道順にしたがって 6 時間以内に指定された 96 キロメートルの道順を走るというルールであった。この大会においては 6 チームが完走を果たし、うち優勝したカーネギーメロン大学は約 4 時間で走破、平均時速は約 22 キロという結果を残している。



図表 3：セントラルフロリダ大学が
コーネル大学を追い抜くシーン



図表 4：コーネル大学と MIT の
衝突シーン

現在のアメリカでは上記の成果などをもとにさらに発展させ、Google やゼネラルモーターズがそれぞれ独自にロボットカーを研究しており、うち Google のロボットカーは免許を交付された。



図表 5：ネバダ州の免許を
取得した車両



図表 6：2012 年 8 月に導入された
SUV タイプの車両

日本では国土交通省がオートパイロットシステムと呼称する自動運転技術を 2020 年代初頭までの実現に向けて研究を行っている。これは高度

交通システム(Intelligent Transport System)の一種である。

すでに実用化された技術として、運転手が車線内を走行する支援を行う「LKAS(Lane Keeping Assist System)」、ミリ波レーダーにより前方を走る車との車間を自動的に制御する「ACC(AdaptiveCruiseControl)」、ACCを応用した自動ブレーキシステム「CMBS(Collision Mitigation Brake System)」などがある。



図表 7 : SUBARU の運転支援システム EyeSight は
すでに実用化された技術の成果の一つである

国土交通省の資料によると、ACC や路車間通信等を高速道路の渋滞個所へ適用させた技術を 2013 年までに完成させ、その後さらに、前後方向の車間距離のみの制御だけでなく、左右方向、つまり操舵を含めた実証実験を行い、まずは高速道路における自動運転の実現を目指すとしている*7。



図表 8 : 開通前の新東名高速道路で行われた ACC の試験

*7 国土交通省(2012)「オートパイロットシステムに関する検討会」

<http://www.mlit.go.jp/common/000214597.pdf>

いずれ自動運転技術が高速道路のみならず、一般道、特に地方や山間部においても適用可能なまでに発展すれば、高齢化社会において非常に役立つ技術となりうる。また、完成までの過渡期においても、例えば一定のコースを走行する循環バスを無人化することは比較的早期に実現できると考えられる。あらかじめ走行するルートが決まっていれば、危険予測などにおいて考慮すべき情報量が限定されるので、処理が比較的容易になるとともに、管理会社が監視する箇所も最小限で済むからである。また、運転手が不要となることで、人件費が抑えられ*8、地方におけるバス路線の維持にも貢献できると考えられる。自動運転の管理に伴うコストが発生するが、システムの管理会社が管理業務を「サービス」として販売し、これを複数の地域・企業が購入しそれぞれの路線に適用することで効率的な運用が行われ、コストが抑えられると考えられる。

3. スマートシティによる複数の交通手段の連携の最適化

地域によって交通機関の連携に差異があり、同じ系列の鉄道会社とバス会社ですらダイヤの連携が取られていない事例があることが本研究誌で既に述べられた。本項では、運営会社や交通手段の種類といった垣根を越えた、地域全体の交通の最適化を実現するスマートシティ、特にその中でも都市交通の課題を解決するスマートモビリティについて紹介する。

まずスマートシティとは「ITを駆使してエネルギーや資源などを効率よく使い、環境に配慮する都市」とされている*9。また、スマートモビリティとは「環境に配慮しながらスムーズで快適な移動を実現する交通手段やシステム、コンセプト」である*10。

*8 国土交通省自動車局と日本バス協会の調査によれば、乗り合いバス事業における人件費は営業費用の50%以上を占めるという。

国土交通省自動車局、日本バス協会編(2009)「バス産業の収支構造と他産業との比較について」<http://www.mlit.go.jp/common/000034218.pdf>

*9 日立製作所(2012)「日立の考えるスマートシティのコンセプト」

<http://www.hitachi.co.jp/products/smartcity/vision/concept/index.html>

*10 日立製作所(2012)「スマートシティ用語集：スマートモビリティ」

今後、我が国は一層の少子高齢化を迎える*11。また、経済力も現在の水準を維持できるかどうか不透明である*12。さらに、我が国は天然資源が乏しく*13、また災害も多く、特に地震の脅威は憂慮すべき問題である*14。こういった状況を踏まえて、スマートモビリティが解決すべき問題点は、いかに混雑を減らすか、また事故や災害発生時にいかに迅速に復旧するか。高齢者等の交通弱者をいかにスムーズに移動させるか。そして、少ない資金・資源・人材の中で、どのようにインフラを維持するか、などがある。すなわち、「町全体の最適化」を行うのがスマートシティ、あるいはスマートモビリティの課題なのである。

本研究誌、第3部第1章においては地域公共交通の成功例が議論された。ここでは、ダイヤやサービスの連携などについてまだまだ改善の余地が認められることが明らかになった。また、第3章においては高齢化社会や地方における過疎化の問題が今後さらに深刻化していく中で、いかに公共交通機関を維持していくか、さらに、真に求められる公共交通機関の姿とは何か議論された。そして本論は「公」から「私」が重んじられるようになった社会の中で、公共交通機関が今後どのように変化していくのか、という問題提起を行った。これらの問題を解決する糸口が、スマートシティには垣間見える。

これまでの自動車中心の社会では、多くの人が個人の快適性を優先してきたが、これによって渋滞と環境問題が引き起こされた。しかし、この問

<http://www.hitachi.co.jp/products/smartcity/glossary/sa/smartmobility.html>

*11 文部科学省(2006)『平成18年版 科学技術白書』

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200601/001/001/0101.htm

*12 三菱総合研究所(2012)「内外経済の中長期展望 2011-2025」

http://www.mri.co.jp/NEWS/press/2012/_icsFiles/afieldfile/2012/03/08/pr20120224_pec02.pdf

*13 資源エネルギー庁(2006)「資源エネルギー外交について」

<http://www.enecho.meti.go.jp/policy/international-affairs/index2.htm>

*14 内閣府(2003)『平成15年版 防災白書』

http://www.bousai.go.jp/hakusho/h15/BOUSAI_2003/html/honmon/hm100000.htm

題解決のために、極端な自動車の流入規制を行えば、移動の自由が制限され、都市生活の利便性が低下し、都市の成長が阻害されてしまう。

この問題の原因は、個人の価値観と社会全体の利益の摺合せの難しさにある。つまり、人は個人的には快適性を優先して移動したいという思いがある一方で、社会総体としては安全性、合理性、継続性を考慮した交通の運営を行って欲しいという思いがある。

この矛盾の解決策として、鉄道や自動車などの交通手段の個別最適化だけでなく、都市内の交通手段を連携させて、サービス全体での最適化を行うことが重要である、すなわち、人が我慢することなく **Smooth** に移動することができ、かつ **Sustainable** な社会を実現することが、スマートモビリティのコンセプトである。

すなわち、スマートシティ、あるいはスマートモビリティは、個人の要望を叶えつつも、調和のとれた社会を実現する取り組みであるといえる。各交通機関を連携するネットワークを構築し、渋滞情報や混雑予測、ダイヤや遅延情報を IT インフラによって人々に届けることによって「ストレスのない移動」が実現される。本論の冒頭で述べた、公共交通機関特有の「我慢」が最低限であるならば、必ずしもマイカーが最善の選択肢とはならず、おのずと人は公共交通機関に戻ってくる。さらに、スマートモビリティには ITS、つまり自動車の自動運転も含まれている。IT によって自動運転、公共交通、そして医療機関が連携することで、高齢者が自立して生活する手助けともなるだろう。

このように、街全体を最適化することによって、公共交通機関の利用促進と拡大を図るのがスマートモビリティであり、これまで独立したインフラであった交通機関を統合する上位のインフラシステムとしてのスマートシティが完成する日が来るであろう。

4. この社会のあるべき未来

本研究誌の執筆にあたって、特に地方の公共交通をいかに維持するかについて議論を重ねた。公共交通機関などなくても自家用車さえあれば好きなときに好きな場所へ行くことができる。にもかかわらず、なぜ、公共交通機関をいかに維持することを考えなければならないか。それは、自家用車を運用できない人々が居るからである。そして、その多くは高齢者である。つまり、「地方における公共交通を考える」とは、「高齢化社会をいかに支えるか」という問題に他ならない。

本論では、最後にスマートシティを取り上げたが、これはスマートシティというインフラが使える範囲においてのみ、そのメリットが享受できる。最初に述べたとおり、「公共」が、利用者にとって何らかの我慢を強いるものであるならば、スマートシティとは、住環境が限定されるという「我慢」を強いる社会であると。

スマートシティのみならず、効率のみを考えた場合、一カ所に人を集めたほうが良いのは明らかである。移動距離・輸送距離が最小となるためコストが最小限で済み、あらゆるサービスが集約されることで、利用者にとっても利便性が高まるという相乗効果が得られる。しかし、人とは効率や利便性だけで動くものではない。故郷、あるいは長年慣れ親しんだ土地からはなかなか離れがたいものであり、それは齢を重ねる毎に強くなることもあるだろう。より良い社会とは、そういった要望を受け容れ、共に考えられるものであると考える。

技術革新は今後も間違いなく続くであろう。しかし、新技術は豊かな社会にとって、必要条件ではあるが十分条件ではない。今後、都市がより情報化し、利便性が向上したとしても、資源が都市に一極集中するのではなく、地方が生き続けられるように配慮すべきである。都市生活が便利であったとしても、地方でも生活できるという「選択肢の広さ」こそが「豊かな社会」であると考えられる。そして、地方での生活という選択肢があり続けるためには、地方の交通機関を維持することは欠かせないであろう。そのためには、行政や市民、企業などが積極的に議論することが必要である。社会とは、そこに住む人々が守るべきものであるからだ。