

現代社会のモビリティとエネルギー

東京理科大学工学部 教授 正田 英介

Prof. Eisuke Masada
Faculty of Science & Technology
Science University of Tokyo

東海道新幹線には毎時1本以上ののぞみが走り、東京の郊外に住んでいても名古屋まで2時間足らずで自由にこられ、首都圏の中の移動と同じ時間感覚で往復できるようになった。1990年代前半の鉄道の高速化とそれに続く都市圏の交通ネットワークの充実によって、わが国では日常生活での移動に必要とされる時間は大きく短縮されてきている。さらに、東京や大阪で使われているような、異なる交通機関に共通なカードの導入で、乗り継ぎの便利さも向上した。これらが相俟って産業や社会での活動におけるわれわれのフットワークは一段と進み、社会の活性化に大きく寄与している。ユーロスターに象徴されるように、ヨーロッパでも国境を越えた高速鉄道網が主要都市間を結んで人々を運び、共同体としてのシームレスな活動を支えている。最近では、車社会の進んだ米国でもより高い移動性を求めて高速鉄道の導入や新しい都市鉄道システムの建設が盛んである。

このような社会活動におけるわれわれの移動能力を総合的に表現する新しい概念としてmobilityという用語が交通輸送関係を中心に広く使われている。わが国でもこの言葉をそのままモビリティと訳して日常的に用いるようになってきている。しかも、モビリティは社会の活動性とも結びつきが強いことから、社会全体の可動性の意味でも用いられ、国の政策目標としても取り上げられることが多い。通信情報システムの拡大はモビリティを補うものとなると期待する考えもあるが、現実にはインターネットの導入で、通信販売による貨物量が増加したり、切符の購入や宿の予約などが容易になってツーリズムが拡大されたりしている。むしろ通信情報システムがモビリティニーズを刺激し、逆にモビリティの拡大がモバイルギアなどを使った通信情報ニーズを増加させるというポジティブフィードバックの効果をもっているように見える。



便利で高速の交通輸送機関はそれだけエネルギーを余分に使用するので、社会のモビリティはエネルギーによって支えられているともいえる。実際にわれわれの社会でのエネルギー需要の1/4は輸送セクターで使用されている。高速道路を走る自動車もモビリティの維持に貢献していることを考えれば、CO₂の発生など環境面での負担も注目される。さらに、上に述べたような通信情報システムでのエネルギー消費の増分も考慮すべきであろう。社会がその発展のために持続的にモビリティを向上させて行くには、エネルギーと環境の問題を解決することが不可欠である。国の総合資源エネルギー調査会における将来計画の審議においても交通・輸送セクターでのエネルギー利用が大きな課題になっている。電気自動車などの低公害車の導入拡大やITSなどによる輸送効率の向上が期待されているが、これらによってモビリティはさらに電気エネルギーへの依存性を高めることになる。

このように、未来社会のモビリティは、必要なエネルギー供給を支え、その運用システムを確実に働かせる高品質の電力を与えるインフラとしてのエネルギー利用効率の高い電力システムによってはじめて維持されるといってもよいであろう。その意味でも電力流通システムにおける超電導技術の応用や電力貯蔵装置の導入には期待するところが大きい。特に酸化物系の高温超電導技術は漸く実用化の時期に差し掛かっており、電力ケーブルの試用や限流器・小型のエネルギー貯蔵装置を目指したマグネットの開発が進んでいる。同じ技術はリニアモーターカーのマグネットや鉄道負荷の平準化にも適用が試みられており、モビリティとエネルギー供給の間の技術的なポジティブフィードバックが超電導技術の発展にも寄与する可能性が高い。社会のモビリティニーズが電力分野での超電導開発をさらに押し進めることを期待している。