

## 低炭素社会を考慮した超小型モビリティの利用可能性に関する分析

(株) オオバ 川原 悠佑

### 1. はじめに

近年、低炭素化を目指して通常のガソリン自動車の代替的な低炭素車両として電気自動車 (EV) やハイブリッド自動車 (HV) などのクリーンエネルギー自動車 (CEV) が普及している。これらの車両は「次世代自動車」といわれている。最近では、電気自動車の中でも車両の大きさが比較的小さい「超小型モビリティ」(ULV) が提案され、開発・実用化が進められている。超小型モビリティは車両サイズが従来のもより小さい上、最高速度が他の車種よりも低く設定されているなどの性能が異なる。このような特殊車両の普及にともない、環境負荷量の変化や道路交通流における交通現象の変化がもたらされると考えられる。そのため、道路交通における安全性、快適性、円滑性を確保するため、多様な車両構成の実態を検討する必要がある。

本研究は、中でも特殊車両である超小型モビリティの走行特性を整理し、道路交通における利用可能性を検討することを目的としている。

### 2. 超小型モビリティの位置づけ

超小型モビリティとは、国土交通省の定義<sup>1)</sup>によると、「コンパクトで小回りが利き、地域の手軽な移動の足となる1人~2人乗り程度の自動車」とされている。導入・普及により、環境にもやさしい車両交通の抜本的な省エネルギーに資するとともに、都市や地域の新たな交通手段、観光・地域振興、高齢者や子育て世代の移動支援などの生活・移動の質の向上をもたらす新たなカテゴリーの乗り物として注目されている。また、超小型モビリティの位置づけは軽自動車と原付バイクの中間程度とされており、これまで電動車椅子や電動アシスト自転車、あるいは原付バイクなどの利用用途を一部代替することが想定されている。

### 3. 超小型モビリティの交通実態調査

超小型モビリティの加速性能を検証するため、特定の車両を用いた一般道路上での走行調査を行った。本研究は、トヨタ車体の1人乗り4輪車であるコムスを利用した。仕様について表1に示す。比較として5人乗り4輪車のガソリン車両であるトヨタのカローラを用いる。

表-1 超小型モビリティの仕様<sup>2)</sup>

車名	トヨタ車体 コムス
車種	第一種原付
寸法	2,395 × 1,095m
車両重量	400kg
最高速度	60km/h
最小回転半径	3.2m
乗車定員	1名
航続距離	約50km
充電時間	6h(100V)
出力	定格: 0.59kW 最高: 5kW
免許	普通
車検	不要
車庫証明	不要

本研究で利用した調査経路を図1に示す。



図-1 走行調査経路

運転による影響特性は個人差があるため、両方の車両に乗車していただき走行性の特徴を抽出する。同条件下で走行を行い、その際に生じた結果から道路交通網への影響分析を行う。調査結果の代表例について図2に示す。

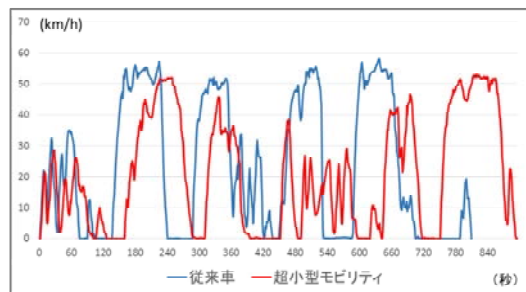


図-2 車両走行結果(代表例: 同一被験者)

その結果、「従来車と比較して超小型モビリティの方が所要時間が長いこと」や「超小型モビリティは交差点部以外でも速度のばらつきがみられること」から全体を通して速度が不安定であることが確認できた。また、被

験者インタビューにおいて「超小型車両は大型車両、ビニール製のドアなどが影響となり、信号機や標識の確認がしにくい」という意見が得られたことから、車両規格は改善の必要があるといえる。

次に、走行調査経路上の交差点において、先頭車両に停車時の発進加速について車両別に比較を行った。その結果を図3に示す。車両別に発進加速を比較すると、超小型モビリティの方が高く、従来車よりも前に乗り出せることが分かった。しかし、40 km/h 程度まで加速すると、それ以降は速度が上昇しにくく、後続車の渋滞につながり、道路交通流へ影響を及ぼすことが考えられる。

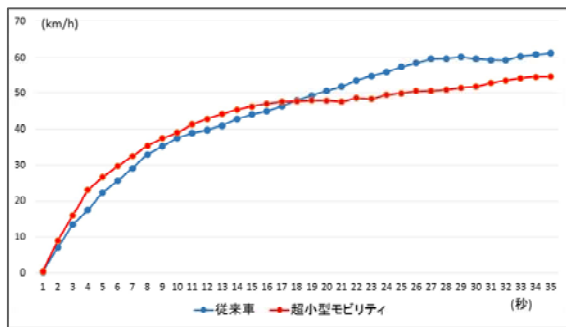


図-3 発進時の加速度変化(代表例:同一被験者)

#### 4. 超小型モビリティの利用可能性に関する分析

超小型モビリティの利用の場として期待されている狭隘道路を含む地域で検証を行った。幅員は現地で最大幅員と最小幅員を含めた5ヶ所で測定を行い、平均値を算定した。なお、最大幅員が2.2mの区間では、従来車の通行が困難であったため、超小型モビリティの方が通行するには優位であると判断した。そのため、対象区間は平均幅員が2.3m以上とする。また、ドライブレコーダーによる撮影に加え、GPSを用いた走行座標と速度の記録を行った。1ヶ所に対して計3回の調査を行った。調査結果を表4に示す。対象区間①は大きな変化がみられない。対象区間②と対象区間③は走行時間や平均速度に違いがみられた。自動車の最大幅は2.5m程度であり、通行の際に大きな影響はない。しかし、狭隘道路においての走行は可能であるが速度が出せないことが確認された。

表-2 調査結果一覧

		従来車	超小型モビリティ
対象区間① 幅員:3.48m	平均走行時間(秒)	36	36
	平均速度(km/h)	17.12	17.09
	最高速度(km/h)	22.92	25.21
対象区間② 幅員:2.32m	平均走行時間(秒)	43	35
	平均速度(km/h)	12.63	15.45
	最高速度(km/h)	17.45	20.50
対象区間③ 幅員:2.71m	平均走行時間(秒)	31	23
	平均速度(km/h)	8.90	11.85
	最高速度(km/h)	16.36	19.86

検証結果に基づき、地域を特定し、超小型車両の利用に適した道路区間の提案を行った結果を図4に示す。この区間の移動手段を超小型モビリティに代替すると、荷捌きスペースの最小化をすることができ、他の車両が通行する際の障害をなくす方法のひとつとなる。また、今回の検証結果から赤色で示したルートを選択することで移動時間の短縮にもつながると考えられる。

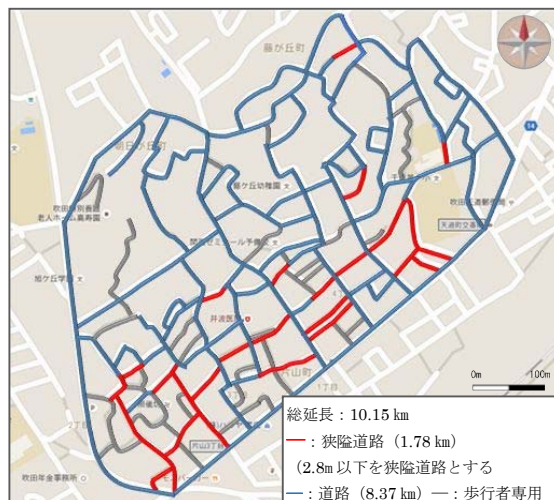


図-4 超小型車両利用道路提案

#### 5. おわりに

本研究は、超小型モビリティに着目し、性能や車両規格の相違から走行特性および利用可能性の検証を行った。本研究の成果を以下にとりまとめる。

- 1) 超小型モビリティは40 km/h程度までの加速度が高く、それ以降は緩やかになり、従来車に劣る。
  - 2) 平均幅2.8m以下の細街路区間において、超小型モビリティは一般車両と比較すると利用が行いやすい。
- また、これらの結果から超小型モビリティの利用可能性について考察をした。

- 1) 一般道路網において混雑時の有用性は高いが、円滑時の道路交通に非効率な影響がある。
- 2) 一般道路網における総延長の一部は、細街路であり利用可能性が高い。

#### 6. 参考文献

- 1) 国土交通省: 超小型モビリティ導入に向けたガイドライン  
<http://www.mlit.go.jp/common/000212867.pdf>
- 2) 超小型EV「コムス」: トヨタ車体  
<http://coms.toyotabody.jp/>