

OD及びプローブデータを用いた自動車の 走行及び駐車特性に関する分析

毛利 雄一¹・若井 亮太²・橋本 雅道³

¹正会員 一般財団法人計量計画研究所 企画部 (〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)
E-mail:ymohri@jibs.or.jp

²正会員 一般財団法人計量計画研究所 研究部 (〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)
E-mail:rwakai@jibs.or.jp

³正会員 国土交通省 道路局 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3)
E-mail: hashimoto-m2vh@mlit.go.jp

近年、高齢者ドライバーの増加、若者の自動車離れ、カーシェアリングの普及等により、自動車保有と利用は、大きく変化してきている。また、公共交通機関が整備された大都市圏と地方圏の特性では、大きく異なっている。本研究では、道路交通センサスODデータ、プローブデータを用いて、地域別の自動車の保有特性、自動車の稼働特性、走行時間と駐車時間の特性を分析し、現状の自動車の走行及び駐車特性の実態を把握する。

Key Words : car ownership, OD data, operation properties, run and parking time

1. はじめに

(1) 自動車保有特性の変化

近年、高齢者ドライバーの増加、若者の自動車離れ、カーシェアリングやEV（電気自動車）・FCV（燃料電池自動車）の普及等により、自動車保有・利用は、大きな転換期を迎えつつある。特に、公共交通機関が整備された大都市圏と、自動車利用による移動によって日々の生活を行う地方圏では、その特性も大きく異なっていると考えられる。

例えば、表-1に示す世帯当たり乗用車保有率の時系列変化（上位5県・下位5都府県・全国）をみると、2015年

時点で、全国平均1.137台/世帯に対し、最も世帯当たり乗用車保有率が高い県は、福井県（1.804台/世帯）であり、次いで、富山県、山形県、群馬県、茨城県と続く。一方で、最も世帯当たり乗用車保有率が低い都府県は、東京都（0.471台/世帯）であり、次いで、大阪府、神奈川県、京都府、兵庫県と続き、公共交通機関が整備された首都圏、近畿圏の大都市圏となっている。このように、世帯当たり乗用車保有率は、全国的には横這いから微増傾向にあるものの、東京都を中心に、首都圏、近畿圏の大都市圏では、乗用車を保有する世帯が減少し、世帯当たり乗用車保有率も減少傾向にある。首都圏、近畿圏における世帯当たり乗用車保有率の要因は、公共交通機関の利便性が高いことに加え、自動車を利用する活動が少なくなっていること（例えば、自動車利用ができない、あるいは必要としない高齢者世帯や単身世帯の増加、若者の自動車離れ等）が挙げられる¹⁾²⁾。さらに、大都市圏を中心に、2002年にスタートしたカーシェアリングは、ステーション数及び車両数の増加に伴い、会員数も急激に増加し、これまでの自動車保有と利用の変化に、大きな影響を与えている。

(2) 本研究のねらい

このような社会経済情勢やライフスタイルの変化によ

表-1 世帯当たり乗用車保有率の時系列変化

—上位5県・下位5都府県— 単位：台/世帯

		2000年	2005年	2010年	2015年
世帯当たり 保有率が 低い都府県	東京都	0.592	0.564	0.492	0.471
	大阪府	0.760	0.764	0.704	0.702
	神奈川県	0.869	0.857	0.786	0.769
	京都府	0.923	0.937	0.876	0.870
	兵庫県	1.000	1.030	0.987	0.991
世帯当たり 保有率が 低い都府県	茨城県	1.606	1.708	1.686	1.721
	群馬県	1.669	1.745	1.716	1.751
	山形県	1.590	1.696	1.711	1.754
	富山県	1.688	1.774	1.762	1.795
	福井県	1.661	1.756	1.755	1.804
	全国	1.126	1.168	1.126	1.137

る自動車保有とその利用に着目し、本研究では、平成22年道路交通センサスOD調査データを用いて、都道府県別の利用特性を分析する。道路交通センサスOD調査データは、一般的に、道路の交通需要を予測するためにトリップや走行台キロに着目して分析が行われてきた。しかし、先に示した多様化する地域の保有特性・利用特性の変化を考慮すると、保有している自動車がどのように稼働しているか、また、自動車は1日の時間帯でどのように走行し、駐車しているかを捉えることも、今後のシェアリングを含めた自動車の使われた等の新たな交通政策には重要な視点と言える。英国の調査³⁾では、自宅での駐車を含め、1日のうち走行せずに駐車している車の割合は96%であり、これらの車をシェアリングや自動運転によって活用することにより、住宅地や商業地の駐車スペースが必要なくなり、新たな歩行者を中心とする空間が創出されるとしている。

そのため、本研究では、道路交通センサスOD調査データから得られるトリップの出発時刻から到着時刻から走行時間を算出し、さらに走行していないトリップ間の駐車を駐車時間として算出し、その車両数を掛け合わせて、1日における走行台時、駐車台時が都道府県別にどのような状況になっているかを把握する。また、1日に自動車を稼働させない運休車両も考慮し、自動車の運休時間台時が都道府県別にどのような状況になっているかも把握する。

2. 自動車発生原単位と稼働率

(1) 全国の自動車発生原単位と稼働率

表-2に、平成22年道路交通センサスOD調査データに

基づく全国の発生原単位（グロスとネット）及び稼働率を示す。発生原単位（グロス）とは運休車両を含めた1日の1台当たりのトリップであり、発生原単位（ネット）とは運休車両を除いた1日の1台当たりのトリップである。また、ここでの稼働率とは、保有される車両のうち、1日に1度もトリップしなかった運休車両を除いて、運行した車両の比率を示している。表-2に示すように、全国の自家用乗用車は、保有される車両のうち、約6割が稼働し、稼働した車両は約3トリップ発生している。また、営業用は、乗用車（タクシー）、貨物車とも稼働率が高く、そのトリップ数も高いことを示している。

表-2 全国の自動車発生原単位と稼働率

	乗用車			貨物車		
	自家用	営業用	合計	自家用	営業用	合計
原単位(グロス) (トリップ/台)	1.83	23.75	1.95	2.19	5.33	2.44
原単位(ネット) (トリップ/台)	2.94	28.60	3.11	3.86	7.02	4.19
稼働率	62.4%	83.1%	62.5%	56.7%	75.9%	58.3%

(2) 都道府県別の自家用乗用車発生原単位と稼働率

都道府県別（車籍地別）にみた自家用乗用車の発生原単位（グロスとネット）及び稼働率を図-1、図-2、図-3に示す。自家用乗用車の発生原単位（グロス）が一番高いのは、岐阜県（2.30トリップ/台）であり、次いで、福井県（2.26トリップ/台）となっている。但し、福井県は、稼働率が一番高く83.5%となっている。これは、福井県で保有される車両の稼働率が高いものの、発生原単位（ネット）が低いことに依るものである（46位）。一方、自家用乗用車の発生原単位（グロス）が一番低いのは、東京都（1.19トリップ/台）である。これは、東京都の自動車の稼働率が37.8%と大きく低いことが影響

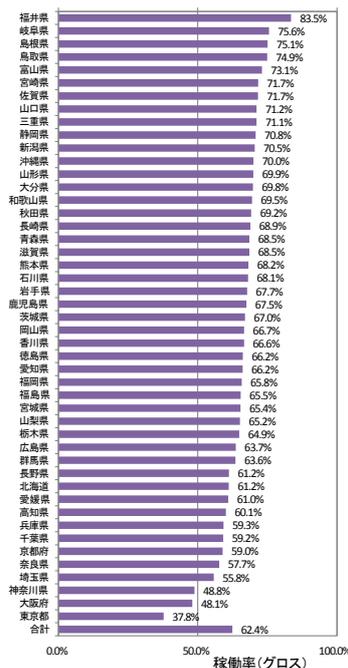
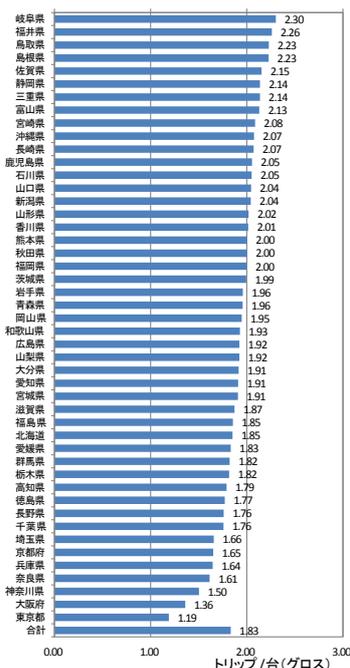


図-1 都道府県別自家用乗用車原単位 (グロス)

図-2 都道府県別自家用乗用車稼働率

図-3 都道府県別自家用乗用車原単位 (ネット)

している。但し、発生原単位（ネット）は3.15トリップ／台と全国で最も高い結果となっている。

都道府県別の世帯保有率（台/世帯）と稼働率の関係を図-4に示す。例えば、東京都は世帯保有率が0.49（台/世帯）で稼働率が37.8%，福井県は世帯保有率が1.76（台/世帯）で稼働率が83.5%であり、世帯保有率が高い都道府県ほど稼働率が高くなっている。ただし、福井県（1.76台/世帯）、岐阜県（1.69台/世帯）、群馬県（1.72台/世帯）の稼働率は福井県が83.5%、岐阜県が75.6%、群馬県が63.6%などと、世帯保有率が高い都道府県では、稼働率のバラツキが大きくなる傾向もみられる。

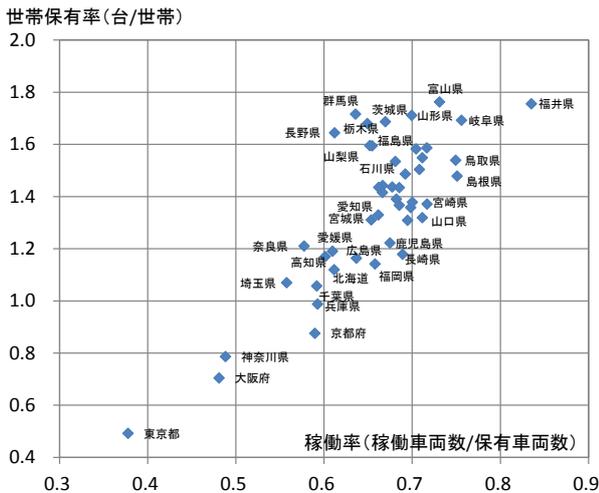


図-4 世帯保有率と自動車稼働率の関係

都道府県別の発生原単位（ネット）と稼働率の関係を図-5に示す。発生原単位（ネット）が高い東京都（3.15トリップ/台）、神奈川県（3.08トリップ/台）などでは、稼働率は東京都が37.8%，神奈川県が48.8%と低く、最も発生原単位（ネット）が低い福井県（2.71トリップ/台）

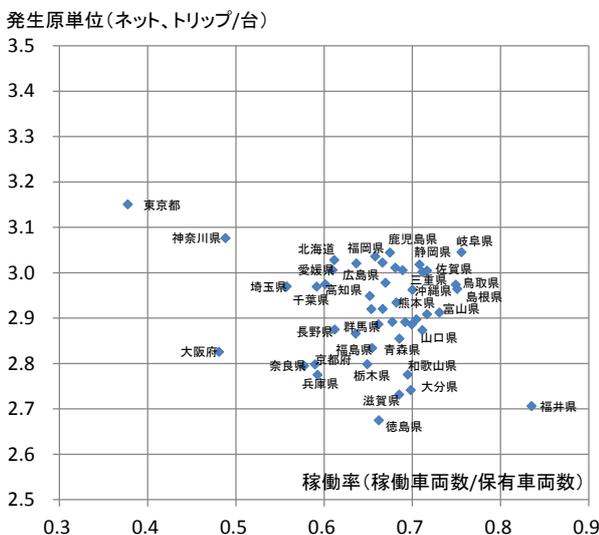


図-5 発生原単位（ネット）と自動車稼働率の関係

では、稼働率は83.5%と高く、稼働率が高いほど、発生原単位（ネット）が低くなる傾向も見られる。

3. 走行台時・駐車台時・運休台時

(1) OD調査データからの走行台時・駐車台時・運休時間台時の作成

先に示したように、道路交通センサスOD調査データから得られるトリップの出発時刻から到着時刻から走行時間を算出し、さらに走行していないトリップ間の駐車を駐車時間として算出し、その車両数を掛け合わせて、1日における走行台時、駐車台時を算出する。具体的には、図-6に示すように、道路交通センサスOD調査データのトリップデータを用いて、調査日1日の時間帯毎（15分単位）の自動車走行状態（停車・駐車）データを作成し、時間帯別・目的別の走行台時・駐車台時を都道府県別に集計した。さらに、1日に自動車を稼働させない運休台時も算出している。

トリップデータ				作成データ		
	時刻	トリップ	目的	時刻	状態フラグ	目的
前日	1					
	2					
	3					駐車 自宅駐車
	4					駐車 自宅駐車
	5					駐車 自宅駐車
	6					駐車 自宅駐車
	7	7:13	出発 第1トリップ	通勤	7:00	走行 通勤
	8	8:20	到着	通勤	8:15	走行 通勤
	9					駐車 通勤
	10					駐車 通勤
	11					駐車 通勤
	12					駐車 通勤
	13					駐車 通勤
	14					駐車 通勤
	15					駐車 通勤
	16					駐車 通勤
	17					駐車 通勤
	調査日当日	18	18:35	出発 第2トリップ	帰宅	18:30
19		19:30	到着	帰宅	19:30	走行 帰宅
20						駐車 帰宅
21						駐車 帰宅
22						駐車 帰宅
23		23:23	出発	私事	23:15	走行 私事
0				私事		走行 私事
1				私事		走行 私事
2				私事		走行 私事
3				私事		走行 私事
翌日	4					走行 私事
	5					走行 私事
	6					走行 私事
	7	7:51	到着	私事	7:45	走行 私事

図-6 OD調査データからの走行台時・駐車台時の作成

(2) 全国の走行台時・駐車台時・運休台時シェア

図-7に、全国の自家用乗用車の走行台時、駐車台時（自宅・その他別）、運休台時のシェアを、図-8に、1日における時間帯別の走行台時、駐車台時（自宅・目的別）、運休台時シェアを示す。

全国の自家用乗用車の1日のシェアは、走行台時が4.7%，駐車（自宅）台時が38.4%，駐車（その他）台時が17.6%，運休台時が39.2%であり、実際に道路上で走行している自動車の時間は5%を満たない結果となっている。時間帯別にみると、最も走行車両が多い7時台においても10.8%であり、その他10%を超える時間帯は、8時

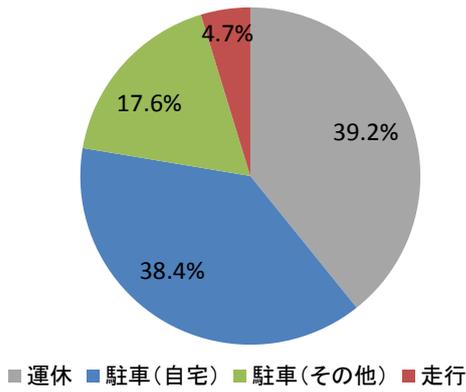


図-7 全国の走行台時・駐車台時・運行台時のシェア

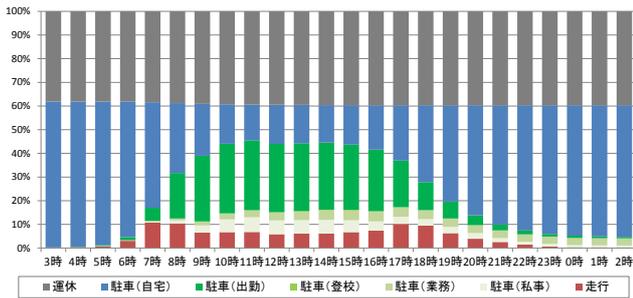


図-8 全国の時間別走行台時・駐車台時・運行台時

台, 17時台のみである。駐車(自宅)台時のシェアは、運休率も含め最も低い時間帯が11時台の54.4%と日中でも50%を超えている。一方、駐車(その他)台時シェア

は、最も高い時間帯の11時台が38.8%であり、日中は38%程度で推移している。駐車(その他)台時シェアを目的別にみると、駐車(出勤)が11時台に29.5%となるなど、日中の大部分を占めている。

(3) 都道府県別の車種別走行台時シェア

図-9, 図-10, 図-11に、自家用乗用車における都道府県別の1日の運休・駐車・走行台時シェアを示す。

走行台時シェアは、先の発生原単位(グロス)が2番目に高かった福井県(5.7%), 次いで、発生原単位(ネット)が最も高かった岐阜県(5.6%)となっている。一方、走行台時シェアが一番低いのは、東京都(3.4%)であり、次いで、神奈川県(3.9%), 大阪府(4.0%)等と発生原単位(グロス), 稼働率と同様な傾向を示している。

走行台時シェアを目的別にみると、走行台時シェアが高い都道府県は、特に出勤の台時シェアが高い傾向がみられる。例えば、出勤の台時シェアは、福井県が1.5%, 岐阜県が1.4%に対して、東京都が0.5%, 神奈川県が0.7%などとなっている。

駐車台時シェアを目的別にみると、駐車台時に占める駐車(出勤)は高く、駐車(出勤)の台時シェアが高いほど駐車台時シェアも高くなっている駐車(出勤)と駐車(私事)の台時シェアの差は小さいが、走行(出勤)と走行(私事)の台時シェアは、差が大きい。

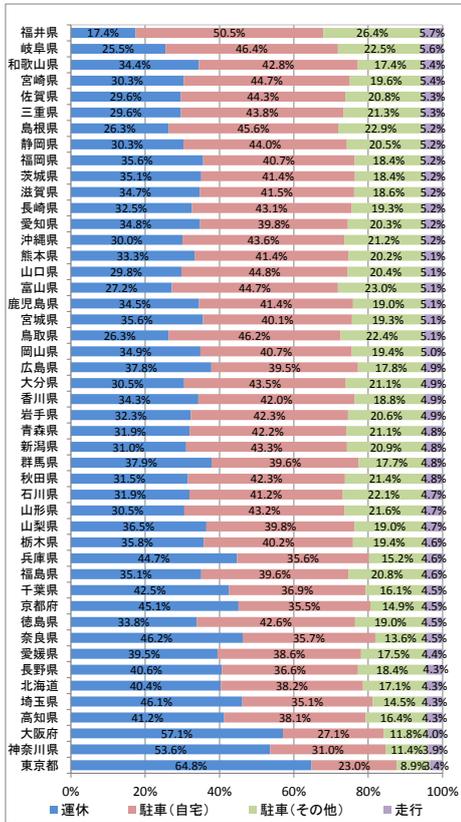


図-9 都道府県別運休・走行・駐車台時シェア (走行台時シェアの低い順)

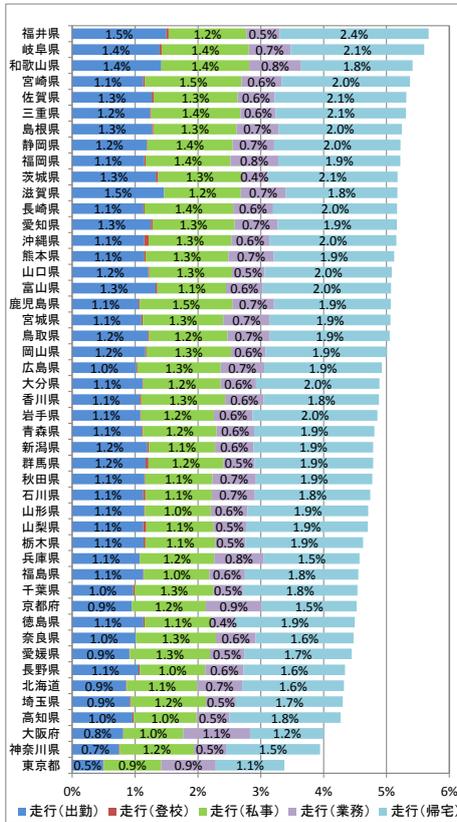


図-10 都道府県別目的別走行台時シェア (走行台時シェア合計値の低い順)

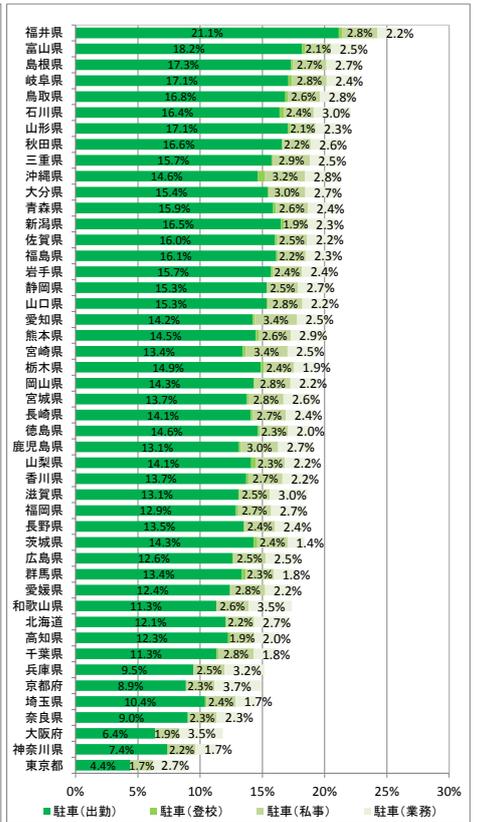


図-11 都道府県別目的別駐車台時シェア (駐車台時シェア合計値の低い順)

(4) 都道府県別の走行台時・駐車台時・運休台時シェア

図-12, 図-13, 図-14に, 都道府県別の自家用乗用車走行台時シェアが一番, 二番目に高かった福井県, 岐阜県と, 一番低かった東京都の1日における時間帯別の走行台時, 駐車台時, 運休台時のシェアを示す。

自家用乗用車の1日の走行台時シェアが5.7%と最も高い福井県では, 走行台時が最も高い7時台においても16.4%であり, その他10%を超える時間帯は, 8時台, 17時台, 18時台のみである。駐車(自宅)の台時シェアは, 運休車両の台時シェアも含め, 最も低い時間帯は30.5%となっている。一方, 駐車(その他)の台時シェアは, もっとも高い11時台で61.8%であり, 日中は60%程度で推移する。駐車(その他)の台時シェアを目的別にみると, 駐車(出勤)が11時台に50%を超えるなど, 日中の大部分を占めている。

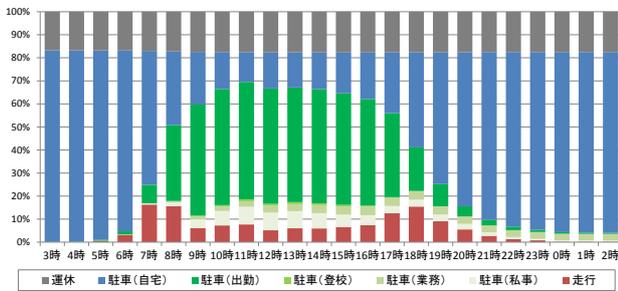


図-12 福井県の時間帯別走行台時・駐車台時・運休台時シェア

1日の走行台時シェアが5.6%と2番目に高い岐阜県においても, 走行台時が最も高い時間帯や10%を超える時間帯は福井県と同様であり, 駐車(自宅)の台時シェアは, 運休車両の台時シェアも含め最も低い11時台が40.7%, 駐車(その他)の台時シェアは, もっとも高い11時台で51.6%となっている。自宅以外での駐車台時シェアを目的別にみると, 勤務が11時台に40%を超えるなど, 日中の大部分を占めている。

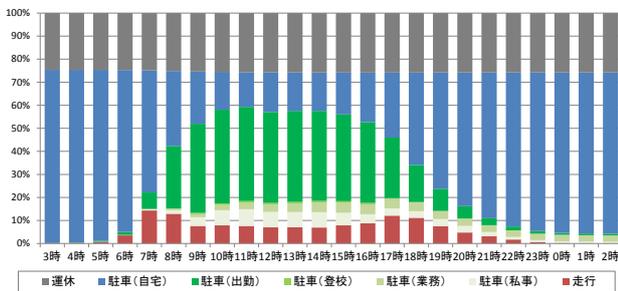


図-13 岐阜県の時間帯別走行台時・駐車台時・運休台時シェア

1日の走行台時シェアが3.4%と最も低い東京都において, 走行台時は最も高い8時台でも5.8%であり, すべての時間帯で低い水準となっている。自宅に駐車している車両の台時シェアは, 運休率も含め最も低い時間帯が

77.6%であり, 8割近くが自宅車で動いていない状況である。自宅以外での停車台時シェアは, もっとも高い時間帯である11時台でも16.9%である。自宅以外での駐車台時シェアを目的別にみると, 大部分は勤務の台時が占めているが, 11時台でも10.1%となっている。

以上の結果は, 稼働率が高い都道府県では, 出勤での自動車利用の割合が高く, 時間帯別にみると, 朝・夕の出勤, 帰宅時間帯での走行台時が高くなる一方で, 勤務先での駐車時間が長く, 1日で見ると, 道路上で走行している自動車の台時は, それほど大きくなっていないこと示している。

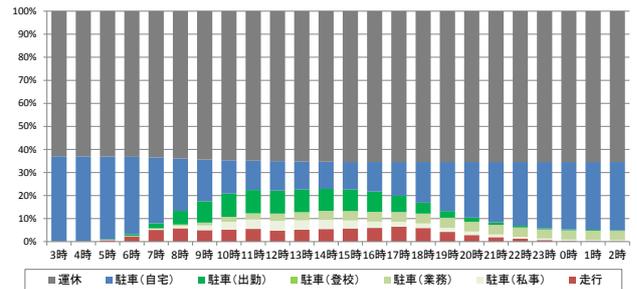


図-14 東京都の時間帯別走行台時・駐車台時・運休台時シェア

4. おわりに

本研究では, 自動車保有の特性を踏まえたうえで, 道路交通センサスOD調査データから得られるトリップの出発時刻から到着時刻から算出される走行時間, 駐車時間を用いて, 都道府県別の走行台時, 駐車台時, 運休台時の特性を把握した。日本全国の自家用乗用車の1日の利用時間のシェアは, 駐車(自宅)台時が38.4%, 駐車(その他)台時が17.6%, 運休台時が39.2%に対し, 走行台時が4.7%と実際に道路上で走行している自動車の時間は5%を満たない結果となっていることを示した。この結果は, 先に示した英国での調査結果である4%とほぼ同水準であることが把握できた。また, 自動車の時間的な利用特性が大都市圏, 地方圏によって, 大きく異なっていること示すことができた。多様化する地域の保有特性・利用特性の変化を考慮すると, このような駐車, 運休を踏まえた自動車の利用時間を捉えた動的な分析を行い, シェアリングや自動運転による保有・走行の効率化とこれまでの駐車スペースの新たな空間活用という新たな政策展開を検討する意義は大きいと言える。

しかし, 本研究で用いた道路交通センサスOD調査データは, 出発地, 目的地, 駐車場所がゾーン単位で把握することはできるが, 経路が把握できないため, 本来の道路上で走行する台時を算出することはできない。また, アンケート調査による出発時刻と到着時刻の記入であるため, 時刻の精度が十分に確保されているとは言い難い。今後の時間帯の混雑状況を考慮したプライシングや交

通規制、災害時・緊急時の迂回誘導等の交通政策を展開していくためには、日々変動する交通需要を詳細な位置情報に基づいて、出発地、道路上での走行、目的地、駐車という一連の行動を捉えていくことが必要となる。また、道路交通センサスOD調査データでは把握できないトリップ中の休憩場所、休憩時間を把握していくことも、長距離トラック等の行動においては重要となる。ETC2.0をはじめとするビッグデータの活用は、このような課題を解決し、これまで困難であった動的な交通政策を可能とするものである。ETC2.0の早期の普及とそれに伴う分析と分析結果に基づく新たな政策展開が、今後の重要な課題と言える。

参考文献

- 1) 四元正弘：「若者のクルマ離れ」に関する現状分析と打開可能性, pp. 123-131, IATTS Review vol.37, No.2, 2012.
- 2) 土井勉, 白水靖郎, 南部浩之, 松島敏和：パーソントリップ調査から見た交通行動の変化と交通計画の課題—近畿圏 PT 調査を題材として—, CD-ROM, 土木計画学研究・講演集 Vol.46, 2012.
- 3) WSP | Parsons Brinckerhoff in association with Farrells : MAKING BETTER PLACES:Autonomous vehicles and future opportunities, 2016

An Analysis about the Characteristic of Traveling and Parking Using OD and Probe Data Yuichi MOHRI, Ryohta WAKAI and Masamichi Hashimoto

In late years, car ownership and the use are big change by the increase in elderly person driver, keeping of the youth away from car, the spread of car sharing. In addition, it is greatly different from the metropolis where public transport was maintained in the characteristic of the local area.

In this study, using road traffic survey OD data, it is analyzed a characteristic at the possession properties of the car according to the area, the operation properties of the car, run time and parking time, and grasped the actual situation of possession, the run of the present car and the parking characteristic.