

# 「移動中の活動の主観的意味」の出現パターンと活動種類の関係

溝口 哲平<sup>1</sup>・谷口 綾子<sup>2</sup>

<sup>1</sup>非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: mizoguchi.teppej.ss@alumni.tsukuba.ac.jp (Corresponding Author)

<sup>2</sup>正会員 筑波大学教授 システム情報系 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1)

E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果は、これまで活動種類や道具・機器をもとに検討されてきた。本研究では、移動中の活動が行われる“理由”と持たれる“認識”を捉えることが、その検討に有効であるとの認識の下、これらを「移動中の活動の主観的意味」(SMTM)と呼び、SMTMの出現パターン、及びそれと活動種類の関係を把握した。結果として、SMTMの出現には5つのパターンが存在し、既存研究にて受動的活動と扱われている「音楽やラジオを聴く」が、“暇つぶし”とは対照的に移動時間が“それを行うための時間”として認識される“趣味・好きなこと”に、ポジティブな効果をもたらすと指摘されている「ゲーム」が退屈な“暇つぶし”に、相対的に該当しやすいことが明らかとなった。

**Key Words:** travel-based multitasking, subjective meanings, pattern, positive utility for travel

## 1. 序論

Mokhtarian & Salomon<sup>1)</sup>が、目的地で行う活動の他、移動中の活動と移動自体の効用から構成される「移動の正の効用」(positive utility for travel)を提唱して久しい。以降、移動中の活動は、交通時間価値を低下させるといったように、移動の不効用を低減させる、あるいは効用を増進させるものとして議論されてきた<sup>2)-6)</sup>。近年では、移動中の活動に金銭的価値を置くことを提案する研究<sup>7)</sup>も見られる。こうした議論を背景に、運転が不要、あるいは運転以外の活動が可能な完全自動運転車(以下:AVs)乗車時では、従来の自動車と比べ人々の移動時間に対する抵抗が小さいであろう、それゆえ交通行動が変化するであろうことも指摘されている<sup>8)-12)</sup>。

他方、移動中の活動が種類を問わず移動の不効用を低減させたり、効用を増進させる訳ではないことも事実である。それゆえ、どういった活動が移動の不効用を低減させる、あるいは効用を増進させるのかを把握することが重要であると考えられる。この点については既に多くの研究が、活動種類や道具・機器によっては、その実施が交通時間価値を低下させない<sup>5),12),13)</sup>、あるいは移動時間に対する主観的評価を向上させない<sup>6),14)-20)</sup>ことを示し

ている。これらは前述の研究課題に対する解を示唆するものと言え、課題は解決したように見える。しかし一部の研究は、既存のアプローチが不十分であることを示唆している。その研究とは、ICT機器を使用する移動ではそうでない移動よりも移動中の興奮・熱狂度が低いことを示した Ettema *et al.*<sup>15)</sup>と、スマートフォン(以下:スマホ)の使用では移動時間の有用性(usable)は向上し得ないことを示した Singleton<sup>20)</sup>である。Ettema *et al.*<sup>15)</sup>は、当該活動が退屈な移動中の暇つぶしである可能性を指摘の上、そうした活動による移動の不効用の低減効果を否定した。Singleton<sup>20)</sup>は、当該活動が暇つぶしとして行われている可能性を指摘の上、そうした活動による移動の不効用の低減効果は認めつつ、効用の増進効果を否定した。両研究<sup>15),20)</sup>は、移動の不効用の低減効果に関する見解こそ異なるものの、暇つぶしであることと、移動の不効用低減・効用増進効果との関連を指摘した点で一致している。ここで暇つぶしは「他にすることがなかったから」との“理由”で行われ、「暇つぶし」との“認識”を持たれる活動と換言できる。本研究では、移動中の活動が行われる“理由”と持たれる“認識”を「移動中の活動の主観的意味」(以下:SMTM [Subjective Meanings of Travel-based Multitasking])と呼ぶ。さて、上述のことより

Ettema *et al.*<sup>15)</sup>と Singleton<sup>20)</sup>は、活動種類や道具・機器に基づく研究結果から、SMTMについて“暇つぶし”との解釈を挟んだ上で、移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果を考察したと言える。こうしたSMTMには、他にも“理由”として「行いたいと思ったから」、 “認識”として「趣味・好きなことであった」、 「実施により休憩できた」等、種々が考えられ、これらは移動の不効用低減・効用増進効果とも関連すると考えられる。以上より、移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果を検討するには、SMTMを捉えることが有効と考えられることとなる。

既述の通り、AVsが人々の移動時間に対する抵抗、ひいては交通行動に変化をもたらす可能性が考えられている一方、AVsの影響を評価する既存研究の多くはこうした変化（例：交通時間価値の減少幅）について何らかの仮定を置いているとされ、仮定を精緻化する重要性が指摘されている<sup>21)</sup>。SMTMを捉えることは、この精緻化にも寄与すると考えられる。

ところで、活動が行われる多くの場合、複数のSMTMが同時に出現すると考えられる（例：「他にすることがなかったから」行う「趣味・好きなこと」）。移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果はSMTMごとに異なると考えられ、同時に出現するSMTMはまとめて捉えることが望ましいと言える。複数のSMTMがどういったパターンで同時に出現するのか（以下：SMTM出現パターン）を把握することは、その捕捉に有効と考えられる。また、移動中の活動は活動種類を通じて観測されることが一般的であるため、SMTM出現パターンと活動種類との関連を捉えることも必要であろう。

よって本研究は、SMTM出現パターン、及びそれと活動種類の関係を把握することを目的とする。

## 2. 既存研究と本研究の位置付け

### (1) 移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果を示唆した萌芽の議論

移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果を示唆した萌芽の議論として、既述の Mokhtarian & Salomon<sup>1)</sup>の他、Lyons & Urry<sup>2)</sup>は、特に情報化時代を見据えながら、移動中の活動により移動時間のコストが減少することで、人々の交通行動が変化する可能性、交通時間価値が低下する可能性を指摘した。また Watts & Urry<sup>3)</sup>は、移動中の活動を念頭に置けば移動時間は決して無駄なもの (wasted)、死んだもの (dead)、空っぽなもの (empty) ではないと主張した。

### (2) 移動中の活動種類や道具・機器と交通時間価値との関連に関する研究

前節に述べた議論を受け、実証的研究が為されるようになる。まず、移動中の活動種類や道具・機器と交通時間価値との関連から移動の不効用低減・効用増進効果を検討した研究を説明する。Ettema & Verschuren<sup>13)</sup>は、車窓を眺めることや睡眠等ではない通勤中の能動的な活動種類として、音楽を聴く、業務関連の読書、通話の3つを取り上げ、各種活動の実施と交通時間価値との関連を検討し、音楽を聴く場合はそうでない場合よりも交通時間価値が低く、業務関連の読書の場合はそうでない場合よりも高いことを確認した。Varghese & Jana<sup>9)</sup>は、活動種類ごとに移動中何もしない<sup>注1)</sup>場合と比較した、当該活動実施による交通時間価値の差異を算出した。結果として交通時間価値は、睡眠、SNSの利用、業務等の実施では何もしないよりも低下する一方、音楽を聴く場合では上昇することを確認し、この理由として、音楽を聴くことは受動的な性質 (the passive nature) を有し、積極的な関与が不要な点で何もしないことと同様であるからだとした。加藤<sup>12)</sup>は、日常的な鉄道利用通勤時に行う活動種類と交通時間価値との関連を検討し、ICT機器を使用しないゲームを除き、日常的に鉄道利用通勤時に何もしない<sup>注1)</sup>よりも活動を実施する者の方が交通時間価値が低いことを確認した。Molin *et al.*<sup>7)</sup>は、活動実施による交通時間価値の変化を測定する際、活動を実施しない、すなわち「何もしない場合」でも、実際には車窓を眺めることや睡眠といった受動的な (passive) 活動を実施しているため、「何もしない場合」が存在しない可能性を指摘し、その代替として「望む種類の活動を実施できない場合」を設定した。その上で、移動中の活動種類として業務・勉強、読書、音楽を聴くことの3つを設定の上、これらのいずれかを習慣的に行っている者に対し、各種活動を実施可能な場合と不可の場合 (実施に必要な道具・機器を忘れてしまったという理由を提示) を提示する反復測定 SP 調査を行い、各場合の交通時間価値を算出した。結果として、いずれの活動種類でも実施不可の方が交通時間価値が低いことを確認した。

### (3) 移動中の活動種類や道具・機器と移動時間に対する主観的評価との関連に関する研究

移動中の活動種類や道具・機器と移動時間に対する主観的評価との関連から移動の不効用低減・効用増進効果を検討した研究蓄積も多い。中でも活動実施が移動時間に対する主観的評価を向上させるとの結果に焦点を当てた研究として、Lyons *et al.*<sup>22)</sup>は、とても価値があった (very worthwhile)、ある程度役に立った (some use)、無駄であった (wasted time) の3段階で回答される移動時間に対する評価を、最も時間を費やした活動種類ごとに

集計し、例えば読書に最も時間を費やした移動の4分の1が1番目、10分の1が3番目の評価であったことを確認した。Susilo *et al.*<sup>14)</sup>は、移動中の活動種類が、上述の3段階で回答される移動時間に対する評価に及ぼす影響を回帰分析から捉え、例えばプライベートなメールや電話、同乗者との会話を行った非ビジネス客による評価が1番目となる傾向を確認した。Gripsrud & Hjorthol<sup>15)</sup>は、ノルウェーの鉄道利用者を対象とした質問紙調査の結果において、通勤客の半数以上、出張客の41%が、移動中にICT機器を使用することで移動時間がより有意義(worthwhile)なものとなると回答したことを確認した。鈴木ら<sup>16)</sup>は、移動中の活動種類が移動時の幸福感に及ぼす影響を回帰分析から捉え、日常的な交通行動全般として、活動が行われない移動では幸福感が低いと指摘した。Rhee *et al.*<sup>17)</sup>は、移動中の活動種類が移動中の感情に及ぼす影響を回帰分析から捉え、ICT機器の使用によりポジティブな感情が促される傾向を確認した。Rasouli & Timmemans<sup>18)</sup>は、移動中における活動種類ごとの活動実施時間が、移動時間の総合的な主観的評価(perfect-terrible)に及ぼす影響を回帰分析から捉え、食事、読書、ICT機器を使用する仕事が評価を大きく向上させることを確認した。Le *et al.*<sup>9)</sup>は、移動中何もしない場合を基準に、各種活動の実施が理想の移動時間(ideal travel time)に及ぼす影響を回帰分析から捉え、会話やスマホの使用、車窓を眺めること等の実施がこれを伸ばす方向に寄与することを示すとともに、移動中の活動がリラクスの作用を介して一定の有用性を有する可能性を指摘した。

一方、活動実施が移動時間に対する主観的評価を向上させないとの結果に焦点を当てた研究として、既述のEttema *et al.*<sup>15)</sup>と Singleton<sup>20)</sup>の他、Mokhtarian *et al.*<sup>19)</sup>は、移動中の活動種類が移動時間に対する楽しさ(pleasant)と疲労感(tiring)の評価に及ぼす影響を回帰分析から捉え、音楽やラジオを聴くことは、移動中の疲労感を低下させても楽しさを向上させることはなく、楽しくない移動を改善するために行われている可能性を指摘した。

#### (4) 移動中の活動種類や道具・機器に関するその他の研究

以上の他、移動の不効用低減・効用増進効果に関する直接の言及はないものの、暇つぶしである活動種類、またはそれを使用した活動が暇つぶしである道具・機器を示唆・指摘した研究が存在する。Ohmori & Harata<sup>23)</sup>は、鉄道乗車中、着席時よりも立っているときの方が実施率の高かった活動種類(仕事で携帯電話を使いインターネットを見る、非業務で何かを考える、広告を観る、車窓を眺める、人間観察、何もしない)の存在を確認するとともに、鉄道に立ちながら乗車する場合は暇つぶしを行う他ないと述べ、前述の活動種類が暇つぶしであること

を示唆した。Malokin *et al.*<sup>24)</sup>は、個人の人口統計的及び心理学的変数から、通勤の交通手段別かつ活動種類別に活動を行う確率を予測の上、予測値の類似性に基づく因子分析により通勤中の活動を分類した。結果として、スマホの使用が、パソコン(以下:PC)の使用をはじめ生産的な活動が含まれる分類に含まれなかったことから、通勤中のスマホの使用が暇をつぶすために行われている可能性を指摘した。

#### (5) 移動中の活動が有する特性に関する研究

前節までの研究は、いずれも移動中の活動種類や道具・機器をもとに、移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果を検討している。一方、活動種類や道具・機器ではなく、活動が有する特性に着目した研究が為されている。本節では、まずそれらの研究を個々にレビューした上で、それらで着目されてきた活動が有する特性を整理する。

Zhao *et al.*<sup>25)</sup>は、移動中の活動種類を「working」、 「entertainment」(読書、音楽を聴く)、「doing nothing」に分類し、通勤中の習慣的な活動がどの分類であるかが通勤時間に及ぼす影響を捉え、「doing nothing」以外である、すなわち習慣的に実施する活動がある通勤客ほど、通勤時間が長いことを示した。Malokin *et al.*<sup>24)</sup>は、移動中の活動種類や道具・機器を、ICT機器を使用する「technological」(例:スマホの使用、インターネット)、リラククスして行うため実施に際し強い関与を要さない「recreational」(例:車窓を眺める、空想する)、移動時間を生産的に使う「productive」(例:電子文書の作成、PC・タブレットの使用)、ICT機器を使用しない「traditional」(例:紙媒体での読書、睡眠)、生活の維持に必要な「maintenance」(例:食事、身支度)の5つに分類した。Frei *et al.*<sup>26)</sup>は、移動中の活動種類をその実施に要する関与の程度に基づき「work」、「active leisure」(例:ゲーム、読書)、「passive leisure」(例:動画閲覧、音楽を聴く)に分類した。その上で、シカゴ市の公共交通利用者を対象とした質問紙調査の結果において、回答者ごとに推定した公共交通サービスの価値に対して大きな影響を及ぼしていた、設問「自動車よりも時間・金銭を有効活用できる」の得点に、各分類の別が及ぼす影響を捉え、例えば「passive leisure」の実施がこの得点を下げる傾向を示した。三古・及川<sup>27)</sup>は、質問紙調査の結果から、移動中での当該活動の実施が移動中以外での実施と比べてどの程度効率的か、また当該活動を移動中以外でも実施する必要があるかを活動種類ごとに示した。三古・白川<sup>28)</sup>は、移動中以外でも実施する必要がある活動を対象に、移動中以外で実施する場合を1としたときの、移動中で実施する場合の効率性の値の平均値を生産性と定義し、移動中の全活動の生産性が1以下であった

ことを示した。Singleton<sup>29)</sup>は、通勤中の活動を因子分析により「*those related to information and communications technologies*」(メール等の連絡, 電子書籍の読書, SNS)と「*those that are more passive in nature*」(車窓を眺める, 人間観察, 考え事)に分類した。藤原<sup>1)</sup>は、AVs利用が居住地選択に及ぼす影響を捉える際、日常生活での活動を基準に、AVs車内でどの程度活動を実行可能かを質問紙調査で尋ね、この得点が高い回答者ほど居住地選択の際に通勤時間に対する抵抗が小さくなる傾向を示した。Tang et al.<sup>30)</sup>は、高速鉄道乗車中の活動を、業務関連の活動である「*mandatory activities*」、概ね義務的な活動であるものの実施頻度・場所・時間に一定の柔軟性がある「*maintenance activities*」(ICT機器での旅行情報の閲覧・ホテルやチケットの予約, 食事・飲酒, 他の乗客の世話)、実施有無や実施頻度・場所・時間を決定可能な活動である「*discretionary activities*」(例: 私的なメール等の連絡, 読書, インターネットでの調べ事, 睡眠, 車窓を眺める)に分類し、それらをさらにICT機器を使用するかで分類した。その上で、各分類の別が「1 *greatly wasted*」から「7 *greatly worthwhile*」までの7件法で回答される移動時間に対する主観的評価に及ぼす影響を捉え、ICT機器を用いない「*discretionary activities*」の実施が評価を向上させることを示した。Keseru et al.<sup>31)</sup>は、移動中の活動を「*passive activities*」(例: 睡眠, 車窓を眺める), 「*reading, working, studying*」, 「*active ICT-based activities*」(例: スマホ・タブレットでのインターネットの閲覧, メール等の連絡, SNS), 「*passive ICT-based activities*」(例: 音楽やラジオを聴くこと, ゲーム), 「*social activities and personal care*」(例: 食事, 会話)に分類した。若原ら<sup>32)</sup>は、移動中の活動が「移動中以外の場所でも同様に実施される活動」であるよりも、「移動中でのみ実施される、あるいは移動中とそれ以外で実施に係る内容や意味合いが異なる活動」である方が、移動時間の短縮を希望されず、維持や延長を希望される傾向にあることを示した。Sun & Wong<sup>33)</sup>は、質問紙調査において、直近の移動中に行った最低5つの活動について、それぞれ移動中に費やした割合を「1 *No proportion*」, 「2 *Very little*」, 「3 *Some*」, 「4 *Most*」, 「5 *All*」の5件法で尋ねた。その上で、この得点、すなわち移動時間に占める当該活動に費やした時間の割合に基づく因子分析により、移動中の活動を「*passive*」(例: 車窓を眺める, 空想する), 「*ICT/productive*」(例: メール等の連絡, 電子文書の作成), 「*ICT/leisure*」(例: 動画閲覧, SNS), 「*traditional*」(例: 食事, 身支度), 「*social*」(例: 道案内, 電話)の5つに分類した。

さて、前段の既存研究で着目されてきた移動中の活動が有する特性は、業務・私事のどちらか<sup>25),30)</sup>, ICT機器を使用するか否か<sup>24),29)-31),33)</sup>, 生産性の程度<sup>24),28),33)</sup>, (移

動中とそれ以外の場所での実施どちらかに関わらず) 実施有無や実施頻度・場所・時間の柔軟性<sup>24),30)</sup>, 活動実施に要する関与の程度<sup>24),26),29),31),33)</sup>, 移動中とそれ以外の場所の間での実施のしやすさの差<sup>11),27)</sup>, 移動中以外の場所でも実施する必要があるか否か<sup>27)</sup>, 実施に係る他者の必要性<sup>31),33)</sup>, 移動中とそれ以外の場所での実施における内容や意味の差異<sup>32)</sup>である。

## (6) 本研究の位置付け

(2)から(4)に述べた研究が、いずれも活動種類や道具・機器をもとに、移動中の活動による移動の不効用低減・効用増進効果を検討しているところ、(5)に述べた研究は、活動が有する特性に着目しており、中にはその特性をもとに移動の不効用低減・効用増進効果を検討した研究も存在する。しかし、移動中の活動が有する特性のうち、SMTMに着目した研究は存在せず、本研究は初めてそれに着目するものである。

## 3. 方法

### (1) SMTMの設定

本研究では表-1に示すSMTMを設定する<sup>注2)</sup>。以下、注意点を述べる。

- No.11とNo.12の設定にはRussell<sup>34)</sup>の感情円環モデルを参考とした。具体的には、Russell<sup>34)</sup>におけるFigure 3で、縦軸よりも「快(PLEASURE)」側(第1象限, 第4象限)に位置する感情から、横軸よりも「覚醒(AROUSAL)」側(第1象限)の感情と「沈静(SLEEPINESS)」側(第4象限)の感情をそれぞれ抽出した。ただし、各象限で横軸・縦軸に最も近い感情(PLEASED, ASTONISHED, SATISFIED, SLEEPY)は、他象限との区別が曖昧であると考え、除外した。その上で、横軸よりも「覚醒」側の感情に対応する日本語(HAPPYは「楽しさ」、GLADは「嬉しさ」、DELIGHTEDは「喜び」、EXCITEDは「ワクワク感」)を用いてNo.11を、「沈静」側の感情に対応する日本語(CONTENTは「満足感」、SERENEは「穏やかな気持ち」、CALMは「和やかな気持ち」、AT EASEは「安心感」、RELAXEDは「リラックス感」)を用いてNo.12を、それぞれ設定した。
- 金ら<sup>35)</sup>は、利便性や経済性等に基づく機能的利点から切り離された、移動することの精神的・身体的な利点として、「季節を感じるができる」を含む「自然体感」と「景色が見れる」を含む「発見・学習」を挙げており、これを参考にNo.14を設定した。

表-1 SMTMの一覧

No.	SMTM (上段：略称, 下段：質問紙調査での設問文)	No.	SMTM (上段：略称, 下段：質問紙調査での設問文)
1	【理由】行わなければならなかったから その活動は、自分の意向に関係なく、そのとき「行わなければならなかったから」行なった	9	【認識】趣味・好きなこと その活動は、自分の「趣味・好きなこと」である
2	【理由】行った方が良いと思って その活動は、そのとき「行なった方が良いと思って」行なった	10	【認識】学び・発見 その活動を行なった時間、「学び・発見」があった
3	【理由】行きたいと思って その活動は、そのとき「行ないたいと思って」行なった	11	【認識】気分や感情(覚醒・快) その活動中、「楽しさ・嬉しさ・喜び・ワクワク感」のいずれかを感じることができた
4	【理由】他にすることがなかったから その活動は、そのとき「他にすることがなかったから」行なった	12	【認識】気分や感情(沈静・快) その活動中、「満足感・安心感・リラックス感・穏やかな気持ち・和やかな気持ち」のいずれかを感じることができた
5	【理由】意図なく無意識に その活動は「意図なく、無意識に」行なっていたというものである	13	【認識】人間関係にとってプラス その活動を行なった時間は、「自分の交友・交際・人間・家族関係」のいずれかにとってプラスだった
6	【認識】効率的に時間を使う その活動を行なうことで、「効率的」に時間を使うことができた	14	【認識】風景を楽しむ その活動中、「街並み・自然・天気・季節感といった移動中の風景」を楽しむことができた
7	【認識】暇つぶし その活動は「暇つぶし」として行なった	15	【認識】休憩 その活動中、「休憩」できた
8	【認識】依存症のようなもの その活動を行なうのは「依存症」のようなものである	16	【認識】自分にとって何かしら意味 その活動を行なった時間は、「自分にとって何かしら意味のあるもの」だった(ただし「目的地へ到達できた」、「他の交通手段と比べて労力や費用が少なく済んだ」という点は除外して考えてください)

※「1 全くそう思わない」、「2 そう思わない」、「3 あまりそう思わない」、「4 どちらともいえない」、「5 少しそう思う」、「6 そう思う」、「7 非常にそう思う」の7件法により測定

## (2) 使用データ (質問紙調査)

移動中の活動種類や SMTM に関するデータを得るため、独自の質問紙調査を実施した。本研究ではその調査結果を使用する。以下、a)で本研究で使用する調査内容、b)で実施概要を説明する。

### a) 調査内容

はじめに調査対象者に対し、鉄道(新幹線・有料特急を除く)(以下：鉄道)、バス、タクシー、自家用車(運転)、自家用車(同乗)を利用した直近の移動(以下：直近移動)を想起してもらった。具体的手順として、まず、直近の外出<sup>注3)</sup>の往路または復路(調査画面上でランダムに表示)で利用した交通手段<sup>注4)</sup>を、鉄道、バス、タクシー、自家用車(運転)、自家用車(同乗)の中からすべて選択してもらった。次に、選択された交通手段から「タクシー→バス→鉄道→自家用車(同乗)→自家用車(運転)」の優先順位で一つを抽出し、各対象者に割り当てた。そして対象者に対し、直近の外出の往路または復路のうち、いま割り当てられた交通手段<sup>注5)</sup>を利用した移動(直近移動)について回答するよう依頼した。なお交通手段の割り当ては、調査対象者の割付を通じて行った。回収数が既に割付数に達した交通手段は割り当てなかった。割付の詳細はb)で述べる。

以上を踏まえ、直近移動中、主に行った活動の道具・

機器、活動種類、SMTMを尋ねた。また、主に行った活動中、別の活動を行っていたかを尋ね、行っていた者に対し、主な活動と同様に、別の活動の道具・機器と活動種類を尋ねた。道具・機器と活動種類の選択肢を表-2に示す<sup>注6)</sup>。ただし道具・機器の選択肢には、表-2に示すものに加え、自由回答が必須の「どれにも当てはまらない」を設けており、分析に先立ち、この自由回答に対して既設の選択肢への統合等の処理を行った。なお以下では「車内に備え付けのディスプレイ」を「車内ディスプレイ」と略記する。

この他、直近移動の属性として、同行者等を尋ねた。

### b) 実施概要

実施概要を表-3に示す。以下、注意点を述べる。

- 1) 実施期間は本来、平休日がそれぞれ2日ずつの計4日間を予定していたが、予定の期間内に回収が完了せず、表-3に示す期間となった。そのため、1,000サンプルによる直近移動のうち、約8割が各回答者にとっての平日の移動となっており、本研究の議論が平日の比重の大きなデータに基づくものとなることに留意が必要である。
- 2) 交通手段の割付比は、i)全体のサンプル数が1,000の下で各交通手段内での集計分析に耐えると思われるサンプル数を確保すること、ii)幅広い種類の

表-2 質問紙調査における移動中の活動の道具・機器と活動種類の選択肢

道具・機器	スマホ・携帯電話、タブレット、PC、車内に備え付けのディスプレイ、携帯ゲーム機	紙媒体 (本、雑誌、新聞、漫画、書類等)	その他・何も使用していない
活動種類	業務 私的な連絡 (LINE でのチャット、メール) SNS の閲覧・投稿 (LINE 以外) オンラインショッピングでの買物・商品探し ニュースのチェック インターネットでの調べ事 ネットサーフィン 乗換・ダイヤ情報の入手 ゲーム 動画・テレビ・映画を観る 音楽を聴く ラジオ・Podcast を聴く デジタルサイネージ広告を見る 電子書籍の読書 学習・研究 絵を描く 通話 Web 会議	業務 読書・その紙媒体を読む 学習・研究 絵を描く その紙媒体に書く	運転 食事・間食 飲酒 会話 車窓・外の景色を眺める 広告を見る 人間観察 睡眠 考え事 ぼーっとする 歌う 運動・ストレッチ 身支度 (化粧、髭剃り、整髪等)

移動中の活動を収集すること、iii) 実際の交通手段分担率を考慮すること、の 3 点を念頭に設定した。

(3) 分析

分析対象は、不適な回答をしていた可能性があるサンプル (表-4) を除外した 906 サンプルとする。

a) SMTM 出現パターンの把握

直近移動中の主な活動を対象に、表-1 の SMTM に基づく非階層クラスター分析 (*k*-means 法) を行い、SMTM 出現パターンを把握する。この際、各パターンで SMTM が出現する活動がどういったものであるかに着目して議論する。

なお、分析に使用する IBM SPSS Statistics 27 の非階層クラスター分析では、データセットの先頭数レコードが初期のクラスター中心となる<sup>註7)</sup>。そこで、初期値依存性に配慮した分析を行うべく、指定のクラスター数と併せ、データの並びを逐次変更しながら分析を繰り返し、最も解釈に優れた分析結果を最終的に採用する。指定のクラスター数は 2 から 8 までの範囲で変更する。

b) SMTM 出現パターンと活動種類の関係把握

活動種類ごとの SMTM 出現パターンの傾向をクロス集計により把握する。以下、注意点を述べる。

- 1) 傾向を把握するには、各活動種類で一定以上の度数が必要となる。そこで本研究では、度数の大きな活動種類から順に、それを対象に加えても総セルに占める、期待度数が 5 未満のセルの割合が 20% 未満に収まる活動種類までを対象とする。
- 2) 集計に当たり、「音楽を聴く」と「ラジオ・Podcast を聴く」を「音楽・ラジオ・Podcast を聴く」に、「インターネットでの調べ事」と「ネットサ

表-3 質問紙調査の実施概要

手法	Web 調査
対象	調査会社 (楽天インサイト(株)) の登録モニターのうち、日本全国の 20 歳以上 69 歳以下の男女
実施期間	2021 年 12 月 16 日 (木) ~ 12 月 22 日 (水)
サンプル数	1,000
割付	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【性別】均等 2 区分 (男女)</li> <li>・【年齢階級】均等 5 区分 (20~29 歳, 30~39 歳, 40~49 歳, 50~59 歳, 60~69 歳)</li> <li>・【交通手段】鉄道 35%, バス 25%, タクシー 10%, 自家用車 (運転) 15%, 自家用車 (同乗) 15%</li> </ul>

表-4 分析対象から除外するサンプル

交通手段が鉄道・バス・タクシーかつ主な/別の活動の道具・機器と活動種類の組合せが以下 (道具・機器：活動種類)
・車内ディスプレイ：インターネットでの調べ事
・車内ディスプレイ：ゲーム
・車内ディスプレイ：Web 会議
・車内ディスプレイ：SNS の閲覧・投稿 (LINE 以外)
主な/別の活動の道具・機器と活動種類の組合せが以下
・スマホ・携帯電話：デジタルサイネージ広告を見る
主な/別の活動の活動種類の自由回答が以下
・「お通夜、告別式(父)」
・「医療」
・「数分なので何もしない」
・「特に何もしていない」
全 SMTM が同じ値

ーフィン」を「インターネットでの調べ事・ネットサーフィン」に、「デジタルサイネージ広告を見る」と「広告を見る」を「広告を見る」に、それぞれ統合する。

4. 結果と考察

(1) SMTM 出現パターン

表-5 に示す通り、クラスター数が 5 の分析結果を最終的に採用した。よって SMTM の出現には 5 つのパターンが存在することが明らかになった。以下、各パターンで SMTM が出現する活動がどういったものであるかに着目し、5 つの出現パターンの特徴を把握する。

- A) 「他にすることがなかったから」 (SMTM 平均値：5.41) と「暇つぶし」 (5.77) が 7 件法の間中値「4 どちらともいえない」 (以下：中間値 4) 以上である。これより A は、移動中“他にすることがない”ゆえに“暇をつぶす”目的で行われる派生的活動と言える。また「行いたいと思って」 (5.81) と「趣味・好きなこと」 (5.64) が 5 パターン中で 2 番目に大きい。以上のパターンで SMTM が出現する活動は「暇つぶしの趣味・好きなこと」と表現できる。
- B) 「他にすることがなかったから」 (4.25) と「暇つぶし」 (4.31) が中間値 4 以上である。「行いたいと思って」 (4.13) と「趣味・好きなこと」 (4.17) は中間値 4 を僅かに上回る程度である。以上のパターンで SMTM が出現する活動は、移動中“他にすることがない”ゆえの“暇つぶし”であると同時に、“行いたい”という活動実施に対する積極性、及び“趣味・好きなこと”としての側面を否定しないものの、強く同意する程度でもない「暇つぶしの多少の娯楽」と表現できる。
- C) 「行いたいと思って」 (5.89) が中間値 4 以上であ

る他、「他にすることがなかったから」 (3.26) と「暇つぶし」 (3.36) が中間値 4 未満と否定的である。既述の A「暇つぶしの趣味・好きなこと」と B「暇つぶしの多少の娯楽」、及び後述の E「退屈な暇つぶし」は、移動中“他にすることがない”ゆえの“暇つぶし”であった。この点において C は、そうした意識を経ることなく、移動時間が“それを行うための時間”として認識される本源的活動と表現できる。また「趣味・好きなこと」 (5.66) が 5 パターン中で最大である。以上のパターンで SMTM が出現する活動は「本源的な趣味・好きなこと」と言える。

- D) 「行わなければならなかったから」 (4.80) が 5 パターン中で唯一、中間値 4 以上であり、D は“タスク”であると言える。さらに「行いたいと思って」 (5.21) が中間値 4 以上であり、“自発的”に取組む“タスク”と解釈できる。以上のパターンで SMTM が出現する活動は「自発的タスク」と表現できる。なお、いま述べた通り「行いたいと思って」が中間値 4 以上である他、「他にすることがなかったから」 (2.55) と「暇つぶし」 (1.94) が中間値 4 未満と否定的であり、D は本源的活動としての側面も有すると言える。
- E) 「他にすることがなかったから」 (4.74) と「暇つぶし」 (4.35) が中間値 4 以上である。また「行いたいと思って」 (3.16)、「趣味・好きなこと」 (2.86)、「気分や感情 (覚醒・快)」 (2.79)、「気分や感情 (沈静・快)」 (3.04) が中間値 4 未満と否定的である。以上のパターンで SMTM が出

表-5 SMTM 出現パターン

SMTM	出現パターン	SMTM 平均値				
		A	B	C	D	E
	行わなければならなかったから	2.12	3.67	3.15	4.80	2.30
	行った方が良くと思って	3.98	3.83	5.31	5.54	2.67
	行いたいと思って	5.81	4.13	5.89	5.21	3.16
	他にすることがなかったから	5.41	4.25	3.26	2.55	4.74
	意図なく無意識に	4.24	4.10	3.11	2.27	3.82
	効率的に時間を使う	4.76	4.01	5.54	5.30	3.02
	暇つぶし	5.77	4.31	3.36	1.94	4.35
	依存症のようなもの	4.51	3.63	2.74	1.86	2.54
	趣味・好きなこと	5.64	4.17	5.66	2.95	2.86
	学び・発見	3.80	3.96	5.18	3.05	2.30
	気分や感情 (覚醒・快)	5.01	4.11	5.68	3.08	2.79
	気分や感情 (沈静・快)	5.22	4.16	5.77	3.51	3.04
	人間関係にとってプラス	3.45	4.04	5.09	3.71	2.28
	風景を楽しむ	2.55	4.19	4.41	2.93	2.48
	休憩	4.47	4.19	4.96	2.69	3.18
	自分にとって何かしら意味	4.56	4.22	5.73	4.66	2.89
	n	190	325	140	110	141

※2以下・6以上：太字

各パターンで SMTM が出現する活動	
A	暇つぶしの趣味・好きなこと
B	暇つぶしの多少の娯楽
C	本源的な趣味・好きなこと
D	自発的タスク
E	退屈な暇つぶし

- 
- 7 非常にそう思う
  - 6 そう思う
  - 5 少しそう思う
  - 4 どちらともいえない
  - 3 あまりそう思わない
  - 2 そう思わない
  - 1 全くそう思わない

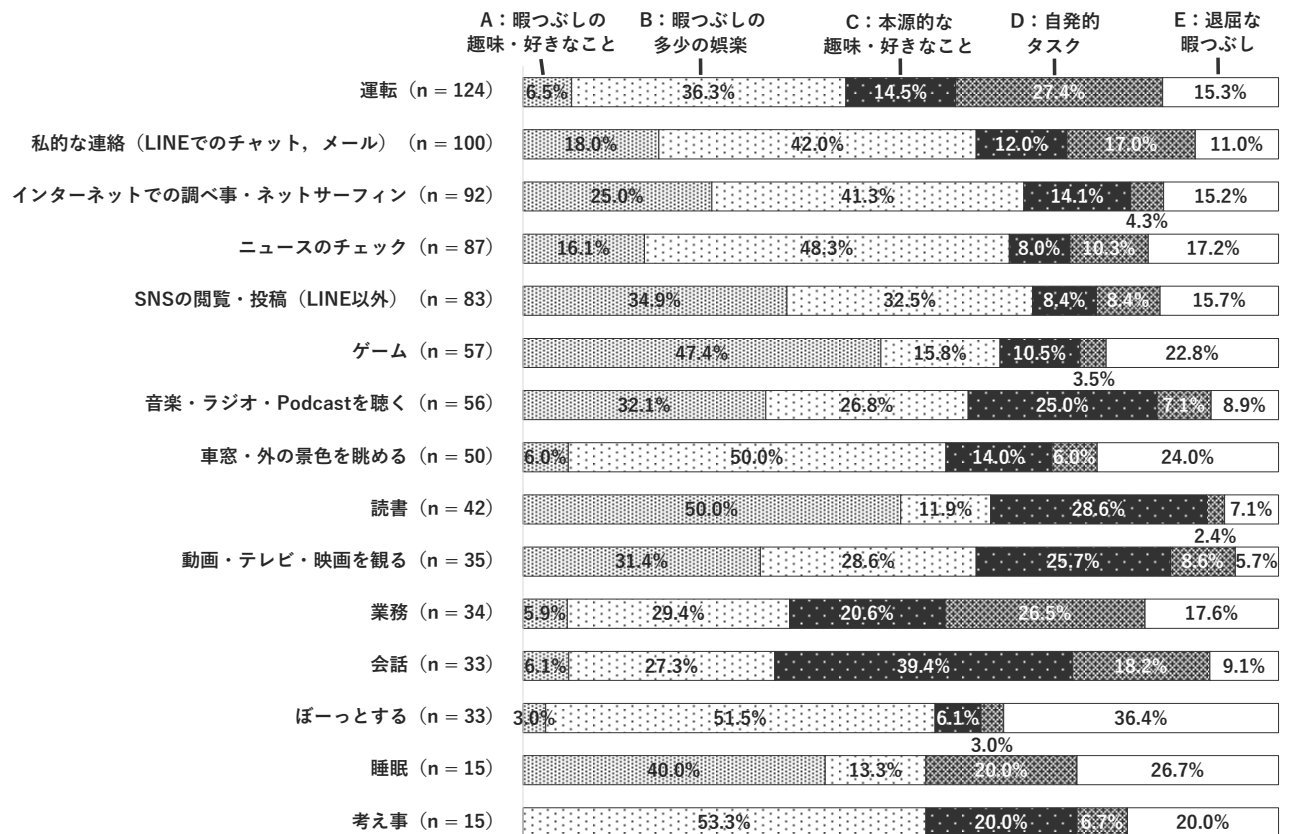
現する活動は、行いたい訳ではないが、移動中“他にすることがない”ゆえ“暇をつぶす”目的で消極的に行われ、さらにその帰結としても依然“退屈”な状態から脱却できない「退屈な暇つぶし」と表現できる。

(2) SMTM 出現パターンと活動種類の関係

SMTM 出現パターンと活動種類のクロス集計結果を図-1 に示す。なお、独立性の検定により、活動種類間で SMTM 出現パターンに統計的有意な差異があることを確認した。以下、考察を述べる。

1) 運転を見ると、D「自発的タスク」の割合（27.4%）が、集計対象の活動種類（以下：活動種類）中で最大である。相対的に“タスク”となりやすいことは、運転という行為が自家用車（運転）での移動において実施する他ないことから当然と言える。一方、D「自発的タスク」は、“行いたい”という活動実施に対する積極性も比較的高い。運転に当たり「可能なら運転したくないが、他の交通手段がないため、やむを得ず運転する」というケースは少なくないと思われる。すなわち、「行わなければならなかったから」が中間値 4 よりも大きく、「行いたいと思って」が中間値 4 未満の SMTM 出現パターンを確認できなかった点におい

て、(1)に示した出現パターンは妥当性が低い可能性が考えられる。しかし、直近移動中の主な活動が運転であったサンプルのうち、前述のパターンで SMTM が出現した者は僅か 6.5%に過ぎず、前文の可能性は棄却される。その上で考えられるのは、「行いたいと思って」の粒度が粗いという可能性である。横山ら<sup>30)</sup>は運転動機について詳細な項目を設定しており、中でも「好きな時に使える」、「好きな所へ行ける」等は「行いたいと思って」との意味を含有していると言える。こうした、運転に着目する上では本来区別されるべき異なる意味を「行いたいと思って」が捕捉した可能性がある。また、運転の半数以上を「暇つぶし」（A「暇つぶしの趣味・好きなこと」、B「暇つぶしの多少の娯楽」、E「退屈な暇つぶし」）が占めている。調査前の時点では、直近移動中の主な活動が運転であったサンプルは、運転に対し「他にすることがなかったから」と「暇つぶし」を中間値 4 以下で回答すると想定していた。何故なら運転は、自家用車（運転）での移動において実施する他ないからである。これに反して上述の結果となった理由として、これらの SMTM が、運転という行為ではなく、自家用車（運転）での移動に対して回答された可能性が考えられ（例：“他にすることが



独立性の検定：p < .001 (1%有意)

図-1 SMTM 出現パターンと活動種類の関係

がなかったから”自家用車（運転）で外出した），これについても SMTM の粒度が粗かった可能性を指摘できる．以上より，移動中の各種活動の中でも，特に運転に焦点を当てる場合，本研究の提案する SMTM では粒度が粗い可能性があり，運転に一層配慮した SMTM の設定は今後の課題とする．

- 2) 私的な連絡（LINE でのチャット，メール），インターネットでの調べ事・ネットサーフィン，ニュースのチェックを見ると，いずれも B「暇つぶしの多少の娯楽」が 40%以上を占めている．これらの活動種類は，スマホ・携帯電話を使用して行われることが多く（サンプルの 90%以上がスマホ・携帯電話を使用），手軽に取り出し操作可能なスマホ・携帯電話の特性を反映していると言える．
- 3) 2)の活動種類以上に，B「暇つぶしの多少の娯楽」の割合が大きいのが，考え事（当該活動種類に占める割合：53.3%），ぼーっとする（51.5%），車窓・外の景色を眺める（50.0%）である．ぼーっとするについては，E「退屈な暇つぶし」も 36.4%を占めており，この値は活動種類中で最大である．既存研究では，Singleton<sup>29)</sup>が車窓を眺める，人間観察，考え事を「*those that are more passive in nature*」，Keseru *et al.*<sup>31)</sup>が車窓を眺める等を「*passive activities*」，Sun & Wong<sup>33)</sup>が車窓を眺める，空想する等を「*passive*」に，それぞれ分類している．3つの活動種類が，“行いたい”という活動実施に対する積極性を否定しないものの強く同意する程度でもない活動（B「暇つぶしの多少の娯楽」）や，そうした積極性を伴わない活動（E「退屈な暇つぶし」）に相対的に該当しやすいという本研究の知見は，既存研究とも整合している．
- 4) 2)では，スマホ・携帯電話を使用して行われることの多い活動種類が，その手軽さを反映し，B「暇つぶしの多少の娯楽」に相対的に該当しやすいと考察した．一方，同様にスマホ・携帯電話を使用して行われることの多い（サンプルの 100%がスマホ・携帯電話を使用）SNS の閲覧・投稿（LINE 以外）は，B「暇つぶしの多少の娯楽」が 32.5%を占めるに留まり，A「暇つぶしの趣味・好きなこと」の割合の方が大きい（34.9%）．2)に述べた 3つの活動種類と比べれば，移動中の SNS の閲覧・投稿（LINE 以外）は，“趣味・好きなこと”として行われると言える．
- 5) 4)の一方，スマホ・携帯電話を使用して行われることの多い，4つの活動種類（私的な連絡（LINE でのチャット，メール），インターネットでの調べ事・ネットサーフィン，ニュースのチェック，SNS の閲覧・投稿（LINE 以外））における C「本

源的な趣味・好きなこと」の割合は，最大でも 14.1%に留まる．スマホ・携帯電話を使用する活動種類は，“趣味・好きなこと”としてすら相対的に行われにくい上，それが本源的に行われるケースはさらに稀だと言える．

- 6) 5)の例外が一種類あり，それが音楽・ラジオ・Podcastを聴くである（サンプルの 87.5%がスマホ・携帯電話を使用）．この活動種類の 25.0%が C「本源的な趣味・好きなこと」であり，この値は活動種類中で4番目に大きい．一部の既存研究<sup>31)</sup>では，音楽やラジオを聴くことを「*passive ICT-based activities*」として扱っている．しかし，音楽・ラジオ・Podcastを聴くが相対的に C「本源的な趣味・好きなこと」に該当しやすいという本研究の知見は，そうした捉え方に疑義を投じるものと言える．
- 7) 音楽・ラジオ・Podcastを聴く以上に，C「本源的な趣味・好きなこと」の割合が大きいのが，会話（39.4%）であり，この値は活動種類中で最大である．この知見は，高齢者の場合は一人よりも他人と行う活動の方が移動中の満足度が高いことを示し，今後高齢者に対しては，会話等，移動中の満足度が高まる活動が可能なモビリティを導入していくことを提案した今枝ら<sup>37)</sup>を支持するように見える．しかし，留意しなければならないのは，会話における D「自発的タスク」の割合（18.2%）が活動種類中で4番目に大きいことである（その上位の活動種類は，運転，業務，会話）．D「自発的タスク」は，“行いたい”という活動実施に対する積極性こそ比較的高いものの，“タスク”と認識される上，実施によりポジティブな感情が生起することもない．ここで，直近移動中の主な活動が会話であり，かつ SMTM 出現パターンが C「本源的な趣味・好きなこと」または D「自発的タスク」であるサンプル（ $n=19$ ）に対し，SMTM 出現パターンと同行者でクロス集計を行ったところ（図-2），C「本源的な趣味・好きなこと」の会話は友人や恋人との，D「自発的タスク」の会話は業務先の人との割合が大きかった．無論，高齢者が業務先の人と会話する機会は少ないと考えられる．しかし上述のことより，単に会話可能な環境を整備するだけでは不十分で，“誰と”会話可能であるかに留意する必要があると言える．さもないと環境整備の結果，会話“しなければならない”との意識を生んでしまう恐れがある．
- 8) 7)に加え，読書における C「本源的な趣味・好きなこと」の割合（28.6%）が活動種類中で2番目に大きい．読書はさらに，A「暇つぶしの趣味・好きなこと」の割合（50.0%）が活動種類中で最大であ

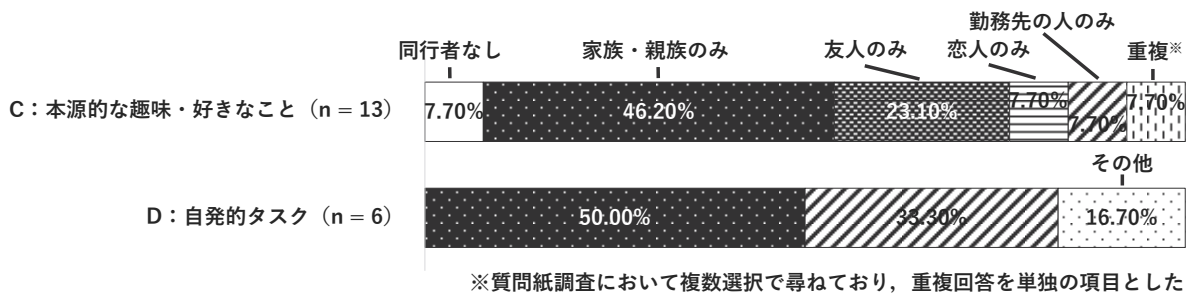


図-2 主な活動が会話の場合における B「本源的な趣味・好きなこと」と C「自発的タスク」の別と同行者の関係

り、C「本源的な趣味・好きなこと」とA「本源的な趣味・好きなこと」を合わせた、すなわち“趣味・好きなこと”の割合が最大である。よって読書は、5)に述べた、音楽・ラジオ・Podcastを聴く以外のスマホ・携帯電話を使用する活動種類とは対照的に、“趣味・好きなこと”として最も行われやすい上、それが本源的に行われるケースも相対的に多いと言える。

- ゲームを見ると、A「暇つぶしの趣味・好きなこと」が半数弱(47.4%)を占める一方、C「本源的な趣味・好きなこと」の割合は10.5%に過ぎない上、E「退屈な暇つぶし」の割合(22.8%)が活動種類中で3番目に大きい。またこの値(22.8%)は、既存研究<sup>29),31),33)</sup>で“受動的”な活動として扱われることが多い、車窓・外の景色を眺めるにおけるE「退屈な暇つぶし」の割合(24.0%)と大差ない。既存研究では、移動中におけるICT機器の使用がもたらすポジティブな効果が度々指摘されている(移動時間がより有意義(worthwhile)なものとなる<sup>4),14)</sup>、移動中の感情がポジティブなものになる<sup>17)</sup>。しかし本研究の知見より、ことゲームにおいては、そうした効果が希薄であるケースが少ないことが示唆される。

## 5. 結論

本研究では、移動中の活動が行われる“理由”と持たれる“認識”を「移動中の活動の主観的意味」(SMTM)と呼び、SMTM出現パターン、及びそれと活動種類の関係を把握した。得られた主な知見は以下の通りである。

- SMTMの出現には5つのパターンが存在し、各パターンでSMTMが出現する活動は、A「暇つぶしの趣味・好きなこと」、B「暇つぶしの多少の娯楽」、C「本源的な趣味・好きなこと」、D「自発的タスク」、E「退屈な暇つぶし」と表現できる。ここに本源的活動とは、移動中“他にすることがない”ゆえの“暇つぶし”とは対照的に、移動時

間が“それを行うための時間”として認識される活動のことである。

- スマホ・携帯電話を使用する活動種類(例:ニュースのチェック、SNSの閲覧・投稿(LINE以外))は、“趣味・好きなこと”として相対的に行われにくい上、それが本源的に行われるケースも稀である。例外として、音楽・ラジオ・Podcastを聴くのみ、C「本源的な趣味・好きなこと」に相対的に該当しやすく、この知見は、一部の既存研究<sup>31)</sup>で見られる、音楽やラジオを聴くことを受動的活動と扱う見方に疑義を投じるものと言える。
- 会話は、C「本源的な趣味・好きなこと」に最も該当しやすい。ただし、D「自発的タスク」にも相対的に該当しやすく、C「本源的な趣味・好きなこと」の会話は友人や恋人との、D「自発的タスク」の会話は業務先の人との割合が大きい。今枝ら<sup>37)</sup>が提案するように、今後高齢者に対して会話等、移動中の満足度が高まる活動が可能なモビリティを導入していくならば、単に会話可能な環境を整備するだけではなく、“誰と”会話可能であるかに留意する必要がある。さもないと環境整備の結果、会話“しなければならない”との意識を生んでしまう恐れがある。
- 読書は、C「本源的な趣味・好きなこと」に2番目に該当しやすい他、A「暇つぶしの趣味・好きなこと」に最も該当しやすい。すなわち、2)に述べた、音楽・ラジオ・Podcastを聴く以外のスマホ・携帯電話を使用する活動種類とは対照的に、“趣味・好きなこと”として最も行われやすい上、それが本源的に行われるケースも相対的に多い。
- ゲームは相対的にE「退屈な暇つぶし」に該当しやすい。既存研究<sup>4),14),17)</sup>にて、移動中におけるICT機器の使用がもたらすポジティブな効果が度々指摘されているところ、ことゲームにおいては、そうした効果が希薄であるケースが少ないことが示唆される。

本研究の次のステップとして、今回把握したSMTM出現パターンと移動中の活動による移動の不効用低減・

効用増進効果との関連を検証すること、AVs 導入による SMTM 出現パターンの変容を捉えることが考えられる。

**謝辞:** インタビュー調査にご協力頂いた皆さまに、この場を借りてお礼申し上げる。また、本研究の実施に当たり、JST-RISTEX 科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題 (ELSI) への包括的実践研究開発プログラム「ELSI を踏まえた自動運転技術の現場に即した社会実装手法の構築」(代表: 中野公彦)、JST 科学研究費「『クルマ』と『自動化するクルマ』に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究」(代表: 谷口綾子) の助成を得た。さらに、筑波大学の雨宮護准教授、谷口守教授、堤盛人教授より有益な助言、神戸大学の三古展弘教授より有益な情報提供を頂いた。記して謝意を表す。

## NOTES

注1) ただし、Varghese & Jana<sup>9)</sup>における何もしないことには、車窓を眺めることと退屈することが、加藤<sup>12)</sup>における何もしないことには、車窓を眺めることが、それぞれ含まれている。

注2) SMTM の設定方法は次の通りである。まず、仮説としての SMTM を複数用意した。その上で、インタビュー調査を通じて SMTM の追加と文言の修正を繰り返し、SMTM の網羅性と妥当性を向上させた。インタビュー調査では、機縁法により得た筆頭著者の知人 10 名を対象に、直近 3 または 5 回の移動を想起してもらい、各移動中に最も時間を費やした活動の道具・機器、活動種類、行った理由 (自由回答)、SMTM を尋ねた。併せて、回答が難しかった SMTM を尋ねた他、活動を行った理由の回答と SMTM の得点、及び SMTM の得点同士の間には不整合があった場合、その点を深掘りして尋ねた。これらの回答をもとに必要に応じて SMTM の追加と文言の修正を行った。以上を対象者分、繰り返した。

注3) 本質問紙調査は、本研究とは別の研究でも使用することを念頭に実施しており、その一環として、調査の後半で、直近移動が自家用 AVs での移動であった場合を対象者に想定してもらった。これを考慮し、往路または復路で利用した交通手段を選択してもらう対象の外出を「自宅から通勤・通学できる範囲での外出」に限定の上、この旨を調査画面上に付記した。また、そもそも旅行や出張等により、直近の外出がこの条件を満たさない対象者の存在が考えられたため、直近の外出の往路または復路で利用した交通手段を尋ねる前に、昨日から今日にかけて自宅から通勤・通学できる範囲で外出したかを尋ね、外出しなかった者を調査対象から除外した。

注4) 直近の外出の往路または復路で利用した交通手段を選択してもらう際、乗車時間が 1 分未満の交通手段を除外するよう調査画面上に付記した他、「1 つの交通手段に乗換なしで 2 時間以上乗車していた」という場合も、当該交通手段を除外するよう付記した。また、交通手段の選択肢に「いずれでもない (徒歩・自転車等) (利用した交通手段の乗車時間がすべて 1 分未満または 2 時間以上)」を設け、これを選択した者を調査対象から除外した。

注5) 質問紙調査における移動の定義は「ある交通手段に一度乗車してから下車するまでのこと」とし、この旨を調査画面上に付記した。ゆえに割り当てられた交通手段が鉄道、バスであり、かつ乗換があった場合、乗換前後を別の移動と考え、最も乗車時間の長かった路線での移動について回答するよう付記した。

注6) 主な活動について、割り当てた交通手段が自家用車 (運転) の場合、活動種類は「運転」のみ選択可能とした。また別の活動については、運転が別の活動となることはないため、活動種類の選択肢から「運転」を除外した。

注7) IBM Support : K-Means (大規模ファイルのクラスター分析)、<https://www.ibm.com/support/pages/k-means> (大規模ファイルのクラスター分析)。(最終閲覧 2022.3.6)

## REFERENCES

- 1) Mokhtarian, P.L., Salomon, I. : How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations, *Transportation Research Part A*, Vol.35, Issue.8, pp.695-719, 2001.
- 2) Lyons, G., Urry, J. : Travel time use in the information age, *Transportation Research Part A*, Vol.39, Issues.2-3, pp.257-276, 2005.
- 3) Watts, L., Urry, J. : Moving Methods, Travelling Times, *Environment and Planning D*, Vol.26, Issue.5, pp.860-874, 2008.
- 4) Gripsrud, M., Hjorthol, R. : Working on the train: from 'dead time' to productive and vital time, *Transportation*, Vol.39, pp.941-956, 2012.
- 5) Varghese, V., Jana, A. : Impact of ICT on multitasking during travel and the value of travel time savings: Empirical evidences from Mumbai, India, *Travel Behaviour and Society*, Vol.12, pp.11-22, 2018.
- 6) Le, H.T.K., Buehler, R., Fan, Y., Hankey, S. : Expanding the positive utility of travel through weeklong tracking: Within-person and multi-environment variability of ideal travel time, *Journal of Transport Geography*, Vol.84, 102679, 2020.
- 7) Molin, E., Adjenughwure, K., de Bruyn, M., Cats, O., Warffemius, P. : Does conducting activities while traveling reduce the value of time? Evidence from a within-subjects choice experiment, *Transportation Research Part A*, Vol.132, pp.18-29, 2020.
- 8) Kolarova, V., Steck, F., Cyganski, R., Trommer, S. : Estimation of the value of time for automated driving using revealed and stated preference methods, *Transportation Research Procedia*, Vol.31, pp.35-46, 2018.
- 9) Steck, F., Steck, V., Bahamonde-Birke, F., Trommer, S., Lenz, B. : How Autonomous Driving May Affect the Value of Travel Time Savings for Commuting, *Transportation Research Record*, Vol.2672, Issue.46, pp.11-20, 2018.
- 10) Correia, G.H. de A., Loeff, E., van Cranenburgh, S., Snelder, M., van Arem, B. : On the impact of vehicle automation on the value of travel time while performing work and leisure activities in a car: Theoretical insights and results from a stated preference survey, *Transportation Research Part A*, Vol.119, pp.359-382, 2019.

- 11) 藤原章正, 力石真, 角城竜正: 自動運転車が都市構造を変える?, 自動車交通研究, 2019 巻, pp.18-19, 2019.
- 12) 加藤浩徳: 我が国における自動運転車利用時の時間価値に関する基礎研究, 日交研シリーズ, A-787, 2020.
- 13) Ettema, D., Verschuren, L.: Multitasking and Value of Travel Time Savings, *Transportation Research Record*, Vol.2010, Issue.1, pp.19-25, 2007.
- 14) Susilo, Y., Lyons, G., Jain, J., Atkins, S.: Rail Passengers' Time Use and Utility Assessment: 2010 Findings from Great Britain with Multivariate Analysis, *Transportation Research Record*, Vol.2323, Issue.1, pp.99-109, 2012.
- 15) Ettema, D., Friman, M., Gärling, T., Olsson, L.E., Fujii, S.: How in-vehicle activities affect work commuters' satisfaction with public transport, *Journal of Transport Geography*, Vol.24, pp.215-222, 2012.
- 16) 鈴木春菜, 北川夏樹, 藤井聡: 移動時幸福度の規定因に関する研究, 土木学会論文集D3 (土木計画学), Vol.68, No.4, pp.228-241, 2012.
- 17) Rhee, K.A., Kim, J.K., Lee, B.J., Kim, S., Lee, Y.I.: Analysis of effects of activities while traveling on travelers' sentiment, *Transportation Research Record*, Vol.2381, Issue.1, pp.27-34, 2013.
- 18) Rasouli, S., Timmermans, H.: Judgments of travel experiences, activity envelopes, trip features and multi-tasking: A panel effects regression model specification, *Transportation Research Part A*, Vol.63, pp.67-75, 2014.
- 19) Mokhtarian, P.L., Papon, F., Goulard, M., Diana, M.: What makes travel pleasant and/or tiring? An investigation based on the French National Travel Survey, *Transportation*, Vol.42, pp.1103-1128, 2015.
- 20) Singleton, P.A.: How Useful is Travel-Based Multitasking? Evidence from Commuters in Portland, Oregon, *Transportation Research Record*, Vol.2672, Issue.50, pp.11-22, 2018.
- 21) 高見淳史: 「これからの都市交通計画」論, 都市計画, Vol.70, No.6, pp.40-43, 2021.
- 22) Lyons, G., Jain, J., Holley, D.: The use of travel time by rail passengers in Great Britain, *Transportation Research Part A*, Vol.41, Issue.1, pp.107-120, 2007.
- 23) Ohmori, N., Harata, N.: How different are activities while commuting by train? A case in Tokyo, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol.99, No.5, pp.547-561, 2008.
- 24) Malokin, A., Circella, G., Mokhtarian, P.L.: How Do Activities Conducted while Commuting Influence Mode Choice? Testing Public Transportation Advantage and Autonomous Vehicle Scenarios, *Proceedings of the 94th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., 2014.
- 25) Zhao, M., Tyler, N., Lan, C.: What determines commute time choices? A structural equation modelling approach, *Transportation Planning and Technology*, Vol.35, Issue.4, pp.393-408, 2012.
- 26) Frei, C., Mahmassani, H.S., Frei, A.: Making time count: Traveler activity engagement on urban transit, *Transportation Research Part A*, Vol.76, pp.58-70, 2015.
- 27) 三古展弘, 及川凌: 通勤・通学中の活動と理想の交通, 土木計画学研究・講演集, Vol.58, 2018.
- 28) 三古展弘, 白川勇輔: 通勤・通学と同時に実行する活動の組み合わせとその生産性, 土木計画学研究・講演集, Vol.59, 2019.
- 29) Singleton, P.A.: Multimodal travel-based multitasking during the commute: Who does what?, *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol.14, Issue.2, pp.150-162, 2019.
- 30) Tang, J., Mokhtarian, P.L., Zhen, F.: How do passengers allocate and evaluate their travel time? Evidence from a survey on the Shanghai-Nanjing high speed rail corridor, China, *Journal of Transport Geography*, Vol.85, 102701, 2020.
- 31) Keseru, I., Heyndels, E., Ton, T.D., Macharis, C.: Multitasking on the go: An observation study on local public transport in Brussels, *Travel Behaviour and Society*, Vol.18, pp.106-116, 2020.
- 32) 若原歩花, 有吉亮, 中村文彦, 田中伸治, 松行美帆子: 「移動の価値」に関する研究 - 移動特有の性質が移動中の過ごし方に与える影響に着目して -, 土木計画学研究・講演集, Vol.64, 2021.
- 33) Sun, S., Wong, Y.D.: Travel-based multitasking behaviour in Singapore: Determinants and impacts on money-time-seat trade-offs, *Travel Behaviour and Society*, Vol.26, pp.84-95, 2022.
- 34) Russell, J.A.: A Circumplex Model of Affect, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.39, Issue.6, pp.1161-1178, 1980.
- 35) 金利昭, 小沼志乃武, 山形耕一: 世代別にみた日常生活における移動の意味に関する基礎的研究, 都市計画論文集, Vol.31, pp.409-414, 1996.
- 36) 横山大輔, 藤井啓介, 谷口守: ガソリン価格高騰による個人の自動車利用抑制の実態 - 運転動機に着目して -, 交通工学研究発表会論文報告集, Vol.28, 2008.
- 37) 今枝秀二郎, 笈文彦, 鈴木春菜: 移動中の活動内容と満足度調査に基づく都市在住高齢者のモビリティ像に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.64, 2021.

(Received March 6, 2022)

## RELATIONSHIP BETWEEN APPEARANCE PATTERNS OF “SUBJECTIVE MEANINGS OF TRAVEL-BASED MULTITASKING” AND ACTIVITY TYPES

Teppeï MIZOGUCHI and Ayako TANIGUCHI