2-E-2-7

交通環境における時間要因に関する心理・行動特性

－ その１　ねらいと分析の枠組み －

○中村和男　森下昌彦（長岡技術科学大学）

Behavioral characteristics for time factors in traffic environment

－ 1. Goal and framework for analysis －

○Kazuo Nakamura, Masahiko Morishita (Nagaoka Univ.Tech.)

1. はじめに
- 交通システムのサービスレベルは、利用時間帯、待ち時間、所要時間など「時間」に関する諸要因に大きく依存する。しかるに、それらによる利用者の心理的負担や行動への影響については既研究が少なく、多くの時間要因で十分な説明がなされていない。近年は情報システムの交通システムへの導入が進む中、時間要因に係わる情報呈示状況の影響説明も必要である。特に事故や故障など不測の事態ではなおさらである。また、時間余裕と人的過誤の関係も重要である。
- 本研究は、交通環境における時間要因の心理的負担や快適感、そして行動変化に関する人間特性の計測・分析を目的とする。本報告ではねらいと分析の概括的枠組みを示す。
2. 時間要因と交通行動
- 交通システムが有する時間要因は、時間軸上での事象の生起時点関係と、継続時間関係がある。生起時点は、さらに行動可能時間帯、事象生起頻度、事象生起時刻に、継続時間は、所要時間、待ち時間、猶予時間に大別する。表１に交通行動の各ステージにおける具体的な時間要因事項を例示した。これらは、各要因の平均値的なものに加え、そのゆらぎによる信頼性、それら情報の把握性も利用者の心理的負担や行動に影響を与える。
3. 問題のとらえ方の枠組み
- 交通環境における時間要因と利用者の心理的負担、快適感ならびに行動変化の関係を考察するに当たり、各交通ステージでの時間要因自体の詳細化と、コンテキストとしての予見情報の呈示状態、空間の物理

表１　交通行動ステージにおける時間要因事項のマッピング

時 間 要 因	交 通 行 動 ス テ ー ジ		
	トリップ計画段階	施設利用段階	交通手段利用段階
時点　行動可能時間帯	情報サービス時間帯	出札窓口時間帯	運行時間帯
	予約可能時間帯	改札時間帯	車内サービス時間帯
事象生起頻度	予約可能事前日数	売店等営業時間帯	
	ダイヤの変更頻度	放送案内の呈示頻度	運行頻度
事象生起時刻	予約・運行状況呈示頻度	運行状況呈示頻度	運行状況呈示頻度
		呈示される現在時刻	発着の時刻
時間　所要時間	計画立案所要時間	構内移動所要時間	乗降所要時間
	問合せ応答所要時間	手続き所要時間	到着までの所要時間
待ち時間	予約所要時間	ドア開閉速度	車内移動所要時間
	問合せ接続待ち時間	手続き待ち行列時間	車両待ち時間
		移動施設待ち時間	乗込み待ち行列時間
		トイレ・電話待ち時間	停車待ち時間
		事故復旧待ち時間	車内サービス待ち時間
猶予時間	予約変更可能日数	乗り換え時間余裕	乗降時間余裕

的環境条件、平常時／不測時の別、利用者条件などの諸要因を仮説的に抽出し、それらの間のマクロな構造化を行なう（図1）。

4. アプローチ法

(1) 類型

◆人間特性としての切り口

・時間要因の生理・心理的負担特性把握：生体リズムとの不適合や疲労蓄積等の生理的負担、時間余裕による緊張、待ちや単調作業による飽きや覚醒低下などの心理的負担。

・時間要因に対する人間の情報処理特性把握：時間要因の意味を理解し、計画、評価、判断、行動をする技能／ルール／知識レベル(Rasmussen¹⁾)での内的情報処理特性。

・時間要因と行動変化の対応関係の把握：刺激、拘束条件、目標としての時間要因に対する動作、行動の定性的・定量的な対応関係に関する特性。

◆方法論的には、ボトムアップ的／トップダウン的アプローチに分けられる。

(2) 既存研究における知見

(a) 時間の知覚特性²⁾：日／月／年などの生体時計があるが機構は未解明。経時刺激の一体感、時間評価等の心理物理特性はある程度把握。時間知覚のモデルには様々な生物学的／認知的モデルが提案。

(b) 所要時間：経路・交通手段選択における所要時間効用と情報の確かさ効果の分析法が提案³⁾。心理的に受容可能な最大の機器応答時間の機能別の把握⁴⁾。

(c) 待ち時間：待ちの心理的意味として生産的利用の制限、従属効果⁵⁾。行列選択における時間効用モデル⁶⁾。横断歩道待ち時間と行動（40秒超えでライニング増加）⁷⁾。

図1 時間要因の心理・行動特性のとらえ方

(3) 本研究におけるアプローチ

(a) フィールド調査：利用者を対象に、時間要因、コンテキスト要因に対する知覚・認識状態、行動実態、心理的負担や快適感、コストや環境条件と時間要因との代替意識、また不測事態経験時の時間要因への意識などを調査。あわせて、時間帯、所要時間、待ち時間や猶予時間などがもたらす利用者の行動変化を、交通施設、車内等のフィールドで観察・記録し、整理。

(b) 時間要因による心理・行動過程のモデル化：時間要因がもたらす主観的な時間の流れ、時間間隔、生起時点に対する知覚、それによる心理的負担、行動変化の生成の内的過程を数理的モデル化する。そこでは、コンテキスト要因のモデル活性化レベルの調節機能や多目的な主観的評価機能、時間要因情報の信頼性、把握性について留意する。

(c) 調査・観測データに基づく時間要因への心理・行動特性の分析

調査や観測から取得した定量性・定性性の混在する諸要因関連データから、それら諸要因間の大局的な構造を見出すためのボトムアップ的分析を行なう。また、これらデータから時間要因による心理・行動過程のモデル同定を行ないトップダウン的な分析を行なう。

5. おわりに

交通環境下での時間要因による心理・行動特性分析のねらいと概括的枠組みを述べ、既研究の動向を調べた。当面、鉄道利用者の施設利用段階の時間要因に焦点を当ててゆく。

〔参考文献〕1) J. Rasmussen: Information Processing and Human-Machine Interaction, North-Holland, 1986.

2) 八木監修、相場編：現代基礎心理学 2知覚 I、東京大学出版会、pp.231-261、1982。

3) 森地、兵藤、小川：情報システム評価のための交通行動分析手法に関する研究、交通工学 30-3、pp.21-29、1995。

4) 加藤隆：認知と反応速度、図説エルゴノミクス(野呂編)、pp.188-189。

5) P.M.インセル、H.C.リングレン(辻訳)：混みあいの心理学—快適空間を求めて—、創元社、pp.165-179、1987。

6) 篠原、宮埜、吉岡、中村：自動券売機設置空間に関する研究、製品科学研究所報告、No.89、pp.39-48、1980。

7) I.A.D. Reading, K.W. Dickinson, D.J. Barker: The puffin pedestrian crossing: pedestrian-behavioral study, Traffic Eng. Cont., Sept, pp.473-478, 1995.