



AH22003 稲垣碧琉

指導教員 岩倉成志

## 1. 目的

心理学や脳科学を中心に、「記憶」に関する研究は古くから行われ、記憶の分類、形成、保持、再構築といったメカニズムに関して多くの知見が蓄積されている。また近年では、記憶が意思決定、評価、選好形成といった人間の選択行動に影響を及ぼすことも示され、様々な領域において記憶と行動の分野横断的研究が発展している。

交通行動では過去の経験の影響を受けることが指摘されている<sup>2)</sup>。「経験」は記憶で保持され、記憶は交通手段選択や経路選択などの重要な因子である可能性がある。その一方で、交通分野の多くは記憶を、経験、習慣、熟知といった概念で間接的に扱われており、明示的にはあまり扱われていない。心理学の記憶は、時間経過や新たな経験によって再構築や抽象化を経て変容することが示される一方、交通分野では経験を固定的な事象として扱う傾向があり、記憶の動的側面は十分検討されていない。

そこで本研究の目的は、交通行動研究における記憶の位置づけと不足領域を明らかにすることである。そのために、記憶に関する心理・科学的用語および変遷を整理し（第2章）、既存研究の体系的な分類を行う（第3章）。そのうえで今後の交通行動における研究課題を整理する（第4章）。

## 2. 記憶に関する心理・科学的用語および変遷の整理

### 2.1 記憶の分類

記憶はいくつかの研究領域で扱われており、未だ統一した定義は成されていない一方で、記憶の分類には一定の合意が存在する。記憶はまず長期記憶と短期記憶に二分される。Eric R. Kandelら（2021、宮下訳：2022）による長期記憶の分類を図1に示す。長期記憶は、事実や考え、出来事として自覚できる「顕在記憶（explicit memory）」と、行動の変化として現れるものの、無意識的で自覚のできない「潜在記憶（implicit memory）」に二分される。

### 2.2 記憶の研究の変遷

19世紀後半にEbbinghaus, H. (1885)によって行われた音節テストの実験が発端であるが、20世紀前半には認知プロセスを扱うことが非生産的であると指摘され、研究は停滞した。しかし、Frederic C. Bartlett (1932)をはじめ、20世紀後半には認知革命により行動主義から認知心理学へと分野が転換され、脳に損傷を受けた患者や動物実験を通じ、高次の精神機能が研究されてきた。その結果、先述の記憶の分類がなされるようになった。

記憶を意思決定や選好形成と結びつける研究はKahneman and Tversky (1979)を皮切りとし、1990年代には「記憶」と「体験」を区別しながら研究が行われてきた。交通行動分野においては、1970年代には習慣や学習など

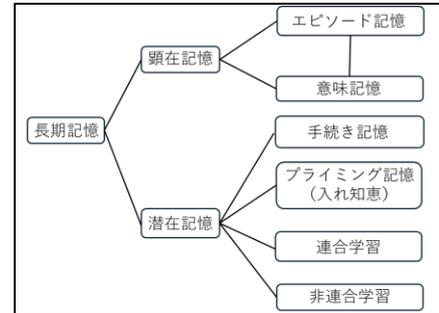


図1 長期記憶の分類

表1 既存の文献における記憶の定義

文献	定義
カンデル神経科学 (Eric R. Kandelら)	知識が符号化され、貯蔵され、その後検索する過程
メタ記憶 (清水寛之)	経験を通して数多くの事柄を貯え、のちにそれらを何らかのかたちで再現する精神機能
Cognitive neuroscience perspective on memory: overview and summary (Sruthi Sridharら)	情報や経験を獲得し、保持し、検索することを可能にする基本的な認知プロセス
Memory: An Extended Definition (Elizabeth F. Loftus)	情報をエンコードし、保存し、検索する能力

の言葉で扱われていたが、その多くは2000年以降である。また、記憶を明示的に扱った交通行動の研究は2010年前後からであり、他分野と比較して未成熟である。

### 2.3 本研究における記憶

先述の通り、記憶は統一した定義が成されていないが、既存の文献（表1）より、本研究における記憶を以下に定める。また、混同されやすい「経験」を以下に定める。

- 経験：ある時点での外界で実際に遭遇した出来事。
- 記憶：過去の知識や経験が脳内で符号化され、検索し、行動や意思決定を行うことができる機能。

### 3. 既存研究の体系的分類

記憶と行動に関する既存研究の傾向を明らかにするため、2軸に基づき体系的分類を行う（表2）。本研究の分類では「記憶」と明示していない文献も対象とし、学術的な記憶の知見に基づいて分類を行う。分類を行った文献は、交通行動研究が32本、交通以外の行動研究が12本であり、表2には特に有用な成果を示す。縦軸は、「記憶の動態」を示し、上から「静的な記憶」、「一部動的・一部静的な記憶」、「動的な記憶」である。ここでの「動的な記憶」とは、経験と時間経過によって更新されるものとして扱った記憶を指す。横軸は、「行動形成の過程」を示し、左から、記憶された情報までを示す「記憶内容」、記憶された情報に対して価値や感情の付加までを示す「評価」、評価を基に将来の行動に向けた意欲や志向の形成までを示す「意図」、意図が実際に行動として現れる「行動」である。

「評価」から「意図」にかけて交通行動研究は相対的に少なく、これは交通行動研究の、SP、RP調査や需要予測モデルに依存する枠組みでは、選択の媒介過程よりも「結果

表2 既存研究の体系的分類

	記憶内容	評価	意図	行動
静的な記憶	【経験や習慣の固定的表象とした研究事例】 Martens (2007) は、ドライバーは慣れた道路での予期せぬタイミングでの情報は気づくことができない可能性を示唆。Légal (2016) は、習慣利用者はプライミング操作の影響を受けることを解明。	【研究事例なし】	【経験の参照という考えに基づいた研究事例】 Kahneman (1993) は、嫌悪的経験はピーク・エンド・ルールに従いやすいことを実証。 Chen (2002) は、記憶が製品評価の基準となり、購買意思決定行動に影響を与えることを解明。	【経験を経時的に扱い、効用に直接影響させた研究事例】 金 (2008) は、情報提供下で自動車運転者の経験を考慮した経路選択モデルを構築。
一部静的・一部動的な記憶	【部分的更新を伴う記憶表象に基づく認知的制御の研究事例】 Berthié (2015) は、マインドワンダリング (MW) が運転に必要な注意力が少ないときに発生しやすいことを実証。 Burdett (2018) は、運転中の MW は運転中に見たり聞いたりしたものに関連しやすいことを実証。	【固定化された経験に対する評価が文脈や感情状態に応じて変化する研究事例】 Song (2021) は、肯定的な記憶は再来店意図を高めることを実証。 Biderman (2021) は、選択しなかった選択肢の価値は選択した方の価値に逆相関することを解明。	【参照した経験による意思形成の状態依存的変容】 Stribosch (2019) は、複雑で異質な経験にピーク・エンド・ルールは一般化できないことを立証。 Gärling (2025) は、活動スケジューリング、空間記憶、場所嗜好を統合した概念モデルを体系化。	【習慣行動と状況変化の相互作用の研究事例】 Wu (2010) は、記憶の長さは一定の閾値を超えるとロジック確率的利用者均衡に変化することを立証。 Cho (2012) は、記憶と衝動的なパラメータを用いたランダムウォークモデルを構築。
動的な記憶	【記憶内容が更新されるかに着目した研究事例】 Maguire (2000) は、豊富なナビゲーション経験が、空間記憶に関与する後方海馬の局所的拡大を促す。 Li (2018) は、運転者の記憶は初期に急速に成長し、後に漸近的な安定状態になることを解明。	【時間縦断的な評価更新に着目した研究事例】 Flacandji (2020) は、買い物体験の想起の主成分は、小売環境、製品の全体的な「魅力」、鮮明さなど記憶の性質を捉える「構造」、体験の記憶中に知覚された「感情」、社会集団への帰属意識である「社会的」と解明。	【記憶が基盤となる意思決定の研究事例】 Biderman (2020) は、海馬が価値に基づく意思決定の形成で、記憶は広範な役割を果たすことを解明。 Wang (2020) は、経路に関する十分な知識を得た運転者はより信頼性の高い選択をする意欲が高まることを解明。	【潜在的要因は変化するものとして扱った研究事例】 Prato (2012) は、潜在変数の導入で記憶が動的に反映され、従来の変数との考慮でモデルの精度が向上することを提示。 Duncan (2018) は、意思決定では親近性のある記憶を使用することを検証し、状況に応じた変化を実証。

の推定」や「行動の予測」が重視され、記憶の動態が測定されにくいことが要因として考えられる。また、「評価」と「意図」での「一部静的・一部動的な記憶」と「動的な記憶」の有用な知見は比較的新しいものが多く、発展途上の領域であることが示唆される。

#### 4. 今後の交通行動における研究課題

前章での知見を踏まえ、研究課題の整理を行う。

##### 4.1 記憶から行動に至るプロセスの解明

観光行動や消費行動等の分野では、記憶が評価や選好形成に影響し、意図に至るプロセスが既に扱われている。一方、前章で示したように、交通行動研究において特に「評価」から「意図」にかけての領域が相対的に不足している。

記憶を動的な概念として扱うには、行動に至るまでの過程を観測することが求められ、「評価」や「意図」が経時的にどのように変化するかを捉えることは不可欠である。

##### 4.2 記憶の測定方法の整備

交通行動研究においては経時的に「評価」や「意図」のプロセスを扱った研究は限定的であり、記憶を動的に扱う枠組みは十分に整備されていない。したがって、他分野での研究で用いられている時間縦断的アプローチを参考に、経時的な変化の計測手法が交通行動研究に有用かを判断し、適用する必要がある。

##### 4.3 記憶を考慮した行動モデルの構築

記憶を交通行動研究に取り入れるためには、記憶の測定に加えて、行動モデルにおいて記憶をどのように位置づけるかが課題となる。現行の交通行動モデルは記憶や経験を効用内の変数として扱っており、記憶の動態や評価、意図

との関係を十分に表現していない。したがって、記憶を考慮した行動モデルの拡張が課題となる。

#### 4.4 実務・政策的価値

記憶はインフラ施策やサービス施策に対する評価や印象形成、習慣形成に関わるため、交通政策との接点も大きい。特に新規サービスの導入には経験の蓄積や時間経過を通じた評価の変化が生じる一方で、現行の政策には動的側面は十分に扱われていない。したがって、記憶概念の導入は政策評価や介入設計に新たな視点を提供しうる。

#### 5. まとめ

当研究では、人間の行動に対する記憶の影響に着目し、複数の分野における既存研究を整理することで、行動研究における記憶の扱われ方を体系的にまとめた。その結果、交通行動研究において、記憶の動的側面や記憶が選択行動に至るまでの媒介過程について十分に検討が成されていないことを明らかにした。この領域に関する研究が進展することで、より実態に即した把握が可能になるとともに、施策への応用可能性も期待される。

今後は、記憶を経時的に測定し、評価、意図形成との関係を解明する計測手法の開発や実証実験、これらを踏まえた行動モデルの拡張が求められる。これらの課題に取り組むことで、記憶が選択行動に及ぼす影響の理解を深化し、交通行動研究に新たな視点をもたらすことが期待される。

#### 参考文献

- 1) Ben-Akiva, M., McFadden, D., et al.: Hybrid Choice Models: Progress and Challenges, *Marketing Letters*, Vol. 13, No.3, pp.163-175, 2002.
- 2) Hyunmyung Kim and Yongtaek Lim: A Day-to-day Route Choice Model based on Drivers' Past Experience, *KSCE Journal of Civil Engineering*, Vol. 16, No. 7, pp. 1267-1279, 2012.