

未来を描くために過去を利用する。 神経心理学的研究からのエビデンス

*Mieke Verfaellie, Ph.D.
VA Boston Healthcare System and Boston University School of
Medicine*

1

Stimulus Independent Thought

- 感覚的なものから切り離された認知的活動

- 心は未来を予測し、準備するようになっている
- 記憶と未来思考は、現象的にだけでなく、根本的なプロセスにおいても類似している

2

未来思考の研究における神経心理学的貢献

- 未来思考の認知的・神経的メカニズム
 - 健忘症の患者（MTL）
 - 意味性認知症の患者（前外側側頭部）
 - 腹内側前頭前野部病変(vmPFC)の患者
- 未来思考の適応機能
- 臨床的意義

3

未来思考における海馬の役割

- 脳画像からのエビデンス
- 神経心理学からのエビデンス

Hassabis et al. (2007): 無時間的なシーンの構築が損なわれる

5

MTL健忘症における エピソード・プロスペクション

- 展望の障害は、記憶の障害と関係があるのか？
- 展望の障害は、物語の構築と関係があるのか？

6

→エピソード記憶とエピソード未来思考の両方に共通のMTLメカニズムが重要であることを示唆している。

8

記憶と未来思考の共有メカニズムの性質？

記憶 = (再) 構成。

- バラバラになった情報を集める
- それらを適切に組み合わせ、出来事を再現する

未来思考 = 建設的。

- 潜在的な詳細情報を検索する
- それらを柔軟に組み合わせ、新しいメンタルシミュレーションを行う

→似たような情報を利用する

→似たようなプロセスで詳細を組み合わせしていく

9

エピソード未来思考 vs 意味性未来思考

未来思考

エピソード

個人的な出来事を事前に体験する

MTL患者における障害

- 関連情報へのアクセスできない
- 詳細情報を組み合わせて新しいシミュレーションができない
- イベントが展開するシーンの構築ができない

意味性

非個人的な未来の精神的シミュレーション(パブリックドメインの問題)

MTL患者におけるステータス？

- 患者は未来についての一般的な事実を作り出すことができるか？
- 非人称的な未来についての詳細な記述を作り出すことができるか？

14

エピソード未来思考と意味性未来思考

未来思考

エピソード

個人的な出来事を事前に体験する

MTL患者で障害されている

- 関連情報へのアクセスができない
- 詳細情報を組み合わせて新しいシミュレーションができない
- イベントが展開するシーンの構築ができない

意味性

非個人的な未来の精神的シミュレーション(パブリックドメインの問題)

MTL患者で障害されている

- 患者は未来についての一般的な事実を作り出すことができる。
 - しかし、詳しく説明するよう求められると、貧弱な説明しかできない
- 場面構成の障害だけが原因であるとは考えにくい

17

意味性認知症

- 比較的よく保存されているエピソード記憶の中で、意味記憶が徐々に失われていく
- 前側頭葉の変性と関連する
- エピソード未来思考の状態は？
- 意味未来思考の状態は？

19

意味性認知症の患者におけるエピソード 未来思考

- エピソードの詳細の数はエピソード記憶の指標だけでなく、意味記憶の指標とも相関がある。
→MTL患者とは異なる障害のメカニズム
- 未来の出来事のシミュレーションには、詳細な表現を形成するための一般的な概念情報が必要である。
- 概念的なフレームワークを作る能力がないため、SD患者の未来の物語は、身近な文脈に回帰する傾向がある（過去の出来事を未来に再構成する）。

21

vmPFC病変のある患者

- 感情の制御障害
- 意思決定の障害
- 自伝的記憶の障害
- 作話

- エピソード的未来思考の状況：精神的構築？
自己関連情報へのアクセス？

24

メンタルコンストラクションを超えて： 自己関連性の高いコンテンツへのアクセス

未来の出来事のシミュレーションの内容は、私たちが誰であるかに影響される：

- 自発的な未来のシミュレーションは、個人的な目標の周りに集中する傾向がある (D'Argembeau & Demblon, 2012)
- 未来の出来事が起こると信じることは、その出来事がより大きな自伝的文脈に統合される程度に依存する (Ernst et al.2017,2019)

→自己スキーマは、未来のシナリオに組み込まれる関連情報を提供する

26

vmPFC病変を持つ患者の セルフスキーマの障害の影響

未来のシナリオの生成 vs 無時間のシーン

→自己の知識に対する要求の違いを反映している？

27

vmPFC病変を持つ患者のセルフスキーマの障害の影響

"個人的な視点から未来の出来事を詳細に記述する"

"身近な他者"の視点で、未来の出来事を詳細に記述する"

→vmPFCとMTLは未来思考に異なる貢献をしている

28

未来思考の機能

未来思考は、他の領域のパフォーマンスにも貢献する。

- 問題解決 (Sheldon, McAndrews & Moscovitch, 2011; Warren, Kurczek & Duff, 2016)
- 創造性 (Duff, et al, 2013; Keane, Bousquet, Wank and Verfaellie, 2020)
- 共感性 (Beadle, Tranel, Cohen, & Duff, 2013; Davidson, Drouin, Kwan, et al.)

30

未来思考が意思決定に与える影響

未来思考によって、私たちは自分の選択の影響を事前に体験することができる

- 現在の報酬と将来の報酬を比較する場合：時間的割引
- 現在の2つの結果を比較するとき：道徳的判断

未来思考が意思決定に与える影響: 時間的選択のパラダイム

→遅れて到着した報酬は、遅れた分だけ価値を下げる

→報酬を想像することで、その価値が変わる

健忘症における道徳的選択

- ハイコンフリクトのシナリオ：5人を助けるために、1人を橋から突き落としてトロッコを軌道に乗せることは許されますか？

いいえ、決して許されない

義務論：ルールに基づく

はい。より多くの命を救うことができるから

功利主義:将来性

35

臨床的意義

- 将来の記憶
 - 未来の意図を疑似体験することで、その意図が実行される可能性が高くなる。
 - 未来思考に障害がある患者は、将来の記憶の課題も苦手とする
- 選択と行動における衝動性
 - 未来思考は近視眼的な選択のブレーキとなる
- 幸福感
 - 目標指向性の喪失
 - 自己価値の喪失

36