

オンラインカジノを巡る 行動科学的観点からの考察

2025年11月10日

慶應義塾大学医学部 医科学研究連携推進センター 教授

岸本泰士郎

(大勝したかったのではない)
初めのころは勝とうっていう意気込みがあったけれど、
賭けつづけていくうちに、自分にどの程度勝算があるかわかるようになったから。
ただ、賢くはなっても、それまでよりも弱くなって、
やめることが出来なくなっていました。

(プレイする理由)
プレイしつづけるため——ほかのいっさいがどうでもよくなるハマった状態、
<マシン・ゾーン>にいつづけるためです

モレー



Natasha Dow Schull. *Addiction by Design*. Princeton University Press. 2012
ナターシャ・ダウ・シュール 著. 日暮雅通 訳. デザインされたギャンブル依存症. 青土社. 2018

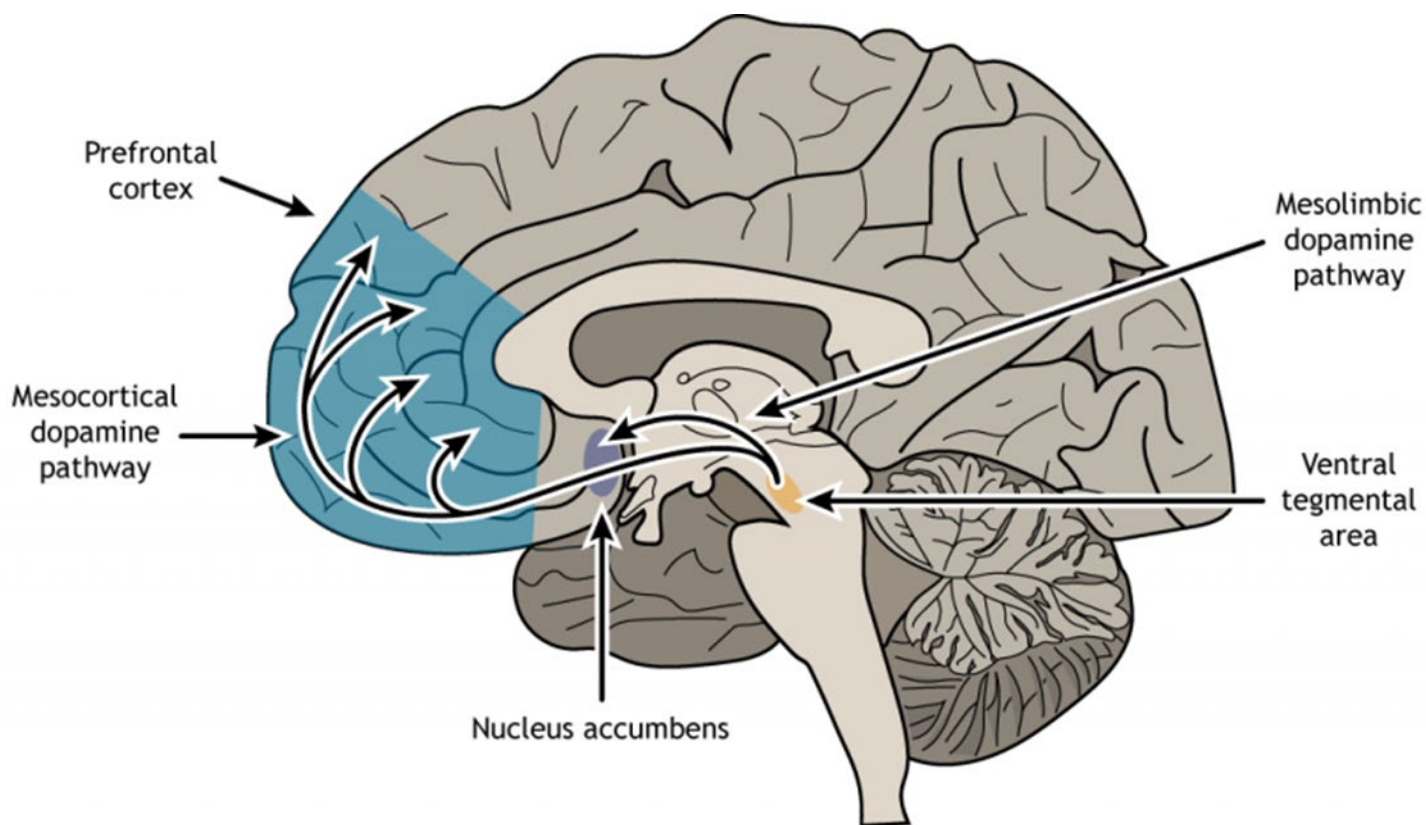
Key Messages

- ギャンブル(依存)に関連する行動科学的・神経心理学的メカニズムを紹介
 - ギャンブルで生じる心身の反応は、誰もが有する脳の報酬メカニズム
 - 掛け金を増やす直接的・間接的な仕組みが多数存在
 - これらはギャンブル特有の設計要素として利用されるものから、日常の購買行動やマーケティング戦略に応用されるものまでさまざま
- スロットマシン等のElectronic Gambling Machine(EGM)は、これらのメカニズムを巧みに利用し、個別化された様々なアプローチを用いて、より依存を助長しやすい設計になっている
- インターネットは、アクセスを容易にしたり、心理的抵抗を下げたりするなど、ギャンブルへの接触機会やリスクを拡大させている

依存形成に直接的に関わる脳のメカニズム

Brain Reward System(報酬系)

報酬系＝生きるために大切な行動を快く感じることで、その行動を繰り返させる仕組み



◀ 報酬シグナルを伝えるドーパミン神経の重要な神経回路は二つ

- (紫)中脳辺縁系経路＝摂食や性行動
- (青緑)中脳皮質系経路＝意思決定、行動抑制

依存形成に直接的に関わる脳のメカニズム

Variable Ratio Schedule(変動比率スケジュール)

不定の回数で報酬が得られる場合に、動物はより行動を持続する

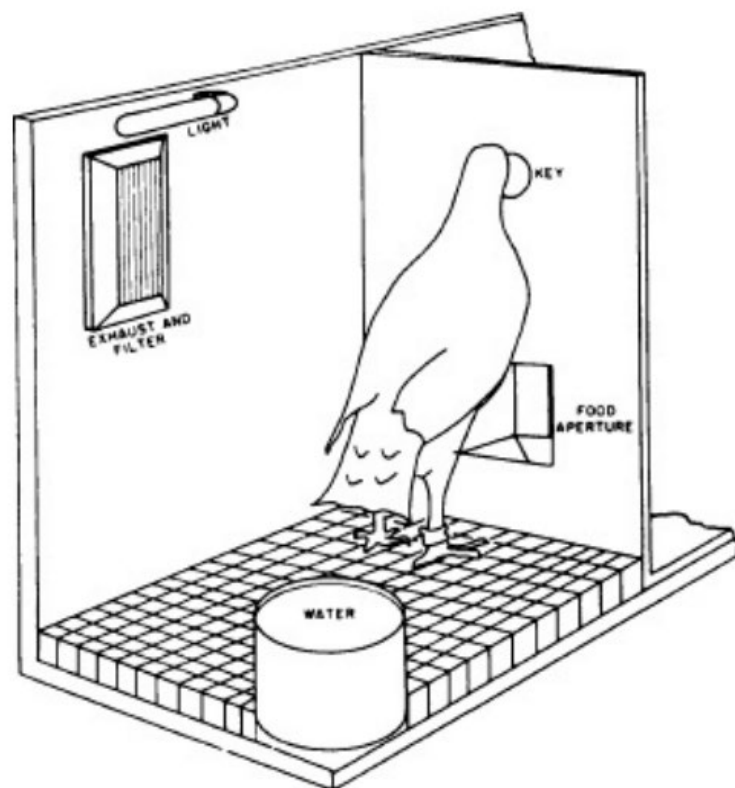


Fig. 1. Experimental chamber

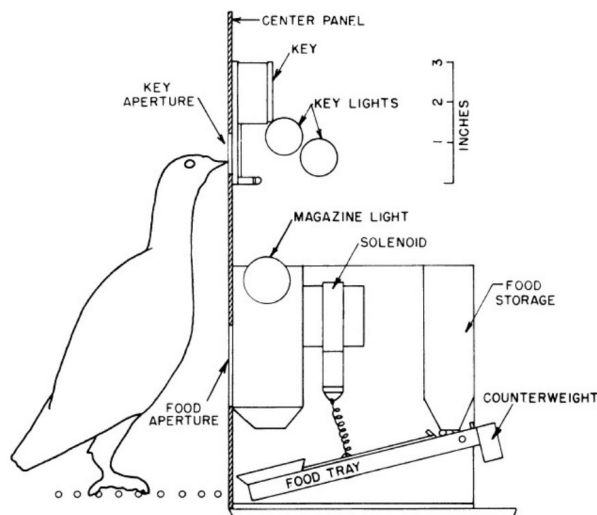


Fig. 2. Side view of experimental chamber and associated apparatus

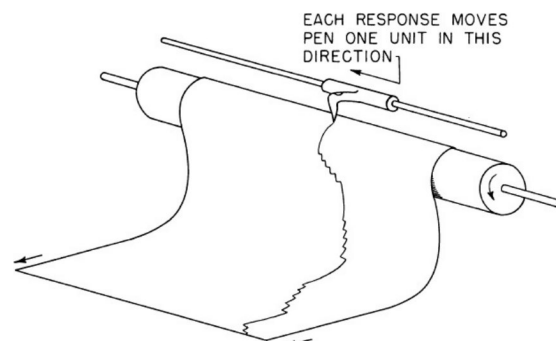
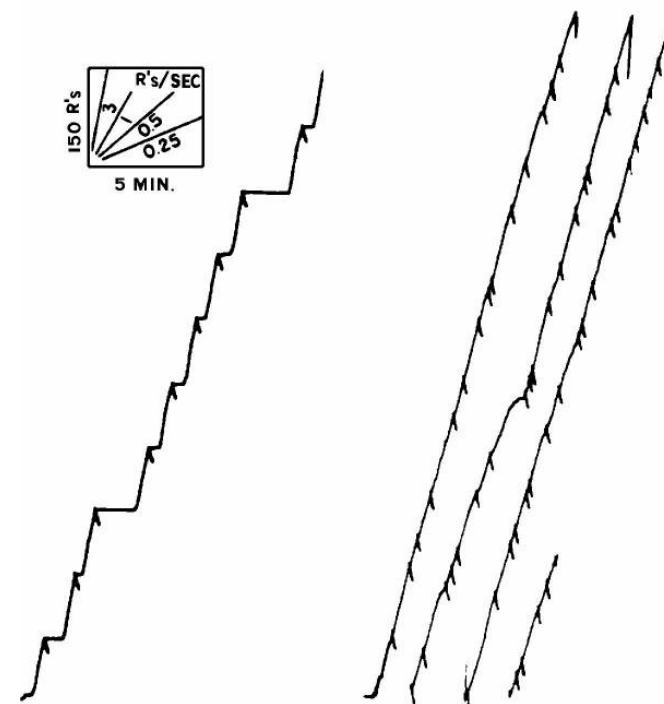


Fig. 6. Diagram of a cumulative recorder

FR

VR



FR, fixed ratio; VR, variable ratio

- ▲ 固定比率(FR)よりも変動比率(VR)でハトは反応キーを突き続ける

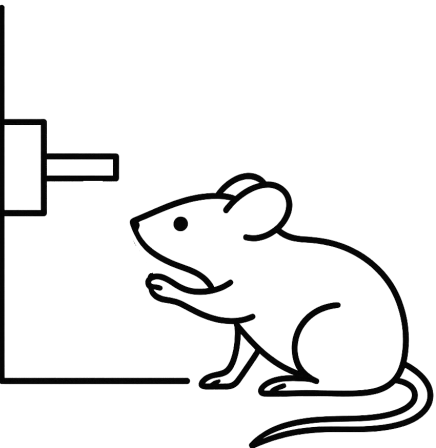
依存形成に直接的に関わる脳のメカニズム

Variable Ratio Schedule(変動比率スケジュール)

不定に報酬が得られる場合の方がより選ばれる

Mean, Percentage, and Standard Deviation of the Total Responses to Each Alternative for the Three Groups

Measure	Group					
	VR10—FR10		VR10—VR10		FR10—FR10	
M	945.0	326.0	684.4	670.1	563.5	602.1
Percentage	75.7	24.3	50.8	49.2	47.9	52.1
SD	384.8	380.0	178.4	197.4	207.8	167.6



FR, fixed ratio; VR, variable ratio

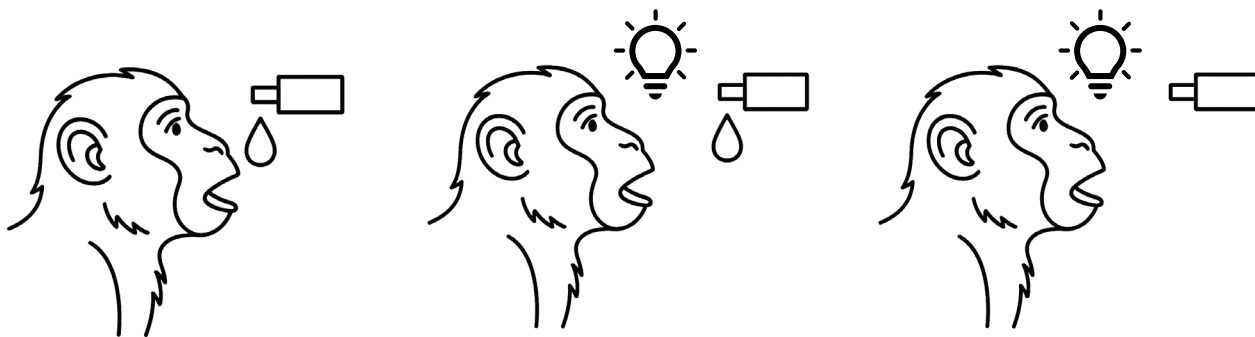
▲ ラットは固定比率(FR)に比して変動比率(VR)に有意に多くの反応を示し、反応の約75%をVRに当てた

依存形成に直接的に関わる脳のメカニズム

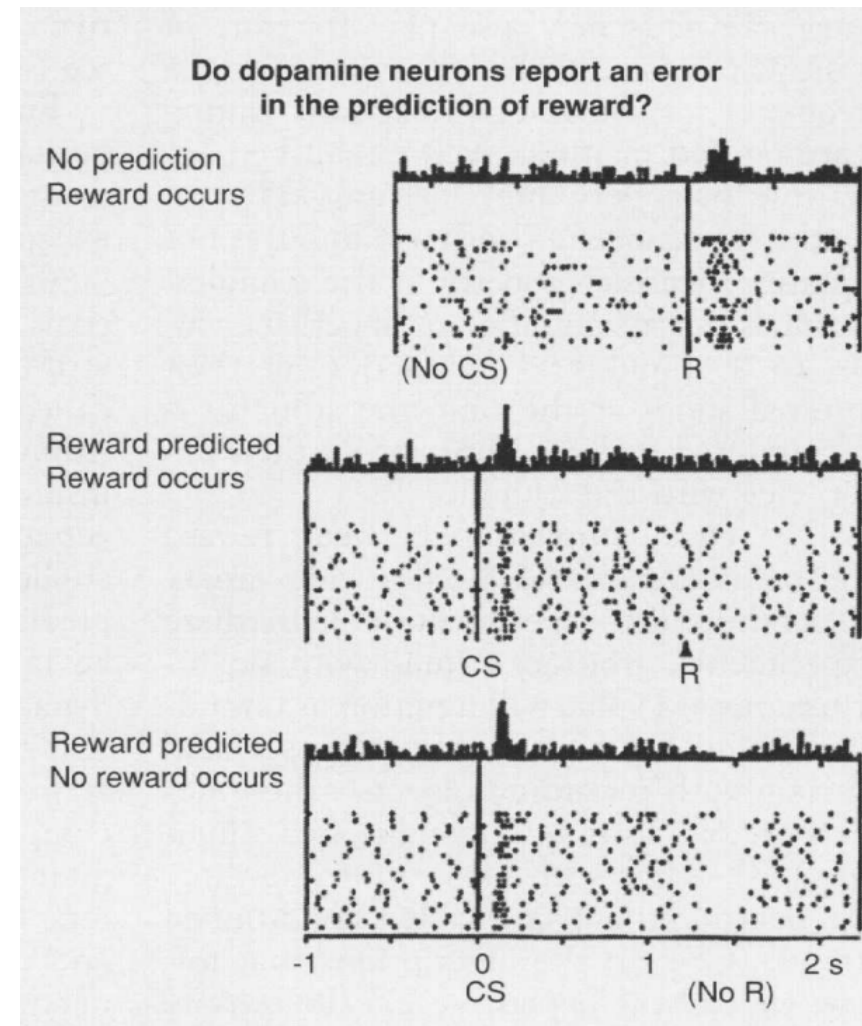
Unexpected Reward (不確実な報酬)

ドーパミンは不確実な報酬が与えられる際に強く放出

中脳ドーパミン神経の活動を捉える実験において... ▼▶

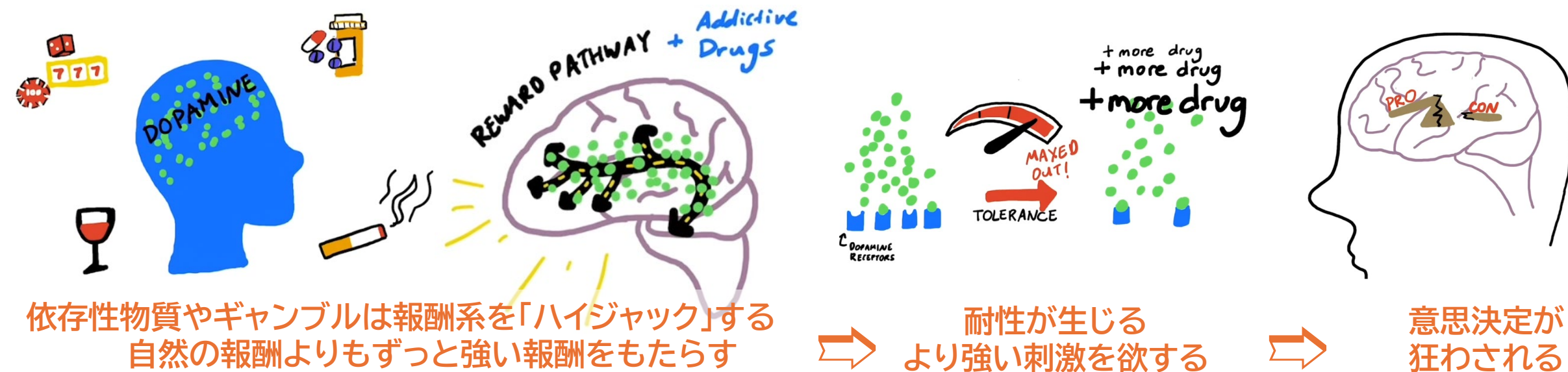
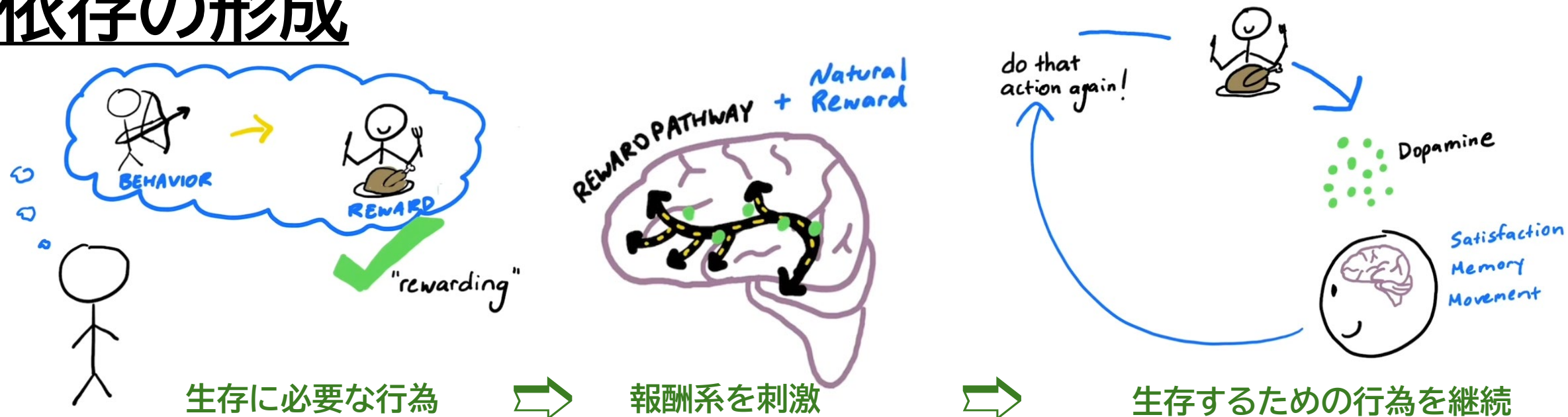


- 「予期せぬ報酬」に強く反応
- 「予期された報酬」では反応はほぼ無し
- 「予期された報酬が出ない」時には発火が抑えられる



CS, conditioned stimuli; R, reward

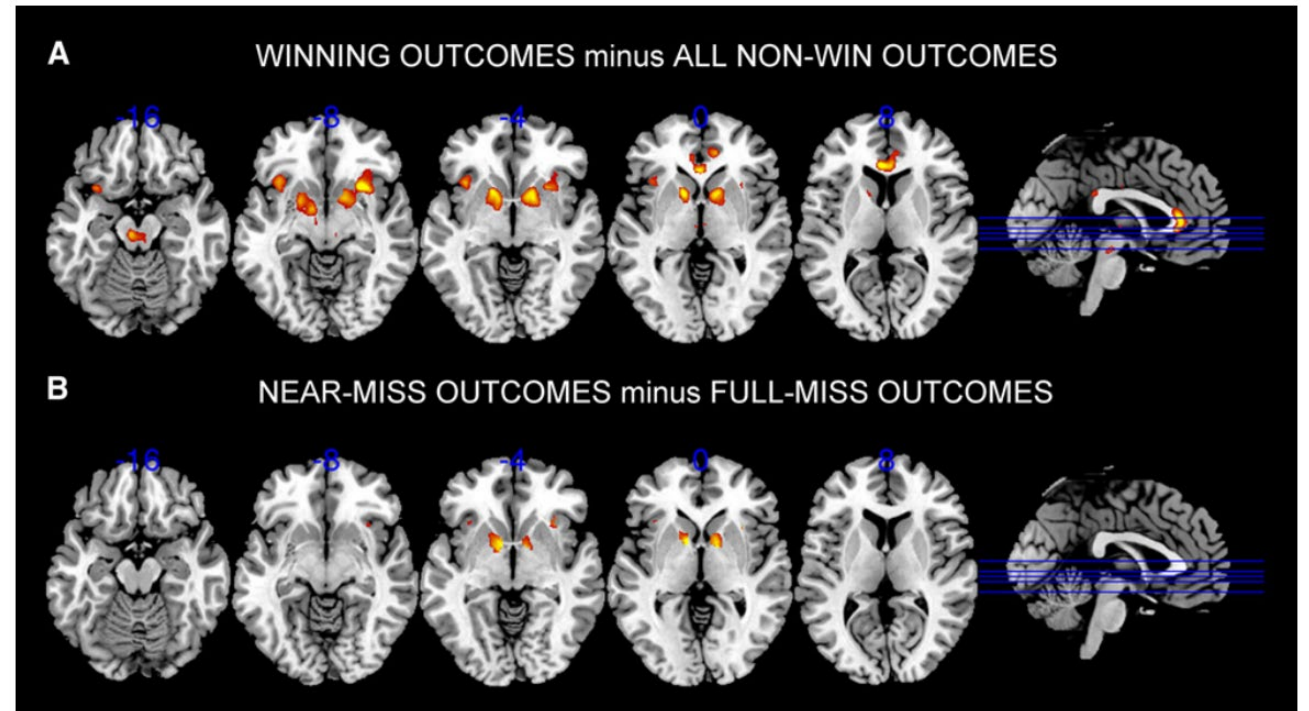
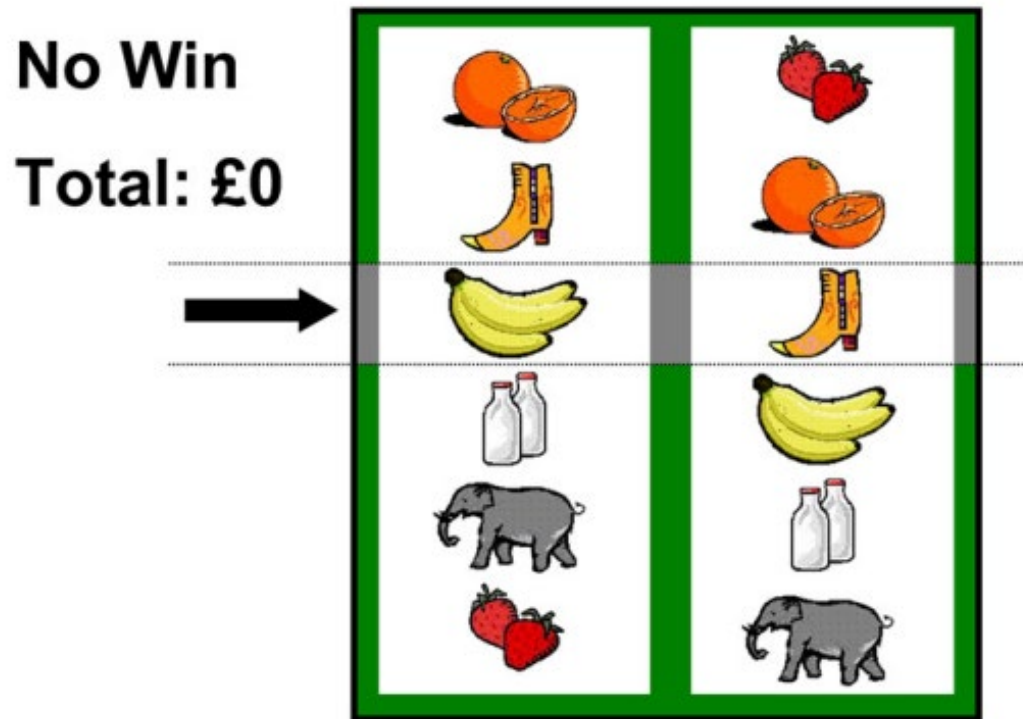
依存の形成



依存形成を促進する他の仕掛け

Near-Miss Effect(ニアミス効果)

「あともう少しで当たるところだった！」でも、勝利と類似の反応

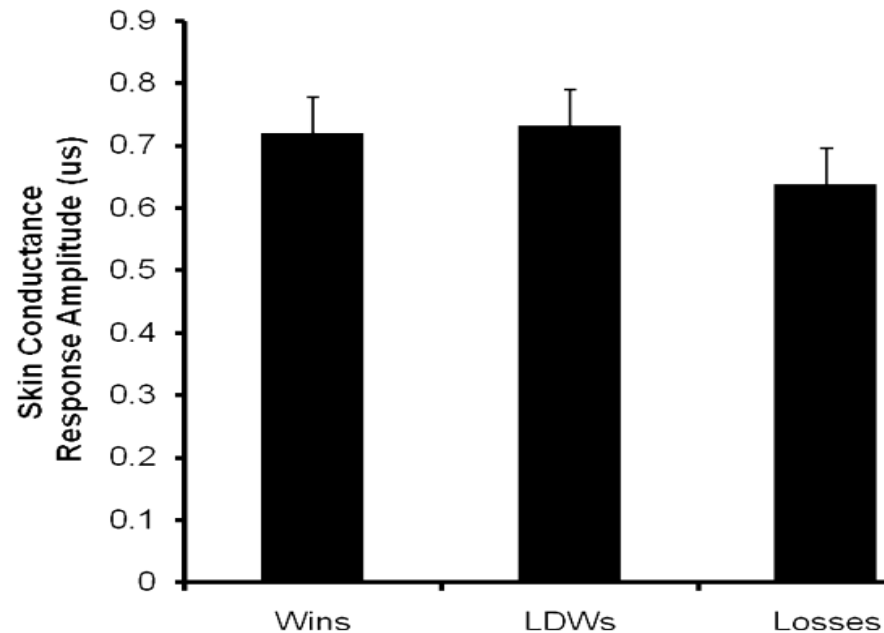


ニアミスは、金銭的勝利にも反応する線条体と島皮質の回路を活性化した ▲

依存形成を促進する他の仕掛け

Loss Disguised as Wins(損失の覆い隠し)

(トータルで)負けていても、勝ったかのような気持ちになれる
損失を軽く感じられる



▲ 皮膚伝導反応の振幅は勝利時とLDW(損失の覆い隠し)時で類似、いずれも損失時よりも大きかった

依存形成を促進する他の仕掛け

素早い・繰り返しプレイ

賭けから結果までの時間が、次の賭けまでの時間が短いほど、リスクが高まる可能性

テーブルでルーレットをしたけど、私には遅すぎた。
待ちきれない、我慢できなかった。だからスロットマシンにしたんだ。

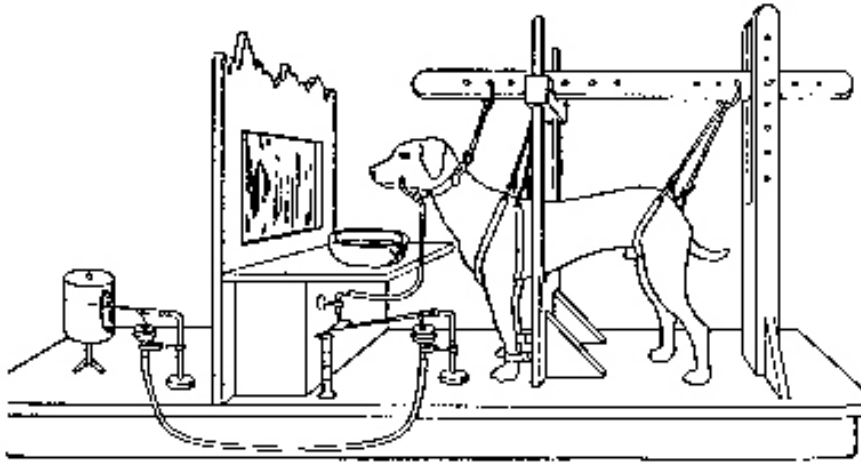
Problem Gambler

プレイ速度について検証した11本の研究からプレイ速度の速いゲームがより多額の賭けや、より長いプレイ時間に関連し、問題あるギャンブラーにおいてギャンブルを止める困難を引き起こす可能性が示された。

依存形成を促進する他の仕掛け

古典的条件づけ

光・音の刺激だけで、ギャンブルを想起し、興奮する



- ▲ パブロフの犬:ベルを鳴らして餌を与えるとベルを鳴らただけで唾液を分泌
- 意味のない刺激が、報酬や快感に繰り返し結びつくことで、その刺激自体が反応(快感・期待)を引き起こすようになる



- ギャンブルに伴う音・光・アニメーションが条件刺激になり得る

Pavlov IP. Charles Griffin & Company, 1902

Arshad F et al. J Gambl Stud. 2025
Dixon MJ et al. J Gambl Stud. 2014

ギャンブル用フロアの入りに来たたん、
ぼくの身体はぶるぶる震えだした。
フロアを横切ろうと歩き始めると、カジノの騒音が僕の神経系に襲いかかり、
まるで自分の神経がその音に乗っ取られたような気分になった。

...

ぼくはベンチに腰をおろし、周りのスロットマシンの音を聞かないように
しながら、じっと床を見つめていた。
その後、ランチを終えて帰ろうとしたら、
僕の好きなマシンすべてが目飛び込んできた。

トッド



Natasha Dow Schull. *Addiction by Design*. Princeton University Press. 2012
ナターシャ・ダウ・シュール 著. 日暮雅通 訳. デザインされたギャンブル依存症. 青土社. 2018

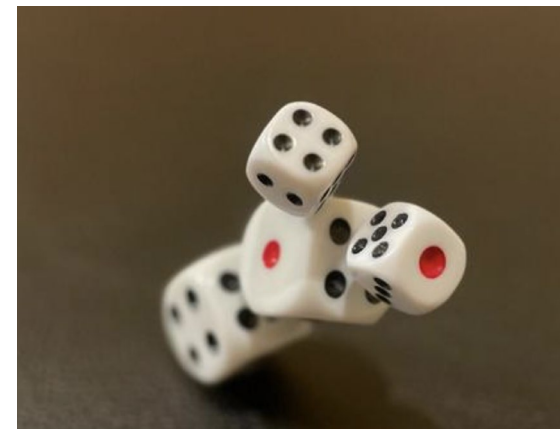
依存形成を促進する認知科学のメカニズム

ランダム性の誤認

- ・ 偶然の出来事を人が“パターン”として誤って認識する認知バイアス
「ギャンブラーの誤謬」

コントロールの錯覚

- ・ 偶然でしかない結果(たとえばサイコロ、スロット、宝くじ)に対しても、
「自分のタイミング」「儀式的行動」が結果を左右すると錯覚



選択的記憶

- ・ 都合の悪い情報を忘れやすい、自分に都合のいい記憶を残す



ギャンブルの深刻化に関連がある行動経済学的メカニズム

サンクコスト(埋没費用)

- 人は損失を確定したくないため、取り戻したい、と強く思う
「賭けたお金を取り返す」「今やめたら全部無駄になる」

Thaler R. J economic behave org 1980; Kahneman D, Tversky A Econometrica, 1979

メンタルアカウンティング、ハウスマネー効果

- お金を心の中で区分けする仕組み
- 勝ち分のリスク許容(「儲けたお金だから失ってもよい」)

Thaler R. Marketing Sci. 1985; Thaler R, Johnson E. Management Sci. 1990



Monetary Decoupling(支払の脱貨幣化)

- チップ、仮想通貨を用いることで支払いの痛みが弱まる

Prelec D, Loewenstein G. J Behavior Decision Making. 1998

Raghubir P, Srivastava J. J Exp Psychol. 2008

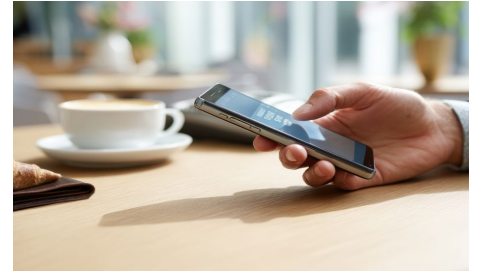
Reshadi F. Psychology & Marketing. 2023; Schomburgk L. J Retailing. 2024



依存形成に関わる環境要因

アクセスの容易さ

- だれでもどこでも24時間アクセス可能
- 匿名性を保てる、羞恥心なくプレイできる
- マイクロトランザクションの普及



Gainsbury SM. Curr Addict Rep. 2015

Mora-Salgueiro J et al. J Gambl Stud. 2021; Ghelfi M et al. J Gambl Stud. 2024

ゲームからギャンブルへの移行

- ゲームとギャンブルの境界が曖昧に
- ギャンブルの手法(報酬変動性・視覚刺激等)がゲームに
- ビデオゲームのルートボックス(中身がランダムなアイテム・キャラクター)への支出と問題のあるギャンブルの程度との間に相関



Wardle H et al. Cyberpsychol Behav Soc Netw. 2021

Kim HS et al. J Behav Addict. 2023; Zendle D et al. PLoS One. 2018

フィルターバブル・エコーチェンバー

- 自分の趣味嗜好に沿った情報のみが流れ込む
- 似た人につながる、類似情報がたくさんあり、自分は普通と感じる



Hartmann D. et al. J Comput Soc Sc. 2025

Vepsäläinen J et al. Computers in Human Behavior. 2024

依存のリスクとなる精神医学的・心理学的背景

- 若年層・思春期 ¹
- 男性 ¹
- 未婚・結婚してから5年未満 ¹
- 独居 ¹
- 短い教育歴 ¹
- うつ、不安、PTSD、薬物依存症 ^{1,2}
- 衝動性、刺激追及傾向、実行機能障害 ^{1,3}
- 経済的に苦境にあること ¹

Moreira D et al. J Gambl Stud. 2023 ¹

Lorains FK et al. Addiction. 2011 ²

Van Holst RJ et al. Neurosci Biobehav Rev. 2010; Blaszczynski A. Addiction. 2002 ³

AIによる個別化された戦略？

- AIは、プレイヤーの行動データを解析可能
「反応しやすい刺激」「再プレイを促すタイミング」
 - 賭け履歴(回数, 金額)、純利益、賭け金変更、プレイ時間、勝敗パターン、ベット頻度など参照
- AIは、「離脱しそうな瞬間」や「損失が続いている状況」を検知
そのタイミングで即時に報酬設計を調整可能
 - ボーナスや無料クレジット、限定オファー等を報酬
- AIによって依存が強化されたことの証拠は限定的
しかし、AIによる個別化技術と行動強化構造の融合は重大な倫理的懸念



再掲・Key Messages

- ギャンブル(依存)に関連する行動科学的・神経心理学的メカニズムを紹介
 - ギャンブルで生じる心身の反応は、誰もが有する脳の報酬メカニズム
 - 掛け金を増やす直接的・間接的な仕組みが多数存在
 - これらはギャンブル特有の設計要素として利用されるものから、日常の購買行動やマーケティング戦略に応用されるものまでさまざま
- スロットマシン等のElectronic Gambling Machine(EGM)は、これらのメカニズムを巧みに利用し、個別化された様々なアプローチを用いて、より依存を助長しやすい設計になっている
- インターネットは、アクセスを容易にしたり、心理的抵抗を下げたりするなど、ギャンブルへの接触機会やリスクを拡大させている

ご清聴ありがとうございました

オンラインカジノを巡る 行動科学的観点からの考察

2025年11月10日

総務省 オンラインカジノに係るアクセス抑止の在り方に関する検討会

慶應義塾大学医学部 医科学研究連携推進センター 教授
岸本泰士郎