

スマホ脳

(著者：アンデシュ・ハンセン 精神科医 経営学修士

訳者：久山葉子 神戸女学院大学文学部英文科卒)

まえがき

・「心の不調で受診する人がここ 10 年、特に若い人の中で著しく増加している」

**(どの本にも書かれているが、鬱病者数推移の日本、海外における統計を調べてみたい、地域性はあ
るのか、どの時点で急増し始めたかに着目したい)**

・「しかも変わったのはデジタル関連の習慣だけではない。これまで人類が体験したことのない種類のスト
レスが存在するようになった。睡眠時間が減り、座っている時間が増えた。」

(本書は鬱病の増加をスマホに限定しているわけではないことに注意)

コロナに寄せて—新しいまえがき

・本書は「人間の脳はデジタル社会に適応していない」という趣旨である

・デジタル社会と①心の健康②睡眠や集中力③子供や若者への影響力、学校教育についてそれぞれ
科学的な根拠に基づいて考察するのが本書

・現在、大人は 1 日に 4 時間をスマホに費やしている **(どのデータに基づいているのだろう?)**

・「人間はスマホの使用時間云々よりもはるかに大きな問題に直面している」

—精神不調で受診する人が増加傾向 (スウェーデンでは大人の 9 人に 1 人 (969,516 人) が抗うつ
剤を使用している)

・現代は物質的に恵まれ、他人と接続されているのに「なぜ孤独を感じるのか」

—取り巻く環境の変化と、人間の進化の結果がマッチしていないことが原因

—人間の進化について考察により、「なぜ睡眠や運動が必要か、それぞれに強い欲求があるか」がわかる

—取り巻く環境の変化としては、睡眠不足 (スウェーデンでは、若者の睡眠障害による受診が 2000 年
に比べ、8 倍になっている) → 若い人は以前よりも孤独を感じる環境になっている

・コロナは私たちに多大なストレスをもたらした

—①テレビ、スマホからコロナに関する情報が 1 日中入ってくる (命の危機を感じて注目せざるをえない)

—②インフォデミック (偽情報が SNS を通じて拡散した)

・「時間の無駄だとわかっていても、私たちはスマホを手放すことができない。」

・「新しいテクノロジーに適応すればいいと考える人もいるが、私は違うと思う。人間がテクノロジーに順応す
るのではなく、テクノロジーが私たちに順応すべきなのだ。」

・SNS は広告費を目的にしているため、際限なく私たちの注目と集中力を奪う

第1章 人類はスマホなしで歴史を作ってきた

20 万年前 … 人類が東アフリカに出現

160 年 … 自動車、電機、水道、テレビの登場

60 年 … コンピューター、携帯電話、飛行機の登場

20 年 … スマホ、フェイスブック、インターネットが当たり前の時代

(以上からわかること)

- ・人類の進化がここ 20 年の変化についていけないこと自体が不思議なくらい
- ・ここ最近の人間の不調の原因は、環境の変化に人類の進化が追いついていないことなのでは…？

前提：「あなたや私は、目的も意義も存在しないプロセス、つまり進化の産物だ。」

cf) 進化論 (突然変異を繰り返しながら、環境に適応できたものが生き残ってきた)

・カーリンとマリア (現代人のカロリー欲求の発現の意味と現代社会の環境の変化)

カーリン：甘い果実を 1 個食べると、満足する

マリア：甘い果実を食べると、脳に大量のドーパミンが放出される

	20 万年前なら…	現代では…
カーリン	翌日も果実が見つかるのは保証されず、餓死の確率高	ハンバーガー 1 個で満足するので健康的な生活を送ることができる
マリア	食べる度に報酬系が働くので、複数個食べ、栄養を貯蓄し餓死の確率低	毎日お腹いっぱいになるまで食べるので、肥満、2 型糖尿病の危険が…

(カロリー欲求に本例では限定しているが、様々な行為と脳内物質の関係を本書では進化論的に説明している (ように私には思われる。) 特に、「なぜドーパミンが出るのか」ということに対し、本例に戻ってくると理解がしやすい)

・肥満と 2 型糖尿病型の増加

アフリカの部族の平均 BMI 20 ← 祖先の体重のモデルとして…

米国の平均 BMI 29 (あと一步で肥満)

スウェーデンの平均 BMI 25 (あと一步で過体重)

・ADHD 診断 (**ADHD は進化で獲得した能力??**)

進化の過程で危険に対する不安を常に感じるように、注意は散漫になるようになっている

→ 現代では、集中できないことが問題視され、ADHD の診断が下りる

・「感情というのは「自分を取り巻く環境への感想」ではない。周りで何が起きているのかに応じて、身体の中で起きる現象を脳が反応としてまとめたものだ。」

・「意識ある「あなた」が十分な情報を持ち合わせていない場合、もしくは決断に時間がかかりすぎる場合、脳は即座に大まかな見積もりを取り、感情という形で回答を返してくれる。」

（重要な指摘と思われる。著者は「感情は生き延びるための戦略」とも表現している。この感情に関する記述は「目に見えない」感情を「目に見える」行動として規定する点で重要である、すなわち、感情は私たちに行動を起こさせる脳内の変化であるといえる（と私は思う。） cf) 「感情となにか」）

・ネガティブな情報が最優先される → 進化の過程において、他は生存のために優先されなかった

・「感情が湧くことで、身体と脳に連鎖反応が起こり、それが各器官の動きに影響するだけでなく、思考のプロセスや、周囲をどう解釈するかにも影響してくる。」

（鬱病、抑うつ症状は「これ以上やるな」「休め」「環境が合っていないよ」のサイン）

・恐怖を感じると、コルチゾールとアドレナリンが放出される

コルチゾール … 逃げる/攻撃するために最大限の力を発揮する状態にさせる

アドレナリン … 筋肉に血液を送り出すために心臓が早く打つようになる

・性的に興奮すると、ドーパミンやオキトシンが放出される

ドーパミン … 食べ物をみたときにも放出される、行為を促すホルモン

オキトシン … 他人との絆を感じさせてくれる

・脅威に結び付く負の感情が優先される、そして負の感情の根源はストレスである

敵から逃げることは優先せねばならないが、眠ったり、交尾したりはあと伸ばしにできる…

（ストレスというのは、科学的にはどのように記述するのか。脳内に負の感情が起こっている状態のことを「脳にストレスがかかっている状態」と記述しているのならば、ストレスをホルモンの変化や神経の損傷などで記述することができるのか？それとも、ストレスは化学的な物質（またはその化合物）として記述できるものなのか）

第2章 ストレス、恐怖、うつには役目がある

・HPA系が緊急性の高い脅威へ対処するために発達してきたと思われる

H … 視床下部 (hypothalamus) : 下垂体へ信号を送る

P … 下垂体 (pituitary gland) : コルチゾールを分泌するように副腎へ命令を行う

A … 副腎 (adrenal glands) : コルチゾールを放出し、エネルギーをかき集めるため心臓の鼓動を早くさせるようにする

・心理社会的な種類のストレスを受けると、脳内で同じシステムが作動する

仕事の締め切り、高額な住宅ローン、「いいね」があまりつかない…

・長期間ストレスを受け続けると HPA 系が働き続け脳がちゃんと機能しなくなる…

(元々は発達において、HPA系は長時間働くことを想定していなかったからか、と筆者)

お腹の調子が悪くなる … 消化は後回しになる

不眠 … 睡眠が後回しになる

繁殖行為 … 性欲が後回しになる

・強いストレスを受けると、社会的に緻密な行動ではなく、瞬時に問題解決をしようとするようになる

・強いストレスを受けると、イライラがちになり、海馬の働きが悪くなり、長期記憶の保存機能が低下する

(これにも、進化の過程で HPA 系が機能している、ということを筆者は言いたい?)

・扁桃体は危険を察知した時に HPA 系を作動させる「火災報知器」のようなものである

名前の由来は扁桃 (アーモンド) であるが、今では当時認識されていた部分より大きい

他にも、記憶、感情、他者の感情解釈などの役割がある

進化の過程を考えるとわかるが、扁桃体はならないよりもなりすぎたほうがよいので敏感な部分である

(外の大きな音、会議に遅れたこと、プレゼンの準備ができていないことに反応する)

・進化論上明らかだが、扁桃体はヘビやクモ、高い場所には反応するが自動車やたばこには反応しない

・適度なストレスは、集中や鋭い思考機能に重要

(HPA系のスイッチを切った実験動物は無気力になり、個体によっては食べることもやめるようになったものもいた。燃え尽き症候群もこれに似ており、HPA系が長期にわたり激しく作動し続けた結果、正常に作動しなくなった現象である。)

・不安は将来に対する負の感情 (HPA系が働いている)

(進化論的には、危険を察知する前に準備をしておかなければならず、そのために獲得した感情?)

・不安は大事な計画を立て、集中するのを助けてくれる

・「積極的に悩みの種を探しているような人もいる。」

（これも進化の過程で獲得した能力なのだろうか。脳が脅威を長期間察知しなかった場合「それはおかしい、これから起こるぞ」と HPA 系が準備をし始めるということがあるだろうか。そういう意味においては、ストレスがないと、逆に「ストレスを探す」ような不可解なことが起こりうるのではないか。もしくは、単なる「暇つぶし」なのか cf) 『暇と退屈の倫理学』)

・不安は将来の出来事を予測する能力がある人間特有のもの、不安は知性の代償である

・「不安を抱えている人のストレスシステムは、常にスイッチが入った状態だ。…（中略）…その結果、身体は絶えず動きたがり、今いる場所から離れようとする。」

精神的に落ち着かない（退屈、好奇心からではなく、何か違うことをしたいと感じる）、身体的に落ち着かない、疲労感（常に警戒状態にいるのにエネルギーを要する cf) 『心の休ませ方』）、お腹の不調、吐き気、口の乾き、汗

・鬱は長期のストレスが原因である

（脳が「気分」を使って、危険いっぱい環境から私たちを遠ざけようとする、と考えられる、その裏付けとしてうつと免疫には遺伝子的繋がりがあ）

・鬱を引き起こす遺伝子の役割として、①免疫機能を作動させること②危険や怪我、感染症から距離を置くことの2つの機能がある

・強いストレスによって怪我をする危険性があると脳が判断した場合にも鬱を引き起こす遺伝子は活性化

・「ストレス症状とは、警告フラグの形をした神の恵み」 → 手遅れになる前に自主的にペースダウンする

不眠、お腹の調子、感染症にかかりやすい、歯ぎしり、短期記憶の低下、苛立ち…

リワークセンターでの活動、復職前での活動で自分のストレス症状を理解する必要がある理由

・鬱のリスクを高める遺伝子のひとつがセロトニンを司っており、これをマウスから取り除くとストレス耐性ができた（進化の過程においては、ストレスを感じない個体より適度にストレスを感じる個体の方が生き残ることができたからではないか、と筆者は指摘している）

（もし、実際、この遺伝子がなかったとしても、ストレスは感じなくても溜まるということがありうるのだろうか？ その場合は、「痛みを感じなくても、炎症が起きている状態」が起こるのではないか。もしくは、この遺伝子がない方が現代で生きる上においては好都合なのだろうか？）

第3章 スマホは私たちの最新のドラッグである

・朝にスマホをいじることから始め、夜もスマホをいじることによって一日を終える私たち…

・1日に平均2,600回以上スマホをいじり、平均して10分に1度スマホを手にとっている

・「見回すと、誰もが自分のスマホをじっとみている」

・ドーパミンは報酬物質 & 「何に集中させるかを選択させる」脳内物質

ドーパミン：行動（選択）を促すホルモン

エンドルフィン：満足感をもたらすホルモン（脳内モルヒネ）

・食べている最中より、食べ物が出てくるのを見たときにドーパミンが放出される（「食べ物に集中しろ！」）

（ドーパミンについては詳しく調べる必要あり）

・進化論的に、人間は新しい情報を探そうとする本能を得た

— 環境を理解すればするほど、生き延びる確率が上昇する

— この本能を支えるために脳内物質ドーパミンが役割を担っている

— 知らない顔、新しいものを見ると、ドーパミンを産生する才能が活性化する

→ 新しい情報を得ると脳は報酬をもらえる、と解釈できる

・クリックが大好きなのは、パソコンやスマホが運んでくる新しい情報への欲求があるから

— 次のページに夢中になっていて、10分以上時間をかけるページは、わずか4%

（以上の事実は電子媒体より紙媒体の方が記憶の定着や内容把握に有効である証拠になりえないか。電子媒体では情報そのものより、次のページをめくることに夢中になっていて（特に複雑に組み込まれている文章などは読み違いが増えて）頭に内容が残らないのでは？）

・「見返りを欲する報酬探索行動と、情報を欲する情報探索行動は脳内で密接した関係」

・報酬中枢を刺激する（ドーパミンがたくさん出る）のは、対象そのものではなく、対象に対する期待

— 進化論的にも、対象を接種、手に入れるよりもそこに注意が向くように脳が働きかけてくれなきゃ意味がない（食べ物そのものより、食べ物を見たときにドーパミンが働いた方が都合がよい）

— 1930年ごろの実験でネズミがレバーを熱心に押すようになるのは餌が出てくる確率が3〜7割のとき

（B.F.スキナーの実験かな？行動分析におけるFI、VI、FR、VRそれぞれに関する話に関連する？）

— 1950年ごろの実験でサルがジュースを飲む時より、ジュースが出てくることを知らせる音を聞いたときの方が、ドーパミン量がずっと多かった

・「ドーパミンが快楽を与える報酬物質ではなく、何に集中すべきかを私たちに伝える存在」

— 不確かなものに対する期待の方がドーパミンは出る

— 人間がギャンブル中毒になるのは、毎回報酬が与えられるのではなく、時々報酬が与えられるからこそと言えるのでは。

— チャット音や着信音でスマホを手に取りたくなるのもドーパミン

・フェイスブックやツイッター等のSNSは親指マークやハートマークがつくのを保留して、報酬系が最高潮に煽られる瞬間を待つ（これらの企業は行動科学や脳科学の専門家を雇っている）— 本当か？(笑)

・スマホ依存になりやすい傾向にあるのは、自尊心は低い競争心が強く、自分を強いストレスにさらしている人たちだった（逆にスマホを使用しているから短期で強いストレスを受けているのもあるかもね）

- ・ジャスティン・ローゼンスタインはフェイスブックの「いいね」を開発した張本人だが、フェイスブックの時間制限をするようになった
- ・iPod や iPhone の開発に携わったアップル社の幹部トニー・ファデルはスクリーンが子供たちを夢中にさせることを理解している
- ・スティーブ・ジョブズは自分の子供の iPad 使用には慎重になっている
- ・ビル・ゲイツは子供が 14 歳になるまでスマホを持たせなかった

第4章 集中力こそが現代社会の貴重品

・マルチタスクに関する実験（スタンフォード大学）

（結果）

マルチタスク派 … 勉強しながらネットサーフィンしても問題ないと思っている人たち

マルチタスク派は集中が苦手（重要でない情報を選別し、無視することができない）

マルチタスク派の記憶力は残念な結果に終わった

マルチタスク派はマルチタスクも他と比べ、苦手だった

・複数の作業を同時にやっている、というのは作業の間を瞬時に رفتり来たりしているだけ

（言い換えれば、集中の対象をパッパッと変えているだけで）

・脳には集中する対象が変わるとき、切替時間が必要で、さっきまでやっていた作業に残っている状態を注意残余（attention residue）とよぶ

→ 集中する作業を切り替えれば、元々作業に100%集中するには何分も時間がかかる

（切り替えているときは「ゾーン」に入れていない、としかえることができようか。そもそも、「ゾーン」に入っている時の状態ではどのようなことが脳で起こっているのだろうか。）

・マルチタスクは「今頭にあること」を留めておく作業記憶（ワーキングメモリ）にも悪影響

・別の実験ではマルチタスク派は「前頭葉が活発」であることがわかっている

（本書では前頭葉が活発であることを、集中するために前頭葉を動かさないとけない状態であるとして、危惧している。マルチタスク派以外の集中は前頭葉がそこまで動かなくていいということなのか、それとも別の部分が活性化しているのか、は謎）

・「常に気が散る人はほぼ確実に、脳が最適な状態で動かなくなる」

（マルチタスクは本来あるはずの集中力を下げてしまうという理解だが、だとすると、後発的なADHDも存在するという事にならないか。スマホ等のデジタルデバイスの使用によって、脳などが損傷してADHDの症状が出るということはあるのか？）

・「脳は弱る—スマートフォンの存在がわずかにでもあれば、認知能力の容量が減る」の実験

スマホはポケットに入れていても集中力の妨げになるということが結論付けられた

（新しい情報を与えてくれるスマホにドーパミンが常に働いて注意を向かせているのかもしれない）

・米国の実験で「無視する」ことにも集中力を割いていることがわかる実験がある

テスト中に電話やチャットメールが届くようにした被験者の方は成績が悪かった

・「リンク」のある文章の内容はリンクをクリックしなくても、内容が入りにくいことを示唆する実験もある

「リンク」を開けるか開けないかの判断に脳の集中力が使われたと思われる

・米国の研究では、授業中に「手書きノート」が PC でノートより効果があることがわかっている
学生 TED トークを視聴させるときに、一部は「紙とペン」で、残りは PC でノートをとらせるようにした
筆者は結果を手書きの方が優先順位を考えながらメモらなくてはならないこと、PC でノートをとる場合は
聞こえた語を入力することでいっぱいになるからではないか、と分析している

・短期記憶と長期記憶はメカニズムがそもそも違う

短期記憶：既存の脳の細胞間の繋がりを強化するだけで事足りる

長期記憶：脳細胞間に新しい繋がりを作るために新しいタンパク質を合成し、新しい繋がりを強化するため、何度もそこを通る信号を出さなくてはならない（固定化）

（短期記憶と長期記憶のメカニズムに関しては調べる必要がある。筆者は、固定化するためには、第一段階で集中する必要があり、スマホ等により集中が妨げられるとそれは難しいと言いたいのだと思う。何度も信号を出したり、新しい繋がりを強化したりするたまにはやはり繰り返しの集中した学習が重要なのだろう。）

・上記から分かるように SNS をみたり、携帯を触ったりしながら学習を進めていると情報を効率よく受け取れると思いがちだが、実際は単に「ドーパミン」が放出されているだけで、情報が頭に入っているとはいえない。

・脳は近道が好きなので、PC のフォルダに保存していると思っている情報については覚えていないことがほとんどであることが実験でわかっている（グーグル効果、デジタル性健忘）

（スマホは脳を「延長」した道具という発想があったので、これには同意できる。この理論でいけば、道具を使っているうちに本来の脳の機能も低下していくのも予想できる。）

・「…固定化は、「元データ」を脳の RAM（ランダム・アクセス・メモリ）からハードディスクに移すだけの作業ではない。情報をその人の個人的体験と融合させ、私たちが「知識」と呼ぶものを構築するのだ。」

（私たちの体験と情報を融合させなければ、固定化ができないということは禅の哲学にも通用するかなど。自分自身で体験しなければ、真理として獲得できないとするのはスピノザにも似たところがある。）

・自分の興味関心を満たしてくれているスマホは周囲への関心を失わせてしまう

（実験でも明らかになっていて、スマホがテーブルの上にあるだけで、相手を信用しづらく共感しにくいと感じるようになる。）

・マルチタスクをしたとき、情報は海馬より線条体に入ることが多く、記憶として取りだしにくくなる

海馬：記憶の中核で事実や経験の記憶が入る場所

線条体：大脳基底核に配置されていて、技術を習得するときに使われる

（本書には珍しく、実験に関する記述などがないので、事実かどうかは自分で調べる必要がある。そもそも記憶という操作がどのように行われるのかについては調べなくてはならない。）

第5章 スクリーンがメンタルヘルスや睡眠に与える影響

・「スマホを強制的に手放した被験者の体内では、ほんの10分でストレスホルモン、コルチゾールのレベルが上昇する。」

・20代の若者およそ4,000人にスマホを使う人ほどストレスの利用習慣を聞き取り、その後1年にわたって観察を続けた研究結果：熱心にスマホを使う人ほどストレスの問題を抱えている率が高く、うつ症状のあるケースも多かった

・ストレスと不安

ストレス：対象となる脅威が引き金

不安：将来脅威となると思われるものが引き金

・スマホは睡眠不足を引き起こすと考えられ、実際著者には睡眠不足の患者が増えている

・実際、平均睡眠時間はこの100年で1時間も減っている

・睡眠障害の率が、現在の狩猟採集民族（我々の祖先のモデル）では1～2%、工業国では3割

・過剰なスマホの使用は鬱の危険因子のひとつ、と著者は結論付けている

睡眠不足、座りっぱなしのライフスタイル、社会的な孤立、アルコールや薬物の乱用も鬱になる危険性を高める

1,000人を対象としたサウジアラビアの研究結果「スマホと鬱に強い相関関係」

中国の研究結果「スマホをよく使う大学生は孤独で自信がなく、うつが多い」

（アルコールや薬物乱用以外はスマホの過剰使用によって引き起こされるものではないか、と考えることもできるのではないかと。国ごとにスマホの使用台数や普及率と鬱病患者数の相関関係について調べ必要がある。特に、いつ頃から鬱病患者が増えだしたのかに国ごとに同じ傾向がみられるのかに着目したい。スマホを焦点にしているが、社会的な孤立という観点においてはインターネットの普及が原因とも考えられる。インターネットの普及は社会的な孤立を与えたのか、それともスマホほどパソコンは手軽さがなかったため多数に対する影響がなかったのか、そこは吟味する必要があると思われる。）

・睡眠によって、脳の「ゴミ」（昼間に壊れたタンパク質）を外に出している

・除去される脳の「ゴミ」は1年間で脳と同じ重さになるとのこと

（脳髄液？脊髄から出て、睡眠時に洗い流されるというのを聞いたことがある。動物実験で確かめられていたはず。）

・「しっかり眠っていないときはストレスシステムのモーターである扁桃体が激しく反応することがわかる。」

（睡眠不足のときに、感覚が研ぎ澄まされたり、イライラしたり、調子が悪い原因は扁桃体が激しく反応しているからかもしれない。）

・睡眠は記憶の固定化（短期記憶から長期記憶へ）に重要な役割を担っている

・「入眠は周囲の存在を徐々にスイッチオフしていくことで、段階的に進行する。ベッドに入る前にストレスを受けると、寝つきが悪くなるのはおそらくそのせいだ。」

・体内リズムは光を浴びたか等によって制御されており、眠りにつく時間はメラトニンによって身体に知らされている

メラトニンは脳内の松果体で合成される

光を浴びるとメラトニン分泌にブレーキがかかり、暗いとメラトニンが分泌される

・ブルーライトにはメラトニンの分泌を抑える特殊な効果があり、さらにメラトニンの分泌を2～3時間遅らせるので体内時計を2～3時間巻き戻す

・「スマホなどのスクリーンを見ている時間が長いほど、よく眠れなくなる。特に、夜遅くにスマホを使うとスマホを使うと影響が大きかった。…（中略）…スマホが寝室にあるだけで睡眠が妨げられるようだ。」

・「電子書籍を読むと、メラトニン合成が著しく減少する。…（中略）…私個人は電子書籍がスマホを連想させるもの一因だと思う、」

・「ストレスやブルーライトへの敏感さは、人によって違う」

・夜遅くスマホを使うと食欲が増進する可能性がある

ブルーライトにより、ストレスホルモンのコルチゾールと空腹ホルモンのグレリンの量を増加させる

夜にブルーライトを浴びると、メラトニンの分泌が抑制され、コルチゾールによって行動に出る姿勢が整えられているのでグレリンによって食欲が増進され、夜食が増える可能性が増える

第6章 SNS—現代最強の「インフルエンサー」

「比較は喜びを奪う。」—セオドア・ルーズベルト

- ・会話の8割から9割は、自分の話か他人の噂である
- ・噂話好きの人は反社会的な振舞や誰かの非行を抑制しているという点で健全な集団を作ることに貢献しているといえる
- ・「内容が悪いことであれば、双方に強い仲間意識が芽生えることが判明している」

- ・我々は争いごとに強い関心を持つ
- ・進化論的に、死因の多くが他殺であった時代の名残で「誰が敵か味方か」は食べ物との在りかと同じくらい重要な情報である

- ・「逆に孤独だと、病気になり早死にする危険性がある。」
- ・社交への欲求—「子供も大人も脳の側頭葉に特定の顔の部分に焦点を合わせる細胞が存在する」

- ・ロビー・ダンバー（オックスフォード大学の進化心理学者）によると、一生に150人と関係を築け（ダンバー数）、動物の中でも大脳皮質が大きければ大きいほど、その種が暮らす集団は大きくなる

- ・「自分のことを話しているときのほうが、他人の話をしているときに比べて、被験者の脳の複数箇所での活動が活発になっていた。」
- 内側前頭前皮質—主観的な経験にとって大事な領域
- 側坐核—セックス、食事、人との交流に反応する領域
- 「自分のことを話すと報酬をもらえるようになっている。」（特に日頃 SNS で自分発信している人ほど）

- ・「SNS を熱心に利用している人たちのほうが孤独を感じている」

- ・「本当の人間関係に時間を使うほど、つまり「現実」人と会う人ほど幸福感が増していた。」

- ・ヒエラルキーが高いほど、セロトニン量が多いことがサルの実験でわかっている
- ボスザルがボスを降りるとセロトニンの量が凄まじく減り、新たにボスになったサルはセロトニンが増加する
- ボスザルから他のサルは見えるようにし、他のサルからボスザルを見えなくする実験においては、ボスザルはセロトニンの量が減り、鬱状態になった
- セロトニンが減少すると内向的になるが、これはボスの地位を退いたボスが新しいボスの脅威にならないようにする自然の摂理かもしれない

- ・著者の経験による鬱の要因①長期のストレス②クビ、パートナーとの別れなど社会的地位の喪失

・「フェイスブックとツイッターのユーザーの3分の2が「自分がなんかダメだ」と感じている。何をやってもダメだ—だって、自分より賢い人や成功している人がいるという情報を常に差し出されているのだから。特に、見かけは。」

・SNSでは自己検閲が行われないから、投稿される内容は現実では言わないような誇張された内容になっている

・SNSを利用することで精神状態が悪化するリスクのある人

神経質、心配性、常に不安を抱えている人たち

・精神状態が「悪くなるようなSNSの使い方」

他人の写真を見ているだけで、自分は写真を投稿しない

自分のことは話さない消極的なユーザー

・ミラーニューロン：他者を模倣することで学習する脳の神経細胞で脳の複数の領域に存在

30年前のイタリアの研究グループがサルを使うことで発見？

体性感覚野に存在しており、「他人がどう感じているか」を理解する役割を担う

・心の理論 (theory of mind)：他者を理解しようとする生来の衝動

脳が他者を理解するために、目の動き、表情、仕草、態度、声の調子、反応などの情報を集める

心の理論は誰かにあったり、その人をみたりしただけでも作動する

心の理論は、相手の行動を予測し、対応策を考えるために働くものだとなっている

(予測、という話は<責任>の生成でも語られていたような。あれは、出来事に対する予測誤差についての話に重点が置かれていたが、心の理論では人に対する予測に力点を置いている。心の理論は発達障害と関連性を見出せるだろうか。)

・他人の頭の中を理解する能力は、生まれつき備わっているわけではない

ミラーニューロンは生まれつき備わっており、他人の頭の中を理解しようとする衝動は生来のものである

前頭葉が発達する幼児期等に、親兄弟や友達と対面でやりとりをする中で、他者を理解する能力は発達する

ミラーニューロンを最大限発揮するには、他人と実際に会う必要がある

心の理論の能力は、他人の表情や行動、仕草を繰り返し観察することで得られる

・心理学者のジーン・トゥエインギーやキース・キャンベルは「ナルシズムという伝染病」がいかにして SNS の誕生と共に広がったのか、なぜ自分のことばかり気になり、他人のことはどうでもよくなったのかを論じている

(SNS やネット社会とナルシズムは深く関連しているかもしれない。スマホが便利になり、あらゆることができるに連れ、スマホで私たちの世界は完結する。「AKIRA」で論じられていることに通じないか。ソシオパスやサイコパスも後発的にできる可能性があるのではないか。スマホはその可能性を高めているではないか。)

・80年代から共感性が下がっている

共感的配慮：辛い状況の人に共感できる能力

対人関係における感受性：別の人間の価値観にのっとり、その人の視点で世の中を見る能力

・ドーパミン（注目を司るホルモン）を放出させるスマホは営利目的で使われている

筆者は個人の注目を「手堅い通貨（ハードカレンシー）」と呼び、これをデジタル産業が取り合っている状況を「デジタル軍拡競争」と呼んでいる

スマホゲームや SNS が広告費のために、私たちのドーパミンシステムを「ハッキング」しているが、そのやり方は日々進化している

「待たせることでスリルを増加させている」 ← ドーパミンは期待しているときに多量に放出されるから、表示内容などを、グルグルなどを使って「敢えて」待たせるようにする

・「スマホを支配しているのはあの人なのか、それともスマホがあの人を支配しているのか？」

（参考として、ポケモン GO をしている人を描いた風刺画がある）

・他社を味方か敵に分ける能力は本能的なもの

— 恐怖を作動させる扁桃体は、見覚えのない人に対してすぐに反応する

（異なる部族から殺されることが多かった（狩猟採集民において、他殺による死因が主であったことが分かっている）ので進化論的に扁桃体がそのように反応する人たちが残ってきた？）

— 人種における見た目の違いは気候への適応に起因している

（色の薄い肌は、ビタミン D を効果的に取り入れているのに長けている、アジア系の脂肪のついた頬は極寒の中に暮らしていた時期によるもの）

・「SNS 上で拡散された 10 万件以上のニュースを調査したところ、フェイクニュースのほうが多く拡散されていただけでなく、拡散速度もはやいことがわかった。」

—フェイクニュースのほうがセンセーションだから？ 真実より、センセーションの方がドーパミンが反応する？

—「SNS 上のフェイクニュースは軍事紛争を煽っているし、民主主義を揺るがしている。」

第7章 バカになっていく子供たち

・2017年、20年間のインターネット使用習慣の調査『スウェーデン人とインターネット』が発表された

7歳児のほとんどがインターネットを使用

11歳は98%が自分のスマホを見ている

ティーンエイジャーは1日に3〜4時間をスマホに費やしている

・「前頭葉は衝動に歯止めをかけ、報酬を先延ばしすることができるが、成熟するのが1番遅いこともわかっている」

前頭葉がスマホを手に取りたいという欲求も我慢させてくれている

ドーパミンシステムの活動は生きている間に減少していき、10年で1割減るらしい

ティーンエイジャーは報酬を受けるときは激しく増えるし、失望時には激しく減る（**思春期と関係あり？**）

以上の理由から若者の方があらゆる依存症になりやすい

・「就学前の子供を対象とした研究では、手で、つまり紙とペンで書くという運動能力が、文字を読む能力とも深く関わっているのが示されている。」

積み木を使ったパズルも、文字を書くことも最初から電子媒体を使うことは推奨されていない

理由の一つは空間認識力を兼ね備えていない状態で電子媒体の架空の積み木をしてしまうと、空間認識能力の獲得としては効果が薄いことが実験でわかっている

書くことに関しても、既に書くことに慣れている場合はタブレットで書いても効果と同じであるが、そうでない場合は紙とペンで練習した方が良いとしている（これは筆者の感想めいたところがあるかもしれない）

タブレットやスマホを長時間使用している子供は算数や理論科目を学ぶための運動技術を習得できないと警告している、とのこと

米國小児科学会「衝動をコントロールする能力を発達させ、何かに注目を定めて社会的に機能するためには、遊びが必要だ」

—「問題は子供たちが遊ばなくなったことだ。」

（**自分の発意を育てるには、「遊び」が必要なのかもしれない。自分のありのままの気持ちを肯定されなくなってしまうことが、受け身の「ユトリ世代」「サトリ世代」に繋がってしまっているのかもしれない。現代社会で問題視されている「アダルトチルドレン」も同様に子供の頃に十分に「遊び」ができなかったことによる反動かもしれない。また、遊びを重要視しない昨今の教育が前頭葉（衝動を発達させる）がしっかり発達しないことでADHDが増加しているとも考えられないか？**）

・スマホを使用する習慣が続くと、報酬を先延ばしになるのが下手になる、という実験結果

（**何をもって報酬を先延ばしにすることができるかどうかを確かめるのは不明。**）

—自制心が将来を決める、というのが真理であるならば、スマホを使用するのは…？

（マシュマロの実験で、将来成功する子には、マシュマロを我慢できた子が多かった）

・紙媒体で読む方がタブレットで読むより効果が高くなる

ルルウェーでの研究（小学高学年の子供を2グループに分け、短編小説を両媒体で読ませた）

実験結果の原因としては、文章よりも電子媒体が与える情報（チャット通知など）を無視しようとする
ことに集中したことが考えられる？

・スマホを禁止すると、成績が上がるという実験結果が数多くある

・一般的にティーンエイジャーは夜型になりやすいが…15～24歳の睡眠障害の診断を受けた数は2007
年から5倍になっている（睡眠障害は2007年から増加傾向になり、2011年に爆増した。背後には
2011年のスマホの本格的な普及があると筆者は考えている。）

・「米国では90年代からティーンエイジャーのライフスタイルを追跡し、毎年、大規模なグループに「昼間は
何をしているか」を尋ねている。」一週に10時間以上、スマホやタブレットを使用しているティーンエイ
ジャーはもっとも「幸せではない」と感じている

（信頼できる統計か、何を目的にしている統計かを確認してみたいと思う。）

・スマホの頻繁の使用は睡眠障害と鬱症状を引き起こす

4,000人にスマホの使用頻度についてアンケートし、1年後に睡眠障害、うつ症状、高いストレス率を感じ
ているのは「スマホをよく使う」と1年前に答えた層だった

・「2011年に、米国の若者は以前より孤独を感じるようになり、眠りも悪くなった。以前のように友達と
会わなくなり、デートもせず、アルコールの量も減り、運転免許をとることに無関心になった。」

**（何でも実現してくれるスマホが望む世界を与えてくれるようになるので、以上の事実は当たり前か
もしれない。スマホは人を無気力にさせるのかもしれない。これには、スマホが大量の無料コンテンツを提
供するという要因があるからかもしれない。岡田斗司夫がその点について言及している。単に有料のメ
ンバーシップに入ってくれ、というメッセージかもしれないが(笑)）**

・学校の勉強に時間をかける生徒は精神状態が良く、就職難や不景気で精神状態が極端に悪くなる
という客観的な統計もないため、現代における精神病患者が増えているのはスマホが関係しているのでは
ないか、と筆者（受診への抵抗がなくなったことも考えられるが、それでは2012年からの急増について説明
できない、と筆者は指摘している。）

・スマホの「禁断症状」

10か国語の学生を1,000人集め、スマホをなくしたときの影響を調べた

半数以上が実験を中断

24時間スマホなしに耐えることができた学生 → チリ「トラウマになる寸前」、英国「信じられない気持ち」、
中国「通信手段なしで自分の気持ちを信じるのは無理」、「普段よりも周りの人たちと親しくなれた」、
「一緒に住んでいる皆と、今まで最高の1日だった」

・スクリーンタイム

スカイプとお喋りする時間、ウィキペディアで情報を探す時間、フェイスブックをスクロールする時間…

デジタル技術の全てが悪いわけではない…

インターネットにより、老若男女問わず、様々な知識を得ることができる

コンピューターゲーム：空間認識能力を養う

カロリンスカ研究所の教授トリケル・クリングベリは子供でも、大人でもコンピューターゲームを使えば作業記憶を鍛えられること集中によって ADHD の症状を和らげることができることを証明した

サイモン・バロン＝コーエンは、自閉症の子供が他人の感情を理解するためのプログラムを開発した

筆者は、子供の電子媒体の使用には、他者による強制的な制限を必要としていると思われる。自制心が成長していない子供を「小さな大人」と考えることは大きな間違いであって、彼らをスマホ中毒にさせないためには時間を制限することが一つの手段ではないか、と考えている。

第8章 運動というスマートな対抗策

基本的に全ての知的能力は運動によって機能を向上させることができる

—集中力、記憶力、ストレスへの耐性力

- 毎日 2.5 京バイトのデータが新しく生まれている
(毎分 1 億 8700 万通のメール & 3800 万通のチャットが送信されている、と言い換えできる)
- 押し寄せる情報に対処するには「衝動を我慢」する必要がある
—スマホを手に取りたくなる衝動、今読んでいた記事から離れるのにリンクをクリックしたなくなる衝動

- 20 分間運動した大人はストループテストの結果がよかった
(20 分間の運動によって「衝動を我慢する力」が向上する?)
- スウェーデンの学校において授業開始前に 15~20 分間に体を動かすことで「心拍数と共に成績がアップ」&「授業前に運動、ポーデン市の生徒が成績上昇」
- 100 人の小学 5 年生に 4 週間毎日運動 (6 分間) をさせる実験
(集中力、ひとつのことに注意を向ける力、情報処理力の向上)
- 運動による集中力改善は特に ADHD の子供に顕著だった、という結果が出た実験もある
- 運動によって、計画を立てたり注目する対象を変えたりする脳の実行機能が改善するという結果もある
- 運動をすれば集中力が向上するのは、進化論的に人間が狩猟をしていた時代は獲物を追っている時に集中力が必要だったからではないか、と考察している

- 運動をすれば、ストレスや不安への効果もあるとされている
- 「よく体を鍛えている人はストレスのシステムを急激に作動させる必要もなく、脅威の対象から走って逃げることができた。体をパニックのギアに入れなくてよかったのだ。」
- 「普段からランニングをしている会計士が、決算前の忙しい時期にも同僚ほどストレスを受けていないのは生物学的な理由がある。」

- 体の状態が良い人は音が近づいていようと、同じように認識した。(認知バイアスが少なかった)
(音が近づいてくるほど大きく近くで聞こえているという認知バイアスがあるようである。(逆に離れている場合は逆の結果があるとのこと。) あらゆる認知バイアスは、進化の過程で獲得した危険を察知する能力であって、脳のバグではないかもしれない。)

- スクリーンを見ることで現代人の運動量は確実に減っている
- どのような運動が最適化をイスラエルの研究者が 5,000 件以上の研究結果を調査
—散歩、ヨガ、ランニング、筋トレ、種類によらず運動が知能により効果を与えることがわかった
—6 か月に最低 52 時間 (約週に 2 時間) 身体を動かすのが最もよいとのこと
- 祖先の体型は「平均的には現在の長距離走者レベル」「一部はトップアスリートのレベル」

第9章 脳はスマホに適應するのか？

- ・IQ（知能指数）の平均スコアがここ100年で30も上昇している
- ・現代の方が知能指数に必要な抽象的、数学的な思考の訓練をずっと多く受けている
- ・世代ごとにIQが高まるフリン効果（ジェームズ・フリン）
- ・90年代の終わりごろからIQの上昇が頭打ちになっている
- ・フリンは原因を「学校が20～30年前ほど読書を推奨しなくなったから」と分析している
- ・ロンドンのタクシー運転手（ザ・ナレッジ）は何年もかけて受験勉強をするため、測定できるほどの脳の変化を起こす（運転手のテスト合格者は記憶中枢（特に海馬の後部）が成長して大きくなっていた）
（海馬の後部は空間における自分の位置を把握するのに司る部位であり、以上は学習によって脳が変化すること（脳の可塑性）を示している。）
- ・知らない場所でGPSを使わずに運転すると、記憶と空間把握を司る海馬と、決定を下す前頭葉の両方が活性化する

スイスの学者コンラート・ゲスナー

「近代技術によって私たちは情報の洪水に溺れ、自分で考えることができなくなる」

—スマホやインターネットではなく、「印刷技術」を指してこのように指摘している

- ・印刷、鉄道など様々な産業革命が脳に影響を与えたと言われているが、問題はスマホは常時使用しているということである
- ・デジタルの発展にその影響に関する研究が追いついておらず、現時点で断言することはできない
- ・デジタルライフに脳が適應する可能性が全くないわけではない
- ・進化論的には、デジタルライフに適應するような人間が生まれてくるというのは間違いであって、それは生存や繁殖に関する事柄ではないからである
- ・「強いものが生き延びる」わけだが、肉体が強靱で、勇敢でストレスに強いだけでなく、事故や争いを避けられる能力も重要だった。不安や気分の落ち込みは、生存の観点からすると喜びや心の平安よりも大事なものだ。」「今のような余裕のある環境に、自然はまだ人間を適應させられていない。だから私たちは不安を感じ、危険を探し続ける。」
（進化論における鬱病の意義はここにありかもしれない）

第 10 章 おわりに

- ・石器時代のような自然に近い暮らし方がいいとするのは「自然主義的誤謬」である
- ・あくまで、現在の現象を理解する、人間がなぜこのように機能するのかという観点として脳の進化論的な見方が重要なだけである

デジタル時代のアドバイス

自分のスマホ利用時間を知ろう

目覚まし時計と腕時計を買おう — スマホでなくていい機能はスマホを使わなくて済むように

毎日 1 ～ 2 時間はスマホをオフに

プッシュ通知もオフにしよう

スマホの表示をモノクロに — 色のない画面のほうがドーパミンの放出量が少ない

運転中はサイレントモードに

職場ではチャットやメールをする時間を決めよう

人と会っている時は、スマホを遠ざけてマナーモードにしよう

スマホを取り出せば、周りにも感染する

子供にはスクリーンタイムを制限すること

寝るときには電子媒体の電源を切り、寝室から遠ざけること

スマホからは SNS をアンインストールして、パソコンだけで使おう

参考

- ・2016 年『一流の頭脳』（アンデッシュ・ハンセン）

「人間の進化の見地」に基づいて運動の効果について説明している

- ・「Your Brain」（2020 年春～）

- ・岡田斗司夫『スマホ脳』の解説動画

1. スマホはドラッグ

自然から得られるものはギャンブル性が高く、我々の脳は狩猟時代にセッティングしている

念のために見に行くか、という行為を促すために報酬が支払われ、さらに高カロリーな果実を見たときには追加の報酬が支払われる（「見といてよかった」に報酬が支払われる—スマホの通知を見てしまう）

+スマホは能力を下げる（タブレットの学習は発達を遅くする&無視するのもにも注意力を割く必要あり）

2. 「1」を IT 企業は利用している

3. SNS は承認欲求ではなく、生存欲求

噂話をする、自分の話をするだけで報酬が支払われるようになっている

— 狩猟民族時代は他殺が多く、噂話によって生存確率が上がった

— SNS は本能で、SNS 上の誹謗中傷などの攻撃をやめられない理由は他人が死ぬまで昔は攻撃を続けたから