



『一流の頭脳』

アンダース・ハンセン 著 御船 由美子 訳

サンマーク出版 2018/02 308p 1,600円(税別) 原書:Hjärnstark (2016)

はじめに 驚異的な「脳のアップグレード」を可能にする  
科学が実証した世界最新ノウハウ

1. 自分を変える「ブレイン・シフト」
2. 脳から「ストレス」を取り払う
3. カロリンスカ式「集中力」戦略
4. 「やる気」の最新科学
5. 「記憶力」を極限まで高める

6. 頭のなかから「アイデア」を取り出す
7. 「学力」を伸ばす
8. 「健康」な頭脳
9. 超・一流の頭脳
10. 「一流の頭脳」マニュアル  
おわりに ただちに本を閉じよう

【要旨】仕事の効率アップやアイデア創出のために、「やる気」や集中力・記憶力・創造力といった「脳の働き」を向上させたいと願う人は多いのではないかと。いわゆる「脳トレ」メソッドなどで頭を鍛えようとする人もいるだろう。だが、本書では、もっと簡単に、誰でもできる「脳のアップグレード」の方法を提示している。それは「運動」だ。最新の科学に基づく知見から、「定期的に身体を動かすこと」がどのように脳に変化をもたらすか、そのメカニズムについて詳しく解説している。重要なポイントとなるのは、「BDNF（脳由来神経栄養因子）」、そして脳の記憶中枢である「海馬」である。著者は、スウェーデン出身の精神科医。ノーベル生理学・医学賞を選定する「カロリンスカ研究所（カロリンスカ医科大学）」で医学を、ストックホルム商科大学にて企業経営を修め、現在は医師勤務のかたわら、多数の記事の執筆を行っている。

●頭のよし悪しは脳の各領域の“連携”によって決まる

脳細胞の数や脳の大きさで頭のよし悪しが決まると信じる人がいる。だが、それは誤りだ。アルベルト・アインシュタインの脳は、平均的な脳より大きくも重くもなかった。

また、かなり長い間、私は脳の働きのよし悪しは脳細胞のつながりの数で決まると考えていたが、それも誤りだった。2歳児の脳細胞のつながりの数は、大人のそれよりもはるかに多い。そして成長するにつれてその数は減っていく。この「刈り込み」と呼ばれる過程により、脳は使わない回路を切断しながら、新たに信号を伝えるための場所を空けているのだ。

だが、もし脳細胞の数や、そのつながりの数で脳の働きのよし悪しが決まるのでないとなれば、いったい何によって決まるのだろうか。それは、“機能ネットワーク”と呼ばれる「プログラム」によって、である。

あなたの脳には、「泳ぐためのプログラム」や「自転車に乗るためのプログラム」が保存されている。あらゆる動作がこの機能ネットワークによって制御され、基本的に、すべてのネットワークは脳の細胞同士のつながりの集合体で構築されている。

一つのプログラムだけでも脳の様々な領域の細胞が関わっており、プログラムがスムーズに実行処理されるためには——つまり、スムーズに泳いだり、自転車に乗ったりするためには、脳の各領域がしっかりと連携しなければならないのだ。

たとえば脳を、すべての部品がきちんとつながったコンピュータだと考えてみよう。部品同士の接続が悪いと、内蔵された部品のひとつひとつが正常に機能していてもコンピュータは作動しない。

つまり機能的にすぐれた脳とは、各領域（たとえば前頭葉や頭頂葉）がしっかりと連携している脳なのだ。そして、ここが肝心のだが、身体を活発に動かせばその連携を強化できる。

●脳を保護し、成長を助け老化を遅らせる奇跡の物質「BDNF」

セロトニン、ノルアドレナリン、ドーパミンは、専門用語で「神経伝達物質」と呼ばれる脳内の物質で、細胞から細胞へと信号を伝えている。うつ病は、この3つの神経伝達物質が欠乏することと密接に関わっていると考えられる。

うつ病の人が抗うつ剤を服用すると、たいていは脳内のセロトニンやドーパミンの濃度はすぐに上がるが、気分が楽になるまでに数週間かかることが多い。この2つの物質が増えることは、脳内で「別の何か」が生まれる現象への「第一歩」でしかないからだ。この「別の何か」は、「BDNF（脳由来神経栄養因子）」だ。

BDNFは、主に大脳皮質（脳の外層部）や海馬で合成されるタンパク質だ。BDNFは、脳細胞がほかの物質によって傷ついたり死んだりしないように保護している。

だが、BDNFの仕事はそれだけではない。新たに生まれた細胞を助け、初期段階にある細胞の生存や成長を促すという役目も果たしている。また脳の細胞間のつながりを強化し、学習や記憶の力を高めている。さらには、脳の細胞の老化を遅らせる働きもしている。

BDNFを増やせるごく自然な方法がある。それは、運動である！動物実験では、マウスやラットが運動すると脳がたちまちBDNFをつくりはじめ、運動をやめても数時間はその状態が続くことがわかっている。

BDNFを増やせる活動は、有酸素運動だ。筋力トレーニングでは、同じ効果が得られないといわれている。

●持久力系のトレーニングで脳の記憶中枢「海馬」が大きくなる

1990年代の半ば、ある研究チームが、運動によって最も影響を受けやすい脳の部位を探ろうとした。科学者たちは、回し車を設置したケージにマウスを入れて運動させた。その後、マウスの脳を観察すると、BDNFの生成量が最も多かったのは、記憶の中枢である「海馬」だった。

脳は、生涯を通して縮みつつけている。脳の大きさは25歳ごろがピークで、その後、年齢とともに徐々に小さくなっていく。海馬も、1年で約1%ずつ小さくなっていく。

アメリカの研究チームが、120名の被験者を対象に、1年の間隔を空けて2回、MRIで脳をスキャンして海馬の大きさを測った。実験に先立ち、被験者たちは無作為に2つのグループに分けられ、異なるタイプの運動を行うように指示された。いっぽうは持久力系のトレーニング、もういっぽうは心拍数が増えないストレッチなどの軽いエクササイズだ。

1年が経過すると、軽い運動を行ったグループのほうの海馬は、1.4%縮んでいた。研究者たちの目を引いたのは、持久力系のトレーニングを行った被験者たちの海馬が、まったく縮んでいなかったことである。それどころか、成長して2%ほど大きくなっていったのだ。

効果はそれだけにとどまらない。運動によって健康状態が改善した人ほど、海馬もよく成長していた。さらに被験者のBDNFの量を調べてみると、それが増えている人ほど海馬が大きくなっていったのだ。

では、わずか1年で脳の重要な部位を若返らせ、成長まで促すことができた奇跡の運動とは、いったい何だったのだろうか。じつは、週に3回、40分、早足で歩いただけだったのである。

●海馬の強化には思考のスピードが速くなる効果も

ある研究チームが、動作を習得するメカニズムに運動が与える影響について調査を行った。実験のなかで被験者たちは、ジョイスティックと呼ばれるレバーを操作してコンピュータの画面上の一点の動きを追うゲームをするよう指示された。一部の被験者たちは初めにランニングかサイクリングをしてからゲームに取り組んだ。そして、その後しばらく休憩を取ってから、またゲームをするように指示された。

ここで注目すべきは、前もって運動をした被験者のほうが、より上達していたという点だ。しかも最初にゲームをしてから24時間が過ぎても1週間が過ぎても、能力は落ちていなかった。

新しく習得した技術を数分で忘れることなく24時間後でも覚えているためには、記憶が固定されなくてはならない。記憶の固定とは、覚えたものが短期記憶から長期記憶に切り替わることだ。

何かを習得する前に運動をすれば、その記憶が短期から長期へと切り替わる段階でBDNFが分泌されるはずだ。海馬でBDNFが増えることで、短期記憶は長期記憶の貯蔵庫に転送されやすくなるのである。

ただし、疲労を覚えるほど運動すると、かえって逆効果になる。疲れると筋肉がさらに血液を必要とするため、脳に流れる血液の量が減り、記憶する力が損なわれてしまう。

海馬は、記憶を短期から長期へと固定させる役目を果たしているが、海馬の仕事はそれだけにとどまらない。物事を前後の流れのなかでとらえたり、今体験していることを過去の記憶と照合して感情を暴走させないようにしたりもする。それだけではない。自分の居場所を空間的に認識するという役目も担っている。

運動をすると、海馬で新しい細胞が生まれる。身体を動かすことで血流が増え、より多くのエネルギーを得て海馬の機能がよくなる。

運動を始めて海馬が強化されれば、様々な変化を実感するだろう。記憶力がよくなるのはもちろんのこと、感情に振りまわされなくなったり、好ましくない出来事があっても過剰に反応しなくなったりする。また、迷うことなく目的地に行けるようになる。おまけに、すばやく的確に物事が頭に思い浮かぶようになる。つまり、思考のスピードが速くなるのだ。

コメント：運動と頭脳といえば思いつくのが、ノーベル賞学者・山中伸弥教授のマラソンだ。2018年2月の別府大分毎日マラソンで同教授は3時間25分20秒で完走し、55歳で自己ベストを更新している。自身がテレビ番組で語っているところによると、マラソンは練習すれば着実にタイムが伸びていくので「研究も頑張れば前に進む」というモチベーションになっているそうだ。本書で解説されているように運動と脳の間には確たる科学的エビデンスがある。だが、言うまでもなく運動さえすれば頭が良くなるわけではない。あくまで基盤となる脳の機能が高まる、あるいは維持されるにすぎない。「脳の強化」に、山中教授が話すような心理的効果が加わり、その上で知識の獲得や熟考などの努力があってはじめて成果を出せる「一流の脳」ができあがる。