

数学脳を作るには

1 役立つチャンクのつくり方

1. 問題を紙に書き出して解いてみる：以前にも解いたことがある問題や参考書の解答・解法つきの問題のように解き方がわかるものを選んで紙に書き写し、問題を解いてみよう。解き終わるまで決して解答をちらっと見たり、解法手順をいくつか省いたりしないこと。1つ1つの手順を確かめながら解いていく。
2. 解法手順に注意しつつ、再度問題を解く：たった1回の練習ではギターを弾くことも体を鍛えることもできないのと同じように、問題解決の腕を磨くには反復しなければならない。
3. 休憩を取る：同じ問題を2度解いたら休憩する。休憩時間を利用してアルバイトをしたり、別の学科を勉強したり、部屋を出てバスケットボールを始めたりしよう。問題の解き方を習得するには、このようにして拡散モードの時間を確保する必要がある。
4. 睡眠を取る：就寝前にまた問題を解こう。ある段階で行き詰まっても、問題が問うていることに耳を澄ますようにすれば、睡眠中に脳は次の手順を耳打ちしてくれるだろう。
5. 駄目押しの反復練習をする：翌朝、同じ問題に取り組むとこれまで引っかかっていたのが嘘のようにあっさり解けるだろう。こうして解き方を十分に理解できた時点で、解法の各手順を冷静に振り返ってみる。その際、いちばん難しかった手順を取り上げて念のために練習することを「意図的練習」という。「何回練習するんだ」とうんざりするかもしれないが、効果はある。意図的練習の代わりに、同じような問題を楽に解けるかどうか試すこともできる。練習後、問題の解き方をチャンクにして頭の中の図書館に収める。
6. 別の問題をつけ加える：解答・解法つきの問題を新たに選んで解いてみよう。その解き方は、最初の問題の解法に続いて二番目のチャンクにすることができる。新しい問題を一度解いたら、本コラムの2-5の段階を繰り返す。そうして問題になじんだら、解法をチャンク図書館に収め、次の問題に移る。チャンクが2つ増えただけでもびっくりするほど問題をよく理解でき、初めての問題でも効率よく解けるだろう。
7. 体を動かしながら反復する：散歩や運動をしながら問題の解法手順を思い出して復習してみよう。あるいは、講義が始まる前とか、バスの到着を待っているときとか、車の助手席に座しているときなど空き時間を利用してもいい。頭の中で解法手順を確認することも「リハーサル」の一つだ。リハーサルを繰り返せば宿題の問題を解いたり、試験を受けたりするときに解法を思い出しやすくなる。

1. わからないことばがあるかどうか、確認しなさい。
2. はじめて見た表現にアンダーラインを引きなさい。
3. この話の前提となる知識は何かを話し合いなさい。
4. この方法が数学脳を作るのに効果的かどうか、話し合いなさい。
5. この方法が効果的であるならば、数学脳を作る以外にどんなことに効果的であるか、話し合いなさい。また、効果的でなければ、なぜ効果的でないかを話し合いなさい。

2 頭の中の「チャンク・コンピュータ」

「僕は工学の学生ですが、技術者を補佐するエンジニアリング・テクニシャンとしてフルタイムで働いているものですから、大学で勉強したことをすべて覚えておくのは大変です。そこで、熱力学の講義、機械設計、プログラミングというように分野別のチャンクを頭の中のパソコンに保管することにしたんです。学習課題の内容を思い出さなければならないときは、取りかかっていることをひとまず描いて目当てのチャンクを参照します。チャンクはデスクトップに貼りつけたリンクのようなもので、目的の資料を探し出せるんです。また、特定の分野のチャンクに意識を集中することもできますし、拡散モードのときにデスクトップを思い浮かべると、二つのチャンクの間概念上のつながりに気づくこともあります。別々の分野のチャンクなのに関連づけることができるわけです。チャンクが整然と並ぶデスクトップのおかげで頭の回転が速くなったうえ、問題を深く掘り下げることもできるようになりました」。

電気工学専攻の大学—1年生マイケル・オレル

1. この話を読むために予備知識として知らなければならないことを述べなさい。
2. この話の中でもっとも大切だと思うところにアンダーラインを引きなさい。
3. この話の中で賛成できないと思う点を探し、自分の意見を述べなさい。