



数を記憶する

<http://plus.maths.org/issue31/features/eastaway/index-gifd.html>

Rob Eastaway

2004年3月, Kent の Daniel Tammet が, π を小数22, 511位まで暗唱したとき, ヨーロッパ新記録が達成された。この仕事を完了するのに5時間を費やした。それでも, 日本の後藤裕之が1995年に達成した小数点以下42,195桁のやっとなりである。

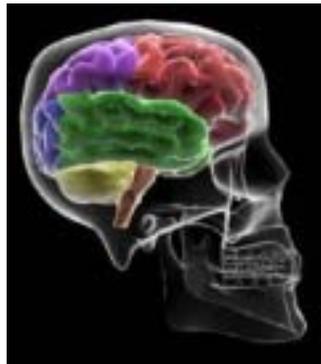
[*訳注: 2006年10月3~4日に, 16時間28分をかけて, 原口 證(60歳)が100000桁を暗誦している。現在これがギネス記録。原口の方法は, 数字を1000桁ずつ区切り, 語呂合わせで物語として暗記するもの。今回の物語のテーマは「世界旅行」。北海道に住んでいる武士が全国各地を歩いているうちにいろいろな人物や物件に出会い, 10万桁にもなれば, 朝鮮半島を通り過ぎてシルクロードまでたどりつくストーリーになっているという。柴田昭彦<http://www.5f.biglobe.ne.jp/tsuushin/sub1.html>による]

人間はいかにしてこのような信じられない(むしろ無意味な)記憶の業績をやり遂げるのだろうか? それらから学べるものが何かあるだろうか? 数字を覚えていなければならぬもっと実務的な必要性--例えば, 南京錠のコード, キャッシュカードの暗証番号--もある。

記憶と数

記憶は諸君が考えるために重要だ。諸君はほとんどすべての活動に記憶を使用する。記憶は事実と名前を学ぶために必要だが, 新規に身体技能を獲得するためや, 冗談を言うためにさえ必要とする。素質はそれぞれの人によって大変異なる。ある人の記憶能力も仕事によって大変違う。例えば, 数を良く記憶する人が, ジョークは覚えていたとは限らない(私は苦い経験がある)。

数を覚えているという特別な素質はどこから来るのだろうか? ちょっとだけ触れるが, 数学者は他の人より数を覚えているようだが, この領域で卓越した能力を持つことが数学者になるための必須条件ではない。



共感



記憶へのこの道

例えば, Daniel Tammet は, 数字の順番を記憶するすばらしい能力を, 数字を色と映像として「見る」ことに置き換えている。彼にとって π は数字の抽象的なセットではなく, 物語が映じられるフィルムのように現れる。Tammet は,

数学月間(7/22-8/22) SGK通信の配信ご希望は sgkmagazine@gmail.com

稀有だが詳しい記載のある症候群, 共感と呼ばれるもので, 感覚のある一つが刺激されると, 他の感覚も反応を引き起こすのだ。

共感とはさまざまに様子が現れる。ある人達は, 数字にさらされるとき, 多重の感覚の反応を得ることを意味する。有名なロシアの「記憶男」Shereshevsky は, 数字2は常に暗い矩形として見えるさまを記述している。私は別の人間で, 数字4はトマトの味とリンクしている人に出会ったことがある。彼らにとって, これらの関連に理屈はない。

共感, 記憶をしようと思ったときに自然な利点がある。なぜなら, 脳は, 感覚と結びついたものを長期間記憶しようとするからだ。出来事や物体は, 音や映像や素材や特に匂いに結びついているときに, さらに記憶し易くなる。

ほとんどの人と同じく諸君も匂いに関する奇妙な経験があるだろう。例えば古い家具のにおいをかくことが, 遠い過去に起こった何かを思い出させる。においは記憶と特別に強い結合がある。多分, においを扱う脳の部分が, 長期記憶を形作ると思われている海馬と近いためだろう。もし諸君が, 何かを記憶しようとするとき, わざと特定のおいに囲まれるようにすれば, 後に思い出す必要があるとき, そのにおいは記憶を引き出すのに役立つ可能性が高い。記憶と感覚の間のこのリンクは, 勉強の助けに記述されている記憶術の基礎である。数を覚えているためによく提案される方法は, 各数字を韻を踏んでいる言葉と結び付ける方法である。

oneワン = バンbun

twoトゥー = シューshoe

threeスリー = ツリーtree

fourフォー = ドアdoor

.....

このアイデアは, 抽象的な数字を付随するイメージと音とともに, 実質のあるものに変える。もし, 数字24を覚えていようと思ったら「シュードア」と覚え, 正面ドアを蹴っ飛ばす絵を描く(このイメージはなぜか容易に記憶される)。ドアをける記憶は数字24より長く維持されるだろう。私が1週間, 数を覚えていようとするとき, 私はすぐにイメージを考える。思い出すにはただそれを数に変換する。



24, 明らかに

これは小さい数を記憶している助けになるテクニックであろう。しかし, もし何桁かの数を記憶する必要があるなら, 信じられないほど厄介である。1492は, bun - door - wine - shoe. この順番を記憶するのに必要となるイメージ - のオドピンスの[ワイン]店にパンを投げ込む適切な事件 - を思い浮かべようと奮闘する。もっとよい方法がきっとある....

数の記憶の数学的アプローチ

数学月間(7/22-8/22) SGK通信の配信ご希望は sgkmagazine@gmail.com

数を良く覚えているほとんどの人は、何らかの感覚的経験によるわけではない。数が彼らにとって意味をもっているということはありそうな理由である。数学者はここに強力な有利さがある。なぜなら、本職で数にさらされているので、数の特徴に親しんでいるからだ。

数学者に4832を見せる。彼らは、その数字はどのような種類(4桁、偶数)か直ちに認識できる。時には、数学者は数で遊ぶにはいられない。この場合、4832を $4 \times 8 = 32$ と言っている自分を見出すかもしれない。この種の遊びは数字に意味付けを助け、覚えやすくする。

数で遊ぶというこの衝動の有名な例がある。記憶で有名だったAlexander Aitkenアレクサンダー・イトケン、エジンバラ大学の数学教授で、かつて以下のようなコメントをした：

私が散歩している時に、モーターカーが通り過ぎ、登録ナンバーが731なら、それは 17×43 と観察せざるをえない。....折襟に数字のついたバスの車掌を見ると、その数字を2乗してしまう。....これは故意ではなく、どうしてもそうしてしまうのだ。....時々、数字が811のように特徴をまったくもたないものもある。時には41のように諸君ご存知の多くの定理に登場するものもある。



さて、どちらが興味深い数字だろうか？

数学的な特性により数を記憶する最も有名な例の一つに、病院に友人のRamanujanをたずねた時の数学者GH Hardyの話がある。Hardyはタクシーで来て、Ramanujanに挨拶した後お詫びを言った。"私のタクシーナンバーは、1729だった。あまりぱっとしない数ですみません。" "それは逆です。1729はたいへん興味深い。"とRamanujanは言った。"それは2つの異なる立方体の和の最小の数字だ。" ($1729 = 10^3 + 1^3$, または、 $10^3 + 9^3$)

しばしば、数字の背景にあるパターンと意味が努力なしに心に残るだろう。それほどなくても、数字を意識的に記憶する方法の基礎になりうる。諸君はそれらを暗証番号や電話番号の記憶に使うかもしれない。これらはもっと長い数にも適用できる。例えば、この数を覚えてみよう。10秒間の猶予がある：

15222936435057

書いて覚えようとするなら、多分苦しむだろう。数の短期間の記憶保持は通常7桁までである。これより長いものは、最初の数字より長くは覚えられそうもない。(上の例では、たいがいの人が15222は簡単に覚えるが、それ以降はごちゃごちゃになってしまう)

今、数学の頭になってみよう。諸君は、数字のパターンのなかに、それをもっと簡単に覚えるものを見つけることができるか？ おそらくこの仕事を単純化する複数の方法があるだろう。もし見つけたなら、仕事をなんでもないものにしてしまう一つの特別なパターンがある。

実は、数字が二桁づつに分解されて、15 22 29 36 43 50 57、7つの対はだんだん大きくなる順に並んでいる。諸君がすることは始まる数字と規則を覚えればよい。

πの記憶

すべての数がそんな都合のいいパターンとは限らない、だがどの数のなかにも、数学的な意味のある数のサブグループがあるものだ。実際上はランダムな順序と思える数πに適用して見る。ここにπの始めの100桁を記す：

数学月間(7/22-8/22) SGK通信の配信ご希望は sgkmagazine@gmail.com

3.14159265358979323846264338327950288419716939937510

5820974944592307816406286208998628034825342117067.

ほとんどの人は、一桁の数字の列として覚えることはできないだろう。だが、もし諸君が面白い数の固まりを選び出すなら、仕事はもっと容易になる。

3.141592653589793238462643383...

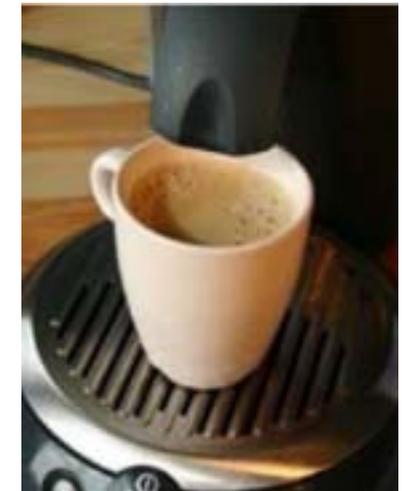
例えば、最初の10桁は連番14-15を含む、足すと100になる数65-35、後の方には偶数のクラスター846-264がある。これらはともに、二番目以降の数を逆転すると(864は846、246は264になる)単純な数列になる。これらのパターンにリンクさせ、数学的ストーリーを組み立てることができる。

これはプロフェッショナル記憶者が使う種類のアプローチだ。彼らは、それを他のテクニック - 数字を、文字に置き換え言葉にするなど - と結びつけている。良く使われる数字と文字の対応規則は：

- 1 T (1本の縦棒)
- 2 n (2本の縦棒)
- 3 M (3本の縦棒)
- 4 R (rはfourの4番目の文字)
- 5 L (Lはローマ数字の50)
- 6 J (Jが後ろ向きの6とちょっと似ている)
- 7 K (Kは7が2つくっついたようだ)
- 8 F (続け書き書体のiが8に似る)
- 9 P (Pは9と逆さ)
- 0 Z (ゼロのZ)



牢やぶり計画



πの桁を作り出す

πは次のように始まる M-T-R-T-L-P-N-J-L...., 思いつきで母音を時々入れる(これは数字にカウントしない)。例えば、My TuRtLe oPeN JaiL...., 諸君の亀が牢やぶりするイメージを描く。ほら、πの最初の9桁を記憶出来た。これを42, 187桁続ける。世界記録は諸君のものだ。

幸いなことに諸君が記憶演者になるか、あるいは物理学、数学、天文学の非常に特別な分野を追求する予定がない限り、πを3~4桁以上記憶している必要性はなく、この重要な数のその程度の桁を思い出すときには、忘れにくい文章がある。

"May I have a large container of coffee?" [コーヒー大カップをいただけますか] この文中の各言葉の文字数を数える。πの数字が小数7桁まで現れていることがわかるだろう。

最後に、覚えていたい数字が何であろうとも、πでも、歴史の日付でも、ナンキン錠のコードでも、最も忘れ難い記憶術は、諸君が諸君自身のために発明するものである。

諸君のアプローチがどんなに風変わりでも問題ではない。それが諸君のために働くならそれで良いのだ。

(訳: 谷克彦)

数学月間(7/22-8/22) SGK通信の配信ご希望は sgkmagazine@gmail.com