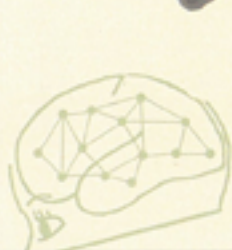




北浜邦夫



夢を見る脳。 夢を追う脳科学。

夢では、目覚めている時には考えもしなかったことが起こる。
人類は太古の昔から、夢の不思議を説明しようとしてきた。
現代の脳科学は、どこまで夢を解き明かしたのか？

夢のロマンに魅せられた科学者の、興味尽きない夢話。 新曜社



北浜邦夫

新曜社

はじめに

眠っている間に見えるもの、目を閉じていても見えるもの、それが『夢』です。人類が始まって以来、多くの人々が自分の自由にならないこの不思議な現象に関心をもってきました。私たちの祖先にとって、夢は神霊と交信できる神聖な時間でもあり、悪夢にうなされる恐怖の時間でもあったのです。恋人に会えるうれしい時間でもありました。それが最近科学によって、夢が眠っている間の脳のはたらきの反映であることがわかってきました。

本書は『夢』を『現実』に引き出すつもりはありません。美しいもの、ロマンチックなものを科学のメスでペールを引き剥がして、味も素っ気もないものにしたいわけではありません。「美しい星空を眺めてロマンチックになる」と「宇宙の神秘を探るワクワクの好奇心」とが同時に存在すると思ってください。

今までは、覚醒と睡眠は、精神活動があるかないか、1か0かの対立したものとしてとらえられてきましたが、本書では、覚醒と睡眠の間は 1, 0.8, 0.6 … のように、意識水準が連続的に変化することを説明してみたいと思います。

なお、脳科学に親しみをもつていただくために、詩や小説や絵画からの引用もかなり入れ、私の自家製イラストもたくさん入れました。私はここ 2016 年まで最近 6 年間、英文論文を毎日 1 本読むことを日課にしてきました。ですから本書の内容は、 $365 \times 6 = 2,190$ 本読んだ結果と、私が 40 年間に得た実験結果とを一緒にまと

めたものです。「夢」がバレリーナのように踊っている表紙の題字は、パリ書道会の安本年子さんによるものです。また、協力していただいたり、文中に引用した研究者のみなさんの所属は研究発表当時のものです。

はじめに i

I 眠りと意識 1

1 『夢のまた夢』 3

2 どうして眠っていることがわかるのか 11

3 眠り始めの夢 — 入眠時心像 (入眠時幻覚 or 半睡時幻覚) 23

4 眠っているときの意識 41

5 夢遊病 59

II 夢変化 69

6 夢はまぼろし 71

7 目を閉じていても、ものが見える 83

8 色つきの夢 — 文字が読めない 99

9 聞こえる夢・音楽 113

10 嗅いだり、食べたり、珍しい夢 129

11 触る、痛い、歩く、走る 145

12 空を飛ぶ — 身体から魂がぬけていく 153

あとがき 165

参考文献 169

図版出典一覧 170

休憩室

眠る・寝る・目覚める 9

脳の基礎知識 16

「悟り」と目覚め 38

睡眠中の学習 57

寝言 68

夢という文字 81

こびとの出てくる夢 96

シュルレアリズム 110

明晰夢と音刺激 128

知覚の言語への置き換え 143

脳イメージング画像や脳波を分析すると夢の内容がわかる 151

夢に見ゆ 163



I 眠りと意識

江戸時代の浮世絵師橘守国の『火桶に猫』。

第1 『夢のまた夢』

春が来て夏、秋、冬、そして春と、季節は巡っていきます。「陽は昇り、日は沈む」、一日もまた巡っていて、私たちは「眠って、起きて、眠って、起きて、眠って、起きて」を毎日繰り返しています。お隣の国では「陰陽」が思想の根底になっていて、陰と陽が交代にやってきます。日本では天照^{あまてらす}大神^{おおかみ}が太陽、月^{みこと}ヨミの命が月の神です。

ギリシャ神話ではアポロンが太陽、アルテミスが月の神で、ヒプノスという神さまが眠りを司っています。ヒプノスは死の神タナトスと双子の神ですから、ギリシャの人々にとって、じっとして動かず、魂がどこかに飛んでいっている状態の「眠りと死」は、お互いに似たもの同士だったのです。タナトスはユータナジー（安楽死）の語源になっていますし、ヒプノスは睡眠に関する学問ヒプノロジーの語源で、催眠をヒプノシス、睡眠薬をヒプノティクスなどと言っています。断眠後に抽出された睡眠毒素ヒプノトキシンも、この神にあやかっけてつけられた名前です。

ヒプノスはキンメリアの洞窟に住んでいて、岩



図 1-1 ヒプノスはギリシャの眠りの神。ヒュプノスとも呼ばれる。羽根が生えていてどこへでも飛んでいける。母は夜の女神ニクス。（大英博物館蔵）

の底からレテ川（忘れ川）が流れ出しています。そのささやきを聞くと、誰でも眠くなってしまいます。洞窟の近くには多くのケシの花や葉草が生えていて、これらの液汁を地上が暗くなったときに夜の女神が振りまくと、人々は眠りにつきます。

一方、モルフェウスは夢の神で、モルヒネなどの語源になっています。それぞれの人の姿を真似ること、たとえば、歩きぶり、容貌、話の仕方を似せることにかけては並ぶ者がいない達人で、着物や物腰まで生き写しにあらわすことができたということです。

なぜ眠るのか

ところで、「なぜ生きるのか」という問題に対して、哲学する人間としては高尚な理想があるでしょうが、生物としての人間の生きる究極の目的は個体の維持と種の維持です。これは自己の DNA をある一定の期間肉体のなかに保存し、賞味期限の切れる前に相手を見つけて、同じような肉体を増殖させることでさらに DNA を複製させ、世代交代することです。「生きて、殖やす」、そのために食べたり飲んだり、セックスしたりしています。人類ではこれが数十万年続いて、眠ったり起きたりを繰り返してきたのです。生物全般を考えるなら、単細胞生物から始まって 35 億年間続いてきました。その間、休んだり活動したりしてきたわけです。

では「なぜ眠るのか」とか「眠らなくてはいけなのだろうか」と考えたことはありませんか？ 眠らなければ、いろいろ仕事がかどってよいだろう、と思っても、人間はコンピュータではありません。眠らなければ、どうしても眠くなります。どんなに美味しそうなご馳走が目に出されても、どんなに素敵な王子さまや、どんなに魅力のある女性が目の前にいても、「それだけは勘弁してください」と言って、早々と寝入ってしまうでしょう。「眠り」は食

欲、性欲以上に必要な欲望なのです。それは呼吸と同じです。

呼吸は数分間止めておくことができます。でも、それ以上になると苦しい。眠りも自分の意志で数日とらなくても何とかできますが、それ以上になるとやはり苦しい。「息をしないとどうなるか」という馬鹿馬鹿しい質問に対しては、「息をしないと苦しくなって、息をすれば楽になるじゃないか」という答えが出てきます。息を止めると、血液中の二酸化炭素が増加して、頸動脈などにあるセンサーや延髄の呼吸中枢を刺激するので、息を吸ったり吐いたりして、呼吸が維持されるのです。

「眠らないとどうなるか」という質問に対しては、「眠らないでいると頭がボーッとする、考えがまとまらない、居眠りする、そして眠ると頭がすっきりする」という答えが出てきます。つまり、眠らないと、脳細胞がくたびれるのです。ですから、眠っている間に、脳の細胞がお休みをし、その間に、栄養の補給がされたり、日中たまった不要なものが排泄されたり、いたんだり、傷ついた部分が修復されるのです。だから眠ったあとは頭がすっきりするのです。大切なことは、脳が疲労するから眠るのではなく、疲労する前に積極的に眠ることなのです。「そんなことなら誰でも知っているじゃないか」「ひもじくなる前に食べるのと同じではないか」なのでしょうが、「どのように」というメカニズムについては、ほんの最近研究が進んできたばかりなのです。

夢さまざま

そして、眠っている間に人は夢をみます。『夢』というと、夜眠っているときにみる夢と、はかないことのたとえ、あるいは反対にアメリカン・ドリームのような将来の希望、などと考えられます。たとえば、日本で夢というと、有名なところでは、まず織田信長の

「下天のうちをくらぶればゆめまぼろしの如くなり」、豊臣秀吉の「露と落ち露と消えにし我が身かな浪速のことは夢のまた夢」が思い浮かびます。人生のはかなさや短さを実際の夢にたとえたものでしょう。徳川家康の場合、「嬉しやと再びさめて一眠り、浮き世の夢は暁の空」、なにしろ天下を取ってしまったのですから、嬉しかったのですが、眠っている間に中風で死ぬかも知れないのが、生きて目覚められたから嬉しいという説もあります。

後世の、松尾芭蕉の句「旅に病んで夢は枯れ野をかけめぐる」は、専門家の解釈では「旅の途中で病気となり、みる夢は枯れ野をかけめぐるばかり」なのですが、実際の夢だけではなく、さらに、はかなさに加えて、かなえられぬ希望、とすべてが含まれているように私には思えます。



図 1-2 織田信長のうたい踊る「人生五十年、下天のうちをくらぶれば、夢幻のごとくなり」は幸若舞「敦盛」の一節。

毎晩夢をみる人、夢などほとんどみない人、「ときどきは夢をみる」と言う人、いろいろな人がいます。「夢をみない」という人も実験室で調べてみると、みていることがわかりました。そういう人は夢に興味がないか、目覚めてすぐに忘れてしまっているのです。「夢は面白いし、意味もある」と言う人もいますし、「あんなものはくだらない」と言う人もいます。なかには、日頃かなえられないことを、夢でだけ、かなえてもらっている人も……。このように『夢』の評価や存在価値は、人によってさまざまです。



図 1-3 フランス・ブルゴーニュ地方の教会にある東方の三博士と天使の像。

西洋では夢告が聖書に数多く出てくるように、夢は神さまのお告げをいただくような、人間から超越した世界と交信する貴重な時間でした。なぜ、自分の脳のなかに神や他人の声が聞こえてくるのかも不思議なことです。これは自分の声なのか、自分の考えなのか？

不思議が不思議でない夢

ところで、目覚めているときには考えもしないようなことを、夢では何の不思議な気持ちも起こさずに、実行しています。風景に色がついていなかったり、神さまからのお告げがあったり、わくわくする冒険があったり、あるいは良心にそむくようなことを平気でしてしまったり……。怖いものに追いかけて、身体が動けなくなって、やっとの思いではいずって逃げると今度は崖から落ちてしまいます。でもそんなときに、ふわっと空に浮いて助かることがあります。つじつまのあわないことを平気でしているし、話したりもしています。

このようなことがなぜ起きるのだろうか、と人類が誕生した昔か

ら考えられてきました。神さまや霊がそうしているのだ、と説明するのがいちばん楽な方法なのですが、これではここですべてが完結してしまい、先に進めません。進めるようになったのはほんの60年ほど前のことです。アメリカでは、眠っている間に眼球がすばやく動いている状態が発見され、この状態で起こしてみると夢をみていることがわかりました。すばやく（Rapid）眼球（Eye）が動く（Movement）睡眠なので頭文字 REM をとってレム睡眠と呼ばれています。同じ頃、フランスでは、そういった状態では、夢のなかで飛んだり跳ねたりしても、実際には身体力が抜けていて動けなくなっていることも明らかになりました。それ以来、夢の研究は急速に進んで、いろいろなことがわかってきたのです。

脳にはいろいろな神経細胞や回路があります。重要なのは、これらが単独にはたらいでも、全体としてうまく機能するわけではない



図 1-4 脳の活動はオーケストラのようで、各セッションが統一を保ってはたらかないと、きちんとした演奏はできない。

ことです。お互いが協調しあってこそ、はじめてうまくいくのです。夢とは脳全体がうまくはたらかなくなったときのものの見え方、とらえ方なのです。たとえるならば、オーケストラの楽員の1人でも2人でも居眠りをしてしまえば、演奏は完全ではなく、どこかおかしいものになります。反対に、楽譜に書いてないようなメロディをトランペットが勝手に吹いてしまったら、演奏はめちゃくちゃになってしまいます。本書では、目覚めているときと夢をみているときの脳のはたらきを比べてみて、どのように同じで、どのように違うのかを比較して、夢の不思議について、解説を試みてみました。

休息室

眠る・寝る・目覚める

睡眠とか覚醒という言葉在日常何気なく使っていますが、もともとどんな意味があったのだろうか、と、いろいろな辞書で漢字を調べてみました。図 1-5 (次ページ) の筆で書かれたのは篆書で、左下の2語は甲骨文字です。

睡眠ですが、『睡』の右は「垂れる」で文字どおり、瞼が垂れてきて眠くなることで、本当に眠そうです。昏睡状態は「正体無く眠る」から転じて「意識を失ってさめない状態」という医学用語になっています。『眠』の右の民は「暗い」「冥い」「昏い」を音であらわしたもので、目をつぶって眠る、という意味だそうです。『眠』の篆書は字典ではみつかりませんでしたので、清の鄧石如の篆書千字文から引用しました。

これに対する言葉は「覚める」「醒める」で『覚醒』。『覚』の本字は『覺』で、𦣞 (まなぶ) の下に見 (てわかる) とあるので、「おぼえる」とか「さとる」、『醒』は「酒の酔いからさめる」という意

味になっています。『夢醒』や『醒然』は夢からさめたさま、『醒悟』は悟りを開く意味だそうで、さらに調べてみると、『寤』という文字がありました。『寤』は、家のなかの寝台のよこで目覚めているので、「さめる」という意味です。それで『醒寤』は眠りから覚める、ことになります。

左の3語『寢』『寐』『寤』に共通なのはうかんむり（屋根）がついていることで、家のなかでの行為をあらわしています。『寢』は、字典を引くと、右下の部分は「はらい清めること」で、清浄な靈廟の意味があり、病人が靈廟に寐て悪霊を追ひ払ったことから、ねやの意になり、ねる意に用いられた、とあります。

『寐』は家と寝台と音をあらわす未の組み合わせで、『寤寐』は「ねても覚めても」、『夢寐』は「眠って夢をみている」意味です。ちなみに『寤語』は寢言ということだそうです。

漢字の世界では、まさに睡眠、覚醒は家のなかでの人の意識状態という共通点があることがわかります。夢もそうですが(81 ページ)。

(旺文社・漢字典、角川書店・書道字典、岩波書店・広辞苑)



図 1-5 覚醒・眠りに関する漢字の由来。(閑古堂夢夢遊山人臨書)

第2章 どうして眠っている ことがわかるのか

『狸寝入り』という言葉があります。本当は目覚めていても、眠ったふりをするのですが、狸寝入りをしている人をくすぐれば、とたんに笑い出すので、それとわかります。ヒトで眠り始めを知るには、手のひらにボールを持たせておきます。眠くなるとボールを握っていただけませんから、ボールが手から離れて落下しますが、これが昔の入眠を調べる方法だったのです。

脳を調べる

しかし、現在はもう少しエレガントな方法があるのです。それは、脳がある動物では、脳の活動を測ることです。脳は電気活動をしています。小さな神経細胞は情報を他の細胞に伝えるために電気信号を使っています。小さくても数多くあるので、その活動を検知することができます^[1]。

私は人間の睡眠状態や夢について研究しているので、いろいろな人に研究室に泊まってもらいます。眠っている人の横で研究するわけではなく、防音されたベッド・ルームに眠ってもらい、こちらはその横の部屋で



図 2-1 狸寝入りは、眠っているふりをする事。

[1] 脳波だけではなく、筋肉の緊張や心拍や呼吸なども一緒に測ります。

いろいろな機械を使って睡眠状態を研究することになります。一晩、二晩眠ってもらうわけですが、なかには眠れない人もいて、困っているようでしたから、インターホンを通じて「眠れないなら眠らなくてもいいですよ」と声をかけると、「ええっ？　なんで私が眠っていないのがわかるんですか？」と妙に感心されてしまったことがあります。

種明かしすると、図 2-2 のように、頭のいろいろな部位に電極を貼り付けて、それぞれの部位の電位差を検出すれば、それぞれの部位の差は波としてあらわされます。大きな電圧計である脳波計を使えば、図 2-3 のように、目をつぶって静かにしているときにはきれいなアルファ波が (A)、眠り始めたときには、ややゆっくりしたシータ波 (B)、浅い眠りではさらにゆるやかになったデルタ波にさざなみのような波 (紡錘波) が混じってきて (C)、深い眠りではゆっくりとした大きな振幅のデルタ波がみられます (D、E)。まるでテレビ電波、FM 放送、AM 放送のように波長が違います。



図 2-2　頭皮の表面に幾本かの電極を貼り付け、脳電気活動を計測。

脳の深部からの信号で脳が眠ったり目覚めたりすると活動が変化して、波の形が変化するので。たとえば、先に説明したように目を閉じて静かにしていると、アルファ波というきれいな波がみえます (A)。目を開けると脳波は振幅の小さいざわざわとした波にみ

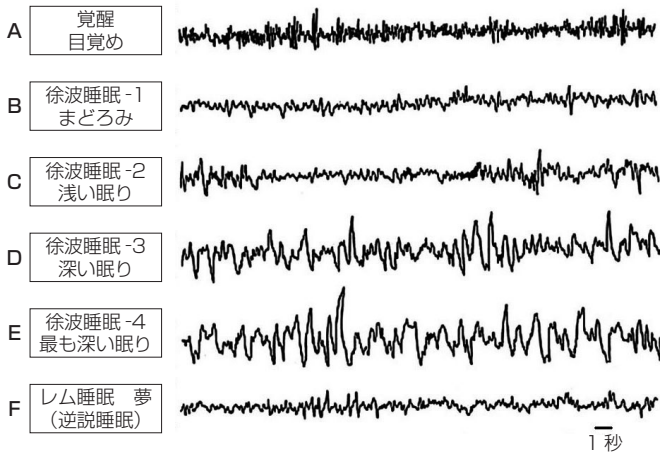


図 2-3 意識水準によって異なる脳波像。(Rechtschaffen & Kales, 1968)

えます。外界の視覚情報が入ると、脳全体が活動的になるからです。

つまり、多くの神経細胞が活動していれば、それぞれ自分の活動をしています。だから同じ活動をしているのは少ないのです。したがって、多くの細胞の活動の平均をとると、たとえば、音楽ホールで多くの聴衆が思い思いにしゃべっているときに、ザワザワと聞こえてくるように、速くて振幅の小さな脳波となってあらわれるわけです。

また、多くの神経細胞が休養していればだいたい同じように同期して活動をしているわけですから、ゆっくりとした振幅の大きい波になるのです。みんなで同じ楽譜を見てコーラスをしていると思ってください。

レム睡眠

脳波計で一晩の睡眠状態を調べてみると、図 2-3 にみられるよう