

日本認知科学会 監修 「認知科学のススメ」シリーズ

2

Invitation
to
Cognitive Science

川合伸幸 著 内村直之 ファシリテータ

コワイの 認知科学

あの生き物はなぜコワイのか

コワイ気持ちはどのように生まれるのか

コワさを克服する方法はあるのか

できれば無くしたい「コワさ」の謎を探求する

新曜社

コワイの 認知科学

日本認知科学会 監修 「認知科学のススメ」シリーズ

Invitation
to

Cognitive Science

2

川合伸幸 著 内村直之 ファシリテータ

新曜社

「認知科学のススメ」シリーズの刊行にあたって

人間や動物は、どのように外界の情報を処理し、適切に反応しているのでしょうか？ 認知科学は、このような関心から、動物も含めた人間の知能や、人工知能システムなどの知的システムの性質や処理メカニズムを理解しようとする学問です。人間や動物のさまざまな現象にかかわるため、認知科学は、心理学、進化学、情報科学（とくに人工知能）、ロボティクス、言語学、文化人類学、神経科学・脳科学、身体運動科学、哲学などの幅広い分野の研究者が集まって作られました。そのため認知科学は、これらの諸分野を横断する学際的な学問分野となっています。

認知科学はこのように幅広い領域にわたるため、数学、物理、歴史などの伝統的な分野と比べて、体系化することは容易ではありません。そのためもあってか、私たち自身について知るための基本的な学問であるにもかかわらず、これまで中学校や高校の教育の中で教えられることはありませんでした。しかし学問の存在を知らなければ、その道へ進もうと志す人もなかなか現れません。このことは、社会にとって残念なことです。

そこで、これから大学で本格的に学問に取り組む若い方々やこの分野に関心をもつ一般の社会人の方々に、この分野でどのようなことが研究されており、どのような面白い成果が得られているのかを知っていただくために、日本認知科学会は「認知科学のススメ」シリーズを刊行することにいたしました。

国内のほとんどの学術書は、研究者自身がテーマに沿って研究を紹介するという執筆形式をとっています。一部の書籍、とくにアメリカの書籍では、研究者の代わりにサイエンスライターが執筆しているも

のもありますが、まだ数は少ないと言えます。本シリーズでは、研究者とサイエンスライターが協同して書くという、これまでにない執筆スタイルをとっていることが、大きな特徴の1つです。全10巻の刊行が予定されており、いずれの巻においても、サイエンスライターは高度な内容を誤りなく、かつわかりやすく読者に伝えるよう、ファシリテート (facilitate) する役目を担っています。そこで本シリーズでは、サイエンスライターを「ファシリテータ」と呼んでいます。全巻にわたるこの役を、書籍のみならず、新聞や雑誌等で科学に関する記事をこれまで多く執筆されてきた内村直之氏に、お引き受けいただきました。

本シリーズは、別掲のシリーズ構成をご覧くださいとおわりのように、内容のうえでも、新しい執筆スタイルに負けない斬新で興味深いタイトルを揃えていると自負しています。これらの本を手にとった高校生や大学生のみなさんの中から、認知科学という学問分野を目指す方が現れることを期待してやみません。それと同時に、これまで認知科学という学問分野に馴染みのなかった多くの社会の方が、認知科学に興味をもってくださることを切に願っています。

2015年9月10日

編集委員

植田一博

今井むつみ

川合伸幸

嶋田総太郎

橋田浩一

全 10 巻シリーズ構成

既刊

第 1 巻 『はじめての認知科学』

内村直之・植田一博・今井むつみ
川合伸幸・嶋田総太郎・橋田浩一（著）

第 2 巻 『コワイの認知科学』

川合伸幸（著）・内村直之（ファシリテータ）

刊行予定

第 3 巻 『サービスとビッグデータの認知科学』（仮題）

橋田浩一（著）・内村直之（ファシリテータ）

第 4 巻 『育ちの認知科学』（仮題）

針生悦子（著）・内村直之（ファシリテータ）

第 5 巻 『表現する認知科学』（仮題）

渡邊淳司（著）・内村直之（ファシリテータ）

第 6 巻 『感じる認知科学』（仮題）

横澤一彦（著）・内村直之（ファシリテータ）

第 7 巻 『おもてなしの認知科学』（仮題）

熊田孝恒（著）・内村直之（ファシリテータ）

第 8 巻 『インタラクションの認知科学』（仮題）

今井倫太（著）・内村直之（ファシリテータ）

第 9 巻 『オノマトペの認知科学』（仮題）

秋田喜美・今井むつみ（著）・内村直之（ファシリテータ）

第10巻 『選択の認知科学』（仮題）

山田 歩（著）・内村直之（ファシリテータ）

まえがき

うれしい、おどろいた、悲しい、コワイ、腹が立つ……ヒトのころはこのような情動によって彩られます。楽しいことやうれしいことによって幸福を感じますが、辛いこと、嫌なこと、腹立たしいことがあると、ときには生きていくことさえ辛く感じることもあります。思うようにならないころの働きは、わたしたちをさまざまな気分にさせます。

わたしたちのころはどうしてこのような働きを持っているのでしょうか。本書では、感情や情動と呼ばれるころの働きのうち、「恐怖」や「コワイ」について焦点をあてて、ころの働きに迫ります。

ある夏の日、家族で宿泊した高原の湖畔のホテルのそばに、本物の蒸気機関車が鎮座していました。2歳になったばかりの息子は、家ではいつもミニカーや蒸気機関車のおもちゃで遊んでいます。さっそく子どもを連れて機関車に乗り込もうとしました。そうすると、「コワイー」と言って、蒸気機関車から力のかぎり逃げようとしてしました。はしごで操縦室にあがり、運転席にむりやり座らせても、泣くばかりです。近づいてみたときの、機関車のあまりの大きさと、黒々と鈍く光る鋼鉄の固まりに圧倒されたようです。

別の日、小学生になる娘と、家の前の公園の池にザリガニを釣りに行きました。釣ったザリガニを娘が飼育したいと言うので、小さな水槽に入れて持って帰りました。すこし前に、同級生がザリガニを学校に持ってきて見せていたのがうらやましかったようです。娘にとって、念願のザリガニ飼育。それなのに、水の替えかたを教えようとすると、ザリガニがコワくてできないというのです！

蒸気機関車とザリガニ。どちらも子どもたちが大好きだと言っているのに、いざ本物を目の前にすると、コワくて近づけない。コワイという気持ちは、わたしたちの気持ちや行動にブレーキをかけてしまいます。

高いところ、暗い場所、大きな物や音。わたしたちは、さまざまなものを怖れます。どうしてわたしたちは何かをコワイと感じるのでしょうか？　じつは、コワイという気持ちは、生存するために必要のもっとも基本的な情動の1つなのです。まれに、脳のある場所に損傷があるため恐怖をまったく感じないという人がいます。しかし、そういう人は多くの場合、早世されています。恐怖はわたしたちを危険から遠ざけ、安全な場所に身をおかせようとする大事な働きを担っています。

生命を維持するために必要な情動だということがわかっているのに、この嫌な気持ちをなんとかしたい。コワイという気持ちとうまくつきあうにはどうすればよいのでしょうか。

ものごとを考えるときに大事なことは、まず対象をよく知ることで、対象がどのようなものかわかれば、おのずと対処方法も見えてきます。本書では、コワイとはどういうもので、わたしたちが恐怖を感じるのとはどういうところの仕組みによるのかについて考えていきます。

コワイという経験は人によってさまざまですが、逆に言えば、じつは経験によってほとんどのものを恐怖の対象とすることができるのです。特殊な恐怖に対する例をあげても納得できないかもしれませんが。そこで本書では、誰もが恐怖を感じる対象に話をしばって話を進めます。コワイという気持ちは、ほかの動物も持っていて、ヒトでも幼少期から現れます。脳内のメカニズムもかなり詳細に解明されつつあります。それらの知見を取り込みつつ、コワイという気持ちのメカニズムに迫ってみたいと思います。

目 次

まえがき v

1章 コワってなんだろう？ 1

子どもにとって「コワイ」は一大事 1

「コワイ」と似て非なる「不安」 2

楽しさとしての「コワさ」 3

「コワイ」を題材にした文学 4

ホラー映画の文化的違い 6

「コワイ」は「悪く」ない 8

Box 情動と感情 9

Column 病気としての「恐怖症」 10

2章 コワイのは生まれつきか、経験か？ 12

コワイことは「経験」によるものか？ 12

Box 経験によって好き嫌いを形成する学習——古典的条件づけ 15

進化の過程で脳に保存されたコワがるメカニズム 17

Box 味覚嫌悪学習と準備性 19

ここに刻まれた恐怖とは…… 20

消し去りがたい恐怖 20

実際に生じた以上に見積もるコワイできごと 22

コワイ対象を検出するシステム 22

ヘビは早く見つけられる 26

Box 仲間はずれを見つける実験——視覚探索実験 26

ヘビの姿は眼に飛び込む 29

Column ヒトとヘビ 31

ヒトは生まれつきヘビをコワがるか？ 33

ヘビに敏感な幼児たち 34

幼児もヘビに敏感に反応 35

赤ちゃんもヘビをコワがるか？ 37

ヘビとコワがっている声を結びつける赤ちゃん 38

3章 サルはヘビのなにがコワイのか？ 42

これまでに見たことがないヘビに対するサルの反応 42

ヘビのコワさはウロコがポイント？ 45

ヒトはウロコのないヘビをコワがらない 46

サルもウロコのないヘビをコワがらない 48

Column ヒトのころ、動物のころ——比較認知科学の世界 49

恐怖反応の強さは「それぞれ」 50

遺伝子の個人的違いが生むころの多様性 51

サルと遺伝子多型性 53

4章 ヘビに対する敏感反応 ——脳波やノイズテストによる検証 55

ヘビを見ると大きな脳波が出現する 55

ノイズからヘビを探す 57

Box 脳の情報処理とマーの3つのレベル 60

ヘビを見つけるシステムにおける3つのレベル 61

5章 クモはヘビのようにコワいのか？ 64

クモは危険ではない 64

ヘビとクモのコワさを比べる 65

仲間はずれを探す実験でのヘビとクモ 65

ヘビとクモはどのくらい注意を「拘束」するか 67

クモはヘビほど注意を惹きつけない 68

Column ゴキブリはコワいのか、気持ち悪いのか 70

脳波の測定やノイズテストからみるクモ恐怖 72

脳波で調べる 72

ノイズの中から見つける 74

サルはクモをコワがらない 75

ヘビ恐怖とクモ恐怖の起源は違う！？ 76

Box 昆虫学者はクモを「コワがる」？ 78

6章 コワさを抑える 80

コワさを克服する秘訣 80

恐怖抑制のメカニズムとは？ 83

コワがらない人とは？ 85

Box ジェットコースターとお化け屋敷 85

7章 他人をコワがるとき 87

経験して知るコワさ 87

怒り顔も注意を惹く 89

サルも怒り顔を早く見つける 91

怒り顔に恐怖を感じやすい人たち 93

幼少期の虐待は恐怖の抑制機能を弱める 94

仲間はずれにされるコワさ 96

Column ケータイが使えないことの恐怖 99

エピローグ——コワさを知ることの意味 104

あとがき 106

文献一覧 109

索引 113

装幀＝荒川伸生

イラスト＝大橋慶子

1

章

コワってなんだろう？

子どもにとって「コワイ」は一大事

だれもが小さいときの思い出をたくさん持っています。夏の日に台風がやってきたときの不安と興奮，運動会の前日にとても緊張したこと，家族との旅行や片想いの同級生と一緒に帰る通学路……楽しかった思い出もありますが，案外ところに強く残っているのは，怖かったときの思い出かもしれません。

- ・夜，ひとりでトイレに行くこと。
- ・大きくてよく吠えるイヌのいる家の前を通ること。
- ・生まれたばかりの赤ちゃんライオンは見たいが，おとなのオスがいて近づけないライオンの檻。
- ・一気に膨れあがる積乱雲と，その後に走る鋭い光と大きな音のカミナリ。
- ・人前で話すこと。
- ・高さ 120 メートル超の展望階で床が透けて地上まで見通せる東京タワー。
- ・細く尖った注射針。

その日にあったコワイことを思いだして寝つけない夜を過ごした思い出があるかもしれません。

コワイという情動は子どもにとって大人よりもはるかに大きな意味

を持っています。児童文学では、勇気によってコワさを乗り越える、という話は少なくありません。そういう話によって、子どもたちを「自分もがんばろう」と思えるように鼓舞しているのです。

娘は、わたしが子どものときにそうしたように、「おばけなんてないさ♪」と歌いながら、暗いところを歩きます。

コワイと感じる気持ちはだれでも持ち、子どものころから何とかしたいと思うものです。

痛いことや苦しいことを考えてもコワくなります。なるべくこういう気持ちにはなりたくありません。痛いことをされるのがわかると、小さい子どもは泣き出すこともあります。実際に嫌な治療をされるかわからなくても「医者に行く」というだけで泣き出す子どももいます。親は子どもをなだめ励ましますが、コワさを克服することは、子どものころから、いやむしろ子どものほうこそ重大なテーマなのです。

「コワイ」と似て非なる「不安」

「コワイ」と似た感情に、「不安」があります。「心配」といってもよいかもしれません。明日の試験は大丈夫だろうか、といった「先の状況のことについて漠然とした不快な気持ち」です。「不安」は「恐怖」とよく似ていますが、「恐怖」は、はっきりとした対象があるのに対して、「不安」は漠然としたもので、はっきりとした対象がありません。

ほとんどの人は、「死ぬのがコワイ」といいます。しかし、それは恐怖というより、どうなるかわからないという「不安」なのです。

2つの違いを芥川龍之介の小説で見てみましょう。たとえば、芥川龍之介の短編「トロロッ」からの一節です。

「良平は一瞬間呆気にとられた。もうかれこれ暗くなる事、去年の暮母と岩村まで来たが、今日の途はその三、四倍ある事、それを今からたった一人、歩いて帰らなければならない事、——そう云う事が一時にわかったのである。良平は殆ど泣きそうになった。が、泣いても

仕方がないと思った。泣いている場合ではないとも思った。彼は若い二人の土工に、取って附けたような御時宜をすると、どんどん線路伝いに走り出した。」(芥川龍之介『蜘蛛の糸・杜子春・トロッコ』岩波文庫、1990年)

1人遠くに来てしまった主人公、良平を捉まえているのは、これからどうなるかわからない、という「不安」です。

同じ芥川の「蜘蛛の糸」には次のような表現があります。

「ところがふと気がつきますと、蜘蛛の糸の下の方には、数限もない罪人たちが、自分ののぼった後をつけて、まるで蟻の行列のように、やはり上へ上へ一心によじのぼって来るではございませんか。毘陀多はこれを見ると、驚いたのと恐いのとで、しばらくはただ、莫迦のように大きな口を開いたまま、眼ばかり動かして居りました。」

毘陀多の表情は半分はのぼってくる罪人たちへの驚き、残りは糸が切れることへの「恐怖」が表現されています。

「恐怖」と「不安」は重なるところもありますが、恐怖はそれから逃げ出すことも可能である対象があり、いっぽうで不安は空気のようにまわりついていて、そこから逃げ出すことは難しいのです。言い換えると、恐怖は対象があるかないかでオンとオフが切り替わりますが、不安は対象がはっきりしないので切り替えがあいまいで比較的長く続きます。

楽しさとしての「コワさ」

コワイことがなくなれば、ほっとします。お化け屋敷や怪談、ホラー映画などコワさを売り物にするエンターテインメントは、「コワさ」をその後の「ほっとした感」に転換することで「楽しみ」を与えているのかもしれませんが。本来ならば誰もが嫌がるはずのコワイものに人気が集まる理由を考えてみましょう。

コワイという気持ちになるのは危険を感じたときです。そう感じて

いるときには、脳の中にある扁桃体（脳の奥の左右にあるアーモンド形の核です）という場所が働いています（p.23, 24 参照）。ここが働くと、からだのさまざまなところに危険に対処せよとの指令が発せられます。心拍が上昇し、血液が多く送られることで、身体中の筋肉がすぐに動けるようになります。このときの感覚は「ぞくっとする」とか「足がすくむ」というもので、これをわたしたちは「恐怖を感じている」と認識します。コワイという情動は、こころだけでなく身体も活性化させるのです。

しかし、人によっては、このような恐怖感覚（あるいは少し感覚の種類が違うものを感じているのかもしれませんが）を、強い刺激を受けるワクワクする感じと認識することもあるのです。

「コワイ」を題材にした文学

「コワイ」という情動はこころを強く揺り動かします。しかし「コワイ」を文学の題材として扱う場合、単にコワイという以上の意味がさまざまなかたちで含まれています。そのためか、怪奇や恐怖は古くから文学の題材となってきました。

文学のなかでも宗教という文脈では、信仰の源泉を恐怖に依存する例が少なくありません。旧約聖書の「ヨブ記」は神の使いであるサタンが、敬虔に神を信じ何不自由なかったヨブにさまざまな不幸を与えて試します。その描写は読むものに底知れぬ恐怖を与えます。新約聖書でも、最後に配された「ヨハネの黙示録」では、天で起きた戦いと神の怒りが、大地に巨大な七つの災いを引き起こすというストーリーで、わたしたちに強い恐怖を与えます。それらのキリスト教宗教学はいずれも、「コワイ」ということをうまく使って、深い宗教的な意味と人々へ信仰をうえつけようとしているとみることができます。

日本でも、平安時代の絵巻物である「地獄草紙」や「餓鬼草紙」では、悪行を重ねた人間が死後に落ちる地獄の残酷なさまや、永遠の飢

えと渴きにさいなまれるグロテスクな餓鬼の姿を描き、恐怖で人を惹き付けます。キリスト教と同じように、これも仏教的な世界観を人々に深く感じさせ意味づける効果があったと考えられます。

時代を下れば、恐怖はうまく味つけをしたエンターテインメントにもなります。数多く書かれた恐怖小説の中には、今も読まれる傑作が少なくありません。吸血鬼小説は、有名なブラム・ストーカーの吸血鬼『ドラキュラ』を始めとして何人もの作家が筆を染めたテーマでした。

アラン・ポーの「黒猫」、日本の伝説に材をとったラフカディオ・ハーン（小泉八雲）の『怪談』、短編ではコワさ随一ともいわれるウィリアム・ジェイコブズの「猿の手」、異次元の怪物たちを克明に描くラブクラフトのクトゥルフ神話シリーズなど、暑い夏でも背中が寒くなる小説は数えきれません。これを読むことによって、人々はゾクゾクする「コワさ」を楽しんでいたのです。

それは日本でも同じでした。何人か集まって百本のろうそくを灯しながら怪談をひとつずつ話し、終えたと1本ずつろうそくの火を消し、百話目を終えると真っ暗な中に怪異が現れるという（だから九十九話しかやらないともいいます）「百物語」という日本の伝統的な怪談会は、数百年を越す歴史があるようです。滑稽な話を好むはずの落語でも、夏は幽霊話がよく語られました。三遊亭円朝が名人として知られる「怪談牡丹燈籠^{ぼたんどうろう}」はカランコロンという下駄の音をさせながらやってくる幽霊が出てくる名作です。さらに歌舞伎でも復讐しようと現れるおそろしい姿をしたお岩さんが出てくる鶴屋南北の『東海道四谷怪談』は今でもよく上演されます。

このように、宗教や文学で扱われる「コワイ」は、単に感情的にある種の興奮反応を引き起こさせるだけではなく、ヒトのこころの奥底にある「コワイ」の深い意味、それが人生に与える影響を掘り下げていたことに気づきます。いっぽう、科学の世界で「コワイ」ということの意味や機能がわかってきたのは最近のことです。

ホラー映画の文化的違い

日本でも海外でもホラー映画は変わらぬ人気があります。日本のホラー映画と海外のホラー映画には違いがあるのに気がつくでしょうか。

日本のホラー映画は基本的に「不安」を煽るようにできています。名作ホラー映画『リング』の有名なキャッチコピー「きつと来る」に代表されるように、「コワいものはまだ見えていない」のです。なにかが現れそう、なにかコワイことが起こりそうな予感や雰囲気があるということが真骨頂です。日本のホラー映画は「不安」を喚起するように作られているのです。

長い時間をかけて、いよいよ現れた幽霊も、主人公の貞子がそうであるように顔を現してはいません。つまり、コワイ対象をはっきり見ているわけではなく、あくまでも不安の上に不安を重ねるような作り方がされています。はっきり描くのではなく、恐怖の対象を見る人の想像力にゆだねるのです。

それに対して米国でのホラー映画は、あまり前振りはなく、いきなり不気味なものやチェーンソーや鉋なたをもった狂気的な人物が出てきて、登場人物をこれでもかこれでもかと執拗に追いかけて回します。凶器がはっきりと映し出され、怖れる対象が明確に表されます。身体を傷つけられるシーンも明確に描かれ、生の痛さが伝わります。つまり、米国のホラー映画は、はっきりと「恐怖」を対象としているのです。

どちらも「コワイ」ホラー映画ですが、文化によって違いがあるのは興味深いことです。これは、日本人と米国人がどのようなものをコワがるか、ということの違いを反映していると思われます。日本人は「漠然とした不安」を恐れ、米国人は何をどう怖れるべきかが明確になった「恐怖」に対して敏だ、といえるでしょう。

日本でヒットした海外のホラー映画の筆頭は、おそらく『ジョーズ』です。これはもともと、米国流のホラー映画そのもので、大きな口を

あけた巨大なサメが大暴れするという設定でした。リモコンが仕組まれた作り物のサメは、海水につけると故障を繰り返して、ろくに動かず、仕方ないのでスピルバーグ監督はスタッフを海中に潜らせ、サメの背びれだけ出して海の浅瀬を動き回らせることにしたといいます。そうすると逆に、なにが出てくるのかわからない恐怖心（むしろ不安といった方がいいでしょう）が高まり、有名なテーマ曲とともに観客に強く印象づけるホラー映画となりました。

映画ではそのあと、サメが出てきて暴れますが、『ジョーズ』というタイトルを聞けば、日本人なら背びれだけが海面に見えるシーンを思い出す人が多いことでしょう。映画を観たことのない人でも、そのシーンだけは見たことがあるのではないのでしょうか。しかし米国では、サメが暴れて、ヒトを喰いちぎるシーンが思い出されるかもしれません。実際、その後も米国ではサメやワニが人に襲いかかって飲み込んでしまうシーンを描いたB級映画が多数製作されてきましたが、日本では、そのような映画は製作されていません。同じ『ジョーズ』を見ても日本人と米国人では「コワさを楽しむ」ところが異なるのかもしれません。

