ボクらは「ことば」を"脳"科学する

酒井邦嘉：作 山田和明：絵『脳でわかるサイエンスシリーズ 全３巻』、榊原陽著『ことばはボクらの音楽だ！』（共に明治書院）刊行によせて

気鋭の脳科学者・酒井邦嘉氏による『ことばの冒険』『こころの冒険』『脳の冒険』のシリーズ３冊が完結。最先端の脳科学的知見を導入しながら、子どもも楽しめる画期的な絵本だ。また多言語交流を推奨するヒッポファミリークラブ代表理事・榊原陽氏の著書も刊行。７カ国語習得プログラムを詳説した１冊だ。"ことばとは何か？"を考えるにふさわしい明治書院の４冊を受けて、酒井氏のインタビューと生命誌研究者・中村桂子氏による書評をここに掲載する。

「違う」からこそ、「面白い」

何が人間を根底で支えているのかを、子どもに伝えてみたい

酒井邦嘉

▲酒井邦嘉（さかい・くによし）氏＝1964年生まれ。東京大学大学院総合文化研究科准教授。理学博士。著書に『言語の脳科学』『科学者という仕事』『脳の言語地図』などがある。

▼酒井邦嘉・作、山田和明・絵『脳でわかるサイエンス１ ことばの冒険』11・11・10刊、B5判三二頁・本体一五〇〇円・明治書院
▼同『同２ こころの冒険』12・10・25刊、B5判三二頁・本体一五〇〇円・明治書院
▼同『同３ 脳の冒険』10・20刊、B5判三二頁・本体一五〇〇円・明治書院

私も絵本をつくるのは初めてですが、版元の明治書院も初めてでした。最初から三冊の絵本にしようという構想はあったのですが、「図鑑」にはしたくなかった。つまり、情報だけがつまっているものではなくて、「いったい脳は何をしているのだろう」「ことばはどうやって使われるのだろう」というような日常的な疑問から始まって、もう少し深いところを子どもと一緒に考えてもらおうということです。お子さんに対して保護者が読み聞かせをすることまで考えたとき、子どもと会話をする「場」になるような本になればいいなと思いました。

「これ、どう思う？」と子どもに聞いたときに、思いがけない意見や質問が返ってきたりします。絵本をつくるにあたって、保育園で私が子ども向けに話をして、話が通じるかどうか、シミュレーションをやってみました。私の話が終わってから、「どうして人間だけにことばがあるのですか？」という質問が出てびっくりしました。その答えが知りたくて、自分のことばでそうした質問ができる。つまり、こちらがきちんと伝えようとすれば、何らかのかたちで汲み取ってもらえるだろうと思いました。

――「絵本は優れたメディア」であるというお話がありましたが、その思いもだんだん強まっていったのでしょうか。

酒井 その通りです。画家の方と共同で作業するのも初めてでした。"自分はこういうことを伝えたい"と言うと、まったく思いもよらないような絵を描いてくださる。それによって相乗効果といいますか、「この絵だったら、こういうことも言える」というように広がっていきました。1＋1が2以上になるような感じがありました。

なぜ「絵」が大切かというと、やはり絵は芸術なのです。芸術的なインスピレーションが伝えたいことと一緒になることによって、子どもが受け取るときによりわかりやすくなります。それと同時に、子どもたちの「こころ」を育てることになると思います。これが情操となるのでしょう。私は知識を伝えたいのではなくて、こころのあり方とか考え方とか、そういうメッセージを伝えたい。それを直接的に伝えられるのが絵本の大きな特徴だと思います。

人々はこころを伝えるためにことばを介しているわけですが、例えば大人と子どもの場合、大人の意図を子どもがそのまま汲み取れないほうがむしろ当たり前でしょう。しかし一方で、子どもの世界も独特なので、大人が考えもしないようなかたちで理解することもある。大人が想定した以上のものを子どもは充分汲み取れます。ですから、子どもに投げかける方法としてはことばだけではなく、もっと感覚的に汲み取れるような、本質的なものをあらわしている「絵」は、子どもにより伝わりやすいわけです。例えば「悲しい」とか「楽しい」という気持ちをことばで伝えようとしても、どの程度そうなのかはわかりませんよね。しかし音楽で音の調べに乗せて伝えるとか、楽しい絵を見せて笑ってもらったりと、感覚的に伝える方法もあります。ですからその両方をうまく合わせると、何が伝えたいかが子どもにとってもわかりやすくなります。

この三巻のテーマである『脳』と『こころ』と『ことば』は、三位一体となった部分があって、重要な関係だと考え続けてきました。それぞれを三巻で分けて提示しながら、実は全部つながっているということをなんとか伝えたい。そこで版元と議論になったのは、各巻の順番でした。二通りの可能性があって、「ことば」のほうが特殊なので、そこから順番に行くか、一般的な「脳」からスタートして「こころ」「ことば」に行くかのどちらかです。子どもの目線から見ると、「最初にことばありき」ですよね。だからそこから入って、「こころ」という目に見えないものに踏み込んで、さらにそれが実現した暁には「脳」に辿りついてもらい、冒険を深めてもらうというスタイルで行こうと決まりました。

▲『ことばの冒険』より

――大人が読んでも充分に考えさせられる内容になっている絵本ですが、例えば第一巻『ことばの冒険』巻末の「ご家族のみなさまへ」には、「ノーム・チョムスキーという人がいます」と書いてあります。絵本の中で、チョムスキーの考え方を提示し、それについての絵本であると宣言しています。これは珍しいなと思いました。

酒井 第一巻では「ことばの木」がテーマです。チョムスキーの生成文法理論の本質は、人間が生み出すあらゆる文の構造は「木」の構造で表せるということです。ですので、この巻で描かれた「ことばの木」の絵は、単に象徴的に描かれているのではなく、そこで書かれている例文と正確に対応しています。そうした「仕込み」が至るところにあります。私の最新の研究をこの絵本に惜しみなく入れ込んでみました。

絵本は優れたメディア

――今までに例のない画期的な絵本がそろったなと思います。この絵本をつくるきっかけは何だったのですか？

酒井 脳に関する絵本をつくるのは面白いと思いました。いままで私が出してきた本は、読者対象を中高生以上としか想定していませんでした。絵本ならもっと小さいお子さんにも読んでもらえます。その意味で、絵本は最も優れたメディアだと思います。もちろん絵が理解の助けになりますし、老若男女みんな読めますから、チャレンジのしがいがある。

「子ども向けだからこの程度でいいか」という発想はやめようと最初から考えていました。もちろん子どもにとってわかりやすくしなければいけないのは当たり前ですが、だからといってメッセージを子ども向けにするのではなくて、本当に子どもに伝えたいメッセージを絞って、わかりやすく伝えるにはどうしたらいいか、あるいは想像してもらうにはどうしたらいいかを考えようとしたのです。

サイエンスの冒険の真髄に触れる

――第一巻には「日本語、英語、フランス語、イタリア語……。それぞれのことばはちがうけど、じつはぜんぶひとつのことば。どれもおなじ「人間語」とあります。これはチョムスキーの理論と密接につながってくる考え方ですが、幼少期のころからこのようにして、言語はたしかに違うけれども同じ「人間語」なのであって、必ず理解しあえるという可能性を示唆しているところが、非常に重要で感動的でさえあると思いました。

酒井 多様な子どもたちが一緒に遊んでいる中で、ことばを交わして、実はそれが通じ合っている。「人間語」という、子どもにもわかりやすいようなことばをつくって――学問的には「普遍文法」

ことばは歌う

言葉はどのようにして生まれたのだろうという問いは、人間を考える基本として存在する

中村桂子

▼榊原陽著『ことばはボクらの音楽だ！――マルティリンガル習得プログラム』10・20刊、四六判二四八頁・本体一五〇〇円・明治書院

榊原陽著『ことばはボクらの音楽だ！』（明治書院）を読む

生命誌の研究から地球上の生きものは祖先を一つにする仲間であることを実感し、「人間は生きものであり自然の一部である」ことを基本に社会を組み立てたいと考えている。そこで重要なのは、多様な生きものがそれぞれの能力を巧みに生かして生きている姿を知ることである。

ヒトという生きものは、二足歩行により、技術をもち言葉を話すという他の生きものにはない独自の能力を手にした。それが文化・文明をもつ人間という存在を生み出したのである。そこからたかだか数万年、三八億年の生きものの歴史から見ればほんの一瞬である。しかしこれが、人間と他の生きものとを大きく分けた。そこで、言葉って何だろう、言葉はどのようにして生まれたのだろうという問いは、人間を考える基本として存在する。

具体的には、まず私たちはどのようにして言葉を使うようになったのだろうという言葉獲得の過程を知りたい。次いで多言語という問題がある。地球上には数千もの言語があり、異なる言語の間では意思伝達も情報交換も難しいが、言語としての共通性はどこにあるのだろう。そもそも言語には法則性があるのだろうか。もしあるとしたらそれはどのようなものだろうとは是非知りたいことだ。更に近年、異なる言語の習得という課題が浮上してきた。グローバル社会と言われ、政治、経済、学問、芸術などあらゆる社会活動が国境を越えてつながり始めている。お互いを理解し合うには、国境よりも言葉の境界が大きな問題である。そこで、母語以外の言葉を理解できるようにしなければならなくなってきたのである。日本の場合、島国ということもあり日本語だけで暮らしているので、他の言葉、とくに英語を身につける方法がよく議論される。これまであげてきた課題はどれもとても大きなものであり、しかもいずれも答えを出す方法がまだよくわかっていない。

▲ロマーン・ヤコブソン（左）と著者・榊原陽氏（本書より）

そこへ、「赤ちゃんは誰でも言葉を話せるようになる」というあたりまえのことに眼を向け、これらすべてに答えを出す考え方を出したのが本書の著者榊原陽である。こんなこと誰もが知っている。しかし、そのあたりまえをていねいに見つめ、そこにどれほど大きな考える素材があるかを見出したのは榊原が初めてである。本質はいつもあたりまえのところにあるとは、どの学問でも気をつけなければならないことだが、言葉の学問もまさにそうだったのである。

著者は、言葉について考えながら常に赤ちゃんに向かって「おいチビ、教えてくれ、お前はどのようにことばを見つけ、お前の世界を創り出してゆくのか……」と問いかける。その中で、とくに興味深く見えてきたのが両親と共にアメリカへ行った五歳の子どもが文法など抜きに英語を話せるようになる過程、更には日常生活の中に多言語があるヨーロッパやアフリカの子どもたちの話しぶりである。この時子どもたちが「営々努力する姿なと見たことない」

著者のユニークなところは、ここで人工的に多言語環境をつくり、そこに大人を放り込んだことだ。実は最初は英語と日本語という二言語環境をつくるのだが、二言語だとそれが対立し、どちらか一方が消えることに気づく。そこで、スペイン語を加えたところ、日本の子どもの中でなかなか口に出て来なかった英語が出てくるようになったのである。次の韓国語導入では7ヶ国語の流れる環境をつくり、その中へ大人から子どもまで一緒に放り込む活動を行なっている。とくに家族での活動がよい結果につながるというのはよくわかる。

ところで、著者の目的は言葉を科学することである。言語学者ロマーン・ヤコブソンに学びながら言語に普遍的な基礎構造を探し、言語音声の分析をすることによって「言語音階が見えてきた」という。科学的にも言葉は音楽なのだ。ここで重要なのは母音の対称性である。また、幼児が言葉を学びそこから自分の世界を創り出す過程を追うことで、単語、文、談話はそれぞれに不変の意味を持ちながら、大きな脈絡（談話列）の中でこそ意味像を創り出すという関係を見出す。人間はこの意味像を言葉でほどきながらそれを未来に実現しようとしているのだという分析は納得できる。

本書の冒頭に米国の多言語の研究者スザンヌ・フリン（N・チョムスキーの弟子）の寄稿がある。基本的には人間の言葉は一つであり、多言語使用は人間の知能の自然な状態と考えている彼女が、榊原の活動を自身の研究を実証する完璧な場として評価している。「ことばは歌う」といういかにも楽しい気な活動は、科学として、また人間の活動としてみることということである。

（JT生命誌研究館 館長）

とチョムスキーは呼びました――、表面的な日本語、英語、フランス語という違いをはるかに超えたところに、実は真の人間らしさがあるというのが一番のメッセージになっています。

――その巻の最後で、「さあ、いろんなことに チャレンジしよう」という酒井さんのメッセージがあります。チャレンジするときだけの ことばの木が育つというわけです。チャレンジして初めて「自分らしさ」が育つのですね。

酒井 はい。もう一つ伝えたかったのは、「ことばの木」は実はことばだけに使われるのではなく、音楽などの芸術を支える能力の基礎になっているということです。脳に「ことばの木」が育つとなぜピアノが弾けたりするのか。人間は「ことばの木」を使って、いろいろなかたちで組み合わせることによって、創造的な芸術の表現を生み出しているのです。目に見えない部分ではありますが、それがあるからこそ人間らしく、新しいことが生み出せるのだと思います。

何が人間を根底で支えているのかを、子どもに伝えてみたいのです。それがどんなに難しいことでも、最初から本当のことを教えたい。だからこそ、これは「冒険」なのです。冒険は困難に挑戦して、その人の能力を超えたものに出会うものだけれど、その怖れを抱いたり、素晴らしいと思ったりする体験が、その人をつくっていきます。そういう子どもの世界をつくることで、未知の世界へ扉を開けて誘いたい。そのために、このような絵本は一つの方法であったと思います。

――第二巻『こころの冒険』で、AさんとBさんが同じものを見ていても、同じことを考えているとは限らない。なぜなら、みんなそれぞれこころが違うから。だからこそ、面白いと。この面白さに子どものときに気づくか否かで、その後の人生が分かれていくところかなと思いました。

酒井 そうですね。そこが一番伝えたいところで、うまく伝わるか懸念がありました。つまり、一人一人の「こころ」は違う。しかし大元の「脳」は同じなのだから、「表面的には違うけれど、本当はみんな同じ人間だと気づかせたかったのです。「話せばわかる」といいますが、「話してもわからない」ほうが当たり前です。自分のこころをいろいろ切り捨てて、ことばに乗るものだけをことばにしているので、受け取り手はそのことばを再構成して、「この人はこう思ったから、そう言ったに違いない」と補って初めて理解できる。しかしそこにズレがあると伝わりにくいのです。

――第三巻は『脳の冒険』で、酒井さんの研究テーマと直結するところですね。

酒井 例えば「錯視」という現象が、脳があるから起きるというところに踏み込みたかったのです。二次元的なものを三次元的に見ようとする脳のメカニズムがあるから浮き上がって見えるのです。網膜に映っている情報は基本的に点になっています。その点を脳で再構成して初めてかたちが見えてくる。

この巻に、カハールという神経解剖学者が丹念に顕微鏡を見ながら書いていった海馬のスケッチを引用しています。その中には、恐るべきことに矢印が書いてありました。その矢印を本書では小人に置き換えました。カハールは、脳組織の切片上に、目では見えないはずの電気の流れを見ていたわけです。当時、電気的に計測する技術はまったくなかったのに、カハールには電気的な情報の流れが完璧に見えていた。彼が残した矢印は、百パーセント正しいものでした。カハールのひらめきは天才的なものですが、そこに小人を入れると楽しくなるでしょう？ 誰も気づいていないときに、カハールは海馬の切片をじーっと眺めて、「何か情報が流れているはずだ」と思ったことでしょう。その仮説を確かめるために、さまざまな神経の観察をしているのですが、そこにサイエンスの冒険の真髄があります。誰も立ち入らなかったところに立ち入って、自分で道をつくるということです。

――そのスケッチを見た子どもがもし「これは、もしかして……」と思ったら、カハールの気持ちを追体験していることになるわけですね。

酒井 そうです。大人が「これは、細胞だ」と知識だけで見てしまったら、それ以上の世界が見えなくなってしまいます。子どもたちはそうではなく、知識に邪魔されず、純粋に小人だけが見えてくる。そうした世界が実は物事の本質を捉えていたりするわけです。

――「仲良くしましょうね」という絵本はそれこそ山のようにあるわけですが、自分が考えていることと他人のそれは違って、だからこそ人間は面白いのだと説明づけていく絵本はやはり非常に画期的だと思いました。三巻をつくり終えて、酒井さんの研究に何か影響はありましたか？

酒井 学問が追究している方向と、例えば絵本をつくることとがかけ離れたものではないことがわかりました。この絵本は私の余技や趣味ではなく、私の研究そのものです。その結びつきが本当に楽しいです。

――チョムスキーの名前が出ていますが、言語の問題を深く考えていくと、政治の問題も考えざるをえないのかなとも思いました。

酒井 チョムスキーが目指しているのは、広い意味での人間に対する愛、人間が共存していくことの根幹、その基礎を明らかにしたいということです。基本はやはり、「自分と違うものを認める」ことです。その違いや多様性を認めて、そこに価値を見出すのがそもそもの出発点だと、私はチョムスキーから教わったような気がします。だから彼は自分の信念に従って政治的な発言をし、行動しています。そこに一貫しているのは、人間に対する深い洞察だと私は思っています。

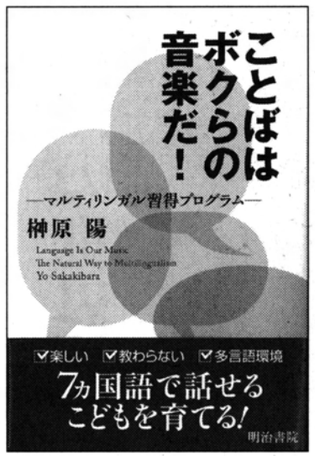
（了）

子育て中のパパ、ママたちに！ことばに興味がある人に！読んでもらいたい一冊

ことばはボクらの音楽だ！

―マルティリンガル習得プログラム―

榊原 陽 著 / 明治書院 / 四六版・全248ページ / 定価 1,500円＋税



どんな子どもも自然にことばを覚える。多言語地域の子どもは自然に多言語で話す。その仕組みを科学的に探求し、自然習得の方法を説明する。世界的言語学者ノーム・チョムスキーも推薦する一冊。

この本を推薦します。

「言語世界の美しい秩序を見たい」、
「言語は科学の対象領域になった」と明快に語り、
多言語習得が人間にとって
自然であることを力説するパイオニアの書。

東京大学教授 言語脳科学 酒井 邦嘉

著者 榊原陽が提唱する多言語活動

ヒッポファミリークラブ

ことばで楽しむ家族の遊び場です！活動場所は全国にあり、赤ちゃんから大人まで、だれでもいつからでも参加できます。あなたも、いろんなことばが飛び交う“多言語の公園”で、自然に話せるようになる楽しさを体験してみませんか？

科学の冒険シリーズ

「これは、数学の本です。」

「人間がどうやってことばを話せるようになっていくのか？」をきっかけに、数学についてはほぼ素人の集まりが、音声の波形解析の数学に取り組み、「自分たちのことばで理解した」そのままを書きました。フーリエ級数展開、微分、積分、複素数、FFT法と理工系の数学を、「野菜ジュース」など身近な例で紹介。数学って楽しいと思える一冊に。

フーリエの冒険 新装改訂版 ヒッポファミリークラブ刊
B5サイズ・全468ページ / 定価3,500円＋税

量子力学の冒険 定価 3,700円＋税
「量子」は粒なのか？波なのか？
量子を説明するためのことばを
見つけた物理学者たちの軌跡を
一緒に楽しめます。

DNAの冒険 定価 3,600円＋税
たくさんの細胞でひとつの全体を
作り上げている多細胞生物の不思議に、
ことばを生きものとして
捉えるという視点から迫ります。

0歳からOK！子どもも大人も楽しめる！

参加無料！ 親子で参加できる体験会開催中！！

今なら本紙を見て
無料体験をお申し込みの方に
多言語CD(サンプル)を
プレゼント！

hippo 一般財団法人 言語交流研究所 ヒッポファミリークラブ

0120-557-761 受付時間 平日9:00～17:30 ヒッポ 検索

〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2-2-10 青山H&Aビル3F TEL.03-5467-7041

脳でわかるサイエンス 全3巻

脳がどんな働きをしているのか？

東大教授が最新の研究から
「ことば」や「こころ」を司る脳の不思議を説明する初めての絵本

作 酒井 邦嘉 絵 山田 和明

各巻B5判横 32頁・本文カラー 定価 本体1,500円+税

対象年齢 読んであげるなら4歳から 一人で読むなら小学校低学年から

脳でわかるサイエンス 1
ことばの冒険

言語はこころから生まれる

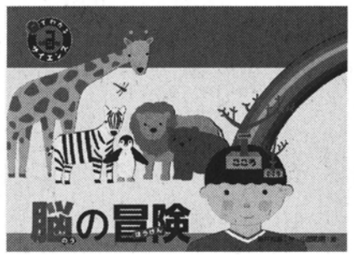
人間の知恵のもとである「ことば」の不思議。なぜ人間だけがことばを使えるのか、その秘密をさぐる、脳の冒険第一弾！

脳でわかるサイエンス 2
こころの冒険

「こころの力」こそが、子どもの豊かな個性となって脳を創っていく

人間は「こころ」で感じたものをおぼえ、ことばにしてわかることができる。「こころ」を豊かにする、脳の冒険第二弾！

脳でわかるサイエンス 3
脳の冒険



脳はいったいどうやって記憶するの？どうして他の人と違うの？

脳がどんなはたらきをしているのか、「ことば」や「こころ」を司る脳の不思議を説明します。脳の冒険完結巻！

明治書院 〒169-0072 東京都新宿区大久保1-1-7 TEL 03-5292-0172 FAX 03-5292-6182