

子どものための科学絵本

—— その定義、科学絵本を書く観点、種類について ——

塚 原 博

1 はじめに

日本において科学絵本という呼称が初めて使用されたのは、1937年に出版された『小学科学絵本』（全12冊）のシリーズ名の中においてであり、さらに、科学絵本という呼称が普及しはじめたのは、1943年に牛島義友・矢部信一著『絵本の研究』の中で「科学絵本」という呼称が用いられてからである¹。その後、1960年代中頃に、美しい楽しい質の高い子どもの科学の本（科学読物ともいう）の出版が本格化し²、その中で現在のようにすぐれた科学絵本が多数存在するようになった^{3,4}。なお、子どもの科学の本を、子どもの本の分野や児童図書館の分野では、科学読物ともいう。

本稿においては、子どものための科学絵本の定義、科学絵本と物語絵本との相違について文献研究の方法によって明らかにするとともに、科学絵本を書く観点や種類について示し、その具体例となる科学絵本を例示することを目的とする。

ここで、子どもとは、児童図書館が利用対象者とする0歳から13、14歳の年齢層の人を指すことにする。また、子どものための科学絵本（以下、単に科学絵本という）とは、児童図書館が子どものために収集提供する科学絵本を指すことにする。

2 科学絵本の定義について

科学絵本という言葉は、科学という言葉と絵本という言葉からなる複合語である。そこで、まず、科学とは何か、絵本とは何かについて考察し、その上で、科学絵本とは何かという定義を検討する。

2.1 科学とは

科学を英語では science（サイエンス）というが、これは、ラテン語の scientia（スキンティア。「知」の意。）からでたフランス語の science（シアンス）の輸入語として、中世期に出現した⁵。それを17世紀に近代的意味で使用した最初の人々が、ベーコンやデカルトであった。

また、日本において科学という言葉が最初に使用したのは、西周で1874年の論文においてであり、この科学という言葉は日本で作られたもので、その後中国に伝わっている⁶。

さて、『岩波科学百科』によると、科学という言葉について次のように述べて、広義の科学の定義と、狭義の科学の定義が示されている。

まず、

世界のあらゆる事象を対象として、その事象に内在する法則を体系的に認識しようとする学問のこと、また、その結果得られた、経験的に論証することのでき、体系的で合理的な認識をいう⁷

としている。これは、学問全般を指す広義の科学の定義である。

また、自然を対象とするものを自然科学とし、

狭義には、自然科学をさすことが多い⁸

としている。こちらは、自然科学を指す狭義の科学の定義である。

次に、子どもの本の分野や、子どもの科学の本（科学読物）の分野では、科学をどのように捉えているであろうか。

科学と絵本について書いた初期のものに、児童心理学者牛島義友が上述の1943年出版の『絵本の研究』の中で書いたものがある。牛島は、

科学の特徴は客観的、即時的である事で、自然現象を勝手に解釈してはいけない⁹

と述べて、科学を自然現象を客観的、即時的に解釈するものと捉えて、文学との区別を図っている。これは、科学の特徴の1つを述べたものといえる。

続いて、科学読物を著している作家である加古里子、板倉聖宣、中川宏、西村寿雄の捉え方をみてみよう。

1971年、絵本作家であり、科学絵本作家である加古里子は、科学の本に言及する中で、少なくとも科学という要素と本という要素について考慮する必要があるとし、その科学とは次の4項目からなるとしている。

- ① 目的や個々の目標をはっきりすること
- ② 実施することの方法や手順を、すじ道たてて計画をねっておくこと
- ③ 成果や失敗からえられる次への教訓、経験則を整理し体系化してゆくこと
- ④ 客観的な事実の認識の上にたち、すべてにわたって合理的な考えを判断の基準とすること¹⁰

これは、科学を学問一般や、百科の学としての意味で捉えている。すなわち、自然科学、社会科学、人文科学など広い対象分野を含む広義の捉え方である。

一方、科学教育研究者であり、科学読物史、科学読物の著者である板倉聖宣は、1982年に科学について次のように述べている。

「仮説をもとにして実験観察をつみあげて法則理論の体系をつくりあげていくような学問」
それだけを科学とすべきだということである¹¹

学問の方法として実験観察の手法をとり入れる点に言及しており、自然科学を指す狭義の捉え方といえよう。

また、小学校教員として科学教育に携わり、科学読物の研究も行い、科学読物の著者でもある西村寿雄は、板倉聖宣の流れを汲んでおり、1995年に科学について、次のように板倉聖宣と同じような考えを示しているが、その対象分野の範囲が広がっている。

科学というのは、社会や自然の現象の中で、より本質的なことを発見し、社会や自然の仕組みをときあかしていく原則となる法則を見付けていく思考、認識の過程である。

科学の方法としては、今までの常識を越えたところで問題発見をし、いくつかの仮説をもち誰もが認める確かな方法で実験（確認）を試み、その結果に基づいて一つの原理原則を見付けていくしかない¹²。

このように述べ自然科学だけでなく、社会科学をも含むものとなっている。

1975年に、高校の生物の教員であり、科学読物の著者である中川宏は、

科学というのは単なる知識の集大成ではなく背後に思想をもっている¹³

という。科学を単に知識と捉えず、思想が関わっていることを指摘している。人間との関わりについて言及している点で興味深い。

この捉え方は、天文学者カール・セーガンが述べている、科学は

知識体系である以上に、考え方そのものである¹⁴

ということと同じ把握の仕方である。

なお、カール・セーガンは、科学をその目的と方法とに分けて、次のように記述している。科学の目的は、

万物の働きを解明し、そこにどのような規則性があるかを探り出し、事物の関係を見ぬくことにある。[略] 科学は、実験を基礎としており、以前に立てられた学説に挑戦する意欲と、宇宙のありのままの真実を見きわめようとする開放的な自由の精神とが基盤¹⁵

である。

以上のように、科学という言葉には、広義の意味での学問、百科の学と、狭義の意味の自然科学という意味での言葉の使い方があり、科学読物の著者の中には、自然科学と社会科学とを指すとす

る捉え方もみられる。ここでは、科学という言葉は、主に自然現象を研究対象として、仮説をたて、実験や観察を行い、批判的検証をすることによって、法則や理論を作り上げていくもので、真理の探究、事実の本質を見極めることを目的とするものとしておく。“主に”という意味は、「その時の題材の選び方や作る目的、描き方に科学性があれば」¹⁶自然科学の分野と人文科学、社会科学の分野が複合するものも含めて捉えようという意味である。

2.2 絵本とは

日本において「絵本」という言葉が使用されたのは13世紀半ばである。仲田勝之助著『繪本の研究』(1950)によれば、

平安朝末期の作なる高山寺所蔵の『鳥獸戲畫繪卷』中の一巻の[略]奥書に、「秘蔵々々の繪本也」とあるのを以て最初とすべく¹⁷

とある。

この繪本の原義は、「単なる繪卷にあらずして、繪の手本といふ意義を含ませてある」「此處では繪の原本でなく、繪の手本即ち粉本である」¹⁸とあるように、絵手本、粉本であろう。

絵本本来の原義の絵手本は、肉筆のものとして鎌倉以後存在したが、徳川時代に入って版画としては最初から存在せず、享保頃畫本となって現れる。

一方、繪卷は衰退して奈良繪本となり、それが版本となって奈良繪の彩色を模した丹緑本になる。これらは、絵が主で、文が従のものである。また、徳川時代初期に、文が主で絵が従の教訓的な繪入本が現れる。そして、奈良繪本系と繪入本系が合流融合してできたのが、玩賞的で教訓的な墨繪風の墨摺本で、普通にいう絵本となる。

なお、『日本古典文学大辞典』によれば、

主として繪画により構成したした刊本・写本と、繪画を中心として文を添えた刊本・写本の両者を総括してというのが通念である [略]、ただ近代以降の、児童対象の「絵本」とは、別概念として扱われる¹⁹

と、日本の近世期までの絵本と、近代以降の子どもの対象にした絵本の概念は違うと述べられている。

ヨーロッパにおいて絵本という言葉は、矢野有の「現代絵本の基礎をつくっていった欧米文化」『児童図書館サービス2』によると次のように、挿絵入り本・絵入り本という意味で使用されている。

絵本を表す語句は、英語で Picture book, illustrated book, 独語で bilder-buch, illustriertes, illustriertes buch, 仏語で livre d'images, d'illustrations など、多くの言語辞典が「挿絵入り本・絵入り本」の語義でとどめている²⁰

また、瀬田貞二・松居直は『世界大百科事典』の「えほん」項目において、

英米ではピクチャー・ブックの語は慣用にすぎず、性格的にはイラストレーテッド・ブックと規定されており、厳密には、挿絵によって絵が主題を統一的に表現する構成をもった本を意味している²¹

と記し、挿絵によって絵が主題を統一的に表現する構成をもった本を英米における絵本の定義としている。

ところで、子どもの本の分野では、絵本はどのように捉えられているであろうか。

カナダの著名な児童図書館員リリアン・スミスは、『児童文学論』の中で子どもの絵本について言及し、ある子どもが発した言葉「ねー、トミー、字が読めなくてもだいじょうぶだよ。」「順にページをあけてゆきさえすれば、絵でお話がわかるからね。」²²を引用している。

絵本を

絵でお話わかる本

としている。「幼児と絵との関係は、まずその絵からストーリーをくみとることにある」²³という。絵がお話をしてくれる本、すなわち、絵で筋がわかる本、絵によっても筋がわかる本であると捉えている。瀬田貞二や松居直も絵本についてこの考え方をとっている^{24, 25}。

絵本を読む年齢の子どもは、まだ一人で読めないで、年上の人に読んでもらうことが必要であり、本を読んでもらっている時、聞き手の子どもは、“耳からの読書”と同時に、絵を見てストーリーを読みとるという考え方である。

1975年、『しろくまちゃんのほっとけーき』を含む「こぐまちゃんえほん」シリーズの絵本画家若山憲は、『絵本の見かた創りかた』において「純絵本」という概念を提唱し、それは絵を読む絵本であると、次のように述べている。

絵本（純絵本）は、〈絵を読む絵本〉なんですね。ページをくって何枚かの〈絵をよむ〉ことによって、[略]作者の伝えようとしているもの、訴えたいものが、よむ人の心に飛びこんでいく、感じていく、そうなるようにメンミツに絵の展開と構成が計算された絵が描かれ、ページをめくる演出がされている。そういう絵本が、〈絵本の中のホントウの絵本（純絵本）〉

だと思うんですね²⁶。

この若山憲の純絵本の考え方は、リリアン・スミスの「絵でお話がわかる」という考え方を拡張し、絵で作者の伝えようとしているもの、訴えたいものがわかるように、絵の展開、つまり連続性と、めくる要素を効果的に使ったものとしている。

絵本研究家である松本猛は、1982年出版の『絵本論』の中で、現代の絵本では、それぞれの画家の個性にもとづいた絵が描かれるようになってきた状況のもとで、絵本という表現ジャンル自体の形態も発展してきたといい、

絵と文が一体となって一つのイメージを伝えるものこそが絵本である²⁷

という認識が定着してきたと述べており、この定義を肯定しているといえよう。

また、

絵そのものが絵本の展開の重要部分になっているということである。つまり、連続した何点かの絵によって一定のイメージが表現されるということなのである²⁸。

と述べて、絵の連続性を重視している。

そして、絵本の捉え方として2つの方向があり、1つは絵本を児童文学の枠の中で捉える視点であり、リリアン・スミスに代表されるものをいい、

子どもが自分で読むことのできないストーリーを絵が語る形態を取っているものが絵本であるという考え方²⁹

である。

もう1つは、

絵本を児童文学からきり離し、絵本は絵本以外のなにものでもないというもの³⁰

で、至光社の武市八十雄に代表される、子どもにとって美術の入り口の役割を果たすものであるという考え方である。若山憲のいう絵本は絵の本であるとするものも含まれ、絵本の純粹形態としては、言葉は姿を消すはずであるという考え方も含まれるという。なお、松本猛は絵本というものをさらに拡大して捉える長新太や和田誠などの考え方にも言及しているが、

現代の絵本において美術的要素と文学的要素が含まれていることは事実であるし、どちらかを完全に排除する絵本観は成立しにくいであろう³¹

といい、多くの絵本論も美術性、文学性のどちらかに重みをおくかは別としても、基本的に前記2つの考え方の振幅の中にあるとみることが可能であるとしている。

児童文学研究者である西田良子は、『日本児童文学大事典』の「絵本」の項目において、絵本の定義を次のように示している。

絵本とは絵（または絵と文）を用いてストーリーやテーマを効果的に表現したもので、その絵は常に文と呼応しつつ「ページめくり」によって連続的・漸層的・瞬時的展開の効果をあげている³²

これは、これまでに絵本について考えられてきた到達点を示したものとなっている。

上述のいろいろな絵本に対する見解から、現代の絵本の定義としては、西田良子の定義が1文で過不足なく定義されているとみることができるであろう。

ここでは、簡単に、絵と文が一体となって物語や主題を表現するために構成された本で、絵の連続性、ページめくりの要素が効果的であるもの、と定義しておく。

2.3 科学絵本とは

絵本という表現形式を使って科学を伝える本である。これを敷衍すると、「絵と文が一体となって物語や主題を表現するために構成された本で、絵の連続性やページめくりの要素が効果的であり、主に自然現象を研究対象として、仮説をたて、実験や観察を行い、批判的検証をすることによって作り上げられた法則や理論などを伝える本」ということになる。

1983年、坂内登美子は、既に科学絵本を次のように定義している。

文と絵・図・写真が一体となって、科学の基本的な法則や概念、科学の方法等を体系的に理解しやすくつたえる絵本をいう。自然や社会・科学への興味と関心をさそい、正しい自然観や人間観を育て高めることを目指している。³³

この定義は、科学の概念は既知であるとの前提での定義で、科学という言葉についての説明がないが、総体的に理解しやすい、科学絵本の定義となっている。

また、児童図書館研究会近畿支部は、知識絵本を選考する際にその対象を、次のように捉えている。

- ① 絵や図を使って知識を伝達しようとしているもので、ストーリー性はなくても、ある程度絵の連続性のあるもの
- ② 全体として一定の筋の流れが見いだせるもの
- ③ 多少高度な内容でも、絵や図を工夫することでよりよく知識が伝達されていて、子どもの興味をはぐくめる内容のもの³⁴

上記①の文中の“知識”という言葉に、科学という語を冠して“科学知識”とすれば、科学絵本にも適応できるであろう。

3 科学絵本と物語絵本

科学的知識の裏づけのまったくない物語はありえないし、物語形式をとる科学絵本もあるので、科学絵本と物語絵本との境界を定めることはなかなか難しく、両者は大きく重なり合うことがある。特に幼児向けの絵本では、この二つの分野が未分化である。

例えば、『しずくのぼうけん』（マリア・テルリコフスカ作 ポフダン・ブテンコ絵 内田莉莎子訳 福音館書店 1969 24p）がその例である。

知識の本と物語の本との相違については、リリアン・スミスが、それは著者の意図の違いにあると、次のようにいっている。

知識の本の場合には、著者は、読者に分ち与えたい知識を持ち、物語の本では、作者は語りたいた物語を持っている。……また、かれのいちばん大事な問題は、文学という芸術に取り組むことである。知識の本の著者……の最大関心は、書こうとする特定分野の知識におかれなければならない³⁵。

4 科学絵本を書く観点

科学絵本を書く観点として、①縦軸の方向：事物を時間軸にそって書くもの、②横軸の方向：事物の一断面に注目して、いろいろな事物を取り上げて書くもの、③複数の分野の観点から事物を総合的に書くものという3つの観点がある。

4.1 縦軸の方向

事物の全体像がわかるように、主に時間軸にそって事物のライフサイクル（一生）を書くものである。例として、

ローマ・ガンス文『ひょうざん』（ブラディミール・ボプリ絵 正村貞治訳 福音館書店 1968 39p（たのしいかがく））

や、

加古里子文・絵『あなたのいえ わたしのいえ』（福音館書店 1969 23p（かがくのとも傑作集））を挙げるができる。

4.2 横軸の方向

事物の一断面を切り口として、ある観点、トピックに視点を置いて書くものである。例として
中川宏文『花と虫』（たかはしきよし絵 福音館書店 1976 31p（福音館のかがくのほん））

や、

ピアンキ文『くちばし：どれが一番りっぱ?』田中友子訳 藪内正幸絵 福音館書店 2006 28p
（旧版：ピアンキ文『くちばし』田中かな子訳 藪内正幸絵 福音館書店 1965 や、「子どもの本を考える勉強会」の協力による限定出版の「こどものとも」の復刊『くちばし』1976 もある）

4.3 複数の分野の観点から総合的に書く方法

例としては、

松岡洋子文『ゴキブリ 400000000 年』（松岡達英絵 北隆館 1970 28p（北隆館の知識絵本 No.6））、
ユネスコ・アジア文化センター編『木；Trees：アジア発 こどもエコロジーブック』（千葉茂樹
訳 小学館 1997 [63]p）、

かこさとし著『ピラミッド：その歴史と科学』（偕成社 1990 47p）

などがある。

5 科学絵本の種類

本稿「2.3 科学絵本とは」で示した科学絵本の定義をもとに、科学絵本を5つの種類に区分し、その例を次に挙げる。

① 文字なしの科学絵本

例としては、

藪内正幸画『どうぶつのおやこ』（福音館書店 1966 1冊）、

寺島龍一画『じどうしゃ』（福音館書店 1966 1冊）、

イエラ・マリ、エンズ・マリ作『りんごとちょう』（ほるぷ出版 1976 1冊）、

イエラ・マリ作『木のうた』（ほるぷ出版 1977 1冊）

などがある。

② 絵に一連の連続性をもたせた科学絵本（絵巻物を本に仕立てたようなもの）

例としては、

加古里子作・絵『かわ』（福音館書店 1962 27p）、

大野正男文『地面の下のいきもの』（松岡達英絵 福音館書店 1988 31p）、

浅井ミノル文『海べのいきもの』（松岡達英絵 福音館書店 1993 31p）、

野坂勇作作『でんちゅう』（福音館書店 2008 28p（「月刊かがくのとも」No.476））

などがある。

③ 絵本のめくる要素をうまく取入れた科学絵本

例としては、

平山和子作『やさい』（福音館書店 1979 23p）、

きうちかつ作・絵『やさいのおなか』（福音館書店 1997 47p）

川田健文『しっぽのはたらき』（藪内正幸絵 福音館書店 1972 23p）

古矢一穂文『たねのずかん』（高森登志夫絵 福音館書店 1990 31p）

などがある。

④ ストーリー性のある科学絵本

例としては、

マリア・テルリコフスカ作『しずくのぼうけん』（ポフダン・ブテンコ絵 内田莉沙子訳 福音館書店 1969 24p）、

松岡洋子文『ふしぎなカニのはさみ』（松岡達英絵 北隆館 1970 28p）、

スーザン・ボナース作『ペンギンたちの夏』（つばいいくみ訳 福音館書店 1989 48p）、

松岡達英作『森のずかん』（福音館書店 1982 39p）、

那須正幹文『ぼくらの地図旅行』（西村繁男絵 福音館書店 1989 55p）

などがある。

⑤ 全体として、絵や図を見て一定の筋の流れがある科学絵本

絵や図を工夫することで、よりよく科学が伝達されるものである。例としては、

平山和子文・絵『たんぼぼ』（福音館書店 1976 23p）、

アーマ・E・ウェバー文・絵『じめんのおえとじめんのおし』（藤枝添子訳 福音館書店 1968 31p）、

かこさとし文・絵『よわいかみ つよいかたち』（童心社 1968 39p）、

大竹三郎文『風車をまわそう』（月田孝吉絵 国土社 1981 36p）、

毛利子来著『ひとのからだ』（帆足次郎絵 岩崎書店 1977 33p（知識の絵本 3））、

今泉吉晴著『モグラのせいかつ』（藪内正幸絵 岩波書店 1982 28p（ぼくのおんすう わたしのりか 19））、

やぎゅうげんいちろう作『はなのあなのはなし』（福音館書店 1981 27p）、

H. A. レイ文・絵『星座を見つけよう』（草下英明訳 福音館書店 1969 72p）

などがある。

7 おわりに

本稿に例示したように、日本においては海外の翻訳科学絵本を含め、すぐれた科学絵本がたくさん出版されている。また、日本の子どものための科学絵本や科学の本は、国際的に見てもたいへん水準が高く、日本の子どもに受け入れられているだけでなく、欧米のみならず、アジアの国々においても翻訳出版されている。そのような状況のもとで、科学絵本の研究についてはまだ緒についたところであり、本稿が今後の科学絵本研究を少しでも進めていくための礎の一端となれば幸いである。

注・引用文献

- 1 瀧川光治「『科学絵本』という呼称についての歴史的研究—1868年～1950年の児童書の調査から—」『絵本学』No.5. 2003 p.47-57. (『科学読物研究』No.18. 2003. p.45-62. にも所収)
- 2 塚原博「子どもの科学の本の歴史—1950年代から1970年代を中心に—」『武蔵野女子大学紀要 Vol. 31』1996 3. p.265-272.
- 3 児童図書館研究会近畿支部編『みたい しりたい ためしたい：絵でわかる知識の本』日本図書館協会 1990 p.11-46, 51-55, 63-70, 75-83.
- 4 子どもと科学をつなぐ会編『子どもと楽しむ科学の絵本850』メイツ出版 2002 p.136.
- 5 伊東俊太郎、金子務編著『科学とは何か：12のフォーカス』北樹出版 1992 p.193.
- 6 中山茂著『歴史としての学問』中央公論社 1974 p.302.
- 7 岩波書店編集部編『岩波科学百科』岩波書店 1989 p.158.
- 8 同書 p.158.
- 9 牛島義友・矢部信一著『絵本の研究』協同公社出版部 1943 p.37.
- 10 加古里子「科学の本の選び方」『読書の道しるべ』全国公共図書館協議会 1971 p.21.
- 11 板倉聖宣、伊藤篤子著訳『日本はじめての科学読物』国土社 1982 p.285.
- 12 西村寿雄著『大人も読んで楽しい子どもの科学の本』近代文藝社 1995 p.163.
- 13 中川宏「科学読物の読者を考える」黒沢浩編『新しい中学生のための読書教育』国土社 1975 p.83-98.
- 14 カール・セーガン著『サイエンス・アドベンチャー』中村保男訳 新潮社 1986 p.36.
- 15 同書 p.36-37.
- 16 加古里子著『絵本への道：遊びの世界から科学の絵本へ』福音館書店 1999 p.112.
- 17 仲田勝之助著『絵本の研究』美術出版社 1950 p.8.
- 18 同書 p.8.
- 19 日本古典文学大辞典編集委員会編『日本古典文学大辞典』第1巻：あ-かほ 鈴木重三「絵本」の項 岩波書店 1983 p.364.
- 20 日本図書館協会児童青少年委員会児童図書館サービス編集委員会編『児童図書館サービス2』児童資料・資料組織論 日本図書館協会 2011 p.63.
- 21 平凡社編『世界大百科事典3巻』改訂新版 平凡社 2007 p.654.
- 22 リリアン・スミス著『児童文学論』石井桃子 [ほか] 訳 岩波書店 1964 p.205.
- 23 同書 p.205.
- 24 瀬田貞二「絵本はおもちゃか」『絵本論：瀬田貞二子どもの本評論集』福音館書店 1985 p.45-46. (初出「こどものとも」月報 1956.12.) で、上述のリリアン・スミスのエピソードを引いている。
- 25 松居直「子どもは絵本の絵を読みます」『絵本とは何か』日本エディタースクール出版部 1973 p.22-23.
- 26 若山憲著『絵本の見かた創りかた』すばる書房盛光社 1975 p.12.

塚原：子どものための科学絵本

- 27 松本猛著『絵本論：新しい芸術表現の可能性を求めて』岩崎書店 1982 p.11.
- 28 同書 p.11.
- 29 同書 p.14.
- 30 同書 p.14.
- 31 同書 p.16.
- 32 西田良子「絵本」大阪国際児童文学館編『日本児童文学大事典』第2巻 大日本図書 1993 p.327.
- 33 坂内登美子「科学絵本」日本子どもの本研究会編『子どもの本と読書の事典』岩崎書店 1983 p.40 - 41.
- 34 前掲3 p.8 - 9.
- 35 前掲22 p.330.