

造形における三角形の在り方についての研究

— 描画に見る三角形の始まりから街頭に見る三角形造形 —

中野 隆二

Study about the Method of Existence of the Triangle in the Fine Arts

— From a Beginning of Triangle Expression to be Seen in the Drawing of the Infant
to Arts of Triangle to be Seen in the Street —

Ryuji Nakano

(2011年11月25日受理)

はじめに

三角形という図形は、旧来より算数・数学の分野より基礎的な幾何学の図形として、すでに解析されているが、本研究はアートにおける三角形造形として、三角形の重要性とその不可欠なものとしての再認識とともに新しい造形への手がかりとして、幼児期の描写、小学校における算数、そして室内外に見られる三角形についてサンプルを集めてまとめている。

1. 目的

造形の表現において、一般に幼児期の2歳頃になると、なぐりがきから、まる・さんかく・しかく、という図形を獲得していく。三角形という図形については、基本的に幾何学形体であるので、これを正確に学習していくのは、小学校の算数である。さらに中学校でも数学で取り扱われ、数学者で図形の計算、算出方法など、その理論を明確化している。一方、三角形はアーティスト・美術家あるいは建築家、造形作家など、多くの人たちが何らかの表現として応用しているものであり、実際に作品等を製作する上で、かならず通過しなければならない図形の基本的概念と考える。そしてまた、三角形は、造形表現の表し方に大きな影響を与えると共に、固有の造形作品を鑑賞するにあたって、重要な要素で、しかも不可欠なものであると考える。従って、本研究では三角造形について調査し、調査から得られたものから再認識として整理を試み、新たな造形を作り出すためのものとして、まとめるものである。

2. 方法

本稿では、三角形について、以下の手順により進めていく。三角形に関して身の回りのもの、屋内外、街頭等によってサンプル収集を行う。最初に、幼児の描画に表れる三角の図形を手始めとする。次に、三角図形について学習する小学校の算数の内容を調べる。収集するサンプルについては整理・分類を試みて、文献等を参考に、三角造形の特徴を探る。なお、ここでいう三角図形（もしくは三角形の図形）は、三角形そのものを指し、三角造形は、三角形を何らかの表現として応用されたもの、そのように見えるものをいう。

3. 造形について

造形は、『『ある観念に基づいて形あるものとして作り上げること』で、『かたちをつくること』である。一般に、造形美術という言い方もあり、『目に見える形によって美を表現する芸術』で、『絵画・彫刻・建築など』あるいは『空間芸術』をいう。^{註1}。

本研究では、この造形について広義に捉え、「つくられたもの」として、人工物の造形美術ばかりでなく、自然物や物理的必要性、偶然性の形もあると考え、これらも含めるものである。

4. 三角形の調査

4-1 サンプル収集

前項の例から、三角形の応用されているものを調査した。この調査は、室内外に見られる三角形につ

いて2009年から2011年に渡って収集したものである。街頭に至っては、福岡県福岡市R202号線、城南区・早良区方面から中央区・博多区及び、R3号線の東区・糟屋郡新宮町・古賀市・福津市までの約35kmの区間において、2009年3月から2010年8月までの間、上下線の道路から主に見えるもの及び室内外を問わず見えるものを捉えた、デジタルカメラの撮影によるサンプリングである。

4-2 調査結果

調査におけるサンプル画像は、室内外合わせて1,463枚である。これらの三角形の造形について、以下のように7つの形態として、筆者の捉え方で整理・種分けを行った。なお、これらの形態の分類は、室内外、人工物・自然のものを合わせている。

- (1) 三角形（正三角形、二等辺三角形、直角三角形）そのものによる単一の表現。
- (2) 三角形もしくは三角形に見える形の同じ形の組合せの表現（三角形同志）。
- (3) 三角形に違った線や文字、図形などを挿入した表現（三角形の中に挿入）。
- (4) 三角形と他の図形との組合せの表現（三角形と他図形の組み合わせ）。
- (5) 人工的なもので、三角形として造られていないが、三角形に見える（構造的）。
- (6) 自然界にみられるもので、三角形ではないが、三角形に見える（偶然性）。
- (7) 直接的な三角形ではないが、三角形を意識して表されている（意識／必然性）。

以上のように分類した。

4-3 分類の一例（サンプル収集から）

類するものがたくさんあるが、ここでは紙面の都合もあり、特徴的と見られるものを4点ずつ並べてみた。

- (1) 三角形（正三角形、二等辺三角形、直角三角形）そのものによる単一表現。

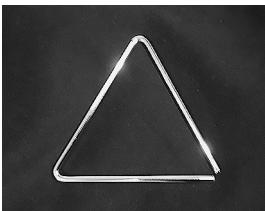


図1. トライアングル
音楽楽器、正三角形

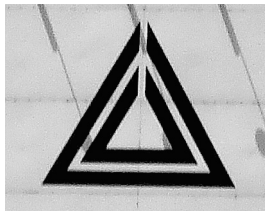


図2. 仏壇メーカーのマーク、手を合わせたイメージ



図3. 駐車場の案内
正三角形



図4. 店舗の屋根
直角三角形



図5. 正三角形の連続で造られた建物



図6. 塾のマーク、向き合った2つの二等辺三角形



図7. 店舗、屋根と横柱の
2等辺三角形の連続



図8. 柱の支え、直角三角形の連続

- (3) 三角形に違った線や文字、図形などを挿入した表現（三角形の中に挿入）。



図9. 塾のマーク、正三角形の中に違った図形



図10. 企業マーク、正三角形をもとにデザインしている



図11. スクールバスの表示
正三角形の中に図と文字



図12. 福岡NHKの案内板
直角三角形の中に2等辺三角形と文字

(4) 三角形と他の図形との組合せの表現 (三角形と他図形の組み合わせ)。

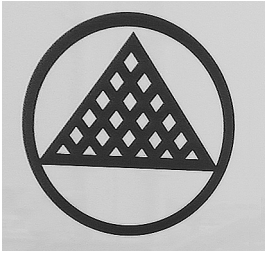


図13. 企業マーク、円の中に正三角形、網模様



図14. ビル、長方形の側面に二等辺三角形が折り込まれている



図15. マンホール、円形の中に、いろいろな模様とともに二等辺三角形が浮き彫りにされている



図16. ビルの入り口の二等辺三角形周りをストライプでまとめている

(5) 人工的なもので、三角形として造られていないが、三角形に見える (構造的と偶然性)。



図17. 生コンカー、注ぎ口手前のミキシングが二等辺三角形に見える



図18. 建設中のビルの鉄骨 実際は四角形であるが見る角度で直角三角形に見える



図19. 都市高速道路の柱の一部、二等辺三角形に見える



図20. 歌手のドレス、三角形ではないが二等辺三角形に見える

(6) 自然界にみられるもので、三角形ではないが、三角形に見える (偶然性)。



図21. 花が咲いている花びらの固まりが不等辺三角形に見える



図22. 小枝が不等辺三角形に見える、またその影も見える



図23. 木立の様子が二等辺三角形に見える



図24. 山が二等辺三角形に見える、合わせて道路の奥行きも二等辺三角形に見える

(7) 直接的な三角形ではないが、三角形を意識して表されている (意識/必然性)。



図25. 焼き物の配置、逆二等辺三角形の意識



図26. 手を合わせた形、三角形を意味している



図27. 標識、実際は五角形であるが、三角形の意識



図28. 記念スナップ、不等辺三角形、三角形に写ることを意識

なお、分類にあたって、撮影したサンプルを全て、分類の中に当てはめようと試みたが、中に重複するものや分類として不明なものも見られ、従って、7分類の比率をだすことはできなかった。

5. 考察

考察は、研究方法に記載している三角形の表現の始まりから順序立てて行うこととする。

三角形（さんかくけい、さんかっけい、英：triangle）の定義については、すでに周知のことであるので、ここでは割愛する。なお、三角形の種類について、本稿の中で表しているのので、4つのものを確認のため、内容を簡単にまとめて記載する。

（参考資料：世界大百科事典 平凡社 1992）

「三角形という形は、3点から3本の線とその2本の線の3接点から成り立ち、3接点の角度を合計すると180度になる図形である。三角形には一般に、4種類の形があり、まず、正三角形は3つの線と2本の線が接点となった角度が均しいもので、角度は60度である。次に、2等辺三角形、3本の線のうち2本が同じ長さのものをいい、2つの角度が同じであるもの。これは2つの線と角度が均しいもので、形としては多くできる。鋭角三角形と鈍角三角形に分けることができる。3つめに直角三角形といわれるもの。これは1つの角度が90度であり、残りの2つの角度が合計90度になればよいので、角度しだいでは3角形のいろいろな形に変わる。4つめに不等辺三角形である。これは3本の線の長さが全て違うものをいい、角度も違うが、角度を合計すると180度である。」以上である。

5-1 描画の発達における三角造形の始まりについて

描画の発達について、多くの心理学者や美術教育者による提唱があり、それらはかならずしも一致していない。しかしながら、どの学者や教育者も一致していることは、発達の中で、ある年齢と経験により三角形を描くようになることで、描画の発達の研究で著名なV. ローエンフェルド、ローダ・ケログの内容を参考として、サンプルで集めた幼稚園の園児の描いた絵をもとに描画の発達における三角形の始まりについて述べる。

一般に、2歳頃になると、なぐりがきに命名するようになる。この頃は手の運動感覚としての円形なぐりがきから○△の図形を偶然的にも発見し、自分の表現の主演としていく（図29・30）。やがて図形の組み立て方が分かり、図形を並べる（図31・32）。三角形が所々に見られる。絵としての役割は5歳頃になってからである。図33. は運動会の絵である太陽の光を三角形で表現し、素晴らしいこと

に応援している子どもたちの並びが三角形で表されている（図34）。このように三角形という形は自然に表され、その特性を絵として生かしていくということが明白で、分類では（1）～（5）に当てはめることができるが、年齢と個人差によりその表れは違うものであった。

ローエンフェルドやケログの描画発達を参考に、幼稚園児のサンプル作品を見てみると、おおむね2歳頃に三角形が現れることが明らかであった。なお、サンプルは2歳児12枚、3歳児40枚、4歳児48枚、5歳児62枚、計162枚で、本稿掲載は特徴の見られる3枚を選んだ。



図29. 2歳児のなぐりがき

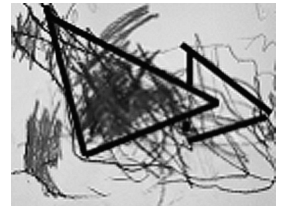


図30. 図29の三角形の存在

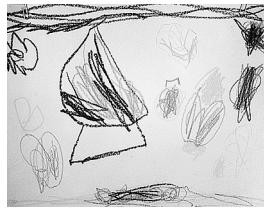


図31. 3歳児のならばがき

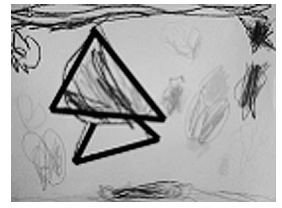


図32. 図31の三角形の確認



図33. 5歳児 運動会



図34. 図33の三角図形の確認

（幼児の絵：ありた幼稚園より提供、筆者撮影2011）

5-2 算数学習の三角形について

三角形の図形を表すことは、造形表現をふくめ、一般に点・線・平面・立体表現の方法が知られている。しかしながら、この三角形の取り扱いについて、造形教育の図画工作・美術にはなく、学校教育では、小学校第2学年の算数に、児童への指導内容が示されている。文部科学省の学習指導要領

算数編^{註2}では次のように示している。「2. 内容 C 図形 (1) ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする。ア 三角形, 四角形について知ること。イ 正方形, 長方形, 直角三角形について知ること。ウ 箱の形をしたものについて知ること。」また, 単元名「三角形と四角形」では, 単元の目標は「(1) 図形を構成する要素に着目させ, 三角形・四角形などを理解させる。

(2) 平面図形は, 直線で閉じられた形であることを理解させる。」としている。第1学年では「C 図形 (1) 身の回りにあるものの形についての観察や構成などの活動を通して, 図形についての理解の基礎となる経験を豊かにする。」とあり, 解説書によると, 単元と児童の教育観における「単元について」の説明では, 「第1学年で児童たちは, 具体物を平面に写し取ったり, 平面図形を組み合わせて形を構成したり, また色板ならべを通して図形の移動や形の構成・分解などの初歩的な理解が示されている。この段階では, 観察や具体的操作により, ものの形を全体的・感覚的にとらえている。しかしまだ, ものの形を図形として認めるまでには至っていない。そこで, 第2学年では, 『ものの形を図形としてとらえることができる』ということから本単元が組まれている。『ものの形を図形としてとらえることができる』とは, 平面図形として三角形・四角形・正方形・長方形・直角三角形を弁別できることであり, それらの形は辺・頂点・直角などの要素から構成されていることを理解することである。三角形や四角形の概念は, それらの形を構成する構成要素(辺・頂点)の数や構成要素の相等関係によって決められる。したがって学習にあたっては, 他の形との対比のなかでどのような観点から三角形・四角形が概念づけられ, 弁別されるかを明らかにすることが基本になってくる。三角形や四角形を対比してゆく中で, その構成要素に着目させ, 要素の数は図形によって決まっていることを理解させ構成要素の特徴をつかみ, それを用いて定義を行う。以後は定義をもとに根拠をもって図形を弁別できるようにさせる。」としている。

第3学年では, 「C 図形 (1) 図形についての観察や構成などの活動を通して, 図形を構成する要素に着目し, 図形について理解できるようにする。ア 二等辺三角形, 正三角形について知ること。イ 角について知ること。ウ 円, 球について知ること。また, それらの中心, 半径, 直径について知ること。」という内容で, 三角形の種類が示されている。(第4学年は略) 第5学年では「C 図形 (1)

図形についての観察や構成などの活動を通して, 平面図形についての理解を深める。ア 多角形や正多角形について知ること。イ 図形の合同について理解すること。ウ 図形の性質を見だし, それを用いて図形を調べたり構成したりすること。エ 円周率について理解すること。(2) 図形についての観察や構成などの活動を通して, 立体図形について理解できるようにする。(以下, 略)」第6学年に至っては「C 図形 (1) 図形についての観察や構成などの活動を通して, 平面図形についての理解を深める。ア 縮図や拡大図について理解すること。イ 対称な図形について理解すること。」という内容から, ここでいう三角形を焦点としていえば, 大小の三角図形の観察や構成と平面図形の在り方を理解することを目標として示している。

このように小学校の算数の学習では, 三角形という図形を一挙に指導するのではなく, 発達に応じて, 種類や計算など, 6年間の中で, 徐々に理解させているものである。

なお, 算数の授業については, 別府小学校の第5学年授業を参観した(図35)。

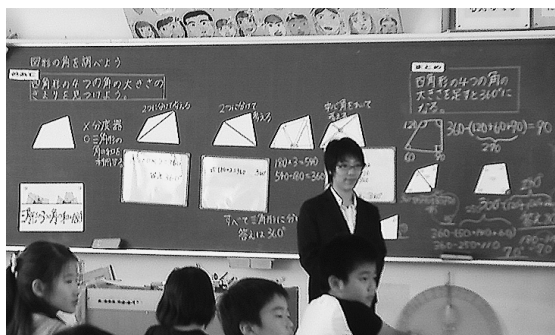


図35. 小学校5年生算数の「図形」の授業風景 (福岡市別府小学校: 筆者撮影2011)

5-3 三角形の及ぼす心理作用

三角形は, 多様な用途で使用される記号である。○や×などの記号とともに使われることが多いほか, 矢印に類似した表現の目的で使用されることも多い。三角形は角度があり, その角は鋭敏に感じ, 角度にはエネルギーを感じとる。これをシュパヌクといい, 正三角形では同じ角度であるため3つの同じ方向性を感じる(図36)。また一辺を垂直にむけると, 同じ角度でも横向きにエネルギーを感じる。その例として, エレベーターのドア開閉がある(図37)。二等辺三角形においては, 一方向に強く鋭敏さを感じられる。すなわち, 角度が小さいものに方向性のエネルギーを感じることができる。ま

た、図38のように、二等辺三角形が連続してあり、その傾きによって、動感（ムーブメント）を招く。このような三角形は、心理作用として記号に応用されるものである。サンプルのなかで、駐車場の案内板に多く使われていた（図3）。分類では（1）と（2）で見られた。

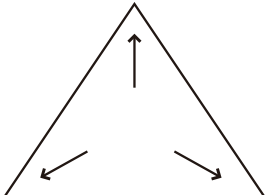


図36. 正三角形のシュバマンク

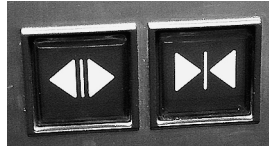


図37. エレベーターの開閉ボタン

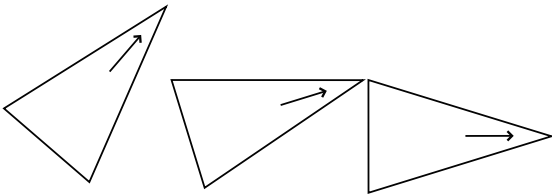


図38. 二等辺三角形によるシュバマンクと動感（ムーブメント）

5-4 記号・標識としての三角形の在り方

正三角形は前述しているように三方向にエネルギーを感じるもので、この形は左右対称であり、点对称でもある。これを山の形として見立てると、安定感があり、静寂をもった、それこそ「山」である。

これを逆さに見ると、同じ対称形であるが、地に着く1点の角度が不安定さをもたらす。別の感覚からいえば、飛び出してくるようなものにも見える。これを応用したものが、例えば道路標識で、とくに「注意の標識」に使用される。交通標識の一旦停止「止まれ」（図39）では、飛び出すものがあるからということから、さらに赤を加えて危険の呼びかけのイメージである。また飛び出すというイメージには、あの著名な空を飛ぶ「スーパーマン」の胸のコスチューム（図40）がある。実際は五角形であり、しかし、そのイメージは逆三角形である。



図39. 交通標識「止まれ」



図40. スーパーマンのコスチューム

また、中を塗りつぶした三角を黒三角（図41）、塗りつぶさない三角を白三角（図42）と別して表現することがある。▽▼逆三角（図43・44）は頂点を下部中央に持つ正三角形の記号で下向三角という。二重の線で描かれた三角形（図45・13）は、注意を促すものとして使用され、例えば、自動車の非常点滅表示灯スイッチに使用（図47）され、その逆三角では大型自動車の後部に注意を促すための記号に使われる（図48）。また、注意や警告を表すために、三角形に「！」を入れたものもある（図49）。分類では（3）、（4）、（7）に見られた。



図41. 黒三角

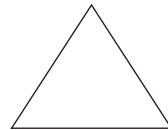


図42. 白三角

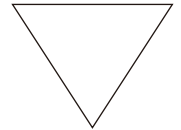


図43. 逆三角/下向き三角



図44. 逆三角/下向き三角

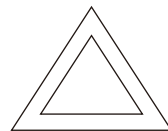


図45. 二重線

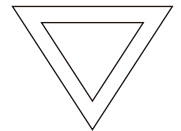


図46. 同左



図47. 非常点滅スイッチ



図48. バスの後部



図49. 注意/警告

5-5 三角形ではないが三角形に見える

三角形造形の目に見えない三角形の美がある。分類（7）直接的な三角形ではないが、三角形を意識して表されている（意識/必然性）であるが、これは、いわゆる「構図」と呼ばれるものである。三角形は古くから芸術として最も有効な要素とされ、だれでもがその美に賞賛する。例えば、我が国では喜多川歌麿や葛飾北斎、歌川広重の描いた浮世絵の構図である。ゴッホやモネなどのヨーロッパの画家、後期印象派などに影響を与えている。

図50は、歌川広重の「東海道五十三次内 庄野」という作品である。この作品に三角形に見えるラインを引くと、図51に示す記号A～Fのように7つの三角形を捉えることができる。そして、この絵は不等辺三角形の集合されたもので、とくに角度の小さい角に強い方向性を見ることができる。これらの

三角形構図により、絵自体は静止しているにもかかわらず、雨の中を人々が走り急ぐ姿を描いているということが分かる。



図50. 広重「東海道五十三次内 庄野」

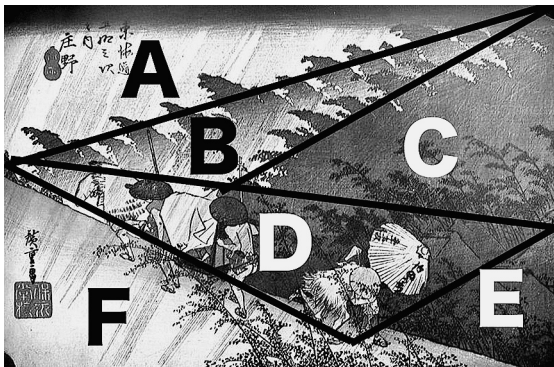


図51. 図50の三角形の見える図

図52は葛飾北斎の「甲州石斑沢」である。これは図53に示すように、二等辺三角形に近い、上向の角が大きい三角形が、A・Bとあり、何気なく重なりあっている。その両横に直角三角が位置している。険しい海の図にもかかわらず、ゆったりとした感覚で図を見ることができる。そして、この三角形



図52. 北斎「甲州石斑沢」

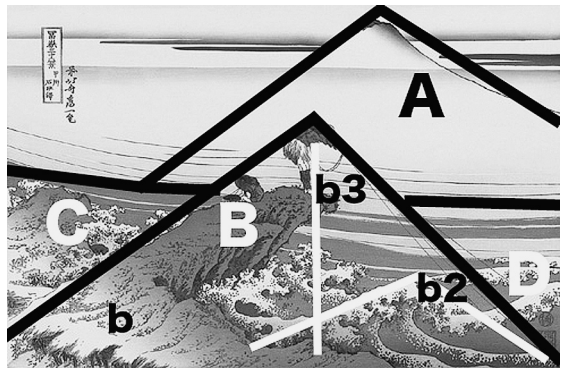


図53. 図52の三角形の構図

は奥行きを見ることができる。さらに、CおよびBの三角形の中の波とb2に示すように小さな三角形が重なり合っている。波の動きを表していることが分かる。

これは一例であるが、浮世絵のほとんどに、三角形構図が見られた。

5-6 まとめ

本稿は三角形の造形についてその在り方を調査して、造形表現するために必要欠くことのできないものという観点から文献、室内外、街頭に至って調査をした。三角形の描画としての始まりは、幼児の2～3歳頃より、なぐりがきから図形を獲得していくことを手始めとして、実際に学習していくのは小学校の算数からであった。三角形についてのサンプルを集めたが、室内外、三角形あるいは三角形に見えるものが至る所で見られた。このサンプルの三角形について7通りの形態に分類してみたが、大変難しい面もあり、今後の研究課題になる。今回、本研究において得たことは、三角形という図形は、平面として一方向から見るものであるが、実際の現物の造形は、いろいろなイメージや印象を与えていることである。また、三角造形は幾何学ばかりでなく、点や部分の線によってもイメージが湧き、そして自由に、取り留めのない形を連想する。さらに三角の特徴を生かし、隠しもって表現に加えることもできる。これは数学の計算ではなく、われわれの三角形という図形を視覚的に受ける造形の中に、その印象づけられたイメージや感覚から三角形が再度、構築されるものだと考える。

三角形を通して、この受ける感覚は、アートとして人が求める美であり、絶えることのない永久不滅なものでもあるということが本研究の着眼点となった。本論のねらいの根本はここにある。そして、この美意識の一つに三角形が多く潜んでいることに間

違いはないと考える。

おわりに

今回の研究論述は、三角形造形の事始めである。サンプル収集における写真はデジタルカメラを使用した。実際は2,000枚を超える量となった。研究をまとめるにあたって、量が多すぎて、未整理の部分や紹介しきれない写真画像もたくさんあり、造形の理論も未到達でもある。まだ、筆者にとっても論理性の行き届いていない事柄も多数ある。

本研究により、単純な三角形でも奥深いものと痛感した。継続として、三角形の立体的応用等について研究・考察したいと考える。

最後に、研究に助言・協力いただいた方々に感謝いたします。

引用文献

- ・註1. 見坊豪紀・金田一京助・金田一春彦・柴田武・市川孝・飛田良文／編 「国語辞典」三省堂 2008 p.765
- ・註2. 文部科学省 小学校学習指導要領解説 算数編 2009 p.49,50,52

作品出典

- ・藤浦正行監修 「歌麿北斎広重三大巨匠展」福岡市博物館2005 p.31,39
- ・ありた幼稚園（福岡市早良区）

参考文献

- ・文部科学省 「小学校学習指導要領解説 算数編」 2009
- ・V. ローエンフェルド著 「美術による人間形成 黎明書房」 1970
- ・ローダ・ケロッグ著 深田尚彦訳 「児童画の発達過程」黎明書房 1971
- ・村上一三 「美しい多面体」明治図書 1982
- ・下中弘編集発行 「世界大百科事典」平凡社 1992

協力

- ・福岡市立別府小学校
- ・ありた幼稚園