

第74回 全日本学生児童発明くふう展において「恩賜記念賞」を受賞した道脇愛羽さん。実は、今回が初めての発明ではない。愛羽さんが2歳の時に考えたアイデアは特許出願され、登録になっている（「足裏部分嵩上げ体」特許第5327812号）。おそらく、発明者としては世界最年少ではないかと思われる。いったい、愛羽さんは、どのような教育を受けてきたのか、そして我々は、どのように子どもと接し、向き合うべきなのか……。

その答えを探るため、「子どもの創造性育成」をメインテーマに父親である道脇裕氏と、愛羽さんが通う聖徳学園小学校の和田知之校長にインタビューした。

「ひとりの人間」として接する

——愛羽さんが恩賜記念賞を受賞されましたが、コメントをお願いします。

道脇：客観的に評価していただいた結果ですから、とてもうれしいです。

しかし、それ以上にうれしく、また驚いたのは、娘から「今日もまた発明したよ！」と「無針弧ンパス」の説明を受けた時です。

——「コップが転がる様子を見た」のが制作のきっかけでしたよね。

道脇：その洞察力と発想力に驚かされました。誰でも経験するようなことから、誰も思いつかないようなコンパスへと結びつけていたからです。

今回の受賞に限りませんが、プロである僕が目から見ても、娘には類いまれな才能があるように感じています。

——確かに、愛羽さんの「研究ノート」は大きなインパクトがありましたし、審査員たちも驚いていたようです。

道脇：好きでやっていたこととはいえ、夏休み期間のほとんどを費やして頑張っていたので、娘の努力も報われたのではないのでしょうか(笑)。

——実は、聖徳学園の和田校長に愛羽さんの学校での様子を伺ったところ、「数学が得意なのはもちろん、苦手なことがなく、社会性の部分でもきちんとしており、非常にバランスが良い」とのことでした。

いったい、どうすればそういう子どもに育つのか、その秘訣とは？

道脇：……無数にありますが、僕は娘が生まれて間もないころから、ひとりの人間として接してきました。

例えば、娘がまだ1歳にもなっていなかったころ。ある日、哺乳瓶を買いに行くことになりました。乳児ですから、普通は親が選ぶのではないかと思います。僕は娘に選ばせました。

——ええっ！ どうやって……？



道脇 裕氏

株式会社NejiLaw 代表取締役社長

道脇：「コレとコレがあるけど、こっちは……」というように、商品の特徴やメリットなどを伝え、娘は両者を見比べる仕草をして選択するんです。

当時は、言葉の理解度を優先させることなく、問い掛けることで、本人に思考させるようにしていました。

——それは興味深いお話ですね。

道脇裕氏の紹介

1977年、群馬県生まれ。10歳の時、学校教育に疑問を抱き、小学校を休学。新聞配達等をする傍ら、大学教授（物理学者）であった母親の研究室で実験や電子工作に熱中。中学・高校もまともに行かず、漁師やとび職等を経験。その後、米国に留学するが、わずか5日でドロップアウト。

他方、独自に「素数分布構造」を解明。「離散と連続を連結する解析的剰余式」を導出。近年、「実数と複素数のゼロ除算の定義、証明と定式化」など、数学分野でも金字塔を打ち立て、同時に多くの発明を生み出す。

1996年、Next Innovationを創設し、「発明や革新を受注・推進する業務」に従事。その発明のうち、緩むことのない「L/Rネジ」を量産するため、2009年に(株)NejiLawを設立。「L/Rネジ」は国内外で高く評価され、数多くの賞を受賞。現在、数々の功績から希代のイノベーターとして大きな注目を集めている。

脳へのアクセスとその大前提

道脇：もともと子どもの脳は、どのような環境に生まれても適応できる能力を備えています。どんな時代のどんな地域のどんな親の元に生まれたのか、生きていくうえで必要なことを理解しなければならないし、理解できるようになっています。

逆に、その脳の性質を活用すれば、さまざまな才能を伸ばせるはずです。

子ども（の脳）は、それを吸収・分析・理解し、自分に必要なものかどうかを取捨選択しながら成長していく。そこで、後天的に獲得すべき情報とはどのようなものなのか、脳にアクセスして理解を促すのです。

なお、その際は知識の習得を目的とした「知育」より、何がより正しいことなのかを共に問いながら理解を深め、共有していく「徳育」を優先させるべきです。道徳観念は社会の共有財産であり、長い歴史のうえでしか醸成し得ないものですから。

——しかし、幼い子どもがそういったことを理解できるのでしょうか……？

道脇：0歳児の脳は、後天的な獲得はゼロですが、オールマイティーです。

適切に要求されると、脳はその要求に対して理解や知識を深め、柔軟かつ速やかに適応します。要求されなければその優れた能力を閉じていきます。

——つまり、大人や社会の要求の仕方が問われるということですね。

道脇：おっしゃるとおりです。脳には感情という人格的な部分もあるので、いかに楽しめながら脳にアクセスできるかがポイントになるでしょう。

いずれにしろ、オールマイティーな子どもの脳は可能性に満ちあふれています。その意味では、大人よりも格段に優れているといえますね。

——なるほど。子どもと対峙するとき、どうしても上から目線になりがちですが、「子どものほうが能力は高い」と考えれば、もっと違う接し方ができそうな気がしてきました(笑)。

道脇：ぜひ実践してください。僕は、40年近く自分の脳と付き合い、脳のはたらきを理解しようとしてきました。そこから得られた知見を子どもと接するときにも応用しているわけです。

——勉強になります。ところで、こうした教育書は世の中にはないですね？

道脇：あくまでも僕の持論です。書籍や論文から得た知識ではありません。さまざまな教育論があると思いますが、どれも万能ではないはずです。

すべてに適用可能な万能理論があるとしても、それは高度に抽象的にならざるを得ないため、そのまま個々には適用できないのです。結局、子育ての具体的手法は「千差万別」に帰結しますが、そこに共通するものは、「愛情」。これが大前提ですよね。

——ともあれ、脳へのアクセスが子どもに与える影響は大きそうですね。

道脇：そうだと思います。これは遺伝的要素の他、僕の直接的な影響が大きいと思いますが、娘は小さいころから数学に強い興味を示していました。

また、絵を描くことも好きで、子どもとは思えない迫力で絵を描いていた。例えば……（以下参照）。



絵の具、パレット、筆を器用に使い、一心不乱に絵を描く愛羽さん（1歳5カ月のころ）。

そして、完成した作品がコレ。まるで油絵のように迫力のあるタッチで描かれている。



【無限の世界】

空には橋が架かった宇宙の川。その川には∞のデザインが施された魚が泳ぐ。雲は集合論。無限に下階が続くパスカルの三角形の建物。∞の池、∞の石。数字の村、キャラクター化されたユニークな数字たち、愛羽さんが大好きな数学がモチーフになっている〈小学2年生（8歳）になってからの作品〉。

「道脇流」親と子の関わり方

——一般的な子育て世代は、反省したり悩んだりすることが多いと聞きますが、道脇さんの場合はいかがですか？

道脇：ありますよ、それは常に(笑)。子育てにおいて、これが正解、これで完璧ということはありません。「自分がやっていることは正しいのか？」と常に自問自答しています。

——道脇さんでもそうですか！ それを聞いてなんだか安心しました(笑)。

道脇：悩みといえば、娘は数学が好きでいろいろ勉強していますが、実は、最近まで何も教えてきませんでした。

僕は小学校を自主的に休学したくらいなので正規の教育はほとんど受けていませんが、逆に、自分で考え抜いて獲得していくプロセスがいかに重要なことか、身をもって知っています。

その意味で、娘に数学を教えるべきか否か、とても迷いました。

——実にハイレベルな悩みですが、教えることによって「可能性の芽」を摘んでしまうおそれもあると……。

道脇：そうです。僕は、これまでさまざまな問題にアプローチしてきましたが、教科書や論文、先生等から教わった時点で「自力で解く機会が失われる」という考えを持っていました。

教えるべきか、自ら獲得するのを見守るべきかで悩んだ揚げ句、聖徳学園の前・校長である加賀光悦先生に話を伺ってすることにしました。

すると、「親子で勉強に取り組んで、さらに能力を開花させていったケースは実際にある」とのことでした。

そこで、加賀先生の見解をベースとしながら、考え方や取り組み方、姿勢、アプローチなどはアドバイスするが、答えやステップなどは自ら見いださせるという方針を採ることにしました。

——その方針が「無針弧ンパス」でも変わらなかったのは、愛羽さんが表彰式の答辞で述べていました。

道脇：そこは娘も十分に理解してくれていると思います。

——さて、将来、愛羽さんにどのように成長してほしいとお考えですか？

道脇：親と子の教育的関わりは、生後間もなくのころが一番濃密ですよね。その時期は人間社会の中で生きていけるように、さまざまなことを手取り足取り教えていく必要があります。

それが、成長するに従って、自分で考えて行動できるようになると、親の手からは徐々に離れていきます。

娘は現在でもかなり自発的ですが、今後ますます自分のしたい方向、したいことを知覚し、自覚していくなかで、自分でできることやすべきことが増えていくでしょう。

そして、娘が自分で考えた結果を親に報告してくる程度にまで関係は薄まっていくと思います。

——少し寂しい気もしますが……。

道脇：そもそも、親は子どもの成長に合わせて関わり方を変えていかなければなりません。自分の進むべき道を自ら見だし、自己実現に向かってもらえたらいいですね。

——客観的というか、達観しているというか、「ひとりの人間として接する」ところは、一貫しているわけですね。





創造性の育成と教育のあり方

——子どもの創造性を育成する意義について、発明協会の担当者によれば、ひと言で表現するなら「未来への投資」とのことです。道脇さんの見解には……？

道脇：まさにそのとおりです。我々は現在の生活水準や文化レベルを維持していく責務を負っていますが、発展・革新させていかなければ存続さえも危ぶまれ、先進国になるほど維持すべきものは大きく、重くなっていきます。

したがって、我々が社会を維持・発展・革新させる能力を磨くと同時に次世代の能力、特に今後は革新力を合わせ育んでいかなければ、将来的に社会全体が瓦解^{がかい}し、国としてもたなくなってしまうことは明白です。

だからこそ、子どもたちの創造性を育成することは重要なんです。それは意義というより、我々大人たちが果たすべき義務だといえるでしょう。

——途上国の場合はどうですか？

道脇：例えば数学の場合、時間の経過に伴って人類の知の累積が増大するので、学ぶ側にはより高度な知識や理解力が必要になり、教える側にも効率的で応用可能な教え方が要求されます。

もっと簡単な例でいくと「IT教育」。この目標を掲げたとき、途上国の場合は一点集中でそこに突き進めますが、先進国の場合、それと同時にあらゆる方面の底上げや強化も求められます。

——教育のあり方が問われますね。

道脇：そのとおりです。日本が総力を挙げて社会を維持・発展・革新させていくうえで、底上げはもちろん重要ですが、特殊な才能を持つ子どもたちを落ちこぼれさせない教育も必要です。

そうした子どもは、一定比率でどの時代にも必ず存在します。彼らの個性をより豊かに伸ばしていける環境が不可欠です。例えば、「天才教育」のようなものもその一つといえるでしょう。

——そこは、現在の日本に一番欠けているところかもしれませんね。

道脇：そうですね。出る杭を打つ余裕があるなら、そのリソースをもっと別の成果を挙げることに使うべきです。

いずれにしろ、従来のような教育を続けていたら、未来はもっと厳しくなるでしょう。それを防ぐには、あらゆる子どもの才能を伸ばす教育システムを構築すること、社会全体がそうした意識を持つことが重要だと思います。

——なるほど。ちなみに、聖徳学園を選択した理由とは？

道脇：幼稚園選びではどこの見学会に連れて行っても娘が気に入ってくれないなか、唯一「ここがいい！」と明言したのが聖徳学園でした。わりと近所だったんですが……(笑)。

ただ、入園するには試験があるとのこと。幼稚園でお受験！ しかも試験当日に娘が高熱を出してしまったので、「さすがにこれは無理か？」と思ったのですが、本人は「何がなんでも聖徳学園に行きたい！」と……。

そこで学園に事情を話したところ、柔軟に対応していただき、無事に試験を受けて入園できたのです。

——あくまで本人の意志だったと？

道脇：そうです。本人が選びました。哺乳瓶のときと同じですね(笑)。

——聖徳学園に入って「よかった」と思いますか？

道脇：はい。僕は既存の教育に多くの疑問を抱いてきましたが、聖徳学園は以前から独創的な子どもの個性を伸ばす教育を実践し続けています。そして何より、本人が通学することを毎日とても楽しみにしていますから。

全国でもまれな教育方針の学校をたまたま見つけたというのが、運命的な出会いを感じるのには筆者だけだろうか？

次ページより、聖徳学園の和田知之校長に伺った内容を紹介する。

自分で考える力を養わせる

——道脇愛羽さんの恩賜記念賞の受賞について、コメントをお願いします。

和田：名誉ある賞をいただいたことを心からうれしく思っています。また、これまで本校が取り組んできた創造性育成活動が評価された面もあると思うので、本当にありがたいです。

今後も自信を持って、引き続き邁進していきたいと考えています。

——聖徳学園の特徴として「英才教室」や「知能教育」が挙げられると思いますが、具体的にご説明ください。

和田：付属幼稚園では、知能あそび、造形あそび、体育あそび、リトミックあそび等が通常カリキュラムですが、英才教室は園児の約半数（140人）が任意で参加する有料プログラムです。

——道脇さんも英才教室に在籍していたのですか？

和田：在籍していました。英才教室は2～5名の少人数制であり、一人ひとりの能力や個性、発達段階などに応じて、きめ細かな指導をしています。

知能教育は小学校1～4年生が対象です。通常の授業の一環として、計算間違い探し、熟語早当てゲーム、立体数パズル等を行っています。

——「遊び」なんですね。

和田：楽しく遊びながら自然に考える力を身につけるのが理想です。どうせ勉強するのなら、頭の働きを向上させてから学ぶほうが効率的。つまり、我々は知識の吸収より先に考える力を養うことが重要だと考えているのです。

これがその後の学習に大きく影響するため、できるだけ低学年のうちから取り組むべきだと思います。

——それらは、1927年の創立当初からの取り組みですか？



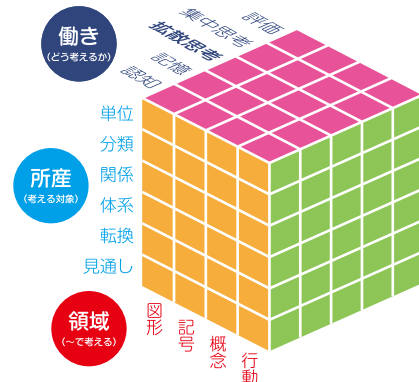
和田 知之 氏

聖徳学園小学校 校長（聖徳幼稚園 園長）

和田：一連の知能教育を導入したのは1969年4月からです。米国の心理学者であるジョイ・ポール・ギルフォード博士の理論にのっとっています。

知能はさまざまな因子に分かれています。本校ではパズルやゲーム等の独自の教材を作成し、子どもたちの知能因子に刺激を与えているわけです。

ギルフォード博士が考案した「知能構造図」



人間の脳は約1000億個の神経細胞できっており、これらの細胞にできるだけ多くの刺激を与え、脳を活性化させることで知能が伸びる。上図の「拡散思考」は、一つの事象から新たな物事を次々に発想・展開していく知能因子であり、独創性が求められる発明に深く関わっているのだという。



英才教室の風景：「言葉の思い付き」～四本足の動物はなあに？～

Copyright 2016 Shotoku Gakuen. All Rights Reserved.

個性と社会性のバランス

——聖徳学園の教育目標とは？

和田：个性的で創造的知能に優れた人材を育てること。学力だけでなく将来の可能性を伸ばすこと。一人ひとりの個性や感性、自立心を重視し、学ぶ力自体を育むことが目標です。

そのため、全国に先駆けて、「少人数クラス制」「教科担任制」「複数担任制」を採用しています。

——ところで、聖徳学園は「天才児」を多く受け入れていますよね。

和田：いわゆる「ギフテッド」（先天的に平均より顕著に高い能力を持つ人）ですね。彼らは能力が突出しているが故に一般的な学校では孤立してしまうこともあります。本校が知能教育を導入したのも、そういった子どもたちに適切な教育をし、さらに能力を高めていきたいと考えたからです。

——もともと知能指数（IQ）の高い子どもしか入学できないのでしょうか？

和田：もちろん、先天的にIQが高い子どもばかりではありません。本校の5～6年生の平均IQは160～170ですが、それは、知能教育の成果でもあることが分かっています。

——後天的にIQが伸びるんですね？

和田：知能教育はそのためのものでもあります。一方、IQの発達は家庭環境の影響も大きいと思います。例えば、自分で考える習慣があるかどうか。

子どもはもともと考えることが好きなのですが、成長するに従って常識や固定観念にとらわれ、自ら考えることをやめて興味を失ってしまう……。

ですから、親の考え方や価値観を押し付けずに、子どもの知的好奇心を刺激しながら、自由な発想力を長く持続できる環境を与えることが理想です。

——子どもの個性や自由な発想を尊重するとの考え方はよく理解できますが、いかに社会性を養わせるかということも重要ではないでしょうか。

和田：かつては個性重視に傾倒していた時期もありますが、どれだけ優れた能力や資質を持っていても、集団生活ができないようでは困るというのが、世の中の流れでもあります。

そのため最近では、周囲と協調することの大切さを教えていく方針にシフトしつつあります。将来、何らかの研究者を目指すのだとしても、社会性がなければ務まらないわけですから。

ただ、これは難しい問題です。社会性を重視して厳しく指導すれば子どもたちは決められたルールに従えばいいと考えるようになるかもしれません。しかし、教師の言うことを聞いているだけでは新たな発想は生まれてきません。かといって、個性を重視して自由にさせすぎても学級崩壊などで授業が成り立たなくなるおそれがあります。

——個性と社会性の最適バランスは、生徒によっても異なる気がします。

和田：おっしゃるとおりです。画一的な最適解は存在しないことが、この問題をさらに難しくしています。

結局のところ、教師が一人ひとりの生徒としっかり向き合い、それぞれの特性を見極めてバランス良く指導することが大切なのです。それが教育の理想であり、基本ですよね。



英才教室の風景：「数のバランス遊び」～どちらにいくつのせよかな？～

Copyright 2016 Shotoku Gakuen. All Rights Reserved.

発明くふう展と創造性の育成

——聖徳学園は発明くふう展に対して熱心に取り組んでいるそうですね。

和田：創造性育成活動の一環として、1974年から毎年参加しています。

子どもたちが夏休みの自由研究として取り組んだ内容を学内で選考したうえで応募していますが、残念ながら、作品数は減少傾向にあります。

これは発明に対する意欲の低下というよりも、世の中にはさまざまな商品が氾濫し、アイデアが出尽くしていることに原因がありそうです。

例えば、新しいアイデアを思い付いたとしても、何年前の作品と同じだったり、既に存在する商品だったり。我々は、そのアイデア自体を評価してあげたいと思うのですが……。

——毎年、新たな発明を生み出すことが難しいのは大人も同じですね。

聖徳学園の受賞歴

同校では、昭和49（1974）年度の「第18回 東京都児童生徒発明くふう展」から作品の応募を開始し、以後、毎年出品しており、昨年度までに学校賞28回、特別賞81件、優秀賞95件、入選193件を受賞している。

東京都の発明くふう展で特別賞を受賞した作品は、「全日本学生児童発明くふう展」へと推薦されるが、同校は昭和60年度（第44回）から昨年度（第74回）に至るまで、学校賞1回、特別賞10件、奨励賞10件、入選21件を受賞している。

第74回 全日本学生児童発明くふう展で道脇愛羽さんが受賞した「恩賜記念賞」は、これほどの実績を誇る聖徳学園の歴史の中でも、初の快挙であった。

和田：その意味でも道脇さんが独創的なアイデアで恩賜記念賞を受賞したことは、非常に意義深いと思います。

——聖徳学園は発明くふう展において受賞の常連校であり、その実績は全国でもトップクラスだと聞いています。

和田：発明協会の客観的な審査を経て毎年のように高く評価していただいていることは、子どもたちや我々教員のモチベーションにつながっています。

ただし、子どもたちの興味や関心を伸ばすことが最大の狙いなので、受賞にはこだわらず、各自が自由に取り組んでもらえればいいと考えています。

——あくまで子どもの自主性に任せた結果だということですね。「創造性」の部分で頑張りすぎたあまり、一般的な学業がおろそかになることは？

和田：知能教育によって考える力が身につについていけば、スムーズに多くの物事を理解できるし吸収力も高い。いろいろなことに興味がわくため、テストでも良い点数を取るものです。

自分の知的好奇心を満たしたいがために勉強しているわけですから、これは当然の結果といえるでしょう。

なかには、「本校に通えば受験で有利になる」と考える保護者もいますが、我々は受験テクニックを教えるつもりはありません。それより、社会に出るとき、自分の好きな分野に進めるか、そこで自分の力をどれだけ発揮できるかということを重視しているのです。



——最後に、子どもの創造性を育成することの意義について伺います。

和田：今や日本の「モノづくり神話」は崩壊しつつあり、経済や技術力、世界に対する影響力が低迷しているのではないかと。同時に、かつてのようなやる気や集中力、プライドや自信が失われているのではないかとという危機感があります。

そのため、子どもたちの創造性を育むことによって、日本に元気を取り戻してくれるような人材を育成していく必要がある。それは意義というより、我々大人が果たすべき使命なのです。

日本経済が再生を果たすためには、画期的なイノベーションが不可欠である。子どもの創造性を育むことは、日本の未来に直結している。若き才能の息吹に、今後も注目していきたい。

（文責：ともきよ さとし）