

# 研究者に求められる 能力とは



教育随想

自然科学研究機構  
核融合科学研究所

所長 竹入 康彦 氏

子供たちが将来なりたい職業に研究者というものがありません。では、研究者に求められる能力とは何でしょうか。その分野に対する豊富な知識を基盤とした課題設定能力と課題解決能力であると考えています。課題設定能力とは、「何を研究テーマとするか」という研究の動機に基づいて、「どういう結果を求めるか」という研究の目的・目標を設定する能力です。課題解決能力とは、「どのようにしてその研究テーマを達成するか」という設定された課題の解決へ向けた実行能力です。

昨今、ソサエティ5・0の実現に向けて科学技術イノベーションが叫ばれていますが、ここで求められているのは、高い課題解決能力です。設定された課題に対する豊富な知識と目標達成に向けたアプローチの経験等を基にして、求められる成果の実現を目指して、研究開発を遂行する能力が要求されています。

この課題解決能力の育成という観点で、小学校におけるプログラミング教育の必修化も捉えられるかもしれませんが、課題解決には、明確な目標に対してどのようにアプローチするかが重要なので、AI（人工知能）



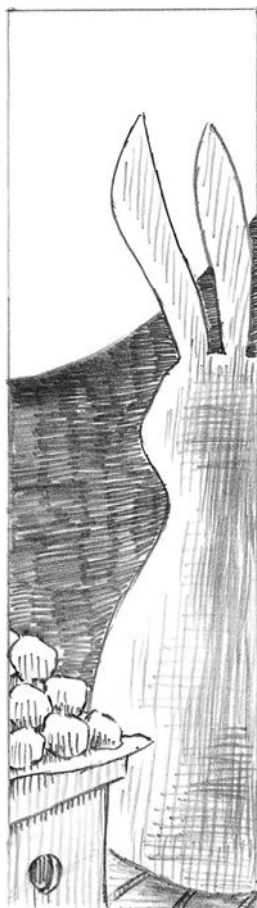
令和元年 9 月 1 日

## 9 月号

発行・編集  
岡崎市教育委員会

### 今月の紙面

教育随想……………	1
自然科学研究機構 核融合科学研究所 所長 竹入 康彦 氏	
この人に聞く……………	2
アニメーション監督 いしづか あつこ 氏	
羅針盤……………	2
学校図書館指導員 豊永 晶子	
ふれあい……………	3
六ツ美北部小学校 教諭 井上 善道	
特集……………	4
地域・社会と連携した学習	
お知らせ……………	6
フォト・ヒストリー…	8
木村資生博士 母校訪問 (平成4年)	
この本を……………	8



による対応も可能と思われれます。AIは、膨大なデータから答えを見つけ出す方を学習によって獲得します。学習は、正解(目標)との差を最小化することにより行いますので、AIは課題解決型といえます。現在、多くの研究者は課題解決型の研究を行っていますので、AIは取り込むべき手段として考えられますが、さらにAIが発達すると、将来、研究者の職業もAIに取って代わるるかもしれません。

一方、課題設定能力は、特に基礎科学では重要で、「なぜ?」という問いが研究の動機、出発点となります。ノーベル賞を受賞するような卓越した研究者は、純粋な好奇心や豊かな発想から「なぜ?」を出して研究を遂行し、あるいは予想外の結果

に新たな「なぜ?」を發出して研究を進展させ、新たな「知」を創造します。従って、この「なぜ?」は調べることだけでは解決しない独創的なものであり、課題設定能力の高さを示しており、現状、AIには難しいと言われています。

クイズのように答えが用意されている、あるいはインターネットで調べれば答えが得られるような課題は、やがてAIによって解決できるので、今後、特に重要なのは課題設定能力といえるでしょう。「なぜ?」を発想する力が科学する心の原点です。自然科学や科学技術といった研究に限らず、社会の様々な場面で必要な「研究力」であり、「生きる力」といえるのではないのでしょうか。

(たけいり やすひこ)

# この人に聞く



## 多くの人に支えられて

アニメーション監督

いしづか あつこ 氏

いしづか氏が、会社に入ってから三か月のころ、突如制作監督に抜擢された。学生のように、個人で制作した動画がNHKの目に留まり、「みんなのうた」の制作の依頼を受けたのだ。民間の会社がNHKと連携するという、挑戦的な取り組みとなった。今でも忘れられないほど大きなプレッシャーがあったという。「初めてなので、分からないことだらけで、とにかく周りの人に助けってもらいました。だからこそ、今があります。」

出来上がった作品「月のワルツ」は、高い評価を受けた。いしづか氏は、この作品の制作を通して、仕事にチームとして取り組む楽しさと、そのチーム力の大きさを学んだと

いう。

「自分の手掛けた作品が大勢の人に  
見てもらえる。音響、アニメーター、  
撮影など、何百人というたくさん  
の人の協力のお陰で作品が出来上がっ  
ていき、スケールがどんどん大き  
くなっていきます。私一人の力では  
底出来ません。」

二〇一八年、全国に放送された  
「宇宙よりも遠い場所」という作品  
では、いしづか氏も、脚本の原案、  
登場人物の設定など、基本となる構  
成を考えた。女子高生が南極を目指  
すという設定で、友情や、夢を追う  
大人のかっこよさを詰め込んだ作品  
である。

「あえて歌詞のある音楽を、挿入歌  
として取り入れたところも作品の特  
徴です。必要なせりふだけを残して、  
歌を聴かせる場面を作り、映画に近  
いものを目指しました。TVアニメ  
ではあまり使わない手法です。」

この作品は、アメリカでも、  
ニューヨークタイムズ紙のベスト  
TV2018インタナショナル部  
門に選出されるほど大きな反響が  
あった。

「世界中の人からの感想を耳にし  
ます。それが私のやりがいになってい  
ます。私は、スタジオでひたすら仕  
事をしていたのに、世界中で私のア  
ニメーションを見て感想を言ってく  
れる人がいるのです。多くの人のア

ニメーションが好きだという思いに  
触れたときには、もっと頑張りたい  
なという思いが高まります。」

現実ではありえない世界を表現で  
きることが、アニメーションの魅力  
であるといしづか氏は語る。そのな  
かで、見ている人が日常の自分を投  
影でき、今の自分から一歩前に踏み  
出す勇気を与えられるような作品作  
りを心掛けていくという。

「アニメーションは、今や日本の文  
化となっています。しかし、現状は  
深夜番組がほとんどで、視聴者が限  
られています。これからは、劇場版  
の映画のように、広く一般に受け入  
れてもらうことのできる作品を手掛  
けたいのです。アニメーションの魅  
力を、世界中の人に知ってもらいた  
いです。」

いしづか氏の夢は、世界へと大き  
く広がる。



氏名 いしづか あつこ  
生年月日 昭和五十六年九月三日  
住所 東京都杉並区(岡崎市出身)

# 羅針盤

## 子供と本の魅力的な出会い

学校図書館指導員

豊永 晶子

学校図書館には、三つの機能があ  
る。一つ目は、読書活動や読書指導  
の場としての「読書センター」機能  
である。二つ目は、学習活動を支援  
したり、授業の内容を豊かにしてそ  
の理解を深めたりする「学習セン  
ター」機能、三つ目は、情報ニーズ  
に対応したり情報の収集・選択・活  
用能力を育成したりする「情報セン  
ター」機能である。そして、学校図  
書館を活用した指導は、読書指導と  
活用指導の二つに分かれる。

A 小学校一年生の読書指導の授  
業。担任のB教諭は、夏休み中に少  
しでも読書習慣をつけてほしいと願  
い、「夏」をテーマに読み聞かせを  
行った。読み聞かせが始まった途端、  
子供は本の世界に引き込まれた。動  
物が好きな子は本に登場する動物に  
くぎ付けとなった。まだひらがなが  
苦手な子も、変わりゆく話の世界に  
熱中した。どのように話が進むだろ  
うと、一心に絵本を見る子供の表情



## 信じる

六ツ美北部小学校  
教諭 井上 善道

六年生で担任したA男は、集団での生活が苦手で、注意されることが多かったためか、周囲に対して心を閉ざしているようだった。そんなA男とどう接してよいか、級友たちも困っていた。

私が話しかけると、「うるせえ」「あっち行け」と言って逃げていくこともあった。しかし、声をかけ続けることが関係を築くことになる。信じ、反応がよくなるまで、何度もA男に声をかけ続けた。

五月のある日、A男が校庭の木の葉を編み込んで座布団のような敷物を作っているのを見つけた。上手にできていることを褒め、

「何に使うの。」

と聞いた。すると、  
「この上に座るため。地面に座ると痛いから。」

少し開いたと感じた。これ以降、A男から話しかけてくるが増えた。A男が好きなことや、楽しいと思っていること、転校した親友とキャッチボールやサッカーをして遊んだことを話してくれた。家では、父親と将棋をして遊ぶこともあり、かなりの腕前であること、母親の手伝いを進んで行い、頼りにされていることも知った。会話中、笑顔を見せるようにもなった。しかし、A男は、学級全体での活動に対し、「いやだ」「やりたくない」と拒否した。

そこで、先生たちや級友に、A男の好きなことや得意なこと、苦手なことなどを伝え、関わりを作ることにした。先生たちは積極的にキャッチボールや将棋をしてくれた。A男はボールの投げ方を教わったり、逆に将棋の指し方を先生たちに教えた。りして、交流ができるようになった。将棋が趣味の子は、紙で将棋の駒を作り、一緒に楽しむようになった。また、級友とサッカーを楽しむこともできるようになった。ソフトボール部に入部し、仲間もできた。

しかし、運動会のリレー練習には、級友に誘われても参加できなかった。A男は、  
「一番は走るから、練習には参加したくない。」  
と訴えてきた。私が  
「一番は走れるか。」  
と聞くと、A男は、  
「絶対走る。」



てほしいと伝えた。  
迎えた運動会当日、A男はバトンをつないだ。A男が約束を守ったこと、そして、全員で走れたことを学級の子供たちは大いに喜んだ。私も、A男を信じてよかったとうれしい気持ちでいっぱいになった。

二期、学芸会の練習が始まったが、はじめ、A男は練習に参加することができなかった。そこで私は、学級の子供たちに、  
「A男と一緒に小学校生活最後の劇をしよう。少しずつでいいから、A男が練習に参加できるようにしたい。」と協力を頼んだ。すると子供たちは、「最初は見てせりふを覚えて。」とA男に声をかけ、一緒に劇をつくらうと動き出した。

子供たちが考えた小さなステップのおかげで、A男はメロスを襲う山賊の役を演じ切った。劇の最後、「信じる」の歌が、体育館中に響き渡った。

は輝いて見えた。

読み聞かせを聞き、自分で本の世界に触れたいという子供の思いが高まったタイミングで、B教諭は、「今日は、絵本を百冊、用意しました」と言い、隠してあった絵本を披露した。その瞬間、子供は歓声を上げ、席から離れて本に駆け寄った。選んだ本をじっくりと読んだり、三人で顔を突き合わせて一冊の本を見たり、さまざまに本の世界を楽しむ姿があった。授業後、「○○が面白かったよ。夏休みにもこの本借りられる」と担任に質問する子供の声が聞かれた。

このような表情や姿を引き出すことが出来るのは、担任が毎日、子供とともに過ごす中で、子供の興味・関心があることをつかんでいるからである。B教諭は「夏」というテーマで本を読ませたいという意図をもち、そして、学級の子供が手に取るだろうと予想される本を用意した。読書指導で、子供と本とを魅力的に出合わせるということが大切か、改めて実感した授業であった。

子供と本との出会いは教師が意図的に組むことができる。授業の導入で単元に関連した本を紹介したり、終末で読ませたりすることで、本への関心は高まる。生涯にわたって読書に親しみ、読書を通して人生を豊かにしていこうとする子供を育てるため、本との出会わせ方を工夫したい。



## 専門的な高い技能を生かした学習



インストラクターによる水泳の指導  
【体育科】(広幡小)

プール全体を使って、効率的に指導していました。子供が見ているだけの時間を短くし、子供の技能を高める指導は、とても参考になりました。(2年担任)



和裁士による実技指導【家庭科】(男川小)

手をゆっくり動かす様子を見せてもらって、コツが分かりました。短い時間でたくさん縫うことができそうです。家でも練習してみます。(5年児童)



ホテルの従業員を招いての  
マナー講座【総合】(美川中)

私の知らないマナーがたくさんあることが分かりました。職場体験のときに生かして働きたいです。(2年生徒)

## 実物に触れる体験的な学習



稲作を学ぶための農場の見学【社会科】  
(小豆坂小)

米作りへの思いを直接聞き、その後の授業での話し合いを通じて、稲作についての理解だけでなく、食に対する考えも深められました。(5年担任)



実際のバスを使った乗り方講習【総合】  
(竜海中)

行きたいところに停まるバスが迷ったときは、インターホンで運転手に聞けることがわかりました。今後、バスに乗るときに生かせそうです。(2年生徒)



「お茶摘み会」の講師【総合】  
(宮崎小)

すごい速さでお茶を摘んでいて驚くことばかりでした。摘みたてのお茶はおいしかったです。(6年児童)

## 先進的な技術に触れる学習



企業を招いての環境学習【総合】  
(六ツ美中)

工場から出るごみの99.7%をリサイクルしていると聞き、家庭ごみもリサイクルしていこうという気づきが生まれました。(1年担任)



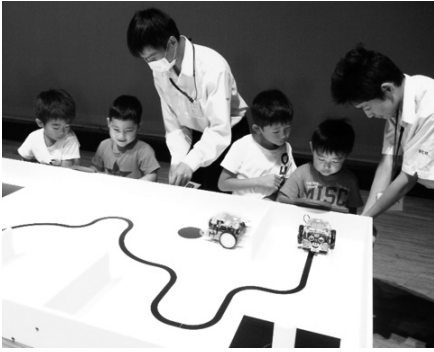
色水の分離実験【理科】(形埜小)

5年生の理科で学習したろ過を使っても色水を分離できません。しかし、東シの中空糸膜を利用すると、無色透明な水になります。最先端の科学技術も、小学校の理科の延長線上にあります。(校長)



自動車工場の見学【生活科】  
(北野小)

油のにおいがすごくしました。機械の音が大きくてびっくりしました。(2年児童)



**●プログラミング・フェスタ**  
 七月二十六日、現職研修委員会学習情報部が岡崎竜城ライオンズクラブの後援を受け、「おかざきフェスタ」プログラミング・フェスタ2019」を、せきれいホールにて開催した。児童生徒と保護者を合わせて六〇〇名を超える参加があった。



開会式に続き、NECソリューションイノベータ(株)の牧野友昭氏が『プログラミングで創る未来の社会』と題し、講演を行った。その後、様々な企業や団体の協力によってできた、九つのプログラミング体験コーナーに分かれて活動した。自走式小型ロボットをプログラミングによって走らせるコーナーでは、参加した小中学生が、ボランティアで参加した岡崎商業高校の生徒たちから、プログラムの組み方を学んでレースを行った。

参加した子供や保護者からは「年一回では物足りなくらい楽しかった」「今回のフェスタをきっかけに、もっとプログラミングを体験させたいと思いました」などの感想が寄せられた。自分の意図したことをプログラミングで表現する楽しさを味わえた様子が伝わってきた。

小学校の新学期指導要領が、いよいよ来年度より完全実施される。このイベントでは、学校と企業が連携し、令和の時代にふさわしい新しい学びの場を、岡崎の子供たちに提供することができた。

**●少年自然の家だより**  
 教師のイベントづくり

所長 川口 厚

六月に開催した「ホテルに親しむ夕べ」に三浦重光先生を講師としてお招きした。三浦先生は蛾の研究にも造詣が深く、「ミウラ」の学名がついた蛾がいるそうだ。今はサシバという鳥に夢中になつて全国を走り回っている。その三浦先生が雑談中、「トンビがタカを生むのは当たり前。」とおっしゃった。

「トンビはタカ科だからタカ。だからタカがタカを生むのは当たり前だよ。それに、タカという固有の鳥はいないよ。この自然の家にもタカが飛んでいるけど、あれはサシバだと思うよ。」なるほど、そういうことか。一つのことを深く追究している人の話を聞いていると、面白い話に出会えることが多い。

「初夏の虫ウォッチング」の講師・鈴木栄二先生も、「星空に親しむ集い」の講師・藤井哲也先生も、知識や情熱が並外れている。専門家顔負けの知識や情熱を生かして、各所で活躍している市内の先生方やOBが多くいる。学校はそういう方々を上手く活用して子供たちが喜んで感動したりする機会をマネジメントすることも必要だと思う。



四月の担当者会議で、「毎年恒例の山の学習内容から脱却し、ひと工夫ある活動を考えてほしい」とお願いした。現在までに二十校ほどが山の学習を終えたが、昨年度とはひと味違った活動を組んできた担当者が何人もいて、大変うれしく思っている。

教師にとつて安全にイベントを成功させるのは重要な要素だが、天気一つで活動内容が変わることもある。準備してきたものが使えないことも多い。その上、さらに新しいことを加えて成功させるには、労力を必要とする。しかし、それは、教師自身も達成感を味わいながら、教師としての実行力や計画力を向上させることになる。

若い先生がはつらつと動き、時に迷い、ベテラン教師がそれを支える。校長は最終判断を下す。そんな姿をここではよく見る。行事を通じて人を育て、学校の組織力を育む機会にもなっている。

**●表彰**

**◆第65回全日本中学校通信陸上競技大会愛知県大会**

- 男子400m 優勝(全国大会出場) 東海中 小島 颯太
- 男子800m 2位(全国大会出場) 東海中 林 秀吉
- 標準記録突破(全国大会出場) 竜海中 杉田 晃大
- 1年男子1500m 3位 竜南中 松本 悠雅
- 共通男子1500m 6位(全国大会出場) 竜海中 杉田 晃大
- 2年女子1000m 優勝(全国大会出場) 城北中 片山 心菜
- 2位(全国大会出場) 翔南中 林 美希
- 女子1000m 2位(全国大会出場) 翔南中 林 美希
- 7位(全国大会出場) 城北中 片山 心菜
- 女子800m 標準記録突破(全国大会出場) 竜海中 壁谷 裕奈
- 標準記録突破(全国大会出場) 六ッ美北中 小山 心結
- 女子走高跳 優勝(全国大会出場) 六ッ美北中 鈴木 菜美
- 女子1500m 2位(全国大会出場) 六ッ美北中 小嶋 聖来
- 標準記録突破(全国大会出場) 六ッ美北中 棧敷真菜美

第72回 岡崎市中学校市長杯総合体育大会 兼 西三河中学校選手権大会岡崎幸田支所予選会

団体結果

Table with 5 columns: 種目, 性, 優勝, 第2位, 第3位. Lists results for various sports like 陸上競技, バスケットボール, etc.

個人競技 (1位のみ)

Table with 6 columns: 種目, 氏名, 学校, 氏名, 学校. Lists individual winners for sports like 弓道, ソフトテニス, etc.

柔道

Table with 6 columns: 階級・部門, 氏名, 学校, 階級・部門, 氏名, 学校. Lists winners for Judo across various weight classes.



陸上競技

新...大会新記録

Table with 5 columns: 性, 種目, 氏名, 学校, 記録. Lists track and field results with new records.

水泳競技

新...大会新記録

Table with 6 columns: 種目, 氏名, 学校, 記録, 氏名, 学校, 記録. Lists swimming results with new records.

第57回 岡崎市小学校水泳大会

【北ブロック】会場：愛知産業大学三河高等学校

Table with 4 columns: 性, 優勝, 第2位, 第3位. Lists winners for the North Block of the swimming meet.

【南ブロック】会場：愛知産業大学三河高等学校

Table with 4 columns: 性, 優勝, 第2位, 第3位. Lists winners for the South Block of the swimming meet.

個人成績 (1位のみ)

新...大会新記録

Table with 6 columns: 種目, 氏名, 学校, 記録, 氏名, 学校, 記録. Lists individual winners for the swimming meet.

個人成績 (1位のみ)

新...大会新記録

Table with 6 columns: 種目, 氏名, 学校, 記録, 氏名, 学校, 記録. Lists individual winners for the swimming meet.

・カ  
ツ  
ト  
岩津中  
杉本洋平

# 木村資生博士 母校訪問 (平成4年)

写真提供：根石小学校



木村資生博士は、母校である根石小を度々訪れ、全校児童に話をしてくださったり、授業を参観されたりした。写真は、平成四年に訪問されたときのものである。

この年、博士は、分子進化の中立説で英国王立協会のダーウインメダルを受賞された。根石小学校には、現在も博士のご家族から寄贈された遺品が展示してある。

岡崎市理科作品展では「木村資生科学賞」を平成十一年度から授与している。出品作品の中から特に優秀な研究を奨励し、岡崎の理科教育の更なる活性化を目指している。

木村資生科学賞を受賞した後、県や全国レベルで、その成果を発表し、認められる子供も少なくない。



## 年中夢求

\*年中夢求  
内外出版社

平岡 和徳  
¥1,400

### 心に残った一文

本気の間が何人いるかで、子どもの未来は変わるんです。

サッカーの強豪高校監督であるとともに、宇城市の教育長も務める筆者が、学校、家庭、地域への思いを語る。

「子供のcannotをcanにする」「24時間をデザインする」。変革の時代を迎える学校現場に、本来取り組むべき原点と変化の方向性を、自らの実践で示している。家庭で必要な言葉やスキルは具体的で、地域で進める協働体制は創造的だ。

三者が「子供たちの未来に触れている」意識を共有することが、子供たちの未来をつくるという提言に身を引き締めた。

\*苦しかったときの話をしようか 森岡 毅  
ダイヤモンド社 ¥1,500

\*ノーサイド・ゲーム 池井戸 潤  
ダイヤモンド社 ¥1,600

\*「組織の壁」の壊し方 石原 正博  
日本経済新聞出版社 ¥1,600

細川小 清水 良隆

本物を見たり触れたりすると、気持ちが高まり、学ぶ意欲がわいてくる。専門家とともに構築する授業に、子供たちの目の輝きも増す。

学校と社会が手を取り合うことで、より高い学習効果を生むことができるだろう。

友に信じてもらい、動き出すのを待ってもらえたことで変わったA男。様々な困難を乗り越えて成長する子供の姿を見られるのは、教師のやりがいの一つだ。

子供を「信じる」「待つ」ことも大切な支援である。

# ど ホ ツ

## 長 目



熱き戦い (北中)

作り手として、小さい頃から大好きだった「ドラえもん」のアニメーションを、いつか制作したいという夢を抱いているいしづか氏。

「もっと力をつけないと。今はまだできない」といふ氏の言葉に、作品に向き合う強い覚悟を感じた。