

「科学を楽しむ会」の活動紹介 -今後の科学教育への一つの試み-

児島 昌雄

高野山大学（特任教授） coji@eagle.ocn.ne.jp

キーワード：科学教育，楽しむ，社会教育活動，小学生

（受付：2023年2月12日）

I. はじめに

私は、大阪府枚方市での小学校教員生活に終止符を打ち、2021年7月から市民を対象とした「科学を楽しむ会」の活動を開始した。まだ活動は手探り段階である。

最近の例会の事例ではあるが、2023年1月の例会で使った問題を披露する。右の写真はある生き物の卵である。この写真を使って問題を作ったら、どんな問題が作れるだろうか。たいていの人は「これは、どんな生き物の卵ですか」といった種名を問う問題、つまり知識だけを問う問題を作ってしまうがちだ。

「科学を楽しむ会」では、「この写真の卵を見て、この卵を産むと考えられる生き物の名前をできるだけ沢山書いて下さい」という問題を作った。前者は、正解を求める問題。後者は、そもそも正解という概念のない問題である。考えた種名は多い方がいい。さらに、前者では「知っている」という知識・理解を重視しているのに対し、後者は「自分の頭で考える」という思考を重視している。ちなみに写真の卵は、「クロゴキブリの卵が詰まったカプセル（卵鞘）」である。なまじ、この卵を産む生き物の名前を知っていると、それに囚われて他の生き物を考えられないかも知れない。では、参加者に「奇妙」と思えるような問題を出す「科学を楽しむ会」とは、一体どんな会なのか。以下、項目ごとに紹介していくことにする。

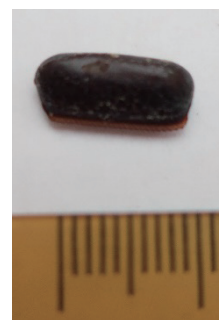


図1 ある生き物の卵

II. 「科学を楽しむ会」とは、どんな会か？

1. 会を設立するきっかけ

「科学を楽しむ会」を立ち上げたのは、2021年7月である。小学校理科専科14年間の経験を生かして「何か自分にできることはないか」と考えていた頃、市内の生涯学習市民センター主催の科学教室の講師を依頼された。そのとき、会場のセンター長さんから「定期的に科学教室を開いたら」と提案されたのが、会を設立するきっかけである。

2. 会の目的と活動内容・方法

会を立ち上げるとなると、「目的や内容・方法をどうするか」を考えなくてはならない。理科専科時代、「学びで大切なのは、教師がいくら教えたかよりも、児童がいくら学んだかである」と肝に命じていた。「テストのために学ぶ」「覚えるのが嫌」という児童も少なく

なかったが、そんな児童も「面白い。そうだったのか」と目を輝かすときがあった。「なんで？」と聞くと、「今日の授業は、楽しかった・面白かったから。」と答えた。

頭に浮かんだのが「仮説実験授業」を提唱した板倉聖宜氏が、よく言っていた次の言葉である。「わかるけれど楽しくない授業よりも、わからないけど楽しい授業の方がずっといい」新たに会を作るなら、板倉氏の言うような楽しい科学教育ができるような会を目指すべきだと考えた。そこで本会は、社会教育活動の一つの科学教育として位置づけ、「科学を楽しく学ぶ場を作ること」を目的とすることにした。

この会の特色を、学校教育等と比較して表してみた。(図2)



図2 「科学を楽しむ会」の特色

3. 会の内容・方法

社会が多様化・複雑化し、AI（人工知能）が益々進出してくるであろう未来にあつて、これからどのような内容・方法の学びが必要になるだろう。従来、教科書や参考書を使った教える指導では「理解する（わかる）」ことに重きが置かれてきた。それは、AIの得意とする領域である。数値化しやすく、テストで容易に序列化できる。獲得した知識が、子どもにも興味・関心をもたせ新たな知識の獲得につながることも多々ある。その一方で、科学の世界を簡単な観察や実験結果から理解させようとする余り、「科学は難しいもの」・「今更、難しい科学を学ぶなんてごめんだ」と思う大人が多いのも長年の経験から感じている。したがって、「科学を楽しむ会」では「理解させよう」と力むのではなく、まず「楽しむ」ことから始めようと考えた。そして、「科学のほんとうの面白さ」を自分の身体で経験して欲しい思っている。そして、科学の眼で物事をしっかりと見つめ、自分の頭で物事を考えることのできる人に育ってほしいと願っている。

4. 活動内容・方法で大切にしていること

○疑問・不思議から出発する

「科学を楽しむ会」では、「自然科学の内容」が先にあるのではなく、「人」が先にある。すなわち参加者が「疑問」・「不思議」・「面白い」と思えることから出発するよう

にしている。しかも、参加者との「距離感」の近いもの、つまり身の回りの物や現象をできるだけ取り上げようと考えている。学校教育のように学ぶ内容が決まっていけないので、このようなことも容易である。また身近にある物でも、学んで見方が変わる（科学の眼で見ると、違う世界が見えてくるものである）。

○自分の頭で考える

スマホやタブレット端末で情報を得ることが多く「自分の頭で考える」習慣が少なくなっているように感じる。本当に自分の頭で考え、推論・想像・創造するのは、正解はないかも知れないが楽しい。「自分で考えて問題を作る」なんてことは、AI の入り込みにくいところでもある。自分で考え、知的好奇心が満たされたとき、満足感を得る。「なぜだろう？」と自分で考えることは「哲学する力」にも通じる。

○実物に触れ、身体全体で学ぶ

映像・コンピュータを使った学びが多くなったが、実物を手に取って学ぶことには遠く及ばない。それは、触覚・嗅覚などの五感を使い、身体全体で学ぶからである。一面的な映像では得られない感動が、実物を手にした体験にはある。

○遊びの要素を取り入れる

遊びは、点数で他人から評価されることはない。自分の思った通りにできる自由がある。ルールに縛られないし、強制もされない。これも AI の苦手な分野である。仲間との遊びの中で、協調性・コミュニケーション力も養われる。また、仲間との遊びの中で交流すると、お互いを認め合う気持ちが生じる。これは立派な評価といえよう。安心感・居心地の良さにもつながる。

○少人数・対面にこだわる

参加者との意見交換が必要であり少人数で対面することで個に応じた対応も可能になる。

Ⅲ. 会の具体的活動

1. 活動日時・場所・参加者

【活動日時】 毎月、第一土曜日の 10 時～11 時半（この例会が主な活動となっている）

【活動場所】 枚方市の「樟葉生涯学習市民センター」集会室

定員 50 名の集会室であることが多い。集会室なので、小学校の理科室等とは異なり水道設備はないし、火器を使うこともできない。また、屋外に出ることもしていない。当然、顕微鏡などの実験器具も常備されていない。

【参加者】 5 歳児から 80 歳の高齢者まで。月によって参加人数は異なるが、最近の例会では、20～30 名の参加者である。小学校低学年の親子での参加が中心となっている。

2. 活動内容の具体例～例会でのテーマ

自然科学の全ての分野がテーマの対象である。私が毎回新しくテーマを決め、テーマに沿ってオリジナルの内容を創っている。実物とプロジェクターを使い参加者に示している。

【今までに行ったテーマ・活動】（1）クジラの不思議、（2）タマネギの皮を使った草木染、（3）身近な野菜の知られざるお話、（4）世界最高の動物繊維、（5）気になる木～植物は面白い、（6）磁石の不思議（4 回）、（7）「実（草・木・野菜・果物）の不思議（2 回）、（8）卵の不思議（2 回）

○「樟葉生涯学習市民センター・5月祭」に参加

展示：「ようこそ！自然の不思議な世界へ」・科学教室：「クジラの不思議な世界」

【「卵の不思議」での活動の一コマ】

身の回りで集めた「セミの産卵跡がある木の枝（図3）」から、小さなセミの卵を見つけて、観察する活動である（図4、5）。



図3 産卵跡の木の枝



図4 親子の共同作業



図5 指先に見つけた卵

3. 会の経過

当初の参加者は、知り合いの高齢者が多かった。ところが、2022年5月、年に一度のセンターのお祭り「5月祭」に展示参加したところ、大盛況。「手に触れることのできる博物館」として、大人にも子どもにも大人気だった。さらに8月に、『広報ひらかた』に取り上げられたことで、小学校低学年の親子参加が急増した。

Ⅳ. 終わりに（今後の課題）

このような性格の学びの会はあまりなく、手探り状態の1年半であった。「参加して良かった」・「いい学びができた」と参加者が思うためには、魅力あるテーマや内容がとても重要になってくる。今までは、私一人でテーマを設定し内容を考えてきたが、それでは早晩行き詰まるだろう。継続する会になるためには、会の精神に共感・協力してくれる多様なスタッフの参加が大切であり、それが課題である。

参加者も増えてはきているが、「参加するだけ」という受け身状態になっていたきらいがある。今後は、「共に会を作っていく」という意識を持って、参加者同士の交流、（子ども同士・子どもと高齢者）ができればと思っている。

今のところ参加費は、会場使用費として1回につき大人だけが100円である。しかし、会を安定的に継続していくには、運営費を検討する必要がある。

今後も多くの方の協力の元、未来を担う子ども達のために、この会を継続・発展させていく使命を強く感じている。

謝辞

病気で身体が不自由になった私が「科学を楽しむ会」の活動をする事ができたのは、山本尚史氏に負うところが大きい。田村正治氏・山下祥治氏は40年前の保護者であるが、当初から支援してくださった。途中から長濱聖氏、久留飛克明氏がスタッフとして加わってくださり、層が厚くなった。これら多くの人達のお力添えがあったからこそ、ここまでやってこれた。厚くお礼を申し上げます。また、本誌への投稿を勧めて下さった木谷幹一氏、会の創設を提案下さった植弘将行氏にもお礼申し上げます。最後に、このような発表の場を与えて下さった『フォーラム理科教育』の編集委員の皆様へ深く感謝いたします。