

情報教育

杉 森 慎 一

1 情報教育における「考える子」

かつての成長社会においては、唯一の正解を早く導き出し、それを適合していくことが善しとされていたが、現在の価値観が多様化した社会では正解は一つではない。その時々に応じた最適解、しかも関係者の誰もが最大限のところで納得することができる納得解（藤原和博氏）を生み出すことが重要視されるようになってきている。

また、中教審の諮問では、今までの「何を教えるか」という知識の質や量の改善に重点を置いていた学習指導要領において、「どのように学ぶか」という、学びの質や深まりに関する視点がより重視されている。知識を習得するだけでは社会の変化を乗り越えることはできないだろう。多様な問題に対し知識を編集・改変し、自らの意図を伝えるための有効なツールとして活用する、すなわち「情報編集力」が今後の我々に必要な力であると考えられる。

実際、子どもを取り巻く学校生活には問題が多々発生する。これらに対し、すべての子どもが等しく主体的に関わることは難しい。なぜなら問題の解決に向かう能力がそれぞれ異なるからである。

問題の解決には、問題を自らの問題として認識することと、解決に向けて思考することの2点が必要であり、これを「問題を主体的にとらえる力」と、「問題を思考する力」とする。情報教育は、ICT機器の活用と、思考スキルの活用が、これらについて有効であると考えられる。認識されなかった多くの問題、どうすればよいかわからない問題をとらえ、情報が整理されていく過程で解決に向かわせることができるかもしれないとの意欲を引き出すことができると考える。解決に向かう思考段階では、先の二つの力が、整理された情報を用いて、互いの考えを検討し合いながら高めていく過程（結合改善）において有効である。また、整理が進むことで、理解が深まり自らの思考を高めることができ、その結果、主体的に取り組む楽しさを味わうことができる。

すなわち、ICT機器及び思考スキルを活用することを通して、問題を自らのものとしてとらえ、問題に関わり影響を与えることができると認識することで、考えることの楽しさを実感することができる。以上より、情報教育における「考える子」を次のようにとらえる。

ICT機器や思考スキルの活用によって 問題を主体的にとらえ 一連の思考を楽しみながら 互いの考えを比較したものをも結合改善しつつ より良い解を導いていく子

2 学ぶ楽しさを味わう情報教育の授業

子どもは、目の前に存在する問題に対し、自らの、そして仲間たちとの協働により解を導いていく一連の流れに、学ぶ楽しさを感じていると考える。それは、学習を他から与えられたものや机上の空論として認識するのではなく、自らの問題に対して自ら関わらねばならないと考える「学ぶ必要感」が存在するからであり、そこに学びの本質があると考えられる。課題提示から継続して必要感をもつことは、より良い解を追求することを持続させるとともに、主体的に問題を捉えることが学ぶ楽しさを実感することにつながると考える。

ICTの活用では、「さわりたい」「使いたい」という感情は意欲を生み出す重要な因子である。そのような思いで学習に取り組んでいる子どもは、既に学ぶ楽しさに満たされた状態であると考えられる。また、資料選択には思考も伴う（より説得力のあるものを選びたい等）ことから、操作には考える楽しさも含まれ、これらを、機器に触れている時の子どものいきいきと楽しんでいる姿と主体的に取り組んでいる姿ととらえたい。

また、考えるための方法として思考スキルを用いる。子どもは、情報を多く収集し、比較、分類、系統化、序列化などのスキルを活用し、情報を編集することで、問題を主体的に把握することができ、明快な解にたどり着くことができる。導き出された解を皆で話し合いながら、より良い解へと結合改善させていく過程も楽しさを味わうことができると考える。

3 「学ぶ楽しさを味わう授業」への手だて

(1) a 「学ぶ必要感」に即した身近な課題を設定する

話し合う場面に切実さがなければ、凡庸な解が出る程度か、適当な時間をやり過ごすだけであろう。しかし、どうしても話し合う必要のある課題を設定したなら、考えられる手段を総動員して、より良い解を探ることになる。

そこでは、皆が深く考えることなく導かれた結論ではなく、それぞれが譲歩しながらも最大限に主張した上での落とし所、すなわち建設的な妥協点（中川一史氏）に迫ることができると思われる。ここに一人一人のこだわりのもと、問題を主体的に認識し、互いに意見を交換しながら、最大限にそれぞれの考えを関係づけ、新たに再構成していく聞き合いの過程（結合改善）が展開されると考える。

(1) b 情報を収集・整理するために ICT 機器・思考スキルを活用する

情報量が不十分であったり、必要不必要が明確でなかったりする状況では、問題解決に向かう準備が不足していることから、適切な解に到達することは難しい。必要な情報を確保し、整理していくことで、最適解に向かう思考が開始され、今まで曖昧であった物事の本質的な姿に迫ることができると思う。

そこで、現在取り組んでいる学習活動に必要な情報を収集するために、ICT 機器を活用する。タブレットは携帯性に優れ、校内外において適時情報収集、撮影、検索、録音が可能である。自らの意見を説明する資料を多様に収集することができ、具体性をもって視覚的にも整理しやすくなるので、自らの問いを深めることができる。発表・討論時に活用することで、必要に応じて拡大提示や印刷、資料交換や比較ができるため、考えていることを伝えることができる。

また、自らが必要とする課題を絞っていくために、子どもが適切な思考スキルを選択し、活用できるようにする。これにより、情報を分かりやすく整理させていくことができ、そこに楽しさを見出すことができると考える。

(2) 発信力・感受力を高めるために 伝える技術を習得する

いくら良いアイデアが導き出されていたとしても、それが他者に伝わらないのであれば意味がない。そこで、発信のためのプレゼンテーション技能を重視する。視線、ジェスチャーといった態度面や、プレゼンテーション画面の洗練などの技能面を工夫することにより、今まで以上に自分たちのアイデアが伝わる可能性が増す。

聞き手も同様である。話し手の言わんとすることを十分に吸収するために積極的な聞き方（アクティブリスニング）を実践する。こちらも視線やうなずきなどの反応を取り入れることで、聞き手自身が主体的に聞く姿勢となり、自らの理解が増すだけでなく、話し手においても発表しやすくなることが考えられ、情報交換の相互作用が期待される。

(3) 得られた解を還元する

試行錯誤し、皆で話し合った結果得られた解は、自らの生活に結び付く。それは問題の解決過程の楽しさや解決したことによる心地よさであったり、他者との関係の改善による過ごしやすさであったりということが考えられる。そこで、新たな問題に対し、得られた解とそこに至るまでに導かれた方法などを適用することを意識付けさせる。自らが問題に働きかけ、解決に至ることで、より良い生活を自ら手に入れることができる体験は、自らの成長を実感し、自尊心を高めるとともに、今後の生活に対してプラスの影響を及ぼすことにつながるだろう。

情報教育の実践は「ICT活用や思考スキル活用の問題解決への寄与を実証すること」をねらいとして、3年生および3、4年複式学級の各教科、総合的な学習の時間において行った。

総合的な学習の時間「目指せ！考える達人！」の実践から

我々は日々発生する大小さまざまな問題に遭遇している。それらを首尾よく解決することができるときもあれば、頭を悩ませるだけで解決の糸口をつかめないときもある。本単元では、子どもにとって身近であり、かつ必要感を感じることができる問題を題材として取り上げ、思考スキルやICT機器といった情報教育からのアプローチを生かすことで情報を整理し、より良い解に導くことができるよう討論を行うことで、問題解決の手法への認識を深めることをねらいとする。今回の実践は、主に思考スキルの習得と活用を図るため、「教室で飼う生き物」を題材として取り上げた。

(1) a 「学ぶ必要感」に即した身近な課題を設定する

子どもにとって身近に生き物がいることは魅力あることであり、生き物を飼育することはとてもうれしいことであろう。そのため、深く考えることなく、捕まえた生き物を教室に持ち込んで「先生、これ飼おうよ!」といったことも多々見受けられる。しかし、生き物を飼育するためには、生き物の特徴を捉えることは必要不可欠であり、エサや飼育ケースなどを吟味しなくてはならない。

そこで、「教室で飼いたい生き物を決めよう。でもそのためにはしっかり考えなくてはな

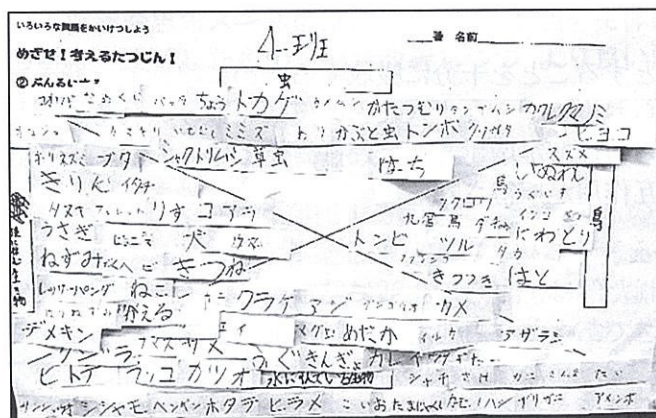
この前、〇〇さんがカエルの子を持ってきました。でもわたしはどうするんだろうと思いました。先生が「かいたい生き物を決めよう」といったので、いろんなアイデアを出そうと思います。

資料1 問題意識をもったことが日記の記述に

らないよ。」と提案した(資料1)。単に飼いたいだけではなく、クラスの皆が納得できる資料と説明を用意することが必要であるとした。ここで、子どもたちは夢を実現させるために思考を開始することとなった。

(1) b 情報を収集・整理するために思考スキルを活用する

情報を収集するために、はじめに飼いたい生き物の名前を自由に書き出すブレインストーミングを行った。ここでは大量のアイデアを出す練習を目的としたので、「自由奔放、批判厳禁、質より量」の原則を意識

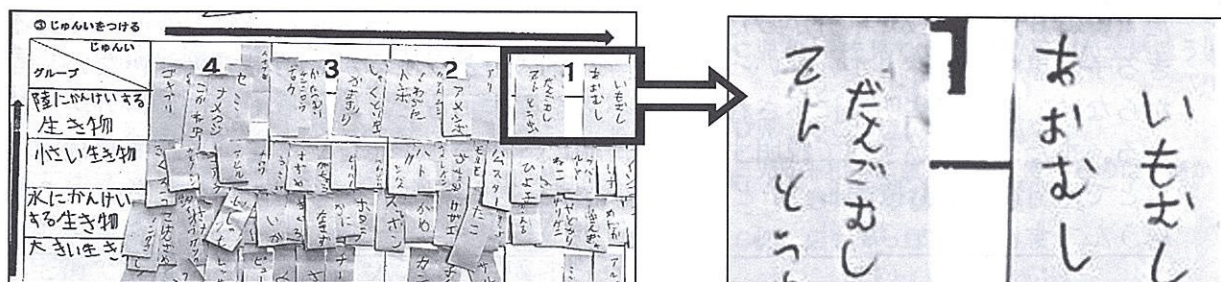


資料2 Xチャート：グループの特性が明確に

ミングを行った。ここでは大量のアイデアを出す練習を目的としたので、「自由奔放、批判厳禁、質より量」の原則を意識させた。そして膨大に出たアイデアを4つのグループに分類するXチャートを使った(資料2)。付箋に書いたアイデアを同じような意味合いになるように、書いた子どもがどんな意味か説明しながらグループにまとめていく。分類を進めていくうちにグループの特性が明確になり、その特性に合わせたグループ名が付けられた。

次に、項目を4×4のマトリックスに順位付けて配置することにより、各班において重視する項目が浮かび上がった。Xチャートでグループ分けしたものを重要度が高いと思われる順に上から配置した。続いて、各グループ内で重要度が高いと思われる生き物を右から配置した。

ある班では、「陸に関係する生き物」が最も重要とし、中でも「ダンゴムシ」など4つの生き物を挙げた（資料3）。話し合った結果ダンゴムシを取り上げることになり、ダンゴムシを重視した理由とその魅力について説明するため、プレゼンテーションの準備に取り掛かった。



資料3 4×4法：最も重視する生き物が決定

(2) 発信力・感受力を高めるために伝える技術を習得する

アイデアは他者に伝わらないのであれば意味がない。今回であれば、自分たちが推薦する生き物の良さを伝え、皆を説得することができることがゴールとなる。プレゼンテーションでは内容面と発表面のそれぞれについて準備し練習を行った。「ダンゴムシ」班は、生態や飼い方など、内容面で納得しやすい情報を収集していた。また、発表面では、見やすい文字の画面を工夫したり、擬人化した寸劇を行ったりするなどの、分かりやすい方法を取り入っていた（資料4）。プレゼンテーション本番では、時折笑顔も浮かべ、リラックスした様子で発表を行うことができた。



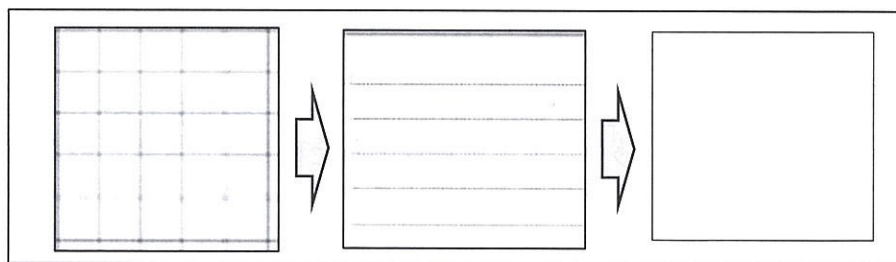
資料4 いろいろな方法で伝えたい

算数科「三角形を調べよう」の実践から

図形領域におけるICT機器の活用の利点は、提示した教材を正確に、素早く、直感的に操作できることが挙げられる。電子黒板やタブレットに提示された問題を操作することで理解が深まると共に、同時に同じものを見ることで共通理解も図られる。

(1) a 「学ぶ必要感」に即した身近な課題を設定する

前時までに、二等辺三角形をかくには方眼紙を使うことが便利であることを確認していた。そこで、導入で「どんな紙がほしいですか。」ときいたところ、当然「方眼紙！」の声、方眼紙を掲示した後、「実は印刷していないの、じゃあこれは？」と横罫紙を見せた。「ええ〜！」「でもなんとかできるよ。」の声の後、「実はこれもあります、あるのは…」と真っ白の用紙を提示した（資料5）。ここで子どもの意欲、集中力は非常に高まった状態になった。算数の授業では普段から条件を減らしたり隠したりするなど意識的に不足な状態におく手立てをとっており、今回も「絶対に解決してやる！」との意欲を引き出すことができたのではと考える。

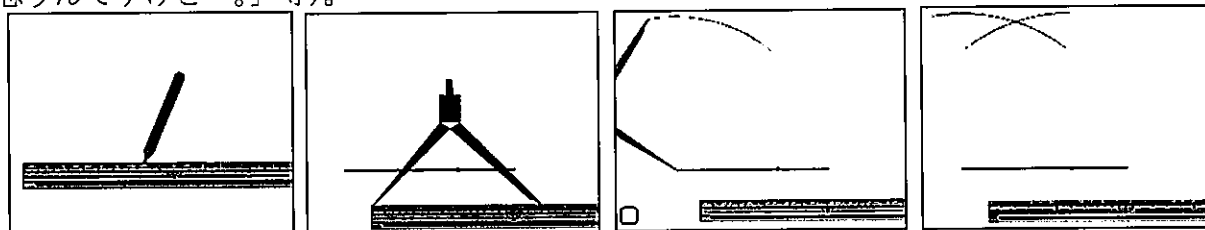


資料5 意欲を刺激し、不足感をくすぐる

さて、真っ白の紙にコンパスを使うことまでは分かったが、いざ使おうとすると、円をぐるぐるかいてばかりの子どもが現れた。「…あれ？どうすればいいの…？」意欲が十分に高まった状態からの落差（困り感）が、一人一人の思考を刺激する。「コンパスの2つの機能」の説明（電子黒板上に以前の復習が映し出される）に食い入るように見ている。今日も解いてやるぞ…！と息巻いてスタートしたからには、あきらめることはできないのではと考える。

(1) b 情報を収集・整理するために思考スキルを活用する

本時は「コンパスを使った二等辺三角形のかき方を考えよう」の課題で、何人かで電子黒板にかき方を順に一つずつ提示し、次はどのようなかを予想しながらつなげて説明させた（資料6）。ここが、「分かった人、前でかいて下さい」とさせる場合との違いである。できる子が黒板で整然とかいていても、コンパスをどう使うかを納得できていない子には分からない。画面上に明確に示されるコンパスを操作することによって、作図の方法が理解できる。また、一人がすべて説明するより、順に、しかも予想を立てながら説明を続けていくことで、学習意欲も持続し、子ども同士の情報交換も発生する（「A君のは、ちょっと違うと思うんですけど…」等）。



資料6 操作をひとつずつ提示し、次を予想しながら説明をつなげていく

(3) 得られた解を還元する

本時では、「他の辺の長さでもかいてみていろいろな二等辺三角形の作図を楽しむ」ことで、学習事項を生かして適用問題において定着を図ることを予定していたが、実際には時間が足らずできなかった。しかしチャイムがなった後、続々と前に出てきて、「先生！コンパスで円を全部かいちゃうとダメだよ。何でかというのと…」「円をかいてもだいじょうぶだよ。つまり…」など、自らの考えを語る子が続出した。もっと言いたい、考えたい、学びたいとの「こだわり」をもった姿勢がみられた。

社会科「わたしたちの学校のまわりのようす」の実践から

自分たちの学校のある平和町地区とその周りの3地区を「土地利用」「地形」「交通」「公共施設」「古くからの建物」の5つの視点で調べ、比較することにより、各地区の特徴をまとめ、キャッチフレーズを作成する活動から、地域への認識を深める学習を行った。

(1) a 「学ぶ必要感」に即した身近な課題を設定する

本小単元は、学校の周り、すなわち子どもの生活圏に関心を持ち意欲的に調べたことをもとに、自分が生活する地域の様子について考える学習である。しかし、本校において小学校がある平和町地区は、子どもにとって地元、校区ではない。それゆえに、仲間たちと学ぶ大切な地区として、改めて認識させるとともに、探検の中心、比較対象の基準としてとらえさせた。また、自分が住んでいる地区について、上記5つの視点を生かしてまとめたものを発表するときに、平和町地区との比較を含めることで「私たちが学ぶ町」としての平和町の特徴を際立たせるようにした。

(1) b 情報を収集・整理するために思考スキルを活用する

各班のタブレットには、町探検の時に撮影した写真、動画、インタビューの様子が保存されている。これを無尽蔵に提示するだけでは単なる写真発表で、そこに学習の意図はない。上記の5つの視点から取り上げたい視点、それを説明するための資料を選択する能力が必要である。この情報を選択する能力は、複数で話し合いながら高まっていくと考えられるので、資料選定の時間を確保し、必要な班は電子黒板に提示して行った。

ある班は、平和町地区で商店が多い理由として、かつて戦争から引き揚げた人が多く住んでいたことが理由の一つであるということを、毎日新聞のHPから見付けて発表していたが、肝心のHPの提示がなかった。そのため、説得力に欠ける発表となってしまった。しかし、伝えるための資料の重要性を皆で確認することができたのは収穫である。

平和町地区と長坂地区はどちらも住宅街であるが、別の班は、その中で特徴的に説明するためのポイントを探った。はじめは「家が多い」という見学メモから同じ「住宅街」のくくりで考えを進め、意見を述べていた。しかしタブレットで撮影した両地区の写真を比較することから、前者は大きな集合住宅が多く、商店が立ち並び、後者は個人住宅が多く商店が少ないことを確認することができた。これより、二つの地区は質が異なる住宅街であることを話し合うことができた（資料7）。

A児：どっちも家が多いから「住宅街」です。
 B児：家が多いだけじゃ同じじゃないよ。
 A児：どうということ？人がたくさん住んでいるから住宅街だよ。
 C児：写真を見てください、建物が全然違う。
 《そうだ！》
 D児：そこに違いはあるの？
 E児：平和町に並んで建っているのは、何か意味があるんじゃないの。
 C児：店もいっぱい映ってます。
 《ということは…》

資料7 比較により疑問が解決し新たな問いへ

(2) 発信力・感受力を高めるために伝える技術を習得する

授業の最初に、情報の授業としてのスタンス、すなわち「伝わらないと意味がない」ことを確認した。互いのプレゼンテーションを比較し討論することが情報教育としての本時の活動であり、教科目標の達成に寄与すると考えるためである。そのため、各班の発表後の意見交換では、「発表面」の意見が多く出されることになった。例えば「大きい声でよかった。」「うつむいて発表していたのもっと堂々とした方がよい。」「プレゼン画面の色遣いが見にくい。」などを述べた。しかし、教師はそれを注意することが多かった。「内容面」の意見を多く出すことを求めたのである。それは、より良いキャッチフレーズに近づけるために内容の吟味が必要と判断したからであるが、この点について、事後研では矛盾を指摘された。「伝えることを重視して開始したのに、伝え方についての意見を軽視している。」、まさにその通りで、教師の中での展開の一貫性がなかったと言わざるを得ない。

(3) 得られた解を還元する

単元後半の野田地区、大桑地区のキャッチフレーズづくりでは、平和町と長坂地区の発表時の問題点を生かしてプレゼンテーションを練り直した。内容面では、4地区すべてを比較すること、5つの視点のうち重視するものを絞って紹介することなどを意識した。発表面では、前回発表のビデオを視聴し、伝わりにくい原因を話し合って修正に生かすことができた。また、自分が住む地域ならどんなキャッチフレーズが作れるかを5つの視点の下で考えていた。これにより、学ぶ町である平和町とその周りとともに、住んでいる地域についても関心を深めることができた。

平和町：静かでにぎやか景色を見渡す平和町
 長坂地区：農業いっぱい住たくいっぱい
 ゆったりとして住みやすい町
 野田地区：新築たくさんお墓もたくさん
 二つの顔をもつ野田地区
 大桑地区：広い土地にでっかいお店
 みんなが楽しめる大桑地区

資料8 先の学びを生かしてつくりあげた

今後に向けて

主な成果として、①問題を主体的にとらえる上での学ぶ必要感を意識することの有効性が分かったこと、②ICT機器活用によって、正確で素早い情報収集と、効果的な資料提示が実現したこと、③思考スキル活用で情報を整理し、重視したい視点を絞った上で、各々がねらいにそった話し合いができるようになったこと、④自らの立場を説明し、他者を納得させる活動を通して、伝えることの重要性を認識できたことなどが挙げられる。

主な課題として、①問題解決時における、情報教育での知見をどのように各教科での指導に生かしていくかということ、②思考スキル活用時の価値基準が明確でなく、「問い」を生むための判断があいまいになったことなどが挙げられる。

以上を念頭に、今後もさらに充実した問題解決の姿を探り、情報教育の視点からの手だてを提案していきたいと考えている。