

情報教育

杉 森 慎 一

1 情報教育における学びを豊かにする聞き合い

※1 教育の情報化ビジョン 平成23年4月 文部科学省

学びのイノベーション

ICT

協働学習

思考スキル

関係づけ
再構成
聞き合い

教育の情報化ビジョン※1では、「21世紀を生きる子どもたちに求められる力を育む教育を行うためには、学校において教育の情報化を推進することが必要」であるとし、このための学びの環境とそれに基づく学びの姿を例示した。ここでは情報化により教育のシステムが大きく変化向上する「学びのイノベーション」の実現を目指している。

これからの教育は、ICT環境が充実した中でそれらの長が最大限に生かされた上での一斉学習、個別学習、そして協働学習を推進していくことが重要であり、特に子ども同士が教え合い学び合う協働学習（協働的な学び）が重視されているといえる。

また、情報活用能力の一つとして、思考スキルの活用も挙げられる。スキルなしに思考を続けていても生産的な解は得られず、いたずらに時間を消費する、または凡庸な答えしか生まれないと考えられる。現在までに確立されている思考スキルを学ぶことは、情報教育の分野として取り上げる重要な観点であるといえる。

さて、本校では、個と個がそれぞれの考えを受けとめ合い、自分の考えと関係づけることにより、新たに考えを再構成する思考の流れ（聞き合い）が教科のねらいに至り、結果として思考力・判断力・表現力の向上に寄与すると考える。

情報教育としても、協働学習を効果的に進めるために聞き合いの働きは必要であり、ICT活用や思考スキル活用が聞き合いのプロセスに対して、より効果的に働くことと考える。

以上より、情報教育における学びを豊かにする聞き合いの姿を次のようにとらえる。

ICT機器の活用や思考スキルの活用によって効果的に互いの考えを関係づけ自らの考えを再構成しより良い解を導いていく聞き合い

2 聞き合いのために

(1) 子どもにつけたい態度

情報処理には正確さと速度が要求されると考える。それが、他者の考えを取り入れながら思考するなら尚更である。ICT活用においては、ネット万能を妄信するのではなく、自分達が求める解に最も近づけるような手段の選択をする能力が必要である。したがって、従来の紙媒体による教材や、インタビューなども有効であることを実感させる。

また、場面に合致した思考スキルを選択し、その思考スキルを活用することによってより良い解を導こうとする態度もつけていきたい。

(2) 子どもに共有させておきたいこと

ICT一般化：
本校情報部で掲げ
る、各担任、各教

上記態度育成のためにも、ICT一般化による多種の機器を活用できる環境を整えることが重要である。機器に触れ操作法を理解し活用できるようにしておく。

室、各教科でのICT機器の積極的活用

また、多様な思考スキルを系統だって学習し、問題に応じたものを選択できるようにしておく。

(3) 建設的な妥協点を要求する課題

建設的な妥協点：中川一史(2013)

話し合う場面に切実さがなければ、凡庸な答えが出る程度か、適当な時間を過ごすだけであろう。しかし、どうしても話し合う破目になってしまうような課題を提示すれば、考えられる手段を総動員して、より良い解決策を探ることになる。そこでは、皆が納得する程度の結論ではなく、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、即ち「建設的な妥協点」に迫ることができると思われる、ここに一人一人が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が展開されると考える。

3 関係づけ再構成する手だて

(1) タブレット活用による情報収集

タブレットPC

より良い聞き合いのためにタブレットPCによる情報収集は効果的である。携帯性に優れることで、校外外において適時撮影、検索が可能であるとともに、今考えていることを録音しておくことも可能である。このように、自らの意見を説明する資料を多様に収集することで、具体性をもって視覚的にも関係づけやすくなる。

(2) タブレット活用による効果的な資料提示

電子黒板
無線LAN

発表・討論時にタブレットPCを活用することで、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やすい。また、端末と電子黒板を無線LANでつなぐことにより、情報共有の高速化、正確化が図られ、個人における思考の再構成の質的な向上が期待される。

(3) 思考スキルの活用

ブレインストーミング
Xチャート
5×5法

思考スキル活用で、情報の可視化やデータ化が進むことにより、互いの意見を関係づけることが可能となる。具体的には大量のアイデアを表出させるブレインストーミング、アイデアを分類するXチャート、系統化・順序化を図る5×5法などを取り上げる。

(4) 思考の活性化につながる場の設定

ブレインストーミングの4原則
①批判厳禁
②自由奔放
③質より量
④結合改善

メンバーが同じままで学習を続けていると思考が停滞し、新たなアイデアが出にくい状態になると考えられる。そこで、定期的にメンバーを入れ替えたり、ペアや少人数グループで話し合ったりすることで、新しい思考に出会うことが可能となり、一人一人が関係づけを行うための視点が増加し、新しいグループ内において、今までにないアイデアが発生すると考える。ブレインストーミングの4原則を生かし、聞き合いを進め、もとの学習グループに戻った時に知見を活かすようにする。

(5) メタ認知を促す発問

主体的に学び合い、互いの意見を取り入れ合う学習形態が理想であるが、現在の学習状況において、あまり意見が出ず停滞気味であるとき、自分たちで状況を把握することで、目標に向けた聞き合いが再び行われ、関係づけと再構成に至ると考える。

4 実践例

情報教育の実践は、ICT活用や思考スキル活用の聞き合いへの寄与を実証することをねらいとして、4年生の各教科、総合的な学習の時間において行った。

(1) 社会科「ごみ対策の新しいアイデアを出そう」

金沢市のごみ対策について学んだあと、ごみ対策への認識をより深めるために、新しいごみ対策を提言するといった単元を設定した。ごみ問題は現在及び将来の自分たちの生活に直結する問題であることを意識させるとともに、「まとまった提言は具体的に発信する」ことで必要感をもたせ、学習意欲を高めた。「ごみ収集と処理」、「リサイクル」、「人々の考え方」の視点から、自分が興味あるものを選択し、学習を進めることとした。

① タブレット活用による情報収集

タブレットにより、見学時の実物や図書資料の撮影、無線LAN環境下でのインターネット検索、インタビューや意見交換の録音が一つの機器で行える利点を生かし、多面的に資料を収集すると同時に、適時画面を見ながら検討することができた(資料1)。



資料1 資料をフォルダに分類して保存

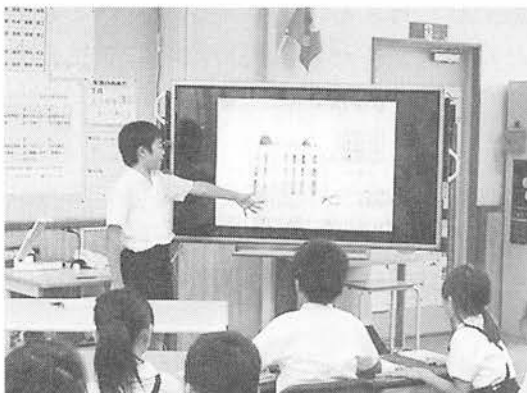
海外のごみ箱には多く工夫がなされている資料を見つけたグループは、日本のごみステーションとの違いを検討した。資料から、日本ではごみ収集に義務感が多く感じられるのに対し、海外では積極的に関わりたくなるような工夫(デポジット制、アミューズメント性を持たせる)を見つることができた。これらの日本と海外の例を関係

づけることにより、「人々の考え方」を制度面で操作することが可能であると考えを再構成するに至った。

スプレー缶収集時の爆発事故に興味を持ったグループは、どのくらいの頻度で発生しているのかを調べるため、統計資料を検索した。そこで、発火事故件数のグラフに加え、負傷者数を表示したグラフも見つけて合わせて検討した。また、皆に訴えるためにはセンセーショナルな画像が必要であると判断し、実際の事故現場の画像も収集した。資料を集め関係づけていくうえで、安全にスプレー缶を収集することができる環境が不可欠であると考えを再構成することができた。

② タブレット活用による効果的な資料提示

素早く、正確に資料提示することで、互いの考えを関係づける際に発生する無駄な先入観を軽減して進めることができる。複数のタブレット内の画像などを、無線LANでデジタルテレビ(電子黒板)に投影することの利点として、必要に応じて拡大しながら見せることができる、煩雑な印刷、接続の作業が要らず、直感的に資料を見せることができる、提示には各端末からミラーリングの操作をするだけで後発優先の原則によりタイムラグがほとんど発生しない、などが挙げられる(資料2)。



資料2 ミラーリング操作ですぐに表示

ごみ収集車をクリーンエネルギー化(ガソリンを使わない)することを提案した子どもに対し、充電の安全性や価格面の問題について反

論があった。そこで、クリーンエネルギー化に賛同する子どもから手持ちの資料（太陽光パネルのシステムを架装する、充電機の価格など）が相次いで提示された。同様に反論する側も統計資料を検索し、その場で発表するなど、思考が途切れることなく、提示された資料を関係づけながら討論をすることで、考えを再構成するに至った。

ごみステーションでのカラス問題は、実際に近所のステーションや通学路にある繁華街で見受けることが多い問題であり、より実感を持って考えることができた。はじめに提示されていた資料からは、ごみステーションの構造上の問題を指摘する意見が多かった。ところが、拡大して提示した収集カレンダーを検討し合った結果、ルールを守らない人たちがいることを関係づけるに至り、ここで人々の考え方が大きく比重を占めていることの可能性があると再構成することができた。

(2) 国語科「よりよい学級会をしよう」

子どもは今までに行った学級会において、予定通りに進まなかったり、あまり意見が出ず低調な雰囲気になったり、また何の話し合いだったかさえ不明確になってしまったりした経験をもつ。そこで、より良い話し合いを実現することをゴールに、互いの考えの共通点や相違点を考えながら話し合う力を培うことを意図して学習を進めた。

① 思考スキルの活用：収集（ブレインストーミング）

学級会がうまくいかないのはなぜかと問うた時、それぞれの思いで意見を発表するが、常識に照らし合わせたり、自らができていないことに気付いたりして、発表が低調になる場合が多い。そこで、緊張や恥ずかしいといった感情を取り去り、まずは大量の意見を表出することがスタートとなることを確認し、ブレインストーミングを行う。「批判厳禁」「自由奔放」「質より量」の原則に則ってどんどん意見を出していく。気持ちの垣根を取り払うことで、リラックスし、かつ熱烈に意見を発表することができた（資料3）。しかし意見を出しっぱなしでより良い方法が導かれることは難しく、互いの意見を関係づけ、より良い意見として再構成されるよう意識しなくてはならない。これが4番目の原則「結合改善」であり、単元のねらいに合致する重要なポイントである。あるグループは、全体を收拾させるための司会の必要性にたどり着いたが、司会に任せ切りにするのではなく、司会が中心になって作成したスケジュールのもと一人一人が意識して進行するという意見に落ち着いた。また、それぞれが言いたいことだけを言っている問題に対しては、互いを尊重し、耳を傾ける、その結果友達の見解につなげて発表していく方法を採用した。



資料3 批判ではなく意見を関係づけることを意識

② 思考の活性化につながる場の設定

時間を区切り、定期的にメンバーを入れ替えてブレインストーミングを行う。グループ内で一人を残して後は別のグループに移動する。残ったメンバーは新しいメンバーに今まで書き込まれた内容を簡単に説明した後、再びブレインストーミングを開始する。他グループでの知見も生かされ、より具体的な意見へと再構成されていく。時間終了と移動を告げると、各グループから「もっと時間がほしい」との声があがった。もうすぐまとまりそうだったのに…とつぶやきも聞こえたが、それだけ自分たちの問題として話し合いに参加している証拠である。他グループから集まるため、初めは考えが相容れないことも多い。しかし4つの原則をもとに、より良い考えを生み出すことを目標に、ぎりぎりまで真剣な話し合いが続いた。

(3) 総合的な学習の時間 「いろいろな難問を思考スキルを使って解決しよう」

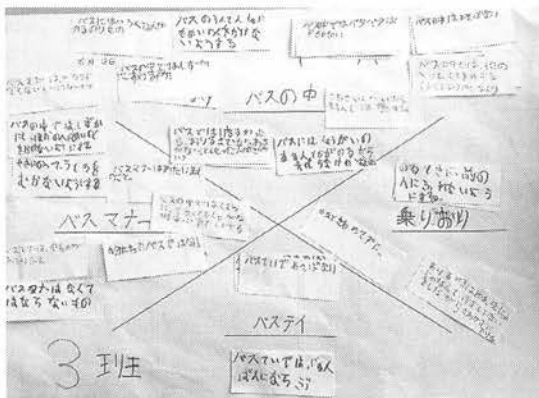
我々は日々発生する大小さまざまな問題に遭遇している。それらを首尾よく解決することができるときもあれば、頭を悩ませるだけで解決の糸口をつかめないときもある。本単元では、学校生活で生ずる多様な問題に対し、思考スキルを活用して解決に向かう経験を重ねることで、情報活用能力をつけることを目的としている。

本校では多くの児童がバス通学をしているが、児童からバス乗車中のマナーが芳しくないとの意見が多く挙がるようになってきていた。このバスマナー問題を自らの問題として認識し、なかなか解決できないこの難問に対し、思考スキルを活用して解決することを試みた。

① 思考スキルの活用：分類（Xチャート）

バスマナーについては、ほとんどの子どもが問題意識を持っている。それはバスを利用しない子どもも同じで、あまり宜しくないことであることは認識している。しかし、この話題になると、「低学年が言うことを聞かない」「高学年がルールを破っている」等、あくまで他者に問題があるという態度で、自らが原因となっているとの意識は低い。それ故に他人事のまま注意を受ける状態が続いているので、結果として改善される様子はなかなか見られない。

そこで、始めは問題点を洗い出すためブレインストーミングを行った。4つの原則に則り、素直に、そして自由に意見を出していった。今回は付箋に書き込んでいくこととした。後の分類作業が重要だからである。



資料4 互いの考えを関係づけながら分類

続いて意見を分類するXチャートを活用する(資料4)。膨大に出たアイデアを大きく3～4つのグループに分類する。同じような次元のアイデアを少しずつまとめていく。ここで、書いた児童がどんな意味か簡単に解説しながら進める。削っていくのではなく、関係づけ、まとめていく作業である。そのうちにグループをひとまとめにする言葉が再構成されて生じる。

資料4では、バスマナーが問われる場所として「バスの中」「バス停」を挙げ、それぞれにあてはまる問題点や改善法などが集められている。また、「乗り降り」の動作の際にも問題が発生すると認識し、一つのグループとしている。最後の一つは、一般通念としてのルールの大切さとして「バスマナー」としてくくっている。

分類することで今まであいまいだった問題意識が明確になったが、ワークシートの振り返り(資料5)に示すように、実際の行動方針は未だ具体的ではない。また、解決したとも思っていないが、これはより具体的な解決策を探ろうとする姿の表れだと考えられる。

4の3 総合的な学習の時間 (4年) 16巻 巻頭	
いろいろな難問を思考スキルを使って解決しよう	
問題の名称 バスマナー	
問題の背景、背景状況 バスマナーはバス乗車中など多く使った場面の中で、バスマナーを知らない、悪いバスマナーが原因で事故やトラブルが起きている。	
問題の解決 解決スキル	
×モ ・注意する。 ・いい人の箱をひいてみる。 ・よびかけをする。 ・自分たちから手本を見せる。	①アリスト ②Xチャート Yチャート
問題の解決：どんな解決? 自分たちから手本を見せる。 そしてみならってもらう。	
本日の結論：どんな結論? 自分たちから手本を見せる。 そしてみならってもらう。	
これで解決? はい! (まだです!)	

資料5 今後については抽象的

② 思考スキルの活用：系統化（5×5法）

項目を5×5のマトリックスに順位付けて配置することにより、重要な項目を意識させる。前項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アイデアを右から配置した(資料6の範例では、〈学校〉グループが最も重要とされ、中でも「乗り方練習会」が最も重要度が高いとされる)。互いの考えを関係づけることにより、〈具体的な対策〉を最上位に配置する班が多かった。きまりがあることは頭では理解しているものの、どうすればよいのかわからない子どもにとって、5×5のマトリックスを用いて互いのアイデアを関係づけたことにより、具体的な対策に再構成することができたと考える(資料7、8)。

		5	4	3	2	1
A	学校	先生に言う			集会で手本を	乗り方練習会
B	家			学校たよりに		家で注意
C	バス停			ポスター		高学年が見本
D	気持ち					当たり前のこと
E						

資料6 5×5法の範例 上に行くほど、右に行くほど重要な項目と考えている

	5	4	3	2	1
A
B
C
D
E

資料7 〈具体的な対策〉を上位に配置

2	1
<p>低学年だと、いっしょにいれるので、3~6年の知らせが注意する。</p>	<p>うさぎが近くいたら、低学年は高学年を助けて！と声をかける</p>
<p>ポスターで、5分くらい、うるさくしないようにする。</p>	<p>バスの中はポスターを貼るといい。「走りマナー」を</p>

資料8 単に「マナーを守ろう」だけでは行動に移せなかったことを実感できた

③ メタ認知を促す発問

互いの意見を関係づけ、自分の考えを再構成していくためには、ある程度以上のコミュニケーションが必要である。コミュニケーションが不活発な状態では意見交換そのものができず、聞き合いを成立させることができないからである。そのため、意見交換中に自分のコミュニケーションの状態を意識させる、メタ認知を促す発問を行った。「聞けていますか?」「上から自分を見てみよう」などの発問で、自らのコミュニケーション状態を意識することができた。その結果、より具体的で、自分に関わることができるような対策を考えることができた。

5 成果と課題

主な成果を以下に挙げる。

- ・ ICT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、より良い聞き合いが成立することが分かった。
- ・ 思考スキル活用で、整理された思考が互いの考えの関係づけを促進することが分かった。

主な課題を以下に挙げる。

- ・ ICT一般化の観点より、情報教育で得られた知見を各担任、各教科、各教室における活用にスムーズに移行していくこと。
- ・ スキル活用時の価値基準が明確でなく、判断があいまいになったこと。

以上を念頭に、今後もさらに充実した聞き合いの姿を探り、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。