

## 【パネルディスカッション】

### 高校の情報教育の現状とこれからの取り組み

#### 指定討論者

大貫 和則（茗溪学園中学校高等学校）  
 能城 茂雄（東京都立三鷹中等教育学校）  
 津賀 宗充（茨城県教育庁高校教育課）  
 茂木 孝允（茨城県立波崎高等学校）

松田 稔樹（東京工業大学）  
 玉田 和恵（江戸川大学）

高校の共通教科「情報」において問題解決や情報モデルがどう扱われているかということについて議論が行われた。

**大貫** 今年の1年生から新指導要領に変わりましたが、旧カリキュラムと新カリキュラムで変わったところがありますか？

**能城** 旧カリ情報Bで扱っていた実践でいくと、問題解決で言う扱いが少なかったように思います。授業の中でも問題解決は見開き2ページ(教科書)しかなく、PDCAサイクルを軽く触ったくらいでした。

カード型ブレーストーミング川喜多次郎先生のKJ法のフルセットはできないが、それらに触れるくらいしか旧カリではできませんでした。

しかし、三鷹中等の場合は高校1年生では、教科書の扱いが広がったので、問題解決の分野では8時間ほど、カード型ブレーストーミング、KJ法。文章を読んでやるべきことをきちんと把握するためにロジックツリーを起こす。子どもたちに実践的に、どうしてその選択をしたのかを、頭で考える演習を入れました。そういった取り組みが出来ようになったのは、旧カリと新カリの違いではないかと感じました。

**茂木** 本校の実情では、入学時点での学力の差が激しく、中学校の現状を聞くと、普通のレベルまで達していない子も多く、理想と現実の差に驚いています。教科書を扱った授業も行いますが、教科書によって難しさも違います。教科書の題材も、問題に対して無理やりな解決方法で解決していて、本校の学生のレベルではついていけないことがあります。生徒がとっつきやすい内容に置き換えて教えています。

新カリでは、松田先生が仰っていた「一つ一つの問題

に対して個別に対処していると、その問題にしか対応できなくなる」ということは私もそうだと常々思っていた。ひとつの問題に対する見方考え方を広く考え、それ以外の問題への対応をできるような題材を実践したいと考えています。ただ高校の実情との兼ね合いで中々できないのが現状です。

**大貫** もう少し具体的に生徒にどういった課題を課していますか？

**能城** 授業では、中高一貫校の強みを生かしています。今の高校生は自分たちの世代よりも忙しく、塾、ネットコミュニケーション、宿題、学校システム自体も含め、非常に多忙です。行き当たりばったりで行動しているので間違いが起きることが多く、MECEやロジックツリーで「今日やるべきこと」を会話調で分類し、頭の中の会話口調を示した上で、思いついた順だけではなく、適切な順序付けを考えて動くことを教えています。評価の部分で試験にも出しています。授業でしっかりやっている生徒は得点を取れました。

**大貫** 茂木先生の教科書が難しいという点では、逆に生徒の興味あることに置き換えるというのは正しいと感じます。松田先生への質問ですが、先ほど、インフォームドな指導ということを言われましたが。それは、子どもたちに情報科で教えるのは、単純な知識だけでなく、方法論を伝えることが重要だというような意味のでしょうか？

**松田** そうですね、そういうものを教えることももちろん重要ですが、それだけでなく、教えたことがどういう場面が必要になるのか、教えたことをどういうことに使うか、扱った問題の類題にはどんなものがある

のかなど、教えた知識を新たな場面で使うために、転移のさせ方も教えなければならないということになると思います。

**大貫** 日常の問題でやっていって、それをどういう場面で定義していくかが必要ということですね？実際の教材開発が難しいですね。

**津賀** 教材開発は業務ではないので難しいですが、情報の授業を見た時に、スキル演習が多かったことも事実です。どの学校でもそうです。ここ2,3年で学校にお願いしているのは、子どもたちが考えることを増やすことです。スキル演習は評価しやすいですが、考える時間を作り、協働的な学びになるように授業を変えて欲しいとお願いしています。その準備を県ですしています。

夏の教育課程研究協議会で、情報科は既に終わっていますが、つくば市のある小学校で使われているシンキングツールを紹介しました。小学校1年生から使われています。どんな授業ができるかの指導案を作り、先生に配り、9学年(小中一貫校)全体で取り組むという動きが見られました。それを受けて、情報の時間にも、そういった取り組みをやってもらうように資料を渡しています。

**大貫** つくば市にシンキングツールがあるように、最近では「考える科」があったり、関西大学初等部ではシンキングツールを使っています。そういったものが小中学校から入ってくると、「高校は何をしているんだ？」という同じような問題が起きかねません。問題解決と情報モラルを組み合わせている教材があるのかと疑問を持っていましたが、玉田先生がそういった教材を作っていると先ほどかがいきました。その説明をしていただけませんか。

**玉田** 本日の講演で「情報的見方考え方と3種の知識による問題解決」の説明を少しさせていただきましたが、その後で指導法や授業実践の話をしたかったのですが、時間の都合上ほとんどお話できませんでした。現在東工大付属で4回シリーズで授業実践を行っています。レジュメ7ページの①～④の流れで、一連の情報モラルに関する問題解決サイクルの学習を行っています。最初の授業で、3種の知識による情報モラルの思考判断を学習して、2回目では、情報的な見方考え方について、3回目では問題解決の難しさを体験するゲーミング教材、コンピュータを使ったシミュレーション教材を体験してもらいます。先ほど松田先生がおっしゃっていたように、実際の場面で問題解決のサ

イクルを繰り返すことは難しいので、我々はICTを活用して、情報的見方考え方と、3種の知識を統合したサイクルの流れを、一回のゲーミング教材で体験してもらおうようにしています。4回目では、定着実習ということで、情報モラルの別の課題や、問題解決の課題を出して、それらのサイクルが汎用的に身についたかどうかを確認するという授業を4回シリーズで実施しています。

**大貫** ひとつだけ質問があります。問題解決の難しさと言われていますが、なぜ、難しさが必要なのでしょう？

**玉田** 難しいと思ってもらわないと、生徒に、「学ぶ」という切実な気持ちを持ってもらえないのです。「自分達は学ばなければいけないんだ」という強調の意味も込めています。

**大貫** 情報モラルも非常に難しいですね。情報科がどこまで担うかという問題と、新しい問題に対して、ある事例だけにとらわれて善し悪しを決めるというわけにもいきません。学校の中で情報科がどういう役割を果たしていけば良いのかという議題で最後の20分はやっていきたいと思います。

**能城** 高校生で言うと、情報モラルは学習指導要領では発達に応じて指導を行うということで、小中高それぞれの世代ごとに行うが、共通教科「情報」という枠で考えると、小中でできなかった、少し踏み込んだ指導ができるのではないかと思います。「使ってみよう」、「活用してみよう」から始まり、高校生になると自分が担当している情報の科学では、授業と絡めて、「何故そういうことが起きるのか」ということに対して、「前略プロフィール」や「LINE」のようなアプリケーションの話をするのではなく、何故そこから個人の特定や、炎上につながるのかを情報科の教員として示しています。生徒(ユーザー)からすると、自分が世間から注目される、話題になると思わなかったというリアクションが必ず出ます。しかし、決して生徒が有名だから、人気アカウントだから特定されている、炎上しているのではないということを示してあげています。例えば、教室に生徒が少ない時に、「twitterに自分のテストの答案用紙を、名前の所は筆箱でかくして、校庭に向かって写真を撮り、アップする」。アップした本人は、名前の所は筆箱で隠しているし、アカウント名も本名ではないと安心してしまいます。しかし、同じ高校に通う生徒は、「この角度で校庭を写せるのは○組だな。○組でこの筆箱を持っているのは△だ」と、

簡単に個人を特定できてしまい、心無い生徒であれば、ネット上で晒されてしまう、という事例を高校生なら独自で作れてしまいます。一方、小中学生は違います。そこまで生々しくやっついていいのか。ただそこに、ソーシャル的な攻め方、技術的な攻め方。新カリであれば、IPアドレスによる特定や、cookieの話のように、「サーバー側で処理されているように見えて、ユーザーのデスクトップにまで、通信が踏み込んでいる」という指導は文理問わずにできると思います。あくまで通信のルールとしてやっているのだと高校生であれば仕組みを理解することができます。これらに共通教科情報のゴールがあるのではないかと思います。

**大貫** 自分も、高校生であれば突っ込んだ分野まで指導できると思います。私は高校3年生のみの担当なので、個人情報を開け渡さなければ便利なサービスを受けられないというトレードオフ的な話をよくします。現状はどうですか？

**茂木** 本校は、偏差値に比べ生徒の質が良く、指導が厳しいことで有名です。その指導の一つとして携帯電話の持ち込みを禁止しています。そのお蔭か、現状では目立ったトラブルがほとんどありません。ただ自分一人しか情報の教員がいないため、一人で指導をするということに関しては難しいです。玉田先生もおっしゃっていたように、自分をリーダーとして、全教員の協力が必要だと思います。どの学校においても、学校を挙げて指導体制を作る必要があり、その時その時だけでなく継続してやっっていかなければと感じます。また学校の外では教員の把握は難しいので、保護者との協力体制もとれると良いのではないかと思います。

**大貫** 大きなトラブルで言うと、高校生よりも中学生の方が多いですよね？

**能城** 中学生の方が多いです。東京都でも区市町村立の中学校は、携帯電話持ち込みを禁止しています。そのため、帰宅してからの「LINEトラブル」が多く、教員が目の届かない場所でトラブルが起きている。情報科以外の教員は、「KS(既読スルー)」や「LINE外し」、LINE上でグループが乱立しているという現状を把握できていません。現物を抑えるという生活指導の指導法ができないため、指導をするにしても机上の空論になってしまうので難しいのです。いつか氷山の一角が出てきてしまった時が恐ろしいのです。

**大貫** 本校は私立のため、携帯持ち込みが可ですが、学校のスタンスとしては不要と考えています。許可制

で、親の届け出があれば持ち込みは可能です。その代わり、登下校のみの使用で、校内での使用は禁止という制度をとっているが、中学生の時点でLINEの問題は確実に起こっています。高校生はそういった問題を一通り通ってきているので、10年前では、高校から携帯を持ち始めるという時代背景のため、高校で初めてトラブルに巻き込まれるという背景がありましたが、現在は小中学生から携帯を持ち始めるため、早い段階でその道は通るのだと思います。

**能城** 中学1年の2泊3日の移動教室での話ですが、帰りのバス内で、「絶対LINEの未読1000件超えてるよね〜」という話が聞こえました。彼らは中学受験で本校に来ているため、地元の友人とのグループに入っています。夜通しグループ間会話がが続いていますが、移動教室には携帯を持ちこめないで、帰宅後は必死で未読のメッセージを読んでいるのだと思うとかわいそうですね。

**大貫** 自分も今年から中学1年の学年主任をしているので、その渦中にいると思います。本校では、2月の入学前オリエンテーションで、入学者や保護者も含めて、情報モラルの指導員から1時間講演・指導してもらっています。加えて、入学式では生徒指導部長が、「携帯電話は家庭の責任で持たせているので、問題が起きた時の責任はすべて家庭で取ってもらいます」と宣言しています。ただ実際には、生徒が引き起こした問題に対しては、学年の教員が出ていかなければいけないのが現状で、入学時には既に、クラスのLINEのグループができていることも当たり前となっています。中学生がそんな現状なので、ある意味高校生は、一通りのトラブルに小慣れて入学しているのだと思います。なので、これから高校生が起こす問題とし予想されるのは、もっと高度な問題ではないかと思います。そういった意味では、これから起こる問題を想定して、情報科の教員自体もレベルアップが必要ではないかと考えられます。今までの指導レベルは、中学生の指導レベルぐらいにまで落ちていると思います。県での指導はどうですか？

**津賀** 指導は特にしていませんが、体制としては、教育委員会、知事部局に属する青少年問題を取り扱う部署、警察と三者があります。茨城県では教育委員会で更に細分化されており、生涯学習系(視聴覚教育の延長)、自分たち学校関係も生徒指導担当と教科担当がいます。生徒指導担当者として、「教科情報は実際どこまでやってくれるか？」という話をした際には、自分としては、21ページ右下にある、心情重視というのは教

科情報ではあまり深入りしない方が良いのではと学校を回る際に言っています。とはいえ、先日訪問した学校のクラスで既読スルーが起きたらしく、それを生徒が切実に訴えていた授業に出くわしました。39人のクラスグループで既読38人が一切反応がないという事例が発生したようです(書き込んだのに誰も反応しなかった)。受けた本人も非常に明るい性格で、そこまで深刻そうではなかったのですが、指導されている先生もうまく授業を展開し、クラスみんなで考える雰囲気になっていました。情報モラルがそうであるように、いつ起こるか分からないので、起きた時に指導をすることが大事だと思います。例えば自分のような指導主事が入っていても、現場の方で変えていってもらっても構わない、生徒たちの日々を見守りながら、指導していくことが大事だと思います。この手の話になってしまうと、これまで起こった事例に対して、生徒たちに〇×をつけてもらう授業が多かったが、自分の立場としては、それを止めて欲しいと思っています。そうではなく、生徒たちに考える時間を作って欲しいですね。その際の課題として挙げられるのは、自分たちの評価の仕方だと考えています。高校の場合はこれが難しく、どうしてもテスト一発で評価するという現状になっています。自分も元数学の教員であり、気持ちは分かりますが、そこから変えていく必要があるのだと思います。

**大貫** 〇×がつかないような問題も数多く、そういった意味では道徳で、モラルジレンマのような「どっちが良いんだ？」と悩ませるような指導はやってきています。最後に出た、評価の問題に対しては、情報モラルの評価に関して、〇×で指導しないということになると、「自分たちは一体どうやって通知表を書けば良いのか」というのが心情です。皆さんも悩まれていると思います。情報モラル指導で、どっちつかずの問題をやる時は、記述問題にするしかないのですが、6年生のテストの採点は憂鬱になります。300人弱の記述を見なければならぬのは辛い。なにか工夫はしていますか？

**能城** 自分がよくやるのは、「この文章の問題点を述べなさい」という形で、合っている場合は〇、間違っている場合は、何が間違っているのかを書かせています。ただ丸暗記させるのではなく、ケースが変わっても応用した考え方ができるように勉強をさせています。ただそれでも採点は大変で、その中で、「①このキーワードがあること、②記述文が日本語として成り立っていること」という採点基準を設定しています。情報処理技術者試験で「このことに関して20文字で書きなさい」というような問題がありますが、キー

ワードと文章が成り立っているかについての採点基準方法について、研究などはあるのでしょうか？

**松田** これは、言語活動の評価といったこととも関連しますが、同じことを言うにも、授業で習ったテクニカルタームをちゃんと使って説明できているのかといった点に着目して評価することが大事になってくると思います。最近では、言語処理関係のアプリケーションが多数あるので、そういうものを使って評価する方法などは、最近、いろいろと研究されています。自分が大学院の授業で指導している研究法の授業なども同じなんですけど、基本的に、教科情報が目指している能力というのは、結果の良し悪しよりも、問題解決のプロセスをどう改善できるのかという能力なので、例えば情報モラルの問題で言えば、「これをした時にどういった問題が起こり得るのか？」、「なぜそのようなことが起きる可能性があるのか？」、「それが起こる確率を小さくするには、どういった対処をしておくべきか？」というのを、授業で習った用語や内容を使って説明できるようにになれば、それがインフォームドな指導に直結するのだらうと思います。基本的に何かを答えさせる時に、授業で教えたことを使って、それを転移させるような答えを求めるようにすることが非常に重要です。で、そういう知識の関連付けをいかに促すかが重要になります。で、そういう知識の関連づけというのを用語の関連性を分析する言語解析アプリケーションを使って分析すれば、先生が採点する時の前処理として、評価の客観性を高めたり、採点の効率を高めたりするのに役立つのではないのでしょうか。

**大貫** 問題がPISAっぽいと感じます。PISAの採点基準を見ていけば、その当たりの問題も何とかなるかも知れませんが、手間がかかるのは確かです。それを省いて行くのは難しいですね。茂木先生はそういった問題を作ったことはありますか？

**茂木** 能城先生がおっしゃられたような問題も確かに良いと思われませんが、本校ではもっと難しい現状で、漢字が違っている回答に対して、どれくらい減点すれば良いのか迷うことが多い状況です。そういった意味では、キーワードを使って文章化するというのはとても参考になりました。テストだけではなく、授業でも織り交ぜていくのが面白いと思いました。

**大貫** 時間になりました。本日は有意義な議論をありがとうございました。今後とも情報科の課題について継続的に議論していきたいですね。



