

CIEC 第 85 回研究会報告

テーマ：「情報教育」と新学習指導要領

(大分大学 社会人の学び直し GP 講演会 2009)

日時：2009年11月7日(土) 13:30 ～ 16:15

会場：iichiko 総合文化センター中会議室

参加：40名

主催：大分大学 『情報教育イノベータ』養成教育プログラム推進委員会

共催：コンピュータ利用教育協議会(CIEC)

後援：大分県教育委員会、(財)ハイパーネットワーク社会研究所

総合司会：大岩 幸太郎 氏 (大分大学) / シンポジウム司会：立田 ルミ氏 (獨協大学・CIEC)

1. 講演会 13:30～14:30

演 題 『ICTで授業をどう作るか、どう注意すべきか』

講 師 堀田 達也 氏 (玉川大学・文部科学省参与)

2. 休憩 (15分)

3. パネルディスカッション 15:00 ～ 16:30

『ICTの活用で子どもはどう変わってくるのか』

パネリスト

高橋 純 氏 (富山大学)

立田 ルミ 氏 (獨協大学・CIEC)

藤井 弘也 氏 (大分大学)

コメンテーター

堀田 達也 氏 (玉川大学・文部科学省参与)

第1部 講演会

今回の研究会は、大分大学が主催する「大分県における教育の情報化のための『情報教育イノベータ』育成プログラムの開発」のための講演会およびシンポジウムを、CIECとの共催で行い、まず、堀田達也氏(玉川大学)に、『「情報教育」と新学習指導要領』とのテーマで講演をお願いした。





堀田達也氏は、最初に、小学1年生における算数の教え方について、大人にとっては容易な計算であっても小学1年生にとっては難しい例として、繰り上がりや繰り下がりがある計算を示し、よくある教え方として例えば、絵やおはじき、100玉そろばん、指などを用いて、10という数が、何と何の組み合わせでできているかを訓練する方法があると紹介された。このような場合に、実物投影機とプロジェクタによって、たとえば先生の

10本の手の指の様子を見せながら、それを子どもたちが真似をすることで、10本の指の数の具体的な組み合わせということから、数という抽象的な理解ができるようになり、次第に算数のできる子になっていくとのことである。

中学校、高等学校の先生は、すでにある程度の抽象操作ができるようになった子どもたちを相手に教えているが、小学校では実物を見せながら教えることが多く、一番簡単で有効なICT活用は実物投影機であり、そのまま見せれば指示が通る。言葉だけではうまく伝わらない場合や、学力的にも認知的にも障害を持っている場合などであっても、実物を見せることは非常に有効な手段でほとんどの小学校では、注目されていると紹介された。

次に小学校の5年生で行う小数を割る筆算について、小学校5年生にとっては、小数点の位置を移動して計算を行うことはかなり難しく、先生が説明した時にはわかったような気になるが、後でテストを行うと間違えることが多く定着率はよくないと言われているとのこと。特に落ち着きのない子どもの場合には、集中して聞くことが困難であるためによく間違える。このような場合にも、実物投影機とプロジェクタを利用して教師が計算をする場面を見せながら一緒に行うことで、遊ばずに学習でき、教室のマネジメントの面からも有効であると解説された。

さらに、小学校6年生の、社会科の例として「条約では外国からの輸入品にかかる税金を自由に決める権利（関税自主権）がみとめられていなかったために、外国の安い商品が次々に国内に入り、国内の産業の発展をさまたげました。」のような教科書の記述については、小学校6年生にとっては、概念が難しすぎると考えられる。しかしながら、この部分で授業に割り当てられる時間数は1時間に過ぎない。このような場合にも実物投影機により、「輸入品とは？」というように線を引きしながら、この「税金を自由に決める権利」というのが「関税自主権」。「税金を自由に決める」というのが「権利」というように逐次確認しながら、文章を確認して教えると分かりやすいとのことであった。そして、これらの事例の他に、中学校の美術の授業での一点投影法や理科実験や書写の事例、デジタルコンテンツを利用した事例などにも言及された。

また、実物投影機を使った授業では、授業で使用している教科書、ドリル、プリントなどをそのまま映すことができコンテンツは無料であるし、著作権の問題も気にする必要もない。また、現場の教員から見れば、置けば映るので、非常に直観的で操作で覚える必要はほとんどない。教示内容としての1つのまとまりとして見せるか、別々に見せるかは、子どもたちの理解に合わせて変えられることになる。これは、ICT を利用し活用する能力ではなく、授業の能力である。仮に高度なテクノロジーが自動的に教えるようなツールの場合に、教師の授業を行う能力が必要ない場面もあるとしても、教師の資質が上がるとは考えにくいばかりか、授業の改善になるとは考えられないとされた。

たとえば、分度器のあて方は、教えにくい題材の代表で、分度器の中心は分度器の中心がなく、「分度器の中心を角のここにあてます」と言っても通じない。「線がいっぱい集まっているところ」と言っても線はどこにも多く書かれており、「一番下のところ」といっても中心は、一番下でもない。「一番下の少し上」などとよく分からないことになってしまう。ここで、塾で学んでいる子どもや、先生の説明がすぐに理解できる子どもに答えさせ円滑に授業を進めることもできるが、現実には、理解できずに積み残されていく子どもが多く存在する。多くを積み残せば、中学校や高等学校で苦勞することになる。ここで重要な事は、小学校や中学校は、義務教育であるということである。小学校や中学校においては、確実に全ての子どもにきちんと理解させることが、学校の責任として重要なことであり、これが現在、学力保障として重視されていることである。このような理由から、国は学力調査を行い、ICT を利用した授業を行い、習得面で有効な指導法に進めようということになっているとのこと。

堀田氏は、このような事例を提示されながら、これらが、「教育の情報化」における「授業での ICT 活用」であると説明された。

次いで、氏は ICT を活用する場面として、インターネットを通して子どもたちが調べ学習を行うについて言及され、たとえば、子どもたちが、インターネット閲覧ソフト(ブラウザ)で学習に必要な何らかの Web ページを見つけたとして、厳密には、子どもたちが見つけたのではなく Google や Yahoo が見つけたのであるが、ここで重要な問題は、子どもたちがその Web ページに記述されている内容を読み取り、そして解釈できるかどうかである。そして、その時、子どもたちが調べている内容に関連するものなのか、必要なものなのか、役に立つかどうかなどを判断できるかどうかが大切であって、見つけ



たことを評価するのではなく、教師が「なぜそのページを見つけたのか」、「なぜ、その Web ページに注目しているのか」、「どこが役に立つと思ったのか」、「印刷してノートに貼る必要があるのか」、「見るだけで終わりなのか」、「どの部分が重要で、ノートに写すのか」などについて、生徒に働きかけなければ、子どもたちに ICT を活用できる力はつかない。



すなわち、子どもが ICT を利用して自分の勉強に役に立つ情報を判断できるための力をつけさせることが重要であり、先生が ICT を使って教えるということとは異なる。たとえば、プレゼンテーションのソフトウェアによってプレゼンテーションを行うことができる場合においてもそのソフトウェアによるプレゼンテーションでは、伝わらないと考え、子どもたち自ら実物を台紙に貼って工夫し発表する場面などもある。これ

れは、情報教育的に言えば、適切なメディアを選び、自らよく伝わると考えられる方法で説明しているということであり、情報に関する判断力について育てていくシーンで、これらが、「教育の情報化」における「情報教育」とであると説明された。

さらに、「学校の情報化」に関する話題として、成績処理が情報化されていれば、その学校における兄弟や姉妹の存在や出席簿の整理やレイアウト、印刷、子どもの休んだ理由の把握や分布データの出力、インフルエンザでの学級閉鎖や学校閉鎖、給食での食材の発注などにおける事例を紹介され、情報に対する機動力のある学校とそうでない学校では、教師が事務処理にかかる時間が大きく異なり、規模が大きな学校であれば、その効果は非常に大きい。コンピュータを導入し、校務を支援することで教師は、教材研究や教育に使える時間が増えることになる。事務処理や校務の処理に時間がかかりすぎて、教育や教材研究をする時間がないことは本末転倒で、最近では、大学でも同様ではあるが、雑務である事務的な処理はコンピュータによって自動的にできるようにし、空いた時間を教育活動における授業研究にもっともっと時間を振り向けるべきであるとのこと。

ここで、堀田氏は、情報化につて、「教育の情報化」には、「授業の情報化」と「学校の情報化」があり、「授業の情報化」には、「授業での ICT 活用」と「情報教育」がある。また、「学校の情報化」には、「授業準備の情報化」と「校務の情報化」「学校の情報公開」の3つであると整理された。言葉遊びのようにも聞こえるかもしれないが、「授業での ICT 活用」と「学校の情報化」は「情報教育」ではない。ここで、氏は、「情報教育」においてよく例に出される活用型の学習活動について、基礎的な内容が習得されていない場合には、

何も活用するものがないことになる。活用型の授業において子どもがよく考える活動を授業の中に取り入れるためには、子どもたちが事前に基礎的な内容を理解していなければ、宙に浮いた活動になる。何も知らない子どもたちに「考えなさい」と問いかけても単なる思いつきを発言するだけであると注意を喚起された。

次に、新しい学習指導要領についての話題を出され、学習指導要領は、教育内容を定めたものであるので、「授業での ICT 活用」に関してはあまり記述されず、「情報教育」に関する記述のほうが多く記述される。「学校の情報化」についても、授業ではないので学習指導要領には書かれない。

例えば、総則は各教科全体に関係する内容が記述されるものであるが、小学校の総則では、「情報教育の充実、コンピュータ等や教材・教具の活用、すなわち、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の活用に当たっては、小学校段階ではそれらに慣れ親しませることから始め、キーボードなどによる文字の入力、電子ファイルの保存・整理、インターネットの閲覧や電子メールの送受信などの基本的な操作を確実に身に付けさせるとともに、文章を編集したり図表を作成したりする学習活動、様々な方法で文字や画像などの情報を収集して調べたり比較したりする学習活動、情報手段を使って交流する学習活動、調べたものをまとめたり発表したりする学習活動など、情報手段を適切に活用できるようにするための学習活動を充実することが必要である。」と書かれており、中学校の技術科からは、これらに関連する内容の記述がなくなっている。現在は、移行期間中ではあるが、総則は完全実施なので、今年度から行われていなければならないと説明された。

また、小学校の国語では、ローマ字の勉強が今まで4年生だったのが3年生になった。これは、3年で総合的な時間がスタートしてそこで ICT の操作や入力にローマ字入力を行う事態であるためであり、これまでの実証の結果小学校3年生からでローマ字入力は十分可能との結果を受けてこのようになった。また、情報モラルの指導については、小学校にも中学校にも取り入れられている。たとえば、小学校における総合的な学習の時間に、「情報を収集・整理・発信したりとは、インターネットを活用したり適切な相手を見つけて問い合わせをしたりして課題に関する情報を幅広く収集し、それらを整理して自分なりの意見を持ち、それをプレゼンテーションしたり、インターネットを使って発信したりするような、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を効果的に活用する学習活動のことを指している。」とあり、問題解決や探求活動に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信するだけでなく、たとえば、情報モラルに関係する話題として情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりすることもできる。我々の周りにはメディアがたくさんあり、我々はそこからの情報で判断を行っているが、逆に自分たちが発信する情報も誰かに影響を与えるなどということを総合的な学習の時間の中で、具体的に教えようということである。単にコンピュータを使ってネットで検索して見つければいいとそういう形式的な

話ではない段階が小学校の学習指導要領にきているとのことである。

また、中学校の国語には中学2年の内容に、話すこと・聞くことの内容に、目的や状況に応じて、資料や機器などを効果的に活用して試すことなどの記述があるが、資料を見せ、機器を使い、効果的に活用するプレゼンテーションである。伝えたい内容や相手の状況などによって、プレゼンテーションの方法を変えなければならないということになる。これが、中学2年生の国語に明確に記述されているということは、入試の範囲であること。高校入試においてプレゼンテーションを行うかどうかは別にしても評価の対象にはしなければならない。このような内容が評価の対象になるとすると、中学校において、プレゼンテーション活動として割ける時間は2時間程度だと考えると、小学校段階において、機器の操作の基礎ができていない子どもたちだとしたら、中学校の国語では何もできないという結果になると考えられ、小学校の先生が子どもたちに対して大きな責任があるということになる。

このような学習指導要領の変化は、文部科学省がこれまで、ICT 関連の予算をつけ、実施してきたことや、ICT 活用指導力のチェックリストによる評価などが前提となっている。今回の学習指導要領は教える内容が増えていることも特徴で、すべてを時間内に教えるためには、どうしても ICT 環境を整備し、ICT を活用する必要があるので、これまでに、何年かかけて、これらに取り組んできたかどうかで県によって学力にさらに差がでる事態になるかもしれないと指摘された。

第2部 パネルディスカッション

第2部のパネルディスカッションに先立ち、総合司会の大岩幸太郎氏より、パネリストの高橋純氏(富山大学)、立田ルミ氏(獨協大学)、藤井弘也氏(大分大学)の各先生方を紹介され、この後のコーディネータとして、立田ルミ氏に司会を交代した。



まず、富山大学の高橋純氏より、ICT 活用の重要性のキーワードとして、「効果的」、「効率的な指導」ということが特徴的であると考えられるとの指摘から、「教育は効率ではない」と違和感をとなえられる先生方も多いかもしれないが、新学習指導要領においては、指導時間が増えていることに加え、内容も増

えていることに気づく。指導要領の解説を詳細に検討すると時間数以上に内容が増えている。その対応策として、ICT 活用による効果的で効率的な指導をしたらどうかというストーリーが見えてくると話された。



高橋純氏の研究室において、1000 ページにおよぶ学習指導要領解説の記述を分析し、ICT 活用に関わる記述をチェックリストの「教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力」、「授業中に ICT を活用して指導する能力」、「児童・生徒の ICT 活用を指導する能力」、「情報モラルなどを指導する能力」、「校務に ICT を活用する能力」に分類したとのこと。その結果、小学校や

中学校の指導要領においては、「授業中に ICT を活用して指導する能力」を必要とする部分が最も多く、中学校においては、「児童・生徒の ICT 活用を指導する能力」も多くなっているとのこと。この結果を踏まえ、ICT 活用の条件について考えてみたいとのことであった。

たとえば、仮に板書すると 2～3 分かかることを実物投影機を活用して、写すことで効率的に教えることができる。これは、板書不可能な場合にも有効であるし、2～3 分の時間も集まれば学期全体でかなりの時間数にもなる。また、教科書をそのまま板書し時間をかけることに意味が見られない場合、本来の学習活動に時間を有効利用でき、非常に有効ではとのこと。ICT を活用しない場合と活用した場合で知識理解の効果を比較した結果でも、「指示の明確化」によって知識理解が高まる結果が得られているとのこと。

次に、ICT 活用の事例として、教科書の同じ頁を 5 人の先生に教えてもらった場合の例では、ICT を活用した時間のタイミング、時間幅、使った機器や目的など、何も一致しないとの結果を示された。教科書やジョークの使い方がどの先生も一致しないのと同じように、ICT もその先生がベストだと思うタイミングでベストな使い方をしているため、その先生にとって最適な使い方は、その先生の最適な使い方である。この研究結果を教員研修に適用した場合、多くの子どもがつまずきそうな指導場面を取り出し「私ならこういう風に映して、こういう風に話して、こういう風に板書するよ」というアイデアを交換しあうことになる。そして、どの説明の手順が抜けていることなどに気づくことができる。これまでの研究授業のように、その対象とされた教師の人格全否定のようなことにはならないために、おそらく、身につく研修になるとのことであった。



また、富山市において、かなり熱心に取り組んでいるタイプの研修として実物投影機の研修のレベルを上げていく取り組みを紹介された。難しくするレベルとは、操作のレベルを難しくしているわけではなく、授業を検討するレベルを上げているとのこと。たとえば、「映すだけではダメで、ここを隠した方がもっと子どもがドキドキして、パッとみせたらどう?」、「もうちょっとこういう指示をした

らもっとクリアになるよね」などのような難易度を上げていく取り組みを行っているとのこと。これは、これまでの教員研修における研究授業でいきなりの「試合」ではなく、スポーツでいうと「筋トレ」「素振り」に相当するかもしれないと話された。

そして、まとめとして、授業時間数が増える以上に内容が増えているために、効率化に視点をあてていかなければいけないということ。ICTの活用は、すべての教員に指導要領によって要求されているものであり、近い将来、教員によるICT活用がさらに重視されていくと考えているとのこと。その活用としては、それぞれの先生の授業スタイルに合わせた活用の方法を考えていく方法が、良い方法と考えられ、まず、実物投影機で教科書を映す。その時の目的や意図は、指示を分かりやすくするため、説明を分かりやすくするためというような単純なところをねらうことを提案された。

続いて、立田ルミ氏より、イリノイ大学への研修の経験から、海外での学校教育の事例の紹介として、イリノイ大学とワシントン大学とで遠隔講義、高等学校が義務教育であること、地域によってもそれぞれの生徒によっても学習の進度に差が大きいために選択科目が多いことや小学校から留年があり、また逆に短い期間で卒業できる場合も用意された競争社会であること、中学校ではコンピュータを利用できる環境は整っていたが、そのコンピュータを活用して先生が授業を行う場面はほとんどなく、各生徒が自主的に利用する形態が多いこと、イリノイ大学の周辺の小学校、中学校、高等学校の先生のしっかりしたネットワークが存在し、その先生方のICTを使った事例を発表するいわゆる学会が活動をしているなどのさまざまな事例を紹介された。



アメリカと比較して、日本においては、大人で「かけ算」や「足し算」ができない人が

いない。また、字が読めない人が書けない人がいない。この最低限のところが保障されているのが日本の教育で、これは、非常に素晴らしいことであり、情報教育についても、このように教育ができていけばよいとまとめられた。

さらに、藤井弘也氏より、「情報教育イノベータ」育成講座の中での動画編集の事例として、Windowsに標準で搭載されているソフトウェアを活用することによって、教材作成、校務としてのビデオ作製、運動会や文化祭、卒業式などの記録などの手法「3分間クッキング」風に紹介された。



ディスカッション

この後、パネリストと参加された会場の方々とのディスカッションが行われた。まず、会場から「情報教育イノベータ」育成講座の中で動画編集の使い方についての講座があることについての質疑が出された。これに対し背景には、これまでの学校教育の現場では、現在活躍されている先生方が学生の時代にコンピュータでノンリニア編集を行う環境もなく、また、このような研修もほとんど行われていない現状の中で、動画作成の具体的な手法だけでなく、そのようなことが現在のコンピュータの能力では、容易に可能であることを思いつくだけの素地がないとの意見が出された。

さらに、大学での高等教育の現場においても、日常が携帯電話によるコミュニケーションによって行われているためにキーボードの使えない大学生が多く、初等教育の段階で基礎的な内容として、教育を行う必要があるとの意見が出された。



そして、立田ルミ氏より、大学1年生を対象としたコンピュータや情報の知識や技能に関する調査のデータとして、「CPU」や「バイト」、「文字コード」などの知識、「オペレーティングシステム」、「データベース」、「プログラミング」については、ほとんどの学生が答えられないばかりか、体験したこともない。また、ワープロなどの文書処理については、ほぼ全員が学習して

おり、表計算についても、多くの学生が学習してきていることがわかっている。しかし、

詳しく調べていくと「タイピング」の基礎はできていないことや、Googleなどの検索エンジンでの検索についても、ANDやOR検索については、ほとんど理解できていないことや、もう一度、基礎からワープロや表計算を学習したいと希望する学生が非常に多いなどの事例を紹介された。

続いて、高等学校での教科「情報」について、「情報 A」、「情報 B」、「情報 C」から「社会と情報」と「情報の科学」への転換や中学校の技術科での変化についての質問が出され、堀田龍也氏より、日本の小中高等学校の情報教育のカリキュラムは基本的には高等学校に「情報」という教科があり、中学校には技術家庭科の技術領域の中に「情報とコンピュータ」がさら



にある。小学校においては、情報に関する内容は、各教科へ分散される。つまり、高等学校では、学問的な内容が教科され、中学校での技術科は、ものづくりで産業を支えることが重点になる教科であるために、操作そのものは、小学校で行うことになり、小学校において基本的な操作を身につける必要がでてくると述べられた。

これは、コンピュータやソフトウェアの操作そのものと、それらが、どのような仕組みで動作し、情報社会にどのような影響を与えるかという知識は別であるということ。これまで、教科の内容においても単なる操作の体系と情報に関する知識や理解が同時に行われていたが、知識や理解以外の単なる操作については、次第に常識化していくと考えられるとのことである。

しかし、現実には、教員の平均年齢は45歳を超えているために大学生時代には、「情報」についてはほとんど何の知識もなく、95%以上の教員は、先ほど藤井氏より紹介された「ムービーメーカー」を知らないと考えられると紹介された。

続いて、高等学校で「社会と情報」と「情報の科学」を選択する世代に中学校においては、高等学校でのこれらの科目の選択を視野に入れた中学校の技術科での取り組みに関する質問が出され、堀田龍也氏より、選択するのは基本的に学校選択である。その高等学校やその県の教育委員会の方針などによって「社会と情報」か「情報の科学」を選択することになると思われる。いくつかのモデル校においては、両方の教科を用意して選択させる学校もでてくるかもしれないが、実際の教科「情報」の教員の持ちコマ数から考えると多くの場合、学校においてどちらか一方を選択という現実になるのではと考えられる。本来であれば、中学において「プログラミング」を学習し、興味を持ったために「情報の科学」を、また、プレゼンテーションで情報の発信について深く学びたいので「社会と情報」を

選択できる指導体系になっていく必要があると考えているとのことであった。

最後に、総合司会の大岩幸太郎氏より大分県における ICT 環境の整備状況や ICT 活用の状況などは、他県に比べやはり厳しい現実がある。また、今年度で、「社会人の学び直し GP」としての「情報教育イノベータ養成教育プログラム」の予算措置は終了することになっている。しかしながら、今回の研究会に自ら積極的に参加される先生方を中心として、大分県の情報教育をイノベートしていく先生方を一人でも多く育成していくために、また、ICT の活用が児童や生徒の基礎的な知識や理解の基礎的な力をつけるという結果を出し、さらに豊かな生活や人間性につながっていけばと願いつつ、大分大学の教育福祉科学部としてもできる限り力を尽くして行きたいとまとめられた。



この大分での研究会では、「情報教育イノベータ養成プログラム」により、情報教育や ICT の活用を推進する先生方を養成し、その人を中核としていこうという試みで、非常に重要なことであると感じられた。学習指導要領が大きく変化し、基礎力の徹底がこれまでも増して重要になり、それができなければ、活用ができない、活用力もつかない、そして何もできないことになる。そうならないためには、ICT の活用が望ましい。さらに、多くの教材は、コンピュータを利用して動く教材であり、先生が ICT を活用して教えることができなければ、教材さえ利用できない。算数も理科も情報モラルも教えられないことになってしまう。堀田龍也氏も言われたように教材が使えないことで、先生は黒板で「チョーク」と「トーク」で誰の協力もなく自分だけで教えるしかなくなってしまう。これからのフラッシュ型教材や教育のための動画などコンテンツなどの流通を視野に入れば教師が ICT を活用して授業ができることは最低基準として重要なことになるであろう。

(鳥居 隆司 梶山女学園大学・CIEC)