

4 パソコンについて考える

1 はじめに

情報化という言葉が頻繁に使われるようになった今日、社会全般だけでなく我々の身近な生活内部においてもさまざまな形でコンピュータが大きな影響を与えるようになってきている。学校現場においてもその例外ではなく、ここ数年でパーソナルコンピュータ（以下パソコンと略記）を導入している学校の率は飛躍的に高くなってきている。しかし、その一方で、パソコンが導入されたものの使いこなせるのはごく少数の先生だけでなかなか全校規模で取り組めないという問題もでてきており、その効率のよい有効な利用方法の研究が最近やっと盛んになってきたというのが実情であろう。

特殊教育諸学校、中でも精神薄弱養護学校でも同様な傾向がみられ、一昨年度、財団法人コンピュータ教育開発センターが行った調査においても、全国の精神薄弱養護学校の80%にパソコン・ワープロが導入されている、という結果がでたものの、その実践報告となると数は極端に少なく、また、それもデータベースソフトなどを利用した事務处理的なものが多くを占めているのが現状である。もちろん、精神薄弱養護学校においては、普通小学校・中学校などとは明らかにその利用方法に違いがあり、そういった面では市販されているハードウェアやソフトウェアでは十分に対応しきれないというのがその大きな要因となっているのであろう。

しかし、このパソコンが子どもたちにとって、大変興味を引くものであり、これまでの研究において何らかの教育効果がみとめられていることから、今後ますます諸学校にパソコンが普及するといえるであろう。それゆえ、この新教育機器としてのパソコンの利用の仕方、学校内への広め方などを、それこそ情報化の時代にのっとなって、多くの学校が情報交換しながら進めていかなければならないと考える。

本校のパソコンの研究グループとしての活動も3年目となった。研究としては不十分な点も多いが、過去2年間の研究をふまえた上で本年度の研究を述べて行きたい。

2 昨年度までの経過

初年度はパソコンの特徴を活かし、パソコンを学習にどのように利用すればよいか、その効果と問題点はどのようなものか、ということをも目的として研究が進められた。また、本校に初めて学習に利用することを目的としてパソコンが導入されたのもこの年度であり、価格、扱いやすさなどを考慮してMSX2パソコンを2台購入した。

初年度の研究は、すでにパソコンを導入している他校の参観なども行ったが、その中心としては、それぞれの教師が対象児を選び、その実態に応じた自作ソフトウェアを作り、個々に応じた研究に取り組むという形となった。子どもの興味関心を引き出しているか、子どもの実態に即しているか、パソコン独自の機能を引き出しているか、の3点に留意し

実践に取り組んだ。それら自作ソフトウェアによる指導はそれぞれ、視知覚訓練および上下左右の認知の指導、繰り上がりのあるたし算の指導、視知覚訓練の指導の3例となった。

その結果としては、3例ともそのソフトウェアの開発に時間がかかり十分な指導を行えなかったという点と、その一方で、児童・生徒たちがパソコンに大変興味を持ち、意欲的に取り組むことができたという点が共通して挙げられた。

また、パソコンを子どもの理解を助ける1つの道具として捉え、子どもたちが興味を持って楽しくわかりやすく理解できるための教材・教具の1つとして考えて1年目の実践を行ったが、まだまだ試行錯誤の段階で終わった。しかし、パソコンを新教育機器として精神薄弱養護学校の授業の中で利用するその効果と、今後の可能性が認められたことは確かであった。

2年目は、その体制を整えるために新たなパソコンとしてPC9801を2台購入し、その上で、1年目の結果や考察をふまえて継続的な研究に取り組んだ。中心となる考え方は、教師や子どもがパソコンに使われるのではなく、自主的、能動的にパソコンを利用し、その中でパソコンを媒介として教師と子ども、あるいは子どもどうしが互いに共感しあう関係を大切にするというものであった。その考え方を基本とし、1年目からの課題である子どもに対しての利用の在り方に加え、新たに先生方に対する働きかけという柱をもうけて研究を進めた。

子どもに対しての利用の在り方については、1年目はパソコンの可能性を探るために、とにかく子どもに使ってみようという感が強かった。しかし、2年目となり基本的な考えは継続するものの、より多様な使い方を考える必要性を感じた。そのため、1年目の実践は個別指導が中心であったが、2年目はそれに加え、小集団での取り組み、そして、30人程度の集団の中での利用について実践を行った。個別指導としては小学部での「タッチスクリーンを使っての色あわせ」、小集団での取り組みとしては中学部のクラスでの「音楽に親しむ」、そして集団の中での利用として高等部での「旗源平遊びの中での活用」という実践となった。1年目同様にそれぞれ十分な指導を行えたわけではなかったものの、集団のなかに1台のパソコンを持ち込んだという点で新しい実践となった。

教師に対する働きかけについては、パソコンの利用について考える時に、いかに授業のなかに取り入れるかということ以上に考えていかなければならない課題である。パソコンと聞いただけで敬遠してしまう先生が多いのも事実であるが、積極的に授業のなかで利用していくためには、まさに子どもより先に教師がパソコンに親しむことが求められ、できれば学校全体として取り組むことが望ましい。そういったことをグループ内で話し合い、まず、今後の研究の資料とするために、本校の先生方にパソコンに対する考え方のアンケートをとった。その結果、パソコンを使ってみたい、パソコンは有効なものだと思う、という回答が高率を示したが、やはり難しいものである、もっと簡単に使えるようになって

ほしい、という意見も多かった。この結果もあわせ考えて、どのようにすれば先生方のこ
ういった苦手意識を減らし、効果的に学校内に広めることができるかを話し合ったが、こ
の年度での取り組みとしてはアンケートのみにとどまった。 (菅野克也)

3 今年度の取り組み

(1) 研究の概要

① 背景と経過

本校の現状を語ればパソコンが先生方の身近な存在というには程遠く、まだまだ子ども
を対象に活用されているとはいえ、一部の教師の間で使われている程度である。しか
し興味関心がまったく無いというわけではなく、数年前までいわれていた機械への抵抗感
というものも今日ではほとんど薄れてきているといえる。それはワープロがここ数年、そ
の便利さ故にめざましく普及してきていることをみてもうかがわれる。それに反し、パソ
コンはその便利さがまだ理解されていないということがある。その背景には具体的な利用
法がなかなか見つからない故に、あえてパソコンを用いなくとも従来の機器や方法でも充
分であるという気持ちがある。しかも実際、授業に使用する場合は先ず教師がその操作
法を覚えなければならないということもあり、教師をためらわせているのではないかと思
われる。

そこで何らかの指針を示していくことが必要と考え、研究グループにおいてパソコンに
対する考え方を深めていくことにした。そのため、今年度はこの教育の中でのパソコンの
位置づけを探ることを主な目標として取り組んだ。

しかしながら、今年度の研究体制では全校的な講習や働きかけは、組織面や準備面から
しても難しく、グループ内での研修に重点を移し、機器の操作やソフトウェアの習熟、情
報収集に心掛けることとした。そこで、具体的には当初購入したアプリケーションソフト
の学習を手始めに、外部の研究会への参加、情報誌の購読や教育センター所有のソフト
ウェアの試用などを行ってきた。また、研究グループ外の先生方でも参加できる研修内容
時には声かけをして一緒にミニ講習会を開いたり、それぞれの担当している授業内容など
に合わせて、今どんな事が出来るかを考え実践も行った。

② 考え方と方向

昨年度まではパソコンでどんな事がやりたいか、どんな事が出来るのかを考え実践して
きた。その中で我々はパソコンを、学習を進める上での一道具として捉えることが適当だ
と考えて来た。それは一つにはパソコンの機能やしくみそのものを教えるのでは無いとい
うことがあり、もう一つには自分の身体や手または頭を使ってさせた方がよいこと、もの
を描く、色を塗る、紙を貼る、ものを動かす、渡すなどの活動はなるべく実体験を通して
獲得させた方が望ましいと考えるからである。

従ってこの教育においてのパソコン利用とは、いままでの授業内容をそのままパソコン

でプログラム化するのでは無く、パソコンを使用することで初めて体験出来たり可能なことを探るといった観点に立って考えることが重要である。

そのようにして研究を進めてきた中で確認し合ったこととして、第一には子どもが能動的に動けるような学習形態、すなわち子どもが教師を介してではなく、パソコンと直接かわり、子ども自身で出来るという部分を大切にしたいと考えた。そのため、子どもの興味を引き、子ども自身が操作することを前提に、これからのパソコン利用には次のような機能を持った周辺機器が役立つものとして上げられる。

- ・ 鮮やかな色彩（カラーディスプレイ）
- ・ 見やすい絵（イメージスキャナー）
- ・ 楽しい音（サウンドボード）
- ・ 簡単な入力（タッチスクリーン）

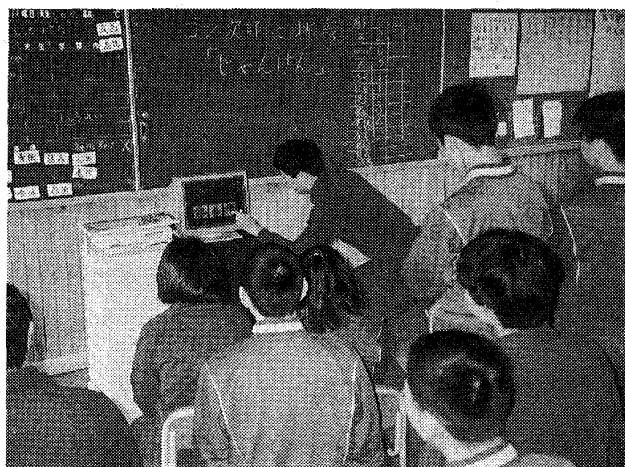
上記のもの以外に、音声入出力装置も非常に効果的であると思われる。

第二にはソフトウェアの機能としては決して多機能である必要は無く、単機能のもので充分であるということである。授業に使用されるソフトウェアの動きは複雑なものではなく、かえって単純なものの方が利用範囲も広いと考えられる。子どもが自主的に操作することを考えるならばなおのことシンプルなもの望ましいといえる。

第三には誰もが使えるものとするためもっとパソコンのことを知らせると共に、親しみのあるものにしようということであった。それには、「パソコンで学ぶ（遊ぶ）」のではなく「パソコンと学ぶ（遊ぶ）」という発想が大切ではないかと考えた。そのため、親しみやすいキャラクターとしてのパソコンの位置づけを試み、パソコン研究グループでは本校にある2台の16ビット機にそれぞれ“コン太郎”“コン次郎”と名付けた。すなわちパソコンに愛称をつけ、子どもが主体となると同時にパソコンも個性を持った独立したものと考えようとしたのである。

以上述べてきたような機能や特徴を活かしたソフトウェアがこれからのパソコンの活用の際に有効であると思われる。

その他、これからはもっと集団の場でパソコンを活用する方向を目指したい。まだまだパソコンの台数の少ない現状では勢い個別の学習での使用が多いものと思われるが、ドリル学習など、パソコンを中心に捉えた授業では単純な繰り返しとなる可能性が高く子ども



（コン次郎に挑戦！）

は飽きやすい。他の内容や活動をも含んだ展開を心掛けることが必要である。そのためには子どもが互いにかかわり合う活動を取り入れた集団の力を利用した学習形態が適当と

考えられる。しかし、市販の学習用ソフトウェアを中心として既存のものには個別対応のものが多く、それは特殊教育用の市販ソフトウェアについても例外ではない。それらのソフトウェアについてももっと集団の場での利用法はないものか。また少数の機器でもクラスやグループ単位の集団で利用できるソフトウェアの開発も望まれる。

最後に、子どもの実態に合わせた学習内容を考えれば、授業で使用するソフトウェアはあくまで教師の手による自作が望ましいといえる。しかし教師の物理的負担や能力を考えると一般的とはいえず、困難を伴うことが多い。やはり今後は一層、内部や外部を問わず相互に協力出来る体制づくりが不可欠だと思われる。

そしてもう一言付け加えるならば、既存の自作ソフトウェアを手に入れた時にそのまま利用できるとは限らず、より子どもの実態に即したものにしたいと考えることがある。基本的な知識はそのためにも必要だといえる。それはプログラミングの知識があれば自分で手直ししたり検討を加えることが出来、それによってより自分の望んでいるものに近づけることができるのではないかと思うからである。

(2) 研究の実際

① 自作ソフトウェアを利用して

a. じゃんけんソフト

このソフトウェアは市販のグラフィックソフトであるKID98とイメージスキャナーを利用してBASICでプログラミングされたもので、サウンドボードとタッチスクリーンを使用する。

このじゃんけんソフトを高等部の一部生徒(10数名)を集めて行う遊びやゲームを主な活動とする授業に、いろいろなじゃんけんゲームの一つとして「コン次郎に挑戦」と名づけて利用した。「コン次郎」とは前項にも述べてあるが本校の1台のパソコンに付けられた愛称である。

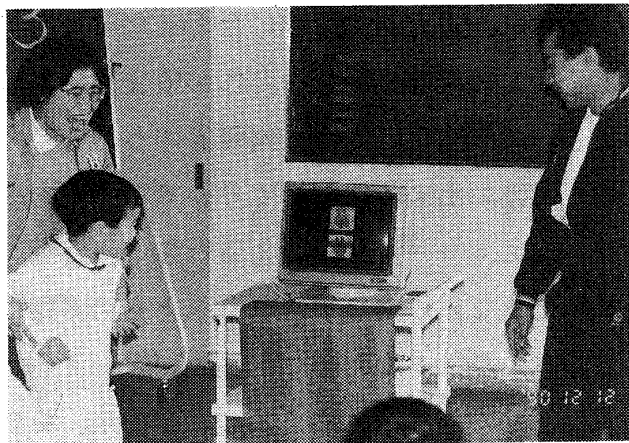
方法はディスプレイの下半分にあらわれたグー・チョキ・パーの3種の絵のいずれかを生徒が選ぶ。直接その部分に触れることにより確定するとパソコン側で選択された1種が上半分に現れて勝負が決する。生徒側が負ければ次の生徒と交代し、勝つか引き分ければそのまま続けて連続の勝ち数を数える。このようにしてコン次郎と一対一で遊び、他の生徒と勝ち数や最高記録を競う。結果を教師がサポートする。

この授業での生徒たちはパソコンの経験がほとんどないものが大半である。しかし比較的社会性があり、コミュニケーションのとれる生徒が多いので、コン次郎を前にしてゲームを始める前から強く興味を示している様子が感じられた。ゲームの順番においても教師の指示も待ち遠しく、自分の番が来たらすぐ交代し、いつもの授業風景とは違った積極性が見られた。

いってみれば単純な動作の自作ソフトウェアではあるが単純なゆえにかえって集団の中

で行うに適したソフトウェアだということが出来る。それは一人のゲーム時間が比較的短いこと、他の生徒もゲームの進行を見てその結果を知ることが容易であること、従ってほとんどの子がゲームに集中していることが出来るということがあげられる。

小学部でもこのじゃんけんソフトを使って朝の会でクラス対抗のじゃんけんゲームを行った。クラスより一人ずつ出てコン次郎と対戦し、勝ち残った子どもの数を競った。身近なじゃんけんを使ったゲームであり、パソコンに触れたことの無い子どもにも親しみやすく好評であった。その後の休み時間も子どもらがコン次郎の周りに集まり楽しんでた。



(負けちゃった)

中学部でもクラスの時間に利用した。この場合は新たなプログラムを追加して、コン次郎対生徒という一対一の形で行われた。まず、生徒が自分の名前をディスプレイ上から選び挨拶をしてから対戦が始まる。そしてどちらかが先に3回勝てば終了する。罰ゲームがあり、コン次郎が負けた場合はあらかじめグラフィックソフトを使って入れてあるその生徒の顔写真がディスプレイ上に現れる。子どもが負けた場合はディスプレイ上に動物模倣や歌唱などの指示が出てくる。ゲームの好きな子どもらであるためすぐに慣れ、勝つたびに拍手して喜びを表したり、自分の勝負より友達の勝ち負けにこだわったりの様子が見られた。

しかし、いずれの部においての実践でもまだ回数も少ないということもあり、キャラクターとして捉えている様子はあまり見られず、我々の意図する「パソコンと遊ぶ」という感覚は残念ながらまだ希薄のようである。今後に期待したい。(橋本直紀)

b. 色合わせソフト

子どもたちはパソコンから指示される課題に答えていく。解らない時、間違えた時にはヒントが出てくるというソフトウェアも多く、正解を出すことが要求される。パソコンを学習に利用する際上記のような形態がよく見られる。その場合、子どもたちは正解を導き出すその課程において、パソコンとの間になんらかのやりとりがあるものと思われる。この実践はその部分に少し注目したものである。

対象生徒名はK君で中学部1年男子である。自閉的傾向があり話し言葉は持っていない。トイレに行きたい時、遊んでほしい時など身振りや「ア－ア－」「ウ－ウ－」と発して要求を伝える。日常生活動作はだいたいできるが、誰かがそばにいて声かけが必要である。また、最近では少なくなったが窓から物を捨てたり、開いているドアや窓を締め歩くなどのこだわりがよく見られる。

◇第一段階

障害が重いK君に、最初はパソコンの使用効果をあまり期待していなかった。ひもをさわったり、紙を破ったりするなどの感覚遊びの多いK君にとってパソコンは魅力もなく興味を示さないだろうと思っていた。しかし、一度対面させてみようと思い、国立特殊教育総合研究所の魚住先生作成のタッチスクリーンを利用したソフトウェアを使ってみた。このソフトウェアは画面に12個の四角形が表示され、触ると次々に色が変わり、最終的に全部の四角形を同じ色で塗りつぶすことを求められるというものである。

まず最初こちらがやり方を示し、人差し指でタッチスクリーン上をそっと押すと、四角形の色が音と共に変わっていくことを見せた。するとK君もさっそく押し始めた。多少押し方が乱暴であったり、爪を立てたりするので「そーっと」ということを教え示した。K君にとっては、どんどん色が変わっていくことがおもしろく、とにかくでたらめに12個の四角形に触っていった。そして、たまたま1個の四角形が赤色になると違う四角形へと進んでいった。いずれまたこの赤色の四角形に戻ってきて色を変えるだろうと思ったが、いつの間にか2個、5個、7個と赤い四角形が増えていった。もしかしてK君は全部赤色にしようとしているのかもしれない。そう思っているうちに画面は赤一色になっていた。その後最初から何回かやらせてみたところ、やはり赤一色に終わったのである。

『K君は赤色が好きなんだ！』、このことがパソコンがきっかけでわかったわけである。K君はパソコンを通して『ぼくは赤色が好きです』ということを私に教えてくれたような気がしたのである。

◇第二段階

K君は色に興味がありそうだということがわかったので、色を題材にしてK君との学習を進めていこうと考えた。またタッチスクリーンを使うことでK君とパソコンとのやり取りができそうなので、パソコンの利用を続けてみることにした。幸い色に関する情報はパソコンのグラフィック機能として最も大きな特徴のひとつであり、得意とする分野である。偶然にもK君とパソコンの関心がぴったり合ったような気がしたのである。

そこで、これから進めていく上でK君とパソコンとの間にひとつの取り決めを設けようと思った。それはタッチスクリーンを使うということで、K君にすればどこを押したらよいのか、パソコンにすればどこを押して欲しいのかということをお互いに示し合う必要があると考えた。それを受けて最初に作ったソフトウェアは画面に次々に小さな白丸が表示され、そこを押すといろいろな色の大きな丸が現れるというものである。使ってみたところ最初K君は白丸の意味がわからず、画面上をでたらめに触っていたが、しばらくして白丸に触れると画面が変化することに気づき、意識的に白丸を押そうとし始めた。パソコンは『ここを押して下さい』と意思表示し、K君はそれに答え『押すからおもしろいことをしてね』と語り合っているようであった。次に作ったソフトウェアも白丸が画面に表示さ

れ、そこを押すと上下左右に順に線が描かれるというものである。このソフトウェアでもK君は上手に白丸を押すことができた。しかし、画面の変化にあまり迫力がなかったせい
か、前のソフトウェア程は興味を示さず集中しなかった。

◇第三段階

K君とパソコンもだんだん仲良くなってきた感じで、この時間が始まるとK君は私から
フロッピーディスクを受け取りすぐさまパソコンの前に座ることもあった。

3番目に作ったソフトウェアは、色合わせである。まず左右にそれぞれ1個の四角形が
表示される。左の方は見本であり色は変化しない。右の四角形内の白丸を押すと色が変化
していき、見本と同じ色になったら画面の変化と音楽で『いっしょになったよ！』と知ら
せてくれる、いうものである。

このソフトウェアを使ってみたところ、K君は最初どういうわけか右だけでなく左の四
角形も押して色を変えようとした。これはきっと第一段階の時に使ったソフトウェアのパ
ターンをまだ覚えていてそうしたのだろうと思った。

しだいに左を押すことは少なくなってきた。しかし、右に赤色が現れると、つまりK君
の好きな赤が出てくるとそれ以上押そうとはせず、左の色を変えようとした。そして『ど
うして左は色が変わらないのだ』といわんばかりに、私の手を引き左の四角形へと運び色
を変えてくれ』と要求するのである。この傾向は現在も続いている。逆に見本に赤が表示
されると、『やったー』といわんばかりに一生懸命に右で赤を探しているのである。この
ソフトウェアを使うに当たって、私はK君に「同じ色に合わせなさい。」という指示は出し
ていない。従って画面変化と音楽によって、今の課題が終わったんだということをK君は
知らされることになる。最初の頃は画面が変化して音楽がなっているにもかかわらず、K君はまだ画面
を押し続けていたが、それも少なくなり画面の変化を見て待つようになってきた。つまり
パソコンからの『これで終わったんだよ』というメッセージをK君が受け止めることがで
きたわけである。しかしこの時、見本と同じ色になったからこういう状態になったんだと
いうことをK君はわかっているのだろうか、という疑問が生じた。このことがパソコンか
らのメッセージで最も大事なことであり、これをK君がわかってこそ初めてパソコンとの
やりとりが成立したといえるのではないだろうか。

今は見本と同じ色になったと同時に、画面変化と音楽で知らせるが、もしそこに時間の
ずれがあったならば、K君はどんな行動をとるであろうか。そこでプログラムを修正して
そこに約1秒の時間差を設けてみた。するとK君は色が同じになっても押し続けていたの
である。やはり課題の手続きがまだ理解されていないようであった。

◇さいごに

K君とパソコンが会ってまだ日も浅く、また回数も少ないのでこの時点で結論を出す
ことは難しく、今後更に付き合いを深めさせて行きたい。K君とパソコンとのやりとりを

更に円滑にするにはどうしたらよいのだろうか。現在考えられることは、今のプログラムでは見本と色が同じになると、それ以上押し続けても色は変わらない。つまり画面変化と音楽がなるまでそのままの状態になっているのである。これを色が変化するようにしたらどうか、またそれと組み合わせて正解を知らせるまでの時間を調節したらどうか、などが考えられる。こちらがいいだろうと思っても、実際に付き合わせてみるといろいろと問題が生じてくる。K君とパソコンが対面する中で、都合の良いところ、悪いところがわかってくると同時にK君の気持ちも私に伝わってくるような気がする。

(北 元 和 洋)

② 先生方への働きかけ

今年度の取り組みとして、パソコンをこの研究グループの中だけでなく、他の先生方にも知ってもらい興味を持ってもらおうということがあり、その一つの方法として、新しく購入したアプリケーションソフトの紹介や、これまでに使っていたソフトウェアの講習会を行った。夏休み中にしか時間が取れなかったことや、PR不足もあり参加人数は少なかったものの、紹介したグラフィックソフトなどには各先生方も興味を持ったようであった。しかし、その反面やはりパソコンに対する不安感があり、我々もまだ十分に慣れていないということもあったが、その操作の難しさも感じられたようであった。そのため、先生方が積極的にパソコンを体験するということにまで到らず、その後こういった形での働きかけは残念ながら行っていない。今後、考えていかなければならない課題の一つである。

(菅 野 克 也)

4 まとめ

今年はパソコンをひとつのキャラクターとしてとらえ、冷たい機械だという感覚をできるだけなくし、子どもたちにとってある個性を持った仲間であると捉えられるよう試みた。そして「パソコンで何かをする」というのではなく「パソコンと何かをする」と考えることが大切であると思い実践を試みた。この考え方を今後も大切にして、更に発展させパソコンに使われるのではなく、むしろ子どもたちが能動的にパソコンに働きかけることができるような関係を育て深めて行きたいと考える。

またパソコンの利用をより広めるということ考えた場合、パソコン単体としてではなく他の教育機器をも含めた総合的な利用法について探ることも大切であろう。つまりマルチメディアとして、映像や音そして音声をより楽しくより効果的に利用できるようなシステムを構築していくことも必要であると思われる。

最後に最も大きな課題であるが、先生方へのパソコン利用の働きかけである。今年度は時間的な制約もあり講習会は1回しか待つことができなかった。もっと計画的に講習会を開き、一人でも多くの先生方にパソコンの魅力を感じ取って頂けたらと思う。そうすればパソコンの活用をもっといろいろな方向から多面的に捉えることができる。例えば、パソ

コンを使った具体的な授業のアイデアを出し合ったり、あるいはパソコンの世界でしかできないような体験や活動について話し合ったりすることができる。そしてこのような実践の積み重ねによって、カリキュラムの中のどの場面でどういうふうにご利用したらよいか、授業の流れの中でパソコンをどう捉えどのように位置づけたらよいか、ということが更に明らかになってくると思われる。そのような考え方をしっかりおさえていくことが重要であり、今後この教育にパソコンがもっと普及しそして生き続けて行けるかどうかの大きな鍵にもなると思われる。

(北 元 和 洋)