

教師のための情報リテラシの検討

鍋島 尚子*, 二見 尚之**, 宮寺 庸造***

*東京学芸大学教育学部附属世田谷中学校

**湘南工科大学

***東京学芸大学

*〒158-0081 東京都世田谷区深沢 4-3-1

*e-mail: nabeshima@mail.fuchu.setagaya.tokyo.jp

概要

教育の情報化が進められる中で、既存教科を担当する教育現場の教師たちは「教科の情報化」および「校務の情報化」という課題¹⁾を抱えている。しかし、情報機器やネットワークを授業や校務に役立てるためには、それらを活用する視点から考える力が不可欠である。そこで、教育現場の実践をふまえ、教師のための情報リテラシを見直し、それを学ぶ機会について検討する。

1. はじめに

従来の情報リテラシでは、情報機器の操作が可能になることを目標とした教育が中心であった。教員養成課程における情報リテラシ教育についても同様である。しかし、情報機器やネットワークを授業や校務に役立てるためには、ただ単にそれらが操作できるだけでは不十分であり、それらを状況に応じて選択する力や、それらを組み合わせて利用する力など、実際の目的に応じて活用できる力が必要である。この「目的に応じて情報機器やネットワークを活用する力」という視点から、情報リテラシを再構築する必要があると考えられる。

本研究では、中学校および高等学校において、「教科の情報化」および「校務の情報化」という課題¹⁾を抱えている、既存教科（高等学校の教科「情報」ではない教科）を担当する教師を対象として、教師のための情報リテラシの見直しと、それを学ぶ機会について検討する。

2. 教師のための情報リテラシの見直し

既存教科を担当する教師は、「教科の情報化」および「校務の情報化」という課題を抱えている。教科指導や校務の情報化には、以下のような側面が考え

られる。

- ・置き換え：既存の教科指導や校務を、情報機器やネットワークを用いたものに置き換えることで、効率化などを図る
- ・新たな可能性：情報機器やネットワークの機能を活かし、これまで不可能あるいは困難だった教科指導や校務処理を実現する

以上のことは当然、教育の質を高めることを目的としている。つまり、「既存教科の目的を実現するために、従来の指導や教具ではなく、情報機器やネットワークを活用したほうがより高い教育効果が得られる」「従来の校務の処理方法ではなく、情報機器やネットワークを活用したほうが効率的である」といった判断力が教師に求められる。

この判断には、情報機器やネットワークを活用する視点から考える力が不可欠である。しかし、従来の情報リテラシ教育による基本機能および操作の習得だけでは、利用効果を考えて実際に活用するための判断には不十分であり、従来の情報リテラシに加えて、以下のような力が必要であると考えられる。

(1) 基本の情報機器やアプリケーションソフトをそのまま使う力（従来の情報リテラシ）

(2) 基本の情報機器やアプリケーションソフトを選択して使う力

<具体例>

- ・授業で用いる資料を、黒板で提示するのか、プロ

Examination of the information literacy for teachers

*T. Nabeshima, Y. Miyadera, N. Futami

*SETAGAYA Junior High school attached to TOKYO GAKUGEI Univ.

ジェクタで投影するのか、印刷して配布するのか等・生徒の学習履歴データを管理するために、表計算ソフトを用いるのか、データベースソフトを用いるのか等

(3) 基本の情報機器やアプリケーションソフトを組み合わせる使う力

<具体例>

- ・表計算ソフトで作成したアカウントとパスワードの一覧を、ワープロソフトにおける差込印刷によって利用承認証として一人分ずつ印刷する
- ・表計算ソフトで作成したデータを持ち運ぶために、一時的にテキストデータとして保存する

(4) 基本にない新しいものを作り出す力

<具体例>

- ・学習履歴を生徒自身にデータ入力させるためのインタフェースを作成する

(5) 新しいものを理解する力

<具体例>

- ・ソフトウェアがバージョンアップしても適応できる
- ・新しいソフトウェアを理解し、授業や校務に活用できないか検討する

(6) 学び続ける力

<具体例>

- ・実践例や実用例を収集してヒントを得る
- ・意欲的に研修制度を利用する

以上のような力を教師が身につけるために、どのような教師教育をするべきか、具体的に検討する必要がある。そこで、本研究では、中学校教員の協力を得て、以下のような実践を行った。これをもとに、教師に必要な情報リテラシの一部について検討する。

3. 教育の情報化に関する実践

筆者は、東京学芸大学教育学部附属世田谷中学校において、以下の2つの実践を行った。

3.1 授業履歴の共有に関する実践

状況：1学年1教科（英語）を3人で担当しているため、どの教師がどの内容を指導したかを共有する必要がある。ワープロソフト（MS・Word）で授業履

歴を作成しているが、大変見づらい。（図1参照。実際には、実施内容として授業で扱った英単語をすべて記述していること、担当者Aの授業数が多いこと等から、不要な空欄が大きく、縦スクロールが長すぎて大変見づらい。）

日付	担当者 A	担当者 B	担当者 C
X/X	全クラス 実施内容 ...	(空欄)	(空欄)
X/X	全クラス 実施内容 ...	(空欄)	(空欄)
X/X	(空欄)	1, 2組 実施内容 ...	3, 4組 実施内容 ...
X/X	全クラス 実施内容 ...	(空欄)	(空欄)
X/X	(空欄)	3, 4組 実施内容 ...	1, 2組 実施内容 ...

図1 授業履歴（改善前）

改善：表のセルを結合し、空欄をなくした。また、担当者BとCは交互に2クラスずつを担当していることから、「色がついてると見やすい」という希望が教師からあったので、担当者ごとにセルに色をつけた（図2）。表の一部を改善したものを教師に提案したところ、「大変見やすくなった。今後はこの方法で作成したい」とのコメントを得た。

日付	1, 2組	3, 4組
X/X	担当者 A 実施内容	
X/X	担当者 A 実施内容	
X/X	担当者 B 実施内容	担当者 C 実施内容
X/X	担当者 A 実施内容	
X/X	担当者 C 実施内容	担当者 B 実施内容

図2 授業履歴（改善後）

考察：本実践より、教師に必要と考えられる情報リテラシとして、以下のものがあげられる。

- ・ワープロソフトの基本操作
- ・表の作成
- ・セルの結合
- ・セルに色をつける

以上の項目は、2で述べた力の（1）に該当し、従来のリテラシ教育に含まれている可能性が高いが、単なる操作として指導するのではなく、今回の実践のような、現場での具体的な利用例を示し、課題として与えることで、現場に入ってから実際に活用することにつながると考えられる。

また、学ぶ機会については、本操作が現場に入らなくてもイメージしやすいこと、現場に入ってからでは多忙ゆえに新たな技能を学ぶ時間が限られていることを考慮すれば、学生のうちに、つまり教員養成課程において学ぶのが良いと考えられる。

更に、2で述べた教科指導や校務の情報化における2つの側面については、以下のような効果や問題点があったと言える。

・置き換えの側面…授業履歴を手書きではなくワープロソフトで作成することにより、手書きでは不可能な、容易な編集、追記の自由などが実現している。改善前は今ひとつ使い勝手が充分ではなかったが、既に作成していたデータを、セルの結合により見やすくすることができたのは、ワープロソフトの利点を活かされたと言える。

ただし、教師の入力スピードが遅い場合、入力に時間がかかり、表の作成に困難を感じる恐れがある。また、今回のような見づらい表が使われていた背景として、画面をスクロールすればいくらかでも長く記述できるというワープロソフトの特徴が逆効果となったとも考えられる。（手書きならば、始めに見やすい表を工夫した可能性がある）

・新たな可能性の側面…セルに色をつけることは、手書きでは容易ではない。ワープロソフトの機能によって、より見やすい表を作成できた。その意味では、この実践は2で述べた力の（2）に該当する力を含んでいる。

3.2 英語の多読レポートに関する実践

状況：3年前から、多読（Extensive reading：数ページ～数十ページで辞書がなくても読める程度の英語の本を用意し、各自に自由に読ませる）の授業を選択授業で実施している。その結果、英語コミュニケーション能力判定テスト CASECにおいて、選択授業を履修している生徒と履修していない生徒の読解力に有意の差が見られた⁴。これをふまえて、本年度は3年生全員を対象に毎週1時間、多読の授業を実施している。毎回約200枚のレポートが紙媒体で提出され、表計算ソフト（MS-Excel）に教師が入力している。日本語による感想は入力を省略し目を通すに留めているが、それでも入力に膨大な時間がかかるため、分析にあまり時間が取れない。

なお、レポートはB5版の紙に以下の項目を記入するものである。（表1）

表1 多読レポート用紙の項目

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・クラス、出席番号、氏名（ローマ字表記）・何冊目かを示す数字・日付・読むのに要した時間・本のタイトル・読んだ感想（以下の項目）<ul style="list-style-type: none">・面白さ度（5段階）・内容理解度（5段階）・辞書利用頻度（5段階）・読んだ本のおすすめ度（5段階）・おすすめ理由（日本語で簡単に） |
|---|

改善：学校全体でパソコン（パーソナルコンピュータ）を用いた授業が実施されていることをふまえて、生徒がパソコンにある程度慣れていると判断し、VBA（Visual Basic for Application）によって入力インタフェースを作成して、生徒自身にレポートをデータ入力させる方法を提案した。担当教師にプログラミング経験がないため、コード記述は筆者が行ったが、教師に意欲があったので、入力インタフェースの項目およびデザインに関しては、教師自身のイメージを活かすため、教師に作成してもらった。

(1) インタフェースの作成：インタフェース作成の際に、教師に説明した項目は以下のとおりである。

- ・テキストボックス、ラベル、コマンドボタンを、フォームに貼る
- ・テキストボックス、ラベル、コマンドボタンのサイズを変更する
- ・ラベルのキャプションを変更する
- ・ラベルのキャプションのフォント種類およびサイズを変更する

なお、レポートの記入項目のうち、5段階評価についてはラジオボタンを利用する方法もあるが、まったく初めてでもインタフェースが作成できるよう、可能な限りシンプルな構成を目標とし、入力のためのコントロールはテキストボックスのみとした。

また、フォントの種類およびサイズ変更については、教員のほうから変更方法について質問があり、それに答える形で説明した。これは、VBAの利用としてはメインではないが、インタフェースを作成する際に、作成者が興味を持つ項目と考えられる。

(2) プログラムの作成：プログラム部分は、今後教員自身が作成や改変を行うことを想定して、マクロの記録により得られるソースを中心に作成した。この方法は、以下のような流れになる。

- ・マクロを記録する
- ・Visual Basic Editor でソースを開く
- ・必要な部分をコピー&ペーストする
- ・目的に合わせて修正する
- ・不足コードを補う

また、今回作成したプログラムのおおまかな流れは、以下のとおりである。

- ・ID 番号の降べき順に行を並べ替える
- ・2行1列目のセルを選択
- ・選択したセルの上に新しい行を挿入
- ・最大のID 番号より1つ大きいID 番号を振る
- ・入力データをセルに転送
- ・入力画面のテキストボックスのデータを消去

以上の流れを説明しながら操作してみせたところ、

以下の反応を得た。

- ・マクロの記録で、どのような操作を記録すれば良いのかが難しいとのコメントを得た。原因として、プログラミング経験がないこと、アルゴリズムを筆者が決めてしまったことなどが考えられる。
- ・マクロの記録により生成されるソースを、修正することは困難であるとのコメントを得た。
- ・Visual Basic Editor を開くことが意外に難しいようだった。原因として、階層が深いこと（メニューバーの「ツール」→「マクロ」→「Visual Basic Editor」）、およびこれまでに使ったことのないメニューであることなどが考えられる。
- ・英語の教員であったため、英語ライクなプログラミング言語に対する拒否反応はなく、逆に興味を持って意味を追いながらソースを読んでくれた。このことは、担当教科による固有の特徴と言える。

(3) 完成インタフェース：以上のことを筆者が説明しながら、教師にパソコンの操作をしてもらい、約2時間で、以下のインタフェースと、送信ボタンを押した際に入力データをエクセルのワークシートに送信するプログラムを完成させた。(図3)

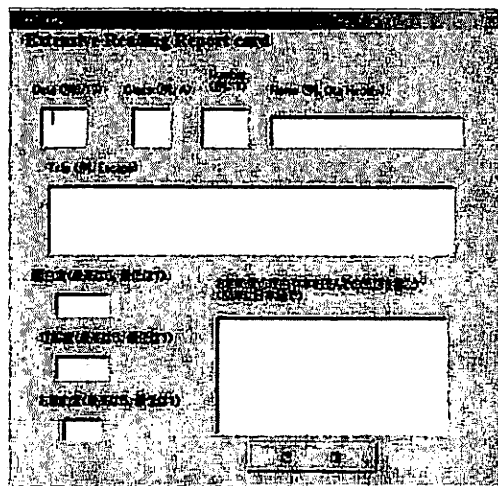


図3 多読レポートのインタフェース

なお、インタフェース作成にあたり、教員の判断によって、レポート用紙の項目から削除されたものがある。インタフェース作成時のレポート項目を以

下に示す。

表2 インタフェースのレポート項目

- ・クラス、出席番号、氏名（ローマ字表記）
- ・日付
- ・本のタイトル
- ・読んだ感想（以下の項目）
 - ・面白さ度（5段階）
 - ・内容理解度（5段階）
 - ・辞書利用頻度（5段階）
- ・読んだ本のおすすめ度（5段階）
- ・おすすめの理由（日本語で簡単に）

（4）生徒の状況：学校全体、各教科でパソコンを使った授業を実施している。今回の実践の対象となった3年生は、昨年度、計24回の授業（地理12回、美術5回、数学4回、英語3回）および選択教科や委員会活動等でパソコンを利用している。

各教科（他学年を含む）におけるパソコンの具体的な利用内容は以下のとおりである。

地理→インターネットを使った調べ物学習・

PowerPointによるプレゼンテーション作成

美術→専用ソフトを使用し、画像作成

数学→Excelを用いてヒストグラムの作成

英語→学力調査ソフトの使用・Wordでの英文作成

国語→インターネットを利用した調べ物学習

理科→専用ソフトを使った学習

保健体育→インターネットを利用した調べ物学習

（5）生徒アンケート結果：多読の授業は4月から実施している。今回作成したインタフェースでレポートを入力する方法に切り替えて、2003年6月11日、18日、25日の3回に渡って実施し、最終日にアンケートを実施した。授業中は筆者がパソコン操作のサポートに当たった。アンケート項目は、授業実施中に筆者が生徒から受けた質問や、生徒の様子から感じ取ったことを中心に構成し、以下の8項目とした。

Q1.日本語の感想を書くときに、前のほうがどんどん消えてしまうので心配になりましたか。

Q2.日本語の感想を書くときに、前のほうが消えて読めないので書きにくかったですか。

Q3.日本語の感想を改行したかったですか。

Q4.日本語入力のにきりかえで困りましたか。

Q5.Enter（改行）キーを押していて、まちがえて送信してしまいましたか。

Q6.手書きよりラクでしたか。

Q7.ゆかのコードがジャマでしたか。

Q8.感想（自由記述）

以下にアンケート結果を示す。（回答数118名）

（5-1）手書きとの比較

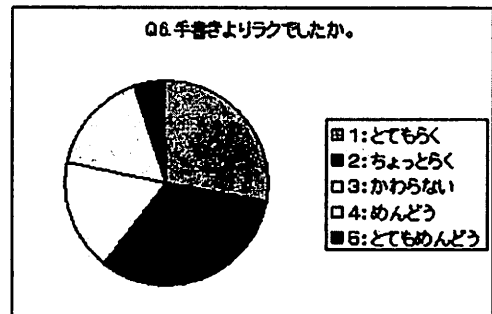


図4 アンケート結果（1）

Q6に対して、約6割の生徒が「とてもらく」「ちょっとらく」と答え、「かわらない」まで含めると8割近くにのぼった。その反面、「めんどろ」「とてもめんどろ」と答えた生徒が2割以上いた。

この結果の要因としては、記入項目がレポート用紙より減ったことも考えられるが、各教科でパソコンを用いた授業を実施していることや、自宅でパソコンを利用していることで、生徒がパソコンに慣れていることが大きいと考えられる。

生徒のパソコンスキルを考慮して、手書きとパソコン入力とどちらを用いるかを選択する能力は、2で述べた力のうち（2）に当たると言える。

(5-2) 一行表示に対する不安

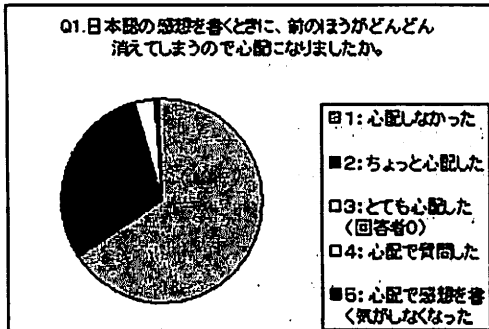


図5 アンケート結果 (2)

Q1に対して、6割以上の生徒が「心配しなかった」と答えた。その反面、「ちょっと心配した」と答えた生徒が3割以上いた。

このアンケート結果より、6割以上の生徒について「入力した文章が隠れてしまっても、消えてしまったわけではない、ということが理解できている」と考えられる。

生徒から質問があった際に、的確に答える能力は、2で述べた力のうち(4)、(5)に当たると言える。また、こうした生徒の反応に対して、複数行を表示させる技術を身に付けることは、(6)に当たると言える。

(5-3) 複数行表示の希望

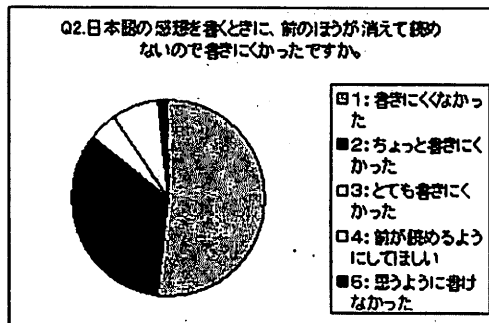


図6 アンケート結果 (3)

Q2に対して、半数以上の生徒が「書きにくくなかった」と答えている反面、「ちょっと書きにくかった」から「思うように書けなかった」までを合わせると半数近くにのぼった。

これを考慮して、生徒がより自由に表現できるよう、テキストボックスに記述した文章が複数行で表示される設定の方法を、インタフェースを作成する教師が知る必要があると考える能力は、2で述べた力のうち(5)(6)に当たると言える。

また、今回のレポートはあまり時間をかけず、早く書くことを求めているので、あえて複数行を必要としないと判断する能力は(2)に当たると言える。

(5-4) 改行の希望

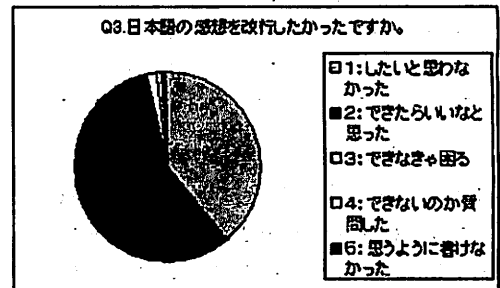


図7 アンケート結果 (4)

Q3に対して、4割近くの生徒が「改行したいと思わなかった」と答えている反面、「改行できたらいいと思った」という生徒が6割近くを占めた。

これは今回の実践で手書きとの大きな差であった。改行できなかったことによって、生徒が思うように表現できなかったとすれば、問題である。改行をする方法を学び、生徒に指導する能力は、2で述べた力のうち(5)(6)に当たると言える。

(5-5) 入力切替について

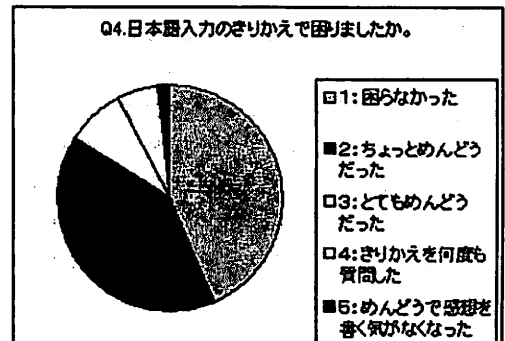


図8 アンケート結果 (5)

Q4に対して、4割以上の生徒が「困らなかった」と答えている反面、「ちょっとめんどうだった」以上の負担を感じた生徒が6割近くにのぼった。

対策として、テキストボックスにカーソルが移動したときに、自動的に適切な入力モードに切り替わる機能をインタフェースに持たせる方法がある。これを教師が学び実装する能力は、2で述べた力のうち(5)(6)に当たると言える。

(5-6) 改行キーによる誤送信

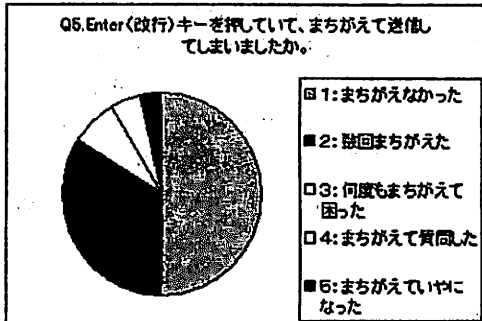


図9 アンケート結果(6)

Q5に対して、約5割の生徒が「まちがえなかった」と答えている反面、「数回まちがえた」以上の負担を感じた生徒がやはり半数を占めた。

これに対して、送信ボタンを押したときに確認ウィンドウが開くように改良する方法がある。これを教師が学び実装する能力は、2で述べた力のうち(5)(6)に当たると言える。

(5-7) 配線について

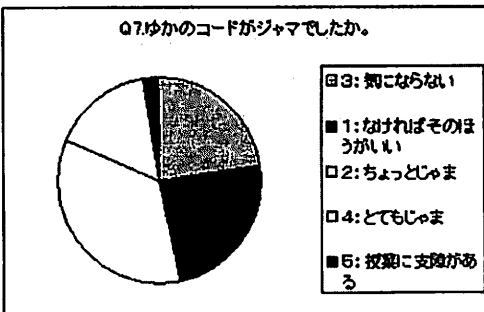


図10 アンケート結果(7)

Q7に対して、「気にならない」と答えた生徒は約2割であり、「なければそのほうがいい」とあわせても5割弱だった。「とてもじゃま」「授業に支障がある」をあわせると2割近くにのぼる。

これは、授業中に幾度となく「配線に注意して足などをひっかけないように」という注意につながり、授業の雰囲気や壊す場面もあったように感じた。

また、Q7で質問しているにもかかわらず、さらに自由記述でも「配線がジャマ」あるいは「心配だった」という内容を記述している生徒が9名いた。

こうした生徒のストレスに対して、送信と同時にファイルを上書きするような機能を追加することを考えたり、配線の不要な充電式のパソコンを用意するなどの工夫をする、あるいは手書きに戻す判断をするといった能力は、2で述べた力のうち(5)(6)や(2)に当たると言える。

考察：以上の結果より、入力インタフェース等について改良すべき点と、それに対応するスキルは以下のように考えられる。

- ・テキストボックスに複数行を表示させる
- ・テキストボックスにカーソルを合わせた際に適切な入力モードに自動的に切り替わる
- ・送信ボタンを押した際に確認ウィンドウを表示する
- ・送信と同時にファイルを上書きする

更に、2で述べた、教科指導や校務の情報化における2つの側面については、以下のような効果や問題点があったと言える。

・置き換えの側面…多読レポートを用紙に記入することからパソコンでの入力に置き換えた。これにより、教師にとっては校務の効率化が実現し、一部の生徒にとっても記述の効率化となった。また、ペーパーレスで環境にも配慮した授業となった。

その反面、パソコンでの入力にとまどった生徒もいた。すべての生徒が授業を支障なく受けられる対策を考える必要がある。(例えば、パソコンでの入力と用紙への記入を自由に選択させる、など)

・新たな可能性の側面…教師によるデータ入力時間の削減は、データを分析する時間の確保につながり、

より良い教育の工夫をする可能性を開く。また、生徒にとっても情報機器の操作を学ぶ機会となった。

4. 情報リテラシーを学ぶ機会の制度化

以上のような情報リテラシーを学ぶ機会として、以下のような流れが考えられる。

まず、教員養成課程において、授業や校務に情報機器やネットワークをどのように活用するかという視点から情報リテラシーを学ぶ。それをベースに、現場において教育経験を積み、更に、現場に入ってから研修を受けることでヒントを得る。その研修で得た知識をベースに、研修では不明確であった点についてサポートを受け、自分の思い描く授業を実現する。

以上を整理すると、情報リテラシーを学習する機会として、以下の3つが考えられる。

A：教員養成課程

今後の教員養成課程においては、教育現場においてどのように情報機器を活用することが可能か、という視点からの情報リテラシーを再構築し、既存教科の免許取得課程においても実施する。

この機会には、2で述べた力のうち、主に(1)(2)(4)(5)(6)の力を身につける必要があると考えられる。

B：現職教員のための研修

現職教員に対しては、研究日进行を設けるなどして研修を受ける機会を充実させる。

この機会には、2で述べた力のうち、主に(3)(5)の力を身につけることが可能であると考えられる。

C：現場におけるサポート人員の配置

トラブル対処や質問に答えるだけではなく、実践例の提示や教育目標に応じた情報機器活用方法の提案をする人員を配置し、そこから現職教員が学ぶ。

この機会には、2で述べた力のうち、主に(4)の力を身につけることが可能であると考えられる。

以上の機会について、それぞれ学ぶ内容を整備すること、および研修やサポートを制度化することが必要である。

また、教員養成課程における指導者、現職教員に

対して研修を行う講師、現場において教員をサポートするサポート人員にも、教科教育を充実させ、校務の効率化を図るといった、教育現場に即した情報機器やネットワークの活用方法という視点が欠かせない。つまり、教育的な視点から情報機器やネットワークの活用方法を指導あるいはサポートできる人員の育成もまた、検討する必要があると考えられる。

5. おわりに

本研究では、教師に必要とされる情報リテラシーの検討について、中学校での実践をふまえて提案した。こうした実践と分析を積み重ねて整理することで、教師のための情報リテラシーについて、現行のものから一歩進んだものが体系化されるものと考えられる。

また、教師教育の連携が大切であり、教員養成課程における教育と、それ以降の支援について、整備する必要がある。

謝辞

東京学芸大学教育学部附属世田谷中学校英語科の太田洋先生、日登滋之先生には、授業実践のご協力および貴重なご意見を数多くいただいた。ここに記して感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて(情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 最終報告)、文部科学省ホームページ、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/980801e.htm, 1998.8
- [2] 中学3年生選択授業での Extensive reading の効果(共同発表)、太田洋、関東甲信越英語教育学会第27回栃木研究大会, 2003.8