

「オープン文化を教育に活用するための研究」
～フリーウェア・シェアウェア活用の現状と課題～
に関する調査報告書

平成16年3月

財団法人コンピュータ教育開発センター

はじめに

教育現場におけるコンピュータ活用は、子どもの能力や適正をふまえた学習の個別化、教授法の最適化、公務処理に多くの意義をもたらしてきた。わが国では1980年代から学校へのコンピュータの条件設備が整えられるとともに、近年の日常生活におけるコンピュータ普及の急激な伸びをふまえ、ソフトウェアは多様化してきている。顕著な特徴を抽出するならば、オープンなソフトウェア（フリーウェア¹やシェアウェア²など）の提供がインターネットや雑誌を通じて拡大していることが挙げられよう。たとえオープンなソフトウェアの定義を知らなくてもコンピュータを起動すれば、少なくとも2、3つのフリーウェアやシェアウェアが動作していることを簡単に見つけられる。オープンなソフトウェアは価格に対する優位性や商用ソフトウェアの隙間を狙った利便性があるからこそ、このように必然性をもって道具として認知され使用されている。では、オープンなソフトウェアが教育現場にどのように活用されているのであろうか？

教育現場においてコンピュータを利用した環境を構築するときには、ただ単なるコンテンツを子どもに流すような冷たい機械的関係をもつ方法は避けるべきかもしれない。人間（教師）が人間（子ども）に、人間（子ども）が人間（教師）に、1対1で対話するコミュニケーションが無くならないようにシステムは創造と工夫を繰り返すことが必要であるといえよう。教育現場では、教師が限られた時間とスペースの中で問題点を発見し、教師と子どもの新しい考え方や見方を創造し、日々の変化への適応と発展のプロセスがみられる。オープンなソフトウェアはこのようなプロセスを支えていく上で教育現場に利便を提供しているといえる。このように、本報告書が特色のあるオープンなソフトウェアの活用について調査したことは大変に有意義であるといえる。

本報告書では、これらの状況を鑑みて、教育現場でのオープンなソフトウェアの導入状況と、その際にもたらしたさまざまな影響についてアンケート調査を行った。また、調査結果から使用者側の問題点も列記した。教育現場におけるフリーウェアとシェアウェア活用の成功モデルを紹介して、実際の創意工夫も取り上げてある。本報告書で示したアンケート調査結果は、現在の教育現場におけるソフトウェア導入状況を反映し非常に興味深いものである。

¹ 無償で利用できるソフトウェア

² 試用して気に入れば登録料を支払って利用できるソフトウェア(詳細は、付録にて記載)

目次

第1章 研究の趣旨および研究の経過.....	1
1 - 1 研究テーマ.....	1
1 - 2 研究の趣旨・目的.....	1
1 - 3 研究方法.....	1
1 - 4 研究体制.....	2
1 - 5 研究スケジュール.....	2
第2章 教育現場のコンピュータ利用状況.....	3
2 - 1 アンケートの回答者について.....	3
2 - 2 LAN環境によるコンピュータへの制限.....	4
2 - 3 学校でのパソコン利用場面.....	6
2 - 4 インターネットの利用状況.....	8
2 - 5 困ったときの対処.....	11
2 - 6 インストールしたことのあるソフトウェア.....	12
第3章 教育現場におけるフリーウェアとシェアウェア.....	15
3 - 1 フリーウェアとシェアウェアの利用率.....	15
3 - 2 教育現場で利用されているソフトウェア.....	16
3 - 3 教育現場において有用なソフトウェアと目的.....	18
3 - 4 ケーススタディ.....	19
事例1．小学校における教材ソフトウェアの活用例1.....	19
事例2．小学校における教材ソフトウェアの活用例2.....	21
事例3．中学校における教材作成ソフトの活用例.....	23
事例4．大学における教室環境ソフトの活用例.....	25
3 - 5 フリーウェアやシェアウェアが抱える問題.....	28
付録 ソフトウェアの種類と著作権法.....	31
1 オンラインソフトの分類.....	31
2 市販ソフトを利用する理由.....	32
3 フリーウェアの長所と短所.....	33
4 試用期間後に送金するソフトウェア.....	34
5 著作権法とオンラインソフト.....	35
参考資料1 アンケートのお願い.....	38
参考資料2 アンケート調査結果.....	43

第1章 研究の趣旨および研究の経過

1-1 研究テーマ

オープン文化を教育に活用するための研究

1-2 研究の趣旨・目的

オープンなソフトウェアやコンテンツの提供は、雑誌やインターネットを通じて拡大している。

リナックスを中心とした基本システムや付帯する開発ツール群、また多くの利便性に富むソフトウェア(例えば圧縮解凍ソフト)、コンテンツなどにも著作権フリーの魅力のあるものも存在している。またブラウザやPDF、リアルプレイヤーの様な非常に多用されるものも出ている。

しかしながら多くのフリーソフトの場合、開発者の責任がなく、導入後の動作不良時の対応ができないことや、セキュリティ上の確認が不十分であるためにシステム全体に対して悪影響を与えたりすることもありうる事が指摘され始めている。

信頼できる情報が得られずシステムの復旧が困難なことも考えられ、利用後に問題になるケースもある。

今回の調査研究では、コンテンツ以外のオープンなソフトウェアに焦点を絞り、その導入状況の実態調査を実施する。また、それらの活用事例等を紹介し、今後の教育現場でのこれらのソフトウェアの導入する際の注意や取り組み方を考察し、教育現場におけるコンピュータの活用に資することを目的とした。

1-3 研究方法

以下の段階を踏んで研究を行った。

教育現場におけるITリテラシに関するアンケート調査

学校教育現場の先生個人に対して、現在のコンピュータの利用状況、現在のフリーウェアやシェアウェアの利用状況などに対する実態調査を行う。

フリーウェアやシェアウェア利用事例調査

現在フリーウェアやシェアウェアを利用している先生に対して、利用経緯、使用ソフトウェア、目的、成果などについての実態調査を行う。

要件項目の抽出

アンケート結果を参考にし、現在のコンピュータの利用状況、及び、フリーウェアやシェアウェアの利用状況や問題点などを検討し、報告書としてまとめる。

1 - 4 研究体制

研究を行うに当たり、実際に教育現場に携わり、フリーウェアやシェアウェアの利用経験のある先生、及び、アドバイザーにご協力をいただき、研究委員会を発足させて研究を行った。

1 - 5 研究スケジュール

研究は、以下のスケジュールにて実施した。

平成15年

10月3日 委員会（第1回）開催

12月～1月 教育現場実態調査アンケート

平成16年

2月 要件抽出

2月3日 委員会（第2回）開催

3月 報告書作成

3月25日 委員会（第3回）開催

第2章 教育現場のコンピュータ利用状況

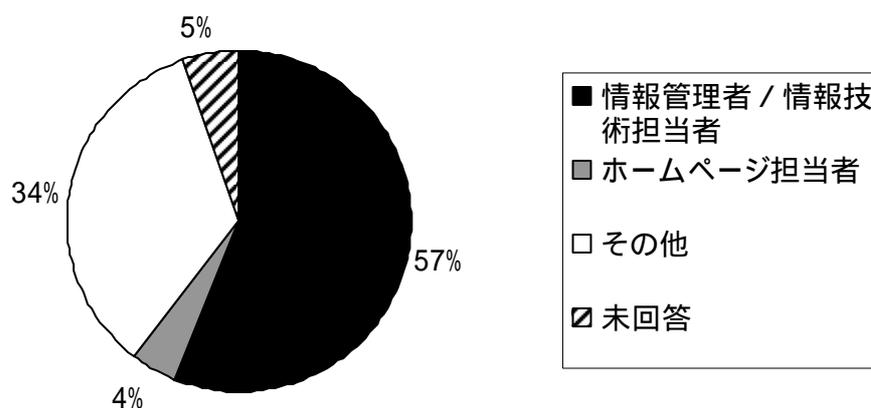
オンラインソフトを利用するには、それに適した環境と知識が必要になると考えられる。そこで、教育現場におけるコンピュータの現在の利用状況に関するアンケート調査を、複数の自治体等の協力により実施した。この調査結果をもとに、現在の教育現場でのコンピュータの利用状況を分析する。

2 - 1 アンケートの回答者について

コンピュータという特定分野においては、教育現場への本格導入がされて、まだ日が浅いため、知識レベルにおいて大きな開きがあると考えられる。しかし、すべての教師がコンピュータを活用して指導ができるようにする方向にある。

今回のアンケート調査は、それらすべてのコンピュータに携わる教師の方から、均等に回答を得られるように、1校につきおおむね1名～3名程度の先生方にご協力をいただくようお願いをした。

学校内における回答者のコンピュータとの関わりについてのアンケート調査結果を、グラフ2.1.1に示す。



グラフ2.1.1 アンケート回答者の担当内訳

調査結果より、今回のアンケート調査にご協力いただいた回答者の61%は、情報管理者とホームページ担当者というコンピュータに精通した先生方であることがわかる。残念ながら、コンピュータを自分の分野としない方からの回答は少ないようである。

今後、オープン文化がどのように教育に活用されていくかのヒントは、このあたりにあるのかもしれない。

2 - 2 LAN環境によるコンピュータへの制限

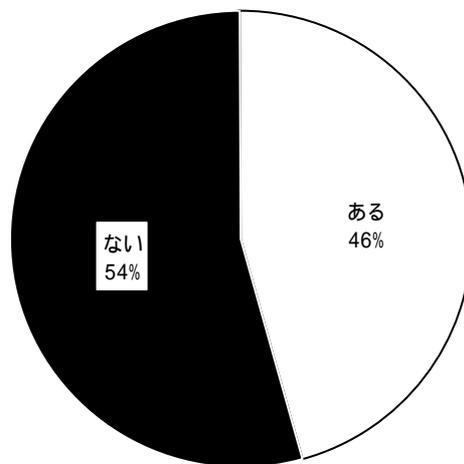
教育現場でのコンピュータの利用の場は、分類するならば大きくふたつに分けられる。それは、コンピュータ教室などの主に生徒が利用する場と、教員室など主に教師が利用する場である。

そしてこのふたつの利用環境は、大きく異なると推測できる。なぜなら、コンピュータ教室のコンピュータは、LAN環境を構築しているものが多いのに対し、教師が使用するコンピュータは、スタンドアロンでの使用が可能なものもあると考えられるからだ。校内のコンピュータをすべてをつなぎ、教師が使用するコンピュータもLAN環境の中にある学校もあるが、教室内に限りLANを構築している場合は、教師専用コンピュータがあれば、切り離された環境での使用が可能になると考えられる。

他のコンピュータとつながっているか否かは、オンラインソフトを使用する際には大きな問題となる。ダウンロードしたソフトウェアがコンピュータにいたずらをした場合、学校内のコンピュータすべてがつながっていれば多大な被害が生じる。しかし、切り離されたコンピュータであれば、その一台のコンピュータが被害を受けるだけなので、他に迷惑がかかるわけではない。

もしも、自分専用のコンピュータがあれば、誰からの制限も受けることなく自己管理のもとにオンラインソフトの使用が可能となる。学校内で切り離されたコンピュータがない場合は、管理者などの許可をとる必要があると考えられる。自分専用のコンピュータがあるかどうかは、オンラインソフトを使用する際の、壁の高さに匹敵するといえるだろう。

グラフ2.2.1は、アンケート調査の結果をもとに、自分専用のコンピュータがあるかどうかをグラフ化したものである。



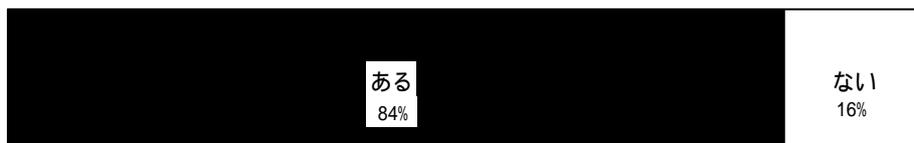
グラフ 2.2.1 学校に自分専用のコンピュータはありますか？

アンケート調査の結果から、半数以上の回答者は自分専用としてコンピュータが利用できないことがわかる。

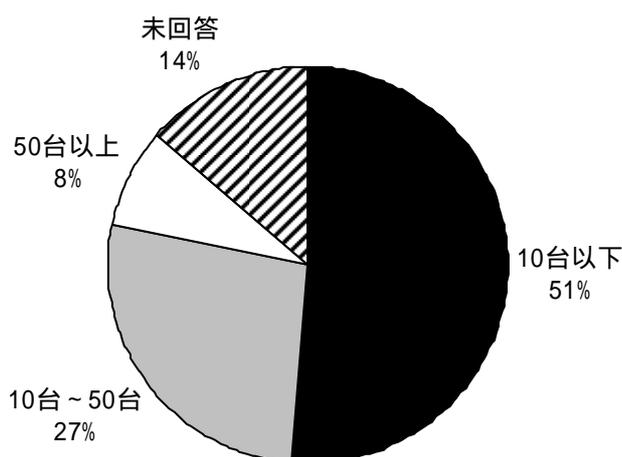
アンケートの回答者のほとんどが公立の学校に所属するためか、共有コンピュータとして使用しているという回答が多かった。専用のコンピュータの中には、自宅から学校に持ち込んでいる私物も含まれている。学校内のコンピュータがネットワークでつながっていれば、自分専用のコンピュータというよりは、「自分専用の環境が用意されている」というほうが正しいのかもしれない。今回のアンケート調査でも「学校に自分専用のコンピュータはありますか？」のアンケートに対して、一部から「自分専用のコンピュータはありえない」との回答もあった。

残念ながらこのアンケート調査の結果だけでは、コンピュータがLANでつながっているかどうかの判断は難しい。LANでコンピュータがつながっていれば、コンピュータに自分のユーザー名ではいり自分の環境で使うことができるが、他のコンピュータへの影響を及ぼす危険性があるため、オンラインソフトのダウンロードは難しくなるだろう。教員室にスタンドアロンのコンピュータが何台もあり、フロッピーなどの外の媒体に自分のデータを持ち、空いているコンピュータを利用する状況ならばLANでつながっている環境よりは神経質になる必要はない。

「自分専用のコンピュータはありえない」との回答があった一部の地域の回答者の方たちに対し、「あなたの受け持っている教室にコンピュータは何台ありますか?」というアンケートにご協力いただいた。その結果を グラフ 2 . 2 . 2 と グラフ 2 . 2 . 3 にまとめた。



グラフ 2 . 2 . 2 あなたの受け持っている教室にコンピュータはありますか?



グラフ 2 . 2 . 3 あなたの受け持っている教室にコンピュータが何台ありますか?

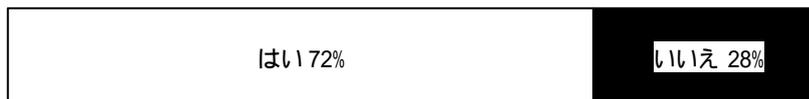
2 - 3 学校でのパソコン利用場面

次に、これらのコンピュータがどのような場面で利用されているかのアンケート調査の結果が グラフ 2 . 3 . 1 である

授業で使っている（プロジェクトなどを使い授業を運営している）



授業の準備に使っている（プリント作成やインターネットでの情報収集など）



授業以外の準備に使っている（校務処理 / 成績データの管理など）



授業以外の業務に使っている（HPや学級通信 / 保護者との連絡）



グラフ 2.3.1 学校でのパソコン利用場面

約半数の回答者が、あらゆる場面でパソコンを活用している結果となった。チェック項目による回答のため、「いいえ」の回答には未回答も含まれている。実際の利用は結果以上のものと考えられる。

内訳を見ると、「授業の準備で使っている（プリント作成やインターネットでの情報収集など）」の回答がもっとも多く、72%の回答者が利用している。

着目すべき点は、「授業で使っている（プロジェクトなどを使い授業を運営している）」の回答率である。この中には、生徒にコンピュータを使用させる授業と、教師のみがコンピュータを使用し教材提示のために利用しているものがあると考えられる。逆に考えれば、45%の回答者は授業でコンピュータを利用していないことになる。

全教科を受け持つ小学校に属する回答者と，回答者全体との比較をまとめたものが表2.3.1である。

	小学校 全教科担当者	回答者全体
授業で使っている (プロジェクトなどを使い 授業を運営している)	60%	55%
授業の準備に使っている (プリント作成や，インターネットでの 情報収集など)	69%	72%
授業以外の準備に使っている (成績データの管理など)	51%	62%
授業以外の業務に使っている (保護者との連絡)	42%	45%

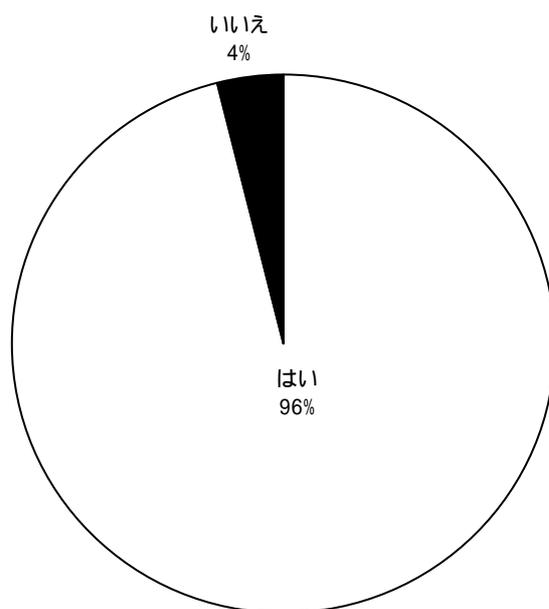
表2.3.1 現場別学校でのパソコン利用場面（複数回答有）

「授業で使っている」と答えた回答率をみると，小学校の全教科担当者の方が，それ以外の回答者よりも使用率が高いことがわかる。小学校ではほとんどの先生が授業でコンピュータを使用しているようだ。

2 - 4 インターネットの利用状況

現在でも，コンピュータは利用していても，インターネットには接続されていないという一般ユーザーがいる。そこで，教育現場におけるインターネットの利用状況を分析する。

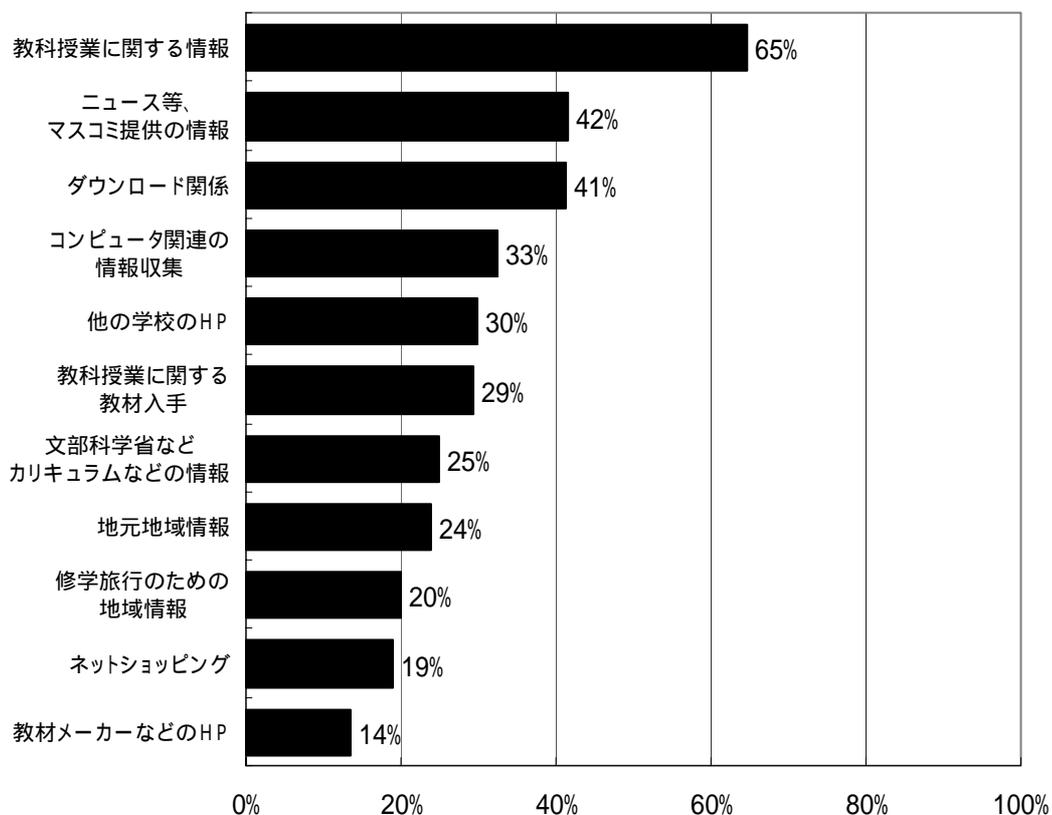
グラフ2.4.1 は，インターネットの利用の有無を調べた結果である。



グラフ2.4.1 インターネットを利用していますか？

教員として学外および学校でのインターネットの利用状況に対する回答を得た。現段階で、回答者の4%はインターネットを利用していないことになる。

次に、利用者はどのようなWebページを利用しているかをグラフにしたものが、グラフ2.4.2である。



グラフ 2.4.2 よく利用しているWebサイト（複数回答有）

注）インターネットの利用は家庭での利用を含む

圧倒的に利用されていたWebサイトは、情報収集のサイトである。その中でも、もっとも利用されていたのは、「教科授業に関する情報収集」のWebサイトで65%の回答者が利用している。インターネットを利用すれば世界中の情報が集められることや、調べ学習が取り入れられていることを考えると、この数字が高い数字とは考えにくい。

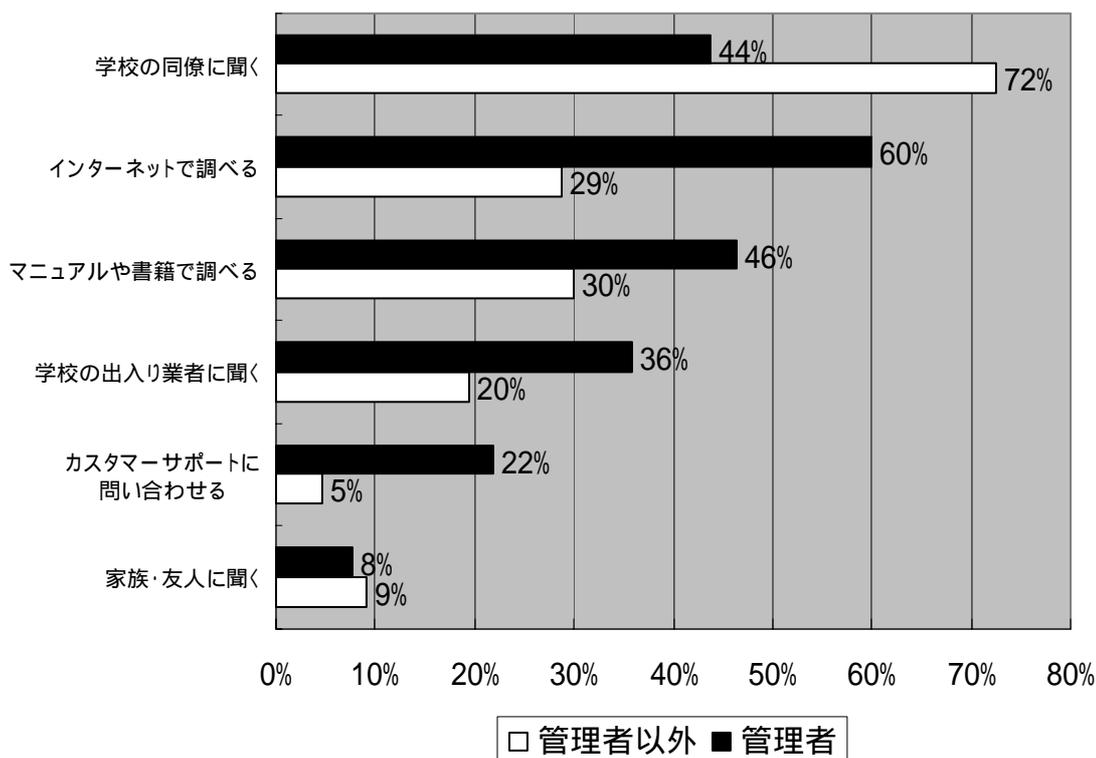
情報収集のサイト以外では、41%の回答者が利用している「ダウンロード関係」のWebサイトの利用率が高い。サーバなどに管理されて、利用できない環境のコンピュータもあることを想定すれば、この数字は非常に高いものと考えられる。絵や音などのオブジェクトに加え、ソフトウェアのダウンロードもおこなわれていることが考えられる。

2 - 5 困ったときの対処

オンラインソフトを使用する場合は、不具合が生じても自分で対処することが鉄則である。そこで、コンピュータ使用時に困った場合の対処方法についてのアンケートを実施した。

「インターネットやコンピュータを使っていて困ったときに、どうしますか？」という質問に対する回答をまとめたものが グラフ 2.5.1 である。

結果を分析するにあたり、個人のレベルによる対処方法に開きがあったため、管理者（学内の情報管理者 / 情報技術担当者）と管理者以外の回答者にわけてグラフに示した。



グラフ 2.5.1 インターネットやコンピュータを使っていて困ったときに、どうしますか？（複数回答有）

学校に限られたことではないが、自分で調べる場合には専門用語をくわしく知っている必要がある。そのため、管理者とそれ以外の回答者の数値に大き

な差がある。カスタマーサポートに問い合わせる場合も知識が必要であるため、同様の結果となっている。

また、カスタマーサポートなどよりは聞きやすいはずである学校の出入り業者（ITアシスタント、教育研究者を含む）を利用しているのも、管理者のほうが多いことがわかる。

管理者以外の回答者の対処方法を考察すると、学校の同僚に聞くことが多く、自分で調べる割合は低い。このため、「フリーウェア」や「シェアウェア」を利用する場合に生じる問題の解決が管理者ほど容易ではないと考えられることから、コンピュータに精通していない人が「フリーウェア」や「シェアウェア」を利用する難しさがうかがえる。

2 - 6 インストールしたことのあるソフトウェア

ソフトウェアはいくつかの種類に分類できる。

はじめから、与えられたコンピュータに入っているソフトウェアではなく、自分でインストールして使うソフトウェアの場合、ソフトウェアへの最低限の知識が必要である。

このアンケートでは、フリーウェア、シェアウェアという分類ではなく、少し違った角度から、ソフトウェアを分類してインストールの経験に対する回答を得ている。

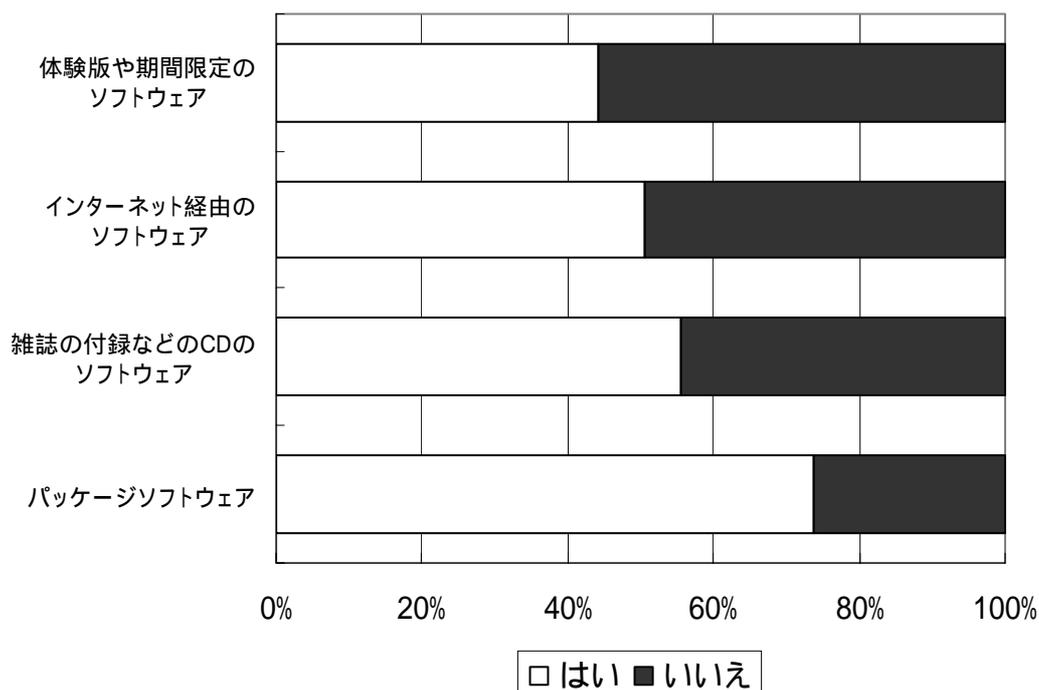
- ・ 体験版や期間限定のソフトウェア
体験版の多くは、ソフトウェアの一部の機能だけを使えるようにし、使いやすさを体験した後、パッケージソフトを購入してもらう狙いがある。シェアウェアも、期間限定のソフトウェアと分類できる。
- ・ インターネット経由のソフトウェア
フリーウェアやシェアウェアなど、インターネットを利用してダウンロードできるソフトウェアである。
- ・ 雑誌の付録などのCD-ROMのソフトウェア
付録のCD-ROMの中にも、いくつかの種類ソフトウェアが含まれる。インターネットでも配布されているフリーウェアが収め

られていることもあるし、体験版のソフトウェアが収められていることもある。同じソフトウェアであれば、インターネットを利用してダウンロードするよりも、ウィルスの感染率が低いといわれている。

- ・ パッケージソフトウェア

量販店などで、パッケージ化されて販売されているソフトウェアで、ユーザーサポートなどの保障が充実している。インターネットを利用して購入する場合も、パッケージ化された製品が送付されることがほとんどである。

次の グラフ 2 . 6 . 1 では、上記のように分類したソフトウェアのインストール経験について示している。



グラフ 2 . 6 . 1 インストール経験

学校のパソコンに限らず、インストール経験についての回答を得ている。平均すると、インストールを経験している回答者は多く、半数を越す結果となっている。これは、回答者の60%程度が学内でのコンピュータ管理者とい

う結果と、ほぼ一致する結果となった。

アンケートの結果をみると、他の形態のソフトウェアよりパッケージソフトのインストール経験者がもっとも多くなっている。使用頻度の高いソフトウェアをあらかじめインストールしてあるパソコンの流通が多くなっていることを考えると、市販のパッケージソフトを使用している人の多さがうかがえる。

しかし、その一方で、インターネット経由のソフトウェアをインストールしている回答者も半数を占めており、オンラインソフトの需要が高まっていることがわかる。

第3章 教育現場におけるフリーウェアとシェアウェア

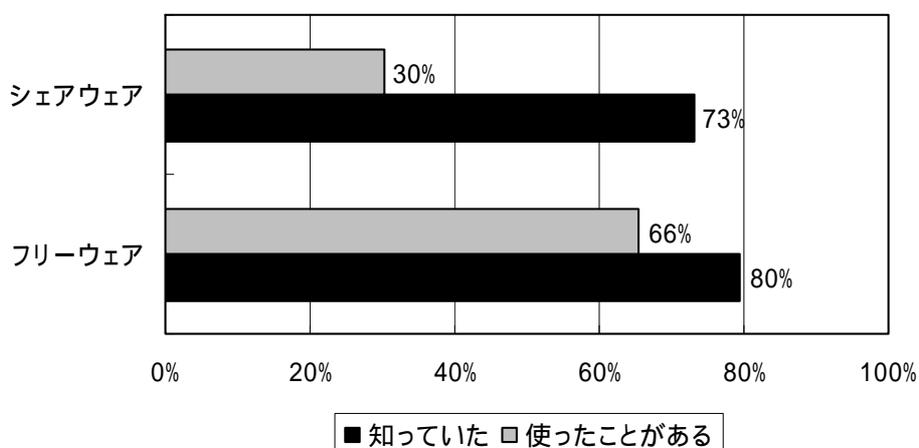
「フリーウェア」や「シェアウェア」の需要が高まっている昨今において、アンケートをもとに教育現場での利用状況と問題点を考察する。

3-1 フリーウェアとシェアウェアの利用率

一般的にフリーウェアとシェアウェアを比較すると、フリーウェアの方が認知度も使用率も高いといえる。インターネット上でアニメーションや音楽を利用するためにブラウザが要求してくるソフトウェアなどは、ユーザーがフリーウェアをダウンロードしたという自覚をせずに、使用している場合もある。「フリーウェアは知らないし、使ったこともない」という人の中にも、メーカーから供給されるパッチのダウンロードや、ウィルス駆除ソフトの更新を行った経験がある人は少なくないはずである。フリーウェアを厳密に述べると、一般的なユーザーの理解の枠の範囲には留まらないのが現状である。

このような事情はあるが、上記のような説明は行わずに、ユーザーがフリーウェアと認識しているレベルでの認知度と利用率についてのアンケート調査を行った。

グラフ3.1.1は、フリーウェアとシェアウェアの教育現場での認知度と利用率をまとめたものである。



グラフ3.1.1 フリーウェアとシェアウェアの認知度と利用率比較

「知っていた」と答えた回答者は、フリーウェア、シェアウェア、共に70%を超える高い数字となっている。しかし、「使ったことがある」と答えた回答者数は、フリーウェアとシェアウェアで大きな差が生じている。シェアウェアは、存在は知っているが使っていない回答者が多いことになる。

3 - 2 教育現場で利用されているソフトウェア

アンケート調査の結果は、フリーウェアの利用率は65%と半数を上回る数字となった。この数字は、一般的に教育現場ではネットワークに接続されているコンピュータにはなんらかの制限がかけられている場合が多いことを想定すると、非常に高い数字である。次に、多数のフリーウェアの中で、どのような分類のソフトウェアが教育現場で有効活用されているのかを知るため、ソフトウェアを分類化して利用に関する回答を得た。ソフトウェアの分類方法は以下の通りである。

・ ファイル圧縮・解凍ソフト

複数のファイルをひとつのファイルにまとめる機能と、その際にファイルを小さなサイズに圧縮する機能を持つソフトウェアで、逆に、ファイルから元のファイルを取り出す（解凍）機能も兼ね備えている。関連するソフトウェアをひとつにまとめて小さくすることで、ネットワークを通じたデータの送受信の手間を軽減することができる。ダウンロードによりインストールするソフトウェアは、この分類のソフトウェアを使用して圧縮されたものが多い。現在では、圧縮する際に自己解凍機能を付加することができるため、受け取る側はこの分類のソフトウェアを使用していなくても解凍できる場合もある。

ダウンロードされているフリーウェアの中で、常にダウンロードランキングの上位に位置しているソフトウェアは、多くがこの分類に属する。また、この分類のソフトウェアは、パッケージソフトよりも活用されている。

・ PDF 閲覧ソフト

PDFフォーマット（Portable Document Format）の文書を表示するためのソフトウェア。OSや使用フォントの違いなどの影響を受けることなく、違った環境コンピュータで同一文書の表示を可能

にする。PDFファイルを作成するには、パッケージソフトが必要であるが、現在はこれに対応したフリーソフトも存在するようである。

- ・ **音声・動画ソフト**

パソコンで動画や音声を扱うためのソフトウェア。Webサイトの動画や音声を再生しようとする時、これらのソフトウェアのダウンロード画面が自動的に表示される場合もある。この分類の代表的なソフトウェアは、ダウンロード専門のWebサイトからでなく、供給メーカーのWebサイトからダウンロードできる。インターネットラジオなど、一部の機能については有償の場合もある。

- ・ **電子メールソフト**

メールを作成、送受信するためのソフトウェアである。ソフトウェアによって、アカウントや接続方法別の詳細設定ができる。多くの機能を持つ電子メールソフト中には、シェアウェアも多く含まれている。

- ・ **その他**

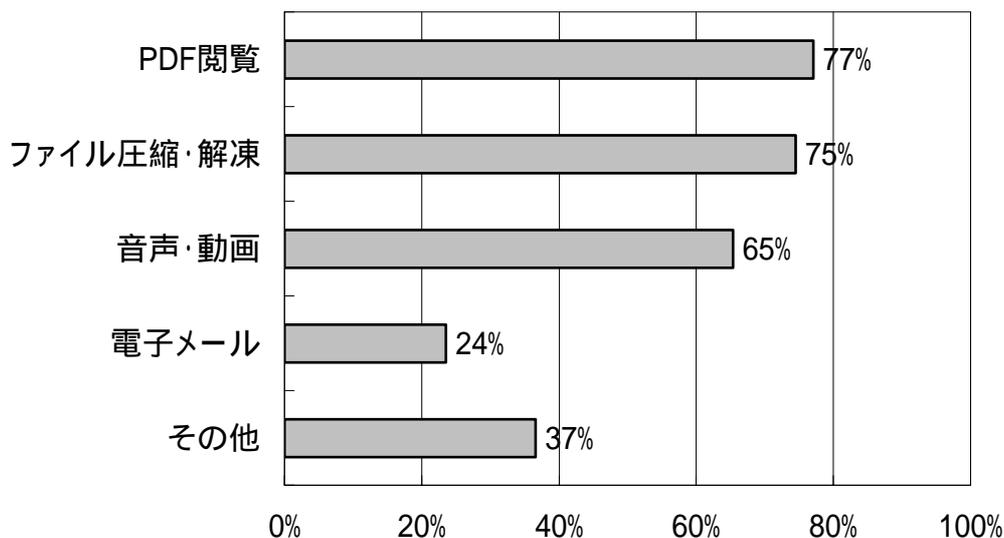
- ・ **FTPクライアントソフト**

- FTPサーバに接続して、サーバ内のファイルを表示したり、手元のファイルをサーバに送ったり、サーバからファイルを取り出したりすることのできるソフトウェア。

- ・ **テキストエディタ**

- テキストファイルの編集や閲覧を行うためのソフトウェア。プログラムの開発に対応しているソフトウェアもある。

回答者が利用しているフリーウェアやシェアウェアを、アンケートの回答を元に分類別にまとめた。グラフ3-2は「フリーウェアを使ったことがある」と答えた回答者数に対する、使用者数を示したものである。



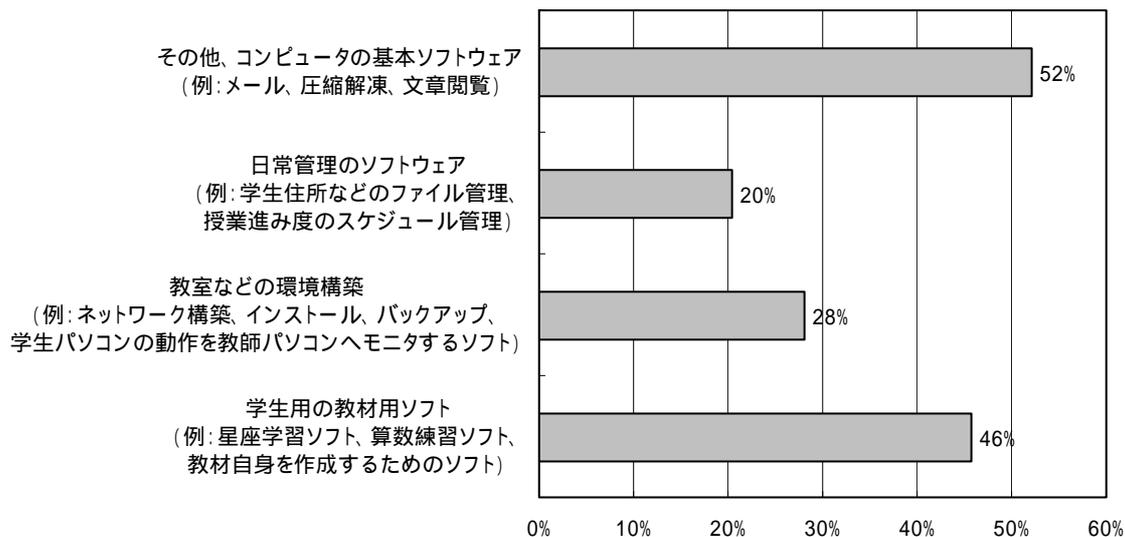
グラフ3.2.1 フリーウェアとシェアウェアの分類別利用率（複数回答有）

フリーウェアを使用したことのある回答者のうち、約80%の回答者はPDF閲覧ソフトを利用している。また、一般的に、もっとも利用されていると思われる「ファイル圧縮・解凍」ソフトが、次に続いている。

PDF閲覧ソフト、及び、音声・動画ソフトは、生徒たちがWebサイトを閲覧する場合にも必要なソフトウェアと考えられる。しかし、それ以外のソフトウェアについては、生徒が利用することは少ないと思われる。

3 - 3 教育現場において有用なソフトウェアと目的

一言に教育現場といっても、いくつかの場面がある。最低でも、教員室などで教師が使用するコンピュータと、コンピュータ教室などで生徒が使用するコンピュータでは、利用目的が異なるはずである。そこで、教育現場でのフリーウェアとシェアウェアの利用目的についての調査結果をグラフ3.3.1に示した。このグラフは、「フリーウェアやシェアウェアを学校で主にごのような目的でお使いですか？」のアンケートの回答者数に対して、目的別の回答数の比率を求めた結果である。



グラフ 3.3.1 フリーウェアとシェアウェアの目的別利用率 (複数回答有)

分類別では結果に表れなかったが、基本ソフトウェア以外の目的に使用するソフトウェアも、数多く利用されていることがわかる。特に、学生用の教材ソフトウェアや教室の環境構築のためのソフトウェアが有効に活用されれば、低コストで目的にあったソフトウェアの利用が可能と考えられる。

3 - 4 ケーススタディ

フリーウェアやシェアウェアの活用方法を調査するために、現在フリーウェアやシェアウェアを有効に活用している数名の教師の方に、別のアンケートの協力をお願いした。これにより、違った場面での事例を得ることができた。

事例 1 . 小学校における教材ソフトウェアの活用例 1

1 . 利用の経緯や動機

小学校 2 年生の算数で行う九九の習熟を、楽しく取り組めるようにできないものかと考え、九九のフリーウェアの活用を考えた。調べてみると、多種多様なソフトウェアがあり、使おうとするとそれぞれに得意分野がある代わりに物足りない部分もたくさんあることがわかった。そこで、児童個々の目的に合わせた形でフ

リーウェアを選択使用することにした。

2. 活用しているフリーウェア・シェアウェアと、その利用目的
習熟の度合いに応じた場を、児童自身が選択しながら学習することを考え4種類のフリーウェアを厳選した。

児童の願い(めあて)	対応する場	使用フリーウェア
a. ずらずら言えるようにしたい。	ずらずらコーナー	アリパル
b. 正しく覚えているかどうか確かめたい。	おさらいコーナー	九九であそぼ
c. はやさに挑戦したい。	スピードコーナー	九っ君2の 「キーで九っ君」
d. 九九をじょうずに使いたい。	もんだいコーナー	適当なフリーウェアがないので取りやめた。
e. バラバラに出る問題にチャレンジ。	九九ゲームコーナー1	九九であそぼの 「しんけいすいじゃく」
	九九ゲームコーナー2	ピオ
	九九ゲームコーナー3	九っ君2の 「ドラッグ九っ君」

3. フリーウェア・シェアウェアの使用による効果

ただ単に与えるだけでは、どんなソフトウェアでも教育上の効果は薄い。きちんとしたステップを踏むことで効果は、倍増すると考えられる。

上記のフリーウェアを上記のような場(ねらい)で扱ったが、前段階として各ソフトウェアの操作方法を簡単に説明し、実際に操作させた。また、各場に分かれるにあたっては毎時間、次時の希望を調べ、場ごとのコンピュータの台数を適切に配置するようにした。さらに、2年生の児童の特性から考えて、1単位時間内で前半後半に分け2つの場を経験できるようにした。(同じ場でも可。)

以上により、九九の学習における自分の状態を知ることができ、学習のめあてをより適切に持てるようになった。集中して学習に取り組めるようになった。友だちとの教え合いの姿が見

られ、よりよい人間関係を築く一助になった。九九そのものの習熟が図られた。

4．利用時における問題点

- ・不正確な部分があることが市販品に比して多いので内容のチェックが欠かせない。
- ・不具合の修正も滞りがちのようだ。

5．今後フリーウェア・シェアウェアに望むこと

機能：単機能であること。軽快であること。

正確さ：正確であり、信頼できること。

通常の授業では行いにくい習熟度別の授業を、フリーウェアを活用することで可能にした事例である。

この事例では、ソフトウェアの機能に頼るだけでなく、習熟の度合いを教師と生徒が相互に確認できる手法を考案している。このことにより、生徒がコンピュータと学ぶのではなく、コンピュータという道具を活用しながら教師や友だちと共に学ぶことを実現している

また、注目すべき点は、九九の習熟に役立つフリーウェアを探す時点で、見つけたソフトウェアに固執せず、より良い活用方法を模索した点であろう。多くのフリーウェアは単機能であるため、必要とする機能をすべて求めるのは難しい。しかし、今回の事例のように用途に分けて使い分ければ、一般的に多機能で効果的であるひとつのパッケージソフトを利用するよりも、使い勝手が良くなることもある。このような状況を把握していたとしても、信頼できるフリーウェアを検索するための多大な時間と手間を想像した段階で、導入自体を断念するケースも少なくないであろう。

事例2．小学校における教材ソフトウェアの活用例2

1．利用の経緯や動機

ひとつは、知人がソフトウェアを(円の等分法)を作成し、フリーウェアとしてダウンロードサイトよりダウンロードできるようになっているという情報を得た。ダウンロードして自分で使用してみたところ、分かりやすく使えるものだったので授業で導入した。

もうひとつは、パソコンクラブでキーボード練習をしていたところ、既にインストール済みのキーボード練習に児童たちが飽きてしまった。そこで、いろいろあるタイピングソフトを試してから、クラブの児童にあったものを選出し使用した。

2. 活用しているフリーウェア・シェアウェアと、その利用目的

1) 円の面積等分法

5年生の算数の円の面積で、円が等分される様子を児童全員が実際の目で確かめるために使用。また、どうしても納得のいかない場合の児童のみに使用したこともある。

2) タイプショック

児童のタイピング練習

3. フリーウェア・シェアウェアの使用による効果

使用したいときに簡単に迅速に手に入れられる。また同じ目的の他種類のソフトウェアを試すことによって、より効果的なソフトウェアを選ぶことが容易にできる。

4. 利用時における問題点

制作者の意図、著作権等に十分留意している。児童がおもしろいからコピーしたいというときには、家庭にネット環境が整っている児童であれば、ダウンロードできるサイトのアドレスを教えるにとどめるなど、注意をはらっている。

5. 今後フリーウェア・シェアウェアに望むこと

特にはないが、同種類のソフトウェアについては、差別化を明示してもらえるとありがたい。また、教育現場用のものに関しては、使用学年の目安や、どのような児童向きか、などがあると更にありがたい。

フリーウェアやシェアウェアの中には、教材ソフトも数多く存在する。「九九」などの計算練習ソフトや、歴史年表ソフト、英会話や英単語学習ソフト、元素記号暗記ソフトなど、暗記をゲーム感覚で楽しみながら行えるソフトウェア。調べ学習に役立つデータ検索ソフトや、テストなどを作成するための教材作成ソフトなど、教育現場での利用を想定し、作成されているソフトウェアもある。これらのソフトウェアは、学校や教師が個人的に運営している

Webサイトなどでのみ公開されている場合もあるので、ダウンロードサイトで探ただけでは見つからない場合もある。この事例のように、知人が作成したソフトウェア、知人が使用していたソフトウェア、などの情報が、信頼性の高い情報なのであろう。

次に、中学校での活用事例を挙げる。ローマ字変換に弊害が生じる小学生と違い、中学生自身がフリーウェアを活用し、教材作成に挑戦しながら学習効果を高める工夫がされている。

事例3．中学校における教材作成ソフトの活用例

1．利用の経緯や動機

中学校での情報機器の学習利用は教科学習と総合的な学習、特別活動の中での利用がある。現在、インターネットを利用した検索学習は一般的に広く行われるようになったので、ここではフリーウェアを利用しながらより積極的に参加する参加型の学習指導の例を考えた。

フリーウェアの活用は、教科の目的を簡単に実現できること、導入が簡単にできることがポイントになる。また、生徒が利用に際してトレーニングなどをせず、自然に学習作業に取り組めることが必要である。

2．活用しているフリーウェア・シェアウェアと、その利用目的

社会科の学習で、自分たちで学習クイズを作成し互いに実行してみる学習場面をつくった。授業ではフリーウェアの「4n択クラブ」のエンジンを利用することにした。

これは、基本エンジン部分とデータ部分の二つから構成されている。データ部分は書式にしたがってテキストで作成すればよいので、誰でも簡単につくることができる。ここでは、社会科の学習指導なので教科の力を伸ばしたり、興味や関心を伸ばしたりすることを目標にしている。

データは、「問題文」に対して「正解」と「誤答」そして「ヒント」をテキストで作成する。jpg画像の利用もできるので、教科で応用できる範囲は広く、地理・歴史・公民の三分野で利用

できるだけでなく、他の教科での応用が可能である。また、テキスト・データを作成したら、そのまますぐに実行して確認することができる。機械語への変換作業やプログラム生成がないので、誰にでもわかりやすい形になっている。実際の生徒作品では、次のような例があった。

「都道府県庁名」「都道府県の県章マーク」「県のかたち」「県花・県木・県の鳥」「日本の国立公園」「世界遺産」「京都・奈良クイズ」「歴史年代クイズ」「歴史できごとクイズ」「歴史人物わたしは誰でしょう」など。

3. フリーウェア・シェアウェアの使用による効果

クイズ問題を作成し、クイズを解く楽しみもあるが、ともだちにより難しい問題を出してみようとチャレンジする気持ちが育った。また、教科書や歴史年表資料集に当たり、問題文でより正しい記述を工夫するなど教科に対する興味や意欲が増していき、文章上の表現力でも注意力が増した。

また、クイズを実行するだけでなく、学習への追求力と深まりが得られたことが大きな成果としてあげられる。どの生徒も楽しみながら学習に参加し、体験的に学習を追求することで授業への参加意識が高まり、学びを強化することができることができた。

4. 利用時における問題点

フリーウェアを学習利用する際には、動作確認を確実にしておくことが必要である。

また、生徒の発想は自由にあるので、生徒のイメージが動作上で実現できることが望ましい。したがって、事前に教師側が生徒のあらゆる動きの可能性を想定して動作を十分に確認し検証したい。

中学校の学習時間は限られているので、技術的な訓練なしに導入できることが望ましい。直感的な操作で利用できることやヘルプ機能が充実していること、著作権者への質問や相談ができるとよいだろう。

5. 今後フリーウェア・シェアウェアに望むこと

学習利用を想定した小さなプログラムで簡単に動作でき、学習目的が達成できることを意識したフリーウェアが誕生するとよい。先の「4ん択クラブ」は現場の教師が開発し全国の小中学校の先生がデータを作成し実行評価しながら、環境や情報を共有し、さらに開発が進められている。

教育現場での使用を考えると、教育を理解したうえでのプログラム開発が望まれる。

また、教育情報の流通がおこなわれ評価した情報が互いに共有できる場があるとよい。

この事例では、教育ソフトを使用して学習効果を高めるという考えに固執せずに、教材作成ソフトを生徒側に使用させることにより、学習に対する新しい姿勢や楽しみ、それを通しての人間関係の形成など、さまざまな効果が得られている事例と思われる。

これらの事例は、アンケート調査に回答いただいた先生の中から、事例紹介が可能な先生に回答をお願いしたものである。

高校の事例も紹介できるように協力者を探したが、フリーウェアやシェアウェアの活用例を見つけることができなかった。セキュリティの維持やウィルス対策の一環として、LAN環境の中のコンピュータに対してのダウンロードの禁止という制限事項が、フリーウェアやシェアウェアを利用する上での妨げになっているようである。

次に、教室環境をフリーウェアやシェアウェアで構築している大学での事例を紹介する。情報技術分野の専門家の、フリーウェアやシェアウェアの活用方法は今後の参考となるであろう。

事例4．大学における教室環境ソフトの活用例

1．利用の経緯や動機

授業は、数名の学生毎にグループを作り、グループ毎に別の実験を行うものである。グループ毎に別の実験を実施するため、個々に対しての説明を同時に行うことができず、その都度教師は学生のところに行く必要があった。教室には、1台の教師用パソコンと48台の学生用パソコン（クライアント）があり、実験は

学生用パソコンを使い行うものであった。

効率的で学習理解度を向上させる授業を行うために教室環境システムの導入を考えたが、パッケージソフトは非常に高価な上に現場の環境や要求に適合させるのが困難なため、フリーウェアとシェアウェアの活用に踏み切った。

2. 活用しているフリーウェア・シェアウェアと、その利用目的

1) DVTS

教員パソコンにビデオカメラの映像をリアルタイムで取り入れて、ネットワーク環境(LAN)で指定した学生パソコンへ教師のデモンストレーション映像を送信するのに使用したフリーウェアである。教師が学生のところまで行かなくても、ビデオ動画を用いて実演指導が可能のため、短時間で、大勢の学生を相手に「個人指導」ができる。また、希望するアドレスのみのパソコン(指導したい学生グループのみ)に、教師が個人指導できることである。

2) HSP

本来ゲームなどを作成するスクリプト言語(コンパイル無しの言語)を、授業教材の作成に使用している。グラフィカルで分かり易い授業教材を作成できる。

3) UWSC

キーボード入力とマウス入力などの動作を記憶させることができるフリーウェア。これを使用することで、学生が手を触れずとも教室システムの起動・終了・制御が可能になった。

4) X-Button maker

X-Button maker を使用して、ソフトウェアの起動・終了・制御を一つのキーボードのキーに割り当てている。このフリーウェアの利用により、複数のフリーウェアとシェアウェアを連動させ、あたかも一つのソフトウェアのように見立てて動作させることができた。またこのソフトウェアを使用して、教室システムがローカルコンピュータ側でダウンしたときには、学生自身の手で簡単に再起動できるようにした。

5) 今、なにしているの？

ネットワーク環境(LAN)で教師パソコンから学生パソコンの利用状況を監視、制御、管理するためのソフトウェア。授業中の学生の情報をモニタして取得することができる。

3 . フリーウェア・シェアウェアの使用による効果

- ・フリーウェアのみを利用したため、初期投資の必要がなかった。
- ・フリーウェアを集めて教室環境システムをみずから構築したため、故障した場合はただちに修復に取りかかれた。
- ・既存の資源をそのまま利用できるフリーウェアを厳選したため、設備拡充費がかからなかった。
- ・教材ソフトを利用せずに、教材ソフトを作成するためのフリーウェアを使用したため、グラフィカルで希望とする指導内容を忠実に再現できた。これにより、学生が非常に興味をもつような工夫が行えた。
- ・先端的な研究技術を搭載した大学発信のソフトウェアを利用したため、まだ市場に投入されていない先端的な技術を利用できた。

4 . 利用時における問題点

- ・フリーウェア・シェアウェアを探すための調査時間を多大に費やした。
- ・ソフトウェアがダウンしたときに、回復させる方法を考える必要があった。

ローカルパソコン（学生側）にデータを保存して、ソフトウェアが悪さをしてもすぐに学生自身が修復できるように工夫した。
- ・現場環境に適合するソフトウェア構成を、教師自身がすべて考案する必要があったため、教師自身の高度な知識が必要であった。
- ・既存の機器を使用する場合には、複数のフリーウェアを組み合わせるためのインターフェースやハードウェアを作成しなくてはならない場合がある。
- ・フリーウェアとシェアウェアは、ある特長を重視した単機能のソフトウェアが多いため、足りない機能は他のソフトウェアを同時に使用して、おのこの機能を利用する必要がある。フリーウェアとシェアウェアは、市販のソフトウェアのように汎用的・オールインワンの利便性が欠けている。

5 . 今後フリーウェア・シェアウェアに望むこと

「隙間」を狙って作成されたソフトウェアには、利用者側にとって非常な利益がある。なぜなら、そのフリーウェアとシェアウェアを使わない限り、その「隙間」に相当する目的を達成できないからである。

今後のフリーウェアとシェアウェアに対する望みは、このような「使う人側の発想」を重視して、その機能を集めたソフトウェアが開発されることにある。ただ単にコンテンツを発信するような冷たい機械的関係をもつソフトウェアではなく、人間らしさが残る学生思いのソフトウェア、人間関係のある教育をより充実させ、かつ学生自身の学習理解度を高める手助けになるようなソフトウェアの発展が望まれる。

教室環境システムを利用することで、効率よく、個別指導を行うことを可能にした事例である。

プログラムの開発やネットワークの構築などは、高度な知識が必要となるため、誰にでも真似できるものではないといえるだろう。しかし、キーボード入力やマウス入力などの動作を記憶させ、キーボードのキーに割り付けることなどは、授業の効率化のために取り入れられる手法である。特に、漢字が読めない児童がコンピュータを快適に活用するためには、このようなフリーウェアの活用事例が参考になるであろう。

3 - 5 フリーウェアやシェアウェアが抱える問題

フリーウェアやシェアウェアを利用する際には、これらの特徴を網羅した上での利用が望ましい。使用する前に、長所も短所も理解していれば問題は生じないはずである。表3.5.1はフリーウェアやシェアウェアを利用するときに注意している点の記述式のアンケートの調査結果を元に、同じような内容をまとめたものである。

注意していること	回答数
ウィルス対策(安全性)	16
安定性,動作確認,動作環境,PCへの負担	15
著作権,合法的に利用,コピー,再配布,使用規約,更新規約	14
気に入ったシェアウェアには料金を払う(登録料)	4
使いやすさ	4
信頼性	4
アンインストールの可否などシステムへの影響, レジストリをいじらないもの	3
インターネットでソフトウェアの評判などを情報収集(シェア程度)	3
セキュリティ,個人情報の流出	3
使用期限	3
将来のサポート,バージョンアップ	3
本当にフリーソフトかどうか(有償か無償か)	2
ネットからはダウンロードしないようにしている	1
作者へのお礼	1
生徒が勝手にダウンロードしないように注意している	1
全てチェックする	1
他のソフトウェアとの重なり	1

表 3.5.1 フリーウェアやシェアウェアを利用するときに注意している点

回答数が一番多かったのは、ウィルス対策である。対策方法としては、ソフトウェア利用者の評判を調査することや、ウィルス駆除ソフトの利用などが考えられる。また、フリーウェアやシェアウェアはオンラインソフトといわれているものの、インターネット経由ではダウンロードせずに、できる限りCD-ROMなどの媒体からインストールする方法を取り入れている学校もある。

ウィルスが混入していなくても、ソフトウェアの不具合でコンピュータが被害を受けることもある。回答数が二番目に多かった「安定性、動作確認、動作環境、PCへの負担」は、その被害を受けないように注意していると受け取れる。ソフトウェアのインストールがシステムに被害を与えることのないように注意している回答者が多かった。

それ以外では、できる限りモラルを守り、善意ある作者に答えようとしてい

る回答も目立つ。フリーウェアやシェアウェアの今後の発展への期待が感じられる。

次に、「フリーウェアやシェアウェアを利用するときに困ること」に対する回答を記述式で得た。注意点と同じように、内容をまとめたものを表3.5.2に示す。

困っていること	回答数
シェアウェアの支払いが学校予算でできないこと	4
統一した評価が存在しない	1
これらに関する情報が入手しにくい,存在を知らない	1
レジストリ等に影響を与えるソフトウェアのアンインストール	1
すぐれたソフトウェアがあっても発見しにくいこと	1

表3.5.2 フリーウェアやシェアウェアを利用するときに困ること

回答の多かった支払いの問題は、学校ならではの問題と思われる。シェアウェアの多くは、個人登録制であるため法人での支払いが難しい場合がある。法人登録ができたとしても、カード決済が主流のネット販売形式では、学校での支払いは難しいのであろう。

回答の中に「すぐれたソフトウェアがあっても発見しにくいこと」という意見がある。フリーウェアやシェアウェアを使う上での大きな問題のひとつに、必要としている機能を持つソフトウェアを探すことの難しさがある。パッケージソフトのように、いろいろな機能を兼ね備えていない分、多種多様のソフトウェアが存在する。インターネットを駆使して事例を探しても、自分の思い描く授業と同じ授業を実現している人を見つけ出すことは、大変困難なことである。コンピュータ環境や科目、年齢の違いなどに適したソフトウェアを、人と人との関わりを残した形で取り入れるためには、多大な時間と手間、場合によっては高度な技術が必要になると考えられる。

付録 ソフトウェアの種類と著作権法

学校教育の現場では、企業や一般家庭と比較すると「フリーウェア」や「シェアウェア」といわれるパッケージ以外のソフトウェアを活用している事例が少ないように感じられる。

また、「著作権」や「個人情報保護」を前面に打ち出すために、Linuxをはじめとする、インターネットやコンピュータがもつもうひとつの「オープン文化」が理解されないでいるという、残念な現象があるように思われる。

「フリーウェア」や「シェアウェア」といわれるオンラインソフトに対する認識を調査し、教育現場での利用方法について考える。

1 オンラインソフトの分類

オンラインソフトとは、インターネットやパソコン通信を通じて流通しているソフトウェアのことである。「フリーウェア」や「シェアウェア」もオンラインソフトとして扱えるが、その違いを以下に簡単に説明する。

古くからフリーウェアに携わる団体の中には、「フリーウェア」と「フリーソフトウェア」は別の分類と定義している場合もある。これによれば、「フリーソフトウェア」は無料での保有、使用、コピー、配布の許可が与えられ、ソースコードの入手が可能なソフトウェアと定義付けられている。これに対して「フリーウェア」は、無料での保有、使用、コピー、配布は可能だが、ソースコードの入手ができないソフトウェアと定義付けられている。日本国内では、この違いの認識が薄いこともあり、ここでは両者をフリーウェアと呼ぶこととする。

フリーウェア

「フリーウェア」は、善意により公開されているソフトウェアであり、作者はサポートや損害に対する保証の義務を負わないが、作者の多くが善意によるサポートを行っている。また、改変や再配布に関しては、基本的には作者の意思が尊重されているソフトウェアである。

シェアウェア

「シェアウェア」は、利用に際し使用料が必要になる点がフリーウェアと異なるオンラインソフトである。試用期限が決められ、試用して気に入った場合に費用を支払う形式のものが多い。

パブリックドメインソフトウェア

直訳すると「公共に属するソフトウェア」となるこのソフトウェアは、アメリカで発達したソフトウェアで作者が著作権を放棄したものをいう。プログラムの改変や他のプログラムへの組み込みも許されている。しかし、日本では法律上、著作権の放棄は認められていない。

2 市販ソフトを利用する理由

ソフトウェアの中で、もっとも一般的に利用されているのは市販のパッケージソフトである。市販のパッケージソフトとはその名の通り、市場で販売されているソフトウェアのことで、量販店などでパッケージ販売されているものを示す。パッケージの中には、ソフトウェアのCD-ROMと簡単な使用説明書、使用承諾書、ユーザー登録はがきが含まれていることが多い。

市販パッケージソフトは他の形態のソフトウェアに比べると、短絡的に考えた場合高価であるといえる。最近では、自分でインストールする手間が省けるという点から、初心者向けにパッケージソフトがインストールされているパソコンが大手メーカーより多く販売されている。ユーザーの中にはソフトウェアを購入していないと思う人もいるようだが、市販ソフトの費用はパソコンの費用に含まれている。

フリーウェアや安価なソフトウェアが多々流通する現在でも、根強く高価なパッケージソフトが利用されている。高価な市販のパッケージソフトが選択されるには幾つかの理由がある。

まずは、安定性と操作性の良さである。市販ソフトは一般的に、いろいろなメーカーのハードウェアやOSで動作テストが済んでいるため、動作が安定している。また、多くの人を使うことを考えて、その意見を聞きながらバージョンアップされていくので、誰にでも使いやすい設計になっている。少しパソコンを使っている人なら、ソフトウェアを起動すればすぐに使いこなせてしまうソフトウェアも少なくない。

次に考えられる理由は、保障という付加価値である。パッケージソフトの多

くは、壊れた場合は保障期間内ならば商品を交換してくれる。ユーザー登録をしておけば、バージョンアップ情報を送付してくれるソフトウェアメーカーもある。マニュアルも添付されている場合が多いだけでなく、コールセンターに電話して使い方を問い合わせることのできるソフトウェアもある。専門用語に精通しない初心者にとっては、これらのサービスは不可欠といえるであろう。また、ソフトウェアに問題が生じた場合も、製造元に問い合わせることで問題を解決することができるので安心である。

購入方法も理由のひとつと考えられるであろう。販売店でパッケージを手に取り内容を確認し、当たり前のことだが値段を確認して現金で購入できる。インターネットなどを使用して目に見えないソフトウェアを購入するより、手に取れるソフトウェアを購入するほうが安心と感じる人も多い。

他にも理由は考えられるが、ユーザーが市販のパッケージソフトに求めるものは「安心感」と考えて間違いないだろう。多くの人が使用しているという安心感、保障やサポートがついているという安心感、現金で手軽に買えるという安心感など、これらの安心感を得るために、ユーザーは少し高価であったとしても市販のパッケージソフトを購入すると考えられる。

3 フリーウェアの長所と短所

フリーウェアは、基本的には制限がないソフトウェアであるが、著作権は作者に帰属している。費用が必要ない上、多くのフリーウェアは配布に関しての制限を設けていない。しかし、中には特定の再配布方法を禁止したり、作者への連絡を義務付けているソフトウェアもある。これらの制限は作者の意思によって決められており、フリーウェアに添付されている readme.txt ファイルなどに詳細が記載されている。使用の際は、詳細を必ず確認する必要がある。

無料で制限なく使用できるとなれば、多くの人を利用するはずであるが、高価な市販のパッケージソフトほど広く利用されていないには理由がある。

市販のパッケージソフトとの大きな違いは、販売するために作られていないことだ。多くのフリーウェアは、作者自身や作者の身近な人のために作ったものを、作者の好意で見ず知らずの人にも公開しているものである。動作確認は、基本的には自分が使用しているパソコンで行うため、他の環境での動作保証がない。作者の中には、他の環境での動作確認を行う人もいるが、パ

パッケージソフトのそれとは比較にならない。

フリーウェアで動作に不具合が生じた場合は、対処に手間がかかる。パッケージソフトならコールセンターなどに問い合わせで対応策を聞くことができるが、はじめから動作保障がされていないフリーウェアでは、作者が対応する義務はない。フリーウェアの掲示板を探し過去ログから事例を調べるか、作者にメールを送付して状況説明を行うかなど、使用者が対処方法を試行錯誤する必要がある。たとえば、使い勝手がどんなに悪くても、インストールしたフリーウェアの影響で自分のパソコンが壊れたとしても、ソフトウェアの作者には責任はない。

問題は不具合だけではない。連続的に使用できる保証もないのである。フリーウェアの中には、シェアを確保した時点で有償化されるものもあるし、作者の事情で配布が中止されるものもある。OS のバージョンアップなどの環境変化によって、使用者が使い慣れたソフトウェアが使えなくなる場合もあるのだ。これは、教育現場では大きな痛手となる。

また、フリーウェアの使用にあたっては、ウィルスも避けられない問題である。善良な作者が作ったフリーウェアを、善良なウェブページよりダウンロードして使用するのであれば、感染する確率は少ないが、100%ウィルスに犯されないという保障はないのである。

また、フリーウェアでは、アンインストール方法が明確でない点も問題となる。フリーウェアをダウンロードする時点では、アンインストール機能が付加されているかどうかを確認できない場合が多い。また、レジストリを書き換えているかどうか明記されているソフトウェアも少ないので、ダウンロードしたファイルを削除しただけでは以前の環境に戻らない場合がある。

4 試用期間後に送金するソフトウェア

シェアウェアは市販のパッケージソフトと比較すると安価なものが多いが、フリーウェアとの違いは費用がかかる点である。パッケージソフトとの違いは、試用できることにある。全機能試用できないソフトウェアもあるが、ダウンロードして自分のパソコンで正しく動作するか、使い勝手は良いかなどを確認することができる。試用期間が定められている場合は、試用期間終了後に送金すればそのまま製品版として使用できる。試用期間がないシェアウェアの多くは、ダウンロードしたときに使用できる機能が限定されている。このようなソフトウェアは、送金と同時にユーザー登録が行われ、解除キーなどが作者からメールで送られてくるのが一般的である。

中には、試用期間もなく、機能も限定されていないシェアウェアもある。送金しなくても使用し続けることができるのだが、安価なソフトウェアの供給を確保するために、継続して使用する場合は送金することがルールである。ただし、学生などの特定の条件の人に対しての優遇制度が取り入れられているシェアウェアもある。

シェアウェアを使用する場合の問題点は、送金方法にある。ダウンロードサイトを経由して送金代行サービスを利用する場合は、個人情報を入力してカードで決済するのが一般的だ。法人のカードを所有していない場合は、個人で登録して支払わなくてはならない。郵便振込みや現金書留が利用できるソフトウェアもあるが、料金代行サービスを利用しない場合の送金方法については、ソフトウェアをダウンロードしてはじめて明らかになるものが多い。現段階では送金方法が統一されていないため、送金方法を確認する手間がシェアウェアの人気を下げていると考えられる。

教育現場で利用するには、この送金方法の問題改善が必要になるであろう。

5 著作権法とオンラインソフト

「フリーウェア」や「シェアウェア」を使用するとき、理解しておかなくてはならないことのひとつとして「著作権」の問題がある。利用に制限がない場合でも、著作権はあくまでも作者に帰属していることを忘れてはならない。オンラインソフトを利用するにあたり、著作権との関係を明確に理解する必要がある。

ここでは、「フリーウェア」や「シェアウェア」を利用する際に必要となると思われる著作権法の内容について考察する。

著作者人格権

著作者の人格価値を保護しようとする権利で、「公表権」、「氏名表示権」、「同一性保持権」の3つの権利が含まれている。

公表権は、「著作者は、その著作物でまだ公表されていないもの（その同意を得ないで公表された著作物を含む。次項において同じ。）を公衆に提供し、又は提示する権利を有する。当該著作物を原著物とする二次的著作物についても、同様とする。」（第18条）となっている。

この法律により、フリーウェアを再配布する場合は、作者に再配布の許可を

得る必要がある。添付のドキュメントファイルに明確な許可がない場合は、メールなどで問い合わせる許可を得る必要がある。

氏名表示権は「著作者は、その著作物の原作品に、又はその著作物の公衆への提供若しくは提示に際し、その実名若しくは変名を著作者名として表示し、又は著作者名を表示しないこととする権利を有する。その著作物を原著作物とする二次的著作物の公衆への提供又は提示に際しての原著作物の著作者名の表示についても、同様とする。」(第19条)となっている。

ソフトウェアの変更、配布の許可を作者から得た場合も、配布物のドキュメントにはオリジナル作者の名前(ペンネーム)を記入すべきであるし、画面上に作者名(Copyright)を表示するのであれば同様である。

同一性保持権は「著作者は、その著作物及びその題号の同一性を保持する権利を有し、その意に反してこれらの変更、切除その他の改変を受けないものとする。」(第20条)となっている。

プログラムの変更はもちろん、アーカイブの中味のファイル構成を変更するときも作者の許可が必要となる。

また、「著作者人格権は、著作者の一身に専属し、譲渡することができない」(第59条)とあるように、日本の法律では、著作権の放棄や譲渡が許されていない。

著作権に含まれるその他の権利

複製権は「著作者は、その著作物を複製する権利を専有する。」(第21条)となっている。

コピーや再配布を無条件で認めている場合もあるが、再配布に条件を付けている作者も多数存在する。この作者の再配布の条件を無視して再配布をおこなった場合は、複製権を侵害することとなる。

上演権及び演奏権は「著作者は、その著作物を、公衆に直接見せ又は聞かせることを目的として(以下「公に」という。)上演し、又は演奏する権利を専有する。」(第22条)

放送権、有線送信権等は「著作者は、その著作物を放送し、又は有線送信する権利を専有する。」(第23条)となっている。

フリーウェアに使用されている音楽や、映像についての権利がこれらにより守られている。個人的に使用する限り問題になるとは思えないが、音楽だけ

を他のプログラムに付加するような場合でも，作者の許可が必要となる。

二次的著作物の利用に関する原作者の権利は「二次的著作物の原著作物の著者は，当該二次的著作物の利用に関し，この款に規定する権利で当該二次的著作物の著者が有するものと同じの種類の権利を専有する。」（第28条）となっている。

コピーやプログラムの変更，再配布が許可されていても，基本的には原作者に権利があることを忘れてはならない。特にプログラムの場合は，意図的に流用する場合と，偶然似てしまう場合の区別がつけにくいものではあるが，作者の好意をあだで返すことがないように，モラルは守るべきである。

フリーウェアの著作権は，作者に帰属していることを忘れてはいけない。ソフトウェアを公開している作者の多くは，自分の利益よりも使用側の利益を優先して，著作権法で守られている一部の権利を放棄している場合が多い。作者の好意に，感謝のメールなどで応える使用者が増えることが，今後のフリーウェアの発展につながると考えられる。

アンケートのお願い

財団法人コンピュータ教育開発センターは、昭和61年7月、わが国の学校におけるコンピュータ利用促進のための基盤的技術を研究開発し、コンピュータ教育に関して普及啓発することを目的として設立された、文部科学省と経済産業省の共管の財団法人です。

このたび、IT（情報技術）を情報教育に活用するための研究調査「オープン文化を教育に活用するための研究」としてアンケートを実施することになりました。これは学校教育現場で教師の皆様が、パッケージソフトといわれるアプリケーション以外のソフトウェアをどのように活用されているのかについてお伺いするものです。

つきましては、下記のアンケートにご協力賜りますようお願い申し上げます。

このアンケートは、学校教育現場の先生個人に実施させていただきます。一校につきおおむね1～3名程度の先生方にご協力をお願いします。

このアンケートは、個々の学校のシステムなどを改善するためのアンケートではございません。

このアンケートは、お答えいただいた教師の方々を特定したり個人情報として公開するものではありません。

このアンケートにご回答いただいた内容等をもとに、後日、財団法人コンピュータ教育開発センターのホームページ上で、「オープン文化を教育に活用するための研究」の研究成果として公開する予定です。

財団法人コンピュータ教育開発センターのホームページ

<http://www.cec.or.jp/CEC/>

本件のお問い合わせ先

(1) 財団法人コンピュータ教育開発センター

業務部 山形

TEL: 03-5423-5912 FAX: 03-5423-5916

(2) 株式会社コア

高村

TEL: 03-3795-5111 FAX: 03-3795-51

教育現場における IT リテラシに関するアンケート

平成 15 年度
CEC プロジェクト

1. 個人情報

- a. 学内の情報管理者 / 情報技術担当者 b. ホームページ作成者 c. その他

2. 属性

2-1. 地域

01. 北海道 02. 青森県 03. 岩手県 04. 秋田県 05. 宮城県 06. 山形県
07. 福島県 08. 新潟県 09. 富山県 10. 石川県 11. 福井県 12. 茨城県
13. 栃木県 14. 群馬県 15. 千葉県 16. 埼玉県 17. 東京都 18. 神奈川県
19. 山梨県 20. 静岡県 21. 長野県 22. 岐阜県 23. 愛知県 24. 三重県
25. 滋賀県 26. 京都府 27. 大阪府 28. 奈良県 29. 和歌山県 30. 兵庫県
31. 岡山県 32. 広島県 33. 山口県 34. 鳥取県 35. 島根県 36. 高知県
37. 愛媛県 38. 徳島県 39. 香川県 40. 福岡県 41. 佐賀県 42. 長崎県
43. 熊本県 44. 鹿児島県 45. 大分県 46. 宮崎県 47. 沖縄県

2-2. 学校の種類

- a. 小学校 -b. 中学校 -c. 高校

-a. 国立 -b. 国立以外の公立 -c. 私立

-a. 大学付属校 -b. 大学が併設されていない学校

2-3. 専門分野

- a. 小学校 (全教科) -b. 小学校 (専科) -c. その他

< で b または c と答えた方のみ >

- a. 国語 -b. 算数 (数学) -c. 理科 -d. 社会 -e. 体育・保健体育
-f. 英語 -g. 英語以外の外国語 -h. 音楽・美術・家庭・技術
-i. 情報 -j. その他 ()

2-4. 情報教育 (IT 研修) に関するトレーニング歴 <複数選択>

- a. 国の研修 b. 県の研修 c. 市の研修 d. 大学などの講座
e. その他民間の研修 ()

5. 教育現場での IT 活用

5-1.自分でパッケージソフトウェアをインストールしたことがありますか？

(パッケージソフト：店頭などで販売されているアプリケーションソフトのこと)

- a. はい パッケージソフト名[]
b. いいえ

5-2. 雑誌の付録などのCD-ROMから、ソフトウェアをインストールしたことがありますか？

- a. はい 雑誌名[]
b. いいえ

5-3 インターネット経由でソフトウェアを入手してインストールしたことがありますか？

- a. はい ソフト名[]
b. いいえ

5-4. 体験版や期間限定のソフトウェアをインストールしたことがありますか？

- a. はい ソフト名[]
b. いいえ

5-5. 無償で利用できるソフトウェアのことをフリーウェアと言います。

フリーウェアのことをご存知でしたか？

- a. 知っていた
b. 名前は聞いたことがある
c. 知らなかった

5-6. フリーウェアを使ったことがありますか？

- a. はい b. いいえ

5-7. 使ってみて気に入ればユーザー登録料を支払って利用できるソフトウェアのことをシェアウェアと言います。

シェアウェアのことをご存知でしたか？

- a. 知っていた
b. 名前は聞いたことがある
c. 知らなかった

5-8. シェアウェアを使ったことがありますか？

- a. はい b. いいえ

5-9. フリーウェアやシェアウェアをお使いの方にご質問です。

お使いのフリーウェア/シェアウェアについてお答え下さい。<複数回答可>

- a. ファイル圧縮・解凍ソフト(例：LHA コーティリティ, Lhasa,)
ソフト名[]
- b. PDF 閲覧ソフト(例：AcrobatReader)
ソフト名[]
- c. 音声・動画ソフト(例：QuickTime, WindowsMedia, RealOne)
ソフト名[]
- d. 電子メールソフト(例：Becky,)
ソフト名[]

e. その他 (例: FFFTP, 秀丸エディタ,)

ソフト名 []

5-10. フリーウェアやシェアウェアの中で, 学校教育に有用だと思われる
ソフトウェアがありますか?

- 1 . []
2 . []
3 . []

5-11. フリーウェアやシェアウェアを学校で主にどのような目的でお使いですか?

- a. 教室などの環境構築 「例: ネットワーク構築ソフト, インストール・
バックアップソフト, 教材の提示装置用ソフト, 学生パソコンの動作
を教師パソコンへモニタするソフトなどの環境構築ソフト」
(具体例があればご記入ください: _____)
- b. 学生用の教材 「例: 星座学習ソフト, 算数練習ソフト, 教材自身を作成
するためのソフトなどの教材用ソフト」
(具体例があればご記入ください: _____)
- c. 日常管理のソフトウェア 「例: 学生住所などのファイル管理,
授業進み度のスケジュール管理などの日常管理ソフト」
(具体例があればご記入ください: _____)
- d. その他, コンピュータの基本ソフトウェア 「例: メール, 圧縮解凍,
文章観閲などの基本ソフト」
(具体例があればご記入ください: _____)

5-12. フリーウェアやシェアウェアをご利用になるときに, 注意をしていることがあればご記入くださ
い

[]
[]
[]

5-13. フリーウェアやシェアウェアをご利用になるときに, お困りのことがあればご記入ください

[]
[]
[]

5-14 当プロジェクトでは, さらに具体的な実用事例をご紹介いただける教職員のかたを募集しています。
今後の調査にご協力いただけますか?

- a. はい b. いいえ

ご協力頂ける方は, 是非ともご連絡先をお知らせください。

以上, ご協力ありがとうございました。

参考資料2 アンケート調査結果

注 集計において併記された計数は回答比率（％，少数点以下四捨五入）による。
その回答比率の合計はかならずしも 100 とはならない。また、ここで紹介するソフトウェアは、本研究で推奨しているソフトウェアという意味ではなく、その動作を保証しているわけでもない。

Q1. 個人情報

	回答数	比率
学内の情報管理者 / 情報技術担当者	131	56%
ホームページ作成者	10	4%
その他	80	34%
未回答	12	5%

Q2. 属性

Q2 - 1. 地域

	回答数	比率
北海道	93	40%
千葉県	44	19%
長野県	37	16%
神奈川県	25	11%
茨城県	20	9%
その他	14	6%

Q2 - 2. 学校の種類

学校の種類

	回答数	比率
小学校	136	58%
中学校	66	28%
高校	27	12%
未回答	4	2%

学校の種類

	回答数	比率
国立	2	1%
公立	180	77%
私立	10	4%
未回答	41	18%

学校の種類

	回答数	比率
大学付属校	2	1%
大学付属校以外	128	55%
未回答	103	44%

Q2 - 3. 専門分野

専門分野

	回答数	比率
小学校(全教科)	122	52%
小学校(専科)	4	2%
その他	96	41%
未回答	11	5%

専門分野

で小学校(専科)またはその他与答えた方のみ

	回答数
理科	22
音楽・美術・技術	21
算数(数学)	15
英語	5
国語	4
社会	3
情報	2
体育・保健体育	1
その他	25
未回答	2

Q2 - 4 . 情報教育 (IT研修) に関するトレーニング歴 < 複数選択 >

	回答数	比率
国の研修に参加	17	7%
県の研修に参加	75	32%
市の研修に参加	134	58%
大学などの講座に参加	31	13%
その他の民間研修に参加 【個別意見】	25	11%
未回答 【個別意見】	32	14%

【個別意見】
・ プリンタメーカー講習 ・ コンピュータメーカー講習

【個別意見】
・ なし ・ 独学

Q3 . 学校でのコンピュータ状況

Q3 - 1 . 学校に自分専用のコンピュータがありますか？

	回答数	比率
ある	86	46%
ない	103	54%

一部の地域ではこの質問にかわり、次の Q3-1B を実施した。

Q3 - 1B. あなたの受け持っている教室にコンピュータはありますか？

	回答者	比率
ある	37	84%
ない	7	16%

「ある」場合のコンピュータの台数

台数	回答数	比率
1	10	27%
2	8	22%
6	1	3%
40	2	5%
41	2	5%
42	3	8%
43	2	5%
45	1	3%
65	1	3%
96	1	3%
100	1	3%
未回答	5	14%

一部の地域でのみ Q3-1 にかわり実施した。

Q3 - 2 . 学校でのパソコン利用場面 < 複数選択 >

	回答数	比率
授業の準備に使っている (プリント作成や, インターネットでの情報収集など)	167	72%
授業以外の準備に使っている (成績データの管理など)	143	62%
授業で使っている (プロジェクトなどを使い授業を運営している)	126	55%
授業以外の業務に使っている (保護者との連絡)	105	45%
その他 【個別意見】	11	5%
未回答	2	1%

【個別意見】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 使っていない ・ 計画書, 報告書作成 ・ 初任者研修 ・ ホームページ作成

Q4. インターネットの利用状況

Q4 - 1. インターネットを利用していますか？

	回答数	比率
はい	224	96%
いいえ	9	4%

Q4 - 2. よく利用しているWebサイト<複数選択>

利用サイト	回答数	比率
文部科学省などカリキュラムなどの情報	55	25%
教科授業に関する情報	143	65%
教科授業に関する教材入手 (白地図のダウンロードサイトなど)	65	29%
他の学校のHP	66	30%
教材メーカーなどのHP (学研や内田洋行など)	30	14%
コンピュータ関連の情報収集 (メーカーのサイトなど)	72	33%
ニュース等, マスコミ提供の情報 (新聞社のサイトなど)	92	42%
地元地域情報 (自治体, 市役所のHP や美術館など)	53	24%
修学旅行のための地域情報	44	20%
ネットショッピング 【内訳】	42	19%
ダウンロード関係 【内訳】	91	41%

ネットショッピング【内訳】

	回答数	比率
アマゾンなど本の購入サイト	29	69%
ビックカメラなど家電の量販店サイト	15	36%
楽天などのショッピングモール	18	43%

ダウンロードサイト【内訳】

	回答数	比率
ベクター http://www.vector.co.jp	38	42%
窓の杜 http://www.forest.impress.co.jp	40	44%
プロバイダーのダウンロードサイト (ニフティやBiglobeなど)	19	21%
検索エンジンのダウンロードサイト (Yahoo や goo など)	53	58%

Q4 - 3 . インターネットやコンピュータを使っていて困ったときに、どうしますか？
<複数選択>

	回答数	比率
学校の同僚に聞く	125	55%
インターネットで調べる	110	48%
マニュアルや書籍で調べる	92	40%
学校の出入りの業者に聞く	68	30%
カスタマーサポートに問い合わせる	35	15%
家族・友人に聞く	19	8%

Q5 . 教育現場での IT 活用

Q5 - 1 . 自分でパッケージソフトをインストールしたことがありますか？

	回答数	比率
はい	171	73%
いいえ	61	26%
未回答	1	0%
Microsoft Word , Microsoft Excel 一太郎 など		

Q5 - 2 . 雑誌の付録のCD - ROMから , ソフトウェアをインストールしたことがありますか？

	回答数	比率
はい	129	55%
いいえ	103	44%
未回答	1	0%
アスキー (週刊アスキー , 月刊 ASCII) , 教育 技術 , DOS/V magazine , 日経 PC(日経 PC ビギナーズ , 日経ベスト PC + デジタル , 日経 WinPC) , NEW 教育とコンピュータ など		

Q5 - 3 . インターネット経由でソフトウェアを入手してインストールしたことがありますか？

	回答数	比率
はい	117	50%
いいえ	115	49%
未回答	1	0%
RealOne Player , Lhasa , Adobe Reader (Acrobat Reader) , ラベル屋さん など		

Q5 - 4 . 体験版や期間限定のソフトウェアをインストールしたことがありますか？

	回答数	比率
はい	102	44%
いいえ	129	55%
未回答	2	1%
ホームページ・ビルダー , Flash MX 家計簿ソフト など		

Q5 - 5 . 無償で利用できるソフトウェアのことをフリーウェアと言います。フリーウェアのことをご存知でしたか？

	回答数	比率
知っていた	186	80%
名前は聞いたことがある	16	7%
知らなかった	30	13%
未回答	1	0%

Q5 - 6フリーウェアを使ったことがありますか？

	回答数	比率
はい	153	66%
いいえ	79	34%
未回答	1	0%

Q5 - 7.使ってみて気に入ればユーザー登録料を支払って利用できるソフトウェアのことをシェアウェアと言います。
シェアウェアのことをご存知でしたか？

	回答数	比率
知っていた	171	73%
名前は聞いたことがある	41	18%
知らなかった	20	9%
未回答	1	0%

Q5 - 8.シェアウェアを使ったことがありますか？

	回答数	比率
はい	71	30%
いいえ	160	69%
未回答	2	1%

Q5 - 9 .フリーウェアやシェアウェアをお使いの方に質問です。
 お使いのフリーウェア/シェアウェアについてお答え下さい。
 <複数回答可>

a. ファイル圧縮・解凍ソフト

ソフトウェア名	回答数
Lhasa	84
LHA ユーティリティ	25
Lhaplus	4
解凍レンジ	3
その他	12

b. PDF閲覧ソフト

ソフトウェア名	回答数
Adobe Reader(AcrobatReader)	113
Xpdf	1

c. 音声・動画ソフト

ソフトウェア名	回答数
Windows Media Player	63
QuickTime	55
RealOne Player	50
その他	9

d. 電子メールソフト

ソフトウェア名	回答数
AL-Mail	12
Becky!	8
Outlook Express	8
Eudora	2
Shuriken	2
EdMax	2
その他	6

E. その他

ソフトウェア名	回答数
FFFTP	25
秀丸エディタ	11
Vix	4
TeraPad	2
TeraTerm	2
Netscape	2
その他	26

Q5 - 10 .フリーウェアやシェアウェアの中で , 学校教育に有用だと思われるソフトウェアがありますか ? < 複数選択 >

ソフトウェア分類	ソフトウェア名	回答数
解凍・圧縮ソフト	Lhasa	4
PDF閲覧ソフト	AdobeReader(ArobatReader)	5
画像ソフト	Vix	9
	Pixia	3
	縮小専用。	3
	Susie	2
	MorphInk2.0	
音声・動画ソフト	RealOne Player	4
	Windows Media Player	3
	QuickTime	3
電子メールソフト	AL-Mail	3
学習ソフト	計算ならおまかせ	2
	百マス計算足します・百マス計算かけます , 回転体 , 漢字ならおまかせ	
教材作成ソフト	Function View , ルーズリーフ自動作成 漢字プリント自動作成 , 計算プリント自動作成	
タイピングソフト	MIKATYPE (美佳のタイプトレーナ)	3
	猫的タッチタイプ , Type Trainer	
テキストエディタ	Hedit , 秀丸エディタ	
プログラミングソフト	JDK(Java) , BorlandC++	
その他	FFFTP	7
	IrfanView , PDIC(Personal Dictionary) , OpenOffice ダイエット5 / ダイエット6 , ひまわり 用紙いっぱい印刷	

ここで紹介するソフトウェアは、本研究で推奨しているソフトウェアという意味ではなく、その動作を保証しているわけでもない。

Q5 - 11 .フリーウェアやシェアウェアを学校で主にどのような目的でお使いですか？ <複数選択>

	回答数	比率
コンピュータの基本ウェア (メール, 圧縮解凍, 文章閲覧など)	74	52%
学生用の教材 (星座学習ソフト, 算数練習ソフト, 教材自身を作成するためのソフトなど)	65	46%
教室などの環境構築 (ネットワーク構築ソフト, インストール・バックアップソフト, 教材の提示装置用ソフト, 学生パソコンの動作を教師パソコンへモニタするソフトなど)	40	28%
日常管理のソフトウェア (学生住所などのファイル管理, 授業進み度のスケジュール管理など)	29	20%

Q5 - 12 . フリーウェアやシェアウェアをご利用になるときに、注意していることがあればご記入下さい。

注意していること	回答数
ウィルス対策(安全性)	16
安定性, 動作確認, 動作環境, PCへの負担	15
著作権, 合法的に利用, コピー, 再配布, 使用規約, 更新規約	14
気に入ったシェアウェアには料金を払う(登録料)	4
使いやすさ	4
信頼性	4
アンインストールの可否などシステムへの影響 レジストリをいじらないもの	3
インターネットでソフトウェアの評判などを情報収集(シェア一度)	3
セキュリティ, 個人情報の流出	3
使用期限	3
将来のサポート, バージョンアップ	3
本当にフリーソフトかどうか(有償か無償か)	2
ネットからはダウンロードしないようにしている	1
作者へのお礼	1
生徒が勝手にダウンロードしないように注意している	1
全てチェックする	1
他のソフトとの重なり	1

Q5 - 13 . フリーウェアやシェアウェアをご利用になるときに、お困りのことがあればご記入下さい。

困っていること	回答数
シェアウェアの支払いが学校予算でできないこと	4
統一した評価が存在しない	1
これらに関する情報が入手しにくい, 存在を知らない	1
レジストリ等に影響を与えるソフトのアンインストール	1
すぐれたソフトがあっても発見しにくいこと	1

「オープン文化を教育に活用するための研究委員会名簿」

委員長：青山学院大学理工学部 助手 博士（工学） 濱根 洋 人
委員：千葉県柏市立逆井中学校 教 諭 小菅 由 之
情報化教育アドバイザー 実川 香名美

製 作：株式会社コア 事業戦略本部 ナショナルプロジェクト推進部



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。