

理科教育における情報アンケートの結果

京都教育大学教育学部附属高等学校教諭 松森弘治

1. はじめに

現行の高等学校学習指導要領理科においては、実験データ処理の際等に、パソコンなどの情報機器の積極的活用がうたわれている。

パソコンやインターネットの発達など社会の情報化、国際化をふまえ、生徒がどのような情報機器に接し、また利用しているかに関して基礎的な調査を行った。本稿は、1997年の4月に第1回を実施し、その後1998年、1999年の同時期に実施した結果を加味したものである。インターネットの普及はこの間も、またそれ以後も急速であるが、例えば、問22のように、インターネットの利用頻度は1ヶ月に1回未満も含めると、この3年間に約15%から約50%と激増しているが、データの持ち帰り方法の希望としては、フロッピーディスクによるものが80%~85%とほとんど変動していないものもある。コンピュータによる情報の処理については、こと生徒の身近な環境に関する限り、世間で騒がれているような激変ぶりはみられなかったので報告する。

2. 情報機器に関するアンケート（以後情報アンケートと呼ぶ）について

1) 情報アンケートのねらい

生徒の実態と情報機器に対する希望を調べることが、このアンケートのねらいである。

理科教育、特に筆者の担当している物理や地学の授業においては、実験の測定器として、あるいはデータを処理してグラフ化したりするのに、パソコンを使うことが多い。

生徒の側でも、実験データを学校で入力したものを持ち帰って、パソコンで処理したり、レポート課題をワープロで仕上げてきたりする者がいる。

例えば、ある年度には運動の実験のデータ処理用として、物理IB履修者全員にフロッピーディスクを用意して、授業を進めたことがあった。授業時間内でできないデータ処理は、昼休みや放課後または家庭でできるように考えたのである。また、レポート作成の資料を収集するために、インターネットのホームページのアドレスを紹介もしている。

履修科目選択の際に、各志望大学の科目指定の条件を、それぞれのホームページで調べたりしている生徒もいる。

これら情報機器等に対して、今後どのように導入計画するかを判断する基礎資料を得たいと考えて実施した。

2) アンケート対象と回答者数

一例として1997年調査時の数字をあげる。本校の2年生の物理受講者123名と、2、3年生の地学受講者45名の総計168名を対象としたが、欠席等で回答総数は165名となった。回答者の構成は、表1の通りである。

表1 アンケート回答者の構成（1997年）

	物理受講者	地学受講者	計
2年生	120	29	149
3年生		16	16
計	120	45	165

3) アンケート実施時期

各講座とも1997年～1999年の3カ年にわたり、いずれも4月当初の学習のオリエンテーション時に実施した。

4) アンケート実施方法

別紙のアンケート用紙 (p.8,9参照) により、マークカードに記入する無記名式で行った。

5) アンケートの集計方法

回収したマークカードをマークカードリーダーにかけ、データを読みとりソフトウェアでCSV形式に変換後、マイクロソフト社のエクセルで読み込んで集計した。

3. アンケート結果

アンケートの集計結果はp.6,7に示す。

4. 考察

今回のアンケートは、限定された生徒を対象としている。したがって、本校生全体を表すものではないが、おおよその傾向を把握するため、設問順に考察してみることにする。

問1 回答者の男女比

48:52でほぼ同率と考えられる。以下では、全体の集団に対して考察することにし、男女別等の分析は別の機会に譲ることとする。

問2 文系・理系の別

回答者数のうち、2年生の物理履修者は120名(理系)で、他の45名は2,3年の地学履修者(文系)である。回答数では理系が87名となっているのは、調査時点ですでに文系への進路変更を考えていたことの反映かと思われる。

問3 ワープロの使用経験

かなり(85%以上)の回答者が、使用経験があると回答している。

問4 ワープロの使用頻度

問3より使用経験は高率だが、半分以上(57%)が1ヶ月に1回未満しか使用しておらず、1週間に1回以上使用するものは、合計でも1割程度である。

問5 自分専用のワープロの所有の有無

約9割が自分専用のワープロを持っていないという結果である。問3と合わせると、自分専用以外のワープロを使うことが多いとみられる。

問6 ワープロの使用場所(複数回答)

使ったことのある者は、73%が自宅で、あと学校や友人宅となっている。自宅以外では、当然自分専用と異なる機種を使うことも多いと考えられ、文房具として、誰でも使いやすいワープロの特性を表しているとも考えられる。

問7 ワープロの使用目的(複数回答)

文書の清書専用と文書作成とを合わせると約7割が、文書作成を目的としている。メモ代わりに入力するという使い方は、タッチタイピングができないと実用的ではないと考えられる。

問8 ワープロの授業用としての使用

問7にあるようなメモ代わり、ノート代わりの使用法は想定されていないようである。レポート作成に使用は27名(16%)であるが、物理履修者に関しては、もっと高率だろうと感じている。

問9 ワープロの授業への利用希望

授業に利用したい者が、利用したくない者の約2倍近い。文書作成清書機能だけに関していえば、レポート作成用に自宅で使用ということが想定される。

問10 ワープロを授業に使いたくない理由(複数回答)省略

問11 パソコンの使用経験

93%の高率で使用経験がある。

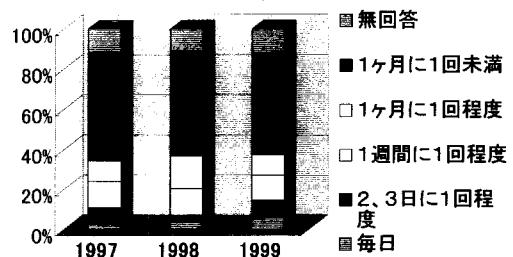
問12 パソコンの使用頻度

問4のワープロの場合と比べると、1週間に1回以上の使用経験者は、いずれも2倍以上である。

問13 自分専用のパソコンの所有の有無

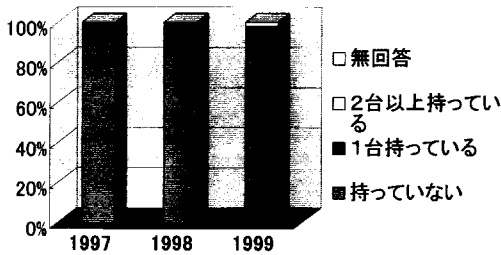
所有率を問5のワープロの場合と比べると、ほとんど変わらないことがわかる。

パソコンの使用頻度



問12 パソコンの使用頻度

自分専用のパソコンの所有



問13 パソコン所有の有無

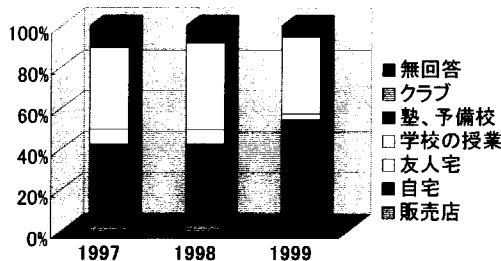
問14 パソコンの使用場所 (複数回答)

問6のワープロの場合と比べると、自宅での使用はパソコンのほうが少ないが、友人宅や学校では、ワープロよりパソコンのほうが多くなっている。学校では、ワープロより多機能のパソコンを使用することが多いが、友人宅では、パソコンをさわらせてもらう機会が多いとも考えられる。

問15 パソコンの使用目的 (複数回答)

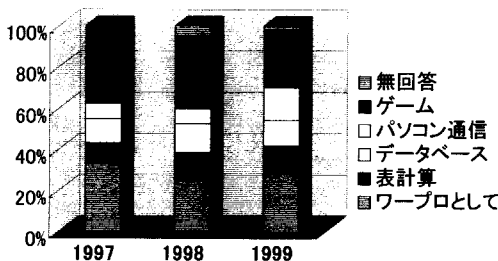
ある程度予想はしていたが、ゲームとワープロとしての利用が目立つ。表計算、データベースの利用は、前2者の3分の1程度と少なく、通信はさらに少ない。

パソコンの使用場所



問14 パソコンの使用場所

パソコンの使用目的



問15 パソコンの使用目的

問16 理科授業でのパソコン使用の有無

約4割が授業で使ったことがないという結果であるが、これは2年生(理系)または3年生(文系)の4月当初のデータであることに、注意する必要があると考える。

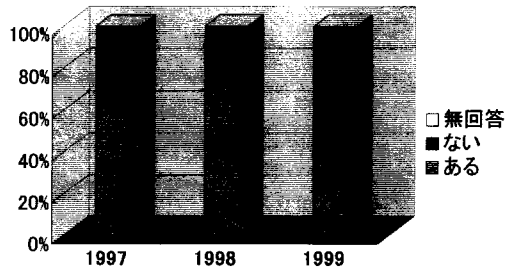
問17 理科のどの分野でパソコンを使ったか (複数回答)

2年生についていえば、高校物理の学習を始める以前の調査であるから、60数名の使用経験は、中学校段階およびそれ以前の授業での使用と考えられる。また、小教科の割合は、全国的な傾向¹⁾ともほぼ一致し、物理、化学、生物、地学の順となっている。

問18 物理的分野でのパソコン使用内容 (複数回答)

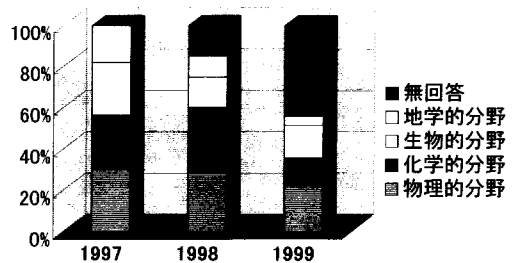
これも、中学校段階およびそれ以前の学校での使用内容と考えられる。実験データ処理とグラフ作成で、全体の約9割となっている。画像処理とは、具体的に何を意味するかがあいまいであるが、約1割を占める。

理科授業でのパソコン使用の有無



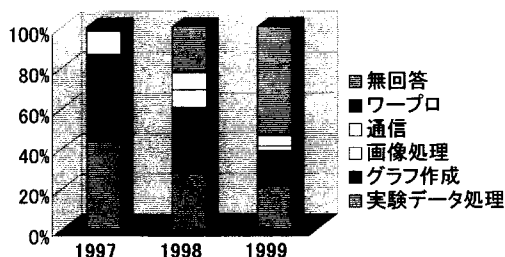
問16 理科授業でのパソコン使用

理科のどの分野でパソコンを使ったか



問17 パソコンの使用分野

物理分野でのパソコン使用内容



問18 物理分野での使用内容

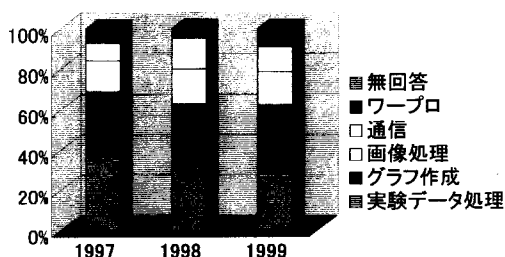
問19 パソコンを使用したい内容 (複数回答)

問18のこれまで使用した内容に比べ、実験データ処理がやや多く、画像処理や通信によせる期待が目立つ。パソコンのワープロ機能も利用して、レポート等の作成にあたりたい希望もあるようだ。

問20 授業でのデータの持ち帰り方法 (複数回答)

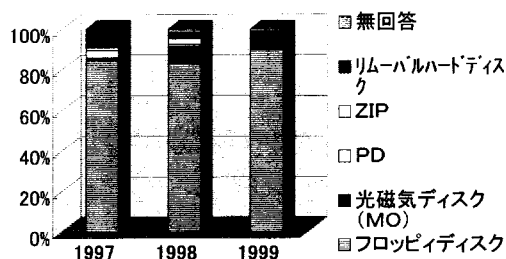
アンケートのねらいのひとつである家庭学習との連携という点では、圧倒的にフロッピーディスクによるデータの持ち帰りの希望が多い。逆にいうと、他の媒体は、生徒には知名度が低く、画像や音声データの持ち帰りは、現状では実用的でないと考えられる。

パソコンを使用したい内容



問19 パソコンを使用したい内容

授業でのデータの持ち帰り方法



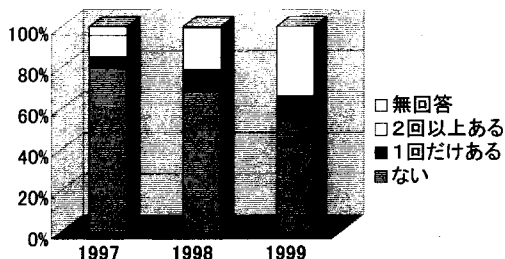
問20 授業データの持ち帰り方法

問21 以下のインターネット関連の質問に対し、回答結果のグラフと考察をまとめておく。

8割が利用経験なしと回答しているが、アンケートを実施していて、インターネットという言葉の知名度が、非常に高いことを感じた。総合して考えると、約10名がIDと自分専用のパソコンを自宅に持ち、月1回程度以上はインターネットに接続していると考えられる。また、そのほとんどは、電子メールを使ったことがある。その他の9割近くは、インターネットを使ったことはないものの、物理・化学を中心として6割以上の生徒が、理科授業にインターネットを使ってみたいと考えていることがわかった。

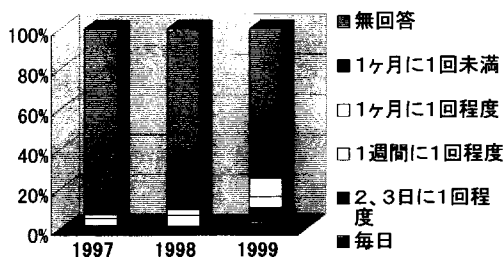
理科の授業以外では、回答者の約3分の1が図書館でインターネットを使ってみたいと考えている。学校でインターネットを使いたいという希望の中では一番多い。これも今後の課題であろう。

インターネットの利用経験



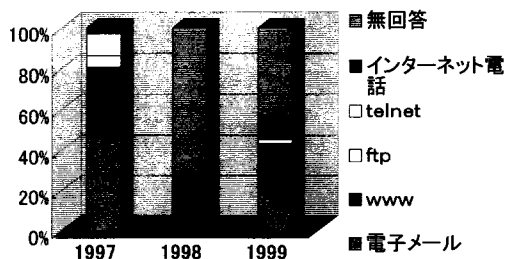
問21 利用経験

インターネットの利用頻度



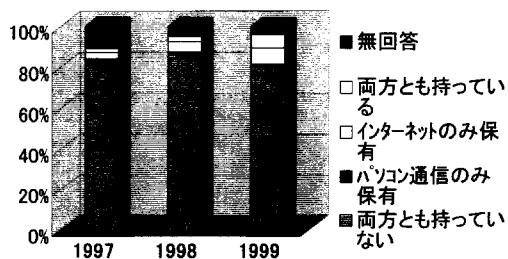
問22 利用頻度

インターネットで使ったことのある機能



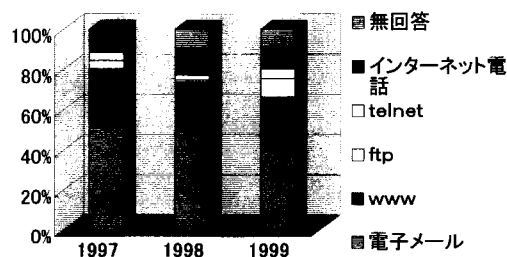
問23 使ったことのある機能

ID保有状況



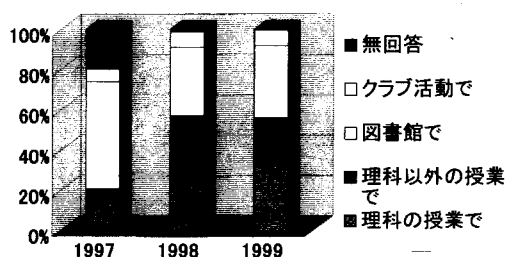
問28 ID保有状況

インターネットで今後利用したい機能



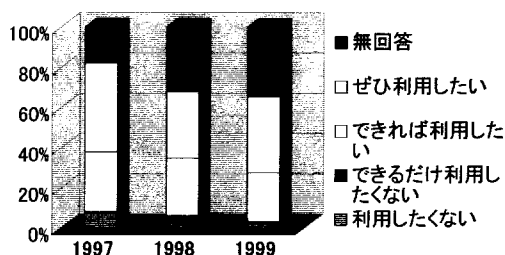
問24 利用したい機能

学校でインターネットを使いたい場面



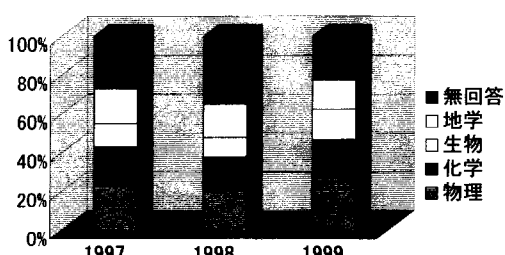
問29 利用したい場面

インターネット利用希望の有無



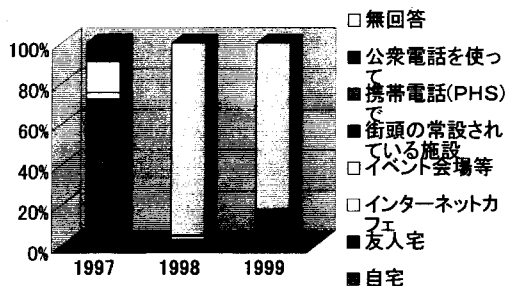
問25 利用希望の有無

高校理科のどの科目でインターネットを使ってみたいか



問31 どの科目で使いたい

インターネットを利用したことのある場所



問27 利用したことのある場所

5. おわりに

理科教育の情報化に関して、指導者側からの取り組みやアンケート、問題提起は比較的よく眼にするが、生徒側の実態や要望に関するデータがほとんどないのが、これまでの実状だった。生徒を含めて学校以外の社会のほうが、情報化のハード面で進んでいることも多いと思われる。このアンケートを開始した1997年以降において、パソコンやインターネット利用の急激な拡大は周知の通りであるが、生徒の身近においては、インターネットの利用は、世間で騒がれているほどではないという印象である。た

だし、本校においても、本アンケート実施最終年以後の2000年4月に各HR教室にまでインターネット端末が設置され、生徒の利用が可能になった。これを受けて、物理科においても、レポートの提出形式の1つとして、従来のレポート用紙またはフロッピーディスクでの提出に加え、校内LANまたはインターネットを使ったメールでの提出も認め、生徒のより豊かな考察や表現に対応しようとしているところである。

今後さらに質問項目を改善し、客観的データを集めて情報機器利用の際の参考にしたいので、皆さんのご意見をいただけると幸いです。

参考文献

- 1) 「アンケート集計結果 平成8年度全国理科教育大会」, 日本理化学協会 調査部1998

筆者連絡先 京都教育大学教育学部附属高等学校

TEL 075-641-9195, FAX 075-641-3871

e-mail: kmatsumo@kyokyo-u.ac.jp

情報アンケートの集計結果

問1 性別	
男	79
女	86
問2 文系理系別	
文系	75
理系	87
無回答	3
問3 ワープロの使用経験	
ある	140
ない	23
無回答	2
問4 ワープロの使用頻度	
毎日	2
2、3日に1回程度	4
1週間に1回程度	11
1ヶ月に1回程度	24
1ヶ月に1回未満	94
無回答	30
問5 自分専用ワープロの所有	
持っていない	148
1台持っている	13
2台以上持っている	1
無回答	3
問6 ワープロの使用場所(複数回答)	
使ったことがない	17
自宅で	120
友人宅で	8
学校で	43
塾、予備校で	1
無回答	0
問7 ワープロの使用目的(複数回答)	
文書の清書専用	35
文書作成	81
メモ代わり	7
表計算	6
通信	2
無回答	0
問8 ワープロの授業用としての使用	
なし	129
レポート作成に使用	27
ノート代わりにしよう	0
無回答	9
問9 ワープロの授業への利用希望	
なし	41
できるだけ利用したくない	17
できれば利用したい	85
できるだけ利用したい	17
無回答	5
問10 ワープロを授業に使いたくない理由(複数回答)	
面倒だ	25
特にメリットなし	23
生徒に費用負担がかかる	9
時間がかかる	20
無回答	88
問11 パソコンの使用経験	
あり	154
なし	10
無回答	1

問12 パソコンの使用頻度	
毎日	4
2、3日に1回程度	14
1週間に1回程度	22
1ヶ月に1回程度	17
1ヶ月に1回未満	89
無回答	
問13 自分専用のパソコンの所有の有無	
持っていない	149
1台持っている	15
2台以上持っている	1
無回答	0
問14 パソコンの使用場所(複数回答)	
販売店	6
自宅	91
友人宅	17
学校の授業	91
塾、予備校	5
クラブ	2
無回答	17
問15 パソコンの使用目的(複数回答)	
ワープロとして	84
表計算	26
データベース	30
パソコン通信	19
ゲーム	95
無回答	0
問16 理科授業でのパソコン使用の有無	
ある	100
ない	65
無回答	0
問17 理科のどの分野でパソコンを使ったか(複数回答)	
物理的分野	69
化学的分野	59
生物的分野	58
地学的分野	41
無回答	0
問18 物理的分野でのパソコン使用内容(複数回答)	
実験データ処理	46
グラフ作成	46
画像処理	12
通信	0
ワープロ	2
無回答	0
問19 パソコンを使用したい内容(複数回答)	
実験データ処理	111
グラフ作成	95
画像処理	45
通信	26
ワープロ	21
無回答	0
問20 授業でのデータの持ち帰り方法(複数回答)	
フロッピーディスク	120
光磁気ディスク(MO)	2
PD	5
ZIP	2
リムーバブルハードディスク	13
無回答	0

問21 インターネットの利用経験	
ない	131
1回だけある	10
2回以上ある	17
無回答	7
問22 インターネットの利用頻度	
毎日	1
2、3日に1回程度	2
1週間に1回程度	6
1ヶ月に1回程度	3
1ヶ月に1回未満	17
無回答	136
問23 インターネットで使ったことのある機能(複数回答)	
電子メール	17
www	13
ftp	2
telnet	4
インターネット電話	1
無回答	0
問24 インターネットで今後利用したい機能(複数回答)	
電子メール	75
www	44
ftp	6
telnet	6
インターネット電話	17
無回答	0
問25 インターネット利用希望の有無	
利用したくない	12
できるだけ利用したくない	2
できれば利用したい	49
ぜひ利用したい	73
無回答	29
問27 インターネットを利用したことのある場所(複数回答)	
自宅	17
友人宅	7
インターネットカフェ	1
イベント会場等	5
街頭の常設されている施設	3
携帯電話(PHS)で	0
公衆電話を使って	0
無回答	0
問28 ID保有状況(パソコン通信、インターネット)	
両方とも持っていない	135
パソコン通信のみ保有	4
インターネットのみ保有	5
両方とも持っている	3
無回答	18
問29 学校でインターネットを使いたい場面(複数回答)	
理科の授業で	15
理科以外の授業で	5
図書館で	51
クラブ活動で	6
無回答	19
問31 高校理科のどの科目でインターネットを使ってみたいか(複数回答)	
物理	53
化学	49
生物	28
地学	42
無回答	64

理科アンケート

このアンケートは社会の情報化をふまえ、理科学習にどの程度情報機器を利用できるかの可能性をさぐるため、実施します。結果は統計的に処理しますので個人の成績には関係しませんので、正確に回答して下さい。

回答の記入方法

回答はすべて別紙のマークカードにHBの鉛筆で記入して下さい。最初に学年、クラス、番号をマークして下さい。以下の間について該当する項目をマークして下さい。

なお、該当する項目のない場合には（ゼロ）をマークして下さい。

問1. あなたは男性ですか、女性ですか。

- ① 男性 ② 女性

問2. あなたは、理科系への進学を考えて学習をできましたか。

- ① はい ② いいえ

ワープロ（ワードプロセッサ）について

問3. あなたはワープロを使ったことがありますか。

- ① はい ② いいえ

問4. 3.ではいと答えた人に質問します。あなたは現在どの程度ワープロを使っていますか。

- ① 毎日 ② 2, 3日に1回程度
③ 1週間に1回程度 ④ 1ヶ月に1回程度
⑤ 1ヶ月に1回未満

問5. あなたは自分専用のワープロを持っていますか。

- ① 持っていない ② 1台持っている
③ 2台以上持っている

問6. あなたはワープロをどこで使ったことがありますか。

- ① 使ったことがない ② 自宅で ③ 友人宅で
④ 学校で ⑤ 塾、予備校で

問7. あなたはワープロを主に何に使っていますか。

- ① 文書の清書専用 ② 文書作成 ③ メモ代わり
④ 表計算 ⑤ 通信

問8. あなたはワープロを学校の授業用に使ったことがありますか。

- ① ない ② レポート作成に使った
③ ノート代わりに使った

問9. あなたはワープロを学校の授業に使ってみたいですか。

- ① いいえ ② できるだけ利用したくない
③ できれば利用したい ④ できるだけ利用したい

問10. 9.で①と答えた人に質問します。

ワープロを学校の授業に使いたくない理由は何ですか。（複数回答可）

- ① 面倒だ ② 特にメリットがない
③ 生徒に費用負担がかかる ④ 時間がかかる

パソコンについて

問11. あなたはパソコンを使ったことがありますか。

- ① はい ② いいえ

問12. 11.ではいと答えた人に質問します。

あなたは現在どの程度パソコンを使っていますか。

- ① 毎日 ② 2, 3日に1回程度
③ 1週間に1回程度 ④ 1ヶ月に1回程度
⑤ 1ヶ月に1回未満

問13. あなたは自分専用のパソコンを持っていますか。

- ① 持っていない ② 1台持っている
③ 2台以上持っている

問14. 11.ではいと答えた人に質問します。

あなたはパソコンをどこで使ったことがありますか。

- ① 販売店で ② 自宅で ③ 友人宅で
④ 学校の授業で ⑤ 塾、予備校で ⑥ クラブで

問15. 11.ではいと答えた人に質問します。

あなたはパソコンをどういう目的で使っていますか。（複数回答可）

- ① ワープロとして ② 表計算 ③ データベース
④ インターネットまたはパソコン通信 ⑤ ゲーム

問16. あなたはパソコンを理科の授業で使ったことがありますか。

- ① ある ② ない

問17. 16.で①と答えた人に質問します。

あなたは理科のどの教科でパソコンを使いましたか。(複数回答可)

- ① 物理的分野 ② 化学的分野 ③ 生物的分野
④ 地学的分野

問18. 16.で①と答えた人に質問します。

あなたはどの内容でパソコンを使いましたか。(複数回答可)

- ① 実験データ処理 ② グラフ作成 ③ 画像処理
④ 通信 ⑤ ワープロ

問19. あなたは理科の授業でパソコンを使うとしたらどういう内容で使いたいですか。(複数回答可)

- ① 実験データ処理 ② グラフ作成 ③ 画像処理
④ 通信 ⑤ ワープロ

問20. あなたは理科の授業で処理したデータを自宅に持ち帰る場合どのようにして持ち帰りたいですか。(複数回答可)

- ① フロッピディスク ② MO ③ PD ④ ZIP
⑤ ハードディスク ⑥ その他 ⑦ わからない

インターネットについて

問21. あなたはインターネットを利用したことがありますか。

- ① ない ② 1回だけある
③ 2回以上使ったことがある

問22. 21.で②または③と答えた人に質問します。

現在どの程度インターネットを利用していますか。

- ① 毎日 ② 2, 3日に1回程度
③ 1週間に1回程度 ④ 1ヶ月に1回程度
⑤ 1ヶ月に1回未満

問23. 21.で②または③と答えた人に質問します。

あなたはインターネットのどの機能を利用したことがありますか。(複数回答可)

- ① 電子メール ② www ③ ftp ④ TELNET
⑤ インターネット電話 ⑥ その他
⑦ わからない

問24. あなたは今後インターネットのどのような機能を利用したいですか。(複数回答可)

- ① 電子メール ② www ③ ftp ④ TELNET
⑤ インターネット電話 ⑥ その他 ⑦ わからない

問25. 21.で①と答えた人に質問します。

あなたは将来インターネットを利用したいですか。

- ① いいえ ② できるだけ利用したくない
③ できれば利用したい ④ ぜひ利用したい

問26. 25.で③, ④と答えた人に質問します。

あなたはインターネットのどのような機能を利用したいですか。(複数回答可)

- ① 電子メール ② www ③ ftp ④ TELNET
⑤ インターネット電話 ⑥ その他
⑦ わからない

問27. 22.で①と答えた人に質問します。

あなたはどこでインターネットを利用したことがありますか。(複数回答可)

- ① 自宅 ② 友人宅 ③ インターネットカフェ
④ イベント会場等 ⑤ 街頭の常設されている施設
⑥ 携帯電話 (PHS) で ⑦ 公衆電話を使って

問28. あなたはパソコン通信またはインターネットのIDをもっていますか。

- ① 両方とも持っていない
② パソコン通信のみIDを持っている
③ インターネット用のIDのみ持っている
④ 両方とも持っている

問29. あなたは学校でインターネットを使うとすればどういう場面で使いたいと思いますか。(複数回答可)

- ① 理科の授業で ② 理科以外の授業で
③ 図書館で ④ クラブ活動で ⑤ 生徒会活動で

問30. 以下は29.で①と答えた人のみに質問します。

あなたは高校で理科のどの教科を履修, または履修予定ですか。(複数回答可)

- ① 物理 ② 化学 ③ 生物 ④ 地学

問31. あなたは高校で理科のどの教科の授業でインターネットを使ってみたいですか。(複数回答可)

- ① 物理 ② 化学 ③ 生物 ④ 地学
⑤ わからない