

教科「情報」における情報フルーエンシーとその実践

野部 緑 (大阪府立桃谷高等学校/放送大学大学院)

辰己 丈夫 (東京農工大学)

中野 由章 (千里金蘭大学) **

概要

教科「情報」における情報活用能力とは、情報リテラシーといわれているが、本来は情報フルーエンシーであるべきだという考えのもとに、教科書の内容の検討とその実践についての報告する。

1 プロジェクト 2061

アメリカ科学振興協会は、科学教育のカリキュラムを見直すために 1985 年に「プロジェクト 2061」を開始した。その概要となる報告書が「すべてのアメリカ人のための科学」[1]である。この報告書では、すべてのアメリカ人が持つべき科学的リテラシーの定義を明確にし、どのようにしてそれを身に付けさせるのかといったことについて書かれている。

では、科学的リテラシーとは何だろうか。報告書には次のように述べられている。

科学的リテラシーを備えた人物というものは、科学、数学、技術がそれぞれの長所と制約を持ち、かつ相互に依存する人間活動であるということを意識した上で、科学の主要な概念と原理を理解し、自然界に精通してその多様性と統一性の双方を認識し、個人的、社会的目的のために科学的知識と科学的な考え方をを用いるような人物である。

一方で、この報告書には、アメリカ国内の現状(当時の状況)について、次のように書かれている。

最近実施された数多くの研究によって、国内的標準によってもまた国際的規準からしても、アメリカの教育があまりに多くの生徒を十分に教育できておらず、したがって国の期待に沿えていないことが明確になっている。

このように、科学的リテラシーは必要とされているが、現実には乏しい。そして、この状況を改善するためには、教育を変えていく必要があると述べられている。また、

- 13 年間の学校生活を通じて適切な指導を行えば、必然的にすべての(実際上では 90% 以上の)子どもは、高校を卒業するまでに推奨された学習目標をすべて達成することができるであろう。
- どの子どもも、本報告書に示されている学習に共通したこれらの中心部分にその学習範囲を限定すべきではない。
- 一生を通じてより多くの知識を上乗せできるような継続性のある基礎としての役割を果たしうる概念が選択された。

とも書かれている。なお、1985 年の「すべてのアメリカ人のための科学」でいう科学的リテラシーの範疇には、「情報」は触れられていなかった。

2 情報フルーエンシーの発生

ここでは、情報フルーエンシーが発生した経緯と、その当初の目標について述べる。

2.1 情報フルーエンシーの目指したもの

「すべてのアメリカ人のための科学」の出版から 6 年後の 1997 年、アメリカ科学財団(National Science Foundation)の要求を受けたア

**NOBE Midori(Momodani high school of Osaka prefectural), TATSUMI Takeo (Tokyo University of Agriculture and Technology), NAKANO Yoshiaki(Senri-Kinran University)

メリカ学術研究会議のコンピュータ科学電気通信委員会が情報リテラシーに関する調査研究を開始し、1999年には「情報フルーエンシー」[2]を出版した。この本では、特に「なぜ、ITについて知る必要があるのか」ということについて、個人生活・労働・教育・社会の側面から言及している。その内容を簡単にまとめると次の通りとなる。

個人生活の視点から IT を考える: 旅行先の情報収集やネットショッピング、オンラインバンキングやオンライントレードにおける財産管理などの行為は、インターネットに接続されたコンピュータなしには実現できない。

労働の視点から IT を考える: 情報と知識を用いる知識労働者の仕事は従来どおりに必要であり、ITの知識を要求しない仕事の分野はほとんどない。もし、労働者がすでに知識をもっているなら、ビジネスシステム使用のための研修は簡単にすむ。また、転職をするにも有利である。

教育の視点から IT を考える: 学生が教育資源へアクセスできる。プログラミングへの深い理解が抽象的思考を促す重要な役割を担い、学生の批判的思考力を鍛錬し発展させることができる。

社会の視点から IT を考える: 国民の情報化なくしては民主主義の実践はないと同時に、著作権やプライバシーの危険性、Webにおける表現など、多くの問題が社会にはある。これらの問題解決の是非を判断するには情報に関する基礎的な部分の理解が必要である。一方で情報化の仕組みを理解していなくても、社会生活では必要であるため結果として被害を被ることもある。

また、この本では IT を流暢に操る人々を FITpersons、IT を流暢に関わることを、FITness と定義している。

この流暢さとは、

1. Intellectual Capabilities(知的能力)
2. IT Concepts(情報技術の概念)
3. IT Skills(情報技術のスキル)

の3種類の構成要素で構成され、それぞれに10個の目標(付録参照)が設けられ、これらによって定義されている。

3 2つの報告書を分析する

これまでに取り上げた二つの報告書「すべてのアメリカ人のための科学」「情報フルーエンシー」に対する我々の分析を述べる。

3.1 情報リテラシーから情報フルーエンシー

単に「読み書き」という意味のリテラシーでは、情報手段の特性の理解と目的に応じた適切な選択、情報の収集・判断・評価・発信の能力、情報および情報手段・ITの役割や影響に対する理解など、「情報の取り扱い」に関する広範囲な知識と能力を表現できない。「知識を再構成し、自分自身を創造的に的確に表現し、情報を自ら作り出していく能力を含めることができる」という意味において最適な言葉が必要である。

「情報フルーエンシー」は、このような情報を活用する創造的能力のために定義された概念であるといってもよい。すなわち、「フルーエンシー “fluency”」を「リテラシー “literacy”」より高いレベルの能力、流暢さや自由自在ぶりを意味する用語であるといえる。

3.2 中央審議会答申と「生きる力」と「すべてのアメリカ人のための科学」

「すべてのアメリカ人のための科学」は、科学的リテラシーのための提言であるが、現在の教育について以下のように言及している。

現在の科学の教科書と指導方法は、科学的リテラシーに向けた進歩を助けるどころか、しばしば実際にはそれを阻害するものとなっている。(中略) 科学と数学における現在のカリキュラムは詰め込みすぎであり、栄養不良となっている。

実は、日本でも1996年の「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」(中央審議会答申1章これからの学校教育の在り方[2]教育内容の厳選と基礎・基本の徹底)において、知

識の習得の教育から教える内容を厳選する必要があると言及している。

これまでの知識の習得に偏りがちであった教育から、自ら学び、自ら考える力などの[生きる力]を育成する教育へとその基調を転換していくためには[ゆとり]のある教育課程を編成することが不可欠であり、教育内容の厳選を図る必要がある。

このときの中央審議会答申の特徴は、学校週5日制の移行を軸とした「ゆとり」と「生きる力」をはぐくむということである。ゆとり教育への批判が大きいため、同時に発表された「生きる力」も否定的に語られることが多い。しかし、否定されるとすれば、生きる力をつけるために導入された「総合的な学習の時間」がうまく運用できなかったということだろう。

3.3 すべての国民のための情報フルエンシー

ところで、「すべてのアメリカ人のための科学」で述べられている「科学技術リテラシーは13年の教育で完成されるものではない」という内容は、「情報フルエンシー」で述べられている「現在のITについて理解することは、新しい技術に対する問題について対処できる能力と自信を与える」とほぼ同じである。

このようなことから、「情報フルエンシー」の元の考え方は、コンピュータのスキルを学ぶことが中心ではなく、本来は主体的に自分の考えを築きあげていくためのものである。したがって、「情報フルエンシー」の内容は、「すべてのアメリカ人のための科学」で省かれた情報分野に該当するといってもよいといえる。

4 情報フルエンシーの教科「情報」における展開

ここでは、情報フルエンシーの概念と日本の高校教育について述べる。

4.1 情報フルエンシーと日本の高校

すでに述べたように、フルエンシーとは、リテラシーより高いレベルの能力を意味する語であり、単に技術や知識を修得するだけでなく、それらを自分で学んでいく能力を指しているといえる。一方、現学習指導要領(平成15年

施行)の「生きる力」は、1996(平成8)年7月の「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」の中央教育審議会の第1次答申がもとになっていることは3.2で述べた。この答申では、知識を基礎にして社会で生かされる力を養うには、生涯学習社会の到来が必要であると言及している。

FITnessでは、学び続けることを含んでいるので「生きる力」とFITnessには強い関係がある。だが、「情報フルエンシー」の本では、FITnessを身につけていくための教育は大学生を対象に行うとしており、「日本の高等学校の教科「情報」の目標が情報フルエンシーそのものである」とするのは無理がある。発達段階に応じて、小学校、中学校、そして高等学校での修得すべき能力があり、それを前提として大学における情報フルエンシーの教育は成り立つ。したがって、高校生にとって、教科「情報」の目標は、情報フルエンシーの導入であると位置づけるべきである。

4.2 FITnessの30要素と教科「情報」

さて、「体系的な情報教育の実施に向けて」の第1次報告では、自己教育力や主体的問題解決能力について言及している。これらはFITnessでも重要な要素でもあり、情報活用能力を養うことはFITnessにつながっていくといえる。そこで、FITnessを構成する30要素が、「体系的な情報教育の実施に向けて」と、教科「情報」の目標、そして実際の教科書(2社)に含まれているかについて調査を行なった。全体像は付録の表6に記したが、ここでは注目すべき点について述べる。

1. “Engage in sustained reasoning”

「体系的な情報教育の実施に向けて」では、「全員が同じ情報や情報手段を活用するのではなく、異なる方法で解決を行い」といった部分があり、○とした。

5. “Organize and navigate information structures and evaluate information”

教科「情報」の学習目標には含まれていない。

6. “Collaborate”
Y社の教科書にある「総合実習」の章で書かれている総合実習の章で、スケジュール管理などが書かれている。
18. “Universality”
コンピュータの万能性・汎用性を学ぶようにしているのは、情報技術の不変性を強調しているからと推定できる。
21. “Setting up a personal computer”
教科「情報」では、既にコンピュータをセットアップした教室で授業を行なうことが多い。そのため、パソコンをセットアップするという内容は含まれていない。
28. “Using a spreadsheet to model simple processes or financial tables”
財務表などを扱うことはないが、X社の情報Bの教科書には表計算ソフトを使った処理の工夫という単元がある。
- 30 “Using instructional materials to learn how to use new applications or features”
教科「情報」は操作教育が重視と言われているが、ヘルプファイルの見方などは、ほとんど扱われていない。

4.3 FITnessにのみ含まれる要素

表を見ると、FITnessにのみ含まれる要素が多いことがわかる。その中でも、“9. Anticipate changing technologies” や、“10. Think about information technology abstractly”、“18. Universality” は大学レベルの内容であり、“21. Setting up a personal computer” は教室に馴染まない。一方、“5. Organize and navigate information structures and evaluate information” は、学習指導要領にも教科書にも含まれていない¹ものの、工夫次第では教科「情報」で取り扱うことが可能である。

5 教科「情報」における情報活用教育

ここでは、FITnessの30項目のうち、“5. Organize and navigate information structures and evaluate information” と “6. Collaborate.” を達成することを目標として、KJ法に

関する授業を行ない、その後、グループプレゼンテーション発表の授業に、教科書にはない工夫を行なった実践をした。

まず、フルーエンシーの考え方は将来にわたって役立つ能力であり、自分で学ぶ能力である。そこで、アプリケーションソフトの操作を覚えることが目的ではなく、「レポートを書く」「プレゼンテーション発表をする」ということを目的とした。

5.1 KJ法を利用した情報整理と情報発信

レポートを書く要素として「情報を整理する」「情報を発信する」が考えられる。そこで、自己紹介を題材として、これらの学習を行った。これは、情報Aの教科書にもある文書作成の学習であると同時に「自分の情報を伝える」という目標を併せ持っている。

5.1.1 情報発信としての「自己紹介」の目的

この課題は情報発信であり、自己アピールが目的であるので、「自分自身をわかってもらう」ことを目標にするように伝えた。

なお、野部が平成15年度に担当した授業では、この目標部分がはっきりせず、結果的として「名前、誕生日、趣味……」等を箇条書きにただけの生徒が多く見られ、情報フルーエンシーをめざした学習に結び付かなかった。そこで、「自分の中身を引き出す」ためのブレンストーミングおよび、引き出された素材を整理するために、KJ法を採用した。(なお、生徒にはKJ法ではなく、「項目整理」「素材作成」と伝えている。)

5.1.2 授業内容

授業内容とポイントは表1の通りであり、各時間にプリントを配布した。

3限目の「項目整理」がKJ法での、グループ編成、すなわちカードひろげ、カード集め、表札づくりになる。「1枚のグループ」があってもよいということも伝えたため、1枚ばかりでグループ分けできない生徒や、逆に、すべてを1つにしようという生徒もいて、ここに活用能力の差が現われた。

¹ X社の教科書には平成19年度から掲載されるようになった

表1 自己紹介作成の授業内容

時間	授業概要	指導上の留意点
1	課題作成の説明と目的情報のニーズの調査	目的は「自分を知ってもらうこと」
2	素材作成 (カード作り)	思いついたことを書いていく。順番などは関係ない。連想していつてかまわない
3	項目整理 (表札作り)	最初の項目とまとめ方が違ってよい
4~7	内容の絞込みと実習による課題作成	使えそうなものを2・3個選んで課題を作る

5.1.3 実践結果と評価

「自己紹介」作成の授業後、「作成を行う前に、素材を作成した」ということについてアンケートを行った。質問項目は次の3つである。

Q1: 内容を考えるのに役立ったか

Q2: 全体の構成を考えるのに役立ったか

Q3: 情報の整理の仕方がわかったか

また、回答は、A4:思う、A3:どちらかといえば思う、A2:どちらでもない、A1:どちらかといえば思わない、A0:思わない、とした。

その結果を表2にまとめた。

表2 授業後のアンケート結果(単位:%)

	A4	A3	A2	A1	A0
Q1/内容	22.5	34.2	30.8	10.8	1.7
Q2/構成	19.2	34.2	35.0	10.8	0.8
Q3/整理	19.2	35.8	31.7	11.7	1.7

この結果を見ると、多くの生徒が素材作成は自己紹介をつくるのに役立ったと感じている。「役に立たなかった」という生徒の場合、素材作成をしなくても、情報を処理する力があると予想し、生徒自身の情報活用実践力や整理能力との関連を調査した。

まず、情報活用実践力については、「情報活用の実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討」[3]での質問紙を利用し、本課題の作成前に質問を7件法で行った。これを点数化して平均し、尺度とした。この平均値は4.1が中央値として、ほぼ正規分布に近い形になっていた。この情報活用実践力の値と、先ほどの授業後のアンケートについての関連を見たのが、

次の表3~表5である。まず、事前に調査した実践力に関する点数を約30%ずつの3つのグループ、G2:上位層、G1:中位層、G0:下位層にわけ、それぞれの層に対して、内容、構成、整理のそれぞれの満足度を、A2:役に立った、A1:どちらでもない、A0:役に立たないとして、その割合(%)をみた。

表3 内容についての役立ち度

	A2	A1	A0
G2	55.3	26.3	18.4
G1	64.4	28.9	6.7
G0	48.7	37.8	13.5

表4 構成の考え方

	A2	A1	A0
G2	50.0	34.2	15.8
G1	62.2	26.6	11.1
G0	45.9	45.9	8.1

表5 整理に関して

	A2	A1	A0
G2	50.0	35.1	18.4
G1	60.0	28.9	11.1
G0	54.1	31.6	10.8

実践力が高い場合は、中位層に比べて、役に立ったという回答の割合が少なく、逆に、役に立たなかったという回答が多い。さらに、上位から10%についてのみ集計してみると、役に立ったという回答はさらに減って、40~45%程度となる。これは予想通りであった。また、逆に実践力が低いと、素材をうまくグループ分けできないので、内容や構成を考えるでは役立ったという回答は少なかったが、整理では、役立ったとしている回答が多い。一方、中位層では、「内容をまとめるとき」や、「構成を考えるとき」に役に立ったという回答が60%以上である。

直接の作成ではなく、将来にわたって、情報を整理するという観点で質問をした「整理の仕方がわかったか」という質問については約50%が、この表ではそれほど差がでていない。しかし、上位層10%に絞ると約70%が「思う」「やと思う」と答えている。

このことから、もともと情報活用能力が高い生徒にとっては、KJ法等は特に必要ないといえる。一方、中位層においては、役に立ったという回答が多い。

5.2 プレゼンテーション発表への取り組み

平成15年度に、2つの高校でプレゼンテーションの発表を行った。K校は、当時「総合的な学習の時間」の試行校であり、「情報」と連携して授業をした。したがって、「環境」「進路」「異文化理解」といった課題である。

一方、M高においては、教科「情報」の柱のひとつである情報倫理をテーマに調べ学習と発表の課題とした。両校とも1グループ5人前後になっている。

5.2.1 情報収集と題材選び

K校とM校では、課題の内容は異なるので、情報収集についてもやり方が違っている。K校では、実際に学校や施設などを訪問しインタビューなども行ってきた。また、その事前学習としてインターネット等で職業調べなども行っている。したがって、ネット等で具体的に調べるといよりは、調べたことの補足のためにネットを使うというケースが多かった。

一方、M校のほうは、インターネットによる調べ学習が中心となった、クラス内にアンケートを行っているグループもあった。

5.2.2 ストーリーの決定とアウトラインシート作成

発表内容の作成にあたっては、いきなり内容を書き出すのではなく、見出し(目次)を考えて、流れを作ろうということで、アウトラインシートの作成を行った。

ただ、実際のスライド作成ではアプトラインシート通りにいかないこともあり、仕上がりが全然違うものになっているグループもあった。その点において、情報収集に比べ情報整理については具体的な効果を挙げたとは言いがたい面もある。

5.2.3 情報の伝達 プレゼンテーション作成

ここでは、内容の充実とともに、グループの各自が責任を持つかといった点にポイントを置

いた。また、スライドの作成と同時に、発表の原稿も別に作成した。これは、プレゼンテーションのスライドは資料のひとつであり、スライドがすべてではないということ、原稿と一緒に作成することで、意識させるためである。

5.2.4 授業の評価と考察

1. テーマについて

K校においては、総合的な学習の時間との連携であったので、幅広いテーマを扱うことができたが、情報の授業内で行ったM校では、「情報倫理」について調べるということになった。

2. 情報収集について

実際に見学したK校と比較すると、M校ではインターネットの情報に頼る傾向が多かった。

3. 情報整理について

KJ法の授業を行っていたが、アウトラインシートの作成を上手く使っていたグループが少なかった。自己紹介1回程度では応用するのは難しい。

5.3 実践結果の考察

平成15年度より、いくつかの高校において、情報活用の実践力を育成するための授業を自分なりに考え行ってみた。

フルーエンシーの能力が果たしたかどうかは、卒業後の追跡が必要だが、実際には卒業後の能力を見ていかなくてもいけないのだが、自由記述のアンケートや作品をみるかぎり、情報を整理・発信することはできても、さらにその上の能力である「情報を創る」といったところは無理であったと感じられる。また、整理・発信についても不十分さを感じた。おそらく、そのような文章の組み立てなどを行うためには、情報の時間だけでなく、国語の時間における取り組みなども必要である。一方、情報発信の内容についても、さまざまなテーマを扱うなら、他教科との連携が必要である。しかし、これも実際には時間割等の制約で難しい面もある。

平成15年から17年度にかけて受講生徒のアンケートをとった結果、パソコンを触ったこ

とがないという生徒はいない。しかし、中学などでの内容はバラツキがある。したがって、ある程度の基礎的な技能の修得時間が必要であった。家庭環境や、小学校・中学校でのバラツキを考えると、技能の差はなくなる。ということは、ある程度の操作スキルもそろえた上で、KJ法などの情報整理の仕方を行ってというのは、週2時間の授業時間では無理だというのが、残念ながら結論である。

情報Aは実習が中心ということで、パソコン操作を教えればよいというように誤解があり、本来の情報活用の実践力というのはどこかへいってしまった。これを取り戻すためには、より多い時間と、小学校からの国語能力の育成等が必要である。たとえば、情報の時間を4単位必修とし基礎と応用にわけ、また、一部の高校のように課題研究を学年ごとにもうけていけば、目標に近づくことはできるだろうが、これは教科「情報」だけでできることではない。したがって、これらの問題を克服して、情報フルーエンシーを目標にした授業を行なうのは、現状ではかなり難しい。

6 まとめ

変化がめまぐるしい現代の社会では、「学校教育の終わり＝学びの終わり」ではない。生涯学習という趣味の延長のようにとらえられるが、4.1でも述べたが、さまざまな側面から学び続けることが必要である。「生きる力」と「情報フルーエンシー」は言葉こそは違うものの、「学校教育は将来の学ぶ力の基礎を身につけるために必要」という意味で共通点がある。情報教育という側面からみれば、学校教育の最終目標が情報フルーエンシーと考えられる。情報活用能力の育成を発達段階でみると、

- 初等教育で情報スキル
- 中等教育で情報リテラシー
- 高等教育で情報フルーエンシー

とすべきであろう。ただし、本論は「情報スキル・情報リテラシー・情報フルーエンシーを分離する」ことを主張しているのではない。どの発達段階でも「生きる力」を養い続けていく情報フルーエンシーを意識する必要がある。初等教育における情報スキルでも情報フルーエンシーの要素は欠かせないし、中等教育における情報リテラシーでも情報フルーエンシーの要素は欠かせない。

ところで、本論で紹介した実践例は、授業としてはそれなりの効果があったものの、継続的な自己学習力が身に付いたとはいえていない。現在の日本の情報教育では、このような知識を覚えるのではなく、生活の中(教育の中)で何度も繰り返して実習しなければいけない能力育成の時間は確保できず、むしろ、小学校段階で完成しているべき「情報スキル」の授業を高等学校段階でも必要とし、さらに教師側の都合で行われている。この現状から、教科「情報」は必要ないといった意見もだされているが、むしろ、新しい指導要領にむけての答申にあるように、初等教育を含めた全体で考える情報教育の検討が責務である。

参考文献

- [1] *Science For All Americans*, American Association For The Advancement Of Science, 1991.(「すべてのアメリカ人のための科学」、翻訳:日本学術会議・国立教育政策研究所「科学技術の智」プロジェクト)
- [2] *Being Fluent with Information Technology*, Computer Science and Telecommunications Board, National Research Council, The National Academic Press, 1999.
- [3] 「情報活用の実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討」、高比良美詠子、他、日本教育工学雑誌、No.24(4):247-256、20、2001

表6 FITnessの30項目リスト

番号	FITnessの構成要素	体系	指導要領			X社			Y社		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	Engage in sustained reasoning. (議論を継続的に行なうこと)	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○
2	Manage complexity. (複雑な問題にも対応すること)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3	Test a solution. (解決案を試行すること)	△	×	×	×	×	×	×	○	○	○
4	Manage problems in faulty solutions. (不完全な解決案に対応すること)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5	Organize and navigate information structures and evaluate information. (対象となる情報の構造に従って情報を配置し、その配置を評価すること)	×	×	×	×	△	×	×	△	×	×
6	Collaborate. (共同作業)	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
7	Communicate to other audiences. (聞き手とのコミュニケーション)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8	Expect the unexpected. (不測の事態を予測する)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
9	Anticipate changing technologies. (テクノロジーの変化を予測する)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10	Think about IT abstractly. (ITを抽象的に考える)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
11	Computers (コンピューター)	×	△	○	△	△	○	△	△	○	△
12	Information systems (情報システム)	×	△	○	△	△	△	○	△	△	○
13	Networks (ネットワーク)	×	×	×	△	×	×	△	×	×	△
14	Digital representation of information (情報のデジタル化)	○	△	○	△	○	△	○	○	○	○
15	Information organization (情報の統合・組織化)	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○
16	Modeling and abstraction (モデル化と抽象化)	○	×	○	×	×	○	×	×	○	×
17	Algorithmic thinking and programming (アルゴリズムの考え方とプログラミング)	○	×	○	×	×	△	×	×	○	×
18	Universality ((ITの) 万能性)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
19	Limitations of IT (ITの限界)	×	△	△	×	×	○	×	×	○	×
20	Societal impact of information and IT (情報やITが社会に与える影響)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21	Setting up a personal computer (パーソナル・コンピューターをセットアップする)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
22	Using basic operating system features (基本的なOSの機能を使いこなす)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
23	Using a word processor to create a text document (テキスト文書を作成するためのワープロソフトを使いこなす)	○	×	×	×	△	×	×	△	×	×
24	Using a graphics and/or artwork package to create illustrations, slides, or other image-based expressions of ideas (イラスト、スライド、そして自分の考えをイメージ通りに表現するために、グラフィックと(又は)アートワーク用のソフトを使いこなす)	○	△	×	×	○	×	×	○	×	△
25	Connecting a computer to a network (コンピューターをネットワークに接続する)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
26	Using the Internet to find information and resources (情報や(人的・物的)資源を見つけるために、インターネットを活用する)	○	○	×	×	○	×	○	○	×	○
27	Using a computer to communicate with others (他者とのコミュニケーションの道具として、インターネットを活用する)	×	△	×	○	△	×	○	△	△	○
28	Using a spreadsheet to model simple processes or financial tables (簡潔な金融プロセス表や財務表を、スプレッドシートで作成する)	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×
29	Using a database system to set up and access useful information (有益な情報を提供するために、そして、それにアクセスするために、データベースシステムを使う)	△	×	○	×	×	○	×	×	○	△
30	Using instructional materials to learn how to use new applications or features (新しいアプリケーション、又はその特性の使用方法を学ぶための指導書(マニュアル)を使う)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×