

《論文》

専門教育における情報教育の役割

——主に工業教育と大学教育のカリキュラムについて——

本村 猛能 ・ 内桶 誠二

【論文要旨】

高等学校における専門教育，特に工業高校における職業教育と大学普通教育の両者の情報教育のカリキュラムの関連性を，教職専攻の情報教育を参考にしながら，また，専門高校と情報関係教科の戦後の教育課程変遷を踏まえ，授業内容を調査して分析・検討した。

その結果，具体的には専門高校情報の技能，知識・理解，情報活用面について，検定等の資格取得という技能面にウエイトのある授業が行われるが，情報の収集・整理やプレゼンテーションといった情報活用面，情報倫理，そして創造性の教育不足が認められた。

今後，指導時数と生徒の実態や地域性を考慮し，情報活用面と創造性育成と併せて，基礎・基本の充実をまずはかることが大切である。

このことは，普通教科「情報」と専門教科「情報」が，高校での種々の進学や就職先での情報活用面を考慮した，系統的なカリキュラムと指導のバランスを考えなければならないことを示唆している。また，大学普通情報教育と情報専門教育の目標とカリキュラムは，普通高校「情報」では情報リテラシーと情報活用能力を，専門高校「情報」では技能と創造性を，それぞれカリキュラムの中に関連づける必要がある。

<キーワード> 情報教育，専門高校，職業教育，情報活用，創造性，カリキュラム

1. はじめに

1999（平成11）年文部省学習指導要領案の報告により，「情報」の必修化が決定し，まず2002（平成14）年4月に，中学校技術・家庭科の技術分野に「情報とコンピュータ」が設置され，次に2003（平成15）年4月，高等学校の全学科に教科「情報」が新設されることとなった¹⁾。

これは小学校段階の生活科，総合的な学習の時間を中心とする科目での「慣れ親しむ」ことから始まり，中学校段階では全教科で「ツールとしての活用」と，技術・家庭科の中で，「コンピュータリテラシー」を目標に教授される内容を基礎としている²⁾。学習内容は，簡単な論理演算や言語学習と，ワープロ・表計算などのアプリケーションソフトを利用した活用能力であり，その実践力養成を目指すことにより，「情報活用力」を育成しようとしている。また，高等学校では「情報活用の実践力」の深化と併せて，「情報の科学的な理解」と「情報社会への参画する態度」として，コンピュータ等のメディアを積極的に活用することを目標としている³⁾。

さて，小・中・高校の情報教育は，1987（昭和62）年に教育課程審議会の答申を経て，1989（平成元）年に学習指導要領により位置づけられた。ここでは，プログラミング言語や制御技術等の応用学習は専門高校で行い，普通高校では「情報化社会に対応できる基礎的能力と情報活用能力を育成する」ことを情報教育の主な目標とした。この点，中学校技術・家庭科では，すでに「情報基礎」領域において，コンピュータの役割，機能理解，そしてコンピュータを適

切に利用する基礎的・基本的な能力を養うことを目標に、情報教育の重要な役割を担っていた³⁾。

高等学校専門高校では、専門教科以外に情報に関する科目がある。例えば、工業に関する各学科共通の履修科目として「情報技術基礎」が、商業に関する基礎・基本的科目として「情報処理」が学習指導要領に示されている¹⁾。また、1994（平成6）年に新設された高等学校「総合学科」では「情報基礎」が原則履修科目として学習指導要領に導入された。これらは、中学校技術・家庭科の「情報基礎」分野、ならびに各教科の中での「情報活用能力」の内容も包含している。新設される「情報」の内容と比較すると、これらの科目は現在教科「情報」の代替科目として認められているものの、教科内容は、プログラミング、情報制御実習、あるいは論理回路や情報技術などの情報科学あるいは情報工学的要素が多い^{6)~8)}。

このような経過の中、1999（平成11）年以降の指導要領改訂へ向け、1998（平成10）年専門高校での情報教育の改善・充実へ繋がっていく。

すなわち、学習指導要領上、職業教育の情報教育は、技能と基礎・基本、創造性と生産技術という目標を中心とし、その中でコンピュータハードとプログラミングといった情報処理面を重視したカリキュラムを行うようになっている。ただし、その実態については、現実に行われている職業教育をみる必要がある^{3)~5)}。

ところで、一連の情報教育に関する研究をみると、小・中・高校の情報教育に関して普通教育、あるいは専門高校のコンピュータを中心とした実践報告はあるが、各学校段階の比較検討や教育課程の検討が少なく、普遍性にやや欠ける主観的観点が多い。また、この情報教育の経緯を、現在の職業教育の歴史的な経緯と関連する情報教育・科学教育と比較しながら検討したものは皆無に等しい。今後、情報の必修化に伴う中学・高校・大学の体系的カリキュラムと指導法、そして評価を考えれば、まだまだ解決しなければならない種々の問題があると考えられ

る。同時に、2003年度以降の情報教育に向け、カリキュラム、教師養成、施設設備の充実などを順次行うべきであろう。

ところで、学習指導要領にある免許内容は、高校普通教科「情報」と専門教科「情報」がミックスされているために、取得するための教科内容に職業教育の要素として「情報と職業」を置き、「図形処理」「ネットワーク」「データベース」等の応用的な実習が導入されている⁴⁾。このことは、教科「情報」の免許が、普通教科と専門教科の両者を指導できなければならないことを意味している。

したがって、平成13年度より始まっている情報免許の特徴は、大学あるいは学科の目標とするカリキュラム内容により種々の差異が生じるものと思われる。情報専門学部・学科を持つ大学では、体系的情報教育の確立と同時に、情報教育の指導法・評価法が検討されている。

一方、情報専門教育とは別に、普通教育の必修として「情報処理」を履修させている大学も多いが、現状は施設・設備や教員の体制、あるいは時間数の問題もあり、代表的ソフトの基本的活用と、ネットワークあるいはインターネットの基礎的内容にとどまっている傾向が強い。

このことは大学普通教育においても、どの領域を中心とする情報教育にするかは様々であり、専門高校の情報教育は、このような事情をみながら進路・就職等を考慮し、カリキュラム内容を充分再検討する必要がある⁷⁾。

なお情報専門学部・学科を持つ大学では、体系的情報教育の確立を目指し、また高校教科「情報」の教員養成に向け、その免許申請と指導法が真剣に検討されている^{8),9)}。

本研究は、まず、専門高校、特に職業教育における情報教育を、職業教育の経緯と技術教育の関係、大学情報教育の内容、のそれぞれを比較する。次に、現在の専門高校の情報教育とカリキュラム内容を種々の角度から統計手法を用いて検討する。そして、現在行われている専門高校の学習内容と大学教育の普通「情報」と専門「情報」の三者を比較検討することとした。

これより、職業教育における情報教育のあり方とカリキュラムの内容の方向性が見いだせ、大学とのカリキュラムの連携が検討可能であり、その関係が具体化すると考えた。

2. 高校職業科の教育と情報教育

高校情報教育、特に専門高校での教育を検討するにあたり、専門高校、中でも職業高校の代表とされる工業高校については現在までの推移を確認し整理する必要がある。

そこでそれぞれの節では、昭和20年代から現代までの専門高校での情報教育について、技術教育の経緯を併せて概要をまとめた。なお、科学教育との関連も含め、本章以降の専門高校と大学教育の学習内容とカリキュラム比較を具体化するために、代表的かつ重要な項目についてのみまとめた。

2.1 普通科と職業科

普通科と職業科の設置目的は、もともと新制高校が発足する前の、昭和20（1945）年以前の旧制中学校と、高校での高等普通教育、そして実業高校での職業教育のそれぞれを、新制高校で行うためのものである。

しかし、カリキュラムの面では一般教育を目的とする普通科との区別が付きにくかったのも事実である。また、工業・商業・農業・水産科の単独制とするか、総合制とするかについても、意見が分かれた。その後、昭和23（1948）年文部省学校教育局長よりの通達「新制高等学校教科課程の改正について」により、昭和24（1949）年度から改正教育課程が実施された。

これより、普通科と職業科共通に、普通教科38単位の必修と、卒業に必要な単位85単位が規定された。このとき、職業技能面の徹底をはかるため、実習を85単位の外に34時間を超えて課すこともできた。目標としては、「社会的公民的資質の発達」「個人的能力と特別な興味・最大の発達」「適切な職業上の指導」の3つで

あり、普通教育として共通の原則に立った⁴⁾。

一方、この時期、昭和26（1951）年に財政面の手だてとして「産業教育振興法」が成立し、職業高校を中心とした中学・高校・大学での産業教育の施設設備の充実が図られることとなり、このことが、企業と学校の連携をはかる大切さを認識する契機となった。

そして、昭和29（1954）年の答申により、高等学校教育課程の教科選択制を廃止し、生徒の進路と能力に応じたコースが設けられ、昭和30年代には、高度経済成長の原動力である技術革新として電子工学・原子力・自動車・造船業などの産業の発達推進にあわせ、職業と自然科学、社会科学との関連の上での職業科の教育の目的が明らかにされた⁵⁾。

こうして、公教育として普通科と職業科の区別なく教育課程が位置づけられたということは、個人の就職・就学に均等な機会を与えるばかりでなく、産業の基本的な技術を習得し、現代産業一般という意味での技術教育が行われることになったといえる。以後、昭和30（1955）年以降、普通教育としての普通科と職業科の変遷が始まる。

2.2 職業高校の改善・変化

先にも述べたように、職業科は昭和20年以降昭和30年までに、その原型（意義と目的）が完成し、時代に即応した変遷が行われた。この変性の過程について考えてみる。

昭和29（1954）年の答申では、高等学校の教育課程で教科選択制を廃止し、生徒の能力と進路に応じたコースが設けられたが、昭和30（1955）年2月の第二次答申、同6月の第三次答申により、高等学校学習指導要領一般編と工業編が出された³⁾。この意義は、我が国の工業立国としての生産性向上のための技術者養成と戦後の不況からの脱却、技術革新に必要な知識と技能を養成するためのものである。

一方、社会の技術革新の産業界への浸透と併せて、昭和31（1956）年日本経営者連盟（日経連）より「新時代の養成に対応する技術教育に

関する意見」が出され、昭和32（1957）年には中央教育審議会が「科学技術教育の振興策」を提出し、技能者養成と同時に、短大と高校とを合わせた六年制の専門学校や工業高校と中学の一貫教育が検討された。これが、昭和37（1962）年の工業高等専門学校の発足を促し、中級技術者の養成と同時に、職業技術教育を広く技能習熟のための進学希望者に受けさせることを狙っていた⁵⁾。

当時、普通科が60%近く、職業科は40%弱で、職業科の拡充が課題であったが、第一次産業から第二次、第三次産業への就業者の移行を踏まえて、高校の教育内容の再編成を図ることが必要となった。こうした改善・変化の中心となったのが工業科であった。

これに対して、農業科では農業関係に就職する生徒が年々減少し、昭和36（1961）年自営者養成のための「農業基本法」と、中央教育審議会による昭和36,38年の二度にわたる高等学校農業教育の改善方策を文部大臣に建議し、昭和39（1964）年度から自営者養成高等学校整備費を産業教育振興法による国庫補助金として支出した。しかしながら、就農率は卒業生の25%程度であった。

昭和40（1965）年代に入ると、生徒の多様化と能力に伴う専門的分化が目指された。

昭和41（1966）年、中教審の答申の趣旨を受けて、産業教育審議会と理科教育では「高等学校による職業教育の多様化」について昭和42,43年に答申を行い、さらに昭和44（1969）年には「高等学校における情報処理教育の推進」について建議し、商業科と工業科で情報関係の教育を推進する柱となる学科として取り上げられた。そして同年、高等学校学習指導要領が作成され、昭和48（1973）年度から、商業科の改編、工業科目の大幅再編成、そして情報処理教育の推進のための情報技術科の設置と衛生看護科が高校教育の中に位置づけられた⁴⁾。

しかし、高学歴化と急激に変化する産業社会の要請になかなか即応できないため、専門的な職業分野の教育というよりも、普通科と職業科

の区別をなくすくらいの基礎科目の履修に重点を置くことも考えられた。こうした経緯を経て、昭和51（1976）年に、職業科における基礎教育の重視、職業学科における教育課程の弾力化、職業科における学科編成の改善、および勤労にかかわる体験的学習の強化の4つの柱からなる最終報告がまとめられた。ここでは、実験・実習を重視し、科学的知識の面のみならず実践的な技術教育そのものに基礎教育の考えを広げ、創造的な問題解決能力の育成を明確にした。そして、昭和53（1978）年には、地域性を基本とした産業界に役立つ人材の育成を中心に、人間尊重の精神、個性の重視、勤労体験学習、地域や学校の実体に応じた学習、望ましい勤労観・職業観の育成があげられた。昭和58（1983）年には、自己教育力の育成、基礎・基本の徹底、個性と創造性の伸長、文化と伝統の尊重という4点が示され、昭和62（1987）年の答申では、昭和53年の教育課程の基準以後の社会状況と学校教育の現状と課題を考慮して、豊かな心、主体的に対応できる能力育成、個性、国際理解などの改善策を検討し、平成元（1989）年に全面的な学習指導要領の改訂がなされた。

実際には、年次進行とし平成6（1994）年度より高等学校学習指導要領は適用されているが、さらに平成11（1999）年には、生きる力、自ら考え学ぶ、勤労観・職業観、総合的学習の時間、そして普通教育・専門教育に「情報」を課すこととなった^{6),7)}。

2.3 高校の工業・技術教育

高校の工業・技術教育は、職業への準備を目的として行われていたもので、公教育においてはもっとも遅い段階で導入された教育である。これは、技術教育は元々職人的な知識・技能を主としたため、徒弟制度で代々受け継がれていたからである。

しかし、科学・技術の発達と生産体系の変革が工業組織を根本的に変え、これにより新たな工業・技術教育の機能・役割と目標を持つ必要があった。そこで、工業・技術教育は当初、「青

年の諸能力の全面的な発達と完全な人間形成」, 「实际的・職業的能力の基礎」, 「論理的な思考と合理的な処理能力」のような役割を持つこととなった。こうして, 工業・技術教育が専門教育として機能するためにはさらに具体的目標が必要となる。

まず, 大切な目標は理科や数学などの系統的な学習を元に, それらの諸法則を生産技術に応用できるような能力の育成である。これは, 理科や数学と産業や職業の实际的経験が互いに検証し確認できるからである。したがって, 自然科学・数学・工学の知識や法則及び技術の習得ばかりでなく, 科学や工学の研究方法の基礎を理解することが第一の目標となる⁴⁾。

次に, 技術と自然科学は互いに刺激を受け, 体系化, 理論化して新たな技術と工学を生み出していった。目標の二つ目は, この工学の理論的知識を学ばせ, 生産に応用する方法を理解することである。

そして, 工学の法則を具体化するため, 種々技術的実践を行うが, このための機械・道具・装置など様々な補助知識と技術的方法が必要であり, このような实际的知的能力を養うことが三つ目の目標となる。

四つ目は, 実践において必要な基本的な機械・道具・材料の扱い方に習熟することである。これは, 現代産業が固定的な技術的能力ではもはや対応できず, 複雑・高度に進む技術革新に的確かつ柔軟に対応できるようにするためである。

このように, 高度情報化する中であって, 今までの職業的技能の習得・勤労の意義・職業に直接役立つ人間育成だけではもはや工業・技術教育としての教育目標とは言い難くなった。

そこで, 前節の職業教育の教育課程の変遷と同時に, 工業・技術教育の目標も, 次のような改訂を得ている^{4)~8)}。

まず, 戦前は, 一貫して実習を重視し, 機械・計測・測定などの技術習得を目標としていたが, 戦後昭和22(1947)年には, 実習を主な教科として, 関係科目 (related subject) を従属させるものとし, 担当教員も実習・講義別の教員が

行うこととした。そして, 昭和23(1948)年以降の新教育制度により, 各々独立かつ平等に履修するものとし, ・公民的社会的資質の向上, ・個人的資質の最大限の発達, ・職業的資質の錬磨, を目標としてスタートした。さらに, 昭和26(1951)年, 昭和31(1956)年の学習指導要領により, 工業・技術教育の各学科の目標とカリキュラム構成が定められ, 対等な各教科目とそれらの総合的な学習としての実習が位置づけられた。その後, 技術革新と呼応して昭和35(1960)年の改訂では, 各学科の教育課程に弾力を持たせた。そして, 昭和37(1962)年には, 中級技術者養成としての工業高等専門学校の充足, 続く昭和40年代には情報処理教育が工業・技術教育の中へ導入され, 昭和51(1976)年職業科の教育課程のより弾力化の傾向, 昭和53年の産業界に役立つ人材の育成, 昭和58年の基礎・基本, 個性と創造性の育成, 昭和62年の国際理解と個性の育成と続いた。平成に入り, 次節で述べるような全面的な学習指導要領改訂, 例えば「生きる力」などを課すこととなり, 工業・技術教育でも技術革新, 国際化, 環境問題への対応について改善され, 純粋な生産技術からより国際的視野と, 環境問題を考慮した総合的な生産体系と技術の養成を目指すこととなった。

2.4 高校の情報教育

高校の情報教育は, まず昭和44(1969)年12月に, 理科教育および産業教育審議会が「高等学校における情報処理教育の推進」について建議し, 商業科と工業化で情報教育を行った。そして同年, 高等学校学習指導要領が作成され, 昭和48(1973)年から, 商業科の改編, 工業科目の大幅再編成, そして情報処理教育の推進のための情報技術科の設置が高校教育の中に位置づけられた。その後, 昭和53(1978)年告示の学習指導要領では, 科目として情報技術を設け, 主にプログラミング, 論理回路, 制御, システム設計などコンピュータシステム・ハード・ソフト面を主とする内容が導入された。

平成元(1979)年の改訂では, 産業の各分野

の急速な情報化の進展に対応して、工業・商業以外の各教科について、各専門分野の情報に関する学習の基礎となる科目、すなわち「情報技術基礎」が新設された。あわせて、応用的な内容の充実を図るために、従来の「電子技術Ⅱ」「情報技術Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「システム技術」は「通信技術」「電子情報技術」「プログラミング技術」「ハードウェア技術」「ソフトウェア技術」「コンピュータ応用」に名称を変え、内容改善を図った。それは、従来主にプログラミング技術の基礎と応用、電子計算機のハードウェアの基礎知識、システムに関する技術であったものを、この改訂で職業と各専門分野の情報に関する教育の充実のための基礎科目「情報技術基礎」と、その展開として先の通信技術等の科目により系統的な応用を図っていた。また、社会にあってはコンピュータが種々のアプリケーションソフトの登場により、情報の最も便利なツールとして一般に普及し始め、教育現場でもコンピュータリテラシーを中心とする初歩的教育が行われた^{6)~8)}。

その後、平成8(1996)年に中央教育審議会第一次答申により、「ゆとり教育」「生きる力」「個性尊重教育」そして「総合的な学習の時間」が提言され、翌平成9(1997)年に専門高校の教育内容に関し、理科教育及び産業教育審議会に対して「今後の専門高校における教育のあり方等について」諮問を行い、職業教育ばかりでなく生涯学習の視点で技術革新・国際化・情報化・少子高齢化による社会の変化や産業の動向に適切に対応するための教科創設と教育内容の検討が進められた。

そして、平成10(1998)年専門高校における教育の改善・充実のための6点が示された⁸⁾。

- ①将来のスペシャリストとして必要な専門性の基礎・基本の重視
- ②生徒一人一人の個性を伸ばしていく教育の展開
- ③専門高校と地域や産業界との協力関係
- ④卒業後に学習する継続教育機関との連携推進

⑤各学校の創意工夫を生かした特色ある教育展開

そして、

⑥新教科「情報」「福祉」の創設と、社会や産業界の動向に適切に対応した教育展開である。

その後、中央教育審議会、理科教育及び産業教育審議会の答申に留意し、平成11(1999)年3月に高等学校学習指導要領が全面的に改訂された。ここに高度情報通信社会における情報関連人材の養成の必要性に対応するために、教科「情報」が平成15(2003)年4月から年次進行により段階的に適用されることとなり、普通教育としての情報教育が展開されることとなった。

2.5 情報教育と科学教育

情報教育は1990年代(平成の時代)に入り、本格的に教育現場へ浸透している。20世紀が科学技術の時代と称すれば、現代は情報化社会の時代といってよい。科学技術の時代、地球環境全体の視野に立った思考の欠如による様々な意味での問題があることに対して、科学者や指導者の間では、グローバルな視野を持った変革を行うことを急務として種々の対策を練り、実行しているが、社会を変える要素はやはり科学技術の力が重要な要素であった^{10)~12)}。

1970年代科学技術は暴走しているといわれた。これは、ちょうど冷戦構造や公害あるいは環境破壊といった「陰」の部分が目立っていたからである。

しかし現在、原子力、宇宙開発、生命科学、そしてデジタル技術の出現により、これらニューテクノロジーをどのような方向へ向けるのか、またデジタル・メタパラダイムといわれている情報技術、すなわちインターネットによる情報技術は今後のあり方の方向付けを占うものであろう。幸いにこの情報技術は、自然科学、社会科学、人文科学分野などに平等に浸透し、広く一般社会へ入っている。それゆえ、この通信手段により各家庭へ侵入するとき、誰のための情報や知識であるのか把握しておく必要

がある。というのは、インターネット・ネットワークは研究者の間で自然発生的に拡張したもので、国家予算があるわけではなく、またこれによる情報は無料であったため、各国で制御しようとしたが時すでに遅く、世界中にネットワークが張り巡らされたからである^{12)~14)}。また、コミュニケーションという点で考えると、メラビアン (A.Mehrabian; 1968) は、インターネットは人間のコミュニケーションの7%程度しか伝達できないとしている。ほとんどが顔の表情や身体的動作、音声の態様である。このことは、たとえインターネットによる情報が、セキュリティを万全にしたとしても誤解や偏見が生まれる可能性があることを意味している。いずれにせよ、これら情報メディアの活用には、客観的な見方と十分な識見が必要であることはいうまでもないであろう。

ところで、この情報化社会は、1960年代に、アメリカの社会学者ダニエル・ベルが「脱工業化社会」という概念を提唱したとき、日本においては、物質、エネルギーに次ぐ第三の基本概念として「情報」が確立されたものである。当時は、シャノンを中心とする情報理論、通信理論、そして情報科学の基礎の上に成り立つという性格のものであったが、現在はこのような基礎理論の考えではなく、工業社会からサービス産業等の第三次産業への社会構造の変化を意味するものとしてとらえられている^{12), 14)}。もちろん、現在のインターネット等の通信やコンピュータ製造などはすべて工業製品であり、あらゆる産業を継続するにあたっては工業は必要不可欠なものである。一方、科学・技術も工業にとって重要な役割を担っている。

これら理論的な世界と実用的で産業に利用する世界が、現在まで互いに協力していた。その代表的なものは、液晶、半導体、自動車エンジン、精密機械の開発を始め、電化製品（テレビ、ラジオなど）の小型化など日本独自の創造的産物であり、これらは大企業ばかりでなくむしろ町工場などでの成果が大きかった。

ところで、この様な社会状況にあって教育現

場ではどのような方策が講じられているのであろうか。2002年現在の小・中学校の学習指導要領をみても、かなり科学・技術の基礎・基本が欠けている観がある。このまま、高校へ進学すればますます科学・技術の常識は薄れるかと思われるが、少なくともこの社会では科学や技術について自ら判断し、思考する基礎は必要である。したがって、科学・技術と人間や社会の関係についての確固とした洞察力は、現代の情報社会では、一般にいう情報教育では非常に大切な要素であろう。

つまり、科学教育と技術教育は、概して理論と実践として重要な柱であり、その基礎の上に情報教育が成り立っていると考えられる。このことは、それぞれの教育に、それぞれの内容を網羅したものとして、今後の情報教育を進めていくべきことを示唆している。

以上、本節では専門高校、一般には高校職業科、特に工業科といわれる学科の経緯と特徴、そして技術教育や科学教育との関係などをあげたが、現実には今行われている工業教育（職業教育）の実態を検討してみる必要がある。それぞれの、高校の特徴や環境などで特色ある教育が行われていることと思われるが、これまでの経緯を経たカリキュラムの実態を情報教育分野で調査し、これを分析してみることにした。

以下、次章では、その実践内容と分析結果をみて、比較検討してみる。

3. 調査および分析方法

カリキュラムの内容を調査するため、ここではその調査と分析の方法を見る。

3.1 分析のための評価票

アンケート項目は、総計50項目である。

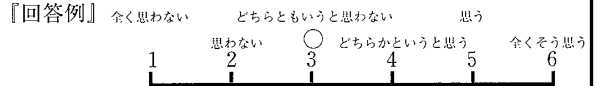
この評価票を図1に示し、内容を以下に説明する。

・精神運動領域：ワープロ・表計算・インター

学校名 () 学籍番号 () 学年 () 氏名 ()

【情報教育関係アンケート項目】

本アンケートは、皆さんの「情報」あるいは「情報基礎」全般の理解度について調べ、我々が今後のカリキュラムを検討し作成する上での参考資料とするものです。したがって、成績には全く関係がありません。皆さんが現在までの授業・クラブ等の経験を通して、どの程度理解しているのか、あるいは理解したのか、あなた方自身の率直な考えで回答してください。回答は、数直線上の任意の数値上に○を付けて下さい。



<回答項目>

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| 1. FD(フロッピーディスク)の初期化は確実にできる | | | | | | |
| 2. FDとHD 両方のファイルのコピー、移動、削除、ファイル名変更などはうまくできる .. | | | | | | |
| 3. ローマ字入力またはかな入力は無理なくできる | | | | | | |
| 4. すべての文字入力(記号等も含む)には自信がある | | | | | | |
| 5. 判らない漢字・記号は部首検索等ですぐに調べている | | | | | | |
| 6. 入力スピードや正確さは良いほうだ | | | | | | |
| 7. 文章作成後の誤字脱字はほとんどない | | | | | | |
| 8. マウス操作はスムーズにできる | | | | | | |
| 9. プリンタ等の周辺装置の扱いには慣れている | | | | | | |
| 10. 文字の太さ、色、罫線などの文章表現はうまくできる | | | | | | |
| 11. 文字数や用紙の大きさなどの書式の設定はうまくできる | | | | | | |
| 12. 表計算の加減乗除や最大・最小値等の基本関数はうまくできる | | | | | | |
| 13. 表計算の表やグラフの作成はうまくできるほうだ | | | | | | |
| 14. クロス集計や検定等の基本的な統計関数はうまくできる | | | | | | |
| 15. 蓄積されたデータの様々な検索や並び替えがうまくできる | | | | | | |
| 16. 複数のソフトをリンクさせ思い通りの表現(プレゼンテーション)ができる | | | | | | |
| 17. 基本的なホームページは作成することができる | | | | | | |
| 18. ホームページの色、文字、罫線等のレイアウト表現はうまくできる | | | | | | |
| 19. コンピュータへのソフトのインストールは自分でできる | | | | | | |
| 20. 報告書作成時、ワープロ、データベース等を複合し、利用目的に応じて活用している .. | | | | | | |
| 21. ワープロは書く力や漢字の記憶力を強くする | | | | | | |
| 22. ワープロを使うことに興味をひかれる | | | | | | |
| 23. ワープロは将来必ず仕事に役立つと思う | | | | | | |
| 24. ワープロに関するハード関係の専門用語は理解している | | | | | | |
| 25. ワープロに関するソフト関係の専門用語は理解している | | | | | | |
| 26. 手紙文や正式文書などの書式や語句の使用はきちんと理解している | | | | | | |
| 27. 印刷用紙の大きさの規格(A4, B5等)は判っている | | | | | | |
| 28. OSの意味はきちんと理解している | | | | | | |
| 29. コンピュータの基本的な構成や機能は理解している | | | | | | |
| 30. 2進数や論理回路の意味は理解している | | | | | | |
| 31. コンピュータ等の機器を使うことはおもしろい | | | | | | |
| 32. ソフトのマニュアルを読むことで操作は充分理解できる | | | | | | |
| 33. メールでの正式文書送受信の際は簡潔性・明確性に注意している | | | | | | |
| 34. E-mail・パソコン通信などの個人情報には充分注意し、対処している | | | | | | |
| 35. インターネットでのデータ改ざんやプライバシー問題について常に注意している .. | | | | | | |
| 36. たとえ1時間程度の作業でもその時刻や姿勢など体調に注意している | | | | | | |
| 37. 入力作業中は自分なりの時間配分に気を付けている | | | | | | |
| 38. 体の調子が悪いときは無理のないようにしている | | | | | | |
| 39. コンピュータ作業中は自分なりの時間配分に気を付けている | | | | | | |
| 40. ワープロを使用することは、調べ・まとめるといった思考訓練に役だつ | | | | | | |
| 41. 文字入力中のリズムは自分なりにできている | | | | | | |
| 42. コンピュータ等の機器を使うことに興味をひかれる | | | | | | |
| 43. コンピュータ等の機器を使うことは容易である | | | | | | |
| 44. 判らないことは辞典やコンピュータなど種々の道具(ツール)を活用している | | | | | | |
| 45. 印刷したデータ・文書で不要のものはシュレッター等で処分している | | | | | | |
| 46. 人間はコンピュータ等の機器に頼り過ぎている | | | | | | |
| 47. 蓄積されたデータは紛失しないようきちんと保管している | | | | | | |
| 48. 様々な生の情報や雑誌・新聞・ホームページ等の判断には注意している | | | | | | |
| 49. コンピュータを使用することは、調べ・まとめるといった思考訓練に役だつ | | | | | | |
| 50. 社会の中でのコンピュータの活用のされ方は理解しているつもりである | | | | | | |

図1. 実践評価票

ネット等のコンピュータリテラシーを中心とするメディア活用の技能面を20項目。

- ・ 認知的領域：情報とコンピュータに関する知識・理解面を15項目。
- ・ 情意的領域：情報手段の活用や情報社会に参加する上での望ましい態度面を15項目。

以後各領域を、それぞれ技能、知識・理解、態度面と示すこととする。

質問の設定方法は、先行研究^{15)~21)}より得られた評価項目と、ブルーム (Bloom, B.S) らによる教育目標の分類 (Taxonomy of educational objectives)^{22), 23)}を基本として、教育課程審議会や協力者会議、および現在の情報関係カリキュラムの行動目標と、中学・高校各学校段階の学習指導要領と高校で使用されている複数の「情報処理」あるいは「情報技術基礎」などの教科書を考慮して作成した。併せて、2000年度文部省発行の高等学校学習指導要領解説の「情報編」を参考にしている。

3.2 調査対象および調査内容

高校の調査対象は、平成12, 13年度継続して、埼玉県の専門高校 (工業科) で行った。

対象生徒は、平成12年度は1~3学年共に30名、平成13年度は1学年26名、2, 3学年は昨年度の継続で30名で、計176名である。また、コンピュータは、一人1台とし、他のメディアとしてOHP, デジタルカメラ, OHC, そして課題研究向けマシニングセンタ等工作機械プログラム言語への応用のためのネットワークも利用している。

調査内容は、情報科学の基礎事項およびソフト活用を中心として、現行カリキュラムにある情報処理・プログラミング・ハードウェア技術を行っている。

一方大学では、都内、千葉、茨城の複数の私立大学・短大で行った。対象学生は、1, 2年次は平成12年度130名 (短大60名)、平成13年度148名 (短大50名) で、計278名である。

調査内容は、普通教育としての情報教育、情報処理という科目名でコンピュータ概論・プレ

ゼンテーション・ネットワーク基礎を行った。なお、教科「情報」の免許取得希望の学生、すなわち情報専門大学においても、現3年次までは取得可能であるので、1年生および情報処理・情報システム・ネットワーク・マルチメディア等の科目を1~3年経験した学生も参考のためアンケート項目を回答してもらった。対象学生は、平成12年度は101名、平成13年度は115名である。

3.3 分析方法

専門高校 (ここでは総合学科工業系) で実践されている指導状況を比較・検討するために、一般大学の学生と短大生、及び情報教育を専門に学ぶ学生にアンケートを回答させている。

アンケート項目は、クラスター分析^{15)~16)}により、評価項目のグループと妥当性を確認する。その上で、回答されたデータを、単純集計・相関分析により、生徒・学生の学習内容の理解度、および3分野の回答項目の関係を調べ、それらの重要度と情報教育の現状認識を調べるために、因子分析を行うこととした。

これらの分析により、情報教育の目標の中で特に、・技能、知識・理解、情報手段活用と態度面の関係、・高校専門学科・総合学科工業系の技能面のウエイト状況、・生徒・学生の実態、そして、専門高校と大学普通情報教育の関係が把握できると考える¹³⁾。

4. 調査結果

各分析結果は、次のようになる。

4.1 クラスタ分析によるアンケート調査項目

クラスター分析によるデンドログラムの例として平成12年度高校3年生の例を図2に、情報専門大学3, 4年生の例を図3に示す。また、同年度の短大生についても同じ結果であった。

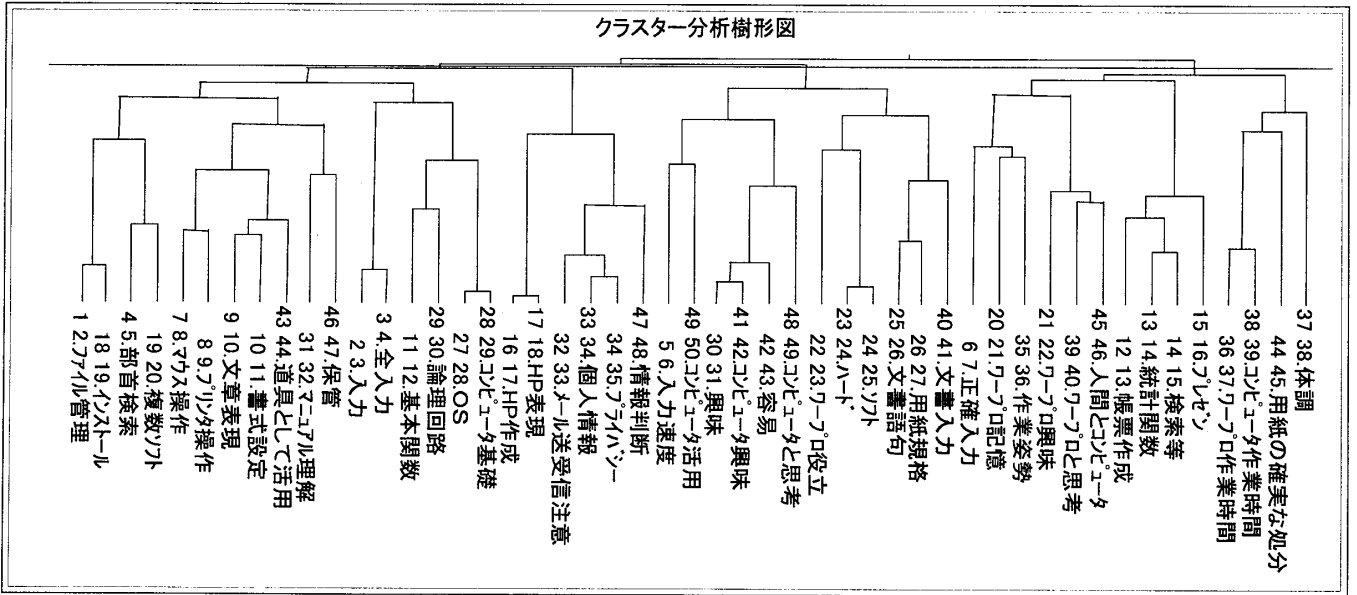


図2.平成12年度高校生クラスター分析

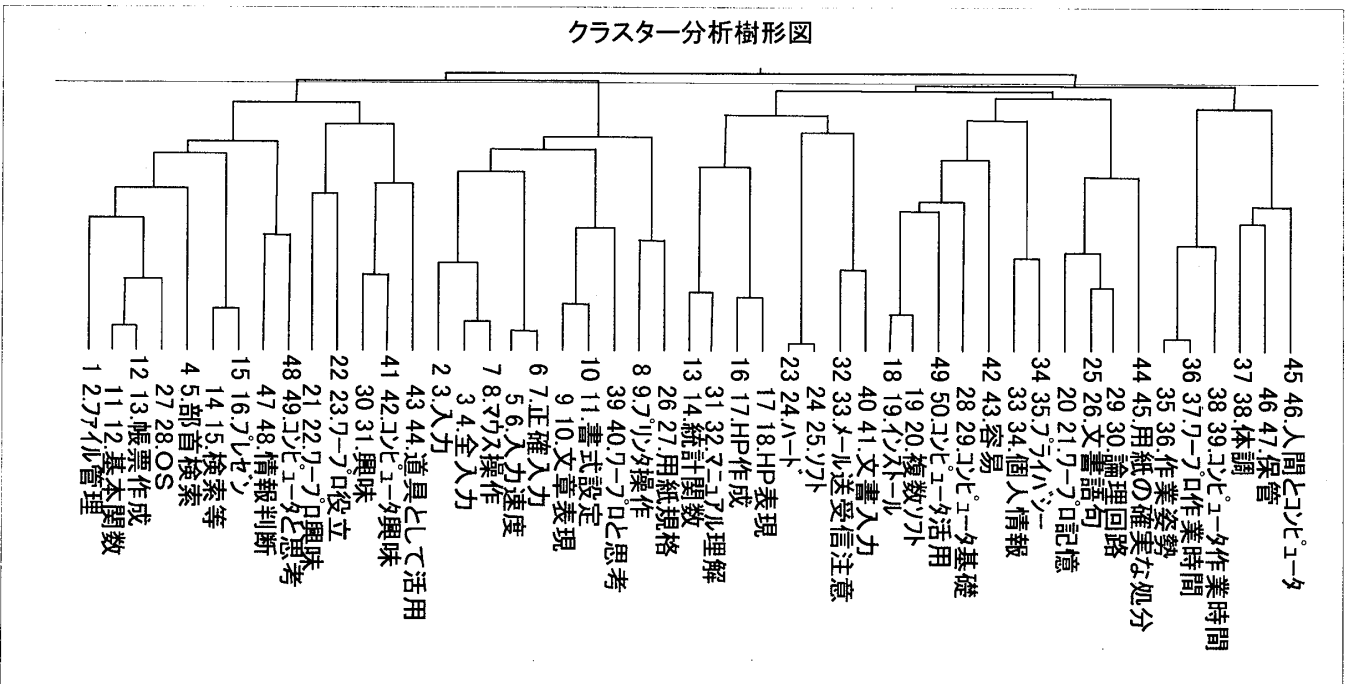


図3.平成12年度情報専門学生クラスター分析

その結果、精神運動(技能面)、認知(知識・理解面)、情意(態度面)の各領域はどのデンドログラムでも均等に分散しており、このアンケート項目は、評価項目として妥当であると考えてよい。以下、具体性をみるため()の中の語句を用い、これらの項目を評価項目と称する。

4.2 単純集計による各評価項目の重視度

高校と一般私立、短大、および情報専門大学の評価(技能面)とそのグラフを示す。

ここで、高校では、平成12年度のを図4、平成13年度のを図5に、大学では平成12年度のを図6、平成13年度のを図7に示す。

12年度 高校評価(技能面)

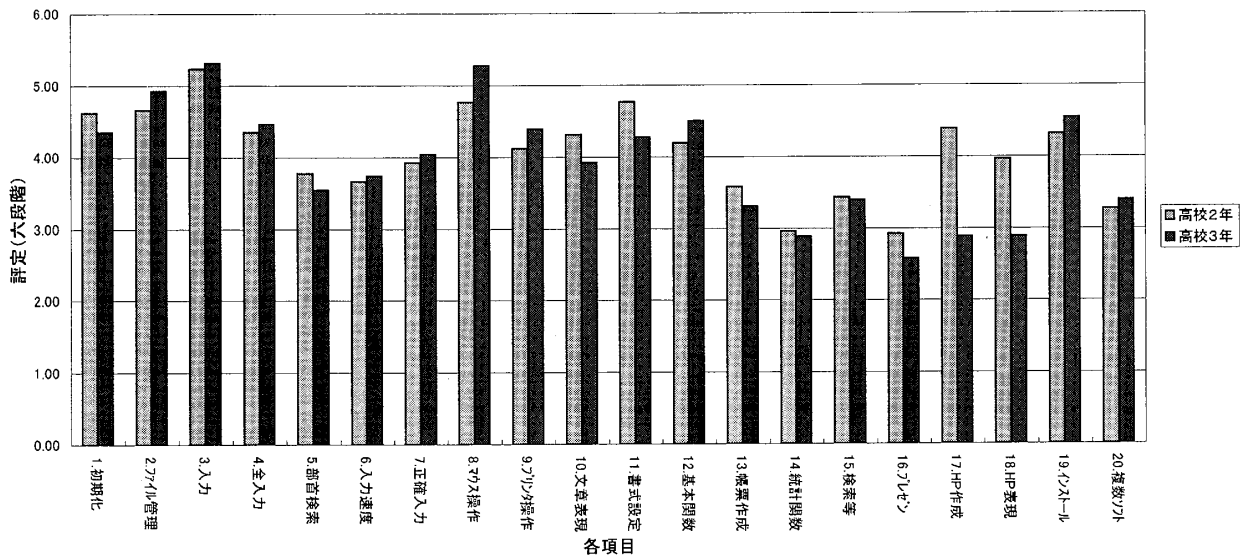


図4.平成12年度 高校・技能面

13年度 高校評価(技能面)

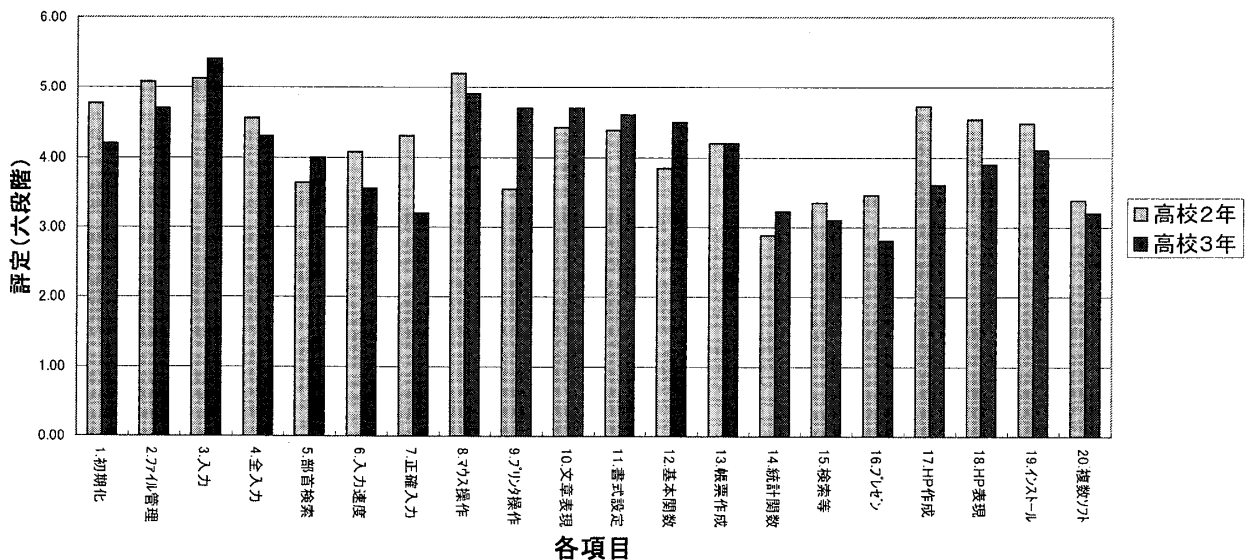


図5.平成13年度 高校・技能面

12年度 大学評価(技能面)

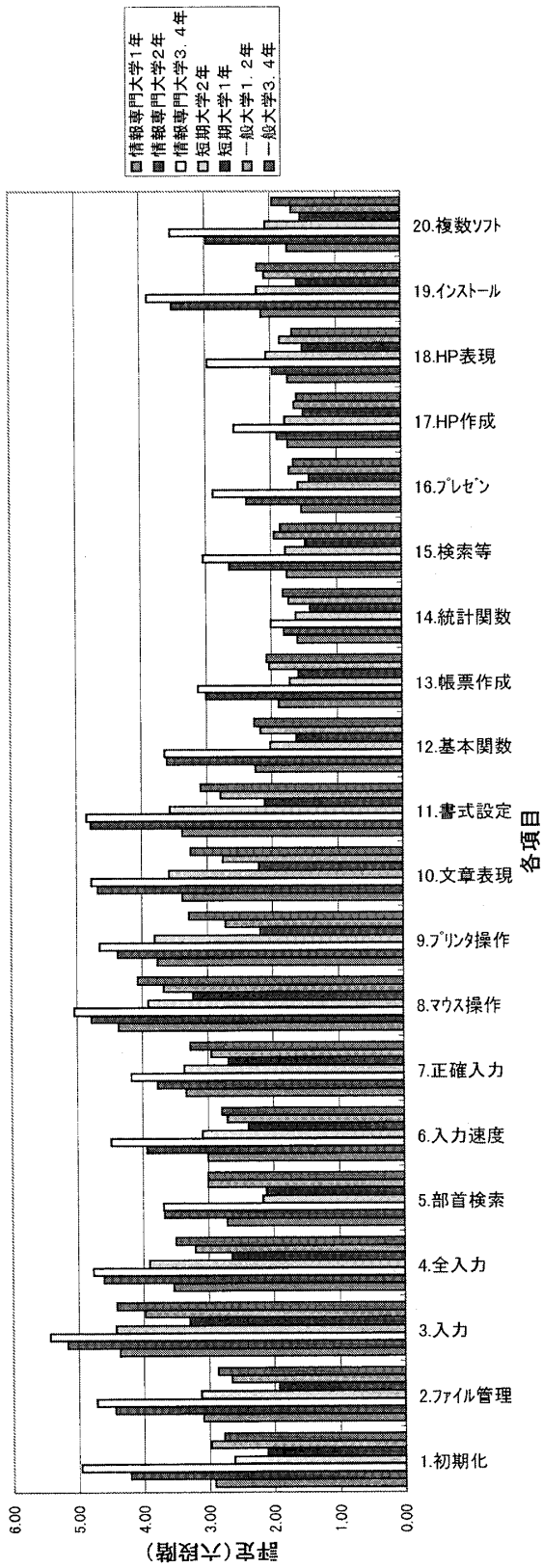


図6. 平成12年度 大学・技能面

13年度 大学評価(技能面)

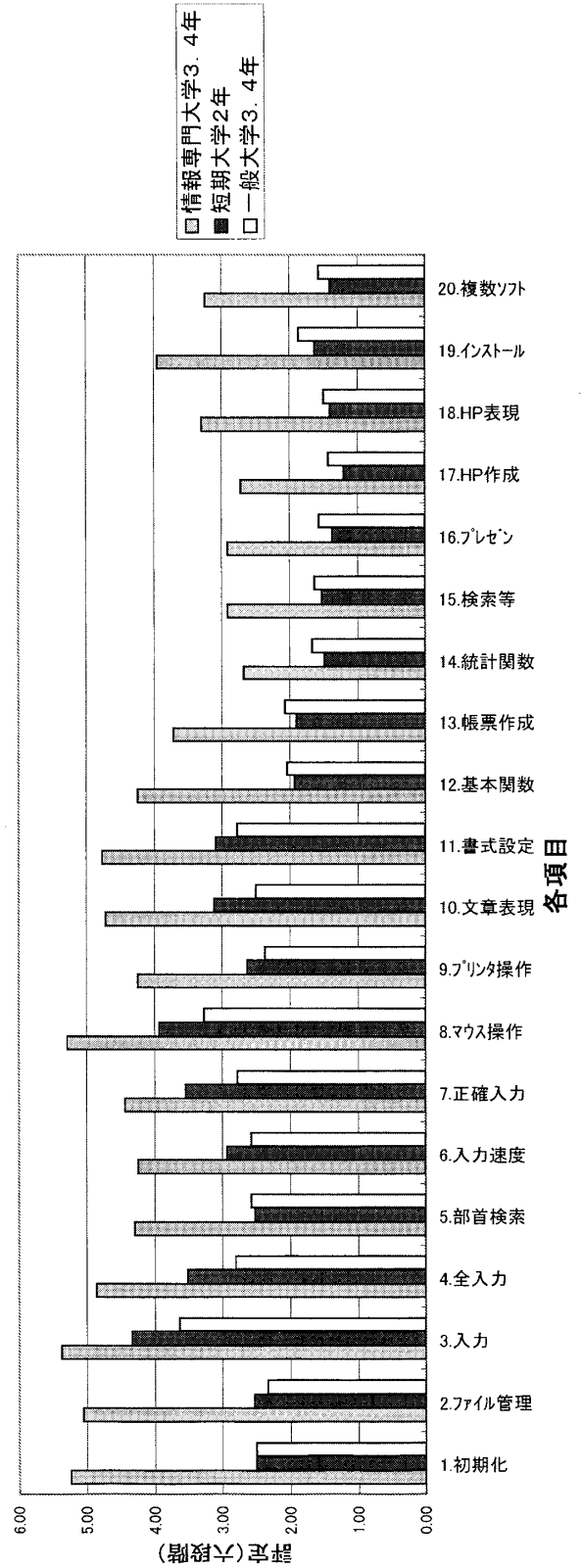


図7. 平成13年度 大学・技能面

表1. 因子寄与率と因子名

	因子	高 校		大 学					
		%	工業高校	%	一 般	%	短 大	%	情報専門
12年度	第 1	22.7	技能修得	16.3	技能修得	24.6	技能修得	21.4	技能とリテラシー
	第 2	17.9	技能面興味	15.7	技能面興味	13.0	技能面興味	18.5	知識・理解
	第 3	4.6	情報倫理	14.9	情報リテラシー	12.3	情報リテラシー	18.0	情報倫理
13年度	第 1	34.0	技能修得	23.3	技能修得	16.9	技能修得	21.6	情報活用,倫理
	第 2	25.0	自己管理	22.5	技能,リテラシー	16.8	知識・理解	20.6	知識・理解
	第 3	19.0	情報倫理	9.6	情報倫理	7.0	情報活用	19.1	技能修得

6段階の評価レベルを設け平均をとった結果、専門高校は平成12, 13年度共に、態度面、知識・理解面、技能面の順に平均レベルが0.5程度高くなっているが、逆に大学・短大ではいずれも平均レベルは順に0.7程度低い。ただし、情報専門の学生は3分野の開きがあまりない。

これより、専門高校ではより技能面を、一般大学ではより態度面を重視する傾向があり、情報専門大学では均等な重視度であることから、カリキュラム内容、レディネスが関係していると考えられる。

4.3 相関分析による各評価項目の関係

相関分析では、サンプル数 (Φ) に依存する。例えば、 $\Phi=20$, $\alpha=0.05$ (95%有意差) のとき、相関係数 (γ) は0.422となる。このため、相関係数は、0.4以上を「相関あり」と考えているが、本論文では他のクラスター・因子分析との比較上、分析に慎重さを期すために、相関係数を0.5以上として検討することとした^{15), 16), 24)}。

その結果、専門高校では、技能面と知識・理解面に多くの相関があるものの、態度面との相関は少なかった。一方大学では、一般大学・短大が技能面と知識・理解面に相関があるのに対し、情報専門大学では、3分野に対しほぼ均等な相関があった。

これらの傾向は、高校、大学共に平成12年度より13年度になると相関の度合いが高い傾向になっている。

4.4 因子分析による評価項目の重視度

各学校の50の評価項目の回答について、バリマックス回転後、共通因子としてそれぞれ三つの因子が抽出された²⁴⁾。なお、因子の解釈は、0.500以上のものが高い因子負荷量である。

平成12, 13年度、専門高校と大学（一般、短大、情報専門）の各教育段階での因子分析結果を表1に示す。

また、これらの結果の代表として、平成13年度高校の例を図8に、大学情報専門教育の例を図9にそれぞれ示す。なお、因子の解釈は、0.500以上のものを高い因子負荷量として判断し、因子寄与率は、各々の因子項目の左に記すこととした。

その結果、表1及び代表として示した図8, 9などより、大学情報専門を除き、専門高校・一般大学・短大共に「技能習得」が最も高い因子となった。

表1より、高校は平成12年度技能修得に最も高い因子であり、13年度は 継続学年は同様である。また、新規学年は表にはないが、情報活用に高い因子があった。一方、大学・短大では一般短大・大学が技能修得に最も高い因子があるのに対し、情報専門大学は客観的な技能、情報活用とリテラシーや倫理、知識・理解、技能修得の因子負荷率にあまり差がない。

なお、12年度から13年度継続すると、専門高校では第2因子「技能面興味」と第3因子「情報倫理」は、「知識・理解」が、大学では第2

因子負荷量 回転後/バリマックス法

	因子 1	因子 2	因子 3
1.初期化	0.3192	-0.5581	0.6580
2.ファイル管理	0.6367	-0.5601	0.3772
3.入力	0.3387	-0.7845	0.2652
4.全入力	0.7142	-0.4571	0.0139
5.部首検索	0.5709	-0.7089	-0.3030
6.入力速度	0.9540	-0.2077	-0.0413
7.正確入力	0.2720	-0.0412	0.8616
8.マウス操作	0.7313	-0.0333	0.3691
9.プリンタ操作	0.6310	-0.5109	0.3440
10.文章表現	0.7276	-0.3268	0.4733
11.書式設定	0.6962	-0.4520	0.1753
12.基本関数	0.8457	-0.4441	0.0282
13.帳票作成	0.4532	-0.6615	0.2918
14.統計関数	0.5484	-0.5878	0.0431
15.検索等	0.6192	-0.7053	-0.2413
16.プレゼン	0.6888	-0.4101	0.0917
17.HP 作成	0.3901	-0.6412	0.1078
18.HP 表現	0.5113	-0.5228	0.2189
19.インストール	0.7603	-0.4538	0.3254
20.複数ソフト	0.5694	-0.5846	-0.3719
21.ワープロ記憶	0.2033	-0.8761	-0.0177
22.ワープロ興味	0.8851	-0.1670	-0.1339
23.ワープロ役立	0.6013	0.0380	0.4065
24.ハード	0.2225	-0.8470	0.0516
25.ソフト	0.4029	-0.7015	-0.1572
26.文書語句	0.0775	0.0778	0.9575
27.用紙規格	-0.0534	0.1555	0.4920
28.OS	0.1194	-0.8805	0.2958
29.コンピュータ基礎	0.2519	-0.5426	0.7761
30.論理回路	0.0992	-0.8103	0.3857
31.興味	0.7782	-0.1138	-0.0181
32.マニュアル理解	0.8065	-0.1155	0.0256
33.メール送受信注意	0.5115	-0.3682	0.7086
34.個人情報	0.5119	-0.4053	0.5912
35.プライバシー	0.6764	-0.2840	0.5293
36.作業姿勢	0.0865	-0.0527	0.7980
37.ワープロ作業時間	-0.0539	-0.1275	0.9304
38.体調	-0.1929	-0.5982	0.4999
39.コンピュータ作業時間	0.0575	-0.1282	0.9101
40.ワープロと思考	0.9185	-0.3329	0.1410
41.文書入力	0.6682	0.0011	0.2029
42.コンピュータ興味	0.8501	-0.3529	-0.0569
43.容易	0.8451	-0.4089	-0.0229
44.道具として活用	0.8096	-0.1872	0.4307
45.用紙の確実な処分	-0.4614	-0.6905	0.3882
46.人間とコンピュータ	0.2935	-0.6146	0.1349
47.保管	0.5425	-0.4940	0.6198
48.情報判断	0.8192	-0.1404	0.4706
49.コンピュータと思考	0.3966	-0.8113	-0.3357
50.コンピュータ活用	0.7894	-0.3774	0.0928

図8. 平成13年度高校3年

因子負荷量 回転後/バリマックス法

	因子 1	因子 2	因子 3
1.初期化	0.6558	0.0357	-0.0798
2.ファイル管理	0.3149	0.4844	-0.0865
3.入力	0.0764	0.8601	-0.0535
4.全入力	0.2845	0.8683	-0.0199
5.部首検索	0.5408	0.5259	-0.0882
6.入力速度	0.1325	0.7297	0.2343
7.正確入力	-0.0872	0.6410	0.0323
8.マウス操作	-0.0900	0.7474	-0.1415
9.プリンタ操作	0.2947	0.7537	0.2167
10.文章表現	0.0627	0.7756	0.2499
11.書式設定	0.2335	0.5743	-0.0959
12.基本関数	0.6344	0.3518	-0.0890
13.帳票作成	0.6760	0.3162	0.0345
14.統計関数	0.5955	0.1220	0.3573
15.検索等	0.6751	0.0771	0.3944
16.プレゼン	0.7024	0.0593	0.4258
17.HP 作成	0.5008	0.1565	0.4699
18.HP 表現	0.3450	0.3069	0.3049
19.インストール	0.3552	0.2042	0.5006
20.複数ソフト	0.4768	0.1029	0.6111
21.ワープロ記憶	0.0788	-0.2012	0.7063
22.ワープロ興味	-0.1811	0.1727	0.5091
23.ワープロ役立	-0.4578	0.0634	0.0159
24.ハード	0.9116	0.0462	0.1529
25.ソフト	0.8416	0.1347	0.1068
26.文書語句	0.5101	0.1837	0.6910
27.用紙規格	-0.0950	0.3289	0.2323
28.OS	0.5931	0.3295	0.3281
29.コンピュータ基礎	0.8149	0.2841	0.1157
30.論理回路	0.8155	0.0291	0.1267
31.興味	0.0404	0.3909	0.0044
32.マニュアル理解	0.2347	0.6067	0.2415
33.メール送受信注意	0.3061	0.1956	0.6469
34.個人情報	0.0944	0.5491	0.6331
35.プライバシー	0.2352	0.2207	0.7524
36.作業姿勢	0.1737	-0.0010	0.7650
37.ワープロ作業時間	0.2190	-0.0544	0.7653
38.体調	-0.0990	-0.0452	0.3385
39.コンピュータ作業時間	0.4145	0.0617	0.5780
40.ワープロと思考	0.1439	0.4547	0.2397
41.文書入力	0.4806	0.3314	0.4425
42.コンピュータ興味	-0.0415	0.4847	0.0614
43.容易	0.5267	0.4126	0.2952
44.道具として活用	0.2200	0.5783	-0.0892
45.用紙の確実な処分	0.2995	-0.0288	0.3714
46.人間とコンピュータ	0.2114	0.0246	0.1247
47.保管	-0.1975	0.4400	0.5331
48.情報判断	0.0746	0.0946	0.7669
49.コンピュータと思考	0.1351	0.3776	0.1488
50.コンピュータ活用	0.2558	0.4715	0.2434

図9. 平成13年度大学情報専門教育

因子「技能面興味」と第3因子「情報リテラシー」は、「情報倫理」や「情報活用」が因子として加わり、情報教育の目標とする重要な内容が因子として入っている。情報専門大学は情報教育の目標でもある「情報リテラシーと技能」や「知識・理解と情報活用」そして「情報倫理」等の内容が因子寄与率にして2～3%の差程度で因子が抽出された。

5. 考察

専門高校における情報教育の学習内容と実態について、因子分析による因子分類を中心とし、評価項目（技能面、知識・理解面、態度面）及び相関分析の両者の調査結果との関連性で考察する。併せて、大学情報教育の現状とカリキュラム内容とも比較検討する。

5.1 第1因子「技能習得」、第2因子「技能面興味」、知識・理解」、および第3因子「情報倫理」

—第1因子「技能習得」—

因子寄与率も、相対的に専門高校と短大で高く、平成12年、13年度共に情報専門大学を除く全ての高校・大学において、最も高い因子となっている。

これを該当する評価項目（技能面：項目1～20）の自己評価でみると、大学の平均が6段階で2.7の時、高校では4.1と高いレベルである。相関は「知識・理解」と関係している。

—第2因子「技能面興味」と「知識・理解」— 「技能面興味」

第2因子は平成12年度は「技能面興味」で、情報専門大学を除く全ての高校・大学で「技能習得」に次ぐ高い因子となった。なお、平成13年度は「技能面興味」の因子は「知識・理解」や「技能」へと変化している。これは、コンピュータに関する興味・関心、例えば「コンピュータに触れる」や「コンピュータでソフトを操作す

る」といった単純なりテラシーから、「コンピュータをツールとして扱う」や「コンピュータを思考の道具として扱う」といった実質的なものへ少しずつ転換していることを意味していると考えられる。

これらのことから高校では、まず技能面にウエイトが置かれている点は明確といえよう。これは専門学科では平成元（1979）年の改訂で、「情報技術基礎」が新設され、簡単なコンピュータ史や情報科学的要素が盛り込まれているものの、当時の技能習得の傾向から、ワープロ・表計算等といったアプリケーションソフト活用が主流であると考えられる。一般大学にも同様の傾向が見られる。

「知識・理解」

第2因子「知識・理解」は、平成13年度の専門高校、平成12、13年度の情報専門大学と平成13年度の短大にみられる。それ以外の年度、各学校段階では、先の「技能面興味」の因子である。

これを該当する評価項目（知識・技能面：項目21～35）の自己評価でみると、高校の平均は6段階で3.8であり、大学では3.2である。ただし、相関分析において大学では技能との相関があった。

これより知識・理解面は、高校・一般大学共に技能習得の際に大切であると考えているようである。これは、高校では資格取得の上で、コンピュータ関係の基礎知識は最低必要であるため、理解していると思われるが、むしろスペシャリスト的技能者を養成する際のもの情報を知識・理解としていると考えられる。このことは、技能と知識・理解のリンクによって発展するとされる創造性育成については今後充分検討する必要があると考える。

なお、平成13年度になると自己評価の上では数名の生徒がバランス良く習得しているが、これは、高校での指導体制やカリキュラム計画で学力バランスが変化したためと考えられる。

ただし、高校生の「実習を得意とする」とい

う結果は、目標とされる技能が、現在の科学・技術の変化や産業技術に適応しているのか、現在までの技能面と比較するとどうであるのか、などについて生徒の到達目標意識で異なってくるため、この点を今後充分配慮する必要がある。

— 第3因子「情報倫理」 —

第3因子「情報倫理」は高校では平成12年度より、13年度が因子寄与率が高くなっており、大学では平成13年度因子寄与率はやや低いが一般大学で、平成12年度の情報専門大学でみられる。ただし、情報専門大学は、平成13年度は情報活用と併せ第1因子となっている。

これを、該当する自己評価、例えば評価項目34、35、47などをみても、短大を除く高校・大学では6段階で3.5以上であるが、短大では3以下と低い値である。

このことから、最近のプライバシーや著作権、あるいはコンピュータウイルス等社会で問題視されていることによる生徒・情報専門学生の注目の度合いの高さが、因子結果として出ていると考えられる。情報専門大学では平成13年度は第1因子であり、関心の高さが伺えるが、反面短大ではこの因子はみられず、カリキュラム構成上検討の必要があることを示唆している。

5.2 因子「情報活用」と「情報リテラシー」

「情報活用」の因子は、平成13年度情報専門大学の第1因子、短大の第3因子として、「情報リテラシー」の因子は平成12年度の一般大学・短大の第3因子、平成12年度の一般大学の第3因子として登場する。

しかし、いずれの因子も、高校には存在しない。

これを該当する評価項目（態度面：36～50など）の自己評価では、情報専門大学を除き、高校では最も低く、大学では最も高いレベルとなり、高校と大学でレベルの逆転が生じている。

情報専門大学を除き、2つの因子が少ないという結果は、情報をどう収集・整理し、プレゼンテーション時に利用するか、文字や画像表現

の方法はどのように行えばよいのか、また情報社会と倫理についての向き方といった総合的な情報活用力が不足していることを示している。すなわち、情報活用面を充実させる必要があると考えられる。

5.3 情報専門大学の学生の実態

情報専門学生は、因子「情報活用」「情報倫理」「知識・理解」そして「技能習得」の因子寄与率がほぼ均等である。

このことはカリキュラム内容はもちろんであるが、目的意識や時間数、少人数制とも関係があると考えられる。なお、1割程度の学生は技能、知識、情報活用面いずれにも不得意であることが、複数の専門大学はじめ、調査大学全てに現れているが、これはカリキュラム以前の進学時点での意識や高校からの学習レディネスの問題であると考えられる。

以上のことより、現在の専門学科・工業系「情報技術基礎・情報基礎」では、統計上技能面に優れる傾向にあることがわかる。これに対して、知識・理解面や情報活用面はカリキュラム内容が充分ではないと考えられる。このことは、教育目標として認知的領域、情意的領域、精神運動的領域の3領域のバランス良い指導が必要な中、精神運動領域の発展として必要な創造性や認知的領域の応用力、すなわち情報活用能力の不足を示すものといえる。

新設普通科「情報」と専門学科「情報」は、この情報活用面の指導と知識・理解・技能・態度など、全体のバランスを、大学一般教育や、進学あるいは就職先での活用面を考慮しながら段階的・系統的なカリキュラムと指導及び評価を行う必要があるだろう。

6. まとめ

本研究を行うにあたり、基本的には現職業教育の情報教育が、技能と基礎・基本、創造性と

生産技術という目標を中心とし、その中でコンピュータハード・システム、プログラミングといった情報処理面を重視したカリキュラムを目標としていることを前提としていること。そこで、専門高校の教育改善・充実の内容が、現在の工業高校の現場内容と比較して、どのような相違があるのか検討することとした。

特に、平成10(1998)年の専門高校教育改善・充実の6点が、現在の工業高校の現場内容と比較してどのような相違があるのかに注目し、大学普通情報教育と情報専門大学の関係を見て、今後のあり方を考察した。その上で、実践では、技能、知識・理解、情報手段活用との関係や、現段階での生徒・学生の実態を調べ、高校専門学科での技能面のウエイト状況と大学普通情報教育の関係を見て、今後のあり方を推察した。

その上で、全体として、技能、知識・理解、情報手段活用との関係や、現段階での生徒・学生の実態を因子分析結果を中心として調べた。

その結果、専門高校では、時間数の減少のみならず、施設・設備が現代産業とかなりの格差があることも影響し、現代産業を十分考慮する必要があり、併せて学習段階にもかなりの個人差があることがわかった。今後、この2点を重要な課題として検討していかなければならないと考える。

また、平成10年以降の専門高校における情報教育の改善点は、専門高校と地域や産業界との協力関係、卒業後に学習する継続教育機関との連携推進、各学校の創意工夫を生かした特色ある教育展開などであり、社会や産業界の動向に適切に対応した教育展開が必要である。

現在の専門高校は、目標重視の観点では資格取得や生徒の実体や地域性を考慮していると考えられるが、情報活用面はさらに推進すべきである。今日の学習指導要領の課題、あるいは現場の教員の意見を参考にすると、より高い技能とするための創造性の育成、そしてこれを実現するための着実な基礎・基本の徹底が、指導時間との関係もあるが、不足傾向であり、今後非常に重要なものになると考えられる。

また、専門学科の既存教科である「情報技術基礎・情報基礎」と新規教科「情報」、そして大学普通教育の「情報」の目標との関連をはかる必要がある。教員自身もこれらの「情報」と普通教科「情報：情報A, B, C」の関係において、現時点での時数・設備における内容と指導限界を把握すべきである。専門高校(旧・職業高校)の経緯と国際化、科学・技術との関係を把握することが、高校情報教育のより適正な教育のあり方に影響を及ぼすであろう。

今後は、これらのことを一つ一つ解決し、専門高校を始めとする情報教育のカリキュラム改善とその評価方法(例えばポートフォリオ活用による評価)を開発すべく研究・実践を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 文部省：高等学校学習指導要領，文部省，1999
- 2) 文部省：中学校指導書，技術・家庭編，1988，pp.1～9，54～60
- 3) 文部省：高等学校指導書，工業編，1988，pp.1～12
- 4) 池本洋一編：工業科教育法，1998，
- 5) 細谷俊夫：技術教育概論，東京大学出版会，1978，pp.230～260
- 6) 文部省：高等学校学習指導要領解説－総則編－，文部省，1997
- 7) 文部省：高等学校学習指導要領解説－情報編－，文部省，2000
- 8) 河野，佐野，佐藤他：高等学校学習指導要領の解説－専門教育Ⅰ－，学事出版，2001，pp.7～14，pp.44～68
- 9) 大岩，橘，半田他：情報科教育法，オーム社，2001，pp.2～14
- 10) 村上陽一郎：科学の現在を問う，講談社，2001，pp.110～132，pp.160～178
- 11) ダニエル・ベル著 内田・馬場・村上・谷嶋・嘉治訳：脱工業社会の到来【上・下】，ダイヤモンド社，1975
- 12) McLeod, T.H: Post-Secondary Education in a Technological Society, 1973
- 13) 中山茂編著：パラダイム再考，ミネルヴァ書

- 房, 1984, pp.2~82
- 14) Daniel Bell: The Coming of Post-Industrial Society, 1973
 - 15) 本村猛能: 義務教育における教授行動分析, 川村学園女子大学研究紀要, 1993, 第4巻2号, pp.147~162
 - 16) 内桶誠二・本村猛能: 情報教育における客観的評価の検討, 日本教育工学会全国大会, 1996, 金沢大学
 - 17) 本村猛能・内桶誠二: 中学・高校「情報教育」でのファジイ分析等による情意領域の評価, 日本教科教育学会誌, Vo.120, No.2, 1997, pp.19~30
 - 18) 本村猛能: 「情報教育」の評価の客観化とファジイ分析の導入, 日本教科教育学会誌, Vol.21, No.2, 1998, pp.39~49
 - 19) 本村猛能・内桶誠二: 「情報教育」の評価に関するファジイ分析の有効性, 日本教科教育学会誌, Vol.22, No.4, 2000, pp.9~18
 - 20) 本村猛能・内桶誠二: 情報教育の教授-学習システムに関する客観的評価, 川村学園女子大学研究紀要, Vol.11, No.2, 2000, pp.64~82
 - 21) 本村猛能・内桶誠二: 一貫した「情報教育」の評価の客観化におけるファジイ分析の導入, 1996, 科学研究費一般研究 (C)調査報告書, pp.29~55
 - 22) ブルーム著, 梶田他訳: 教育評価法ハンドブック, 第一法規, pp.179~185・14章, 1973
 - 23) 梶田叡一著: 教育における評価の理論Ⅱ, 金子書房, pp.153~170, 1994
 - 24) 田中・脇本他: パソコン統計解析ハンドブックⅡ, 1984, pp.195~257