

西ドイツの大学における情報学学習課程

——新しい学習課程の典型として——

関 口 礼 子

Informatic Science Education in West German Colleges

——As a Typical Example of the New Study Courses ——

Reiko W. Sekiguchi

The author has published several articles concerning West German higher education in the 1960s and 1970s. During these decades West Germany tried several reforms, the ultimate presentation being embodied in the "Higher Education Framing Law" of 1976. At present, colleges and universities are revising their regulations concerning their study and examinations in accordance with this law.

This article presents informatic science education as a typical example of the newly organized study courses.

The contents are as follows:

1. The Beginnings of Informatic Science Education
2. The Concept of Informatic Sciences
3. The Professions of the Graduates as Determined by their Minor Subjects
4. The Study of Informatic Sciences
5. The Study of Informatic Sciences with Relation to Linguistics and Social Sciences

筆者はこれまで、西ドイツの大学における教育について、いくつかの論文を公表してきた。たとえば、「西ドイツにおける教育改革——ゲオルク・ピヒト『教育の危機から教育政策の危機へ』を中心として——」⁽¹⁾、「大学に到る学習過程での選抜様式——日本との比較における西ドイツの特色と改革の方向——」⁽²⁾、「学生の動態よりみた西ドイツ大学教育の一特質——在学期間・卒業率について——」⁽³⁾、「西ドイツの大学における学習修了の諸形態」⁽⁴⁾、「人材養成面からみた大学の機能——日本と西ドイツとの比較研究——」⁽⁵⁾、「女子高等教育修了者の社会的位置——その職業について日本と西ドイツとの比較研究——」⁽⁶⁾などである。それらはすべて、西ドイツの大学のもつ現実の様相から出発して、その問題点、特に日本と比較した場合の、を明らかにしたものであった。西ドイツも、それらを意識し、大学改革に着手している。そして、その最高に達したものが、1976年の「大学大綱法」の制定であった。しかし、現実の学習改革は、たとえ法の制定が行なわれたとはいえ、なかなか進行しないのが実

情のようである。

情報学は、西ドイツの大学における養成課程の中に最も新しく入ってきた学習課程の1つである。これは、大学改革の声が大きくなってから新しく導入されたものであるため、従来の制度の伝統による拘束から比較的解放されており、また、情報学という性格から、学習課程の内容についても比較的定義や枠組が整備されて考えられているであろうと推測されるので、新しい方向を示す1つの典型となるのではないかと思われ、取上げておきたい。

I 情報学学習課程の開始

情報学が、第2次世界大戦とその戦後の経験を経て西ドイツで急速な発展を見たのは1950年代になってからであるという。この領域に関する研究は1945年よりはじめられ、最初の論文⁷⁾は既に1948年に現われているが、当時のドイツではまだ計算設備を作成したり使用したりする可能性を欠いていた。1950年より、ゲッティンゲン、ミュンヘン、ダルムシュタットなどの大学やその他の企業などで計算設備の構想がたてはじめられ、計算機が作製され、計算のプログラムやその利用法などが導入されるようになったという。50年代の半ばから、総合大学、工科大学、研究センターなどにおいて、主として、数学関係者、電子工学関係者、物理学関係者が計算設備を使用しはじめ、それ故、情報学の領域の研究に集中的に従事するようになった。その10年代の末、すなわち、1958/59年度には、ボン、ダルムシュタット、カールスルーエ、マインツ、ミュンヘン、ザールブリュッケンなどの諸大学において、数学および電子工学を専攻したものに、情報学の追加教育を行なうことがはじめられた。

1960年代に入ると、情報学は急速に発展をとげ、1967/68年度より、いろいろな大学で、数学ないし電子工学の教育の枠内ではあったが、情報学に関する正規の学習課程が設置されるに至った。1968年、連邦学術研究大臣（Bundesminister für wissenschaftliche Forschung）は、データ処理の領域の教育についての勧告（Empfehlungen zur Ausbildung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung）を公表した。この内容はすぐ検討に付され、1969年6月20日、応用数学・機械工学学会（Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik）の情報処理専門委員会（Fachausschuß Informationsverarbeitung）と通信工学学会（Nachrichtentechnische Gesellschaft）の第6専門委員会は共同して、西ドイツの諸大学に情報学の学習課程を設置するという連邦学術研究省の勧告を歓迎し、その勧告の中に盛られた学習課程の目的設定、設備および組織は彼らの考えと一致するものであるという内容の声明を発表した。同じくこの年に、情報学会（Gesellschaft für Informatik e.V.）が設立された。この協会は目的を、研究と教育における情報学の推進、その利用、継続教育の促進におき、学会の開催ないし後援を行ない、また、定期刊行物 *Informatik-Spektrum* や *Informatik-Fachberichte* の刊行を行なっている。このように、1960年代には、西ドイツの情報学はいろいろの面で組織化が大きく進行した。

1970年代に入って71年には、1968年にすでにはじまった第1次データ処理高度化計画の終了をまたず、連邦政府は第2次データ処理計画にきりかえた。これは、第1次計画に比し、6倍の予算規模をもつもので、データ処理教育をはじめ、公共機関のデータ処理による合理化とデータ処理技術の普及

に力を入れたもので、そのうちでも、データ処理教育関係の予算は、総予算の65%も占めていた。これに基づいて、「全国情報学研究プログラム」(Überregionale Forschungsprogramm Informatik)が組まれた。

1973年2月1日には、文部大臣会議の作成する大学のディプロム授与に関する枠組規程の中に情報学ディプロムに関するものが新たに加えられ、情報学が独自のディプロムを持つものとして数学からも電子工学からも独立し、一つの学問領域としても公的に認められることとなった。それにひき続き、情報学のディプロムを授与する全大学の代表者が集まって情報学部会議(Fakultätentag Informatik)も開催されることになった。

1976年3月からは、連邦政府は第3次情報処理振興政策を開始した。これは第2次計画が情報処理教育に重点をおいたものであったのに比し教育部門は縮小されたようであるが、このことは第2次計画をもって教育面は一応整備されたものとみなしたということであろう。

1976/77年冬学期ないしは1977年夏学期には次の大学で情報学ディプロムを授与するコースが開設され新入生を受け入れている。すなわち、アーヘン、ベルリン、ボン、ブラウンシュバイク、ダルムシュタット、ドルトムント、エルランゲン、ハンブルク、カイザースラウテルン、カールスルーエ、キール、ミュンヘン工科、ミュンヘン防衛、ザールブリュッケン、シュトゥットガルトの各大学であり、総計1440名の学生がこの分野において学習を開始した。

なお、情報学の利用の領域に関して、1977年には、個人データ保護法が成立、1978年1月より発効している。

II 情報学の概念

情報学は、このように、まだ領域としては若い領域である。故に、この学問の任務や対象、方法などにつき一義的に通用しうるような定義はまだ成立していないというが、それでも1960年代の終わりより、先に述べたような歴史的発展を経て、かなりの統一的な見解がもたれるようになったようである。1つ引用しておこう。「情報学とは、情報の体系的処理——特にデジタル計算機を用いての自動的処理——の学問である。情報学はデータ処理システムの工学とともにデータ処理の基礎支柱をなす。情報学は、情報処理の原則的処置方法および種々の利用の領域におけるそのような処置の一般的方法を研究する。その使命は、抽象とモデル設定により、現存のデータ処理施設の技術的な制約という特殊的条件や固有の利用という特殊性を捨象し、そしてそうすることによって情報処理の基礎にある一般的法則性を追求し、かつ、実践の使命に対する標準的解決を開発しようとするものである。」⁽⁸⁾

情報学は故に、次のものを含む。

——情報処理システムの構造、作用の方法、能力および構成原理

——情報および情報処理過程の構造、特徴および叙述の可能性

——利用領域の構造化、定式化および数学化、ならびにモデル作成およびシミュレーションの可能性

その際、方法の有効性についておよび実践における利用の意味と必要性についての研究が重要な役割を果たす。⁽⁹⁾

連邦政府第2次データ処理計画における「全国情報学研究プログラム」によれば、西ドイツにおける目下のところの情報学の重点は次の13項目に分類されている。⁽¹⁰⁾

オートマトン理論と形式言語

(離散的プロセスの抽象的モデル[オートマトン], プログラム技術およびプログラム言語による形式的描写に関するシステムの開発や研究, アルゴリズムによる複合体の分析)

プログラム言語および対話言語, ならびにその翻訳ルーチン

(利用者向きの可能な限り機械から独立したプログラム言語およびその翻訳ルーチン——特に, 利用者が常に関与することができ, 課題を逐次的に扱うことを許すような対話のための——の開発)

計算機組織とスイッチング装置

(新しいシステム概念とシステム配置, 参加部分システムと結合システムにおけるコミュニケーション問題, 計算設備とスイッチング装置の設計の自動化)

運用システム

(利用者に対するすぐれたサービスと設置された運用手段のすぐれた利用を目的とするデータ処理設備の運用経過の操作に関するプログラムシステム)

情報管理に関するシステム

(データ処理設備における構造化されたデータの格納および処理に関する一般的方法, 特に記憶装置の中のデータの識別と配列の法則, それと一致した呼び出しのためのアルゴリズム, 在庫データの継続, 消去, 補充, これらの処理過程のプログラミングに関する利用者向き言語の完成)

連続的信号のデジタル処理に関する方法

(計算機による時間的空間的に変化する信号の処理, 特に, 物理学的, 化学的, 生物学的, 工学的プロセスのパターン認識および監視と操作との関連において。この信号の変化と解釈に関する適切な方法と設備の開発)

計算機工学

(データ処理設備の進歩のために構成要素技術と機械技術の現実的可能性の利用可能化, データ処理システムの需要からの新しい技術と構成の研究と開発, 開発と製作の自動化に関する方法)

デジタル計算機による工学的プロセスの自動化

(デジタルプロセス計算機システムによる工業生産領域, 交通運輸制度, エネルギー配分, 実験, 家事技術などにおける工学的プロセスの自動化に関する方法と手順の研究)

計算機による計画, 設計, 構成

(たとえば建築, 機械工学, エネルギー工学, 通信工学その他にみられるような複雑な工学的システムの計画設計プロセスの合理化に関してデータ処理設備の導入の可能性の研究, 現在存在する処理組織の構造と方法の実践分析的研究は計算機による処理方法の開発と補足の糸口につながる。)

医学におけるデータ処理利用の方法

(特別の機械技術, プログラム技術, システム組織を要求するような医学における情報処理の利用

のための基礎と方法の研究)

教育の領域におけるデータ処理利用の方法

(学校, 大学, 職業教育機関における教授, 学習, 授業研究および授業編成の補助手段としての情報学の方法や措置〔プログラム言語をふくむ〕の研究)

データ処理の経営学的利用

(経営学的使命のための計算機利用システムの領域における研究, データ処理システムの導入準備や営業に関する経済的方法の開発)

法律や行政管理におけるデータ処理利用の方法

(司法や国家行政における計算機によるドキュメンテーション・情報システム, 計算機による法律設定, 法の施行, 法のコントロールおよび行政管理の自動化の領域における研究)

それでは, 情報学とは学問体系の中でいかなる位置付けになるのであろうか。自然科学なのであろうか, 工学なのであろうか, それとも人文科学なのであろうか。

バイツェッカーは, 情報学を数学と並ぶ構造科学として特別の位置づけを与えている。⁽¹¹⁾

情報学は, 先の歴史的発展からもみられるように, 電子工学者, 物理学者, 数学者の力によって発展してきた。しかし, ディプロムの領域においても, 1973年より, 他の自然科学や工学から独立して独自の領域を構成することが認められた。つまり, これは, 古典的な学問体系の分類の一部に属するものではないことが認識されたからである。

情報学は, その中で自然科学的な知識を多く用い, また逆に, 自然科学の中でも情報学を多く使用するのであるが, しかし, 自然科学の範疇に分類されるわけではない。なぜならば, 情報学が扱う対象は自然現象ではなくして, 人間の作り出したシステム(計算システム)と構造(情報構造)なのであるから。

しかし, そうかといって, それはまた情報工学ないしは計算機工学ではない。つまり, 工学的な手法や発想がその中で大きな役割を果たしているにも関わらず, 古典的な工学ではない。情報学の重要な目的は, 工学者の技量による設計と実践に導入可能な利用システムの樹立である。

しかしまた, 情報学の, この単なる認識獲得や状況の叙述のみに限定されない構成要素が, 他方では純粋な精神科学から情報学を区別することとなるのであるが, しかしながら, 情報学は重要な精神科学的な構成要素を多分に持っていることも強調されなければならない。

1976年4月30日の情報学部会議は, 情報学科の内容として第1表のような決議を行なっている。⁽¹²⁾

第1表 情報学科の内容(1976. 4. 30 情報学部会議)

01.00 理論的情報学	03.00 工学的情報学
01 オートマトン理論	01 スイッチング理論
02 スイッチング装置の理論	02 マイクロプログラミング
03 形式言語	03 計算機組織
04 アルゴリズム理論, 循環関数	04 汎用計算機
05 組合せ理論	05 特殊計算機

06	プログラミングの理論	06	周辺装置
07	情報理論, コミュニケーション理論, コーディング理論	07	その他
08	計算システムの数学的モデル	04.00	情報学の利用
09	その他	01	数学において
02.00	実践的情報学	02	経営学および経済学において
01	データ構造, データ組織	03	法律および行政管理において
02	プログラミングおよび対話言語	04	自然科学および工学において
03	プログラミング技術	05	医学において
04	翻訳ルーチン	06	言語学において
05	運用システム	07	教育において
06	情報システム, コミュニケーションシステム	08	その他の領域において
07	グラフィックによるデータ処理	05.00	情報学の教授学
08	シミュレーション	06.00	情報学の社会との関連
09	認知的処理およびシステム		
10	その他		

III 情報学の学習課程

入学から卒業までの学習課程を、順を追って眺めてみよう。

情報学の入学については、現在、全国的なヌメルスクラウズスは行なわれていない。しかし、各大学では、入学させうる最高人数を定めている。その数はおよそ第2表のようなものである。

第2表 情報学科入学定員 (1976/77年冬学期, 1977年夏学期)

アーヘン	冬学期 35	夏学期 20	カイザースラウテルン	冬学期 50
ベルリン	冬学期 160	夏学期 83	カールスルーエ	冬学期 160
ボン	冬学期 64		キール	冬学期 30
ブラウンシュバイク	冬学期 55		ミュンヘン工科	冬学期 185
ダルムシュタット	冬学期 107		ミュンヘン防衛	冬学期 63
ドルトムント	冬学期 158		ザールブリュッケン	冬学期 43
エルランゲン	190		シュトゥットガルト	冬学期 85
ハンブルク		夏学期 86		

1973年2月1日に可決された文部大臣会議の「情報学におけるディプロム試験の枠組規程」は学習課程を次のように定めている。すなわち、ディプロム試験は学習の修了を形成する。ディプロム試験によって、受験者は基礎的な専門知識を得、常に学術的な方法に従って仕事をする能力を所有しているか否かが確認される。ディプロム試験合格に基づき、該当の大学部局は大学学位「ディプロムインフォーマティカー」(Diplom-Informatiker, 省略形 Dipl.-Inform.) を授与する。ディプロム試験は、ディプロム前期試験を前提とする。各大学の試験規程および学習規程においては、学生が、ディプロム前期試験を第4学期直後、さらに、ディプロム試験を第8学期に引き続き、修了しうるよう定めるべきである。⁽¹³⁾

したがって、卒業までは前期と後期に分けられ、前期はディプロム前期試験によって修了し、後期の修了すなわち卒業はディプロム試験によって成就されることになる。そして、ディプロム前期試験までは第1学期から第4学期までということになるが、その期間の学習については、応用数学・機械工学学会（GAMM）および通信工学学会（NTG）の情報処理専門委員会が出した勧告の中に採用されている学習モデルによれば、第3表のようになっている。⁽¹⁴⁾

第3表 情報学の学習モデル 第1～第4学期（GAMM/NTG勧告）

1. 一般的構造	SWS=週1時間1学期
集合, 写像	} 12SWS
群, 環, 体	
線型代数, カテゴリー	
束, ブール代数	} 3SWS
グラフ	
組合せ (場合によっては組合せ解析とともに)	
2. 解析構造および数論	
周辺概念, 極限, 微分法, 函数空間	} 12SWS
線型函数, 積分法, 線型微分方程式	
数論	6SWS
3. 情報学の物理学的電子工学的基礎	
固体物理学 (特に半導体および磁性体)	} 11SWS
電子力学	
スイッチング工学	
4. 情報学の概要	
情報概念, コーディング	} 18SWS
プログラミングの基礎概念, プログラミング言語	
機械向き言語	
スイッチング代数, 計算設備の構造と組織	
アルゴリズム, 計算可能性	
62SWS	
5. 補足学科ないし副専攻学科	18SWS

ドイツの大学は、一般教養科目は課せられていないかわり、主専攻の他にここであげられるように副専攻学科を選択し、学習せねばならないことになっている。これについては、後に述べる。

学習課程の前期の終りにはディプロム前期試験があって、学生は、ディプロム前期試験によって、1つの学科について、それに続く学習の効果をあげるために要求されるところの内容的基礎、方法的道具立て、体系的な方向づけを得たことを証明しなければならない。

ディプロム前期試験は、1) 各大学の試験規程でディプロム前期試験の一部と認められた演習およびその他の業績証明、2) 筆記試験および口述試験より成る。

また、ディプロム前期試験の科目は、1) 数学I、2) 数学II、3) 情報学の物理学的電子工学的

基礎, 4) 情報学概要, 5) 副専攻科目1つないし/および補足科目数科目, となっている。⁽¹⁵⁾

ディプロム前期試験に合格すると, いよいよ後半の学習に入る。後半の学習であるディプロム主要試験まで, すなわち第5学期から第8学期までの学習課程のモデルは第4表のように掲示されている。⁽¹⁶⁾

第4表 情報学の学習モデル 第5～第8学期 (GAMM/NTG勧告)

情報学

プログラミング言語 I	}	24SWS
データ構造及びデータ組織		
オートマトン理論 I		
形式言語 I		
翻訳ルーチン		
デジタルシステム組織 I		
システムプログラミング I		
システムの設計とシミュレーション	}	16SWS
カタログ A からの選択		
カタログ A :		
理論的情報学		
オートマトン理論 II, 形式言語 II, チューリング計算機および計算可能性, コーディング理論, 情報理論		
システム向きの情報学		
プログラミング言語 II, スイッチング装置設計, デジタルシステムの組織 II, システムプログラミング II,		
データ管理システム, 人間・機械間コミュニケーション, デジタル記憶装置, E/A機, ハイブリッド計算		
機, データ変換, 信頼性・利用可能性・保天性		
行政および経済のための利用方向		
経営学的データ把握および処理, ネットワーク技法, 自動化書類処理		
プロセス自動化のための利用方向		
プロセス計算機, システム設計		
数論のための利用方向		
数論 II, 誤差解析		
数学		
次のものより選択		
確率計算	}	4SWS
数理統計学		
確率過程		
待ち行列論		
次のものより選択		
代数構造	}	4SWS
代数(組合せ)的位相数学		
数理論理学		
ゼミナール		2SWS
上級者実習レポート		4SWS
		54SWS
補足学科ないしは副専攻学科		18SWS

8学期にわたる学習を終了した後、引き続き第9学期目にディプロム研究を作成する。ディプロム研究は3ヶ月で、実験の場合でも6ヶ月以内に完成しなければならない。⁽¹⁷⁾

ディプロム試験の認定は、1) 各大学の試験規程でディプロム試験の一部と認められた演習およびその他の業績証明、2) 筆記試験および口述試験、3) ディプロム研究、によりなされる。

ディプロム試験は次の試験科目から成る。1) 情報学I, 2) 情報学II, 3) 数学, 4) 副専攻学科1つないし／および補充科目。⁽¹⁸⁾

ディプロム研究では、受験者は自分の学科方向からの問題を独自の力で学術的方法に従って処理できる状態であることを示さねばならない。

ディプロム研究の題目は、受験者に修了試験の受験許可が与えられた後に与えられるが、ディプロム前期試験に合格した段階で学習の重点を教員と話し合っただけで、将来その領域でディプロム研究がなされることになる。ディプロム志願者はディプロム研究の題目について提案する機会をもつ。⁽¹⁹⁾

IV 職業への見通し——副専攻学科との関連——

情報学を専攻したものは、卒業後いかなる領域で活動することになるのであろうか。たとえば、キール大学の大学案内⁽²⁰⁾は、それを次のように区分している。

1) データ処理産業において——データ処理システムの開発(データ処理設備の設計, データ処理設備の運用と利用のためのプログラミングシステムの設計と作製), 営業とマネージメントにおける仕事, 養成者としての活動, 2) データ処理設備利用者に即して——営業システムの保守と開発, システム計画ならびに導入計画任務への参加, 利用者に合わせた利用プログラムシステムの開発, 養成者としての活動, 3) 研究において——データ処理システムおよび新しいデータ処理方法の開発, ならびに, 計算者に対する新しい利用領域の開発への参加, 4) 教育において——総合大学, 専門大学, 教員養成大学, ギムナジウム, 専門学校, 職業学校, 工芸学校, 職業教育センター, その他における教育。

こうして、同大学案内書は、情報学を専攻したものの、目下のところの、そして近い将来の就職の見通しは良好であると予測している。それは、データ処理実践は大きな意義をもつものであるのに対し、情報学の訓練を受けた人材は不足しているからである。しかし、直接的なすぐさま利用可能な知識や能力の習得に照準を合わせた学習では、情報学やデータ処理というような進歩の激しい領域においてはまもなく時代おくれになってしまうと戒めている。この領域を専攻したものが社会に出た時、その活動領域や職業像の変化、労働市場の変化、学問的状况の変化といったものに対処でき、失業から自分をまもる最上の方法は、確固とした学問に基づく養成を受けることである。幅広い理論に基づく基礎教育を得、学問にのっとって仕事をなす方法を習得し、そして、卒業した後に学問の発展と歩調を合わせてゆけるようにすることが大切であると強調している。⁽²¹⁾

応用数学・機械工学学会と通信工学学会の勧告も同様に次のように述べている。「将来情報学に携るすべてのものにとって、数学的基礎、物理工学的基礎、利用する領域の基礎に関する知識を習得しておくことは特に重要である。今日、一方では、残念ながら存在する、プログラムの開発、システムの開発、

構成要素の開発の間の溝を克服することが重要になってきている。この目的のためにはシステム設計に関心を持つものは物理学的電子工学科の知識を、彼の計算機工学の知識が構成要素開発者のよき相談相手となれるくらいにまで深める可能性を持たねばならない。他方では、利用に関心を持つものは、彼の学習計画を、新しい利用の開発に参加し、データ処理の可能性と限界に関する彼の知識によってそこに貢献しうるように形成すべきである。」⁽²²⁾さらに続けて、このための具体的な方法としては、ドイツの大学に固有の副専攻学科をそれに利用しようとするものである。「……職業における幅広い就職の可能性を達成するために、専門委員会は、情報学の教育を補足学科ないしは適切な副専攻学科を通じて補足することを提案する。」⁽²³⁾この補足学科ないし副専攻学科を何にするかの選択は、それぞれの大学の持つ条件と可能性に合わせられるものであり、情報学学習の第2段落において、情報学専攻者を、理論か、システム方向か、利用方向かに方向づけることが可能になるような十分な余地を残すべきである。

ハードウェアの方向に関心を持つものは、物理学や電子工学を副専攻学科とするようにし、ソフトウェアの方向に関心を持つものは、その利用の領域を副専攻学科として選択することを暗に示している。そして、その利用の領域として既にしばしばあげられているものは、数学、経営学・経済学、法律・行政管理、自然科学・工学、医学、言語学、教育などであり、その他利用に応じていろいろの領域が考えられる。

また、こうした情報学を主専攻とし他を副専攻とするものとは逆に、他学科を主専攻とするもののためにも情報学を副専攻とできるような留意がはらわれなければならないとする。たとえば、数学や電子工学、経済工学専攻者などに対しても情報学の教育をほどこし、またそのほかにも、法律、経済、医学、その他の学科を専攻したものに対しても、情報学の上構学習を与えることも考えなくてはならないとする。

V 社会科学および言語学重点の情報学の学習課程

1978/79年冬学期より、ラインラントプファルツ教育科学大学コブレンツ分校は、言語学および社会科学に重点をもつ「応用情報学」の学習課程を開始し、新入生を募集した。言語学や社会科学と結びつけ、特に利用方向に重点を置いたという点で新しい試みであるので、その学習過程の順を追って教育内容を見ておきたい。

資料とするのは、主として「1978年8月25日付、ラインラントプファルツ教育科学大学コブレンツ分校における『応用情報学』ディプロム学習課程のための漸定的学習計画」⁽²⁴⁾である。これは、同校の学科領域I, II, IIIの共通委員会が1978年8月8日決定し、同8月25日文部大臣の認可を得て公表されたものであり、その内容は、1) 学習目標、2) 学習期間、3) 学習の構成、学習段落、4) 学習内容、5) 試験、補追として授業一覧、から成っている。

学習目標においては、まず社会科学重点と言語学重点の両コースに共通な目標として、「情報学学生の数量的ならびに非数量的データ処理に対する学術的資格」ということをうたっている。続いて、それぞれの学習方向についての目標を掲げている。社会科学重点の学習課程の目標に際しては、行政、

諸団体、企業における管理のほとんどすべての領域は、ますます電子データ処理の基礎の上に組織され、政策的計画の決定システムは社会学者に対して以前にもまして基礎のしっかりした情報知識を要求するようになってきているとして、社会科学重点の情報学の学習課程は情報学専攻者であると同時に社会科学専攻者であるような二重の資格をもつものを養成する、つまり、とりわけ、政策的・社会的計画——広義における——の問題の分析と解決の能力を与えるものであるとしている。

また、言語学重点の応用情報学学習課程は、言語的情報解明およびテキスト処理が重要な役割を果たすような非数量的電子データ処理の利用領域における資格を与えるもので、図書館、古文書館、印刷・出版、マスメディア・報道通信、ドキュメンテーション・編集、学術出版などの職業領域においてこの種の使命を果たすような能力を与えるものである、としている。⁽²⁵⁾

学習期間は、修了研究および試験期間を含めて8学期とされており、この間は、1) 3学期間の基礎学習と2) 5学期間の主要学習に分けられている。基礎学習を修了するためには、その前に実習Iとディプロム前期試験が行なわれなければならない。主要学習においては、学生は、情報学/社会科学か、情報学/言語学のいずれかの学習方向を選択する。第7学期目の終りにディプロム主要試験の第1部分を行ない、それに続いて実習IIを行なった後、第8学期の終りまでにディプロム試験を終了することになる。⁽²⁶⁾

学習経過とその内容を見るためには、補追として掲げられている授業一覧がわかりやすいため、それに従って見て行こう。

第5表 「応用情報学」の基礎学習（第1～第3学期）

学 期	授 業	講義	演習	実習/ ゼミナ ール	担当の 教育領域
第1学期	情報学I	4	2	2	情報学
	線型代数I	4	2	—	数 学
	解析I	4	2	—	数 学
	物理学	4	—	—	物理学
	週時間数	24			
第2学期	情報学II	4	2	2	情報学
	職業紹介輪番講義	2	—	—	情報学
	解析II	4	2	—	数 学
	情報学専攻者の電子工学 実習 物理学/電子工学	2 —	— —	— 5	物理学 物理学
	週時間数	23			
第3学期	実習I ディプロム前期試験 情報学(2試験部分), 数学, 物理学				

これについて、「言語学・社会科学重点の『応用情報学』学習課程についての情報」⁽²⁷⁾と「『応用情報学』ディプロム学習課程のための漸定的学習計画」⁽²⁸⁾の条文によって説明を加えてみよう。

第1学期および第2学期に行なわれる授業は、情報学の基礎知識、そのうちでも電子データ処理システムの構造と利用についての基礎知識が教授されるものである。情報学Iおよび情報学IIの授業は、

第6表 「応用情報学」の主要学習（第4～第8学期）
学習方向「情報学／社会科学」

学 期	授 業	講 義	演 習	実 習／ ゼミナール	担当の 教育領域
第4学期	論理学	2	—	—	数 学
	アルゴリズム設計・分析	4	2	—	情報学
	データ構造	2	2	—	情報学
	データ処理組織	2	—	—	情報学
	ゼミナール	—	—	2	情報学
	社会科学入門Ⅰ	4	—	—	社会科学
	実証的社会研究技法Ⅰ	2	2	—	社会科学
週時間数		24			
第5学期	統計学	4	2	—	数 学
	運用システム	3	1	—	情報学
	データバンク・情報システム	4	2	—	情報学
	社会科学入門Ⅱ	—	2	—	社会科学
	実証的社会研究技法Ⅱ	—	2	—	社会科学
	民主主義論Ⅰ ^{a)}	2	—	—	社会科学
	政治的社会学 ^{a)}	2	—	—	社会科学
	政治的行為 ^{a)}	2	—	—	社会科学／心理学
週時間数		24			
第6学期	データ保存と保全	2	—	—	情報学
	コンパイラ構造	3	1	—	情報学
	ゼミナール	—	—	2	情報学
	民主主義理論Ⅱ ^{a)}	—	2	—	社会科学
	政治的社会学 ^{a)}	—	2	—	社会科学
	政治的行為 ^{a)}	—	2	—	心理学／社会科学
	計画の社会科学理論Ⅰ	2	—	—	社会科学
	社会指標Ⅰ	2	—	—	社会科学
	社会科学標準プログラムⅠ	4	2	—	社会科学
	公的計画の発展状況	2	—	—	社会科学
週時間数		24			
第7学期	理論的情報学	4	2	—	情報学
	計画の社会科学理論Ⅱ ^{b)}	—	2	—	社会科学
	社会指標Ⅱ ^{b)}	—	2	—	社会科学
	社会科学標準プログラムⅡ	2	4	—	社会科学
	コンピュータによる社会科学モデル	2	—	—	社会科学
	計画実施の研究	2	—	—	社会科学
	量的査定 of 具体的問題による利用(AおよびB) ^{b)}	—	—	4	社会科学
週時間数		22			
第8学期	ディプロム主要試験第1部	—	—	—	情報学／社会科学
	実習／Ⅱ	—	—	2	社会科学
	実習／Ⅱを有効に行うためのゼミナール	—	—	2	情報学／社会科学
	ディプロム志願者ゼミナール	—	—	2	社会科学
ディプロム研究作成(3ヶ月)					

a) 三つの授業より二つ選択

b) 二つの授業より一つ選択

ディプロム主要試験第2部 情報学 社会科学

学習方向「情報学／言語学」

学 期	授 業	講義	演習	実習／ゼミナール	担当の教育領域
第4学期	論理学	2	—	—	数 学 情報学 情報学 情報学 情報学 言語学 言語学
	アルゴリズム設計・分析	4	2	—	
	データ構造	2	2	—	
	データ処理組織	2	—	—	
	ゼミナール	—	—	2	
	言語学入門	2	2	—	
	言語学におけるモデル・理論形成	2	2	—	
週時間数		24			
第5学期	統計学	4	2	—	数 学 情報学 情報学 言語学 言語学 言語学
	運用システム	3	1	—	
	データベース・情報システム	4	2	—	
	数学的言語学	2	—	—	
	アルゴリズム的言語学	2	—	—	
	文法理論	2	2	—	
週時間数		24			
第6学期	データ保存と保全	2	—	—	情報学 情報学 情報学 言語学 言語学 言語学
	コンパイラ構造	3	1	—	
	ゼミナール	—	—	2	
	テキスト製作・編集	3	2	—	
	メディア・報道制度	3	2	—	
	コンピュータによる情報解明	2	2	—	
週時間数		22			
第7学期	理論的情報学	4	2	—	情報学 言語学 言語学 言語学
	図書館制度・辞書編集	3	2	—	
	テキスト分析・ドクメンテーション	3	2	—	
	コンピューターによるテキスト処理	2	2	—	
週時間数		20			
第8学期	ディプロム主要試験第1部				情報学／ 言語学 言語学 情報学／ 言語学
	実習／II	—	—	2	
	実習／IIを有効に行なうためのゼミナール	—	—	2	
	ディプロム志願者 ゼミナール	—	—	2	
ディプロム研究作成(3ヶ月)					

ディプロム主要試験第2部 情報学 言語学

学生のアルゴリズム的思考を啓発し、また、2つのプログラム言語および機械向き言語を用いてプログラミングの初歩を伝達する。

解析 I・II および線型代数 I の講義は、主要学習に対する数学的基礎をなすものであり、特に、実数関数、積分・微分、ベクトル計算が扱われる。

物理学の講義は実験講義であり、特に、情報学専攻者のための電子工学的基礎を伝達する。これに基づいて、実習を伴う電子工学の講義が行なわれる。

第3学期は、大学内で実習 I が行なわれる。これは、学生を早期に利用領域に接近させ関心を持たせるため、1) 既に学習した2つのプログラム言語、2) コマンド言語、3) その他の利用者言語のうち、2つないし4つの領域の知識を得、あるいは深める。実習によって、あとに続く学習の重点形成と、授業に対する強いモチベーションが得られると期待されている。

第3学期の終わりに、ディプロム前期試験 (Diplom-Vorprüfung) が行なわれる。この試験の受験許可の条件は、情報学では、情報学 I および II のそれぞれにつき演習参加証 1、実習 I への合格参加；数学では、解析 I または解析 II の演習参加証 1、線型代数 I の演習参加証 1；物理学においては、物理学 (電子工学) の実習参加証 1、である。試験は、情報学 II、数学、物理学において行なわれ、4つの科目につき、それぞれ約30分の口述試験が行なわれる。⁽²⁹⁾

ディプロム前期試験に合格すると、主要学習に入ることになる。この主要学習のうちで、社会科学方向か、言語学方向かの学習の重点が学生の選択によって形成されることになる。第4学期から第7学期までの授業計画は第6表のように示されている。

第4～第7学期において行なわれる主要学習においては、数学と情報学の授業が第4学期で14時間、第5学期で16時間、第6学期8時間、第7学期6時間、学習方向「社会科学」に対しても学習方向「言語学」に対しても共通に行なわれ、情報学の知識と能力が深められ、拡大される。ここでは、特に、大きなデータ量の組織 (データ処理組織、データ構造、データバンク・情報システム、データ保存)、運用システム、コンパイラ構造が取り上げられる。

この共通の授業の外に、社会科学方向か言語学方向かのいずれかに選択が行なわれる。

社会科学方向については、まず、第4、第5学期に、社会科学における問題設定と研究項目についての概観がなされる。その際特に重視されるのは、実証的な社会研究である。第5学期には、政治的・社会的システムの機能方法、決定理論および決定モデル、政治的社会的行為の規定要因についての知識が学ばれ、これらは、さらに、第6学期に上構され専門化される演習によって深められるが、ここでは特に、理論およびモデルの形成に関わるデータ処理の方法が考究される。同時に、職業分野との関連の保持のために、公共計画におけるデータ処理の状況についての概観がなされ伝達される。内容的ディメンジョンにおいては、計画理論や社会指標の授業が行なわれ、同時に、数量的・統計的データ分析、特に2次分析、および、非数量的データ処理、特に内容分析の問題が、具体的利用例との関連で習得される。

第7学期においては、電子データ処理の第3の中心領域としてコンピューターシミュレーションが扱われ、計画実施の研究のような計画理論の特殊問題を扱うことによってさらに深められる。プロジェ

クトゼミナール「量的査定の具体的問題による利用」はまた、次の修了研究の準備となるものである。⁽³⁰⁾

言語学方向においては、まず、第4および第5学期は、言語学の領域と課題についての情報、および、言語学の知識の実際利用の可能性について伝達することに用いられる。これに、たとえば、数学・アルゴリズムの基礎にたつ言語分析が加わり、形式論理・代数、統計学、情報理論などによる処理方法も紹介される。シンタックス理論、意味論、テキスト言語が、機械によるシンタックス分析、言語学的意味論プログラム、人工頭脳システム、自動化テキスト構成の初歩とともに学習される。データ構造、コンパイラ構造などの情報学の基本的学習への横の連絡もこのようにして可能となっている。

第6、第7学期においては、利用領域内部の特殊な課題設定と、データ処理方法によるそれらの方法を学習することになる。図書館制度、辞書編集、データドクメンテーション、報道通信、原稿作成などの領域の標準プログラムが範例的に試みられる。⁽³¹⁾

こうして、両コースとも第7学期が終ると、その終りにディプロム主要試験第1部が行なわれる。

この試験の受験許可の条件は、1) ディプロム前期試験合格、2) 情報学：ゼミナール参加証1、演習参加証3；数学：統計学演習参加証1；それに、社会科学：実証的社会研究の基礎参加証1、政治的社会学参加証1、利用領域参加証1、プロジェクトゼミナール参加証1、または、言語学：言語学的基礎領域からの参加証2、利用領域からの参加証2、のうちの一方である。

試験科目は、情報学区分I、および、社会科学区分I、または言論学区分Iのいずれか一方であり、それぞれ約30分の口述試験が行なわれる。⁽³²⁾

第8学期には、実習IIおよびディプロム研究作成が行なわれる。両者は、それにとまなう、あるいは、その準備のためのゼミナールによって支えられる。実習IIは、将来の職業活動に対する準備を行なうものであり、実習、ディプロム研究のテーマの選択、および先の第7学期のプロジェクトゼミナールは相互の関連性が可能でなくてはならない。

ディプロム研究は、3ヶ月の期間で提出し、その提出の時期は第8学期の終了する約6週間前である。

さらに第8学期の終了までには、ディプロム主要試験第2部が行なわれる。これらは口述試験であり、情報学区分II、および、社会科学区分IIまたは言語学区分IIについて、それぞれ約30分ずつ行なわれる。⁽³³⁾

卒業後の活動領域に関しては、現在、言語学方向の情報学が利用されている職業領域および労働分野として挙げられているのは、印刷、出版、書籍販売、新聞・雑誌、新聞学、報道通信、翻訳、図書館、情報・資料センター、古文書館、博物館、言語研究、辞書編集、語学教育、コミュニケーション研究、世論研究、商業宣伝、などの各領域である。⁽³⁴⁾

社会科学方向の情報学が必要とされるもっとも広い職業領域は、公共計画の領域で、この領域は、電子データ処理を基盤として組織される度合いを増してきている。就職の際の雇用主としては、従来のドイツの大学卒業生の就職先であった国家行政組織ばかりでなく、今後は各種団体や政党といった公共計画の新しい組織形態に関心を払わなくてはならないような大組織も考えられる。こういった組織にとっては、純粹の情報学専攻者を雇用したのでは無駄が多いし、単なる社会科学のみを専攻した

ものを雇用したものではありません。このほかにも、現在まだ職業領域としては存在していないが、将来、需要の生じるであろうような領域——特に量的査定に関するような——が生れることが予測されるので、学習の内容をあまり現在需要のある職業領域に合せて狭めてしまうことは避けなければならないとしている。⁽³⁵⁾

注

- (1) 東京大学教育学部比較教育学研究室『火曜研究会報告』第1号, 1974年, pp. 37-44.
- (2) 『聖徳学園岐阜教育大学紀要』第4集, 1977年, pp. 131-148.
- (3) 日本教育学会『教育学研究』第38巻第4号, 1971年, pp. 26-38.
- (4) 『国立教育研究所紀要』第86集, 1975年, pp. 55-74.
- (5) 『聖徳学園岐阜教育大学紀要』第3集, 1976年, pp. 76-99.
- (6) 日本社会学会『社会学評論』第23巻第4号, 1973年, pp. 83-100.
- (7) K. Zuse, "Plankalkül", *Archiv der Mathematik*, Bd. 1, 1948, pp. 441-449であるという。
- (8) Wilfried Brauer, Wolfhart Haacke, Siegfried Münch, 'Studien- und Forschungsführer Informatik' (Bonn, Bonn-Bad Godesberg, 1978), p. 31.
- (9) 同上, p. 31.
- (10) 同上, p. 33-35.
- (11) Carl Friedrich von Weizsäcker, *Die Einheit der Natur* (München, 1971).
- (12) Wilfried Brauer, Wolfhart Haacke, Siegfried Münch, 前掲書, p. 58.
- (13) *Rahmenordnung für die Diplomprüfung in Informatik*, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland verabschiedet am 1. Februar 1973, §1~§3.
- (14) Der Fachausschuß Informationsverarbeitung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) und der Fachausschuß 6 der Nachrichtentechnischen Gesellschaft (NTG), *Stellungnahme zu den Empfehlungen des Bundesministers für wissenschaftliche Forschung zur Ausbildung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung* (1969).
- (15) 前掲 *Rahmenordnung für die Diplomprüfung in Informatik*, §9.
- (16) (8)と同じ。
- (17) 同上。
- (18) 前掲 *Rahmenordnung für die Diplomprüfung in Informatik*, §18.
- (19) 同上, §19.
- (20) *Studienführer Informatik*, herausgegeben vom Institut für Informatik und Praktische Mathematik der Christian-Albrechts-Universität Kiel (Kiel, 1977), p. 8.
- (21) 同上, p.7-8.
- (22) (8)と同じ。
- (23) 同上。
- (24) "Vorläufiger Studienplan für den Diplomstudiengang 'Angewandte Informatik' an der Abteilung Koblenz der Erziehungswissenschaftlichen Hochschule Rheinland-Pfalz" vom 25. August 1978, *Amtsblatt des Kultusministerium Rheinland-Pfalz* Nr. 25, 1978, pp. 900-905.
- (25) 同上, 1.
- (26) 同上, 2, 3.
- (27) Erziehungswissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz, Abteilung Koblenz, *Informationen über den Studiengang "Angewandte Informatik" mit den Schwerpunkten Sprachwissenschaft, Sozialwissenschaft*, pp. 1-2.
- (28) 前掲 "Vorläufiger Studienplan für den Diplomstudiengang 'Angewandte Informatik'", 4. 1. Grundstudium.

- (29) 同上, 5. 1. Diplom-Vorprüfung.
- (30) 同上, 4. 2. Hauptstudium Studienrichtung Informatik/Sozialwissenschaft.
- (31) 同上, 4. 3. Hauptstudium Studienrichtung Informatik/Sprachwissenschaft, および, 前掲 *Informationen über den Studiengang "Angewandte Informatik"*, pp. 2-3.
- (32) 前掲 "Vorläufiger Studienplan für den Diplomstudiengang 'Angewandte Informatik'", 5. 2, Diplom-Hauptprüfung.
- (33) 同上, 4. 2. 2. , 4. 3. 2. , 5. 2. 3. .
- (34) 前掲 *Informationen über den Studiengang "Angewandte Informatik"*, p. 3.
- (35) 同上, p. 4.