

コース・カリキュラムと教務事務電算化

—— 経済学部における教育改革の取り組み ——¹⁾

藤 井 大司郎

1. はじめに

経済学部新教育体制の3つの象徴

経済学部では平成6年度に、経済・経営・国際経済の3つの学科組織が大講座制となり、先行していた経済法学科とともに全学科大講座制への移行が完了した。6年度からのこの新しい大講座体制を学部内では「マトリックス大講座制」と通称しているが、これは、二年間にわたり検討されてきた学部の教育改革の中から生み出され、新組織とは一体と目される新教育カリキュラム「コース・カリキュラム」に因んだ通称である。

昨今の全国的な大学改革の気運の高まりは、言うまでもなくわが国の少子化トレンドが18才以上コーホートにも及び、大学入学者の絶対的減少が始まったことに端を発している。謂わば「入学者による大学の選抜」時代に生き残りをかけた大学間の競争の始まりである。当初入学者選抜方式という「妍」を競っていたに過ぎない大学改革も、今や大学が提供する教育サービスの内容自体が問われる本格的な改革の時期にさしかかってきたと言われている。本学部が平成6年度から導入したコース・カリキュラムも、こうした教育改革の取り組みの一環として平成4年以來の検討の中から生み出されたものである。

1) 断るまでもなく、ここで述べられた説明や考え方は本学部教官である著者個人の見解であり、学部の公式の説明や考え方ではない。

このコース・カリキュラム案がその姿を整えて来るに従い、その所期の教育効果を十分に発揮でき、かつ円滑な運営がなされるためには、次の2つの点が不可避免的に重要であるとの指摘が浮かび上がってきた。その第一点は、新カリキュラムを実施する学部の教育研究体制の構築であり、これがマトリックス大講座制への移行にはほかならない。第二は、他大学に例をみないこのコース・カリキュラムが極めてユニークかつ複雑なシステムをもつために、その運営には電算化された教務事務体制が不可欠であるという点である。まだ名称をもたないこの電算化システムをここでは「ヒューリスティック処理システム」と呼んでおきたい。その意味はのちに明らかにされる。

以上を要するに、「マトリックス大講座制」-「コース・カリキュラム」-「ヒューリスティック処理システム」は、本学部の新しい教育体制の「三種の神器」という訳である。

本稿のひとつの目的は、コース・カリキュラムが本学部教育に対してどのような意義とねらいをもち、それらをいかなるシステムで具現しようとするものであるかを示すことである。もうひとつは、それを運営するために独自に開発された電算化システムの概要を述べ、その中でコース・カリキュラムを中心とする本学部の今後の教育が電算化の支えによって如何に効果的なものへと転じ得るかを示すことである。

なお、以下で述べている「コース・カリキュラム」はそのプロトタイプ（典型）として取り扱われている。実際に現在学部で運用しているカリキュラムは、このプロトタイプに実施上の細かい規定や、特殊な制約が課せられたものとなっている。

大学改革の視座とマトリックス大講座制

新しい教育研究組織「マトリックス大講座制」については本稿では特にふれることはしない。以下では、コース・カリキュラムを理解する上で必

要な範囲の説明にとどめることとする。しかし、まず何より、混沌たる大学改革の波のうねりの中で、本学部がとった改革の視座を明らかにしておこう。マトリックス大講座制の構想が最初に取り上げられた「改革大綱」案の中で、つぎのように述べられている。

学問や研究の体系は社会の様相が多少変わったからといって、簡単に変えてよいものではない。学問の偉大な成果は一朝一夕に得られるものではなく、体系や組織の永続性・不動性に支えられてこそ真に社会の要請に応え得るものを生み出すことができる。その意味では、学問体系や研究組織の変革には十分慎重であって良い。他方で、教育の方法や内容は、世相や学生気質の移ろいにさえ時には敏感に対応して行かねばならないものである。・・・ここに研究と教育との組織改革をめぐる相剋というわれわれの悩みがあるのである。また、他大学に見る奇抜とも言える組織改革も、実はそうした悩みの裏返しに他ならない。

この相剋から脱するひとつの方法的視点は、研究と教育とを完全に一体化されたシステムなり組織の下で運営するというリジッド過ぎる制約から免れる学部組織とすることである。・・・マトリックス大講座制も、この視点に立った学部組織の新しい工夫である。学問研究の永続性・不動性を支えるべく妥協せずガッチリと通された縦糸（大講座＝研究・学問）を基盤にしながらも、これに多様多彩に染め上げられ、時代や学生の変化に即応して鮮やかな模様を描き出す横糸（教育＝コース・カリキュラム）を自在に組み合わせることで、学問の普遍性と教育の柔軟性を調和してゆこうという試みである。

※マトリックス大講座制

研究組織を縦糸、教育方式を横糸として編成された新しいタイプの大講座で、コース・カリキュラムの運営と切り離せない組織。

このような意義をもったマトリックス大講座制の仕組みについては、むしろ以下に述べるコース・カリキュラムの説明の中で明らかとなるであろう。

2. コース・カリキュラムの概要

組織と教育のマトリックス

コース・カリキュラムの導入は、決して従来からの経済学部専門教育のあり方に一線を画そうとするものではない。むしろ、本学部の謂わば「伝統的教育方針」のひとつであると考えられる「卒業論文というテーマ研究の成果をともなったゼミナール履修を、専門課程教育の頂点＝総仕上げの場とする」ことを引き継ぎ、一層その教育効果を高めることをねらったものであるとされている。

コース・カリキュラムは表1に見るように、行で授業科目を表し、列で履修コースを表すマトリックス（行列）として表現することができる。マトリックスの要素に当たるものが個々の履修条件である。授業科目はもとより学部教育組織の最小単位であるが、これを「教育研究分野」、さらに「大講座」として束ねているものがマトリックス大講座制である。すなわち、マトリックス大講座制はコース・カリキュラムを組織面ないし教官側から見たものだと考えると分かりやすい。

これに対し、列をなしているコースは教育面ないし学生側から見たものということになる。

コースの性格

さて、ここで「コース」というのは、

表1. コース・カリキュラム

大講座	教育研究分野	授業科目	単位数	科目類型	コース													商業教員養成課程					
					理論計量	経済政策	歴史科学	経済社会学	経営行動と管理	経営情報と管理	企業会計と管理	流通システムと管理	国際経済システム	国際ビジネス	国際協力	東アジア経済	経済と法		行政と法	企業と法	生活と法		
経済計量	理論経済	経済学概論	4	基盤	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		ミクロ経済学	4	総論	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		マクロ経済学	4	総論	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		政治経済学	4	総論			◎	◎															
	計量経済	計量経済学	4	各論1	◎					◎													
		経済統計学	4	総論	◎	◎	◎	◎		◎				◎	◎				◎				
		時系列予測	4	各論1	◎	◎				◎									◎				
		統計情報処理	2	各論1	◎	◎			◎														
		経済情報処理概論	2	各論2	△	△																	
		数理経済	数理経済学	4	総論	◎																	
	経済数学Ⅰ(経済解析)		2	各論2	◎	◎		◎															
	経済数学Ⅱ(線形数学)		2	各論2	◎	◎		◎															
	産業連関論		2	各論2	△	△																	
	動学経済	経済変動論	4	総論	◎	◎					◎				◎				◎				
経済成長論		2	各論1	◎																			
貯蓄・投資論		2	各論1	△																			
動学経済		2	各論1	△																			
経済	経済政策	経済政策総論	4	総論	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎			◎	
		厚生経済学	2	各論2	◎	◎	◎	◎															
		計画経済論	2	各論2	◎	◎														◎			
		現代日本経済論	2	各論2		△	△													◎			
		産業組織論	2	各論1	△	△																	
	金融経済	金融経済論	4	総論	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎									◎
		金融システム論	2	各論1																			
金融機関論																							
		金融政策論																					

(この間、全学科の大講座、分野、授業科目) が同様に記載されている。

大講座	教育研究分野	授業科目	単位数	科目類型	コース													商業教員養成課程					
					理論計量	経済政策	歴史科学	経済社会学	経営行動と管理	経営情報と管理	企業会計と管理	流通システムと管理	国際経済システム	国際ビジネス	国際協力	東アジア経済	経済と法		行政と法	企業と法	生活と法		
現代企業法		保険法・海商法	4	各論2							◎	◎	◎	◎	◎	◎					◎		
		銀行取引法	2	各論2																◎	◎		
		証券取引法	2	各論2																	◎	◎	
		独占禁止法	4	総論	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		知的財産権法	2	各論2																	◎	◎	
		国際経済法	2	各論2																	◎	◎	
		国際取引法	4	各論2																	◎	◎	
		労働団体法	4	各論2				△														◎	◎
		雇用関係法	4	総論	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		社会保障法	4	各論2																	◎	◎	
社会生活法		国際社会法	4	各論2																◎	◎		
		消費者法	4	各論2																◎	◎		
		家族法	4	各論2																		◎	◎
		法女性学	2	各論2																			◎
		民事訴訟法	4	総論																		◎	◎
		紛争処理制度論	4	各論2				△															◎
		紛争処理制度論	4	各論2																			◎
		生活紛争処理法	2	各論2																			△

(注) ◎は必修科目、◎◎◎は選択必修科目を示す。

- ① 組織（コース制）ではなく、テーマに沿った体系的履修ガイドライン
- ② 経済学部伝統の「専門に閉じ込まない学際的教育」をさらに生かそうとする教育方法
- ③ 履修の自由を妨げるものではなく、放縦な履修を排除しようとするもの
- ④ 単なる教育オリエンテーションに留まらず、履修要件として指導実効性をもつもの
- ⑤ アド・ホックな学部教育ガイダンスでも部分的な授業上の指針でもなく、経済学学習全体についての本学部の統一した教育の方針・メニューを明示するもの
- ⑥ 外書や演習のように事前に登録、クラス分けなどを行うものでなく、卒業までに満たすべき単位の要件
- ⑦ 組織上の最小単位たる授業科目としか結びついておらず、将来の組織改革や時代の変化に柔軟に対応できる構造体

という性格をもっているものとされている。

従来のカリキュラムでは、講義科目に関してはごく少数の必修科目の規定以外科目履修は学生の自由にまかされていた。このことがややもすれば、履修の「放縦」さを招き、あるべき体系的学習をさまたげ、ゼミナールと卒業論文を頂点とするテーマ研究にもマイナスであったと分析されている。そこで、代表的履修メニューをモデル「コース」として用意しようというのである。

しかし、かと言ってがんじがらめの履修メニューに無理矢理学生を従わせようというのではない。むしろ、従来からの学生にとって自由選択性のあるカリキュラム伝統を生かすために、コースには上記のように多くの自由度ないし選択度要因が組み込まれている。とくに①や⑥で言うように、学生に所属や登録を求めるものではなく、一定の範囲内でコースを自由に選べることとした点は、他に余り例がないであろう。

コースの構造

個々のコースは、⑦に言うようにそれ自体の構造としては教育組織の最小単位たる授業科目の連結物である。それは丁度、旅行における「旅程」に例えられよう。すなはち、授業科目を個別の訪問地とすれば、予定されたコースをたどって進めば、訪問地の組み合わせにより「歴史散歩コース」「食べ歩きコース」等々が連結効果として完成する仕組みである。ただし、コースごとに設けた必修訪問地(科目)は最小限のものに限定されており、選択必修訪問地や自由訪問地は「お勧めメニュー」やオプションとされ、個々のコースの中でもかなり自由度がある構造となっている。「周遊券」方式と言っても良い。

また、このようなコース編成の別の意義として、上記②で言う学科横断的な学際的教育と学部教育資源の有効活用という点が挙げられよう。「改革大綱」案の先の引用にもあったように、学部組織が主として教官の研究分野として編成された専門確固たる境界をもつものであることは当然としても、学生の教育をもその区分けによって切り刻むことの不適切が何度も指摘されてきた。マトリックス大講座制導入の最大のメリットはまさにこの点にあった。学部組織とは独立できるコース編成は、学生教育に「専門所属」性のみならず新たに「テーマ研究」性の重視を可能にする。

一例を挙げてみよう。学生が研究テーマ「これからの日本企業」を設定しその中で、企業行動経済原理(経済)、日本経営の特徴(経営)、企業の国際化(国際経済)、企業と規制緩和(経済法)といった内容を論じたい場合、その学生の所属学科中心のカリキュラム規定は(それが学科専門性を重視したものであればあるほど)研究を押し進めるよりも、逆にくびきとなることさえあるだろう。経済・経営・国際経済・経済法の4学科を擁する本学部は経済学の総合学部として発展してきている。この意味で必要に応じ学科の枠を超えてコースを編成し得るコース・カリキュラムの意義は

大きいと言えよう。

旅程が時間的な順序をもっているのと同様、各コースはゆるいながらも踏むべきステップ順を明示している。これはしかし旅行とは違ってコースの中に組まれるべきものではなく、授業科目それ自体の属性とすべきである。このために、マトリックスの行(科目)属性として全科目を履修段階性による類型化する作業を行っている。すなわち、コース履修を効果的かつ体系的に進行させるのに適当と考えられる科目ヒエラルキーを、基礎から応用に向かって順に、

基盤科目 → 総論科目 → 各論科目

と類型化し、前段階の履修を前提に次の履修に進むように、カリキュラム規定や時間割編成・ガイダンスがとられている。コースにおける必修・選択必修・自由科目の指定も、この類型化に従って行われている。

コースのパーツ

コース・カリキュラムの中では、授業科目は複数のコース編成に使用される謂わば「共通パーツ」である。学生がこれら共通パーツを集め、様々なテーマ研究構築に役立てられるためには、ひとつひとつの授業内容はユニットとしてのまとまりをもった上で、互いに排他的でも重複的でもあってはならない。心構えを説いた序論からはじまり論者固有の主張までを含めたいわゆる「フルセット型」の講義内容ではこの場合適切とは言えない。この要求はなかなか困難な面もあるが、フルセット型の講義を「基礎論」部分とそれを踏まえた「各論」や「本論」とに分けることができるであろう。こうした考え方から、今回の改革においては同時に授業科目の再編成を進め、可能な限り単位数を細かくし、また必要に応じA・BやI・IIに分割するようはかられている。

履修における「選択性」と「体系性」

学生にどのように科目履修を行わせるべきかについての根本指針には、従来より相和しがたい2つの指針があるとされてきた。

<選択性の指針>

学生にとって科目履修は、本来自発的に選んだ研究の目的やテーマに沿って自由に決定すべきものである。

<体系性の指針>

高度な専門性を有する大学教育は、その効果的な教育のために履修上科目系統や履修序列を守るべきである。

学問の学際性が叫ばれ、既成観念からのブレークスルーが求められる中で、選択性の指針は真に大学の今日的使命に発していると言える。また、先述した大学間の競争が混沌とも言える多様な選択的入学者選抜方式を生み出したように、今後大学が魅力ある教育により入学者を引きつけ、適性にあった納得のいく教育で送り出すためにも、この選択性の指針をいかに工夫し、演出できるかが重要となってくると思われる。選択性の指針は謂わば時代の要請である。

これに対し、体系性の指針は専門教育教授方法の当然の指針であり、これなしに限られた年限の中で高度な専門教育を真に身につけさせることは困難である。また、現在の大学生の学習実態からすれば、学生がすべて随意にまかされたまま体系性のある科目履修に至るとはますます考え難くなってきている。さらには、選抜方式の複線化等にもなう入学者の適性や能力の多様性を前にすれば、ミニマムな履修ガイダンスの必要は一層高まっている。体系性の指針は教育技術の要請と呼べる。

対立する指針の調和

従来のカリキュラム改革は、この2つの指針を「一次元」のシステムの中でその都度「緩和」と「規制」との適度な水準を調整することで進めら

れてきたと言うことが出来よう。コース・カリキュラムはマトリックスの字義通り、その調和を二次元に広げて行おうとするものである。

コース・カリキュラムにおけるコースは、まず、コースが研究テーマを念頭に置いて多数設置され、かつコースの選択は学生の自由に原則的にまかされている。しかも、コースは4年間でいずれかの修了要件を達成すればよく、初学者にとってコース選択の試行錯誤の余地をはかったものとなっている。これは、選択性の指針に則ったものである。

次に、体系性の指針に則るために、個々のコースはその中においては、設定されたテーマに関し体系的ー貫性と適正な履修順序とがもたらされるように構成されている。前者は(コース上の)構成科目に関する「必修・選択必修・自由」要件によってであり、後者は(組織上の)授業科目に関する「基盤・総論・各論」要件によってである。教育の最小単位である授業科目をこのように、組織設置上の授業科目としてだけでなく、新たに「コース構成科目」として二重にとらえたことがカリキュラム・システムの特徴的手法である。

選択性とコース数

選択性の指針を押し進めようとするれば、列の数、すなはちコースの種類＝テーマをふやせばよい。誤解し易いのだが、この場合コース数の増加は何ら設置授業科目数の増加や教官の授業負担をふやすことにはつながらない。もし、コースを極限までふやすと考えれば、これは設置授業科目のあらゆる組み合わせをコースで表現したことになる、完全に自由選択を許したシステムということになる。事実、改革前のカリキュラムは、(明確な体系性指針を欠いたままではあったが、) ほぼこれに近いものであった。

むしろ、学部の教育資源を十分に活用し、かつ学生の多様なテーマ研究にに応じていくためには、コースの数は多い方がよい。反対に、設置科目授業科目がふえ、学部組織が大きくなるに従い、コースをふやしていかなけ

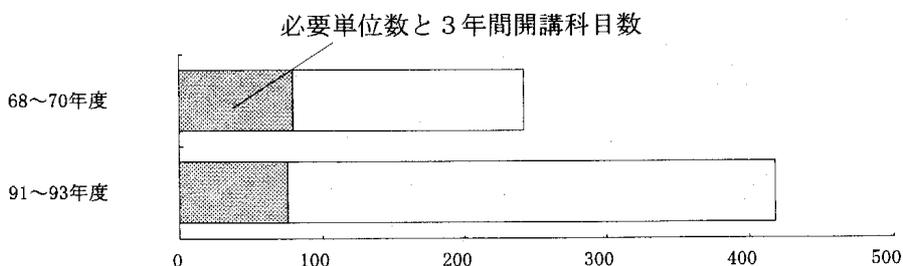
れば、(コースに組み込まれない科目は履修の対象とされないから)コースの構成科目が無意味に拡大し、テーマの意義が薄められていくばかりとなる。さらには、学部の教育資源を十分生かせないことにもなる²⁾。おそらく、学部の規模(設置授業科目数)に見合った適正なコース数の範囲を見いだすことができるであろう。

現行の大学設置基準では、学生定員数と設置授業科目数はほぼ対応してふえるように運営されている。学生数の増加と入学者多様化は選択性指針GOの合図であり、それに応じた授業科目数の増加はコース増加の必要性を

2) 本学部では、現行の4学科1課程体制に移行する以前の2学科1課程の時代に較べると、学生定員数及び教官実員数でそれぞれ1.9倍(1991-93年度対1968-70年度。以下同様)及び1.7倍となっており、3年間開講講義科目数(重複開講分を含まないネットの科目数)は242から418へと1.73倍に増えている。しかし、この間で学生の必要単位数(講義科目のみ)はむしろ80から76へわずかだが低下している。

このことは、つぎ
 のことを意味する。
 かつては、学生にと
 って開講される科目
 が現在に較べて極め
 て少なく、事実上、
 選択性の小さい必
 修・選択必修中心の

図1. 専門講義科目提供状況



カリキュラムであったことを物語っており、また実際のカリキュラム制度もまさにそうになっていた。これに対し、現在の学生は「供給」されている科目数の上で大変恵まれており、分野の大幅拡大と共に「消費し切れない」科目が多数生じている。従って、この教育資源(科目数と分野)を生かすには、もはや(以前には止むをえなかった)どの学生にも画一的な必修・選択必修指定はもはや適しておらず、学生が多様にテーマ設定し多様な科目に手が伸ばせるシステムが好ましい。

この意味から、平成6年度から開始した実際のカリキュラムは、体系的指針が旧学部体制におけるカリキュラムのよみがえりの形で過度にもちこまれており、コース数が少なく、必修・選択必修枠がやや画一的かつ厳し過ぎており、問題無しとしない。一部の講義ばかりがマスプロ化するとともに、ほとんど履修者のいない講義も多数生じるおそれがある。6年度からはさらに学生の履修単位数は減ることとなっており、反対に教官数や開講講義科目数はふえることが予想されるから、この傾向は一層強まるおそれがある。今や豊かで多様となった本学部の教育資源をもっと有効に活用し選択性を生かすべく、さらにカリキュラム内容の見直しが求められよう。

示していると見るべきである。

3. ヒューリスティック処理システムの開発

「自己発見性」の重視

以上のようなコース・カリキュラムのカリキュラム・システムは、ゼミナールと卒業論文に象徴される学生の自発的研究意欲尊重の教育伝統を重視しながらも、現在の学生にふえてきた目的志向性の欠如や体系的学習方法の無知による非効率・非蓄積的学習実態を是正するの役立つと期待される。コンピュータ・ゲーム開発で知られているように、無知や無気力も適切な自己発見的（ヒューリスティック）システムの作業過程進行の中で駆逐されていく。

これまでむずかしいと考えられてきた「選択性」と「体系性」との調和をはかることにより、たとえ無目的な学生であったとしても、自ら選び歩む履修の過程を通して徐々に「自己目的」を自ずと見出してゆけるよう考案されたコース・カリキュラムは、この意味で、ヒューリスティックなカリキュラム・システムと呼べよう。

コース・カリキュラムのコストと電算化の必要性

このようなコース・カリキュラムを履修する立場から見ると、従来のカリキュラムに較べてかなり複雑な履修制度となっていることは否定できない。システムの常として、より高度な解をもたらす運営システムは同時により高いコストをもたらす。履修する学生にとっての複雑さのコストは、履修要件が下記の2つの別個の要件の組み合わせであることから生じている。

A. コース要件

各コースを修了するのに必要な単位数要件。どの科目を必修として何単位とり、どの範囲の選択必修から何単位取る必要があるかの要件であり、コースごとにそれらの指定が異なっている。

B. 授業科目要件

コース内の体系的履修のために設けられた基盤科目、総論科目、各論科目の類型区分があり、コース要件とは独立にこれらの間に履修順序ルールが設定されている。

これらが構成する複雑さは、学期始めの履修届提出の際学生にとって困惑の種となるであろう。例えば、・・・Aに関しては、「時間割の1コマに組まれた択一的2科目についてどちらをとる方が任意のコースを満たすのに早道であるか?」、Bに関しては、「これまでの自分の履修状況を前提に、どの科目が履修可能でどの科目が履修不可能であるか?」・・・これを同時に考え合わせなければ履修計画を決定できないし、不適切な判断は卒業要件に触れるリスクを高めることにもなる。

以上の学生の困惑以上の煩雑さのコストが教務事務処理に生じる。事務部は履修届の受理において学生の困惑を引き継ぐだけではない。誤りを含む履修届の受理は学生を履修リスクに陥れる事務責任を問われることとなる。一層の煩雑さと責任の問題は卒業判定作業の際に訪れよう。数百人のひとりひとりについて、多数のコースのうちどれが要件にかなっているかを、コースごとに異なった要件に照らしながら判断せねばならない。

学部の組織は毎年度のように部分的ながら新設・改廃を繰り返している。他方で、そこから生じる授業科目の個々の変更に対して、既存のコース要件、授業科目要件指定は必ずやり直さなければならない。時には、コース自体の追加や改廃が必要にもなるであろう。この結果、在学学生の入学年度によって内容の異なる要件のコース・カリキュラムを複数同時運営する場合も生じてこよう。

以上のような履修者と教務事務との両面に生ずる技術的問題に対処する

には、人間の判断を可能な限りでコンピュータ処理に置き換える以外には無いであろう。實際上、細かく複雑だが明確なルールの組み合わせとして構築されたコース・カリキュラムは、初めから電算処理を前提にして考案されたふしがある。また、昨今のGUIを標榜する一般ユーザ親和型のコンピュータ技術をもってすれば、コース・カリキュラムが志向するヒューリスティックなカリキュラム・システムをあたかも「テレビ・ゲームを楽しむように」運営することも不可能ではない。謂わば、コース・カリキュラムは大学教育電算化と不離一体のものである。

電算化の取り組み

平成6年度からのコース・カリキュラム実施をにらんで、本学部では平成5年11月に、コース・カリキュラムの電算処理体制確立を主眼目的として、教官と学生関連事務の担当職員で構成する「学生関連事務電算化プロジェクト・チーム」が発足した。その後、平成6年12月時点でその中心的作業であるデータベース電算処理プログラムのうちコース・カリキュラム運営システム部分についてはほぼ完成をみている。以下では、この運営システムの概要について述べる。

システムのねらい

この運営システムの開発に当たっては、通常の標準的な教務事務システムがもつ諸機能をベースにしながら、次の3つのねらいを特徴的機能として実現することを目指している。

第一に、コース・カリキュラムにおける履修・修了の要件に従い、人為的判断を一切加える事無しに学生の成績の判定を行わせること。

第二に、学生自身のコース履修における選択的意思決定をヒューリスティックに支援させること。

第三に、カリキュラムの変更と必要となるどのような日常事務処理にも柔軟にかつ臨機応変に対応できるように、動作ルールや場合によっては仕組み自体を取り替え可能なものとしておくこと。

このうち、第一の自動判定機能は、言うまでもなく本システムの最重要のねらいである。

第二のヒューリスティック支援機能は、このシステムの最も特徴的な機能と言えよう。すなはち、このシステムは、単なる教務事務という「裏方」の処理に携わるだけでなく、学生自身が日常的に自らの履修データにアクセスでき、これに基づいてコース・カリキュラムに組み込まれた体系性の指針に従いながら、自らの学習方針を考え、決定・実行できる教務体制づくりを目指している。

第三のねらいは、フレキシブル・フォーミュラ（可変的定式）とでも呼ぶべきものである。先述したようにコース・カリキュラムがその内容を常に変更しつつ運営せざるを得ないものであること、それに、この全く新しいカリキュラム運営の中で求められるかも知れないあらゆる不特定の「現場の」動作要求にシステムの側が柔軟に応えられること、を想定したオープンなシステム構築を目指している。

開発方針の検討

以上の3つのねらいを具備できるシステムづくりには、プログラミングなど実際の技術的な作業課題もさることながら、それ以上にコース・カリキュラムの現行の仕組みのみならず将来予想される諸問題への対応についての十分な理解と、本学部の事務処理体制への通暁が求められる。また、初期開発後も日常的なメンテナンスや絶え間ない追加プログラミングは必定であり、一定のエンド・ユーザ・プログラミングの余地を確保しておくべきである。以上の点に鑑み、基本的な開発方針としては、外注によらず、上記プロジェクト・チームの学部内スタッフによることが最良であると判

断された。

最近のパソコン・ソフトで目ざましく発展している分野に、ビギナーにも操作が分かり易い GUI 環境下でのエンド・ユーザ・プログラミング作業に適したリレーショナル・データベース・マネージメント・システム(RDBMS)のアプリケーションがある。これらは今やメイン・フレームや WS 上の RDBMS にさほど劣らぬ機能をもつようになっており、学部の教務事務程度の範囲ならば処理スピードや信頼性も十分なものとなってきている。そして何よりも、外注に頼らざるを得ないメインフレームや WS 上の開発システムでは、予算上の理由もさることながら、上記の3つのねらいを満たし得るシステム開発に至るには「百年河清を待つ」に近いというのが、プロジェクト・チームの判断であり、敢えて市販 RDBMS によるカスタマイジングという独自開発の道をとることとした。用いることとした RDBMS アプリケーションは、マイクロソフト社の Access である。

以下では、基礎データの設置からコース履修判定、そしてシステムの実際の運用やセキュリティに至るまで、開発作業のステップを五つに分けて---それはほぼシステム内の作業プロセスの流れでもある---、システムの概要を説明してゆく。

第一ステップ 基本要素データの設計

教務事務処理システムの最も基本となるデータは次のような3つの種類の「教務事務処理基本要素」データである。

- ・学生要素データ 学生個人単位
- ・教官要素データ 授業を担当する教官個人またはグループ単位
- ・科目要素データ 科目の授業が行われる単位

これらの各要素データがそれぞれに年度・所属・類型等を属性としてっており、それら諸属性で定義される多次元の集合論的關係(リレーション)をいかに統御してゆくかが教務事務処理システム設計の本質にほかな

らない。

そこでまず最初に必要なことは、この3つの要素データに対し、それぞれ重複無く一貫して用いられ得るコード番号を与えることである。学生データについては、本来学部で付する「学籍番号」が最も成績処理便宜が優れているが、一年次途中の学科所属確定時まで付されなく、また、将来の教務以外の処理システムとの連携も考えておく必要もあるので、入学時に国立大学の入学者全員に対して付される8ケタの「債権番号」を用いることとされた。学籍番号や一般教育教務事務上用いられている出席番号は、ユーザの認識上扱いやすいので学生データの属性とするが、計算機内部では必ず一度債権番号に翻訳して処理するよう統一されている。

教官要素データについても、同様に採用や任用に関わって付される8ケタの「職員番号」が用いられている。ただし、授業は教官がグループでおこなう授業が存在しており、新グループが出来る度にグループ自体に対して一義的な8ケタのコードを別に用意する必要がある。

科目要素データのコード番号に関しては、現在のところ全学レベルでも統一されたものは存在しない。しかし、将来の全学的な共通教育や学部間の単位互換の可能性なども考慮に入れて、早急に少なくとも全学レベルで共通のコード番号仕様も決定する必要がある。当面、とくに関連の深い学部と連携をとりながら、8ケタの番号を用いることとした。

今後全学の統一仕様を決定するとすれば、ケタ数と学部のID記号部分のみ決め、それ以外の部分については科目を設置している学部の判断に任せべきであろう。それというのも、授業科目は新設・改廃が絶え間無く生じるものであり、各学部の教務事務はそれぞれに個性ある処理便宜のよい方法に従っているからである。現在のネットワーク技術の進展やファイル互換性の普及を前提とすれば、一般に、このような基本的仕様さえ統一しておけば、あとは部局毎に独自の電算処理システムを用いる方が大学の電算化は合理的に進むと思われる。

リレーショナル・データベースの弱点は時系列データ処理にあると言わ

れる。ここで言えば、例えば、ある科目が別の名称となったり、他の学科に移ったりしたからといって当該既存科目データに直接修正を加える操作を行えば、それとリレーションをもつ過去のすべてのデータの既定内容を変更したり、場合によっては無効にしてしまう。原則として、三つの要素データには変更を加えず、時系列的変化の処理は、既存データを残したまま、新規データを追加することで対応しなければならない。

表2. 教務事務基本要素3テーブル

学籍原簿	
債権番号	数値型
学籍番号	数値型
学科・課程	テキスト型
一年次出席番号	数値型
氏名	テキスト型
氏名ヨミガナ	テキスト型
性別	テキスト型
生年月日	日付/時刻型
本籍	テキスト型
入学年月日	日付/時刻型
入学区分	テキスト型
保証人氏名	テキスト型
本人との続柄	テキスト型
保証人〒	テキスト型
保証人住所	テキスト型
保証人電話	テキスト型
出身学校名	テキスト型
卒業年月日	日付/時刻型
現住所〒	テキスト型
現住所	テキスト型
現住所電話	テキスト型
帰省先〒	テキスト型
帰省先住所	テキスト型
帰省先電話	テキスト型
備考	メモ型

担当教官マスタ	
教官コード	テキスト型
教官氏名漢字	テキスト型
教官氏名ヨミガナ	テキスト型
勤務形態	テキスト型
所属学科	テキスト型
所属大講座	テキスト型
備考	メモ型

授業科目マスタ	
科目コード	テキスト型
無効化年月日	日付/時刻型
科目名ヨミガナ	テキスト型
科目名漢字	テキスト型
系列	テキスト型
大講座	テキスト型
教育研究分野	テキスト型
科目類型	テキスト型
単位数	数値型

■ は主キー・フィールド。以下同様。

実際に基本要素データが格納されているのは、表2に示す3つのテーブル（RDBMSにおいて同一データ集合を扱う単位）である。

第二ステップ 成績原簿と履修届け

コース・カリキュラム運営処理システムの流れの基本構造は、この3つのテーブルを基礎にして、第二段階として、成績原簿データをつくりあげるステップに移る。成績原簿データのテーブルは表3のように設計されている。

理解のためには、実際のテーブルを見るより、その構成のエッセンスだけを示した方がよいであろう。ここで「成績原簿」とはつまり、その中の単一レコード（テーブルを直接形成している一件データ単位）が、最小限で次のフィールド（レコードを形成する個々のIDコードや属性）から構成されたものである。

- ・ 学生コード
- ・ 開講年度
- ・ 前・後期
- ・ 科目コード
- ・ 教官コード
- ・ 試験成績（空欄）

表3. 成績原簿テーブル

成績原簿	
開講年度	数値型
前後期	テキスト型
科目コード	数値型
教官コード	テキスト型
債権番号	数値型
受験有無	Yes/No型
点数	数値型
提出月日	日付/時刻型
通し番号	数値型
備考	メモ型

この成績原簿に至る作業の流れは、

- (1) 時間割編成
- (2) 履修届けの提出と受理

から成っている。

(1) 時間割編成

これは単純化して言えば、各年度、前・後期ごとに一週間の各時限コマにひとつまたは複数の科目データと担当教官コードとを指定することによって行われる。実際の運営システムでは、授業計画表にあたる「開講講義」

テーブル（表4）に計画者がデータを埋めていくことで行われる。開講番号はこのテーブルのレコードを科目別、年度別、及び前後期別の積集合の区分で生じるレコードのIDコードであるが、このコードは3つの基本要素コードとは異なり成績原簿データを生成するための二次的データに過ぎない。開講講義テーブル内のデータは、役割を終えた段階で廃棄してもかまわないものと

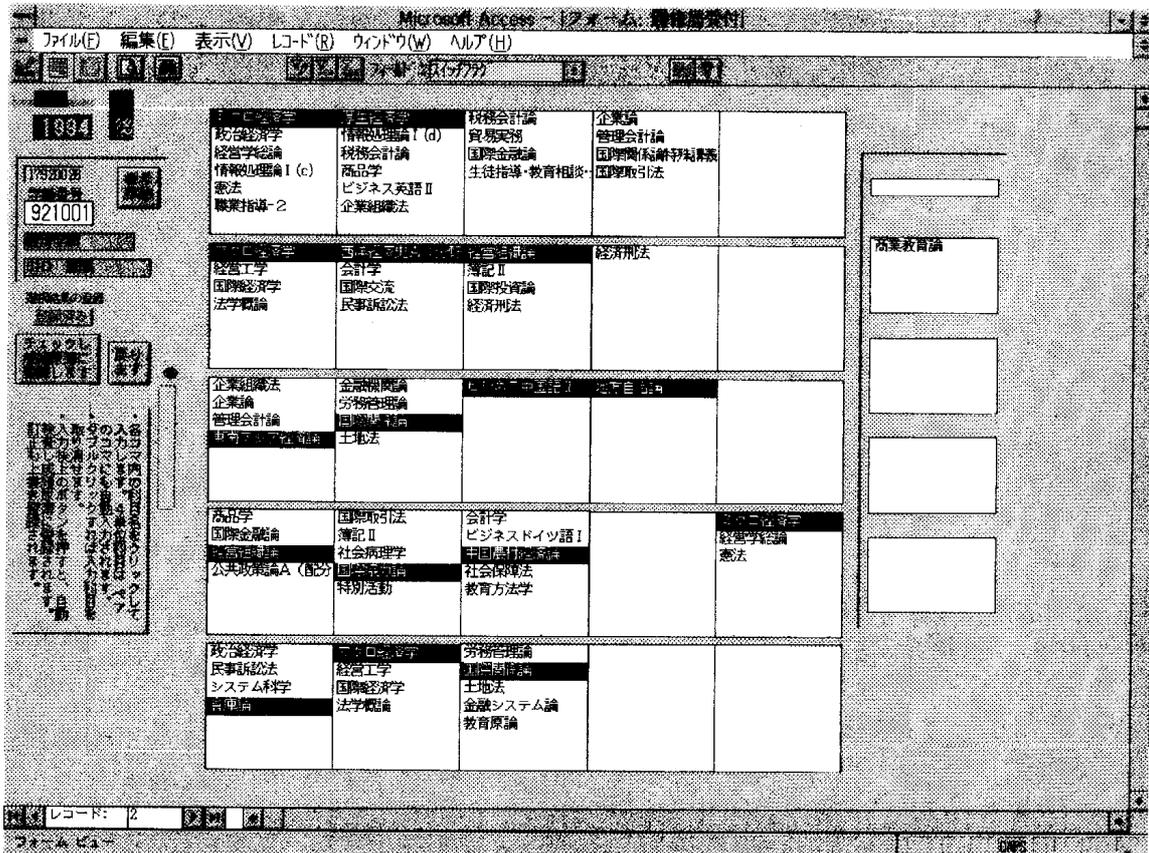
表4. 時間割り編成テーブル

開講講義	
開講番号	カナ型
開講年度	数値型
前後期	テキスト型
科目コード	数値型
教官コード	テキスト型
授業形態	テキスト型
第1コマ授業曜日	テキスト型
第1コマ授業時限	数値型
第2コマ授業曜日	テキスト型
第2コマ授業時限	数値型
教室コード	テキスト型
履修確定	Yes/No型
備考	メモ型

して取り扱われている。(もっとも、過去の時間割を調べる必要などあれば、保存しておけばよい。)

(2) 履修届けの提出と受理

図2. 履修届け受け付け入力画面



教務事務の立場からみれば、このプロセスは極めて重要である。誤りのある履修届けを受け付けてはならないからである。すでに述べたように、ことにコース・カリキュラムに関しては、その人為的判断ミス発生のリスクが非常に大きい。従って、この判断プロセスを機械的自動処理に置き換えられるかどうか、コース・カリキュラム実施の死命を制していると言っても過言ではない。同時に、この自動処理化は学生自身の履修選択をヒューリスティックに支援するというねらいの実現化にもつながる。

ここで当該運営処理システムの提供するGUI環境の特性が役に立つこととなる。図2がその処理プロセス画面である。画面は時間割それ自体を描いたもので、先の開講講義テーブルのデータが反映されている。この画面ではユーザがマウス・クリックによって各時限コマの科目名を選択すれば、その結果が表5に示す「履修届」テーブル（履修届けの記入提出用紙に相当）に反映するようになっている。以上が「提出」である。ここで、ユーザが（設置されたコマンド・ボタンを押して）選択作業終了の合図をすれば、時間割自体の論理性要件（週2コマ開講科目はペアとなっている2コマを指定しなければならない）とコース・カリキュラムの各種履修要件に照らしたチェックをコンピュータが開始する。このチェックはリアルタイムでなされ、誤りを発見し次第、その都度ユーザに対してメッセージを出すように仕組みられている。

組込まれているチェック動作の種類は表6のとおりであり、現行システムでは、これ以上のチェックは必要とされていない。各チェックの詳細については省くが、チェックの判定基準にはコース・カリキュラムの各種履

表5. 履修届提出用テーブル

履修届	
受付番号	桁数型
開講年度	数値型
前後期	テキスト型
債権番号	数値型
月1	数値型
月2	数値型
月3	数値型
月4	数値型
月5	数値型
火1	数値型
火2	数値型
.	.
.	.
.	.
金4	数値型
金5	数値型
外1	数値型
外2	数値型
外3	数値型
外4	数値型
外5	数値型

表6. 履修科目登録前チェックの種類

動作別処理		時間割内チェック		時系列チェック		属性 チェック	時限 割り当て	チェック内容
チ ェ ッ ク 種 類	4単位カップル	●						時間割のコマ対応 60点以上 経済学概論の(a)と(b)、情報処理Ⅰ 各論科目の履修条件 一定単位数要件 一般教育導入後検討 当面なし 当面なし 特定学科等所属生のみ履修可 当面なし
	取得済同一科目			●				
	クラス分け						●	
	先行履修				●			
	履修済み単位数				○			
	学年配当科目				○			
	読み替え科目		(○)		○			
	学科課程専属科目				○			
参照ルール	プログラム	科目履修要件	プログラム	科目履修要件	科目履修要件	クラス分けし		
対象データ	なし	なし	成績原簿	成績原簿	学籍原簿	別途手作業		

●は組み込み済みチェック動作

修ルール・データを格納したテーブルが用いられており、これに、対象学生の成績原簿テーブルの中の過去の成績データを照らし合わせて判定するアルゴリズムがプログラムされている。もし、全く誤りがないと判定されれば、次にその選択結果を成績原簿に書き込むかどうかの質疑応答ののち、このプロセスの処理を完結する。こうして成績原簿に学生原簿から学生コード、担当教官マスタから教官コード、それに授業科目マスタから科目コードの3つのデータが開講の年度、前後期のデータとともに結び付けられたレコードが生み出されることで、履修届けは「受理」されたこととなる。「受理」されてしまえば、開講講義テーブルと同様、履修届テーブルのデータもその仲介機能を終えるので、廃棄してもかまわない。

以上のすべての処理はそのまま学生自らに行わせることができ、コンピュータとの対話だけによるヒューリスティックな履修自己選択がなされることになる。また、履修要件はルール・データとして入力されているので、それ自体容易に変更でき、コースの科目や条件の変更の度にプログラムをいじるようなことは必要ない。

第三ステップ 科目成績表と期末試験

このステップは、成績原簿の「試験成績」欄（フィールド）に誤り無く試験結果の点数を入力することである。試験成績の転記作業は、そのミス

が履修届け受理ミス以上に重大な事務責任をもたらすミスであり、しかも、短期間中に膨大な入力作業が要求され、最も危険の大きい業務のひとつである。だが、コース・カリキュラム運営システムの中では、本来何等特点をもたない標準的な教務事務処理プロセスに過ぎない。

もっとも、経済学部処理システムでは、入力データに対する細かい判断動作機能をプログラミングして組み込むとともに、これに即した人間側の作業手順も単純化するとともにマニュアル化して、コンピュータと作業者の両側から、極力上記のミスを回避する手だてが次のようにとられている。

1. 成績原簿は、履修届けの受理が締め切られると、開講科目単位で「通し番号」フィールド(表3参照)に受講者の通し番号が振られ、これが振られるまでは、点数欄の記入入力は拒絶される。また、番号が振られたのちは、今度に対応する時間割コマの選択を変更できないようロックがかかる。この仕掛は、とくに、集中講義のような学期の途中で新たに受講届けを受理するときの処理を安全にするであろう。
2. 試験実施後は、「受験有無」フィールドに2値データを入力する作業を行う。受験しなかった学生の点数フィールドには何も入力されてはならないことを示すことになる。
3. 転記ミスを最小化するために、手作業による転記を省けるようになっている。これを実現するために、Windowsが提供するDDE通信機能を活用し、点数入力用の科目成績表を表計算ソフトに対し自動作成し、そこに教官が記入した採点をコンピュータ自身が転記してしまう機能が備えられている。
4. 上記の機能は事務官の転記ミスを防ぐのには役立つが、(今度事務官の手を経ないために)教官自身の記入入力ミスがあったとすれば問題が生ずる。そこで、採点のデータ値として不合理なもの、受験・非受験との対応、採点欄のズレなど、客観的に誤りと判断でき

るデータの転記に対し、その都度警告が発せられるようになっている。

以上の作業は、もちろん、すべて成績原簿テーブルから指定された年度、前後期、及び授業科目の積集合で検索されたレコード集合(ダイナセット)のひとつひとつに対して行われる。

第四ステップ コース成績判定

今やフル・データをもった成績原簿に基づき、学生毎の各コースごとの履修済み状況を判定するステップである。このステップを実行するのは何も卒業判定時だけではない。むしろ、日常的にリアルタイムで学生自身が自分の現在の履修状況を確認し、今後の履修方針を決めるために用いることが、この運用システムのヒューリスティック志向目的にかなう。おそらく、第二ステップの履修届け提出の際、学生はこの情報を大いに参照したいはずである。Windows が基本的にもっているマルチ・ウィンドウ機能は、まさにこのようなステップ複合・並列処理に本領を発揮する。

さて、ここでの運営システムの基本動作は以下のとおりである。

- (1) 成績原簿から指定された学生番号で検索された合格最低点 (60点) 以上の点数をもつレコードを検索したダイナセットを確定する。
- (2) 表7のコース履修要件に関する2つの履修要件テーブルのルール・データに照らしながら、このダイナセットのレコードを一コース毎に、必修・選択必修・自由等に分類し、単位数をそれらの区分毎に累計してゆく。

これは明らかに、取り出し作業と並べ替え作業との繰り返しであり、電算機に最も適した処理である。結果は即座にコースごとに画面表示、またはプリント・アウトで出力される。

一人前の学習者に、彼自身の達成度を常に確認させつつ進ませることは、高等教育の場では当然のことではなければならない。初等、中等教育の場で

表7. ルール・データ・テーブル

選択必修系列要件マスク	
系列番号	数値型
選択必修系列	テキスト型
理論計量	数値型
経済政策	数値型
歴史科学	数値型
経済社会	数値型
経営行動と管理	数値型
.	.
.	.
.	.
東アジア経済	数値型
経済と法	数値型
行政と法	数値型
生活と法	数値型
商業教員養成課程	数値型
備考	テキスト型

コース履修要件マスク	
科目コード	数値型
理論計量	テキスト型
経済政策	テキスト型
歴史科学	テキスト型
経済社会	テキスト型
経営行動と管理	テキスト型
.	テキスト型
.	テキスト型
.	テキスト型
東アジア経済	テキスト型
経済と法	テキスト型
行政と法	テキスト型
生活と法	テキスト型
商業教員養成課程	テキスト型
条件1	テキスト型
条件2	テキスト型
備考	テキスト型

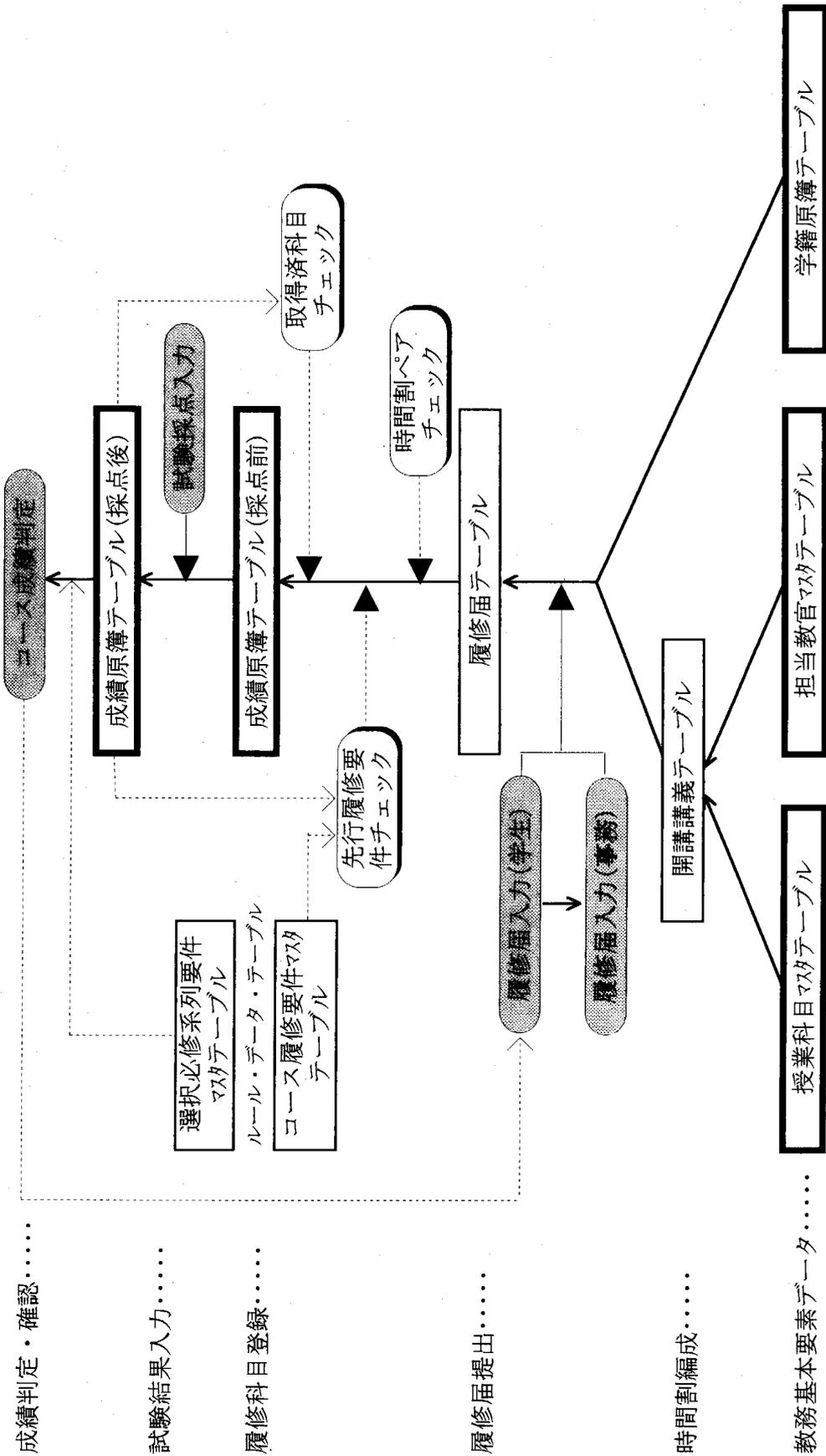
はむしろきめ細かく（進路指導として）なされていることが、最高学府の大学でこそおろそかになっているのは、必ずしも事務処理体制の貧困だけに責を帰すべきではないであろう。しかし、電算化は重要な必要条件のひとつである。コース・カリキュラムの導入如何に拘らず、今、大学教育に「情報化」が必要な最大の理由は、この自己達成度確認の充足に求められるべきではないか。

以上の4つのステップの流れを、用いられるテーブルを中心に示したのが図3である。

第五ステップ 機能の拡張とセキュリティ

本システム開発に用いたRDBMSは、先に述べたように、エンド・ユーザ・プログラミングを容易に実現できるアプリケーションである。そのおかげで、かなり高度なカスタマイジングを専門的な知識をもたない学部内

図3. 「コース・カリキュラム運営システム」のフローチャート



成績判定・確認……

試験結果入力……

履修科目登録……

履修届提出……

時間割編成……

教務基本要素データ……

プロジェクト・チームのメンバーだけでこなすことが出来ている。

これまで述べてきたシステム部分はコース・カリキュラムの運営のための必須ルーティンで構成するシステムの「幹」をなす部分である。当該 RDBMS のプログラム手法用語に従えば、カスタマイズとは、テーブル、クエリー、フォーム、レポート等「オブジェクト」と呼ばれるユニットの条件分岐経路内での組み合わせを作成することである。

この幹となるシステム部分を構成するオブジェクトは「オーナーズ・オブジェクト」と名付けられ、その構造設計・改変などは組織的な管理の下に置かれることとされている。実際の教務実務の中でこのシステムを稼働させていく場合、業務の局面々々で求められるデータ検索やソーティングの仕方、それにプリント・アウトのレイアウトなどは千差万別であろう。オーナーズ・オブジェクトでは原則としてこれらの要求にこまかく対応するオブジェクトは備えていない。そうしたこまかい対応は、実務作業過程でユーザ自身が設計していくという考え方を基本的にとっている。謂わば、必要と考えられる枝や葉があれば、その都度、幹から供給される素材を用いて適切な位置に望む形で生やしていけばよい。それが事務官ユーザによる簡易な操作で即座になし得るようにオーナーズ・オブジェクトは設計されている。この枝、葉の部分は「ユーザズ・オブジェクト」と呼び、保存管理の対象とはしていない。しかし、それらがルーティンとして汎用性があることが確認されれば、新たなオーナーズ・オブジェクトとして登録することができることとなっている。

このように、本システムがユーザによる「コンストラクティング・バイ・ドゥイング」のオープンな方式をとっているのは、ソフトハウスなどへの外注による教務事務システムの多くが、設計からメンテナンスまでを教務実務と無縁の外部のエンジニアに依存することで、「機器やソフトに実務を合わせる」こととなったり、臨機応変なメンテナンスに即座に対応できない（その結果、ごく基本的な汎用動作だけのカスタマイズに留まることも多くなる）といった事態に陥る通弊を避けたいためである。「システムのね

らい」のひとつであったフレキシブル・フォーミュラの追求である。

これまでのところ、ズブの素人である教官と事務官だけで取り組まれた苦勞の見返りは、かなり大きいものがあると判断できる。とくに、開発に当たり、2～3年程度で部署を転々とする事務官だけでなく、教官のように長期にわたり学部で勤続できる者の参与が得られることは、学部の教務事務システムの末長い運用と発展にとって本質的に重要なことと考えられる。

データ及びシステムのセキュリティ機能についても、当該 RDBMS は本格的な動作機能が装備されている。もちろん、完璧なセキュリティなぞ存在しないし、安全の確保のためにはしばしば利便の犠牲を甘受せねばならない。ことに学生の学籍や成績に関わるこのシステムでは、ハード面での LAN との接続や、教務事務の人的システム管理面の取り扱いには慎重を期しながら取り組んでいく必要がある。