HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	九州大学における数学基礎教育の計画・運営
Author(s)	山口, 忠志
Citation	高等教育ジャーナル, 8, 39-46
Issue Date	2000
DOI	https://doi.org/10.14943/J.HighEdu.8.39
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29699
Type	departmental bulletin paper
File Information	8_P39-46.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

九州大学における数学基礎教育の計画・運営

山口　忠志*

九州大学大学院理学研究科

Planning and Administration of the Fundamental Mathematical Education in Kyushu University

Tadashi Yamaguchi**

Graduate School of Mathematics, Kyushu University

Abstract— In 1994, as was the case at most Japanese universities, the Kyouyoubu (College of General Education) at Kyushu University was abolished. Thus began the reorganization of primary common education which included the alteration of the General Education curriculum and the introduction of a four-year integrated education system. At the same time, it became the responsibility of all of the staff researching mathematics at Kyushu University to teach those areas of the common education curriculum related to mathematics. A number of further reforms of mathematical education also took place. These included changes in subject names and credit hours, along with the presentation and disclosure of the common syllabus, the reduction of required credits and the modification of the list of required subjects. These reforms have now been established for a few years. There remain, however, many problems, both new and old. In this paper, we report in outline how the administration of fundamental mathematical education was planned, managed and carried out over a three-year period starting in 1996. We also explain the significance of the `Questionnaire concerning teaching improvement' designed by the Working Group of the Mathematical Society of Japan, and report upon two individual examples of teaching under the present system.

(Received on December 20, 1999)

1. はじめに

九州大学においては, 平成6年度の教養部廃止に伴い, 一般教育の改編, 4年一貫教育の推進という全学共通教育のカリキュラム変更が実施された。そこでは, 教養教育科目の高年次開設, 専攻教育科目の一部低年次移行や, 週１日の１年次生の箱崎日，２年次生の六本松日が創設され, 数学においても, 全学で共通教育を担当することとなり，科目名の変更や単位の見直し，共通シラバスの提示と公表，医・歯・農学部1年次数学授業時間数の半減や, 学生の履修科目の変更等が実施された。

この改革がほぼ定着した2年後の平成8年度から10年度までの３年間，基礎科学科目数学科目代表とし

*）連絡先：810-8560 福岡市中央区六本松４丁目　九州大学大学院数理科学研究科

**）Correspondence: Graduate School of Mathematics, Kyushu University, Fukuoka 810-8560, JAPAN

て，全学共通教育関連委員の末席の責にあった者として，8年度以降の数学基礎教育における問題点，計画，運営，実施の概略，および今回の教授法研究班アンケートとの関連について，個人的意見を交えながら報告したい。この概要報告は，九州大学において当面した問題への対処についての私自身の反省であり，皆様からの率直な御批判を頂ければ幸いである。

2. 平成 8 年度における問題点

2.1 基礎教育に関する教官アンケート

平成 7 年 11 月に，大学教育研究センターが中心となり，全学共通教育に関する自己点検・評価活動の一環として，理系全教官を対象に基礎教育に関する教官アンケートが実施された。そこでは，平成6年度改革以降の多くの問題点が指摘されたが，数学に関して顕著なものは，シラバス内容の過多と演習時間不足の改善要望であった。

以前から，基礎科学科目数学全科目にわたって，必須講義項目の量に比して授業時間数不足の傾向が見られていたが，特に改革後，演習を含んだ講義科目である1年次の微分積分，線形代数における演習時間不足は担当教官から強く指摘されていた。そのことは2年次にも引き継がれていく微分積分で著しく，何らかの対策が急務であった。

さらに，教育内容としては，専攻教育や応用との関連を重視すべきという意見とともに基礎力の充実を期待するものが多数あった。他にも，教官側の教育姿勢や教育方法改善の問題，各個別科目に関する意見等があったが，これら問題点の指摘は以後の実務的対応の指針となった。

このアンケートとも関連して，緊急に対応すべき課題として以下のものがあった。

2.2 再履修の困難性

1, 2年次に開講されている基礎科学科目数学は，一部の科目を除いて，ほとんどの理系学部学科に対しすべて必修科目となっており，しかも，単に卒業までに履修すればよいということではなく，2年次終了までに修得しておかないと，3年次開講の専攻教育科目が履修できず，進級不可となり，卒業が1年以上遅れることとなる。従って，各クラス配当の開講科目を開講学期に単位修得できなかった学生は，再履修しなければ進級できないが，各科目の開講の期間（半年か1年か），時期（前期か後期か），曜日，時限，開講本数，及び，1年次の箱崎日（病院地区日），2年後期の六本松日の曜日や，各学生のその学期開講の必修科目時間等との関係で，必ずしも2年次終了までに時間割上再履修できるとは限らなかった。

このような状況は，箱崎日が週1日あり，週4日で全学共通教育科目の時間割を組んでいること，九州大学があまりに大世帯であり時間割作成時に各科目の授業時間の移動余地が僅少であること，開講本数に制約があること，学生各個人について空き時間が少ないこと，等の理由により，実際に受講科目不合格の時点で，再履修ができずに進級不可となるケースが起りえた。

対策としては，この点を十分配慮した学生への学習指導と，単位未修得の場合には，必ずしも進級時期までに時間割上再履修可能とは限らないことの周知，時間割作成時の可能な限りの配慮等であったが，大学教育研究センターの方では，不合格学生の再学習・救済措置として，成績訂正期間を新設した。

2.3 Teaching Assistant（TA）の拡充

下記 4 で詳述。

2.4 専攻教育との整合性と解析系シラバスの検討

基礎科学科目数学と，ベクトル解析や微分方程式等の（低年次）専攻教育開設科目とのダブりや，開講時期の不整合がいくつかの学部，学科でみられていた。

また，特に要望の強い，解析系の内容を少しでも減らすことが可能かどうかの検討は急務であった。8年度までのシラバスにおいては，1 年次の微分積分では，「既に高等学校で学んだ極限概念と微分積分をさらに深く考察し，実数や連続関数の性質，逆関数等の微分とそれを用いた不定積分，テーラー展開，定積分等の講義演習をし，更にそれらから発展応用される変数が二つ以上の多変数関数の微積分について学び」，重積分まで済まし，2 年前期では，「多変数関数の積分の応用とベクトル解析入門，簡単な微分方程式とその解法」となっていた。

1 年次の微分積分についても検討の必要はあったが，特に，2 年次の授業内容について，時間数とシラバスとの関係，各項目の必要性，専攻科目との関係等を検討した。関係学部・学科との懇談，折衝を経て，平成9年度から2年前期については，「1年次の微分積

分に続く内容として，多変数関数の積分の応用とベクトル解析入門」を講義することに変更した。ただし, 経済工学科については, 他の理系学部と異なる事情を考慮し,「多変数関数の微分・積分の応用と簡単な微分方程式の解法を学ぶ」こととした。

2.5 演習不足対策の試行

平成9年度, 周辺教養科目の少人数教育科目の中に「微分積分セミナー」,「線形代数セミナー」を後期5時限目に各2コマ開講した。基礎科学科目の演習不足を，意欲ある学生に少しでも補える場として試行した。しかし，担当教官の評価は総じて芳しくなかった。それは，大学側の準備不足とともに学生へのPR不足もあって, 学生の受講動機の薄弱, 予備知識の不揃いと学生が使用していた教科書・参考書の不統一, テーマの選択の困難さ，講義科目との兼ね合いの問題（講義が必修の者とそうでない者への対応の仕方, 講義の復習か補強か発展か別物かについての共通認識の問題）等に因るものと見られ, 学生が雑多で焦点が絞りづらいことが最大の課題として残った。

3. 全面的カリキュラムの見直しと，シラバスの決定

3.1 出発点，問題意識，目標

大学院重点化，学科の統合等九州大学改革の流れに沿い, 平成8年度より全学共通教育カリキュラムの変更が, 全学教務委員会を中心に検討, 論議されてきた。その流れの中で, 数学科目担当者会議に対して基礎科学科目数学のカリキュラム構成の提示が求められた。その「基本的考え方」の基礎科学科目に関する部分は,「理系科学の共通の基礎についての理解と教養を培うことを目的とした基礎科学科目Iと，基礎科学のより高度の内容と研究の動向についての理解を目的とする基礎科学科目IIに分類編成する。基礎科学科目Iは理系は現行おおよそ22から25単位必修であるのを18単位に削減。基礎科学科目IIは総合選択履修科目10単位の中に入り，選択履修とする。」となっていた。

数理学研究科では，基礎科学科目数学のあり方の基本的方向設定, 専攻教育との調整, 具体的内容の提示等について，責任部局として時機を失しないよう早急に検討する必要があると判断した。さらに, このカリキュラム変更を積極的に教育内容改善の機会と捉えて，平成9年5月，教育検討委員会の下に全学共通教育専門委員会を設けそこで検討に入った。

そこでは，全学的な改革に沿いつつ，平成6年度の改革以降特に顕在化してきた数学教育における現状の問題点，すなわち，カリキュラム内容の過密，講義時間不足, 演習不足, 高校教育や専攻教育科目との関連・整合性，さらには入学生の学力や関心の多様化, 学生の自主性を伸ばす教育の欠如等の問題の改善を図り，学生に数学的思考・発表方法を獲得させ，基礎学力を向上させるカリキュラム，シラバスを提示することとした。

3.2 専門委員会での検討

(1) カリキュラム編成

基礎科学科目Iと基礎科学科目IIにどう振り分けるか，基礎科学科目Iの講義規模，セメスター制対応との関係で通年科目を分割するかどうか，高校での数学III未履修者対応策，現行の講義・演習科目を講義と演習に分割するかどうか, 微分積分IIの内容を分割し新規科目とするかどうか，演習科目以外の新設科目を考えるか, 演習科目（講義対応の，または，対応しない）を創設するかどうか, 創設する場合演習を講義の進行に合わせるかどうか，演習内容とそのレベル，クラス当たりの学生数規模と開設時期，TAの配置と確保, 演習選択学科および開設クラス数の予測, 教官のノルマとの関係, 非常勤講師数との関係, 重積分等シラバス内容の精選と縮小方法や新設科目のシラバス内容検討の必要性，等の議論が交わされた。

(2) 基礎教育に対する考え方と，教科書，進度，試験の統一化

全学の1，2年生に対する基礎教育としての数学教育の理念, 目標, 方法と, 数学科等の専攻教育としての数学教育や大学院での数学教育のそれとについて, 委員の間で認識の違いが見られた。そのことが統一（標準）教科書の採用問題，共通シラバスの各教官への縛りの程度，定期試験の統一等に対する姿勢の相違となって表れた。

(3) シラバスの見直し，特に，解析系科目シラバスの精査と項目削減

平成9年度までのシラバスは（改訂の必要性の有無も込めて）再検討することとしたが, 特に, 微分積分については全面的に見直し, 内容を精査・精選の上それ等を1年次，2年次へ配分することとし，1年次では，1変数関数の微分積分と多変数関数の微分，2年

次では，重積分とそれに関連する事項と決めて内容の検討に入った。一部科目を除いて，基礎科学科目数学全科目にわたってシラバスを再検討することとし，各科目ごとに担当委員が試案を作成し，全員で検討を加えた。

(4) 経済系学科の数学の扱い

経済学部経済系学科入学生は，高校での数学 III 未履修者が多数を占めていることや，専攻教育等において理系学科とは異なる事情を考慮する必要があり，経済学部教官との懇談会等を行った。これ等を通して互いの理解を深め，新設数学科目の取り扱いやその内容について検討した。

(5) 計算機利用の数学（演習）科目

従来の意味での純粋数学の素養を育てる方向とは別に，最近入学してくる多くの学生の現状や指向に合わせた新しい試みとして，計算機の数式処理システムを用いた数学（演習）を導入することは，色々な意味で，学生の数学への好奇心の涵養に効果があるという意見があった。しかし，この問題には深く検討に入る時間的余裕がなかった。またその後も，この趣旨の授業科目を設定する試みがあったが，現在まだ実現していない。

上記検討の際には可能な限り九大全数学教官の意見を採り入れるよう心がけ，審議経過の通知と共に，各学部，学科の意向にも配慮するよう努めた。

3.3 カリキュラム，シラバスの変更

科目名を全面的に変更した。通年科目は残存させた。解析系科目の全面的見直しの中で2年前期の微分積分を重積分中心に変更し，1年次の微分積分から重積分を外し内容を整理し直した。高校での数学 III 未履修者対応科目として微分積分入門を開講したが，差し当たっては経済系学科のみの対応とした。演習不足を補うために数学基礎演習を新設し，そこでは，将来数学を必要とする学生，および数学的素養を深化したい学生がより深く数学の基礎を演習によって学ぶこととし，そこでの演習項目としては，1年前期では集合，実数と連続性等，後期では線形代数学と微分積分学の中で前期ではふれられない基礎的項目，2年前期では線形代数学と微分積分学の中で1年次演習に引き続く項目とした。代数系，解析系の各科目の講義項目に講義順序としての番号を付し，同時に，各授業担当教官に対してそれ等の標準的な講義（演習）コマ数を表示して，進度，内容の統一を図った。

3.4 実施状況と今後の課題

平成 10 年 4 月実施を予定していたが，九州大学全体の作業の遅れから 11 年度からとなった。医，歯学部の必修科目選定と数理統計の扱い，数学基礎演習選定 3 学科（電気情報工学科，物理学科，数学科）の実施細目，システム情報工学科からの TA の配置，数理統計選定学科での開講時期等，各学部，学科との調整を経て，11 年度入学生から適用され，現在に至っている。新カリキュラム，シラバスの定着とその更なる改善を図るためにも，その成果，問題点の恒常的なフォローは是非必要である。

4. TA 制度の整備と充実強化

4.1 経過

平成6年度から，学生の学力向上を図る一手段として TA 制度を実施した。学生が，講義及び演習の時間中や，各自学習する中で疑問に思ったことについて質問することは，勉学の自発性や積極性を養う上で大切である。このため，学生と年齢の近い大学院生に質問したり，議論できる場を提供することにした。毎日午後3－4時間，あらかじめ指定した研究室に大学院生に待機してもらい，学生が自由に訪ねていけるようにした。各授業担当教官からは利用をＰＲしてもらうようにして，小規模ながら TA 制を開始した。しかし，利用者数は必ずしも多いとは言えなかった。

前述のように，平成 7 年 11 月実施の教官アンケートにおいて，数学に関しては，シラバス内容の過多と演習時間の不足が指摘された。これを受けて，8 年度より，演習時間不足を補うこと，受講学生の学力を向上させることを第一義とし，かつまた，大学院生自身に教育経験を積ませること，および，大学院生への経済的援助をも考慮して，TA 制度の本格的導入に踏み切った。そこでの実施の形態は以下のようにした。

4.2 実施形態

(1) 院生には，指導教官の推薦により，数理学研究科専攻主任による調整を経て，ティーチングアシスタントを依頼した。講義演習の充実のため，平成8年度では「微分積分I」（通年）の演習補助として，以下のような業務をしてもらうことにした。

(2) 担当の先生は隔週ごとに（週 2 コマ持っている

先生はクラスごとに隔週の割合で), 受講学生に演習レポートを提出させるか, 小テストをして, その解答の添削（採点）をTAに依頼する。

(3) TAは数日後（または適当な時期）までに，その添削（または採点）をして担当教官に返却する。返却期日，方法については，担当教官と相談して定める。

(4) 演習（小テスト）の分量は，担当TAが3～4時間程度で添削（採点）ができる程度を目安にする。

(5) 出席や成績の整理は，TAの仕事としない。

(6) 上記業務外のことを担当教官がTAに依頼するときは，TAと十分相談し承諾を得てから依頼する。

(7) TAは，必ず全学共通教育講義第1週目には六本松に出向いて, 各教官に授業終了時に会い, 演習解答用紙の受け渡し方法についての相談，および，授業, 演習方針についての説明を十分に受ける。特に2人の先生が担当教官に当たっている場合は，どの週にどの先生の演習を担当するか必ず相談する。

(8) 任用の期間は六本松で講義があるときだけで, 試験期間は入らない。

平成9年度は，前年度のアンケートを基にして，微分積分I以外の数学基礎科学科目の希望教官に対しても（数の制限付きながら）拡大，その分については，実施の形態についても要望に沿うこととした。

平成10年度も前年度と同様の実施方法をとったが，希望科目は，微分積分II，初等解析，初等線形代数に拡大した。

4.3 授業コマ数/週，TA人数

平成8年度からのTA利用授業週当たりコマ数，および，雇用TA人数は**表1**の通りであった。

4.4 成果

2回のアンケート調査や各教官との意見交換を通して，このTA制度に対して好意的評価とともに拡充すべきという意見が多数を占めていることが判っている。TA制の成果として評価される点は下記項目のように集約される。

(1) 受講生にとって授業時の演習時間不足に有効な対策となっている。直接学生に問題を解かせることによって講義の聞きっぱなしを防ぎ，受講学生の勉学時間増につながっている。さらに, 各自の書いたものが添削されて返却されることについて，受講生の良い反応が確認されている。

(2) 教官側にとっても講義時に演習にまわせる問題が選べ, 時間の有効活用になる。添削を通して受講生の教育効果, 勉学意欲向上効果が望め, それを実感している人が多数，拡充希望者が多い。

(3) 院生自身にとっても各自の基礎学力の向上につながっている。TAによる添削指導効果が，時間の経過と共に直接TA本人によって実感できる等, 教育経験を積むことが, 勉学, 研究上の自覚を高める上で良い影響を与えていることが確認されている。さらに，充実感を持って指導している院生を見ることは，教官にとっても良い刺激である。

4.5 課題

表1．ＴＡ利用授業　週当たりコマ数、および、雇用ＴＡ人数

		微積I	他	計	M1	M2	D1	D2	D3	計
平成8年度	前期	29	0	29	0	7	3	0	5	15
	後期	29	0	29	0	7	3	0	5	15
平成9年度	前期	27	6	33	2	11	0	3	1	17
	後期	27	0	27	2	8	0	3	1	14
平成10年度	前期	25	3	28	6	4	2	0	2	14
	後期	25	1	26	7	4	1	0	2	14

平成8年度に現在の実施形態に変更して以来出てきた問題点と今後の課題としては，以下の点が指摘できる。

(1) 実施方法の工夫として，例えば，もっと密度の濃い受講生との直接対話可能なやり方，学生TA教官互いの接触を高める工夫（特に非常勤担当クラスに対して），学習相談や質問に応じる体制の整備，レポート回数を隔週ではなく希望クラスについては毎週にしたり，他の利用の仕方が許容できるような対策等，各教官の要望に沿った柔軟な対応の工夫が必要であろう。

(2) まだ十分には定着していないため教官側の趣旨理解不足の面もあり，意識の違いや努力不足による形骸化が散見される。負担量への配慮や，TA との連絡，意思疎通を図ること等とともに，単なる添削レポートの形式的授受に終始せず，添削内容を教官が十分に確認し，TA への指導，助言，受講生の理解度の確認等を通して，この制度を生かす各教官の工夫が望まれる。しかし，この点は，実施側のＰＲ努力と，時間の経過による制度の定着とともに徐々に改善に向かうものと思われる。

(3) この制度の維持のためには，TA に適した優秀な院生の確保が最大の課題である。専攻教育においても相当数の TA を必要としている状況，DC 院生数の僅少のため MC 院生，中でも1年生へシフトせざるを得ない状況は，TA制度充実に対する大きな障害である。TA としては学力にやや問題があっても採用せざるをえず，熱心な教官にとっては，TA の教育で負担が増えすぎたり，最悪の場合，TA の効果そのものが殆ど期待できないケースも考えられる。

さらに，TA への報酬額が不十分であるため，院生によっては他のアルバイトの方に関心が向き，このことがTA希望者の少なさに関係しているようにも見える。

(4) 前２回のアンケートで，教官，TA のおおよその意識はつかめているが，受講学生からの反応は，全体としてはまだ把握していない。受講生の学力向上効果，意識等の確認と，それの担当教官へのフィードバックを行うことが緊急の課題と思われる。

5. 教授法研究班アンケート九州大学報告

5.1 アンケートの意義

九州大学数理学研究科では，全学共通教育の改善問題に取り組んできたが，さらに，理学部数学科の教育においても，必修科目の不合格者が多いという課題もあり，授業内容・方法のあり方，教育目標等のあるべき姿について危機意識を持った議論がなされ，カリキュラム・シラバス・システムの改革が実行された。しかし，これら各種システムを変更するだけではなく，教育の質の向上にとってより重要なことは，各教官の授業改善努力，教育に対する意欲・意識をどうやって高めていくかという点にある。この問題に如何に対処すべきか模索していた丁度その時，日本数学会・大学数学基礎教育 WG・教授法研究班より，授業の工夫に関する時宜を得たアンケート依頼が来た。

数学の基礎教育・専門教育における授業の工夫について各教官の意見を問い，それ等が他の授業担当者への授業改善のヒントや，カリキュラム，シラバス改革の資料となることを期待し，非常勤講師も込めて全数学担当教官に協力をお願いした。その際，九大独自の意見を把握し，可能な限りそれを生かしたいと考えた。さらに，集まった回答を全員に周知することが意義深いものと判断し，回答者の文章に近い形で知らせることとした。九州大学でタイミング良くこのような有効な活用が出来たことについて，教授法研究班に心よりお礼申し上げます。

教授法研究班第1回研究会では，授業の工夫についてのアンケートに関連して，下記２件の報告をした。

5.2 授業実態報告（その１，私のケース）

(1) 問題意識

従来，理系学生の基礎教育として何をどのように教えるかは悩む所であるが，単に項目をこなし，教え，覚え込ませるだけでは基礎教育の名に値するか疑問に感じていた。学生と接していて特に最近感じるのは，正解待ち症候群とでも呼ぶべき，途中の経過・思考が一切欠け落ちた答えや講義ノートの丸暗記であり，また，発表方法・質問方法の訓練欠如，数学的論理思考の未経験，更に，国語力の不足，一般的学力の低下（多様化？）等である。この問題に対処する方法として私がすべきことは，当然と言えば当然であるが，現実の学生のおかれている状況の理解・把握と，可能な限りの学生とのコミュニケーションではないかと考えてきた。

(2) 学生への対応

このような学生達に対して，私が意図したことは，

中学, 高校での学習内容の重要性を認識させ, 自分の頭で考えるとはどういうことかの訓練をすること, その具体化として例えば, 黒板に出ての「問題」「解答」の正確な文章化と表現の練習である。

すなわち, 中学, 高校で習った知識を前提とするのではなく, そこで出て来た考え方を反芻し, 自分で考える姿勢をつけさせるように, 各自の考えを問うことを重視すること。正解を先生に判断してもらうのではなく, 思考方法の基本を身につけ, それに沿って自分で判断し, かつ発表するようにしむけることである。

授業中可能な限り学生に質問し, 応答することを要求する。時間の許す限り, 確定した形式ではない漠然とした疑問形の質問や不正確な（正誤）検討問題として演習問題を与え, 次週の授業開始前に各自が設定した「問題」とその「解答」を黒板に書かせる。その際, 文の書き方, 推敲の必要性を強調し, 他人の考えでない独自性ある考えの重要性を指摘しつつ, 全員の前で discussion してみせながら修正していく。その中で出てくる辛辣な批評は全員にとっても有益と考えている。また, 練れてはいなくても, 本気で自分で考えた形跡のわかる文についてはほめ, かつ, それを深化させるよう勧めている。

(3) 数学演習のケース

最近の私の担当授業科目ではどの科目についても, 概ね上記のような点を意識しているが, ここでは, 平成10年度前期に担当した数学演習科目の概要を例に報告した。そこでは, 学生に対して教える側の要求程度が高すぎたこと, 追求し過ぎると学生に感じさせたこと, 時間不足・時間オーバー, 補講へのクレーム, 字の下手さ等, 私の意図とは別に, 学生による授業評価が如何に厳しいものであったか, 学生の心情がまだまだ掴めていないこと等, 自己反省も込めて報告した。

5.3 授業実態報告（その 2）

この九州大学でのアンケート回答の中に, いくつもの興味ある実践例が報告されていたが, その中でも特に私の関心を引いた, 数学科1年生向け演習付き低年次専攻教育科目についてその概要を説明した。その授業では, 講義と演習は連動し, 毎週担当者（講義担当, 演習担当, TA）による会合と打ち合わせ, 詳細な事前準備, 事後検討, real time での講義の反省と演習問題解答の作成を通しての各回の目標とテーマの設定等が行われていた。そこでは, 学生がどこまで習得しているかが申し送り事項で最も大切であり, 理解していない事項の次週再説明, 毎回の打ち合わせに利用した資料を基にしたシラバスの授業進行に合わせた配布, 演習時間に机間を巡回しての個別指導, 成績評価の基準厳守等がなされていた。この授業実態報告の際に, 資料が膨大であったためすべてを配布出来なかったことは残念であった。このような実践例がもっと多数の知る所となり, 失敗, 成果ともども気楽に議論できる機会が増えることを願っている。

6. カリキュラムに関連した今後の課題

教育に関わる委員としては, 将来を見据えたシステムの構築を常に意識しておくと同時に, 日常的な問題に的確に対処する必要があった。数学基礎教育に関連した課題はあまりに多いが, 今後早急に対応が迫られる問題として以下のものがある。委員だけの議論ではなく, 全教官の意向を反映したより良い教育への改善を願わずにはいられない。

6.1 セメスター制への対応

カリキュラム改革に関する数理学研究科案では, 1年次通年科目についてはシラバスと科目名は変更したが, 通年制はそのまま残すこととなっていた。しかし, 大学教育研究センターの強い求めにより, 実施段階で前期, 後期に分割することにした。この科目分割が教育上の改善と言えるかどうか議論の分かれる所である。再履修の可能性増大, 秋学期入学を取り入れるための環境整備とともに, 今後, 時間割編成の困難を克服し, 本来の意味のセメスター制の趣旨に合致したシラバスに作り直す必要性の検討も問題となろう。その際, 1年次通年科目を今回のように分割すべきか, 現在全科目について週1コマ開講体制であるのを週2回授業とすべきかについて, 非常勤講師数削減問題とも絡んで検討を要する。

6.2 時間割上の再履修の困難

不合格者の再履修機会の保証や救済方法については, 平成8年度にも検討されたが根本的解決には至っていない。時間割作成時の配慮, 学生・教官への周知は当然である。更に, 各教官による補充試験の実施促進, 再履修方法の検討や再履修クラスの創設, 不合格

者に対する統一問題（各科目について難易度をつけた問題を共有しておいて，その中から主として出題するという方法等）による再試験という試みは検討に値しないであろうか。

6.3 高等学校での数学未履修者への対応

経済学部経済系学科については，高校で数学 III を履修していない者が多数を占めていることを配慮して微分積分入門を開講した。入試の多様化とも絡んで，大学数学教育を受けるに足る高校数学の素養が不足していると見られる学生が入学してきている。このことは特に理系学部で帰国子女，推薦，後期入試の合格者の中に見られ，高校課程も含めた入門講義の開設検討等の対応も必要になってくると思われる。

6.4 理系全学生に対する基礎教育科目としての数学と，（低年次）専攻科目における数学関連科目との関係調整

従来，基礎科学科目数学は数学科目担当者会議に実質的実施責任があり，主として担当教官側の意向で決定されてきていたが，専攻教育との関連や，学生の所属学部・学科の教育目標，内容，方法との関係もより重視すべく，平成 11 年度から，履修学部・学科代表と担当学部・研究科双方で構成する数学科目実施会議が発足した。最近の例として対処に苦慮した医系学部から協力要請の生物統計学，工学部から要望の統計関連科目の処理問題があるが，この会議が，各学部ごとの基礎教育に対する意見・要望の処理等，専攻教育との連係問題が機能的かつスムースに処理される場として機能し，そこで基礎教育の理念，目標が十分議論され，意思疎通がなされることを願ってやまない。また，更なる大学改革の進行や学部一括入試の動きとも合わせて，カリキュラム再検討も必要となろう。

これら以外にも，本質的かつ重要な事項として，学生の質の変化（学習動機・意欲の弱さ，マニュアル化指向，思考力未熟，発表経験不足，学力低下等）に応じた教育体制のあり方の検討（例えば，新入生に対する導入教育，少人数ゼミナールの具体化の問題）や，Faculty Development，各教官の教育意欲の喚起支援方策の問題，元岡地区移転を睨んだ教育体制のスムースな移行措置の準備問題等が考えられる。どの問題についても容易ではないが，緩急に応じ可能なものから着実に対処する必要がある。

7. おわりに

九州大学においては，教養部廃止後3分室に分かれていることもあって，特に低年次全学共通教育について教官同志が直接日常的に話し合う機会が少なくなって来ている。各教官が教育に関心を向け，共通の認識を持つことが従前にも増して重要と思われる。教育体制の維持発展には教官団の協力が欠かせない。ありきたりの言い方ではあるが，十分な意思疎通，議論の深化の下での執行部のバックアップとリーダーシップが大切である。大学側には，各教官の教育努力を支援する有効な方策が求められている。

一方，各学生個々人への教育効果を上げるには，カリキュラム・シラバスの改善，授業方法の工夫等何れも重要であるが，その基本にあるものは，各授業担当者の熱意，努力姿勢のあるなしではなかろうか。教える側が，授業内容への共感や学生が理解し理解力を付けていくことへの共感を持ち，それ等に向かっていかに努力しようとしているかが問われている。教育の一番の責任は各教官一人一人にある。TA アンケートや授業の工夫アンケート等を通して，授業に熱心に取り組んでいる教官が多数存在すること，周りにそのような人達を発見できたことは何よりの喜びであり，私自身の励みとなった。

委員の期間中次の方々には大変お世話になった。全面的に相談に乗って頂いただけではなく，日常的な事務作業でも協力頂いた前委員の石川暢洋教授，全学的調整と同時に貴重な助言を頂いた押川元重前大学教育研究センター長，基礎教育重視の方向で数理学研究科を纏めて頂いた加藤十吉前研究科長，それを支えて頂いた小西貞則元専攻主任，案の作成や真摯な討議に参加頂いた各専門委員，有益な意見，助言を寄せて頂いた多数の教官の方々である。委員として不十分ながら私なりに活動できたのは，このような方々の御協力の賜である。この場を借りて厚くお礼申し上げます。