

接続教育のための補習講義開設準備

工学基礎教育センター 岩佐 学

1. はじめに

平成4;年度より「ゆとり教育」に象徴される新学習指導要領で学んできた学生が入学することになり、大学入学時に既習と仮定できる内容に変化が生じることになる。加えて、入試方法の一層の多様化、目前に迫った大学全入時代を迎えた状況に対応するためには、高校までに十分に教育されていない項目や、学生が不得手と思われる項目について、大学教育への接続のための補習教育を実施し、学生全般の学力の底上げが必要と考えられるようになってきている。熊本大学工学部では、従来より工業高校等を卒業した学生を対象にした補習教育は実施していたが、その拡充を迫られる状況となっている。本プロジェクトは、平成4;年度から数学の補習教育を全入学生を対象に展開するための方策について検討し、それを実施するための準備を整えることを目的としてスタートした。

2. 実施概要

本プロジェクトは工学基礎教育センター（以下、センターと記す）を挙げて取り組み、特に大島洋一、内藤幸一郎、横井嘉孝、岩佐学（以上、センター教員）、中村能久、大嶋康裕（以上、事業担当教員）の9名からなるZJを編成し、補習教育環境の整備、補習教育の実施形態の検討、補習教育のための教材作成などの作業を進めた。

（補習教育環境の整備）

まず、補習教育環境の整備として、補習授業を実施するために必要な机と椅子を購入した。また、教材作成、h_oラーニングの運用実験など開設準備目的と補習教育開始後の学生利用目的のために、計算機、印刷機、スキャナーなどの機器を購入した。その他、計算機ソフト、教科書、参考書などを購入し、補習教育に必要な環境整備を進めた。これらは実際に補習教育が行われる「学習支援相談室」（工学部5号館4階北側）とセンターの施設に配置する。

（実施形態の検討）

センターでは従前より学生が補習教育に期待するものを探るためにアンケートを実施してきたが、それによると学生は「自習できる教材の提供」、「簡潔にポイントを解説してもらえる講義」、「自由に質問できる環境

など様々な形態の補習教育を希望していることがわかった。センターでは今回の補習教育が「実施サイドの満足」に終わることなく、「受講者サイドの満足」に繋がることを最優先させ、実施サイドの負担としてはかなり大きいものになることが懸念されたが、補習教育に6つの教育コース「プリント添削コース」、「補習講義コース」、「個別学習相談コース」を設置することに決めた。それぞれのコースは受講者の学力および適性に応じて選択できるように考えた。また、プリントの添削にはZ heFWを利用することで、対面授業が無い状況でも添削後のプリントの（迅速な）返却を可能にするシステムを採用した。加えて、学生の主体的な学習姿勢を育む効果もZ heFW（h_oラーニング）の利用には期待できる。また、補習教育のZ heFW上のコース名を「ステップアップ数学」と決めた。

（教材の作成）

補習教育は添削プリントを中心に展開することになるので、そのプリント作成が重要となる。補習の目的は「高大接続」と「基礎学力充実」と捉え、補習項目として大学4年前期に履修する「線形代数第一」「微分積分第一」の内容から43項目を選び、それぞれの項目について、「高校レベル」「大学基礎レベル」の5段階の到達度を設定し、幅広い学生の理解度に対応できる教材づくりを行った。

3. 補習教育の概要（18年度計画）

今回実施を目指す補習教育の特徴は

- +4, 新入生全員を対象
- +5, 高大接続のため高校レベルと大学レベルの教材を準備
- +6, プリント添削を中心に6つの「教育コース」を展開
- +7, h_oラーニング（Z heFW）を利用

ということにある。以下でそれらを紹介することで、補習教育の概要を説明する。

- +4, 新入生全員を対象

従来工学部で実施してきた数学補習教育は工業高校卒業生など一部（4学年43名以下程度）の学生を対象としてきた。これは、「推薦入試（イ）」という入試制度の産物であり、工業高校等での教育カリキュラムの不

備を補完するという性質のものであった。今回の補習教育の拡充は、高校までの教育カリキュラムの改編により、補完の対象が全ての高校に広がった結果と捉えることもできる。対象を全入学生とするといっても全ての学生の基礎学力が不足しているわけではないので、実際の対象者はその一部ということになる。ただその一部の学生を募る母集団が全学生に拡張されたわけである。対象が拡大されたことにより、提供する教材や教授方法の多様性、学習管理のノーラング化などが必要となった。

45, 高校レベルと大学レベルの教材

「高大接続」を目的として教育を行うとき、「高校で修得しておくべき内容」と「大学で必要となる内容」のどちらを基準として教育するのが問題となる。本プログラムでは、「補習項目を必要最小限に絞り込む」、「学生の学習意欲を高めるためには前向きな対象が好ましい」、「実施サイドが高校教育カリキュラムに必ずしも精通していない」などの理由から「大学で必要となる内容」を補習教育の項目に採用した。大学数学の内容から43項目を選び、「高大接続」を意識した「高校レベル」と「大学基礎レベル」の添削プリント教材を作成した。「高校レベル」の問題は項目ごとに高校で学習しておくべき内容を理解、確認できるようなものとした。「大学基礎レベル」は「線形代数第一」「微分積分第一」の単位取得が可能と思われる水準を意識して作成した。

46, 6つの「教育コース」

プリント添削を基本とし、学生の理解度、あるいは学生の志向、適性などに応じた適切な教授方法を提供するために「プリント添削」、「補習講義」、「個別学習相談」の6つの教育コースを設けた。それぞれの教育コースの特徴は次の通りである。

「プリント添削コース」

「プリント添削」のみを行うコース。比較的理解度の高い学生向けで、理解している内容を確認、確実にするために有効である。学生個々のペースで勉強できる特徴がある。受講者数に制限はつけない。

「補習講義コース」

週に一度、対面授業を行う。授業では、「演習プリントの解答」と「演習プリントの解説」を行う。学生は時間的な制約は受けるが、毎週確実にコースを消化でき、教員の直接指導も受けられる利点がある。講義時に扱うのは主に「大学レベル」のプリントとなる。受講者数は433人程度、5クラス開講を予定。

「個別学習相談コース」

週に一度、少人数の授業を行う。授業では、個々の学生の質問に答えるなど、個別指導が中心となる。高校で「数学Ⅲ」を履修していないなど、基礎学力不足に悩む学生を主な対象とする。受講者は73名程度、；クラス開講予定。「高校レベル」のプリント添削を受ける学生を優先。

47, Z heFW の利用

工学部4年生の学生数は833名を超える。実際に参加する学生はその5~6割と考えているが、全：学科に亘るので、教育プログラムを管理、運営していくのは容易でない。そこで、管理、運営にZ heFWを利用することになった。Z heFWには全4年生が登録され、希望に応じてだれもが教育プログラムを受講可能なシステムとなっている。補習教育に関する連絡はホームページ上で掲示される。教材（問題プリント、問題解答など）をsgi化したものがZ heFWを通じて配布される。また通常、対面授業が無ければ添削後のプリントを学生に返却することは容易ではないが、Z heFWの「課題」機能を用いることにより添削後のプリントの速やかな返却が可能となる。Z heFWはインターネットに繋がっていれば学外からもアクセスが可能であり、学生の環境次第ではあるが充実した学習環境を提供できる。

4. 基礎知識調査との連携

センターでは平成48年度より、今回の補習教育拡充を見据えて、「基礎知識調査」という名称で入学生全員の数学基礎学力水準を調査してきた。調査結果は、クラス集計したもののみを講義実施の際の参考として数学科目担当教官へ報告してきたが、「学生へ結果を知らせる」、「結果に応じて補習教育を実施する」など、学生への直接の還元は実施されていなかった。4；年度は、「基礎知識調査」から「補習教育」への連携をつけることで、これら2点の不備を解決することが出来ることになり、「学生のための基礎知識調査」が実現される。「基礎知識調査」の結果は個人情報であり、一般には開示できないが、Z heFWを利用することで情報の秘匿性を守りながら学生個々へ結果を告知することが可能になった。また、結果に応じて個別に補習教育への勧誘をZ heFW上で行うことになっている。

5. 今後の課題

補習教育プログラムはまだ実施に移っていない状況

ではあるが、今後の課題と思われるものをいくつか挙げておく。

4, 実施前指導の問題

補習教育は正規の時間割には載らないので、学生に周知徹底するのに努力が必要となる。入学ガイダンス時の案内文配布、学科掲示板等での案内、「情報基礎D」の講義時の紹介など実施する計画である。また、開始にあたっては、受講希望学生を集めてガイダンスを実施する。また、Z heFW の使用法についての指導は「情報基礎D」の第6回目に実施されるので、それが補習教育のスケジュールにも影響を与えた。

45, 補習担当教員の確保

本補習計画では「添削作業」に加え、「補習講義」と「個別学習相談」で43コマの授業が教員負担となる。センター所属の;名の数学担当教員で分担するには大きすぎる負担である。4: 年度同様の事業担当教員の協力が必要である。

46, 学生の意見のフィードバック

これは実施後の課題となるが、問題プリントの改訂、新たな教材の開発など、補習教育の充実には学生の意見をフィードバックしていくシステムが必要である。

47, h0ラーニングシステムの開発

本補習教育ではZ heFW を利用するが、添削プリントの返却作業などではかなり面倒な作業が必要となる。今後の補習教育の拡大次第では、補習教育用にカスタマイズされたh0ラーニングシステムが必要になるかもしれない。

48, 対象学年の拡大

工学部の数学教育は5年次にも重要な科目があるが、現状の組織、体制では5年次の補習教育は実施不可能である。

49, 科目の拡大

数学以外にも「理科」の補習教育の必要性が高い。現在センターには理科の専門教員がない為、適当な施策が取れない状況にある。4; 年度以降のセンターの充実が待たれる。

4:, 補習対象科目のシラバスの統一

今回教材を作成するに当たり障害となったものに「同一科目間でのシラバスの多様性」がある。今後、「専門基礎科目」のシラバスの統一、充実が必要であろう。

業はその目的を十分に達成できたものとする。

本事業の完遂にはZ heFW の導入が不可欠であった。Z heFW 上のコース作成や管理方法の指導、情報提供など、情報基盤センター喜多敏博先生をはじめZ heFW 管理グループの方々には多大な協力をいただいた。また、Z heFW コースの学生への周知では「情報基礎D」の講義担当教員グループの協力もいただく。これらの方々に心よりの謝意を表したい。

6. おわりに

今回計画した補習教育の評価は今後の実施状況を待たないとわからないが、その準備を目的とした本事業