

# 工学教育から発信する大学教育の質保証

## — ポジティブ・フィードバック型の組織的質保証 —

Development of the Educational Quality at Kumamoto University based on  
the Engineering Education of High-Grade Degree

- Organized educational quality by the positive feedback system -

○山尾 敏孝<sup>※1</sup> 柿本 竜治<sup>※1</sup> 小池 克明<sup>※1</sup> 川原 顕磨呂<sup>※2</sup> 汐月 哲夫<sup>※3</sup>

Toshitaka YAMAO Ryuji KAKIMOTO Katsuaki KOIKE Akimaro KAWAHARA Tetsuo SHIOTSUK

キーワード : 工学, 教育, 質保証, JABEE

Keywords: Engineering, Education quality, JABEE

### 1. はじめに

国際水準の教育の質を保証することは、社会が大学に求める最も基本的なことであるが、教員個々の取組にとどまらない組織的取組を要するため、一朝一夕には実現困難な課題である。熊本大学工学部は、この課題に正面から挑み、1997年の「学生教官相互触発型授業の検討会」以来、組織的教育改善に取り組んできた。そして、教育目標を各科目にブレイクダウンした最重要項目を明示して授業を実施し、成績評価結果と学生による理解度・授業評価アンケートを分析し、カリキュラムと授業方法の改善するシステムを構築した。このサイクルが教育の質を累積的に高めていくポジティブ・フィードバックの取組は、学生の理解度を傾向的に高めてきた。ここではこうした組織的質保証の先駆的取組の概要について述べることにする。

### 2. 方法

#### (1) 取組の実施プロセスについて

＜背景＞ 1980年代半ば以降、熊本大学工学部のカリキュラムの検討に際して問題となったのは、学生の基礎学力の低下と、それに起因する留年率の傾向的な上昇であった。また、学部学生に加えて大学院学生が大幅に増加し、教員：学生比が大きくなり、研究室単位の個別指導を軸とする従来の教育体制では、教育効果を上げることが困難になってきた。同時に、従来の硬直化したカリキュラムは、教員側が一方向的に教えることを主眼とした教育であった。体系的なカリキュラムの構築と教育の質を向上する教育方法改善のための組織的な取組の必要性が痛感されるに至った。

＜ポジティブ・フィードバック型の組織的質保証への

#### 取組＞

1997年度より熊本大学工学部のカリキュラム改革への取組は、カリキュラム改革調査研究経費が交付され本格的に始まった。以後、創造性授業や実験型演習授業の導入、教員と学生との相互触発を図るカリキュラム設計などをテーマに、「学生教官相互触発型授業の検討会」を毎年継続的に開催してきた。特に、1999年度から運用開始した熊本大学学務情報システム（SOSEKI）を使用し、全科目を対象にした授業評価アンケートでは、学生から、講義内容や方法、成績評価等多くの問題点の指摘があった。そこで、学部を挙げて教育の質向上を目指すカリキュラム刷新に取り組み、後述する独創的な工学教育の質保証システムを構築するに至った。すなわち、1) 学習・教育目標の達成のために、各科目の最重要項目を設定して授業を実施する。2) 成績評価結果と授業評価アンケートや理解度アンケートの結果を教育プログラム検討委員会で組織的に分析する。3) 学生の理解度・達成度評価の検証および教員へのフィードバックを行い、カリキュラムと授業方法の改善につなげる。というサイクルである。これが教育の質を累積的に高めていく「ポジティブ・フィードバック」型の組織的質保証の取組である。「学生教官相互触発型授業の検討会」をベースにした継続的改善は着実に効果を上げ、全学部的な2000年度カリキュラム改革へ結実した。

#### ＜熊本大学全体の教育の質保証システム構築へ＞

工学部の独創的な工学教育の質保証システムは大学教育の見直しを検討していた熊本大学全体のカリキュラム設計・成績評価のあり方へ大きく影響した。2004年度から実施されている「21世紀熊本大学教養教育プログラム」のカリキュラム改革に影響した。また教養教育・学部専門教育・大学院教育を含む本学教育総体を対象にし、全学の教育委員会が中心となり、さ

※1 熊本大学大学院自然科学研究科社会環境工学専攻

※2 熊本大学大学院自然科学研究科機械システム工学専攻

※3 熊本大学大学院自然科学研究科情報電気電子工学専攻

らなる改善に組織的に取り組んだ。そして、前・後学期終了時に行う全学共通の調査シートによる「学生による授業改善アンケート」を実施した。更に Web 環境を利用してアンケート結果を教員と学生の双方向にフィードバックした。以上より、アンケート結果と成績評価結果を踏まえた授業改善方針を教員が Web 上で表明することにより、教育の質を累積的に向上させる熊本大学独自の授業改善システムを構築するに至った。工学部が先導した「ポジティブ・フィードバック」型の組織的質保証システムが全学レベルでも実現したのである。

## (2) 工学教育におけるポジティブ・フィードバック型の組織的質保証の特徴

### 1) 最重要項目の設定によるカリキュラム設計

工業技術者養成の根幹となる、グローバル性の育成、倫理感の育成、基礎力の育成などを学習・教育目標として設定した。次に、各授業科目の目標を達成するために最低限理解していることが不可欠な項目を意味し、いわば各科目の本質を明らかにするための箇条書きである「最重要項目」を設定した。卒業までに履修する科目の最重要項目をすべて理解し、それらを学習・教育目標と有機的に結び付けることで、教育プログラム全体の学習・教育目標が達成できることになる。

### 2) 授業評価アンケートと最重要項目アンケート調査による検証

学生による「授業評価アンケート」に加えて、「最重要項目理解度アンケート調査」を行っている。最重要項目に対する理解度のアンケート調査の目的は、定期試験やレポートとは別に、「学習・教育目標がどの程度達成され、どこまで教育成果が上がっているか」を把握するためである。得られたアンケート結果と教員側が有する授業の出席率や合格率のデータと突き合わせることで、両者が対応するかどうかで、学習の質の検証が可能となる。

### 3) 教員へのフィードバックと授業改善

両方のアンケート結果は、教育プログラム検討委員会から、学生のみならず各教員へフィードバックされ、授業改善に使用されてきた。また、授業内容・成績評価方法への学生からの率直なアンケート結果が参照され、科目ごとの改善が図られた。教員個人で対応できない課題は、各教育分野単位で検討を行い、科目間の内容の調整、科目の増設・削減等のカリキュラム改革を行ってきた。「重要項目」と成績評価基準には密接な関係があり、教育部会および分科会で科目間の調整が行われた。これにより、各ステップで学生が到達すべき基準が、カリキュラム全体で明確になり、「厳格で一

貫した成績評価」が可能となった。

以上の取組のサイクルにより、教育の質を累積的に向上させていくポジティブ・フィードバック型の組織的質保証システムが構築された。

## 3. 今後の実施計画

### (1) 文書管理用のデータ保存システムの開発

教育の質の証明に必要なデータを収集し、保存、蓄積して一元管理し、必要な時はいつでも収集したデータを容易に図表化できる効率的な文書管理システムの開発は、今後の教育改善に不可欠である。また、学生の個人指導も重要となってくる。このシステムの構築によって、各科目の授業評価や学生の理解度の経年的な変化が一元的に管理可能となり、ティーチングポートフォリオや学生ポートフォリオの作成も容易になる。

### (2) 履修レベルの分析・診断アドバイスシステムの開発

学生の卒業時における教育レベルを国際水準にし、教育の質を保証するこのシステムを維持するためには、入学してくる学生個人ごとの高等学校までの履修レベルの把握が求められる。そこで、入学生の履修レベルを厳格に調査し、分析・診断することにより、問題なく大学の教育内容を履修できるか判断できる。また、接続教育や補習教育を実施すべきか判断し、的確なアドバイスをを行うことができるシステムとなる。

### (3) 国際性の向上

外国語によるコミュニケーション能力のレベル向上策として、工学英語である英語Dを改善する。オンライン英語教育プログラムを用いた e-Learning システムを利用して、学生が時間と場所にとらわれず知識やスキルをマスターできるインターネット上の双方向な学習環境を提供する。さらにコミュニケーション能力養成のため国際インターンシップを実施する。

### (4) 大学教育の質保証システムの向上

本学独自の質保証システムをさらに発展させるため、大学全体として厳格で一貫した成績評価の取組を本格化し、目的意識を持った質の高い人材の養成に資することは非常に重要である。そのためには、シラバスの科目の目標に対して、学生の理解度・達成度を確認する。そして、成績評価結果と授業改善アンケート結果について、教員ごとに Web 環境を使用してコメントを学生にフィードバックする双方向システムをなお一層充実させる必要がある。また、大学全体で、学生の理解度や到達度の評価を確実にこなう。外部試験の結果との比較や外部評価を踏まえ、継続的にカリキュラムや授業を改善できる質保証システムの構築こそ、本学が大学教育システムとして目指すものである。