

シンポジウム

「大学初年次数学教育の再構築」成果報告およびこれからの展望

～ プログラム ～

日時 2010年3月17日(水) 14:00～17:00

主催 大阪府立大学総合教育研究機構

場所 大阪府立大学中百舌鳥キャンパス B3棟1階117教室

参加者 40名(学外15名)

【開催趣旨】

平成19年度に文部科学省の「特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)」に採択され、2年半に渡って取り組んできた「大学初年次数学教育の再構築」の最終年度を締めくくるにあたり、本取組の成果報告を行うとともに、今後の大学数学教育の在り方について検討するために本シンポジウムを開催した。

【プログラム】

14:00～14:05 主催者挨拶

14:05～15:20 「大学初年次数学教育の再構築」成果報告

大阪府立大学総合教育研究機構・数学グループ

- | | |
|---------------------|-------|
| (1) 取組概説 | 高橋哲也 |
| (2) 数学基礎学力調査 | 向内康人 |
| (3) 数学質問受付室～5年間の歩み | 数見哲也 |
| (4) Web 数学学習システムの開発 | 吉富賢太郎 |
| (5) まとめと今後の課題 | 川添 充 |

14:20～15:30 休憩

15:30～16:30 講演「数学リテラシー概念に基づいた教養教育」

浪川幸彦氏(椋山女学園大学・教授, 元日本数学会理事長)

16:30～17:00 全体討論

【発表概要】

「大学初年次数学教育の再構築」成果報告

本取組申請代表者である高橋哲也氏による本取組内容の紹介のあと、各取組の報告と全体のまとめがなされた。以下、各報告のレジюмеを掲載する。

○ 数学基礎学力調査

- 数学質問受付室～5年間の歩み
- Web 数学学習システムの開発
- まとめと今後の課題

数学基礎学力調査試験について

1. 概要

- ・ 平成 18 年度から実施(平成 20 年度から一部文系学部にも実施)
- ・ 大学合格者の入学時の数学の基礎学力を調査し、授業やカリキュラムに反映
- ・ 教科書の演習問題程度の基礎的な問題を出題
(学生は、試験時間 30 分、マークシート方式で解答)
- ・ 学習指導要領改訂や大学全入時代を背景とする、年度ごとの学生の学力の変化の把握

2. 結果の概要

- ・ 出題分野と正答率の概要
- ・ 複数年継続して出題している問題についての正答率の変化の概要

3. その他の成績との相関

- ・ 選抜方式(一般選抜、推薦入試、A.O.入試など)の違いによる学生の学力の差異の把握
- ・ 1 回生担当数学科目(微積分学、線形数学)の成績との相関

質問受付室～5年間の歩み

1. 設置の動機

オフィスアワーが以下の理由で殆んど機能しない。これを改善したい。

- ・ 研究室の敷居が高い
- ・ 学生にとって都合がいい時間帯に設定されていない

2. 設置要領

- ・ 微積分と線形代数の授業担当教員(非常勤含む)で担当
- ・ 月曜から金曜までの昼間 1 時間と夕方 3 時間開室
- ・ 担当クラスにかかわらず質問に対応(統一教科書により実現可能に)
- ・ 試験期間などの繁忙期は TA を配置, また, 教員への応援体制も整備
- ・ 授業で周知して利用を促す。

3. 経緯と利用者数

- ・ 平成 17 年 質問受付室を開設(間借りで運用開始)
- ・ 平成 20 年 総合教育棟の完成に合わせ専用の開放的な部屋に移行
- ・ 平成 21 年より週 2 回, 工学部と共同で工学部 2 年次科目へも対応
- ・ 利用者数は 5 年間でほぼ倍増

4. 効果と今後

- ・ 学生が何をどの程度わかっていないかの把握が可能に(授業改善へ)

- ・ 学生へは好評, さらに研究室の敷居が下がる効果も.
- ・ 時間帯には依然として不満もあり(利便性に改善の余地)

Web 数学学習システムの開発

1. 開発目的と経緯

- ・ **Active Learning** に必須の自宅学習システム
- ・ パターンマッチングではできない解答判定を可能にするには数式処理が必要

2. システムの概要・特徴

- ・ **Linux+Tomcat** と **webMathematica** を組み合わせた数学学習システムで
線型代数学と微積分学を対象とする計算ドリル問題およびシミュレーション教材
- ・ ブラウザのみで利用可能で, 学生は自分の学習状況が把握でき, 教員は学生の学習状態を把握可能

3. 実例 (学生と教員それぞれの利用の実例画面を紹介)

4. 利用状況とアンケート

- ・ 平成 17 年度の 180 人から平成 21 年度の 620 人超へ増加
- ・ 1 回生の 2/3 が利用, 大半が難易度は適切と回答

5. これからの課題

- ・ 小テスト利用など授業での積極活用
- ・ シミュレーション型教材の新システムへの移植・拡大
- ・ 他分野・他科目への拡大を含めた拡充(協力してくれる人材を募集)

6. 教材構成とプログラム例 (管理者・問題作成者としての作業の具体例を紹介)

まとめと今後の課題

1. 本取組の効果

- 数学質問受付室、Web 数学学習システムの利用状況。
- Web 数学学習システムの課題利用。質問受付室による課題遂行の支援。
- 単位取得率・授業時間外の学習時間の変化
- 質問受付室、Web 数学学習システムと授業との連携のモデル
- 学内の他組織との連携・他分野への波及。

2. 今後の課題

- 論理的思考能力育成のための数学教育の在り方の検討
- 他の理系分野の基礎科目との連携
- 文系も含むすべての学生に対する数学教育の展開 ～Math for All

浪川幸彦氏の講演概要

大学初年次教育に起源を持つ「学力低下問題」から説き起こし、そこにおける「学力」とは何かという問題から「リテラシー」の重要性が示唆された。OECD の PISA 調査などで

用いられる「リテラシー」の語の意味についての詳細な解説の後、「数学リテラシー」についてのより詳しい内容の説明と、大学初年次の数学教育への適用について具体的な提言がなされた。