

学士課程教育としての数学教育実践事例と大学

数学教育アーカイブ構想

シンポジウムの趣旨説明

大阪府立大学 高等教育推進機構 高橋哲也

2013.9.24 日本数学会教育委員会主催シンポジウム

高等教育における数学教育にコンテンツ共有

- 教育コンテンツ作成は多大な労力が必要
- 特に専門科目の数学科目以外で大変
- コンテンツ共有は著作権処理が大変だが、数学は手作りのコンテンツが多い。
- 必要性は共有されるが、構築と維持管理が個人では不可能、組織的な取組が必要
- 学会でやってはどうか？（需要があれば）
- 何度かシンポジウムを開いて、可能性を検証
- 今回は高校と大学の接続の問題を中心に学士課程教育における数学教育の事例という観点（ここが一番大変という認識）
- 統計、専門基礎、リメディアル教育・・・なども今後取り上げれば

問題意識

- 数学を専門としない学生、特に文系向けの数学教育は量的にも質的にも大きな問題がある（それ以外が大丈夫という意味ではない）
- 学士課程での数理科学の教育を全く受けない学生がかなりの割合で良いのか

理系科目調査

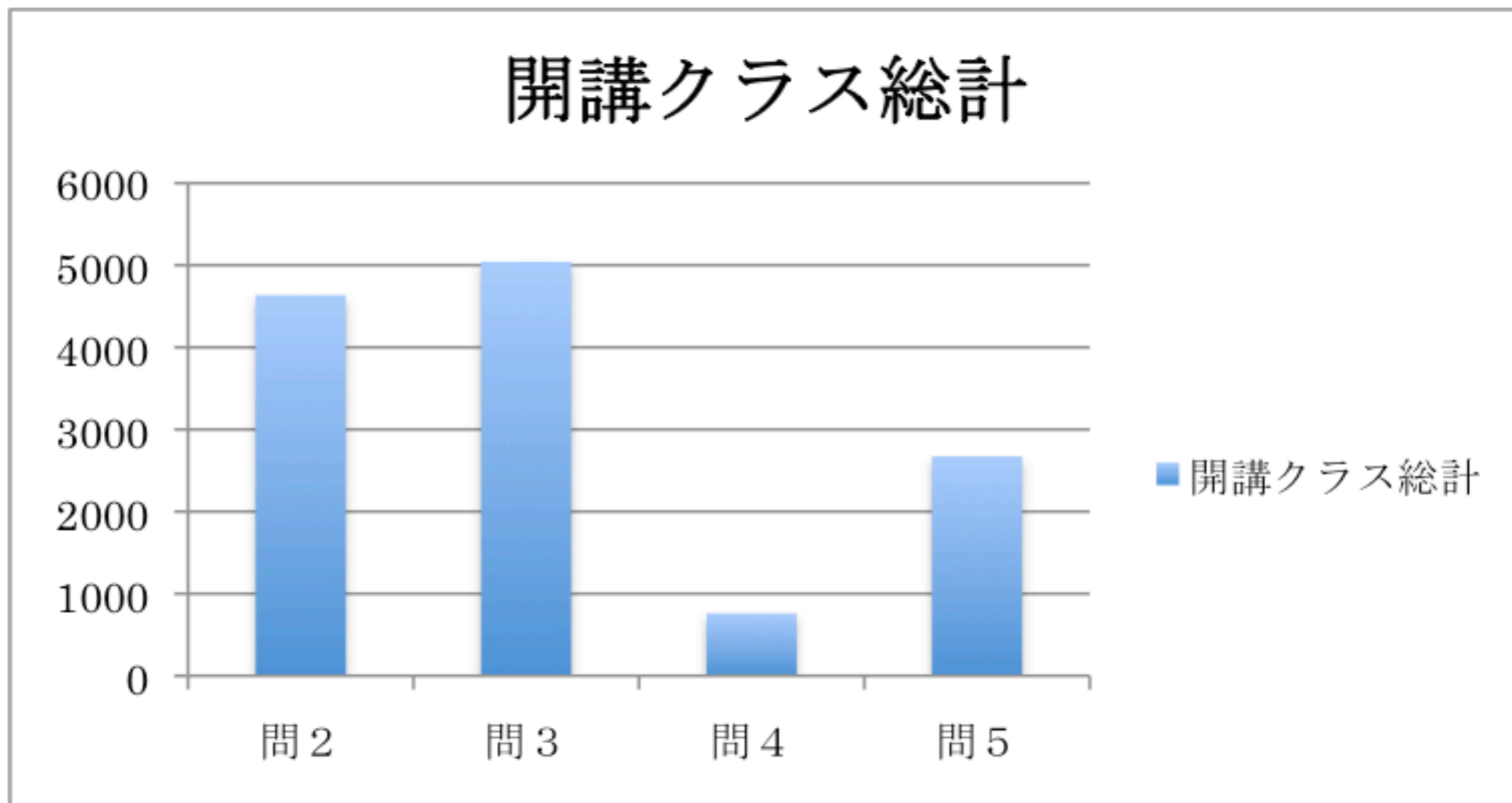
- 問1. 貴大学の学部名と1学年の定員
- 問2. 専門基礎科目として開講されている数学関連科目
- 問3. 専門基礎科目として開講されている理科関連科目
- 問4. 教養科目として開講されている数学関連科目
- 問5. 教養科目として開講されている理科関連科目

発送先：136大学

回答数：75大学（国立 42校、公立 5校、私立 28校）

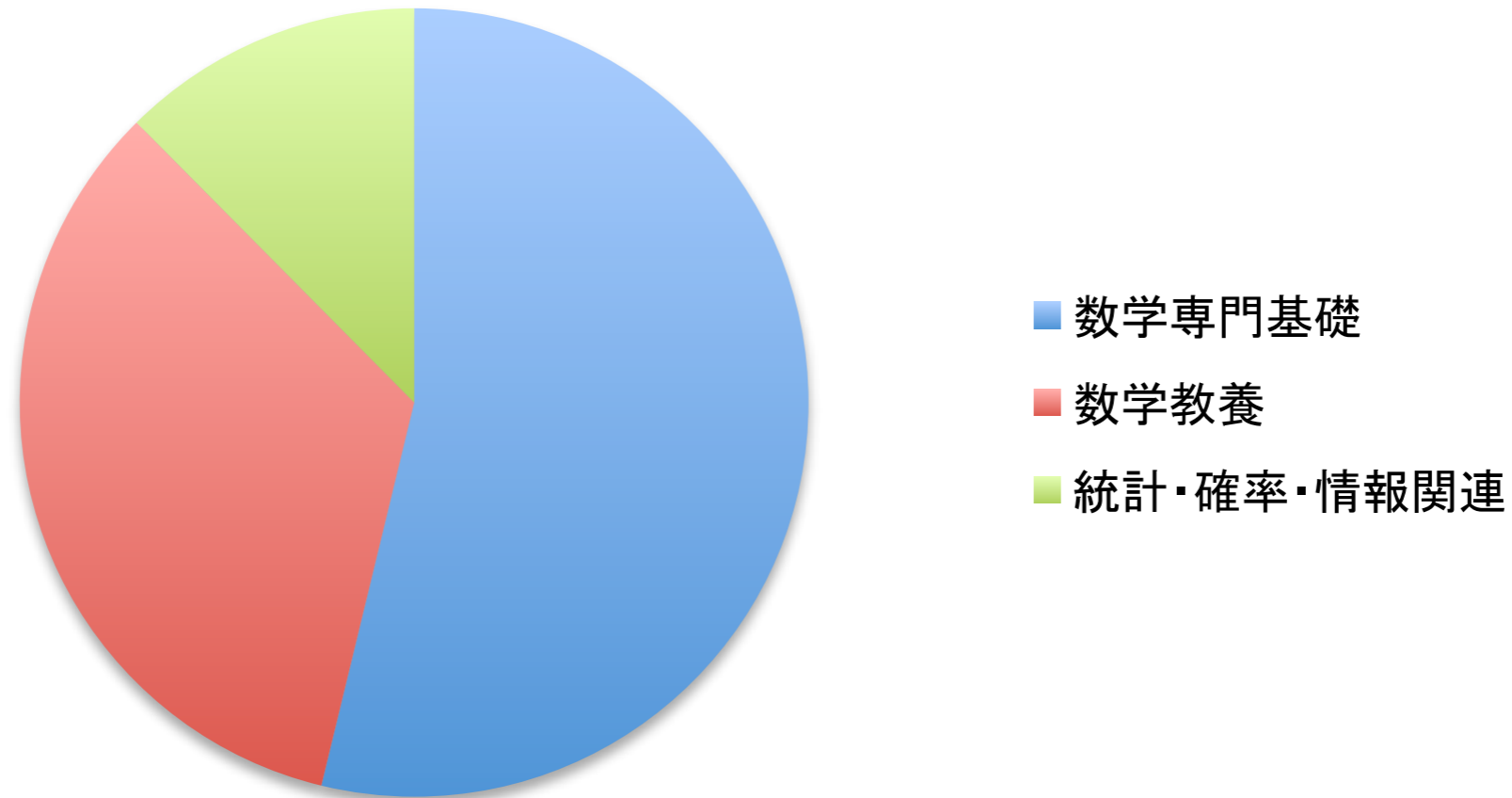
回答率：54.4%

特色GP「大学初年次数学教育の再構築」での調査より



数学関連の教養科目は極端に少ない

数学教養科目開講クラス数



文系の学生にこういった内容の数学科目を提供すべきか？

数学教育

- 小中の問題はそれほど大きくない
(cf. TIMSS2011 の結果)
- 高校以降には大きな問題
- 大学はその歪みに対応できていない

高校での問題

- 低学年での文系・理系の選択
- 入試科目が（真面目に）学ぶ教科を束縛
- 文系の生徒の多くはセンター試験の数学で高得点が目標
=>マークシートの選択肢が合うことだけが目標
- 「分かる」「理解する」ことの価値が失われている
- 数学が嫌いだけでなく嫌いになっていく構造
- 大学入試が高校の数学教育の歪みの一因

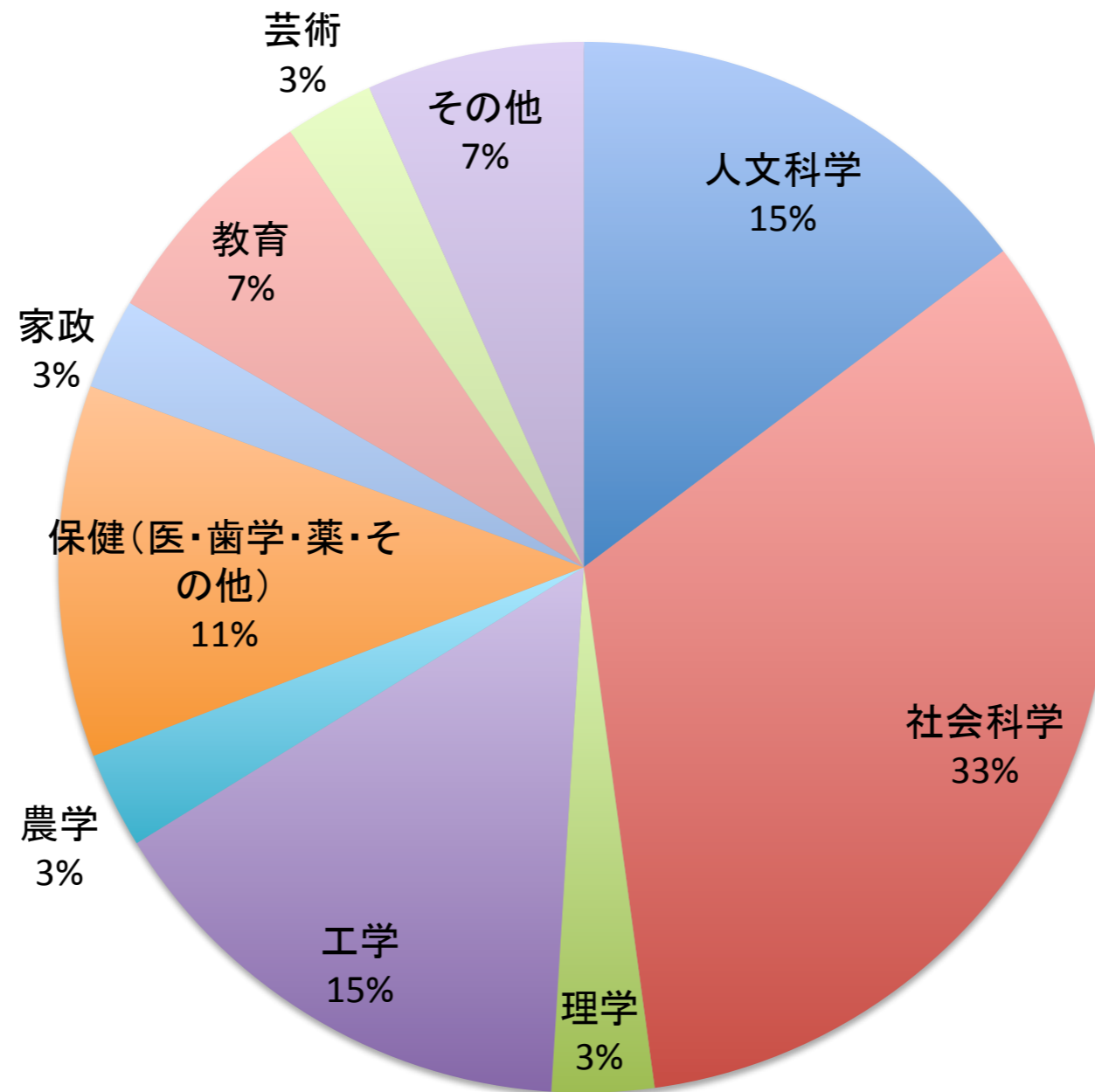
数学活用

- 新学習指導要領：新科目「数学活用」
「知識基盤社会において求められる「事象を数理的に考察する能力や数学を積極的に活用する態度など（いわゆる数学的リテラシー）」を育てるため「(1) 数学と人間の活動」と「(2) 社会生活における数理的な考察」の二つの内容で構成した。（文部科学省「高等学校学習指導要領解説 数学篇」第6篇 数学活用 より引用）
- 「数学活用」の教科書は2冊、採用はほとんどされていない（今後変わるかもしれないが、入試に関係がなく必修科目でなければ採択される可能性は低い）
- 本来、文系の生徒にはこういった内容を学んで来て欲しい

一般教育としての数学

- 文系の学生にとって、教養教育として学ぶ数理学の学修は、本格的に数理学を学ぶ最後のチャンス
- 大学全体で考えるとその割合は大きい
- 我が国の人材養成全体を考えても看過できない問題
- しかし、文系の学生は数学に対して苦手意識を乗り越えて、恐怖感すらあり、これを取り除くには「教える」だけでは難しい

在籍者数



大学の関係学科別学部学生数（平成25年度学校基本調査より）

実践例の共有

- 学生にとって面白いと思える体験が必要
- 授業の方法・題材・課題、さまざまな工夫が必要（新たに始めるのにハードルが高い）
- こういった実践を共有することは価値があるのでは。

話題提供者

- 鈴木寛先生 (ICU)

長年、ICUで一般教育科目としての数学科目を担当されています。2013「数学A:数学の世界」という科目の目的には「論理的思考力をはぐくみながら、理解・納得・知的感動を共有することをめざす。」と書かれています)

- 川添充先生 (大阪府立大学)

大阪府立大学で2012年度より、文系学生を対象とした「数学基礎」の授業を開発し担当されています。数学が社会と繋がっているということが分かる授業を展開されています。