

Lect 1. 資料

2005年夏の高校生向け公開講座「数学アゴラ」における中西の講義資料より抜粋・加筆

Q1. 現在数学者は世界に何人いるのか?

A. 国際数学連盟 (International Mathematical Union, 67 カ国加盟) の世界数学者名簿 (2002 年版) によると

56,900人

ベスト 10

1. アメリカ	18914	6. ドイツ	2336
2. フランス	6090	7. オランダ	1902
3. ロシア	3413	8. ポーランド	1579
4. 日本	3187	9. 中国	1271
5. イギリス	2815	10. イタリア	1058

以下, カナダ, スペイン, オーストリア,... と続く.

20 位 エジプト (419 人), 40 位 リトアニア (137 人), 60 位 モルドバ (21 人), 67 位 マレーシア (2 人)

Q2. 世界中で一日に数学の新しい定理はいくつ発見されているのか?

A.

100個から**1000**個程度 (あるいはそれ以上)

概算の根拠

- ・ 数学の成果は数学の専門雑誌に論文として発表される.
- ・ 一つの論文には最低一つの新しい定理が含まれる. (実際には, 10 個以上の関連する定理が含まれることも多い.)

データ 1. (数学論文の数の多めの評価)

MathSciNet(数学の論文のデータベース)によると 2004 年度に発表された「数学関連」の論文総数は

年間 68,141 本

データ 2. (数学論文の数の少なめの評価)

主要大学の数学図書室が購読している雑誌は約 300 誌.

平均年 6 冊発行として, 一冊に 10 本の論文が掲載されているとすると, その合計は

年間 18,000 本

間をとって, だいたい

一日 100 本

の論文が発表されている.

Q3. 数学とは何を研究する学問か？

Q4. 証明は何のためにするのか？

A. 二つの質問は密接に関係している.

絶対的な答えはない. (以下は現在の数学の状況にもとづいた私の考え)

数学は「**数理的現象の仕組み**」を理解する学問である.

証明とは「**数理的現象の仕組み**」を明らかにすること.

数理的現象 (mathematical phenomena) の例:

1. 2つのものが2組合わさると4つになること. (ものがなんであるかによらない)
2. 山と山の間には谷が必ずあること.
3. 平面内の図形は縦横に2倍に拡大すると面積が4倍になること
4. 平らな紙をしわをよせずに筒にはできるが, 球にはできないこと.
5. サッカーボールに糸をまきつけると必ずはずせるが, ドーナツに糸をまきつけるとはずせないことがあること.
6. 連立1次方程式の解の集合には一定のパターンがあること

Q5. 数学の研究対象=数理的現象とは何か？

数理的現象 \approx 数学の基本的な研究手法で解析可能な現象

「現在の」数学の基本的な研究手法：**集合と写像**にもとづく解析

集合と写像の簡単な歴史

19c 後半 Kantor, 集合・写像の概念の導入

20c 前半 Hilbert, 数学の整理, 「公理化」

20c 中盤 Bourbaki, (Weil を中心としたグループ) 数学の再理解, 「構造と準同形写像」

MacLane, 圏 (category) の導入

その後も飛躍的發展をし今日にいたる

数学は, 新しい数理的現象を理解するために, その研究手法自体を変化させていく開かれた学問, 進化する学問

数学の基本的な研究手法や考え方は将来必ず新しいもので置きかわる