

# 計算モデルの数理 2007

「計算」に関わる代表的な数理をとりあげ、  
数理工学と計算機科学の接点を探る.

武市正人 胡振江

[http://www.ipl.t.u-tokyo.ac.jp/lecture/  
computation-model2007/](http://www.ipl.t.u-tokyo.ac.jp/lecture/computation-model2007/)



# 講義内容・日程

[LC] Lambda計算(Lambda Calculus)

胡 4/9, 4/16, 4/23

[ST] Scott理論(Scott Theory)

武市 5/7, 5/14, 5/21

[LT] 言語理論(Language Theory)

武市 5/28, 6/4, ~~6/11~~, 6/18

[HL] Hoare論理(Hoare Logic)

胡 6/25, 7/2, 7/9



# [LC] Lambda計算(Lambda Calculus)

- A. Church: The Calculi of  $\lambda$ -Conversion. Princeton University Press, 1951
  - “計算” によって結果を得ることのできる関数とは？
  - Turing機械などの“計算” の概念と等価
- 計算モデルとして
  - 関数プログラミングの基礎
    - 講義「プログラムの数理」と関連



# [ST] Scott理論(Scott Theory)

- D. Scott: Continuous Lattices. Oxford University, 1971
  - プログラム(コード)をデータとして扱うための理論(意味)は？
  - $\lambda$ -表記が表わす対象は？
  - 表示的意味論(denotational semantics)の基礎
- 束(lattice)上の関数の束の構造と不動点
  - 講義「代数数理工学」と関連



# [LT] 言語理論(Language Theory)

- 形式言語とオートマトン
  - 文法(構文)の形式的定義の方法は？
  - 言語の文を受理するオートマトンとは？
    - 言語とオートマトンの対応関係
- 言語理論に基づくソフトウェア開発ツール
  - 語句解析プログラムの生成ツール(LEX)
  - 構文解析プログラムの生成ツール(YACC)



## [HL] Hoare論理(Hoare Logic)

- C.A.R. Hoare: An Axiomatic Basis for Computer Programming. CACM 21, 1969.
  - プログラムの正当性を証明するには？
- プログラミング言語に対する公理的枠組み
  - 述語論理の拡張
  - 数理論理学と関連

