No.
Date 12/13(火)

# Homotopy Type Theory

1) homotopy type theory
2) SDG

集合論 Cantor

$x \in y$ メンバーシップがイコールしかない。

$=$

集合入門… すべての数学は集合論の中で展開される、
関数も集合

$f: A \to B$ $\quad A \times B$

矛盾 ラッセルのパラドックス

$A = \{ x \mid x \notin x \}$

Aを集合とすると、 $A \in A \to A \notin A$ で矛盾

$A \notin A \to A \in A$ とならなくてはならないので矛盾

うそつきのパラドックス
この文はうそである。

Church type 実数の type

type theory 計算機基礎論で発展

## Homotopy type theory

dependent type theory

type $A$ 宣言

$x : A$

構成 $\prod_{x:A} B(x)$ 直積

$B(x)$ ← typeが $x$ に依存してよい。

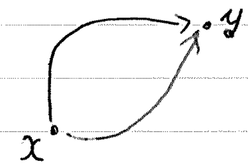
ex) Aとして $\mathbb{N}$ をとる。
$\prod_{n:\mathbb{N}} B(n)$ 長さが $n$ の list の全体

$\sum_{x:A} B(x)$ 直和

$=$ 等号

$x, y : A$ $\quad$ $x = y$ type

(証明の)同一視する方法の全体



Curry-Howard 対応

$\mathbb{N}$ 自然数

$\dfrac{\Gamma \vdash \mathbb{N} : \mathrm{type}}{\text{formation}}$ $\quad$ introduction $\Gamma \vdash 0 : \mathbb{N}$

$\boxed{\text{数学的帰納法}}$

$\dfrac{\Gamma \vdash n : \mathbb{N}}{\Gamma \vdash \mathrm{Succ}(n) : \mathbb{N}}$ Successor

(集合論で 同じ濃度
$A = B$ $\quad$ $\mathbb{N} \to$ 有理数)

・1対1対応のつけ方はいくつかある。

階層 $\boxed{7.\text{Homotopy}}$ of $n$-types is Center

$x, y$ $A$ $\vdash x = y$ $n = -2$

$x = y$ $n = n' + 1$

$$\prod_{x, y : A} \frac{(x =_A y)}{n'}$$

$-1$

$x, y : A$ $\underline{x = y}$ proposition $-1$

$x, y : A$ $x = y$ 0 set 0

truncation 3.7 propositional truncation $A$ 0

切断

$A$ $\|A\|_n$

$a : A$ $|a|_n : \|A\|$ $x, y : \|A\| \Rightarrow x = y$ $n$

$\underline{\underline{7.3}}$