

有限時間破綻を特定・分類・制御する理論基盤

背景と動機

例えば、シミュレーションが発散する。
それは**数値誤差**か、**設計ミス**か、それとも「**現象そのものの破綻**」か？
破綻の構造を見分け、制御する。

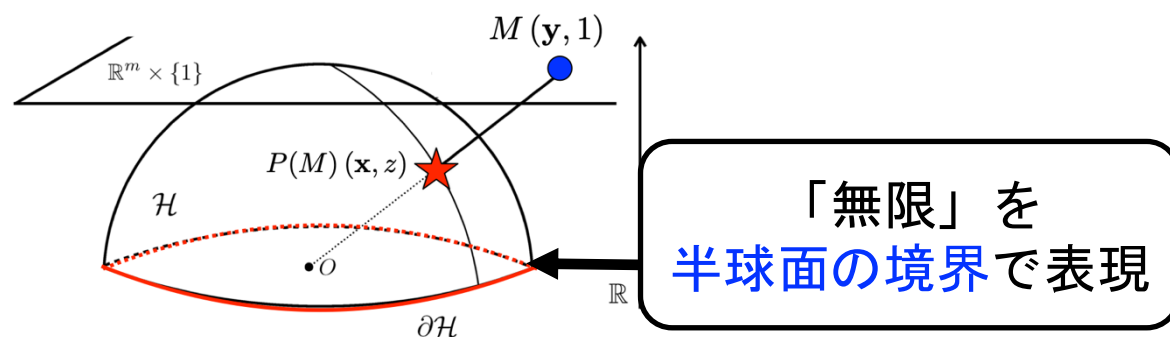
現状

数値誤差、アルゴリズムの設計ミス → 「数値解析」による多量の知見の蓄積あり
本当に起こる破綻 → 構造の分類・制御を可能にする
統一的理論が未整備

$y' = f(y)$ **微分方程式**ベース

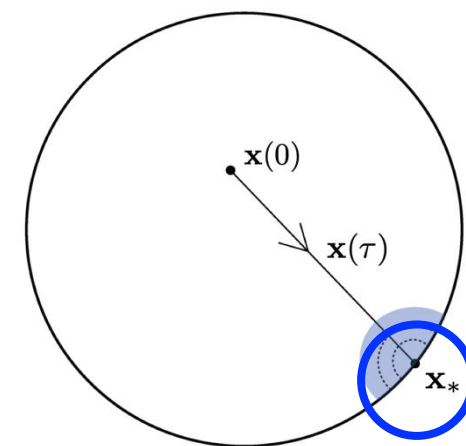
破綻の例：解 $y(t)$ あるいは右辺が**有限時間で発散**

「破綻」の典型：**無限への発散**



境界近くの「動き」から
**発散構造を特定し、
有限時間破綻を判定・分類**

→ 様々な**有限時間破綻を
統一的に扱う基盤**



「有限時間の発散現象」の構造を出す
動き：「力学系」 / 位置・形：「幾何学」

力学系、幾何学、数値解析の観点から
Matsue, SIADS, 17(2018), 2249-2288 など

展開

- ・ 数値誤差・設計ミス以外の「破綻が起こらない」ことの保証
- ・ 破綻を防ぐ／意図的に引き起こす設計指針（例：着火・大規模停電・医療モデルなど）