

「モノの動きの破綻」の正体

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

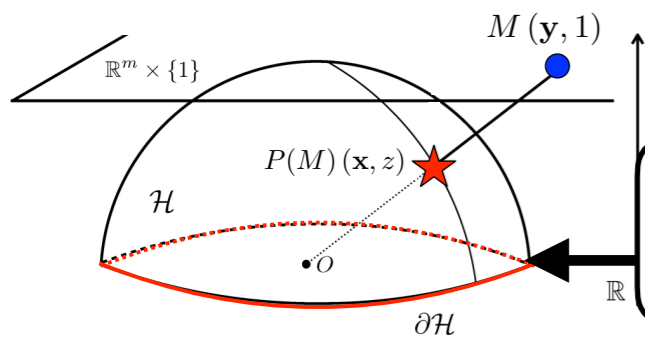
本当に起こる破綻 → 構造の分類・制御を可能にする

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**



「無限」を
半球面の境界で表現

「有限時間の発散現象」の構造を出す

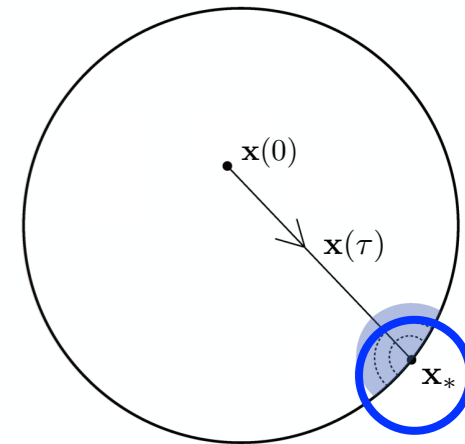
動き：「力学系」 / 位置・形：「幾何学」

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**

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)