

氏名： 内田 雅之

分野名： 確率・統計

キーワード： 統計的漸近理論, 確率微分方程式および確率偏微分方程式の統計的推測,  
高頻度データ解析

## 現在の研究概要

確率過程の統計解析, 高頻度時系列データ解析, および時空間データ解析を主たる研究対象としています. 連続時間確率過程の重要なクラスである確率微分方程式および確率偏微分方程式を用いたランダム現象のモデル化において, 係数パラメータが未知である場合, 高頻度時系列データや時空間データなどの離散観測データに基づくパラメータ推定が不可欠となります. しかしながら, これらの離散観測データに基づくパラメトリック推測では, 一般に尤度関数を陽に導出することが困難であり, 標準的な尤度解析をそのまま適用することはできません. そこで本研究室では, 尤度関数の代替としてコントラスト関数や疑似尤度関数を構成し, それに基づく推定法や検定法の開発, およびその数学的正当化を行なっています. さらに, モデル選択のための情報量規準の構築や構造方程式モデリングなど, 統計モデリング手法の開発とその数学的正当化にも取り組んでいます.

また, 大規模数値シミュレーションを通じて提案手法の漸近的性質を検証するとともに, これらの理論的成果を実データ解析へ応用する研究を推進しています.

## 学生への要望

確率微分方程式および確率偏微分方程式などの確率過程モデルを用いて統計データ解析をするためには, 測度論, 確率論, および数理統計学の基礎知識が求められます. あるいは入学後にこれらを意欲的に習得することが期待されます. また, 高頻度時系列データや時空間データに基づいた理論統計を研究するためには, 確率解析の知見に加え, 連続時間確率過程に対する統計推測理論の理解が不可欠です. また, 提案手法の有効性を検証するための数値シミュレーションにおいて, R 言語や Python などの統計解析ツールを駆使する能力も求められます.

入学後は, 個別の相談を経てテキストや学術論文の精読を行います. そして, 各自の関心に応じた確率過程モデルを選定し, その統計的推測理論の習得を進めます. さらに, 数値シミュレーションを通じて開発した統計解析法を検証し, 実データ解析へと応用する一連のプロセスを経て, 独創的な研究成果を生み出すことを期待します.