

...と数理科学の協働

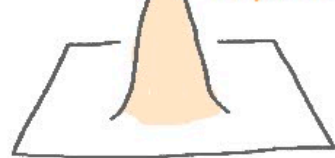
いろいろな現象とそれを表す微分方程式

移流拡散方程式

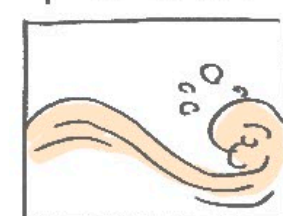
$$\frac{\partial S}{\partial t} = -u \frac{\partial S}{\partial x} - v \frac{\partial S}{\partial y} + k \left(\frac{\partial^2 S}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 S}{\partial y^2} \right)$$

移流

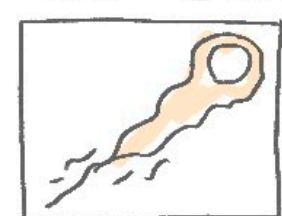
拡散



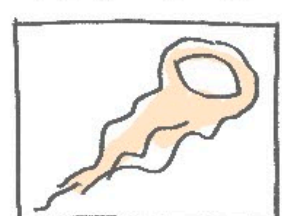
水の運動



空気の運動



ラケットボール



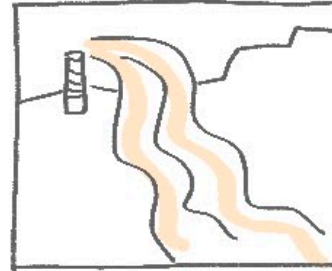
水と水生植物



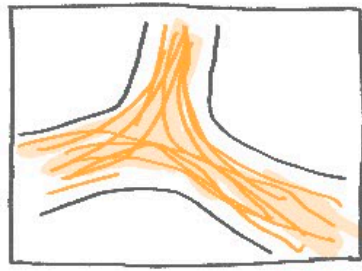
燃焼反応



煙突からの物質



血流の解析



次に取り組んでいること

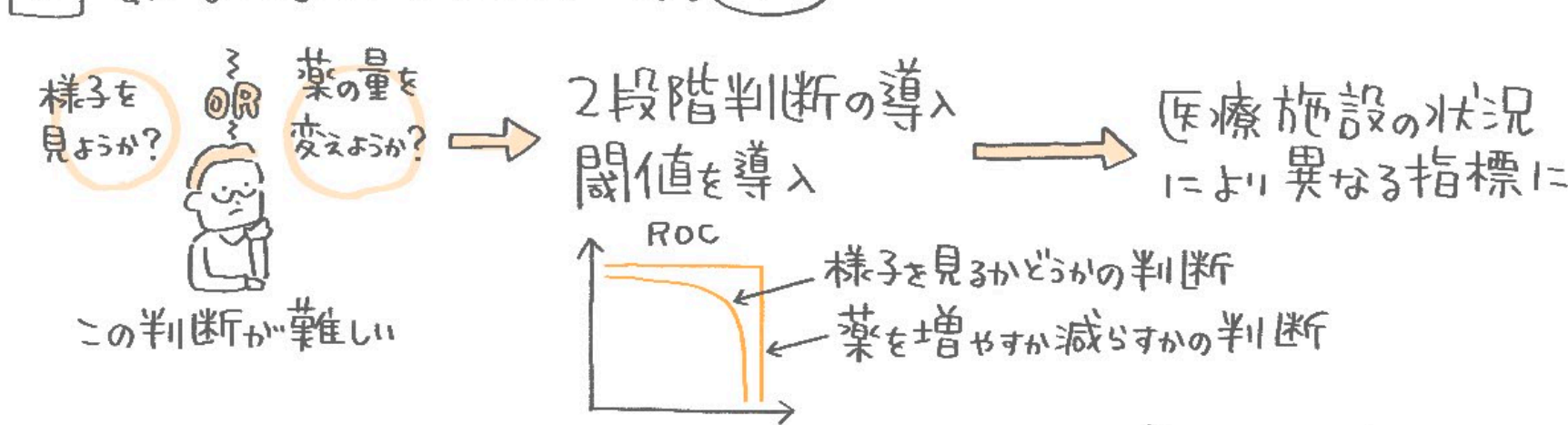
CASE 人工透析における投薬判断に対する判別解析



1 特徴把握、隠れ変数の洗い出し



2 あいまいな部分を封じこめ



例 心臓手術24時間の血糖値上昇に対するインスリン投与量の調整



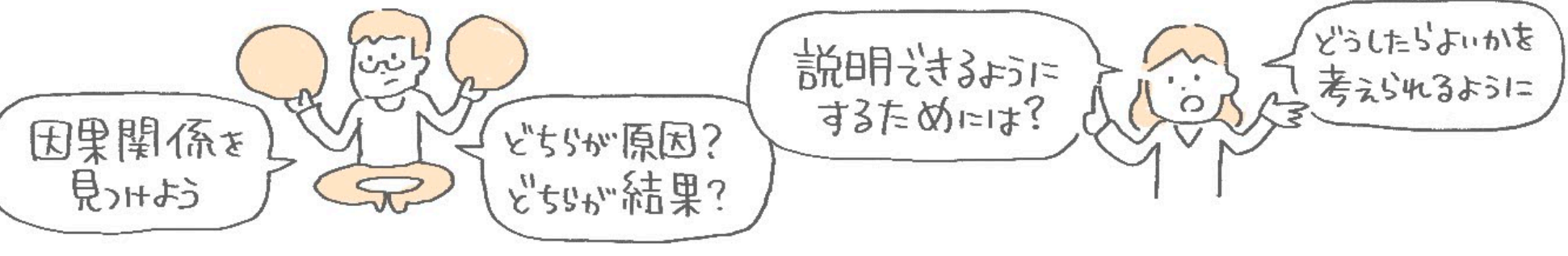
予測への活用

- 1 1~M番目の測定を用いて M+1番目の血糖値を予測
 - 2 2~M+1番目の測定を用いて M+2番目の血糖値を予測
 - 3 ...
- ★ 判断基準の1つに: 学習者の判断能力を評価 (Evaluate learner's judgment ability), 投薬量の提案システム (Dose proposal system), 熟練者の判断の筋道の理解 (Understanding of expert's reasoning).
- 説明可能AI (Explainable AI), 因果発見 (Causal discovery), ミニマルモデル (Minimal model).

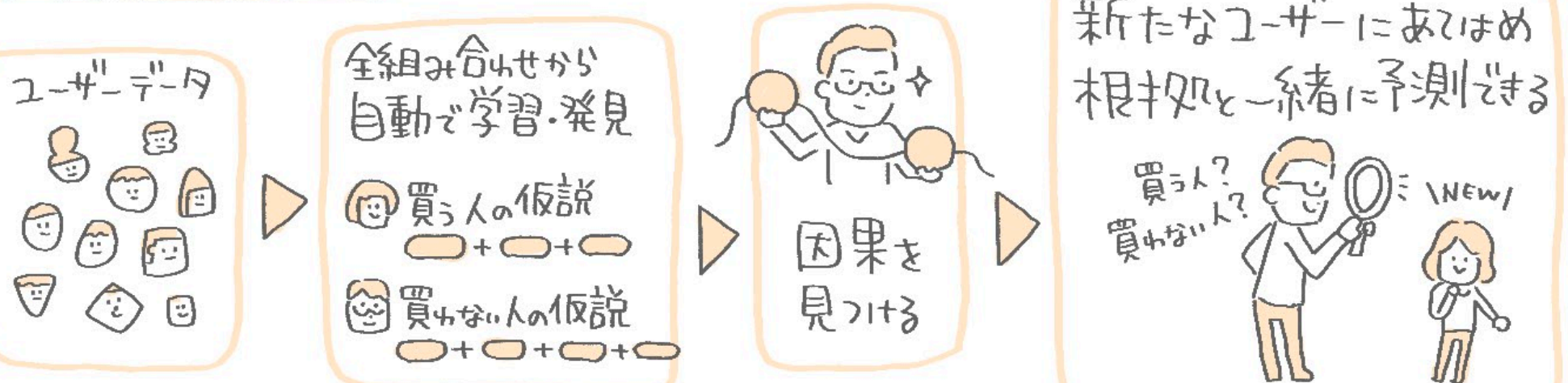
取組み 富士通×東北大学 発見知能共創研究所

因果発見×数理技術で 社会を豊かにする"発見知能"を

- ### テーマ
- 因果発見のための数学的基盤
 - 結晶構造と物性の因果関係
 - 先端計測と因果探索
 - キャンパスイノベーションネットワークの因果関係



Wide Learningとは



★ データから重要な仮説を網羅的に発見! (Discover important hypotheses comprehensively from data!) ★ 得られた仮説を使って予測 (Use discovered hypotheses for prediction)