

非線形・非ガウス型状態空間モデル

状態空間モデルとは、状態量の時間発展を記述するシミュレーションモデルと状態量と関連する観測情報を用いて、システムモデルと観測モデルを合わせたモデルである。状態量とは、貯流量や水深などシミュレーションモデルの状態を表現する変数を状態量と呼ぶ。

状態空間モデルは、線形・非線形、ガウス型・非ガウス型に分類される。

線形モデルとは、目的変数と説明変数の間にある線形関係を記述する数理モデルといい、一方、そうでないものを非線形モデルと呼ぶ。また、ガウス分布とは、最も一般的な釣鐘型の確立分布であり、ガウス分布に従わない分布を非ガウス分布と呼ぶ。したがって、線形・ガウス型状態空間モデルとは、システムモデルおよび観測モデルが線形であり、それらモデルの不確実性を表現するた

めのシステムノイズ、観測ノイズがガウス分布に従う状態空間モデルである。一方、そうでないものが**非線形・非ガウス型状態空間モデル**である。

参考文献

- 1) 立川康人、須藤純一、椎葉充晴、萬 和明、キム スンミン：粒子フィルタを用いた河川水位の実時間予測手法の開発、土木学会論文集B1（水工学）、Vol.67、No.4、pp.I_511～I_516、2011.
- 2) 樋口知之：予測にいかす統計モデリングの基本—ベイズ統計入門から応用まで、pp.63～77、講談社、2011.
- 3) 北川源四郎、佐藤整尚：非線形・非ガウス型状態空間モデルと確率的ボラティリティの推定、応用数理、vol.11、no.4、pp.272～280、2001.
- 4) 矢野浩一：粒子フィルタの基礎と応用：フィルタ・平滑化・パラメータ推定、日本統計学会誌、Vol.44-1、pp.189～216.、2014.

土研 ICHARM 柿沼太貴

次世代シーケンサー

次世代シーケンサーとは、DNA等の塩基配列を大量に解析する装置である。従来の塩基配列解析には、1977年に開発されたサンガー法を基にした手法が用いられてきた。2000年半ばに短時間で大量の塩基配列解析が可能な新型シーケンサーが相次いで発表され、これらはまとめて「次世代シーケンサー」と呼ばれるようになった。サンガー法では一度に一つのDNA断片しか解析できなかったが、次世代シーケンサーでは何百万ものDNA断片を同時に解析することが可能である。

迅速かつ簡便に大量の塩基配列情報の取得ができるようになり、微生物解析にも活用されている。

参考文献

- 1) イルミナ社HP：NGSとサンガーシーケンスとの比較
<https://jp.illumina.com/science/technology/next-generation-sequencing/ngs-vs-sanger-sequencing.html>

土研 水質チーム 末永敦士