

第2回 IBM-ISM 合同サービスサイエンスワークショップ
講演タイトル及び要旨一覧 (2009.05.26 IBM 東京基礎研究所)

北川 源四郎 (統計数理研究所 所長)
「統計数理研究所の紹介と状態空間モデリング」

Genshiro Kitagawa

Home page: <http://www.ism.ac.jp/~kitagawa/>

- ・ 統計数理研究所の研究組織, 現在の活動および今後の発展の方向などを紹介する (約 15 分)
- ・ 時系列解析における知識統合の一般的枠組みとしての一般状態空間モデルと乱数を用いてフィルタリング・平滑化を実現する方法を紹介する (約 15 分)

樋口 知之 (統計数理研究所 モデリング系 教授 (副所長))
「状態空間モデルを利用したパーソナライゼーション技術の研究」

Tomoyuki Higuchi

Home page: <http://www.ism.ac.jp/~higuchi/>

Data Assimilation HP <http://daweb.ism.ac.jp/>

時系列モデルの中で状態空間モデルはその単純な構造にもかかわらずさまざまな分野で活用され, 未だもって動的変動現象のモデル化に最重要な要素技術と言っても過言でない。その実際の利用にあたっては, 潜在変数の導入形式と変数間の関係を記述する構造をユーザーが指定する必要 (場合によっては, 煩わしさ) があるが, 逆に言えば, 各事例に適したモデル化の実現に適した枠組みであると言える。この特性は, 個人, 個性, 個別, 固有等の”コ”に特化したサービスの実現にまさにうってつけである。本講演では, このようなパーソナライズド・サービスの実現を目指した, 状態空間モデルにもとづく手法の研究開発に関連した話題を三つほど紹介したい。

- ・ 市民感覚を活かすマイクロマーケティング
- ・ エキスパートの感と経験にもとづく高度な技術の伝承法
- ・ シミュレーションを取り込み融合するデータ同化

■参考書籍:

- ・ 樋口知之, 統計数理は隠された未来をあらわにする: ベイジアンモデリングによる実世界イノベーション (監修・執筆), 東京電気大学出版局, 2007.

- ・ 動的売上モデルによる小売価格戦略の評価ー状態空間モデルの適用ー,
シリーズ ビジネスの数理第7巻 マーケティング・経営戦略の数理,
pp. 52-70, 朝倉書店, 2009.

■参考解説論文：

- ・ 粒子フィルタ,
電子情報通信学会誌, Vol. 88, No. 12, 989-994, 2005.
<http://www.ieice.org/jpn/books/kaishikiji/2005/200512.pdf>
- ・ 全体モデルから局所モデルへ/状態空間モデルとシミュレーション,
数学セミナーII, Vol. 46, No. 11, 30-36, 2007.

■解説記事：

- ・ 「サービス科学研究推進に真理の探究の姿勢で臨めるのか？」
<http://staff.aist.go.jp/ishigaki-tsukasa/service-workshop/WSabst001/higuchi001.pdf>
- ・ 「ハリウッド映画に見る近未来の情報技術：パーソナライゼーション技術」
http://tswww.ism.ac.jp/higuchi/index_jp/bib_main.html

松井 知子（統計数理研究所 モデリング研究系 教授）

「時系列カーネルによる音声・話者認識」

Tomoko Matsui

Home page: <http://www.ism.ac.jp/~tmatsui/>

音声は発声する言葉や話者により、異なる静的・動的な音響特徴を持つ時系列データである。その音響特徴の違いを利用して、発声内容の判別（音声認識）や話者の識別が行われる。その際、同じ言葉を発声しても、その長さは一定せず、また発声のゆらぎを含むため、それらの変動に頑健な手法が必要とされる。

本講演では、サポートベクターマシンなどのカーネルマシンを用いた音声・話者認識において、音声の静的・動的な音響特徴を頑健に捉えるために提案した、Global Alignment (GA) カーネルについて紹介する。GA カーネルは、時系列データを入力とする時系列カーネルであり、(実用的な条件のもとで) 半正定値性を満たす。実際に、音声・話者認識実験に適用した結果を示す。