



知的情報処理に基づく確率システムの推定・同定・制御

経営情報学部 経営情報学科

教授 生田 顕 (いくた あきら)

連絡先 県立広島大学 広島キャンパス 1661室
Tel 082-251-9763
E-mail ikuta@pu-hiroshima.ac.jp



専門分野： 確率システム、ファジィ信号情報処理、時系列解析、波動的環境情報

キーワード： 高次相関情報利用による状態推定、確率システムのモデリング、ファジィ確率理論、波動的環境システム、不規則現象、非線形時系列モデル

●研究内容

○ 構造未知の確率システムに対する状態推定

現実の確率システムは、さまざまな要因が複雑に絡み合い、内部メカニズムを構造的にボトムアップの立場から把握することが困難か、またはシステム特性が全く未知な場合がしばしばです。このような実システムの観測情報をもとに、システムの内部状態を推定する信号情報処理法について研究を行っています。

○ ファジィ適応フィルタの開発と実システムへの応用

実システムにおける観測データは、信頼性の存在やデータ欠損など不確実であいまいなデータのみのものである場合があります。このようなあいまいさを含んだ観測データの逐次摂取にもとづき、対象とする信号の変動形態を推定するためのファジィ適応フィルタを研究開発しています。

○ 非ガウス・非定常な現象に対する非線形時系列モデルの開発

実際の時系列データは多種多様な揺らぎ分布形状を示し、また非定常的变化を示すのが通常です。このような非ガウス・非定常確率過程に対し、低次および高次の各種相関情報をも反映させた非線形の時系列モデルを研究開発しています。

○ 画像の復元と認識に関する研究

レーダや超音波画像、光通信においてはノイズの影響が避けられず、画像や品質の劣化の原因になっています。また、情報通信のデジタル化に

おいては必然的に量子化雑音を伴います。このような劣化画像の復元と、劣化画像に潜在する対象信号の認識に関する研究を行っています。

○ ファジィ理論の援用によるシステム同定とシステム分析

従来の構造的解析手法では系統的解析が困難な複雑な実システムに対し、システムの入出力関係に対するあいまいな情報をもとに、未知システムパラメータの同定と、システム特性の合理的な分析法について、ファジィ理論を援用することにより研究を行っています。

○ 波動的環境システムの評価と制御

自然界における波動的環境現象(音・振動・光・電磁環境)は、さまざまな要因が複雑に関連して不規則な揺らぎ形態を示します。このような不確実性に富む実現象が人間に及ぼす影響を評価し、快適な生活環境をいかに構築するかの方法論について研究を行っています。

●期待される成果と応用

①現実のシステムに適用できる実用性を備えた情報処理システムを構築します。研究成果は、生産の現場における異常診断や自動化に伴う情報処理技術へ応用することが可能です。

②音環境や電磁環境など環境保全を目指した研究開発を行います。研究成果は地域の環境行政に反映させることができます。

●想定される連携先

- ①地域における関連の公的研究機関
- ②地域の企業(生産および情報関連企業)
- ③地域における環境行政機構