

# 上原 清彦 (Kiyohiko Uehara)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

## ● 研究テーマ (Research themes)

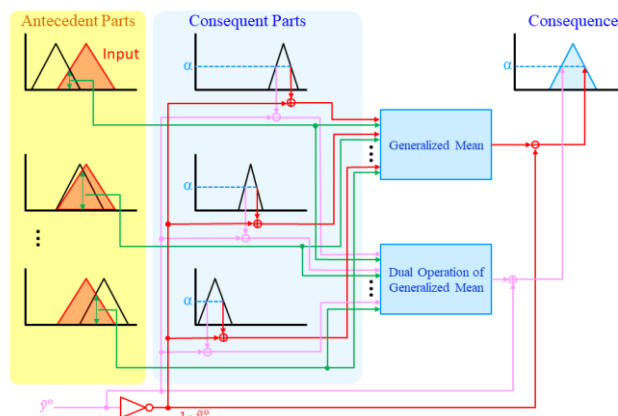
### ① ファジィ推論

(Fuzzy Inference)

### ② ファジィシステムの最適化

(Optimization of Fuzzy Systems)

① ファジィ推論は、「大きい」、「高い」のように意味の曖昧な言葉で表現されたルール(ファジールール)による人間の推論をモデル化したものです。この手法は、制御、パターン認識、予測を含む幅広い分野に応用されています。従来と異なるアプローチをとって一般化平均に基づいたファジィ推論法を考案し、これをベースに種々の推論法を提案してきました。これらの手法は、特に複数のファジールールを用いて並列推論を行う場合において、従来手法よりも人間の直感に合致し、理解性の高い方式になっています。この理解性は、システムの構築や管理を容易にするための重要な視点です。一般化平均に基づいたファジィ推論法の更なる高機能化を目指して研究を進めています。



Fuzzy inference based on generalized mean.

Fuzzy inference is a model of human inference by using rules with ambiguous words like “big” and “high” (called *fuzzy rules*). It has been applied to a wide variety of fields including control, pattern recognition, and prediction. I have proposed some fuzzy-inference methods on the basis of generalized mean. The proposed methods are more understandable as human inference in comparison with conventional ones, especially in requiring a number of fuzzy rules in parallel. The understandability is one of the important properties of fuzzy inference. It eases the design and management of systems. In my laboratory, further studies of the proposed methods are ongoing.

② ファジィシステムの最適化においては、ファジールール、推論の演算子、推論ネットワークの構造などに対する学習が必要となります。これらの学習においては、理解性とシステムの精度におけるバランスが重要です。このような複雑な最適化問題に対し、人工免疫システムを含む進化的コンピューティングを応用する研究を進めています。

The optimization of fuzzy systems involves learning for fuzzy rules, inference operators, the structure of inference networks, and so forth. In the optimization, it is important to make a balance between the understandability and the accuracy of fuzzy systems. In my laboratory, the learning methods for solving such complex optimization problems are studied on the basis of evolutionary computation, including artificial immune systems.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

ファジィ推論, 人工免疫システム, 進化的コンピューティング  
計算知能 (Computational Intelligence)

ファジィ推論 (Fuzzy Inference), ファジィシステムの最適化  
(Optimization of Fuzzy Systems)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/7/0000695/profile.html>

<http://uehara.dmt.ibaraki.ac.jp/>

[kiyohiko.uehara.art@vc.ibaraki.ac.jp](mailto:kiyohiko.uehara.art@vc.ibaraki.ac.jp)