明治大学グローバル COE プログラム
【現象数理学の形成と発展】

## 第 4 回 現象数理談話会

# GCOE Colloquium

2009 年 10 月 23 日 ( 金 ) 16 : 30 － 17 : 30
明治大学 生田校舎 第二校舎 A 館 309 教室

## 使っているうちに賢くなっていく 対話型画像処理研究の動向を探る

### 「対話型進化計算を導入した非線形画像処理システム」

荒川 薫　ARAKAWA Kaoru（明治大学）

対話型進化計算を導入した新しいタイプの非線形画像処理システムを提案する。画像信号は通常，非定常であり，一般の線形システムでは効果的な処理を行うことが困難である場合が多い。例えば，画像にランダム雑音が重畳した際，線形システムで雑音を除去しようとすると，画像の輪郭もぼけてしまい，効果的な雑音除去ができない。そこで，非線形システムが要求され，種々の非線形フィルタなるものが提案されてきた。しかし，このような非線形システムは現実の画像処理において扱われにくい。これは，非線形システムを一般に最適設計するのが非常に困難であり，そのシステムパラメータを求める方法が確立されていないことが多いためである。特に画像の雑音除去においては，以下の二つの点を考慮する必要がある。まず，この最適設計において，原画像と付加雑音の統計的性質が既知である必要がある。しかも，画像は非定常であるので，その効果的なモデル化が困難である。第二に，画像は主観評価が重要であり，誤差二乗平均で評価しても，必ずしも主観的に満足のいく結果が得られるとは限らない。

そこで，本研究者は，人間の主観評価を考慮したシステム設計を効果的に行う対話型進化計算を新たに非線形画像処理システムに導入し，効果的な画像処理を行う非線形フィルタシステムを種々提案してきた。本講演では，このような対話型進化計算を導入した非線形画像処理システムについて紹介する。

画像処理システムとしては，画像にガウス性ランダム雑音が重畳した場合に画像の劣化を抑えながら雑音除去を行う非線形フィルタ，画像にインパルス性雑音が重畳した場合に画像の劣化を抑えながら雑音除去を行う非線形フィルタの他，顔画像の美肌化修正を自動的に実現する顔画像美肌化フィルタシステムについても紹介する。このようなフィルタシステムは，非線形フィルタを複数組み合わせて実現されるものであり，一般にその最適設計は困難であるが，対話型進化計算を用いることにより，容易に且つ，観察者の主観評価を考慮した設計を実現することができる。

**参加自由です。皆様のお越しをお待ちしております。**

明治大学生田校舎へのアクセス：
小田急線 「生田駅」から徒歩 10 分 又は「向ケ丘遊園」駅北口から
「明治大学正門前」行きバスで終点下車
詳しくは、http://www.meiji.ac.jp/koho/campus_guide/ をご覧下さい。

明治大学グローバルＣＯＥプログラム
「現象数理学の形成と発展」　拠点リーダー：三村昌泰
問い合わせ先：明治大学教学企画部グローバル COE 推進事務室
Email : gcoe@mics.meiji.ac.jp