

## AIMaP 研究集会等実施報告書

## (Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

| 項目       | 内容  |
|----------|---|
| 名称       | 感性システムへの数理科学の応用   |
| 採択番号     | 2019A006  |
| 重点テーマ    | 人の感性を扱うための数理科学的モデル化、ニューラルネットワークなどの機械学習、統計的推論、人とコンピュータとの協調作業 |
| キーワード    | 感性、数理科学、デザイン、システム、嗜好、色覚                                     |
| 主催機関     | 日本感性工学会   |
| 運営責任者    | 明治大学 荒川 薫   |
| 開催日時(開始) | 2019/09/13 10:00  |
| 開催日時(終了) | 2019/09/13 11:40  |
| 開催場所     | 芝浦工業大学 豊洲キャンパス  |

## (Part 2/4) 最終プログラム・参加者数

| 項目      | 内容  |
|---------|---|
| 最終プログラム | <p>プログラム(公式サイト) :<br/> <a href="https://confit.atlas.jp/guide/event/jske21/session/2F01-04/tables?qxqvntwORHJ">https://confit.atlas.jp/guide/event/jske21/session/2F01-04/tables?qxqvntwORHJ</a></p> <p><b>[13F1] 企画セッション 9 会員グループ(代表:荒川)「感性システムへの数理科学の応用」</b><br/> 2019年9月13日(金) 10:00 ~ 11:40 F会場 (3階 303教室)<br/> 座長: 荒川薫(明治大学総合数理学部)<br/> 協力: 文部科学省科学技術試験研究委託事業「数学アドバンスイノベーションプラットフォーム(AIMaP)」(受託機関: 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所)</p> <p>10:00 ~ 10:25<br/> [13F1-01] 感性への数理・計算知能的アプローチ<br/> *高木 英行 (九州大学大学院芸術工学研究院)</p> <p>10:25 ~ 10:50<br/> [13F1-02] リーマン多様体学習と感性情報処理<br/> *趙 晋輝 (中央大学理工学部情報工学科)</p> <p>10:50 ~ 11:15<br/> [13F1-03] ファッションにおける数理<br/> *乾 滋 (信州大学)</p> <p>11:15 ~ 11:40</p> |

|      |   |
|------|---|
|      | [13F1-04] 数理科学による商品のレコメンデーション<br>*櫻井 義尚 (明治大学 総合数理学部) |
| 参加者数 | 数学・数理科学:11人, 諸科学: 8人, 産業界: 8人, その他: 4人 (総数 31名)       |

## (Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

| 項目                                    | 内容  |
|---------------------------------------|---|
| 当日の論点                                 | <p>これまでの近代工業は、大量生産による効率的なモノづくりを推進し、大多数の人がほぼ満足するモノの提供を行ってきたが、これからは AI やデータサイエンスを駆使して、個々の人の感性を考慮し、個々人が心から満足できるモノやシステムを提供することが期待されている。この人の感性と AI などのコンピュータシステムを結ぶ鍵となるのが数理科学である。これまで、数学や数理科学は論理的に定義される問題を主に扱い、人間の感性のような曖昧なもの扱うことは少なかった。しかしこれからは、人の感性を考慮したシステムが要求されるに伴い、それを実現するための数理科学が大いに期待される。</p> <p>本企画では、数理科学的手法を用いて、人が主観的に満足できるモノの提案や画像処理等の研究を行ってきた代表的な研究者四名を招待し、講演を行うとともに参加者との意見交換を行った。講演では、数理科学的手法として、心理尺度と統計検定、対話型進化計算、リーマン多様体学習、衣服の型紙のモデル化と 3D シミュレーション、類似度推定と種々の機械学習手法を取り上げ、人へのプレゼントやサービス、画像や色彩のデザイン、衣類や靴の製作など人の感性が反映されるべきモノの設計や選定に、数理科学的手法がどのように役立つかについて研究紹介がなされた。また、これらの数理科学的手法で設計或いは選定されたモノが本当にその人を満足させていることをどのように示したらよいかなどについて議論した。</p> |
| 研究の現状と課題<br>(既にできていること、できていないことの切り分け) | <p>人の感性は多様で、「好み」や、「快・不快」、「わかりやすい」など様々な観点での感性があるので、それらを統一的に扱うのは難しい。また、対象とするモノやサービスも様々な存在し、これらも統一的に扱うのは難しい。今回の4つの講演も互いに関連性は無い。しかし、感性を考慮したシステムとして役に立つものを実現するためには、統一的な方式にこだわることなく、いろいろな感性を個別に扱い、具体的な対象物に対して効果的なシステムを個別に開発していくのが最善策と考える。</p> <p>また、統計データに基づいて個人の好みを推定する方式がいくつかあるが、他者のデータや過去のデータのみを使うのでは、特定の個人の現在の感性を正しく表現するにはどうしても限界がある。</p>   |
| 新たに明らかになった課題                          | <p>感性を考慮したシステムの実現には、感性に関する統計量を使う方式が多いので、これらのシステムに、個人の特性を正確に反映させるのは簡単ではない。また、機械学習を用いた好みの推定も、まだ正解率が低いので今後の改善が引き続き必要である。</p>   |
| 今後解決すべきこと、今後の展開・フォローアップ               | <p>日本感性工学会の年次大会で、今回初めて数理科学に力点を置いた企画を行い、個別に参加勧誘を行わなかったわりには、参加者が集まった。参加者には、自動車や化粧品などの企業の方も多く、産業界が数理科学により人の感性を考慮したシステムを実現することに期待を持っていることが見受けられた。今後も継続的に、人の感性を考慮した数理システムについての企画を学会等で行うことを検討している。</p>  |

## (Part 4/4) 写真

| 項目     | 内容   |
|--------|--|
| 添付写真 1 |    |
| 添付写真 2 |   |
| 添付写真 3 |  |

(20190614 Ver.)