

Computational Intelligence Fons Scientiae プロジェクトの紹介

磯川 悌次郎*

* 兵庫県立大学大学院工学研究科 兵庫県姫路市書写 2167
 * Graduate School of Engineering, University of Hyogo, 2167 Shoshak, Himeji, Hyogo, Japan
 * E-mail: isokawa@eng.u-hyogo.ac.jp

キーワード：計算知能 (Computational Intelligence), 人工知能 (Artificial Intelligence), モデリング (Modeling), システム学 (Systemics), 知識の泉 (Fons Scientiae).
 JL 0010/23/6210-0635 ©2023 SICE

1. はじめに

コンピューターショナル・インテリジェンス・フォンスキエンティア (Computational Intelligence Fons Scientiae; 以下、「CIFS」) は、SICE システム・情報部門コンピューターショナル・インテリジェンス部会 (以下、「CI 部会」)¹⁾にて 2016 年から展開されているプロジェクトである²⁾。本プロジェクトは、コンピューターショナル・インテリジェンスの将来の体系化を目指すことを目的とする。このために、現在までのこの分野の学術および技術的な発展をまとめ、さらにこれからの展望を議論することが重要である。これらの議論の結果として得られるいくつかの体系および関連用語の解説を広く提示する必要がある。このような知識の体系化とその情報発信を特徴づけるために、本プロジェクトには「知識の泉」を意味するラテン語である fons scientiae (フォンススキエンティア) をリエゾンさせたフォンスエンティアという造語を名称として付けている。

本部会の名称でもある CI という分野が指すものは漠然としているが、いわゆる人工知能 (Artificial Intelligence; AI) と同じく生物の知能を人工的に構成する方法論であり、CI は特にその中で生物がもつさまざまな能力に着想を得た方法論を中心としている。生物がもつ知的な能力を計算手法にしたものとしては、たとえば生物の脳神経活動に着想を得たニューラルネットワーク (あるいは深層学習)、生物の進化過程に着想を得た遺伝的アルゴリズムに代表される進化計算、人間のもつあいまいさを表現・操作する論理であるファジィ論理などの方法論が挙げられる。

CI 部会では、上述の方法論を中心とした研究の発表の場を提供するとともに、CI が SICE におけるどういった位置づけの技術分野であるのか、そもそも CI とは何かという問いなどについて議論を行い情報発信を行ってきた。CIFS はこの情報発信を行う方法であり、議論された内容は整理された上で Web 上に公開されている。

本稿では、CIFS というプロジェクトの紹介と、このプロジェクトに関連して国内の学術講演会にて行われた特別セッションの内容を紹介する。



図1 CIFS の情報発信サイト (<https://scrapbox.io/CIFS/>)

2. CIFS プロジェクトの情報発信

本プロジェクトの情報発信の方法として、Scrapbox (株式会社 Helpfeel) というサービス上に議論内容などを掲示している (図1)。掲示内容は、本プロジェクト自体の紹介や設立趣意書、次章にて紹介する CI に関して実施したイベント内容や議論内容のまとめ、CI 研究におけるさまざまな方法論を紹介した Web サイトへのリンク集などである。現在の活動は CIFS のワーキンググループのメンバーを中心としているが、CI 部会主催の研究会³⁾の出席者をはじめとして、さまざまな研究者にも参加いただいている。次章では本プロジェクトが開催したイベントの紹介を行う。

3. 実施イベントの紹介

3.1 Invitation to CIFS Project

CIFS の最初の活動として、まずは CI における「I」が指すものが人間や動物の知能と比較して何が似ていて何が違うのか?、CI における「C」の役割は何か?、などについて CI 部会の委員を対象としたアンケートを実施した。また、第 11 回 CI 研究会 (2017 年 6 月開催) から第 15 回 CI 研究会 (2019 年 6 月開催) にかけて、研究会出席者にも参加していただく形の企画セッションを

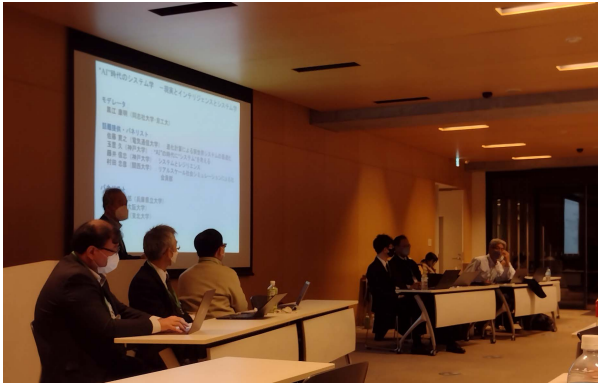


図2 SSI2022 での企画セッション (2022年11月25日・近畿大学)

実施し、参加者から CI という言葉自体が何を指しているのか、CI とは何か？、CI 研究の情報発信方法などの論点にて意見を述べていただいた。詳細については、文献 2) もご参照いただきたい。

3.2 企画セッションの実施: CI とモデリング, “AI” 時代のモデリングとシステム学

現在、深層学習のめざましい成果から機械学習に基づく AI が注目されているが、一方でマスコミなどによる “AI” の理解や取り扱いには疑問の声もよく聞かれる。このような “AI” に対して CI ができること、CI とモデリング、CI とシステムズアプローチの関連などについて議論を重ねてきている。CIFS の活動の 1 つとして、上記問題意識を共有するために、学術講演会などにおいてテーマセッションを実施している。2019 年 12 月に開催された第 16 回 CI 研究会および 2020 年 11 月に開催された SICE システム・情報部門学術講演会 (SSI2020) においては、「CI とモデリング」というテーマについて、CIFS のワーキンググループメンバーが中心となりパネル討論を行った。また、2021 年 9 月に開催されたインテリジェント・システム・シンポジウム (FAN2021) においては、CI とシステム学、システムズアプローチにも焦点をあて、CI がモデリングやシステムズアプローチに貢献するための必要技術などについて議論を行った。さらに、2022 年 11 月に開催された SSI2022 においては、佐藤寛之先生 (電気通信大学)、玉置久先生 (神戸大学)、藤井信忠先生 (神戸大学)、村田忠彦先生 (関西大学) を話題提供者にお招きし、「“AI” 時代のシステム学-現実とインテリジェンスとシステム学」と題したパネルディスカッションを行った (図 2)。

3.3 CIFS (Collaborative Intensive and Focused Session) セッション

本セッションは、CI やシステムに関する的を絞った (Focused) 内容を提供いただき、複数の研究者や技術者

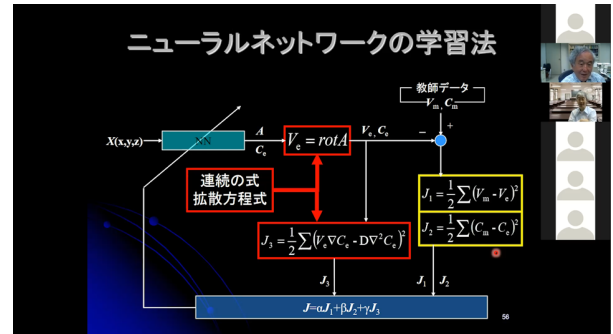


図3 CIFS セッション (2022年6月4日実施・オンライン)



図4 CIFS へのご意見受付フォームの QR コード

と一緒に (Collaborative) かつ長時間集中的 (Intensive) に議論する場 (Session) である。話題提供者が深く掘り下げた自身の理解や考えをとことん説明した後に、参加者がそれについて議論したり、テーマを決めて集中的に議論する形式にて進行する。

これまでに、「CI とモデリング —モデル内包学習—」(話題提供者: 黒江康明先生, 図 3) や「CI とモデリング —拡げて抑える—」(話題提供者: 村田純一先生) など計 6 回の個別テーマに関するセッションを行った後に、これらの内容を総合的に議論するセッションを 2 回実施した (2022 年 4 月および 2022 年 7 月)。

4. さいごに

本稿では、CIFS プロジェクトとその現在までの活動状況を紹介した。本プロジェクトへのフィードバックは Google フォームにて受け付けており (<https://forms.gle/kSmbcmUVdQU5Ft9P7>, 図 4), 多くのご意見やコメントをいただければ幸甚である。

(2023 年 7 月 31 日受付)

参考文献

- 1) 特集: コンピュータショナル・インテリジェンスのこれまでとこれから —SICE におけるコンピュータショナル・インテリジェンスとは—, 計測と制御, 54-8 (2015)
- 2) 畠中利治: Invitation to Computational Intelligence Fons Scientiae Project —CIFS への招待—, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会 2017 論文集, 114 (2017)
- 3) コンピュータショナル・インテリジェンス研究会, https://www.sice.or.jp/ci/ci_sympto.html