



2015年度 大川賞受賞者

受賞理由

人工知能分野における言語処理、機械学習、計算生物学の研究に関する多大な貢献

ハイミー カーボネル 博士

現職 カーネギーメロン大学 言語技術研究所 所長
カーネギーメロン大学 計算機科学部 アレンニューウェル教授
カーネギーメロン大学 全学教授

学位 Ph.D.(イエール大学 コンピュータ科学、1979年)

生年月日 1953年7月29日

略歴 1975年 マサチューセッツ工科大学 数学・物理学学士号取得
1976年 イエール大学 コンピュータ科学修士号取得
1979年 イエール大学 コンピュータ科学博士号取得
1979年 カーネギーメロン大学 計算機科学部 助教授
1983年 カーネギーメロン大学 計算機科学部 准教授
1987年 カーネギーメロン大学 計算機科学部 教授
1995年 カーネギーメロン大学 計算機科学部
アレンニューウェル首席教授
1996年 カーネギーメロン大学 言語技術研究所 所長
2012年 カーネギーメロン大学 全学教授

主な受賞歴 1984年 スペリー・リサーチエクセレンス賞
1986年 第1回ハーバート・サイモン優秀教員賞
1988年 AAAIフェロー選出
1988～1992年 米国立衛生研究所(NIH)
ヒトゲノム科学委員会メンバーに任命
1997～2014年 様々な最優秀論文賞にノミネート、受賞

米国立科学財団(NSF)、国防高等研究計画局(DARPA)、
情報先端研究プロジェクト活動(IARPA)、NIH、産業界から総
額1億ドル以上の助成金を受ける

主な業績

カーボネル博士は、高エネルギーX線天文学の卒業論文で1975年にマサチューセッツ工科大学で数学・物理学学士号を取得。イエール大学で1976年にコンピュータ科学修士号、1979年から同博士号を取得し「客観的理解—信念体系のコンピュータモデル」と題した博士論文を執筆した。1979年にカーネギーメロン大学コンピュータ科学助教授に就任し、1983年に同准教授、1987年に教授、2012年に全学教授(University Professor)を歴任した。

1980年代初期にミッチェル博士、ミカルスキ博士とともに機械学習という研究分野を確立し、『機械学習—人工知能アプローチI・II巻(Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach, volumes I and II)』を刊行した。また機械学習に関する国際会議(ICML)第1～3回を主催する一方、学術誌『Machine Learning』を創刊し4年に及び編集主幹を務めてきた。機械学習の研究に積極的

に取り組み続け、学生と共に 1) 変成的類推と派生的類推による学習(1981～1986年)、2) コンテキストの中の生物学的配列処理のための条件付き確率場(CRF)の同時最適化ネットワークへの一般化と自然言語意味論(2002～2007年)、3) 情報価値、情報取得コスト及び情報源の信頼性の同時最適化としての主体的な機械学習の発明(2007～2015年)、4) 転移学習とマルチタスク学習の理論・実践への主要な貢献(2012～2015年)などに多くの功績がある。

機械学習分野の基礎的な研究と並行して、博士は意味論的に明確に定義された領域への言語間アプローチ(1981～1992年)、及びより開かれた領域を対象とする事例ベースのアプローチ(1990～2000年)を用いて、機械翻訳にも取り組んできた。後者は、長尾真博士が初期に提案した「類推による翻訳」を発展させ、統計的機械翻訳と融合させたものである。カーボネル博士は自然言語の人間-機械インターフェースにも取り組み、自然言語処理、機械翻訳、情報検索、情報抽出、音声処理、対話モデリングの分野を統合して「言語技術」という用語を考案した。その一環としてカーネギーメロン大学に言語技術研究所を設置し、所長に就任している。前述の機械翻訳の手法に加え、博士は 1) 非文法的言語のロバスタな意味論構文解析(1983～1990年)、2) 文書要約と情報検索のためのMaximal Marginal Relevance原則(1996～2000年)、3) リソースが少ない稀少言語の分析・翻訳手法(2010～現在)など言語技術分野で数多くの貢献をされている。

さらに学生と共に、コンピュータプロテオミクスを中心とする計算生物学分野に多大な貢献をしている。具体的には 1) 一次配列と生物物理学的特徴に基づく、一般化CRFなどの機械学習技法を用いたタンパク質立体構造の予測(別名「タンパク質の折り畳み問題」)(博士の元で学ぶ学生ヤンリュウは2007年、この研究によりACM国際論文コンテストで準優勝を受賞した。計算生物学では唯一の受賞者)、2) 主体的学習とマルチタスク転移学習に基づく、宿主-病原体感染経路の生体内・生体間のタンパク質間相互作用の予測(2009年～現在)などがある。

学術的な功績に加えて博士は、国立科学財団コンピュータ情報科学工学局(NSF-CISE)科学諮問委員会、NIHヒトゲノム科学委員会(創設時唯一のコンピュータ科学者メンバー)、ドイツ人工知能研究センター(DFKI)など、米国・欧州の様々な科学諮問委員会の委員を務めている。人工知能・技術支援学習の分野で新興企業数社を共同設立し、成功を導いている。

このように博士は、人工知能分野における言語処理、機械学習、計算生物学の研究に関し多大な貢献をされた。ここに大川賞を贈呈し、その功績をたたえるものである。