



受賞理由

計算論的神経科学の創設に関する際だった貢献と、視覚系の生物物理と行動研究から視覚理論とヒトおよび機械の学習理論におよぶ先駆的研究

トマソ ポッジオ 博士

現 職 マサチューセッツ工科大学
脳・認知科学部
マクガヴァン脳研究所
コンピュータ科学・人工知能研究所
ユージンマクダーモット教授

学 位 Ph.D. (ジェノヴァ大学 1970年)

生 年 月 日 1947年9月11日 (62才)

略 歴 1970年 ジェノヴァ大学 博士号取得
1971年 マックス・プランク研究所 助手
1981年 マサチューセッツ工科大学
心理・人工知能研究所 准教授
1984年 同大学 脳・認知科学部、
コンピュータ科学・人工知能研究所、
ウイタカー 教授

主な受賞等 1979年 マックス・プランク協会
オットー・ハーン・メダル
1990年 米国人工知能学会 創立フェロー
1992年 アレクサンダー・フォン・フンボルト財団
マックス・プランク研究賞
1997年 MIT50K アントレプレナーシップ賞
1997年 米国芸術科学アカデミー フェロー
2000年 パビア大学名誉学位
2003年 国際ニューラルネットワーク学会
ガボール賞
2009年 全米科学振興協会 フェロー

主 な 業 績

トマソ ポッジオ博士は、ジェノヴァ大学で、1971年に理論物理学の博士号を取得された後、1972年から1981年まで、ドイツのマックス・プランク生物サイバネティクス研究所で研究助手を務められました。1981年にマサチューセッツ工科大学(MIT)の准教授に就任され、2000年以降はマクガヴァン脳研究所で教鞭を執られています。現在は、脳・認知科学部ユージンマクダーモット教授であるほか、生物学的・計算論的学習センターの共同所長、MITコンピュータ科学・人工知能研究所で研究活動を続けられています。

ポッジオ博士は、ハエの視覚系モデルおよびヒトの立体視モデルに関する研究の先駆者であり、視覚の計算論に正則化理論を導入するとともに、計算生物物理学や学習理論に多大な貢献をされてきました。博士が開発された視覚野における認識モデルは、その後の研究に大きな影響を及ぼしてお

ります。また、ハエの視覚運動制御系を定量的に特性化し、ハエの追跡・固視行動を予測できる方程式を導きました(W・ライヒャルト博士との共同研究)。さらに、ハエにおいて運動境界検出の基盤となっている神経回路のモデル化も行い、それを行動研究や生理学と結びつけることにより、後に視覚野の研究にも役立てられることになる正規化回路に関する先駆的な研究を行いました。博士は、計算論的神経科学において必要とされる解析のレベルを特徴付けるとともに、立体視アルゴリズムを考案されました(D・マー博士との共同研究)。このアルゴリズムは、立体視の主要モデルとして、また他の視覚アルゴリズムの原型として、関連の研究分野で利用されています。生物物理学分野においては、他の研究者と共同で、樹状突起およびシナプスが計算論的に主要な役割を果たしていることを示唆するモデルを開拓されました。樹状突起およびシナプスの計算論的役割については、現在、実験的に検証が進められています。さらに計算論の分野では、視覚の不良設定問題を解決するための全般的な枠組みとして、正則化理論を導入しました。

ポッジオ博士が発表された論文の中でも、最も頻繁に引用されているのは、正則化ネットワークの数学を考案し、学習理論に多大な影響を与えることになった論文です。博士は学習手法をバイオインフォマティクス(生物情報科学)、コンピュータグラフィックス、コンピュータビジョンへ応用され、神経科学への応用では、例えば情報技術(IT)における神経コードの解釈があります。

最近の十年間は、学習の階層的拡張に関する研究に取り組み、視覚野における視覚認識の定量的フィードフォワードモデルを開発されました。このモデルは、いくつかの生理学的実験の進展・解釈に役立つツールとして利用されるとともに、ヒトにおける瞬時的カテゴリ認識とも一致しており、さらにコンピュータビジョンの分野において、視覚神経科学に基づく新たなアーキテクチャを提案するものとなっております。

このような業績が評価され、ポッジオ博士は、神経科学研究プログラム名誉会員、アメリカ芸術科学アカデミー会員、米国人工知能学会(AAAI)創立フェローや全米科学振興協会フェローに選ばれています。また、マックス・プランク協会オットー・ハーン・メダル、アレクサンダー・フォン・フンボルト財団マックス・プランク研究賞(M・ファーレと共同受賞)、MIT50Kアントレプレナーシップ賞、パビア大学名誉博士号(2000年)、ガボール賞(2003年)など、数々の賞や栄誉を受賞されています。

このように、トマソ ポッジオ博士は計算論的神経科学の創設に関し際だった貢献をされると共に、視覚系の生物物理と行動研究から視覚理論とヒトおよび機械の学習理論におよぶ先駆的な研究を行ってこられました。ここに大川賞を贈呈してその功績をたたえるものであります。