

〔招待講演〕

脳と AI ーバックプロパゲーションからディープラーニングへー

岩田 彰†

概要: ニューラルネットワーク (人工神経回路網) の手本としての“脳”の基本機能について解説し, ニューラルネットワークの起源を探るとともに, バックプロパゲーションからディープラーニングに至る経緯を振り返る. そして, 現在の AI 時代になった要因を議論する.

Brain and AI -From Back Propagation to Deep Learning-

AKIRA IWATA†

1. 講演概要

昨今, AI (人工知能, Artificial Intelligence) という言葉を聞かない日はない. そのブレイクスルーは, 2012 年, コンピューターによる物体認識の精度を競う国際コンテスト「ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) 2012」において, トロント大学のチームがディープラーニングによって, 他のチームよりも 10% 高い認識率を得たことに始まる. また, 同年, 米 Google がディープラーニングで構成された“猫を認識する AI”を発表したのも大きい.

ディープラーニングは従来の 3 層ニューラルネットワークを多層化 (深層化) したものであり, 原理的にはニューラルネットワークである. ニューラルネットワークは人工神経回路網であり, その研究の起源は 1958 年に発表されたパーセプトロンに遡ることになる.

ニューラルネットワークがディープラーニングとして脚光を浴びるまでに 60 年が経過している. 我が国のニューラルネットワークは甘利俊一先生による脳計算論 (1970 年), 福島邦彦先生によるネオコグニトロン (1979 年) を中核に研究が進められていた.

第 1 次ニューロブームはパーセプトロン時代 1958 年頃であったが, 第 2 次ニューロブームを作ったのは, 1986 年に発表されたバックプロパゲーションである. 私はこの頃からニューラルネットワーク研究に没頭することとなり,



大規模ニューラルネットワーク CombNet や計算アクセラレータ Neuro-Turbo を発表しており, それなりにニューラルネットワーク研究に貢献していたと自負している.

現在は第 3 次ニューロブームであるが, 今回はブームに終わらず, 様々は社会実装が行われており, AI 産業が勃興し, ビッグデータ, IoT と並んで, AI によって第 4 次産業革命が進められている.

講演では, ニューラルネットワーク (人工神経回路網) の手本としての“脳”の基本機能について解説し, ニューラルネットワークの起源を探るとともに, バックプロパゲーションからディープラーニングに至る経緯を振り返る. そして, 現在の AI 時代になった要因を議論する.

†名古屋工業大学
Nagoya Institute of Technology