

ニューロモルフィック情報処理とその集積システム Neuromorphic Information Processing and its Integrated Systems

北大情科院 ○浅井 哲也

Hokkaido Univ., °Tetsuya Asai

E-mail: asai@ist.hokudai.ac.jp

ニューロモルフィック工学は、新材料・デバイス（メモリ素子・非 CMOS・新規素子など）に
とっての重要な受け皿となりえる。CMOS の独壇場である現代の計算機科学に基づく AI 技術では
あまり重要視されていない様々な複雑ダイナミクス・ゆらぎ等がニューロモルフィック情報処理
の基盤となっており、それが新規ナノ材料やデバイスの物理現象が重なる点が多いからだ。近年
は不揮発メモリ素子を用いた AI デバイス・回路研究を「ニューロモルフィックである」とする風
潮があるが、生憎それらは脳の物理構造とはかけ離れた構造に進化しようとしている。この進化・
発展の方向は、これまでの CMOS 技術をリセットしない（時代の流れに沿った）当然の選択であ
るとも言えが、ゼロからものづくりをしようとする視点では、リセット・リブートのない進化は
ある意味異常である。現行の流れを止める必要はないが、一旦リセットして本当に必要な技術を
再構築（リブート）しなければならないと筆者は考えている。本講演では、

- 実用性を重視した物理リザーバコンピュータ：役に立つニューロモルフィック情報処理
- サイバネティックニューロモルフィック計算：ニューロモルフィック情報処理の新潮流
- ユーザによる AI の新価値創造プラットフォーム

など、近年のニューロモルフィック工学・AI 研究などの動向を解説するとともに、それらの未来・
課題を洗い出してそれら研究の行方を占ってみたい。

謝辞：本講演で紹介するニューロモルフィック情報処理研究の一部は、国立研究開発法人新エネ
ルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP16007）の結果得られたものです。