

# マルチGPU環境における 大規模神経回路シミュレーション高速化の検討

大阪大学 大学院情報科学研究科  
寺西勇裕, 置田真生, 伊野文彦

**目的** GPUノード群を用いた大規模神経回路シミュレーションにおいて、性能低下の主な要因となる通信処理を効率化し、総実行時間を削減する。

**内容** 神経回路の特性に着目し、即時に伝達する必要のない神経活動に関する通信を遅延させ、GPU上の計算とオーバラップする。通信処理の一部を計算処理で隠蔽することでシミュレーション性能の向上を目指す。

**結果** マカク視覚野モデル（500万ニューロン）に提案手法を適用し、通信におけるデータ転送の約99%を隠蔽できた。しかし、当初期待していた性能向上は達成できなかった。この原因は、GPU間の計算負荷の不均一（右図）によって生じた通信の待ち時間を隠蔽できないためだと判明した。今後、負荷分散の改善と提案手法を組み合わせることで高速化を期待する。

利用した計算機	SQUID GPUノード群
ノード時間	8 時間
使用メモリ	3 TB
並列化	8ノード 並列

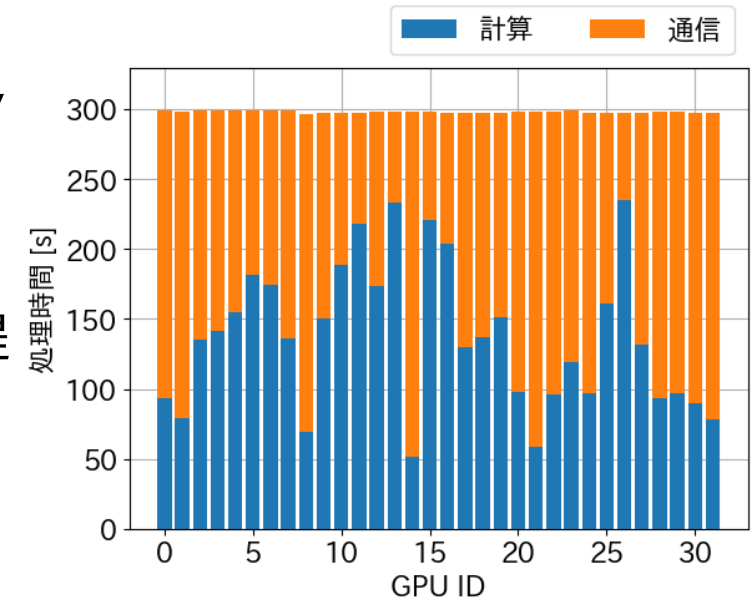


図. GPUごとの計算と通信の内訳