

ナノフォトニクス応用の未来 情報処理システム

成瀬 誠 (独)情報通信研究機構 超高速フォトニックネットワークグループ, naruse@nict.go.jp

【研究紹介】 ナノ物質間相互作用などに関する理論的・実験的アプローチと、機能システムのアーキテクチャの立場からの視点を融合し、システムの基礎的機能要素として、データの和算機構 [1]やブロードキャスト(同報)機構などが提案・実証されている。たとえば「伝搬光では禁制な近接場光による相互作用」という物理的に顕著なナノフォトニクスの特徴は、ナノフォトニックデバイス実現に不可欠だが、「複数の機能ブロックに同一のデータを供給するブロードキャスト」という立場からも、使える。すなわち、波長程度のスケール内に存在する多くのナノフォトニクスデバイスへの同一データ供給は、適当な周波数の伝搬光照射で実現される。これは **SORST** ナノフォトニクスチームにより実験的にも確認された。これらを用いれば、大量のルックアップテーブルとの照合機構を基本としたメモリベースアーキテクチャが高集積・低消費電力に実現される。

【予測、夢、希望】 ナノフォトニクスの唯一性が生きる応用の完成度が高まると興味深い。ただ、技術全般が社会の諸制度や人の生活や地球の持続性などにより一層不可分の関係になると思われるので、全体を見通す必要と戦略性が益々前提になると思われる。大津先生の負荷は高まる一方と思われる。情報関連では、脳科学のような分野とも結びつき、従来のエレクトロニクスではあり得ない機能への関連性が見い出されるのも面白い。既に、メモリベースアーキテクチャと「インテリジェンス」の関連が論じられている [2]。

[1] M. Naruse et. al., Opt. Lett. (2005) [2] J. Hawkins, On Intelligence, Times Books (2004)