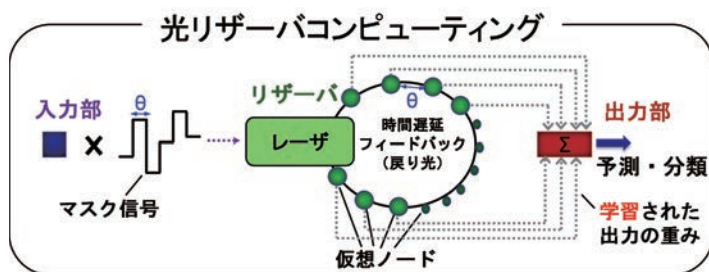


光リザーバーコンピューティングで 身近な AI を実現

人工知能（AI）や機械学習は、画像認識やインターネット広告などに利用されており、私たちの生活に欠かせない技術となっております。一方で機械学習には、学習という事前の準備が必要です。学習には多くの計算時間や消費電力が必要となることが、近年の大きな問題となっております。この問題を解決するのが、リザーバーコンピューティングと呼ばれる新たな技術です。リザーバーコンピューティングは、学習が簡単であるために、少ない計算量と低い消費電力で実装できることが大きな利点です。身の回りにあるスマホや家電などの端末での機械学習（エッジコンピューティング）が容易に実現でき、今後ますます普及していくと期待されています。当研究室では、光を用いたリザーバーコンピューティングの研究開発を行っています。レーザに入力信号を加えると複雑な光出力信号を生じますが、この複雑な応答波形を用いてリザーバーコンピューティングを実現しています。

光リザーバーコンピューティングの概念図



産業界へのアピールポイント

- 日本で初めて、光を用いたリザーバーコンピューティングの実証実験に成功。
- 世界で初めて、リザーバーコンピューティング向けの小型の光集積回路の開発に成功。
- リザーバーコンピューティングが身近な存在になるような未来を目指して、現在研究中。

実用化例・応用事例・活用例

- 学習が容易な機械学習の実装。
- 省エネルギーの機械学習の実現。
- レーザ光を用いた高速な機械学習。



内田 淳史（ウチダ アツシ） 教授
大学院理工学研究科 数理電子情報部門 情報領域

【最近の研究テーマ】

- レーザ光を用いた強化学習による意思決定。
- レーザ光を用いた超高速物理乱数生成。
- レーザ光のカオス的不規則現象の解明。
- レーザ光を用いた情報セキュリティ応用。