

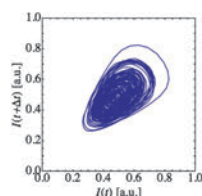
研究シーズ紹介

■半導体レーザーのカオス発振とその秘匿通信への応用

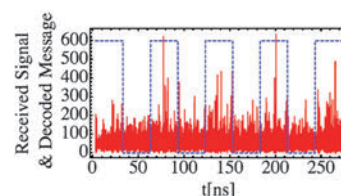
光通信をはじめ、レーザープリンター、光ディスクドライブなど様々な用途に応用されている半導体レーザー。安定に発振して欲しいデバイスですが、光の一部が反射によりレーザー自身に戻ることで、不安定な振動になることが知られています。この振動はひと昔前は戻り光雑音と呼ばれ、半導体レーザーを応用する上で非常に厄介な存在でした。しかし、近年の研究で「カオス」と呼ばれる物理学で説明できる現象であることがわかってきました。この現象は、物理的な方程式で記述できますが、一見不規則で複雑な予測不可能な振動を引き起こします。さらに単に複雑だけでなく、その背後に何らかの規則が潜んでいます（アトラクター）。

研究は、半導体レーザーの「カオス」の、複雑で予測不可能な性質を利用して暗号通信に利用する方法（光カオス秘匿通信）や、複雑な振動を解析することにより、反対に「カオス」を起こさない方法について研究しています。実はこの「カオス」と呼ばれる現象はレーザーだけではなく、様々な工学や自然科学の分野で散見されます。原因不明の雑音（ノイズ）、複雑な振動があったら、それはもしかすると「カオス」かもしれません。「カオス」であることがわかれば、その原因が特定できたり、「カオス」を起こさないようにできる可能性があります。

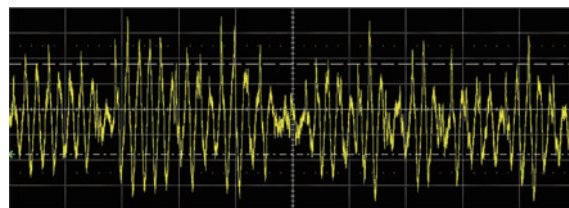
海老澤 賢史 助教



アトラクター



光カオス秘匿通信



レーザーカオス (実験)

■先進企業見学会を開催

平成28年7月7日（木）、8日（金）に新潟工科大学産学交流会会員企業の方々を対象に先進企業見学会を実施しました、本年は産学交流会の佐藤功会長（佐藤食品工業株式会社 取締役会長）を始め総勢25名で富山県と石川県の企業2社を訪問しました。

初日に訪問した富山市の「株式会社石金精機」様は、不二越鋼材工業株式会社（現 株式会社不二越）様のマイクロメータの基準ゲージ等測定器具専門工場として発足されて以来、金属を削って形にするというコンセプトに基づき、工作機械分野、航空機分野に進出されております。当日は、航空機部品に係る精密加工や難削材加工等の現場を見学させていただきました。翌日には金沢市の「澁谷工業株式会社」様を訪問しました。同社は、ボトリングシステムのトップメーカーであり、ロボットシステムを始め、新領域である再生医療システムなどにも取り組まれている機械メーカーであり、ファイバーレーザー加工機、医療機器透析装置や、ボトリングシステムの製造現場を見学させていただきました。

この度見学させていただきました2社はともに確固たる基盤技術をもとに大きく展開されている企業であり、その技術力の高さはもちろんですが、時代のニーズを先取りした高品質な“ものづくり”を行う姿勢は大変参考になりました。

この見学会は、企業単独ではなかなか見ることができない他社の先進技術の見学を本学が企画するものです。本学としましては今後も、産学交流会会員企業の技術並びに会員相互の連携向上のため、このような勉強会（見学会）を実施して参ります。



株式会社石金精機



澁谷工業株式会社

■編集後記

「IT業界は、ものづくり業界です」という言葉を一昨年のセミナーで聞いてから、既存の業界や分野に捉われた思考では、今の様々な課題の効率的な解決は難しい状況になったと感じています。これまでの蓄積された経験と知恵を実際の機器データと融合させて見える化した事により、次のステップに発展した事例が多くなっています。本学も人と協働する新技術を探知し、ものづくり現場への貢献に努めたいと思っています。

■発行

新潟工科大学地域産学交流センター広報誌 第12号
平成29年3月31日
新潟工科大学地域産学交流センター運営委員会

■連絡先

新潟工科大学地域産学交流センター
〒945-1195 新潟県柏崎市藤橋1719
新潟工科大学 キャリア・産学交流推進課内
TEL : 0257-22-8110
FAX : 0257-22-8123
E-mail : career-sangaku@adm.niit.ac.jp