

Hikihara Lab.

いていつ発想でしょうか。

もっと工学的に明確なものがカオス暗号とかカ

オス通信というもので、「同期するカオス」現象を利用するものです。ただこれも普及していません。普及していない理由は簡単です。いまの通信系はデジタルですが、提示されたカオス通信はアナログでした。だから使えなかった。ただし、乱数としての妥当性は検証され、そのアナログ系で使えるカオス通信のアイデアも出て、現在通信容量を飛躍的に上げる可能性も唱えられていますから、普及する可能性はあります。

カオスには位相推移性があり、必ずカオスで不安定になっている目標に戻ってきます。これを制御に用いることができる。「カオス制御」と呼びます。

我々はそのうち近未来のネットワークという方式に1990年代から着目して、実験してきました。この技術を使って原子間力顕微鏡の振動を抑制し、そのスキャン速度を上げることができることをわたしたちは理論的に示し、現在実験中です。

電力システムは、前世紀にそもそも同期の概念

を元にした。別々の場所で作らうと電気の中を同期して流れます。これは並列に電機が回転を同期させる性質があるから、電力システムの基本性質であり、これが最たるものだと思います。その意義が

見失われていたことが、工学たるゆえんかかもしれま

せん。同期への見直しもありますが、高次のシステムのダイナミクスを考えたとき、同期という機能は非常に重要なものです。

ただ今日の送電網はもっと複雑、かつ高エネルギーです。とくに周波数や電圧を変えるインバータをどのようにつなぐのか。こういう工学分野にも非線形力学の知見が生かされていますが、本来の非線形性の持つ機能性を十分に活用しているとは言えません。

これからの科学、工学は、従来の線形理論で理解された局所的な知見を広げるのではなく、そもそもシステムが持つ大域的で非線形な特性をどのように利用につなげるかではないかと思っています。

学生の洞察力・素養が落ち、電気・電子系学生が減り始めている

■ さて昨年の日経エレクトロニクスで、電気・電子系学科の人気の落ちているという報道がありました。

京都大学ではいかがですか。また51原研に入る学生はどのような研究テーマを選んでいるのでしょうか。

研究室の現在の構成は、ドクター4名、M1とM2が4名ずつ、学部が5名です。志望動機を分類すると、

非線形の研究の希望が25%、パワーエレクトロニ

クスが50%、その他が25%という感じですが。

学生の気質についての質問ですが、変わってきていると認識しています。まず電気工学に興味を持つ学生が少なくなり、能力ある学生がバイオや自動車産業で働きたい機械工学に行く傾向があると思います。また、化学と物理を横に広げて考える洞察力、物事を深く認識するための力も落ちてきていると思います。

もともと京大の電気工学では、あまり手取り足取りの教育はしておらず、できる子が自分で育っていた(自学自習)のですが、いまはそうはいきません。教えてやらなくてはならない。「数学が勉強したいなら、理学部にモグリで数学を聴講してくればいい」

と言うのですが、「そんなことをしていいんですか」と聞き返される。わたしたちのころの学生は、そういうモグリで聴講して学問を身につけたものなんですが、いまの学生はだれかに与えられたものを勉強するものだど決め込んでいるところがあります。

受験勉強の悪影響かもしれませんが、テクニック

は持っているのだけれど、幅が狭くてツツ切りの印象です。大学の学問についてこれない学生も出てきていますが、本人のもともとの能力というより、中高の受験勉強と大学の学問が違っていることに起因するのかもしれない。

を元にした。は送電線つないだってです。線形的应用

