

フォトニックネットワーク工学領域 (丸田研究室)

大阪大学大学院工学研究科
電気電子情報工学専攻 丸田研究室学生一同

●丸田研について

フォトニックネットワーク工学領域（丸田研究室）では、光ファイバ通信技術をはじめ、音波、電波、光波等の波動をベースとする情報通信技術の研究開発に取り組んでいます。丸田先生、三科先生、久野先生のご指導の下、理論解析から数値シミュレーション、実験まで「まずは、やってみよう」を合言葉に日々研究テーマと格闘しています。本稿では、研究活動に加えて、研究室生活も充実した丸田研の日常をご紹介します。

●丸田研の研究内容

丸田研の研究テーマは、大きく分けて

- ① 高速・大容量伝送
- ② 全光信号処理

の2つです。以下、順番に説明していきます。

① 高速・大容量伝送

光ファイバ通信は、「高速・安定」というイメージがありますが、高速・大容量化に伴って光信号がファイバの非線形な性質によって歪む現象が発生し、その歪みによって高速化・大容量化が制限される課題があります。

その中で、地球1周分の距離を伝送しても非線形歪みの影響を受けない「光固有値通信」という夢のような光通信方式があり、先々代の研究室から私達はその研究を続けています。昔は実用化が難しいと言われた技術でしたが、最近の信号処理技術の発展によって実験で実証できるようになり、再び脚光を浴びるようになりました。さらに、最近では機械学習を取り入れた非線形歪み対策の研究も行っています。まさに温故知新を体現するような研究テーマです。



実験の様子

② 全光信号処理

通信ネットワークでは、複数のノードを光ファイバでつなぐことで、遠くの地までメールを送ったり、配信されている映像を受け取ったりすることができます。この拠点間に介在する複数のノードでは、光の信号を一度、電気の信号に戻して、信号の再生や経路の切り替えを行います。このとき、電気信号への変換により消費電力が大きくなったり、信号の伝送速度が制限されたりといった課題が存在します。丸田研では、光の信号を電気の信号に変換することなく、光のまま伝送する方式の研究を行っています。光のまま伝送することで低消費電力かつ高速な通信ネットワークの実現に寄与します。



全体ミーティングの様子

丸田研での日常

丸田研は自由な研究室です。ここでは、丸田研の日常を少しご紹介します。まずは、秘書の西谷さん主催の丸田農園から。研究室の片隅で細々とやっていますが、意外と収穫が多いのでみんなを驚かせます。夏場はバジルとトマトを育てるのが定番です。



収穫したトマトとバジルはお洒落にカプレーゼにして、メンバー全員でおいしくいただきました。

続いて、工学研究科すべての研究室が参加するスポーツ大会、吹田祭での様子。丸田研の戦力はテニ

スに偏っているのですが、それ以外の種目で勝てたときの喜びはなんとも言えません。



ちなみにこのバレーの試合は、15分もたたないうちに負けてしまいました。

こちらは卓球の様子。ナイスショット？



また、丸田研では毎年レンタカーを借りて旅行に行くのが恒例です。



思い切り羽をのばして、研究で疲れた頭をリフレッシュさせます。息抜きも大事にするのが丸田研です。

いかがでしたでしょうか？

丸田研は学生みんな仲が良いことに加えて、先生方との距離も近く、とてもアットホームな雰囲気の研究室です。以上、丸田研の紹介でした！