

実習テーマ	電子サイクロトロン加熱電流駆動装置用伝送コンポーネントの性能向上開発を志向したミリ波の伝送・計測実験
実習場所	那珂核融合研究所 ITERプロジェクト部（茨城・那珂）
所属・学年	大阪大学工学部 4年
実習期間	2016年7月29日（金）～9月2日（金）

●QST サマースクールに参加しようと思ったのはなぜですか？

私は大学で核融合の研究としてプラズマ立ち上げを課題とし、立ち上げの手段として高周波（電磁波）を用いています。QSTでの実習テーマも高周波ですが、私が大学で用いる周波数が13.56 MHzであるのに対し、実習では82 GHzです。82 GHzは那珂研で組立中のトカマク装置JT-60SAのような大型設備で用いられるミリ波帯の周波数で、大学の小さな実験設備では扱わない周波数帯です。普段扱えない周波数帯の高周波を扱うことで、大学の研究室規模の周波数と現場で実用される周波数の違いを体験したいと思い、本テーマを選びました。

●どんな実習をしましたか？

82 GHzの電磁波を用いたミリ波伝送機器の評価を行いました。82 GHzの電磁波はJT-60SAにおいて基本波として扱われるもので、基本波の特性から低電力でのプラズマの立ち上げやEC洗浄と言われる壁洗浄の利用が期待されます。現在の伝送系は110, 138 GHz伝送を目的にして開発されたもので、今回の実習では、82 GHzの電磁波がこれらの伝送機器を通ったときの特性評価を行う実験を実施しました。最後に、実験で得られたデータをまとめてプレゼンを行いました。

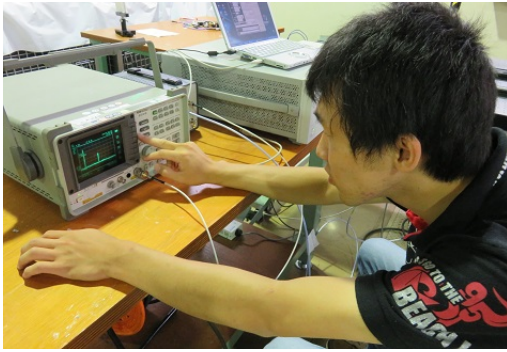
●一番印象に残ったことは何ですか？

私は実習の実験結果を、実習先の研究者の方々にプレゼンしました。プレゼン後のディスカッションで、測定した実験結果の誤差を考える際に理論的に一致するデータがあり、私は正しいデータと判断しました。しかし、「別の要因によって一致するように見えるだけかもしれないと疑うべき」とのコメントを研究者の方からいただき、「そのような考え方があったか！」と驚かされました。測定結果に対する研究者の考え方を知る良い機会になったと思います。

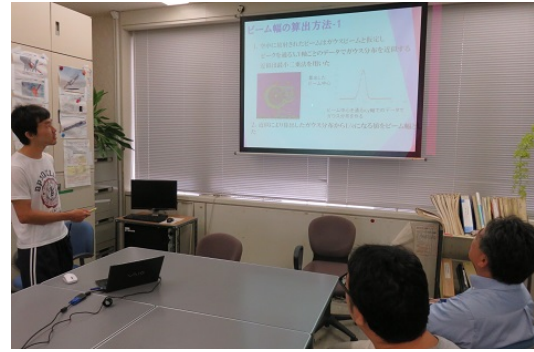
●代表的な1日の流れ

08:45	実験装置の起動。起動させてしばらくおいておかないと、うまく実験ができません。
09:00	開始
09:00～09:30	グループ内でのミーティング。その日の活動内容や、前日の実験機器の運転結果などの報告。
09:30～12:00	実習に関する知識を身につけながら、実験開始。実験の測定は1回につき45分かかります。
12:00～13:00	昼ごはんは売店で買って居室で食べていました。 ごはんを食べて喫煙所に行くとお世話になっているグループの方、別のグループで知り合った方がいて世間話。
13:00～17:30	午前中にやった実験の続き。終わったらデータ解析。 研究所の見学、グループの方がジャイロトロンを動かしているところなど見学しました。
17:45	終了

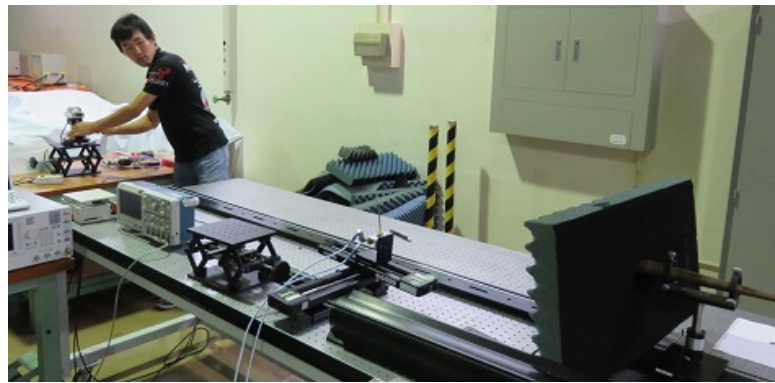
●実習の様子



ミリ波伝送機器を測定する際の
周波数を調整する徳永さん



実習結果を報告し
研究者の鋭い質問に答える



機器の精密なセッティングが正確な測定の鍵！
X-Y ステージと反射防止材を用いて電磁波の空間分布を測ります