

航空宇宙産業の街Toulouseでの技術移転

情報通信研究機構(NICT)

電磁波計測研究センター

福永 香

1998年の世界企業ABBのあるSweden, Västeråsで開催された固体誘電体会議の休憩時間のことだった。私は「誘電体内部の電荷挙動を観測する装置」を使った絶縁診断技術を世界中に広げつつあり、その会議にも意気揚々と参加していた。そこへIEEEの誘電体関連では大きなEric O Foster賞を受賞したばかりのフランス人, LGET (現LAPLACE)のChristian Laurentがやってきて、「Toulouseにも電荷を測る装置がほしい」と言う。その頃はAirbusやCNESのことなどは全く知らず、最も好きな画家, Henri de Toulouse-Lautrecの故郷Albiの近く, Romanesque形式の建物が残っているバラ色の街(Ville Rose)というだけで訪れる気になっていた。

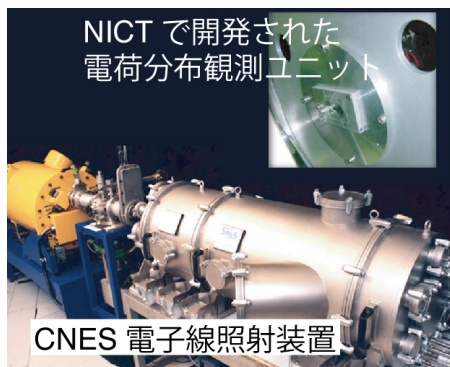


▲ 中世の街 Carcassonne の遠景

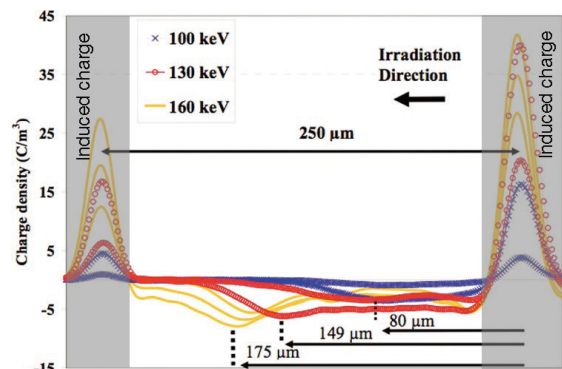
しかしすぐには実現せず、先にLeicester大に呼ばれたため、1999年のまる1年を、英国中部の田舎街で過ごすことになった。そこに居たのが、Toulouse出身のPhD学生, Virginie Grisei だった。彼女のテーマは私の仕事とは直接関係なかったのだが、英国中部の天気と食生活に耐える仲間として過ごすうちに、仕事を覚えはじめ、私が帰国する頃には実験を全てまかせられるようになっていた。

2000年にはToulouseにも3ヶ月ほど滞在したのだが、その時はまだ宇宙ネタはなく、絶縁体用の装置を作りながら、休日には屋外でのスケッチを楽しんだだけで、その後関係は1年ほど中断した。

英国でPhD学生だったVirginieが職探しで、やはりToulouseに戻りたいと言う。そこで「ポリイミドって宇宙モノにも使うよね、電子線でたたけば電荷がたまり放題で、部分的に破壊したりESDの原因になるはず、Toulouseなら宇宙ネタで売り込もう、衛星は通信用もあるからNICT的にもOKかも...」という話がもちあがり、まずはポリイミドやテフロンに、電子線を照射し、計算通りの位置に蓄積する内部電荷を見せて回った。これで、CNESの担当者が電子線を照射しながら、in-situで樹脂内部に電荷が蓄積していく様子を見たいと、乗り気になり、CNESの真空チャンバー内にNICTの開発した空間電荷分布測定ユニットを導入することになった。しかし、当時、私の研究費はゼロ。測定法の開発者NICTの前野恭主任研から超小型電荷測定ユニットをもらい、チャンバーに取り付けるためのパーツは試作開発の小室主幹に作ってもらい、ゴールデンウィークに自費渡航して実施した。出張扱いにもならず、実験がバカンスだった。



▲ リアルタイム電荷蓄積観測システム



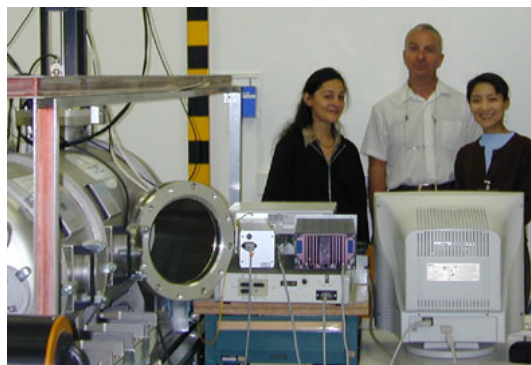
▲ 電子線照射中の蓄積電荷分布の観測

その結果は、世界初の「電子線照射中の高分子内部への電荷蓄積現象」として様々な分野から注目され、Virginie と私は"Space charge sisters"と呼ばれるようになった。VirginieはCNESのポスドクとして研究

を順調に進め、運河をはさんで隣のPaul Sabatier大学での教育職を得て、いまや空間電荷研究の第一人者となっている。2009年には念願の「自分のチャンパー、電子銃」を得て今後さらに研究を加速させてくれるものと期待している。

この研究テーマは日本では基礎的すぎるのか陽の目を見る事はなく、論文をいくつか書いただけで終わってしまったが、彼女は2回NICTに滞在しており、夏目漱石が大好きな日本びいきにもなってくれた。

こう書くと、なんのトラブルもなく技術を移転できたように思われるかもしれないが、最も苦労したのが、CNES, ONERA, LGET, Univ. Paul Sabatierとの打ち合わせである。会議はいつも彼らが約10人に私1人、都合が悪いとフランス語になり、こちらは両方とも外国語ながらなんとか操っている英語とイタリア語を総動員して推定するしかない。何を提案、要求しても最初から断られ、日を改めて逆の提案をしても断られ、撤回しようと思ったこともある。まさか、それが「作法」とは……。LGETのトップになっていたChristian Laurentには、私が落ち込む理由がわからず、ようやくそれが「会議の進め方の違い」ということに気づいた彼は、図解をして説明してくれた。フランス人との会議で苦労していた広告代理店の友人達も救った解説で、この記事の締めとして紹介させていただきたい。今後フランスとの交渉事のある方々のお役にたてれば幸いである。



▲Space charge sisters (右:筆者)とアシスタントのBernardさん(中央)

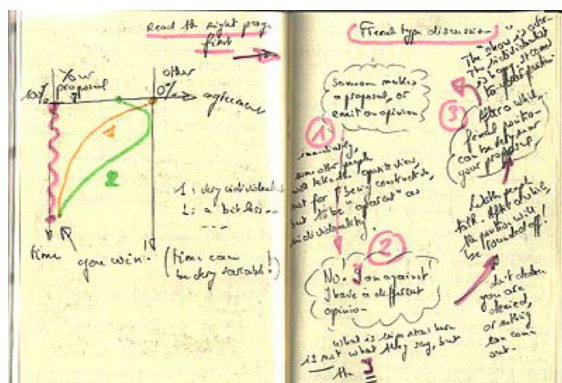
Someone makes a proposal or emits an opinion.

- (1) Immediately, some other people will take the opposite view, not for being constructive, but to be 'apparent' as individuality.
- (2) No! I am against! I have a different opinion!
What is important here is not what they say, but the "I". Don't deduce you are denied, or nothing can come out.

Let the people talk. After a while, the position will be rounded off!

- (3) After a while, final position can be near your proposal.

The show is over, the individualist is happy. It comes to your position.



▲ French type discussion

誰かが何か提案をする、もしくは意見を言う。

- (1) すぐに反対の見方を別の人が出す。これは「自分個人」という立場を明確にするため議論を深めるためというのではない。
- (2) 私は違う意見だ！ここで重要なのは「何を言うか」ではなくて「自分」。反対されてもそれは否定されたわけではないし、そこで全て終わりということではない(から驚くな)。勝手にしゃべらせておくと形勢はいいところに落ち着くようになっている。
- (3) もう少しすると、最終的な結論は最初の意見に近いところに落ち着くかもしれない。で、この討論(Show)は終わり。それぞれの「自分主義者」は自分を主張できて満足。結論は「アナタの勝ち」ってことになる。図は自分の提案100% (ピンクの波線)のところへ、時間が経つうちに、オレンジ色の曲線1や緑色の曲線2のように他の意見だった人が寄ってきて、結局は勝てる、ということを示している。 ■