

MRI 創世記の頃の体験 - 東大物性研，東芝中央病院，東芝総研にて - (現所属) 筑波大学数理物質科学研究科 電子・物理工学専攻 巨瀬勝美

私が最初に MRI (その頃はもちろん NMR-CT と言っていたと思います) のことを知ったのは，1979 年頃に朝日新聞に掲載された，東大物性研 (+ 東芝) で取得されたレンコンの画像を見た時ではないかと思えます。その記事の切り抜きを，研究室の後輩が，研究室内にしばらく貼っていたので，明瞭に記憶に残っています。

私は，その翌年の 1980 年に博士課程の最終学年となり，そろそろ就職口を探さなければならないと思い，東芝総合研究所に入っていた研究室の 2 年先輩に，何かいい話があったら連絡して下さい，とお願いしていたら，5 月頃に，NMR-CT をやっている人が，物理出のドクターを探しているとの連絡を受けました。そこで，すぐに連絡をとってもらい，川崎市小向の東芝総研で，井上多門先生 (当時研究主幹，その後筑波大教授，現首相の義兄) の 1 時間程の面接を受け，数日後に OK との返事をいただきました。

1981 年 4 月に入社する前から，共同研究先の東大物性研 (安岡弘志先生の研究室) に出入りし，先輩社員である佐藤幸三さん (その後，医用機器事業部に移り，医用機器技術研究所長などを歴任，現帝京平成大学教授) に，直接の指導を受けることになりました。その当時，医用機器事業部から，杉本博さんや，鈴木宏和さんも，安岡研究室に出入りしたり滞在されていました。



東大物性研にて立ち上げた UNIX ベースの MRI の前で

さて，お盆までは入社後の研修があり，お盆過ぎに，本格的に開発研究をスタートさせ，私は，主に，1400 ガウスの空芯ヘルムホルツ型電磁石 (均一領域は直径約 6cm の円板状の領域) を用いた，小型 MRI の制御部の開発を担当しました。私は，学生時代に，余技としてマイコンのシステムを自作していましたので，デジタル技術は大得意で，パルスプログラマーの開発や，データ収集系の構築，マルチスライスの方式の開発などを担当しました。

なお，この装置では，生卵やハムスターの撮像を行い，生卵の黄身が，殻の中で浮いていることを発見 (?) しました。この装置は外部に知られることはなく，短命でしたが，この装置で開発した技術 (パルスプログラマーの仕様，

プロジェクション法における位相補正技術，マルチスライスの回路方式など) は，その年末に東芝に導入された，ブルーカー社の全身用 0.15T の 4 コイル空芯電磁石を用いた MRI システムの基礎となるものでした。

さて，この磁石は，1981 年末に那須工場に納入され，他のシステムとの統合試験が行われた後，1982 年の 3 月末前後に大井町の東芝中央病院に搬入されました。それから，当時総合研究所所属の佐藤幸三さんが現場の指揮を執り，医用機器事業部から鈴木宏和さん，東芝メディカルから佐藤昌孝さんと武藤さん，そして私が現場の開発メンバーとして常駐して実験を行いました。

確か，頭部の良好な断層像が出たのは，5 月頃だったと記憶しています。その後，開発が加速し，ある程度の画像が撮れたところで，臨床試験をしようということになりました。その臨床試験の担当者が，当時の東大放射線科の医局長で，現在，山梨大学放射線科教授で現日本磁気共鳴医学会会長の荒木力先生です。そして，その成果は，1982 年 7 月の第 2 回日本磁気共鳴医学会大会で発表されました。荒木先生が行われた講演は，座長の松浦啓一先生 (九州大学放射線科教授) から，日本で最初の MRI の臨床例の報告ということで，大変なお褒めの言葉をいただきました。

当時の臨床画像は，翌年発売になった，国産初の MRI の商用機である MRT-15A のパンフレットにもいくつか掲載されていますが，当時の画像として，一番自慢できる画像が，下に示す画像です。これは，私自身の上半身に最適化した楕円形状のボディコイル (自作) で撮像した，正中サジタル断層像です。当時の画像としては，SNR が非常に良好で，プロジェクション法のため呼吸性のアーチファクトもほとんど見られていません。



0.12T の常伝導電磁石で撮像した上半身サジタル画像

さて，私は入社して約 5 年後の 1985 年末に東芝を退社して 1986 年 1 月に筑波大学に着任し，それ以降も，MRI の研究と教育を行っておりますが，東芝時代の研究経験は，現在の研究教育の基礎となっております。