

CT開発のアイデアと開発実績

辻岡 勝美 藤田保健衛生大学医療科学部

今回、CTサミットの基調講演としてヘリカルスキャン、automatic exposure control (AEC) などの開発経験をお話した。しかし、単なる成功経験をお話しても意味がないので、開発時の環境、発想、そして挫折、反省などについて述べた。

時代背景

1980年代後半のヘリカルスキャン開発当時、画像診断はMRI登場というセンセーショナルな時代であった。CTは「完成された装置・技術」と言われて、多くの興味が新技術のMRIに向いていた。実際、私自身もMRI室の設計などを担当して、CTではなくMRIに興味が行き移っていた。

しかし、ここで転機があり、「CTを更新するから」ということで、CT担当になった。見学させてもらったのが東芝社製「TCT-900S」で、スリップリングで連続回転をするCTであり、腸管の動画を表示しているのを見て、「面白そう」と思った。ちょっとミーハーな診療放射線技師であった。

開発環境

TCT-900Sという当時としては突出したCT装置を迎えて、診療放射線技師としての仕事が面白くなった。CT室には片田和広教授や安野泰史医師、そして、古賀佑彦教授も頻繁に来られるようになった。

そのうち、TCT-900Sを中心に、CTチームができた。大学の研究室に集まってくれる診療放射線技師仲間である「藤田CT研究会」(<http://info.fujita-hu.ac.jp/~tsujioka/>)の存在も大きい。教員として現場から離れていても、彼らのおかげで最新の課題を知ることができた。診療放射線技師仲間は、研究を進める上で大きな財産である。

新技術の開発

最初は、dynamic subtraction cine CT angiography (DSC-CTA) という技術を開発した。連続ダイナミックスキャ

ンを行ってサブトラクション表示するというもので、DSAと同様の手法がCTでも可能と考えた。実際、骨を消したり、time interval difference mode (TID) のようにマスク画像を更新して血流方向を可視化することを試みた。その後、呼吸時の肺の動きを診断するdynamic respiratory scan (DRS) を開発した。このDRSでの経験が、ヘリカルスキャンの基礎となった。呼吸をして画像が得られるなら、意図的に患者寝台を動かしても大丈夫。そんな安易な考えがヘリカルスキャン開発の始まりであった(図1)。問題点も気になったが、まずはやってみよう。考えてから走るのではなく、走りながら考える。走ってから考える。補間計算もヘリカルスキャンの問題解決策として開発した。

挫折も多く

ヘリカルスキャンを開発して1か月後、いまからもう25年以上も前に考えたのが、3管球のCT装置である。CT装置のファ



図1 ヘリカルスキャンの基礎実験(世界初)

CT検査の昼休みに、連続ダイナミックのdelay timeを20秒にしてスタートボタンを押し、スキャナへ走って行って紐を引っ張るといった実験を行った。アーチファクトはあったが、十分観察でき、MPRも使えた。