

私と超音波

尾本良三

学校法人埼玉医科大学 専務理事
埼玉医科大学病院 国際医療センター管理運営担当
埼玉医科大学病院 名誉病院長
埼玉医科大学 名誉教授



[略歴]

昭和34年東京大学医学部卒業。同第二外科、三井記念病院外科を経て、昭和52年埼玉医科大学第一外科教授。平成9年8月より同16年7月まで埼玉医科大学病院病院長。翌8月埼玉医科大学国際医療センター開設準備委員会委員長に就任。平成19年4月同センター開院と同時に現職。同大学名誉教授。同大学病院名誉病院長。

私は第1回の日本超音波医学学術集会(当時は研究会)から参加し、第2回からは欠かさず演題を出しておりまして、第31回の会長も務めさせて頂きましたオールドボーイの1人であります。ここでは超音波カテーテルプローブとカラードプラについて簡単に書かせていただきたいと思います。

私は東京大学医学部卒業後、東大第二外科(木本誠二教授)に入局しました。当時の第二外科では心臓外科、血管外科、門脈外科、低体温、人工臓器・MEその他、幅広く新しい外科ジャンルの開拓を果敢にやっていました。私は入局2年目で研究班を選びましたが、それが人工臓器・MEでした。チーフが渥美和彦、堀原一の両先生でした。チーフといっても卒業5年でした。渥美先生は人工心臓を作っていて、まだ24時間の生存が得られない頃でしたが、私は「お前、こっちへ来い」といわれました。そのような事情で「重症心臓病の外科治療」が私のライフワークになりました。

その頃に木本教授が、相当大型の公的研究費をもらってきたのです。その研究タイトルが「超音波技術の医学における応用」でした。実はその当時の第二外科では超音波医学は何もやっていなかったのですが、まずはじめに研究費が来たわけです。その研究費が出た時期が、私が人工臓器・ME研究班に配属された次の日のことで、私がその担当になりました。

まずやったことは、日本無線医理学研究所(現・アロカ株式会社)で、相当に高額な超音波診断装置を2台買ったことでした。当時の持田社長、眞島副社長以下、皆さんが私どもの研究開発に直ちに協力してくださり、「アロカと東大第二外科との共同研究開発」という体制がすばやくできました。私は大変な幸運に恵まれたと思います。

そこで、“小型探触子のついたカテーテルで心臓内をスキャンして心内構造を映像化できるシステムは未だ世界にないぞ、これを作ろう”ということで、あっという間にプロジェクトができ、魔法のように短時間で試作品を作ったわけです。第二外科時代の私のアダナは「機械化部隊」でしたが、カートにすごい機械を山ほど積み上げ、廊下をガラガラいわせて研究室とレントゲン室を往復しました。当時のシネアンジオは、まだ16mmだったと思います。まさに大昔の話です。大伏在静脈から右心房内まで超小型超音波カテーテルを挿入し、心臓をCスキャン(Cモード)して心臓の深さ方向の構造の断面を映像化するものです。一次孔欠損や二次孔欠損など、心房中隔欠損症を中心に20例の臨床例で心房中隔の立体な形態を映像化し検討しました。もう一つのスキャンは、文字どおりカテーテルを回転してまるでレーダーのように断層像を撮るPPIスキャン

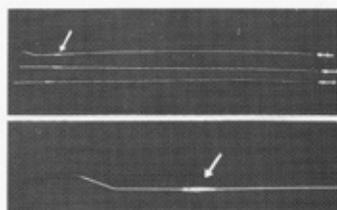


図1 1982年当時の心内スキャン用の超音波カテーテル。矢印は径2mmの超小型超音波トランスジューサ。

ングです。プローブの先端に長5cmぐらいの針系のコイルで作ったアタッチメントを付けました。下大静脈から挿入したカテーテルはこのアタッチメントがガイドワイヤーの役をして、かつ上大静脈内超小型超音波トランスジューサを安定させアンカリングの役を果たして、拍動性の血流によるカテーテルの動揺が少なくなりました。私どもの超音波カテーテルの開発から15年経って、冠動脈のバルーンプラスチックカテーテルなどの経皮的な各種のカテーテル治療が始まって血管内

エコー (IVUS) の原点として急に私どもの仕事が再評価されるようになり復活をはたしました。

次にカラードップラの話に移ります。私は昭和52年秋に三井記念病院から埼玉医大に移って、アロカ開発部の一人滑川氏と親しく話をしたのがカラードップラ開発すべてのスタートでした。当時の心臓血管造影システムはカットフィルムが主流で8枚/秒とか12枚/秒で、機関銃の連射のようなダダダダッという恐ろしい音がするシステムでした。心臓手術を受けた私の患者さんから「先生、手術はもう一度やってもいいけれども、心カテのダダダダッだけはもういやだ」といわれるほどでした。そういう話を焼き鳥を食べながら滑川氏にくりかえし随分話しました。患者さんに苦痛を与えない心内血流の造影方法はないだろうか、といった話です。

1982年7月30日は滑川氏によるカラードップラのテクノロジーの世界の舞台での発表の記念すべき日でした (英国ブライントン市のWFUMB国際会議)。翌8月に入って直ちにその臨床検討が埼玉医大から三鷹のアロカ研究所に、重い心臓病の患者さんを大学の救急車でカラードップラ映像のために運びました。もちろん患者さんにはあらかじめ十分にお話しをして同意をいただきました。大げさにいえば、四畳半位のスペースにブラックセットで組んだシステムですから、当然システムを大学病院に移動などできません。明瞭な弁膜症の病的血流をカラードップラで映像化したのは、1982年9月30日のことでした (重症の大動脈弁逆流)。私がカラードップラの開発に関与できたことはアロカ開発チームの力がまず第一であります、それにしても本当に幸運なことでありました。更にそのルーツをたどるとまるで探潜用のソーナーそのもののような映像システムを使っていた東大の機械化部隊の頃まで遡ります。

翌年の1983年4月、私は第47回日本循環器学会総会でカラードップラの最初の発表を行いました。当時MR、AS、ARの各症例を正常例とともに示しました。その内容をJapan Heart Journalにすぐに発表できたことは坂本二哉先生のお陰だと思います。坂本先生御自身が私の英文を直して下さいました。また、カラー印刷の費用をこっそり減額してもらいました。この論文で最優秀論賞の上田賞をいただきました。高額の賞金をもらいまして、家内に高価なコートを買いました。

1983年の日循総会で発表した時、座長の第一声は「これはすべてノイズではないか」というもので、さんざんけなされました。しかしそこへ、フロアから香川医大の松尾裕英教授が立って「コングラチュレーション尾本先生。BrandestiniらによるカラードップラのM-modeの発表はすでにあるけれども、リアルタイム2Dのカラードップラはないので、これは世界最初の成功だと思います。おめでとうございます」といって座られた。そうしたらもう一人、川崎医大の梶谷文彦教授が「これは間違いなく世界のNewです。尾本先生、おめでとうございます」といわれた。今でもこのお二人のフロアからの発言を生々しく記憶し感謝しております。1983年度中に市販のカラードップラシステムSSD-880型が市販されました。外国の発表でも反応はとてもよかったと思います。カラードップラのテキストブック (1983年、英文版・邦文版同時発売) を何冊か見本を持っていったものだから、学会場の展示ブースで何回か補充しても盗まれました。それは私どもにとって大変うれしい記憶です。お墨付きではないけれども、Feigenbaumのテキストブック「Echocardiography第4版 (1986年)」の中で、1ページ丸ごとカラードップラの映像 (私どものテキストより引用) を出して、正しい評価をしてくれました。1988年、私どものテキストブックのカラー映像がBraunwaldのテキストブック「Heart Disease第3版 (1988年)」の巻

頭を飾ったことは、それまで日本の国内では随分たたかれましたが、カラードップラ心エコー図法が世界の心臓病学領域で正当に評価された証であると考えられました。FeigenbaumとBraunwaldに大感謝です。又、カラードップラの発展、またカラードップラTEEの開発と発展において、高本眞一先生 (現・三井記念病院長)、許俊鋭先生 (現・東京大学教授)、松村誠先生 (現・埼玉医科大学准教授) らの国内外の活躍ぶりは全くすばらしいものでした。その貢献はまさに絶大で、いくら強調しても強調しすぎることはないと感じております。

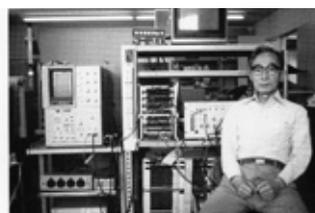


図2 カラードップラ開発メンバーのアロカ社・滑川孝六氏。バックは1982年8月～10月当時に臨床例で使用したカラードップラのブラックセット (メカニカルセクター・スキャン方式)。



図3 カラードップラの初めてのテキストブック。1983年12月に邦文、英文の同時出版。