

私と超音波

竹原靖明

相和会横浜総合健診センター



[略歴]

<出生>

昭和5年4月28日 岡山県児島郡小串村

<学・職歴>

昭和32年 3月	徳島大学医学部卒業、インターン修練
昭和33年 4月	国立東京第一病院 外科入局
昭和35年10月	関東中央病院外科 入職
昭和40年 1月	医用超音波の研究に着手
昭和56年 4月	関東中央病院 画像診断科部長
昭和61年 4月～平成元年3月	同 医務局長(兼任)
昭和63年 4月	同 健康管理科部長(兼任)
平成 元年 4月	同 副院長(兼任)
平成 8年 3月	同 定年退職
平成 8年 3月～平成21年12月	相和会横浜総合健診センター 所長
平成 8年10月～平成12年4月	東京紙商健保、健康管理センター長

<学会関係>

昭和51年 4月～平成 8年6月	日本超音波医学会 理事
昭和53年 4月	同 第33回研究発表会会長
昭和55・56年度、昭和63・平成元年度	同 副学会長(現、副理事長)
平成2・3年度	同 学会長(現、理事長)
平成 8年 7月～平成10年 4月	同 功労会員
平成10年 5月～現在	同 名誉会員
平成15年 5月	同 特別学会賞 受賞
平成 3年 4月～平成13年4月	日本消化器集検学会 (現、消化器がん検診学会)理事
平成 5年 4月	第32回消化器集検学会総会会長
平成 5年 4月～平成 8年5月	日本消化器集検学会 超音波集検研究会 代表世話人
平成11年 3月～現在	同 関東甲信越地方会 超音波部会 顧問
平成13年 4月～現在	同 名誉会員
昭和58年11月～平成13年2月	日本消化器画像診断研究会 常任世話人
平成13年 2月～現在	同 名誉会員
平成11年10月～平成14年8月	日本臨床消化器病研究会 常任世話人
平成14年 8月～現在	同 名誉会員
平成10年 5月～現在	日本乳腺甲状腺超音波診断会議 顧問
平成15年 4月～現在	日本人間ドック学会 名誉会員

<主な著書>

乳腺疾患の超音波診断	中外医学社
肝・胆・膵の超音波診断	ライフサイエンス
超音波穿刺術	テクノ
悪性腫瘍の超音波診断	テクノ
超音波診断マニュアル	テクノ
臨床超音波シリーズ(胆・膵)	南江堂
腹部画像診断アトラス	テクノ
腹部エコーのABC	医学書院(日本医師会)
乳腺・甲状腺超音波診断アトラス	秀潤社
腹部超音波診断の実際	メディカルカルチャー
超音波消化器病学	南江堂
USスクリーニング	医学書院
	他 (2010.3.21現在)

私は元外科医であるがその経歴は短い。インターン研修後、国立東京第一病院（東一・現、国立国際医療センター）外科で2年10ヶ月の修練を受けた後、関東中央病院（関中）外科に入職した。入職して給料取りになったが東一時代の義理も絡んでアルバイトを続けていた。この病院には昼間は順天堂大外科の若い医師グループがバイトに来ていた。そのリーダーは和賀井敏夫先生で、この時すでに超音波の研究に着手されていた。その病院での私の役目は夜間の当直で救急患者の処置と常勤医師や和賀井先生らが手術された患者の術後管理が主な仕事で時間的に先生と接する機会は殆ど無かったが、この時初めて「超音波検査」なるものの存在を知った。当時の超音波装置はAモードが主体で第3脳室の偏移や胆嚢の結石エコーの検出に使われていたが臨床的評価は皆無に等しく全く興味は湧かなかった。しかし、後日外科医を断念せざるを得なくなった時、次の道の選択肢の一つに「超音波」が浮かんだのはこの時の知見と和賀井先生らの論文で、とくに「無痛、無侵襲」という点に最も心が動いたことを記憶している。外科医を断念させた「手指の皮膚炎」の症状が現れ始めたのは関中入職2年後の昭和37年で、その翌年には手がグローブのように腫れ、冬になると亀裂ができてブラッシングによる正規の消毒ができなくなった。毎夜、就寝前にステロイド軟膏を指先から肘関節まで広範囲に塗り、ビニールの手袋をはめて寝ていた。ステロイド軟膏の大量使用の是非と他の有効な治療法について皮膚科部長に相談したところ、ステロイド軟膏による副作用はないが、今後もブラッシングを続けると将来「皮膚癌」になる危険性が高いと警告され、事実上外科医を断念するよう告げられた。外科医を志して医者を選んだ私には大変な宣告で、一時は笑止な話であるが医者をやめて教師になろうと考えたこともあった。大いに悩み迷ったが先輩医師の配慮により、麻酔と手術は体表臓器に限定して継続し、次なる道を懸命に模索した。

当時、海のものとも山のものとも云えない超音波（以下、US）を選んだ理由は、今まで外科という治療学を専攻してきたが、臨床では診断学があって治療が成り立つので原点に返って診断学をやろうと考えた。また、当時は診断学も大きく変貌を遂げつつあり、内視鏡が臨床の場に登場しつつあったが、非常に苦しい検査という悪評が漂っていた。外科医として患者に散々苦痛を与えてきた悔悟として、苦痛を伴う検査には躊躇した。次に脳裏をよぎったのがUSで、和賀井先生らの論文を中心に2～3の文献を漁ったが原理も方法も将来性も全く不明であった。関中に近い武蔵工大（現、東京都市大学）を訪ね、井出正男教授（当時、助教授、逝去）の講演や講義を聴き、よく理解できなかったが音響学の上に論理的に成り立つ新しい検査法であることに一条の「光」を感じた。最終的にUSと決めたのは、やはり「無痛、無侵襲」というUSの性質で、何を選ぶにしても初歩から始めるのであれば、新しい分野の方がやり甲斐があると半ば開き直った心境でもあった。昭和40年（1965年）、Aモード装置を購入し、先ず順天堂大超音波センターに和賀井先生（当時、講師）を訪ね、3週間の指導（見学）をお願いした。装置は既にBモードが使われていたが原理も表示されている画像もよく理解できず失望の日々が続いた。しかし、このセンターに集まる学内外の医師達はほぼ私と同年代で熱気が漲り大いに刺激された。この時期関中では、消化器外科の手術は止め麻酔と乳腺・甲状腺などの体表臓器の手術を担当し、間隙を縫って病棟にAモード装置を持ち込み、乳癌や胆石からの波形を観察していた。診断は殆ど当らなかったが、関中の医師達は大変好意的で多くの症例を提供してくれた。

以上が「超音波」との出会いであり、「超音波」を選択した動機である。

昭和45年Bモード装置2台（接触複合走査法＝腹部用、水浸法アークスキャン＝乳腺用）の予算が認められたが、当時トップメーカーのN社には、2台は無理と冷たく断われ、当時、この業界に新しく参入した東芝からこの予算で2台を購入した。翌年それぞれの1号機が納入されたが画質・分解能および操作性には多くの問題があった。工場の技術者達は殆ど毎日、休日も返上して午後 関中超音波室に集まり、装置の改良に取り組んでいた。この時期、私は可能な限り時間を作って超音波室に行き交流を深めた。この交流は私にとって超音波の基礎を習得する最良の機会になり、その延長として自然発生的に共同研究の機運が生まれ、後日総合研究所の超音波グループも加わって定期的に研究会が開かれるようになった。装置の改良も進んだが、腹部用のコンタクトコンパウンド方式は触診で触知できる病変の内部構造の描写には有用であったが胆嚢や脾臓などの小病変の検出やスクリーニングは不能であった。これに対して乳腺用の水浸法アークスキャンはダイナミックレンジが狭く画像がon-off的で「感度断層法」（当時、菊池教授によって提唱された本邦独自の方式、同じ断面を3～5dBの間隔で感度を変えて撮影する）を利用せざるを得なかったが、空間分解能は凹面振動子

などの利用で可なり改善された。早速この装置を地区の乳癌検診に導入したが乳癌の判定に必要なUS所見が全く不明で困惑した。或る日、乳癌像を観察していると側面に強い境界エコーが出現しているのに気付く「Halo」と命名した。この原因を究明すべく寒天モデルによる実験やUSとマンモグラフィー(MMG)との対比を行い、乳癌の周辺にある癌性突起における「散乱」を考えた(①②)。しかし、この現象が「散乱」による事を証明するためには周波数に依存することを臨床例でよく調べる必要があり、約10年の歳月を要した(③④)。この産学協同の成果は「装置の分解能・画質の向上」などの基礎的研究のほか「リニア電子スキャンの実用化」や「アニュラアレイプローブの開発」など装置の進歩に寄与し、臨床各分野の診療に大きく貢献できたと自負している。また、東工大(大槻茂雄教授)との共同研究で、昭和61年(1986年)4月から2年4ヶ月をかけてin vivoで507例の肝臓の音速を計測して発表した(⑤)が以外に反響が少なく、失望した事を記憶している。現在、生体内音速は1530m/secと設定されているが実測値とは可なり異なり、超音波計測の精度や組織の音響特性の研究には貴重な資料と考えている。昭和57年(1982年)-58年、私は有山襄教授(順天堂大、当時、講師)および中澤三郎教授(藤田保健衛生大、当時、名大助教授)のグループと壱岐・伊是名(沖縄)の両島で大規模なUS集検を行い、US「けんしん」の可能性と課題を模索した(⑥)。そして私達はその課題を討議し実行に移すため、昭和60年(1985年)消化器超音波集検懇話会を立ち上げた。詳細は割愛するが最大の課題は直接プローブを握り情報を提供する技師の教育・育成で、約10年前より軸足を各地方に移し、全国的にこの運動を展開している。

諸先生方に息の長いご支援ご指導をお願いしたい。また、私は昭和51年(1976年)より本学会運営に深く関わってきましたが、これについては跡見裕元理事長(杏林大学教授)の詳細なご紹介(超音波医学、Vol31, No4, 2004)がありますので割愛させていただきます。

執筆の機会を与えていただいた工藤会長に深甚なる謝意を表するものである。

<文献>

- ①乳癌の超音波診断における新知見、日超医論文集1973;23:1-2
- ②乳癌のエコーグラムとマンモグラムとの対比―主として反射量の成因について―、日超医論文集1975;28:125-126
- ③周波数の違いによる腫瘍辺縁像、とくに反射量の現れ方について―早期乳、癌診断のために―、超音波医学1983;10:129-133
- ④乳房超音波の今昔―乳房超音波と私の歩み―、乳癌の臨床2005;20:455-475
- ⑤肝組織の音速測定(2)、日超医論文集1987;50:231-232
- ⑥肝・胆道・膵・脾・腎の超音波集検における問題点と今後の課題―壱岐集検の経験より―、日超医論文集1982;41:607-608