



佐藤 透 Toru SATOH  
医療法人社団 涼風会 佐藤脳神経外科



## 日々是好日

### DATA

所在地：〒729-0104 福山市松永町5-23-23  
TEL：084-934-9911  
FAX：084-934-9910  
URL：http://Ryofukai.jp  
E-mail：ucsfbtrc@urban.ne.jp

### はじめに

地元に戻って脳神経外科有床診療所を単身新規開業したのが35歳で、はや14年になる。開業医の息子として育ったが、当初の動機は今やはっきりとしない。脳卒中で寝たきりの親父さんの面倒をみなければならなかったからかもしれない。開業して失ったものは、個人的時間と手術技量であろう。反面新しく得たものは数多くある。というのも、人生何に関心を抱いてそのためにいかに最大限の時間を割くかに尽きるからである。

先達からの教え、数々の失敗から学んだ経験をいろいろなかたちで日々の実地診療に生かし還元している。医療システムのピラミッド構造のなか、脳神経外科の看板を頼りに集まる大勢の患者さんに信念をもって施術し、その結果に責任をとる、あるいは手に負えなければ振り分けるといのが広い裾野を任された開業医の役目と思っている。毎日、200人超の外来と19人超（満床）の入院、50人超の通所サービス利用者の健康管理を精一杯こ

なしているのが現状である（図1）。

### 外来診療の流れ

動的・時間的な無駄を省く工夫として、カルテは受付名簿に記載された順に事務室から直接壁の小窓を通して診察卓上に出てくる。新患を優先し、初めての受診者には診察する以前に問診表の内容からMRI/MRA、CT、頸部ドップラーエコー、頸椎X-P、胸部X-P、EKGのいずれかの検査を受けてもらう。得られた資料を参考にして診察するとそれなりにポイントを押さえた観察ができる。

しかし、患者さんも診察技術に全幅の信頼を寄せているわけではない。診察室に入るやいなや「写真はどうでした」「悪いところなかったですか」と診察そのけでシャーカステンに見入る。「まだよく見とらんから、後で一緒に見よう。楽しみじゃなあ」と明かりを消して診察に入る。忙しい場合は「どこも悪いところなかったですよ」と早々に終了することもある。

再来者は、予約の検査や検査結果があるときは診察、それ以外はカルテ指示に従って注射・点滴・PT/OT/STリハビリへと進む（図2）。診察室、隣の処置室に続いた奥側にMR室がある。異常所見が見つければ検査途



図1 有床診療所外観

中で技師から連絡があり、操作室に向いて追加指示を一緒に検討する。

DWIで急性期脳虚血巣があれば3mm厚の広範囲精細DWIを、major strokeであればPWIを、主幹動脈狭窄・閉塞あるいは未破裂脳動脈瘤があればMR cisternography-MRAを、占拠性病変があればinterleaf T1WI (P+CE)かMRA (P+CE)を追加する。必要であればラインを確保してセルシン・ソセゴン静脈投与で完全安静とし、これらすべてをone chanceで済ませる。CT・MRIのvolume dataは診察卓上のworkstationにただちに転送され、画像再構成された立体写真は20インチ液晶ディスプレイ上で患者・家族と供覧できる。

朝早くに順取りしてほぼ毎日リハビリに来るお馴染みさん、郷里のおばさん・おじさん、保育所・小・中・高の学校恩師などとは、時間が許せば世間話、思い出話、家族の話に花が咲く。生き神様と勘違いしたお方には宗教信仰のように奉られることもある。

## 認知症への取り組み

開業して出会ったやっかいなことは家族が

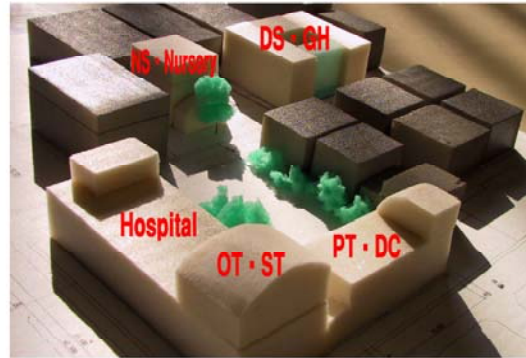


図2 病院施設配置模型

Hospital：外来・病棟，OT・ST：作業療法室 (II)・言語療法室 (II)，PT・DC：理学療法室 (III)・通所リハビリ デイケア“帆かけ舟”，NS・Nursery：訪問看護ステーション“ぼるぼる”・居宅介護支援事業所“ぼるぼる”，DS・GH：通所リハビリ デイサービス“ぼかぼか”・痴呆性老人共同生活介護 グループホーム“敬愛”

連れてくる痴呆症（以下認知症と表記）の患者さんであった。脳神経外科のジャンルではないが、すべてを精神科や入所施設に頼んで解決するわけにもいかない。脳卒中リハビリの範囲をちと踏み出してこれらの患者さんも診ることになった。

脳神経外科医として取り組んだ認知症対応は、これまで標準的に行われていたデイサービスでの入浴・身体保清ではなく、脳活性化リハビリを行うデイケアであった。愛玩動物が人になつくがごとく、眼をかけ、手をかけ、愛情を注いだ親身な時間を過ごすことで怠けた脳を覚醒させることができた。評価の基準は曖昧であるが、軽度（小ボケ）から中等度（中ボケ）クラスの廃用性認知症では多くの場合認知症内容に改善が得られ、一番に家族に喜ばれた。これは医療人としては眼からうるこ、薬や注射などの医術では得られない新たな発見であった。

CT・MRIがなく、聴診器一本の丸腰で往診に向いた患家で「先生、大丈夫でしょうか」

と尋ねられ「うん、大丈夫」「できることがまだあるやも」という自負であろうか。この期待感をもとにさらに認知症介護に取り組んだ。

認知症の老人には年に幾度か医療的対応が必要な場合がある。しかし、一旦安定して医療を離れると、介護の領域では医者はそれを取り巻く一人にすぎず、看護師、OT・PT・ST、音楽療法などの各療法士、介護福祉士、ヘルパーなどとチームを組んで多方面からアプローチすることが求められる。折しも2000年から介護保険制度が導入され、医療で賄えない在宅介護が広く一般の人にも認知された。

デイケアのみならず、デイサービス・訪問看護ステーション・居宅介護支援事業所、そしてグループホームも併設し、家庭や地域の認知症がらみの老人をいろいろな視点から見守ることとなった(図3)。

年に一度通所サービス利用者の参観日として、家族はもちろん、近隣・ボランティアの人々が集まり、職員総出で手作りの病院祭りを催す。学習発表、ゲーム・音楽・屋台・金魚つり・餅つきやらのお祭り騒ぎ、参加者みんながそれぞれに楽しく過ごす(図4)。医療人であること、院長であること、脳神経外科医であることを忘れた一人の人間としてのひと時である。

## 診療以外の雑務

医療の懐は保険診療報酬であり、月末月初めの診療報酬請求明細書(レセプト)業務には膨大な時間を費やさざるを得ない。レセプトの査定減点・返戻にはいろいろな事由が付けられるが、とどのつまりは不自然なかたちでの減額査定と思われる。CT・MRIの査定



図3 病院各施設のロゴマーク

からCTA・MRA特殊撮影加算の値引き、脳梗塞急性期治療の核心となる抗血小板剤(キサンボン)や脳保護剤(ラジカット)の期間内減額、急性期リハビリり不必要など、とんでもありません。再審査請求もしてみただけで、医学的審査とはほど遠い経済的査定、その長いものに巻かれてしまう現実にまだまだ勉強しなくっちゃ。

人事管理は開業当時こそすべてを把握していたものの、50人を超え100人になるところにはすぐに名前が出てこない職員も増えた。7人の赤ちゃんが誕生した今春には早速託児所を設け、元気な泣き声が朝からにぎやかに響く。

病院運営では、リハビリ、病棟、外来、事務など8部署の責任者と月1回スタッフミーティングを開き、現状の把握、問題点、要望、今後の対応・方針を民主的に話し合う。あとは医薬品卸・プロパー、門前調剤薬局、銀行担当者、会計税理士らとの面談、月末支払いの点検などを与えられた業務としてサクサクこなす。年2回の賞与は笑顔を楽しみに各自に手渡す。

歓送迎会、忘年会、たまの院内旅行のほか、毎年の病院祭りの打ち上げには自宅外庭で一品持ち寄りBBQパーティーを開いて慰労する。





図4 涼風まつりでの通所利用者の銭太鼓の発表(左)と“こんにちは赤ちゃん”での託児所紹介(右)

### 三次元神経画像創作の楽しみ

百聞は一見にしかず，Seeing is believingの諺のごとく，生体情報の三次元可視化は肉眼や想像力の限界を打破したい人間の潜在的好奇心をくすぐる．日々の楽しみを日常診療のなかに求めるために毎日お世話になる画像診断機器に少し投資することにした．しかし，民間病院では先立つものがない限り身動きできない．

折しも2000年の保険点数改正で，共同利用率5%以上の画像診断施設でCTA・MRAなど管腔描出を行った場合には特殊CT・MRI撮影として点数加算されるやもとの情報を得た．これを機会にCT (GE HiSpeed dual)，MRI (GE SIGNA HiSpeed 1.0T)とも前倒しで機種更新した．おまけにもらえるworkstationにはブランドのGE Advantage Windowsではなく当時は無名のZio-AMIN Pegasus Viewerを選んで，CT・MRI volume data DICOM転送のネットワークを完成した．

診察卓上に据えたworkstationと日々対面し，自分であれこれと可愛がることでいろいろな再構成画像が簡単に創れるようにな

り，長年の夢であった三次元画像診断が現実のものとなった(図5)．

これからの日常診療では，三次元画像は医療人のみならず患者家族を含めて“見てわかる”身近な診断・治療，そしてインフォームドコンセントのためのツールの一つになるものと思われる．

日進月歩のcomputer graphicsの世界で，personal computerの性能向上とcomputer medical visualization softwareの開発には眼を見張るものがある．

そのなかでminorityであったZio-AMINはユーザーの要望を取り入れ試行錯誤の改良を加え，3年の辛抱でmajorとなり，今やworkstation市場を独占する勢いとなった．モニター施設として当院にはZio-AMIN M900 Quadraが蔵出し価格で提供され，bugチェックとさらなる改良点を検討した．

大学病院をはじめとする総合病院ではworkstationを含めた診断機器は放射線科の管理下にあり，画像作成者も放射線技師や放射線科医であることが多い．必然，彼らの画像作成業務の手間を省くべく，workstationの改良には単なる操作性の簡便さと一括画像処理能力の向上が優先された．

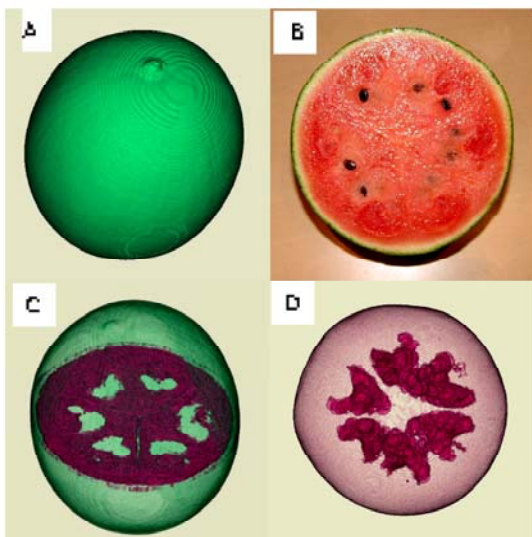


図5 スイカのCT画像

A: スイカの外観 (3D VR), B: スイカの剖面 (実物), C: スイカの皮と中身の透視画像 (3D VR), D: スイカの短軸断面 (3D VR). 棚が落ちるほど熟れて中身 (ガス) が抜けているのが美味しいところ。

しかし患者を前にした臨床医にとって、提供された通り一遍のたくさんの画像フィルムでは作像の真意が伝わらない場合が多い。診断確定のために中身のわかる決めの画像、手術支援・simulationにつながる視点でのone cutが欲しいが、ままならないところであった。

CT・MRIで見る元画像(source image)は、単なる平面写真ではなく厚さを持ったvolume dataである。この生体断層情報をworkstationでdata setに変換して自分であれこれいじってみるとCT・DSA・MRIそれぞれのもつ情報伝達特性の違いに気づき、これまた眼からうろこであった。CTAは管腔内に充盈された造影剤の内腔鋳型シルエット、3D DSAでは造影剤濃度が高過ぎて偽像も多く、ヘリカル回転のCTAには現状かなわない。MRAは管腔内血流画像であり、実際の形態画像とは微妙に異なる。CT cisternographyやMR cisternographyでは脳脊髄液で境を接

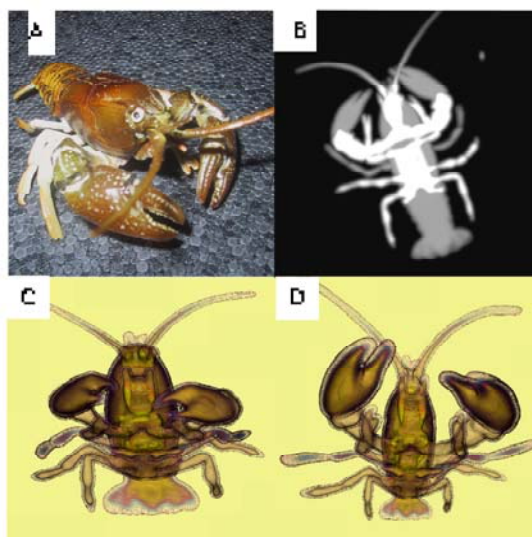


図6 日本ザリガニのCT画像

A: フィギュアの写真, B: MIP画像, C: 3D VR (平行投影), D: 3D VR (遠近投影). 遠近投影画像が人の目に一番近い視野を描写している。

した管腔・脳神経など脳槽内・脳槽周囲構造物の外壁形態が描出される。これらの画像特性を生かして新しい視点から斬新な画像を創る。

楽しめる三次元画像の創作には、opacity chartから選択閾値や不透明度など思うがままのopacity curveが描けるworkstationでの自由度が不可欠となる。繊細な画家の絵筆となるvolume dataの選択ツール、あたかも脳神経外科医が数々のマイクロ機器を駆使して手術を敢行するがごとく(図6)。こうした画像情報解析技術によりいくつかの関心領域の情報のみを選択し、それらに個別の色づけ階調を加え、構造物外壁形態とともに構造物内部の機能情報を重畳して取り入れ、同時に可視化表示する新しい写実的な画像が作成可能となった。

われわれ脳神経外科医が術中遭遇する構造物は中身ではなくて境界面で仕切られた構造



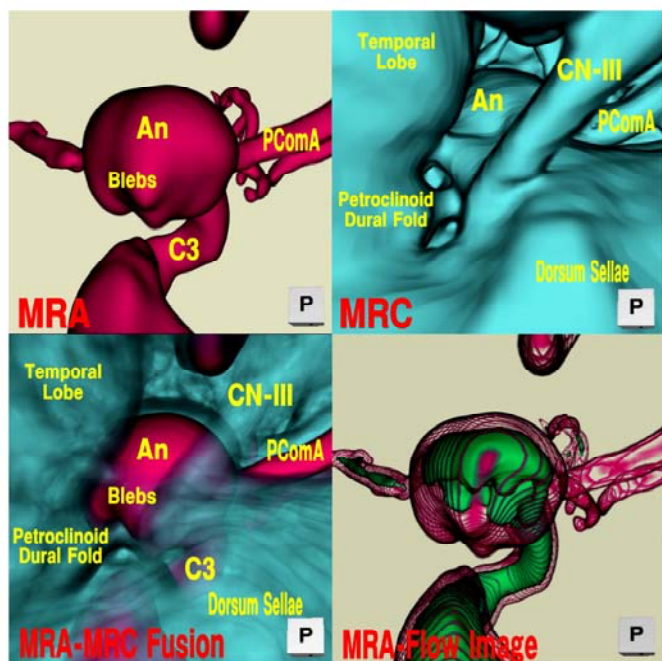


図7 左内頸動脈—後交通動脈瘤例でのMRA, MRC, Fusion Image, MRA Flow Image  
脳動脈瘤外壁形態・瘤周囲環境と瘤内血流パターンとの関連が立体的に把握できる。

物外壁形態であり、一塊の構造物の境界面のみを取り出したtransluminal imaging (管腔透視画像)はこうした背景から偶然創作された。Transluminal imagingでは構造物境界面が一連のリング構造として断続的に表示され、リングとリングの間隙から壁を透視して構造物内外を自由に観察することが可能である。

さらに、これからはfusion imaging (融合画像)が新たな発展を遂げるものと思われる。例えば、3D CTAと3D MRAの融合画像ではそれぞれの断層情報の相似・相違が明らかとなる。3D MR cisternographyと3D MRAとの融合画像では脳動脈瘤形態と瘤内血流との乖離が立体的に把握される(図7)。DWI・PWIとMRA・fMRIとの融合画像では側副循環を含めた虚血脳全体の血流評価と残存機能の予測が可能になるとと思われる。これら融合画像は単に見て美しい写実的画像としてだけ

ではなく、それぞれのvolume dataのもつ情報伝達特性を踏まえた画像解析と臨床的解釈が必須となる。

日常診療のなかでCT・MRIの撮像方法に工夫を凝らし、得られた生体断層情報をいろいろな観点から試行錯誤して解析し、三次元神経画像を画家の境地で写実的に描写する。画像解析で得られた新しい知見は学会・和文・英文誌上にいろいろと発表している。これからも臨床に役立つ新しい三次元神経画像の創作を日々の楽しみとして、ちょっと芸術してみたいと思う。

