

「東芝医用画像処理ワークステーション Vitrea」

東芝メディカルシステムズ株式会社
アプリケーショングループCT担当 金子 大喜

TOSHIBA

■医用画像処理ワークステーション Vitrea

CTから得られた画像をさらに価値のある情報にするためには、ワークステーションの役割も重要である。東芝医用画像処理ワークステーション Vitreaは「高度な医療画像処理をやさしい操作性で」のコンセプトに、簡便なワークフローを実現している。

本装置は、高度な画像解析と容易な操作性を、1) 高速な自動処理 2) 直感的なセグメンテーション支援ツール 3) 容易なレポート支援、の三つの特長で実現しており、低被ばくをサポートするCT線量マネジメントも搭載可能である。さらに海外で実績を積み重ね、各種解析アプリケーションを搭載したユニークなワークステーションとなっている。また医療用裸眼3Dディスプレイ HyperViewerを接続することで、血管や臓器、疾患領域の立体把握などに有用である。

本装置は施設のニーズに合わせ、スタンドアロン、マルチクライアントを選択することが可能で、解析アプリケーションも各種診療科向け、放射線科向けなどさまざまなラインナップを揃えている。

1) 高速な自動処理

骨や寝台除去といったルーチンで不可欠な処理は、臨床アプリケーション起動とともに自動的に実行し、操作者の負担を軽減する。検査・シリーズを選択すると画像処理プロトコルの一覧が表示され、ここから部位や検査目的に合った項目を選択すると臨床アプリケーションが起動されるようになっている。この一連の操作の中で、骨との除

去、冠動脈や大腸といった部位固有のセグメンテーションを自動で並列実行し、選択したアプリケーションの初期画面に処理結果が表示される。

2) 直感的なセグメンテーション支援ツール

基本となる血管や臓器のセグメンテーションのために、ユニークなツールを備えている。

Vessel Probe

選択した点をシードとして、HU値を利用して形状に沿った領域拡張処理を行うことで、造影された血管を抽出していく。ユーザーは画像上をワンクリックするだけで、所望の血管を抽出することができる。

Grow Tool

シードを起点にHU値の局所統計解析を行い、物体の形状を繰り返し分析して連続領域を拡張していく。マウスボタンを押している時間だけ処理を行うため、処理範囲をリアルタイムで確認しながら作業ができる。

Organ Pick

HU値が連続している物体の3次元的なサイズと形状を解析し、自動的に臓器の候補となる物体を識別する。肝臓のような比較的全体が均質なHU値を持つ臓器ならば、数回のマウスクリックだけで抽出することが可能である。

3) 容易なレポート支援

3次元処理画像や解析結果を表示した画像は、スナップショットとして保存する。レポート作成画面では、計測や解析結果がテンプレートに従って自動的に記述、これにスナップショット画像を添付するだけでレポートとして最低限必要な情報がすぐに揃う。

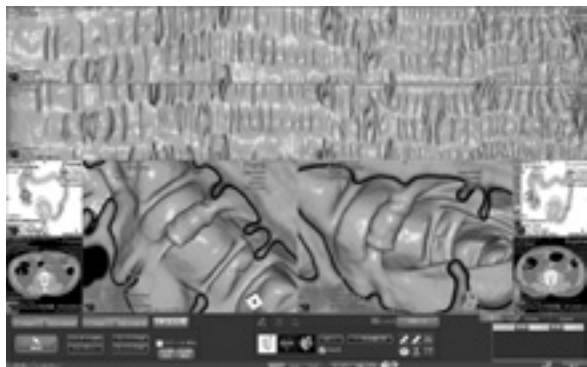


図1 大腸解析 (ザイオソフト社製)

またスナップショット画像にはその画像を得るまでの作業工程も記録しているため、後からその処理状態まで簡単に復元することが可能である。例えば、複数ユーザでの画像解析、至急検査などの割り込みで作業を中断する場合など、実際的なワークフローを強力にサポートする。

■臨床アプリケーション (各種組合せ、構成あり)
冠動脈解析 (SURETM Plaque)

自動で心臓領域のセグメンテーション (椎骨や肋骨部分の削除) および冠動脈の抽出を行い、3D (VR、アンギオグラフィックビュー) と CPR 画像を表示し迅速な観察を支援する。また狭窄部分をドラッグするだけで HU 値に基づき血管壁とプラークの性状を色分けして分類表示することも可能である。

肝臓区域解析

マルチフェーズのデータから肝臓と動静脈、門脈をセグメンテーションし Fusion 表示する。また領域の容積を参照しながら仮想的に切除する部分を設定することができる。

心臓機能 (3-Chamber) 解析

心電同期で収集した複数フェーズの心臓ボリュームデータから、自動的に LV、RV、LA を抽出する。同時に LV と RA の ED/ES 容積や EF などの各種機能解析結果を表示する。左心系のみならず右室も解析できるという大きな長を備えており、小児循環器領域などで威力を発揮するものと期待される。



図2 線量マネジメント

ステントプランニング

大動脈から腸骨動脈をセグメンテーションし、ステントメーカ提供のテンプレートに基づいたランドマークを自動的に設定する。このランドマーク部分の計測結果を順次確認・調整していき、的確な計測とステント留置計画を支援する。計測結果はレポートにして出力することも可能であるが、VR 画像に計測結果を付記して出力することもできる。

大腸解析 (ザイオソフト) ^{※1}

Vitreva では大腸解析ソフトウェアの豊富な販売実績、さまざまなノウハウが盛り込まれた高いザイオソフト社製 CT 大腸解析ソフトを搭載可能である。VGP 表示・2 体位観察・デジタルクレンジングなど、解析からレポートまでの一連の操作が可能である。(図 1)

■線量マネジメント

CT 装置による被ばく線量を記録し、検査内容を把握することも被ばく管理として重要となる。この線量マネジメントは、CT 検査全体の総合的な線量管理をサポートするシステムである。CT 装置から線量情報 DICOM RDSR (Radiation Dose Structured Report) を Vitrea ワークステーションに転送し、得られた各種情報から撮影プロトコル・装置・操作者別に線量値 (CTDI および DLP) ・検査時間・検査数の統計・分析を行うことが可能である。また線量過多・過小の検査がリスト化され、検査内容の分析、操作者間の撮影手技のバラツキなども確認することができる。従来

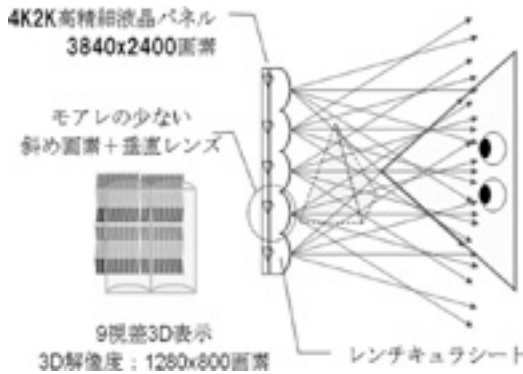


図3 液晶パネル概要図

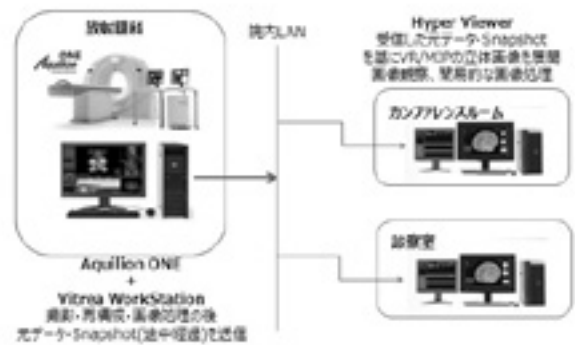


図4 HyperViewer ワークフロー

の照射録では各装置内のみでの線量管理であったが、さらなる被ばく低減を目指すため、今後はDICOM RDSRによる装置の枠を超えた線量管理が重要になってくると考えられる。(図2)

■医療用裸眼 3D ディスプレイ HyperViewer^{※1}

3D表示は血管や臓器部の位置の把握に有用であると考えられる。しかし、従来は2視点画面を作成し、専用メガネや立体視法でステレオ視する必要があった。この課題を克服し、容易な3D画像観察を可能にしたのが医療用裸眼3DディスプレイHyperViewerである。撮影したボリュームデータをディスプレイ上に滑らかに3D表示する。専用メガネが不要で、複数人が同時に観察できるため、脳外科手術や内視鏡手術などの術前シミュレーション、術中参照などに有用であると考えられる。

1. 複数人が同時に3D画像を観察できるインテグラルイメージング方式

4K2K解像度^{※2}の液晶パネル表面に、レンチキュラシートを貼り付けた東芝ガラスレス3D専用液晶パネルを採用。(図3) この異なる9視点からの3D画像(視差画像)を同時に表示するインテグラルイメージング方式により、高解像度で立体感のある3D画像を表示する。複数人が同時に3D画像を見ることができ、手術計画や患者説明、教育場面でも役に立つと考えられる。(図4)

2. 高速レンダリングエンジンによる滑らかな3D画像を実現

異なる9視点からの高精細な3D画像を実現するため、高性能グラフィックプロセッサ(GPU)採用の高速レンダリングエンジンを搭載。従来のソフトウェアエンジンに比べて約10倍のスピードを誇り、ボリュームデータの回転操作にも常に高画質で滑らかな動きを可能にしている。

3. 東芝独自の立体感制御技術

さまざまな対象を撮影する一般の映像と、特定の臓器や器官を撮影する医療画像では奥行の特性が大きく異なる。HyperViewerではこの特性を考慮するとともに、インテグラルイメージング方式の解像度特性を踏まえ、表示ボリュームデータの関心領域の立体感が常に最適になるようコントロール。診断に必要な情報を明瞭かつ適切に表示する。

※1 オプションにて搭載

※2 約3840×2160ドット前後の解像度

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

世界が認める
医用画像処理ワークステーション Vitrea を、
世界の CT をリードする東芝から。



高度な医療画像処理ソフトウェアを、
やさしい操作性で。

- 快適な操作ワークフロー
- 豊富な臨床アプリケーション
- 充実したレポート機能

医用画像処理ワークステーション

Vitrea

東芝メディカルシステムズ株式会社

本社 〒324-8550 栃木県大田原市下石上1385番地
<http://www.toshiba-medical.co.jp>

医用画像処理ワークステーション Vitrea VWS-001SA
認証番号：224ACBZX00045000

「SYNAPSE VINCENT –設計とコンセプト–」

～誰でもどこでも簡単に再現性のよい解析画像を～

富士フイルムメディカル株式会社

IT ソリューション事業本部 事業推進部 3D 営業技術グループ 長谷川 由香

SYNAPSE VINCENT

1. 画像認識技術とワークステーションへの応用

2008年に当社で初めて医療用ワークステーション SYNAPSE VINCENT（以下、VINCENT）を発売してから現在まで改良を重ね、汎用、解析アプリケーションの機能向上を追求してきた。VINCENT 最大の特徴は自社で開発、販売しているデジタルカメラの「顔認識技術」を医療分野に応用した Image Intelligence である。

CT 画像や MRI 画像から自動的に目的臓器の抽出に成功し、短時間の処理時間で再現性の高い画像を提供することが可能となった。

2. 臨床に根ざしたアプリケーション設計

VINCENT には現在、約 50 種類の汎用、解析アプリケーションを搭載している。外科系領域に特化した肝臓解析、肺切除解析、腎臓解析などは目的臓器／脈管／腫瘍の抽出に対し、Image Intelligence を利用した抽出エンジンを搭載し、術前シミュレーション画像を誰でも簡単に短時間で作成可能である。（図 1）臨床現場における 3 次元画像の活用範囲を広げるべく、実際に画像を作成する診療放射線技師を始め、各診療科医師からの意見を反映して開発を行っている。

また VINCENT では、専用クライアント以外の配信端末などにおいてもアプリケーションにおける機能制限はなく、院内どこでも誰でもワークステーションを用いて初めから解析を行うことができる。このことにより、放射線科操作室、医局、カンファレンス室、手術室などさまざまな場所で必要な時に 3 次元画像の作成や解析結果の閲

覧を利用できるようになった。

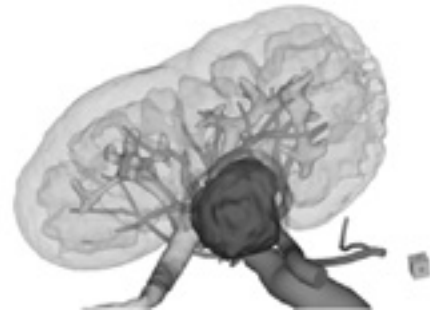


図 1：腎臓解析

マルチスライス CT の普及に伴い、院内での 3D 画像の作成依頼は件数を増しており、作業時間の増加を懸念される声も聞かれるようになっていた。VINCENT Version4.0 よりマクロ機能を搭載し、各施設にてルーチン業務を設定することにより 1 クリックでルーチン画像作成が可能となった。

比較的単純な作業ではあるが時間のかかる業務を効率化、より質の高い業務の支援に結びつくと考えている。また、肺動静脈の分離や骨の分離など手動で作成すると非常に時間のかかる作業も Image Intelligence を利用した抽出エンジンを用い、自動処理にて格段に短時間で、再現性の良い作業を行える。（図 2 図 3）



図 2：肺切除解析

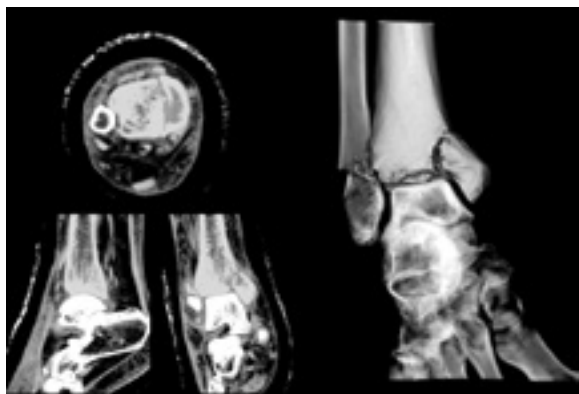


図3：骨分離

また Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention にて Grand Challenge と呼ばれる世界トップレベルの医用画像の工学学会が、同じテストセットと共通評価基準を設け、各画像処理手法の性能を客観的に評価する学術活動があるが、VINCENT は冠動脈（2012 年度）、気管支の全自動抽出（2013 年度）、またプラークを有する冠動脈血管の輪郭抽出（2014 年度）で各々最高賞を得ており、このことは、お客様に安心して VINCENT をご利用頂ける一つの要因と考えている。

3. SYNAPSE VINCENT Version 4.4 新規アプリケーションの紹介

VINCENT Version4.4 では「嚢胞腎解析」「心筋パフュージョン (CT)」「腹部パフュージョン」の三つのアプリケーションを新規に搭載した。

「嚢胞腎解析」では、CT 画像上で腎臓の長径を指定するだけで、半自動的に嚢胞腎の領域を抽出し投薬治療などに必要な体積を簡便に算出する。(図4)

従来は手動操作の多い処理であったため、本アプリケーションにより解析時間短縮の一助となれば幸いである。

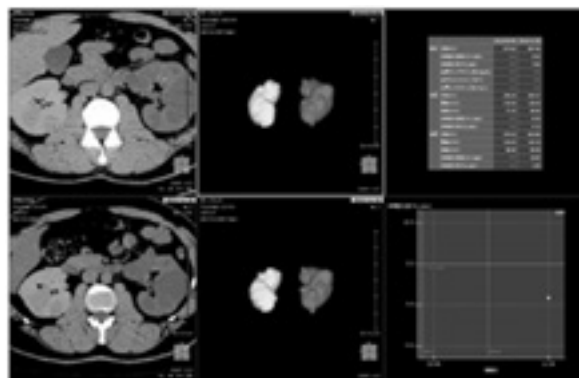


図4：嚢胞腎解析

「心筋パフュージョン (CT)」では心臓領域に対し、多時相で撮影された造影 CT 画像を用い、左心室心筋の血流状態を定量、数値化できる。また従来から搭載していた「冠動脈解析 (CT)」の血管の支配領域機能と併用することにより、各血管の領域に対する虚血領域ごとの定量化を行える。(図5)

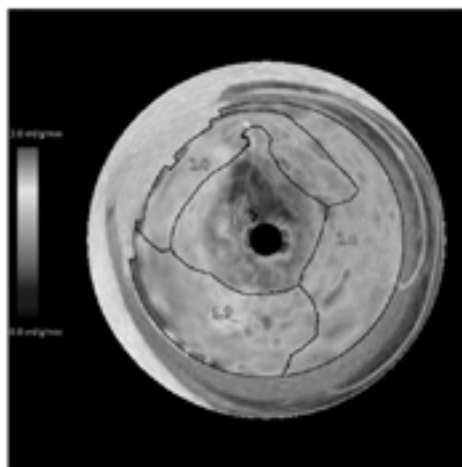


図5：心筋パフュージョン (CT) と冠動脈解析の支配領域機能を使ったフュージョン画像

「腹部パフュージョン」では、腹部（主に脾臓）に対し、多時相で撮影された造影 CT 画像を用い、血流状態を反映した還流異常領域を可視化できるアプリケーションである。(図6)

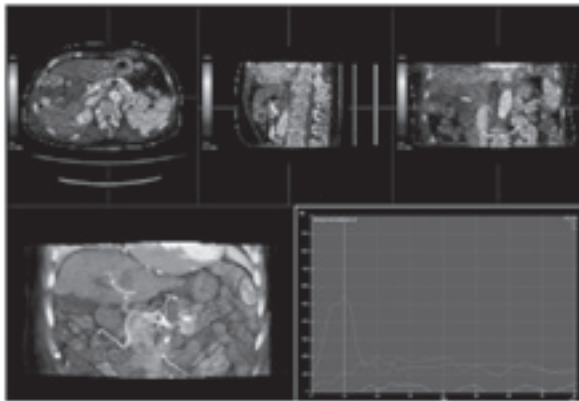


図6：腹部パフュージョン

4. VINCENT のコンセプト

VINCENT の核となる「顔認識技術」を軸にさまざまな技術を取り入れ、またユーザーインターフェースの設計、ネットワーク構築まで「誰でも、どこでも、簡単に、解析画像を利用可能な環境」を実現すべく、われわれは日々お客様からのご要望を基に改良を行っている。

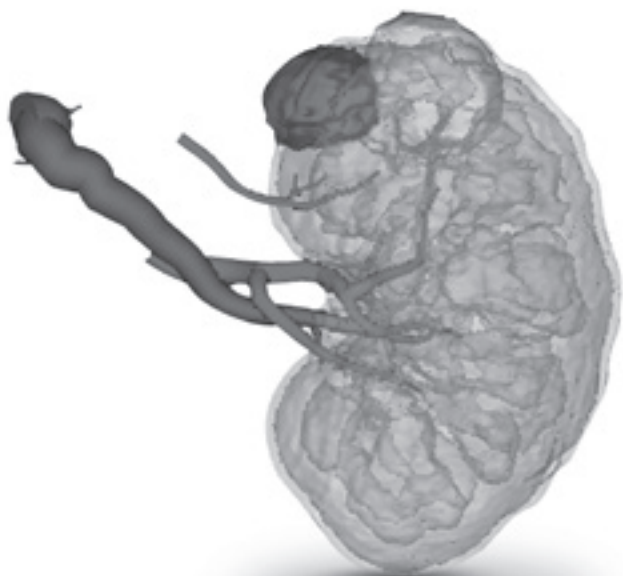
今後もさまざまな先生方に VINCENT をご利用いただき、VINCENT をはじめとした富士フイルムメディカルの様々なシステムを通じて、医療に貢献できれば幸いである。

FUJIFILM

Value from Innovation



ありのままに、思いのままに。



3D解析の性能を上げて、操作のハードルは下げる。

その先の「価値ある情報」を手に入れるために。富士フィルム独自の画像認識技術が、様々な部位の高精度な自動抽出を可能にしました。臨床ニーズに応える多彩なアプリケーションは、あらゆる操作が直感的でストレスフリー。進化し続ける3D解析だからこそ、多くの施設で選ばれています。

ボリュームアナライザー
SYNAPSE

VINCENT



販売名:富士画像診断ワークステーション FN-7941型 認証番号:22000BZX00238000

「心臓 CT 解析の最新技術」

～虚血性心疾患を探る～

株式会社 AZE

マーケティング部 阪本 剛



1. はじめに

本邦において64列CT (Computed Tomography) が臨床現場に普及されるようになったのは10年ほど前からのことであり、当時のホットトピックであった心臓および冠動脈の画像化は瞬く間に普及した。常に拍動を伴う心臓を撮影するためにCT装置ではさまざまな工夫がなされ、その結果「静止した心臓」の画像データを得ることが可能になり、さらには拍動をそのまま表現するような「動的な心臓」のデータをも得ることができる。得られるデータはますます多様化、大容量化される中で、われわれはこれらを解析するに当たって、効率化とユーザーニーズの適切な反映、さらにはこれから必要とされる新たな情報のために適した戦略(ストラテジー)を持って画像処理技術の開発を行う必要がある。

2. 効率的な冠動脈解析技術

64列CTによる冠動脈狭窄の診断能は、感度89%、特異度96%、陽性的中率78%、陰性的中率98%とされており、中でも陰性的中率の高さにおいて有意冠動脈病変の除外し、侵襲的な冠動脈造影検査を最小限に抑えることが可能であるとされている。これにより冠動脈病変診断を目的とした心臓CT撮影が急速に発展することとなる(文献1, 2)。

冠動脈病変を解析するにあたって必要な技術は「コンピュータが冠動脈を認識する技術」と「読影に際し適切な表示方法」である。われわれはこれにあたって高速かつ高精度を両立させた血管抽出技術を搭載し、血管抽出から画像解析およびレポートニングまで一連のワークフローを完備した操作性を持つ冠動脈解析ソフト「新CT細血管解

析」をリリースしている。以下に本ソフトウェアに搭載している機能の特徴を述べる。

1. 平均20秒以内で全ての冠動脈中心線の抽出。同時に左右冠動脈、大動脈等を分離
2. AngioGraphic View、Partial Width MIP、左室内膜表示など多彩な表示手法
3. Curved MPR (CPR) と Volume Rendering 画像 (VR) の角度同期機能
4. 石灰化の影響を考慮し、造影剤部分に中心線を設定する中心線補正技術
5. 冠動脈を自動で分類する自動ラベリング機能
6. 領域中のCT値をカラーリングしプラークの性状評価をサポートする「クリアウインドウ」
7. 全ての血管CPRのDICOM画像保存を一括化する保存プリセット機能
8. 冠動脈の病変評価をレポート一枚に収める冠動脈レポート出力機能

これらの技術は、リリースのたびに解析速度や抽出の精度、新しい表示方法などが更新されている。さらに多くの機能はユーザー施設から得られる要望を元に開発し実装されている。このような体制を堅持することで年々変化し進歩していく臨床の現場に確実に対応できるようにしている。

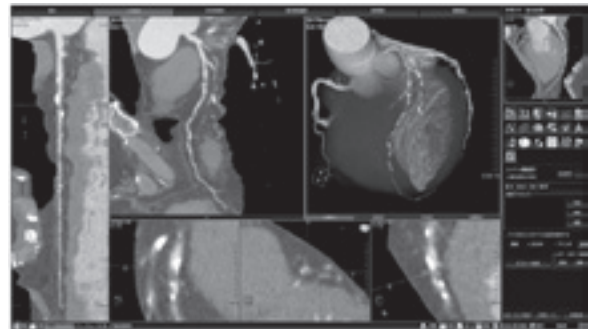


図1：新CT細血管解析

3. 新しい可視化の可能性

医用画像を利用して虚血性心疾患を捉えるための技術開発には十分な意義があり、前述のように各モダリティと画像解析技術の融合によって評価をしようという取り組みが存在する一方で、CTという単一のモダリティのみで可能な限り心筋虚血を検出しようとする取り組みも存在する。従来よりATP（アデノシン3リン酸2ナトリウム）により、心筋に負荷を与えた状態で造影剤が心筋を通過する瞬間を撮影することによって、心筋虚血を検出する取り組みが存在する（文献4）。その一方で、近年では心筋の特徴である拍動による心筋へのメカニカルストレスに着目することで、負荷を与えない安静時でも冠動脈に有意狭窄が存在すれば左室収縮期において心筋内膜に虚血が生じ、CTで検出が可能であることが示唆されている（文献5, 6）。このような事情を顧み、われわれは心臓CTから左室内膜側のみを抽出しカラー表示することで、収縮時に生じる虚血によるCT値の低下部位を同定しやすくする機能を開発した。このように虚血検出に対して簡便な手法を用意することで、一つのデータからさまざまな可能性と情報を引き出すことができる。

さらにわれわれは有意冠動脈狭窄が心筋に与える影響について検討するために「肝臓解析」で利用されているボロノイ分割法を心筋に適用することで、血管が持つ灌流領域の推定する機能を開発した（文献7）。本機能は冠動脈走行を基に心筋の領域を分割するため、患者特有の解剖構造に対応できる手法である。右冠状動脈の病変によって下壁に生じたCT値の低下、および計算によって推定された右冠状動脈の領域が表示される。有意病変が心筋へ与える影響を検討することで、薬剤治療または血管再建などの治療戦略の検討も最適化される可能性がある。



図2：心内膜表示と心筋領域解析

4. おわりに

これまで紹介したように心臓を取り巻く画像環境は大きく展開され、データはさまざまな目的に応じて利用されるようになった。解析技術を開発するわれわれにとって重要な事は、大きく展開する領域を整理整頓して認識することである。ワークステーションが存在する立ち位置としては、CTという診断用の画像を受け取ることから始まるが、そこから治療へのナビゲーションまたはシミュレーションまで展開させることが可能である。しかしながら、単純に装置が解析結果を生み出すだけでは臨床で受け入れられることはなく、ユーザーにとってストレスのない快適な環境あってこそ、初めて日常の診療に組み込める情報まで消化させることができる。そのためわれわれには心臓領域という大きな領域を包括する視点とフォーカスを絞った視点、さらにはそれぞれの連続性を捉える視点など、さまざまに要求されていることを承知している。

参考文献

- 1) Schroeder S, Achenbach S, Bengel F et al : Working Group Nuclear Cardiology and Cardiac CT; European Society of Cardiology; European Council of Nuclear Cardiology. Cardiac computed tomography : indications, applications, limitations, and training requirements : report of a Writing Group deployed by the Working Group Nuclear Cardiology and Cardiac CT of the European Society of Cardiology and the European Council of Nuclear Cardiology. Eur Heart J, 2008, 29 : 531-556.
- 2) Hoffmann MH, Shi H, Schmitz BL et al :

- Noninvasive coronary angiography with multislice computed tomography. JAMA, 2005, 293 : 2471-2478
- 3) 檜垣徹, 金田和文, 波多伸彦 : SPECT アトラスデータを用いた心臓 CT/SPECT の位置あわせ手法, 医用画像情報学会誌, Vol. 27, No. 4, 2010, 105-110
 - 4) Kurata A, Mochizuki T, Koyama Y et al : Myocardial perfusion imaging using adenosine triphosphate stress multi-slice spiral computed tomography : alternative to stress myocardial perfusion scintigraphy. Circ J, 2005, 69 : 550-557.
 - 5) 梶谷文彦 : 「冠循環」, 日本生理学会誌 Vol. 66, No. 6 2004, 188-196
 - 6) Hiroshi Matsuoka, Michinobu Nagao, Hideo Kawakami, Teruhito Mochizuki : Detection of Myocardial Ischemia Using 64-Slice MDCT, J Jpn Coll Angiol, 2010, 50 : 157-162
 - 7) Kurata, A., et al. : Coronary CTA Based 3D myocardial segmentation using voronoi's method. Eur Radiol 2015 Jan 31;25 (1) : 49-57

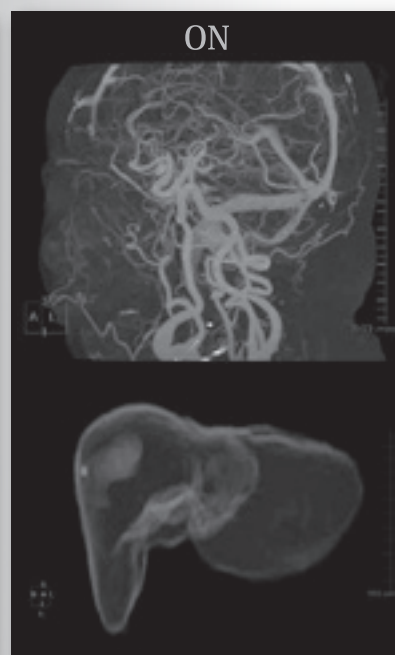
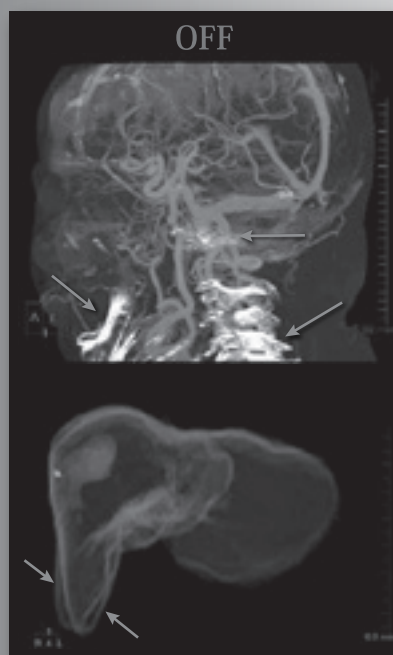


見えていない「答え」を見つけ出す The Realistic Quality

非剛体レジストレーション

高度な非剛体レジストレーション技術を搭載。

画像間の変形や歪みを自動的に補正して、より高精度な診断画像を実現します。



アゼ バーチャルプレイス

AZE VirtualPlace

薬事認証番号 22000BZX00379000



株式会社 AZE

本社:〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-8-1 丸の内トラストタワーN館13F
TEL:03-3212-7721 FAX:03-3212-7722 URL:<http://www.aze.co.jp/>

「Ziostation2 の最新アプリケーション」

ザイオソフト株式会社

臨床応用開発グループ 安達 雅昭



1. はじめに

近年 CT や MRI 装置は大きな進化を遂げて成熟した機器になってきた、そうした中モダリティーから取得した画像での解析が大いに注目をされている。今回、特にお客さまからの開発ニーズを反映させている Ziostation2 ならではの最新機能を紹介させていただく。

2. CT 冠動脈石灰化サブトラクション (W.I.P.)

CT を用いた冠動脈解析は、64 列 CT の普及に伴い広く行われるようになってきた。現在ではさらなる多列化や高分解能化した CT が普及をしてくているが、それでも冠動脈解析において PPV を下げている理由の一つに冠動脈の石灰化がある。特に大きな石灰化を有する病変においては、内腔があるのか判断に迷う症例も少なくないが、この冠動脈石灰化サブトラクション機能 (図 1) は、従来のサブトラクションでは石灰化の位置が合わなかったのに対し、非剛体レジストレーション (局所 レジストレーション) を行うことで造影と単純フェーズの位置ズレを補正してサブトラクションを行うことが可能だ。

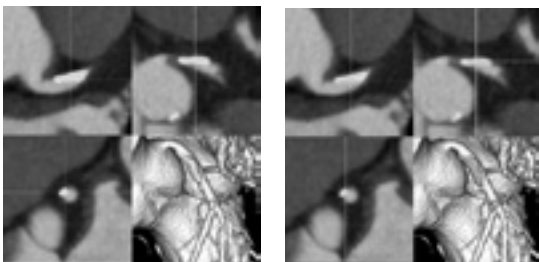


図 1 冠動脈石灰化サブトラクション
左：剛体位置あわせ 右：非剛体+石灰化位置合わせ

3. 頭部 MRA 解析 (W.I.P.)

3-1 MRA 自動抽出

MRA 検査において、従来は観察を邪魔する血管や、脂肪などをワークステーション上でカットイングするという流れが長年行われてきた。通常の検査の中で、画像のコントラストを変更して送信するなどの作業に加え、毎回丁寧にカットイングするというこの作業は非常に労力であり、スループットの低下をもたらす作業であった。1 検査当たり数分程度の作業ではあるが、MRI の検査の半分以上が頭部の検査というのが多くの病院での実情である。そこで われわれは、MRA が登場して以来の革命ともいえる MRA 自動抽出機能 (図 2) を搭載した『頭部 MRA 解析』を近くリリースし検査効率の向上を図る。

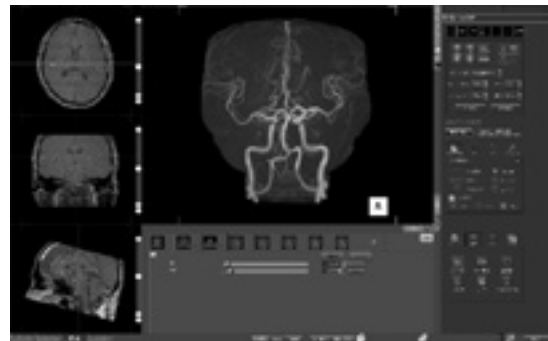


図 2 MRA 自動抽出インターフェース

図 2 は、MRA 自動抽出のインターフェースであり、ボタン一つで抽出が可能だ。左に出ている Axial Coronal Sagittal にはマスク表示がされているが、この赤い部分のマスクのみが抽出されている部分である。全脳領域をしっかりと抽出し、頭蓋内以外の動脈や、脂肪組織が除去されているのが分かる。またマクロ機能も有しているため、自動抽出した結果を基に各施設の出力方法に合わせた回転角度やキャプチャ枚数の指定などが可能だ。さらに自動前処理機能を使うことで、撮像後

に自動でワークステーションへ転送、その後自動抽出し、結果画像を作成まで自動化することが可能になった。

さらに図3はそれぞれ、ボリュームタブに割り当てられた三つのボリュームであるが、V1が全脳のみ、V2に前方循環、V3に後方循環と三つのボリュームが自動で生成することが可能だ。



図3 左から

V1 全脳 V2 前方循環 V3 後方循環でタブの切替のみ

4. MR 心筋 T1 マッピング

心臓 MRI における遅延造影解析 (Late Gadolinium Enhancement : LGE) は、現在までに多くの施設に普及してきたが、LGE は視覚的評価法であり、拡張型心筋症 (DCM) の症例約 60% で遅延造影が認められなかったとの報告もある。1) 今回紹介する「MR 心筋 T1 マッピング」は、心筋の定量的な評価が可能であり、遅延造影の結果をより精度高く評価することが可能だ。遅延造影の強さは T1 短縮の程度を反映しているの、直接 T1 を計測することで、定量的な評価が可能となっている。また造影前、造影後の T1 マッピングから、血液の T1 値、ヘマトクリット値を利用して、心筋組織細胞外液分画 ECV (ExtraCellular Volume Fraction) の定量評価が可能だ。近くリリースされる新バージョンに追加される機能として、ブルズアイ表示は ECV と T1 の切替を可能とし全体、内膜側、外膜側での 3 種類の表示も可能となっている。またセクター分割機能も備え、1 分割から 12 分割まで可能としている。(図 4) さらに今までの T1 マップの問題点となっていた、造影前と造影後の位置ずれを合わせ方法として、新バージョンでは非剛体レジストレーションも可能となった。これにより精度の高い ECV を算出することが可能であり、解析者によるバラツキを減らし、定量的な解析が可能になった。また ECV マップ T1 マップの画像を DICOM 画像と

して保存することも新たに可能になった。

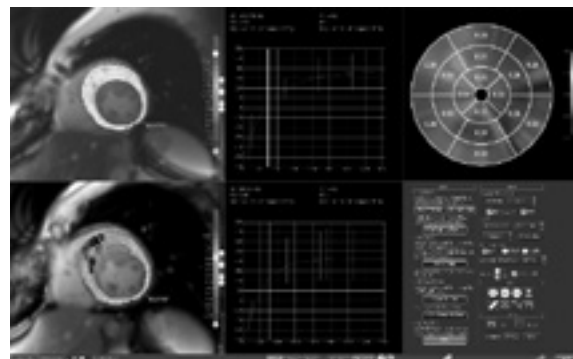


図4 MR 心筋 T1 マッピング

5. 自動抽出機能

5-1 腎臓抽出 (W.I.P)

多発性嚢胞腎 (ADPKD) に対して、腎臓のボリューム計測を行う施設が増えつつある。これはサムスカ錠 (大塚製薬株式会社) などの腎臓に作用して尿量を増やし、体内の余分な水分を排泄することにより、体のむくみをとる薬剤の適応を決定するために必要がある。薬の添付文書には
①両側総腎容積が 750ml 以上であること
②腎容積増大速度が概ね 5% / 年以上であることと記載されており、そのニーズに沿った形で、腎臓を選択的に抽出する機能を開発した (図 5)。腎臓の解剖学的情報を認識しているため、非造影の腎臓に対して、ワンクリックで抽出をすることが可能だ。

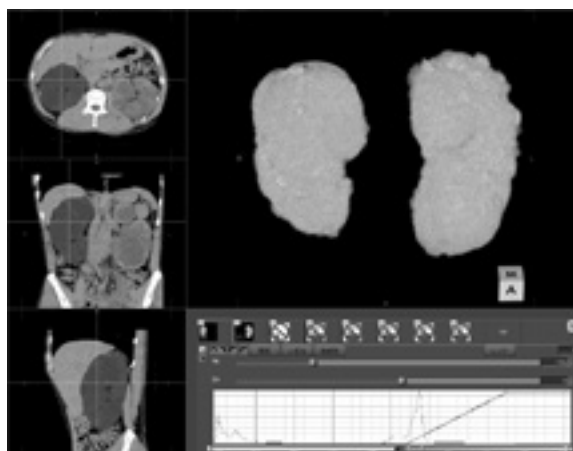


図5 腎臓抽出機能

参考文献

- 1) McCrohon J, et al. Circulation 2003;108,54



3D医用画像処理ワークステーション

ziostation2

Navigable Intelligent Visualization
for Diagnosis and Treatment

様々な画像解析のニーズに応える
充実の機能を搭載



New

使い慣れた端末にインストールして活用できる
医療機器ソフトウェア 新発売



ZioCubeは、
普段お使いのパソコン*にインストールしてご利用いただける3D医用画像処理ソフトウェア（医療機器認証品）です。
ザイオステーションシリーズで蓄積してきた医用画像処理の基本機能をコンパクトに収めています。
使用場所や時間にとらわれることなく、いつでも医用画像を閲覧・処理することが可能です。

詳細は WEB で ザイオソフト ZioCube

*OS やスペック等に必要条件がございます

一般名称 汎用画像診断装置ワークステーション用プログラム 販売名 ザイオキューブ 医療機器認証番号 227ABBZX00097000