

4. Aiのためのワークステーションの条件 ——ワークステーションにおけるAiおよび 法医学領域での運用と機能の紹介

杉田 匡之 富士フィ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

昨今のCTの普及や画像の大容量化は、診療科をはじめとして Autopsy imaging (以下, Ai) や法医学領域にも広まりつつある。全身を1mmスライス厚で再構成すると、画像枚数は1000枚以上となる。このような画像を管理、運用し活用するには、各部門のニーズに合った配信システム、解析機能、データ処理能力を持つワークステーションが必要となる。

弊社は、医療用デジタルX線画像診断システムだけでなく、「SYNAPSE」に代表されるCT/MRIなどの画像管理・配信を行うPACSシステムの開発、およびさまざまな関連商材の発掘・市場展開を早くから行っており、多くの実績を出してきた。弊社製ボリュームアナライザー「SYNAPSE VINCENT」(以下, VINCENT) は、現場のニーズと培ってきた経験、技術を生かしたワークステーションである。現在, VINCENTは、放射線科をはじめとして診療科でも手術シミュレーションや各専門的な解析アプリケーションが利用されている。なお、一部アプリケーションを用いることにより、診療報酬点数として加算できるものもある。

Aiや法医学領域でもワークステーションの必要性が増しつつあるが、これらの領域で求められる条件は主に以下の4つであると考えられる。

① 高い再現性

- ・高精度な自動抽出、認識機能
- ・ユーザーの熟練度による差異を少なくできる機能
- ・データ依存性なし(高いロバスト性)

② 良好な操作性

- ・ストレスを感じさせない高速な処理
- ・ユーザーを選ばない直感的なインターフェイス

③ 用途を限定しない汎用性

- ・システムの設置場所を選ばず、多彩な機能を搭載
- ・さまざまなデータ出力形式に対応
- ・特化した専門の機能でも1つのシステムで運用可能

④ 高信頼性および長期利用

- ・充実のサポート、サービス体制
- ・高いシステムの安定性
- ・拡張の容易性/ソフトウェアのバージョンアップ

VINCENTは、このような条件を満たすワークステーションとして開発・製品化されており、すでに全国のいくつかのAiセンターや法医学教室などに導入、運用され、学会発表や研究などにも活用されている。本稿では、その特徴的な技術、追加された新機能、およびその操作性を紹介する。

顔認識技術の応用

富士フィルムのデジタルカメラなどで使われている顔認識技術を、VINCENTで活用している(図1)。従来、CT画像から特定の物体を抽出する際は、信号値の連続性を利用したリージョンローイング法を用いるのが一般的だった。しかし、この手法では信号値などに依存し、撮影テクニックやデータの選定が必要であり、抽出した結果に対しユーザーの編集作業に時間がかかっていた。

VINCENTではリージョンローイング法に加え、顔認識エンジンを応用した画像認識アルゴリズムを開発することにより、データに依存しない高精度な抽出を可能にした。このアルゴリズムはVINCENTの大きな特長であり、製品に搭載されているさまざまな解析アプリケーションに応用され、特定の臓器、骨などの自動抽出、定量評価などの再現性の向上に寄与している。

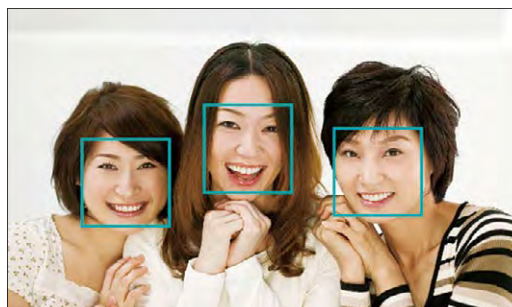


図1 顔認識技術