

ITによるバイオマーカー探索

教授 Tuan D. Pham



[概要]

○医療分野におけるITの応用

癌生物学、臨床心臓血管生物学、精神衛生分野の研究を内外の画像処理、信号処理、パターン認識の研究者と共同で行っています。癌生物学では、細胞分裂を自動的に認識するツールを開発しました。これにより、生命科学研究者が、癌治療薬の可能性のある、細胞の有糸分裂を抑制する新しい薬を迅速に選び出すことが可能になりました。臨床心臓血管生物学では血液の質量分析データを用いて心臓の主要な異常を早期に検出できるたんぱく質バイオマーカーを、さらに、CT画像を用いて腹部大動脈瘤を検出できる映像バイオマーカーを特定しました。精神衛生分野では、非線形ダイナミック分析法と呼ばれる信号処理方法を、血流計とMRIを用いた抑鬱障害検出と心臓血管障害の検出に応用しています。

[実用化の可能性]

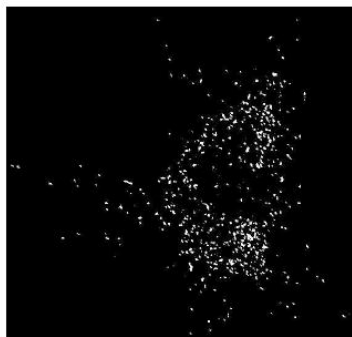
○バイオマーカー探索技術

特別な疾病を特徴付けるバイオマーカーを発見することは病気の早期発見につながります。臨床心臓血管生物学では、質量分析データを用いて血液中のたんぱく質を、CT画像から腹部大動脈瘤を映像により検出できるバイオマーカーを特定しました。精神衛生分野では、MRI画像で白い輝点となって表れるバイオマーカーが、中高年の軽度認知症患者の抑鬱症状に対応することを見出しました。

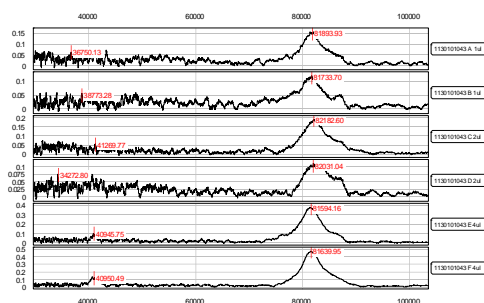
[UBICからのメッセージ]

○膨大な量の臨床データから疾患を特徴づけるバイオマーカーを見出そうとしています。基礎となる技術は画像処理、信号処理、パターン認識およびデータマイニング技術です。病気の早期発見の重要なツールです。

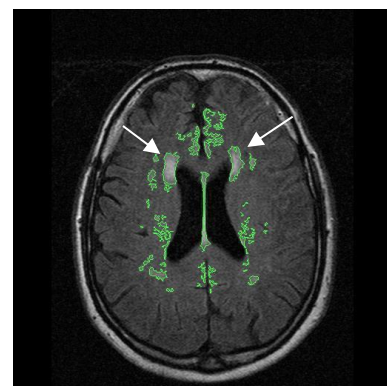
[研究概要図]



細胞斑点の自動検出技術により細胞生物学者がツェルヴェルガー症候群を的確に検出できるようになった。



血液の質量分析データから心臓の異常の早期発見につながる血液中のたんぱく質バイオマーカーを特定した。



心臓血管障害が脳のMRI画像に白い輝点となって出現する(白矢印)。