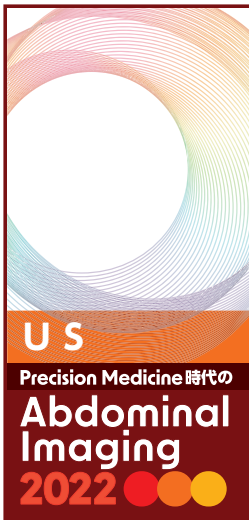


# 1. USによる腹部画像診断の最新動向と未来への展望

## 2) 肝胆膵を中心とした超音波検査・診断のトピックス



小川 眞広 日本大学医学部内科学系消化器肝臓内科分野

本稿では、肝胆膵を中心とした超音波検査のトピックスとして、装置の発展に伴う将来展望とそれを取り巻く周囲の環境に対する将来展望について概説する。

### 超音波診断装置の発展に伴う変化

超音波診断装置の最近の話題とと言えば、ハードウェアにグラフィックボードを採用した装置が登場し、これまでと比較し大幅に処理速度が速くなったことが特長である。ほかの画像診断と比較した超音波検査の大きな特長に時間分解能の高さが挙げられるが、この長所がさらに伸ばされることになる。計算処理の高速化を用いた最新の装置の代表的な機能としては、画像処理により画面全体に焦点を合わせることを可能とするフルフォーカス機能の出現や、リアルタイムの自動ゲイン調節機能がある。これらの画像取得に際しての最適化の機能は、検者依存性が減り、客観性の向上に寄与すると考えられる。このような基本機能の向上は、Bモード、カラードブラ、造影超音波検査など、全般にわたり分解能の上昇やフレームレートの向上に寄与し、過去画像の再出力、画像比較を使用しやすくする。さらに、これにより使用可能なソフトウェアの設計の幅が広がるため、超音波診断装置のさらなる臨床的価値の向上が期待される。この中でも個人的には、検査中でもまったく同じ条件での検査の過去画像比較を可能としたソフトウェアの臨床的意義は大き

いと感じている。過去画像比較による客観性の向上は、字面以上に依頼者に与えるインパクトが大きいものであることを実感している(図1)。

これらの装置の発展は、主観的な評価が主であった超音波検査に定量的な評価法をもたらしている。最近ではその代表として、硬度測定が定着しつつある。剪断波を利用した硬度測定は定量的な肝硬度測定であり、肝臓の線維化の程度を推定可能として、ソフトウェアの改良とともに広く臨床の場で使用されるようになってきている。また、超音波の減衰を数量化したソフトウェアも誕生しており、日常診療で最も頻繁に触れることの多い疾患である脂肪肝に対する評価や、経過観察に対する客観的な評価が可能になったと脚光を浴びている。さらに、造影超音波検査の造影効果を輝度値で経時的に表示するソフトウェア(time

intensity curve : TIC)も使用可能であり(図2)、血流の客観的評価法として治療効果判定などに用いられている。

また、超音波画像とCT/MRIの統合画像参照を目的とした磁気センサ対応装置の出現により、総合画像診断の中の超音波検査の役割を理解するのみではなく、複数の画像表示やリファレンス画像の重ね合わせなど、使用法も多様化している。門脈造影CTにて肝区域分類のソフトウェアで処理したCT画像を用いることで、区域ごとに色分けしたCTをリファレンスとした超音波検査も可能となっている。これを行うことで、複数の区域に腫瘍がまたがっていることも把握可能で、術前検査シミュレーションとしても有用である(図3)。超音波診断装置に磁気センサが装着されたことにより、超音波画像に位置情報を付加できたことが大きな意味を持つ。ここで紹

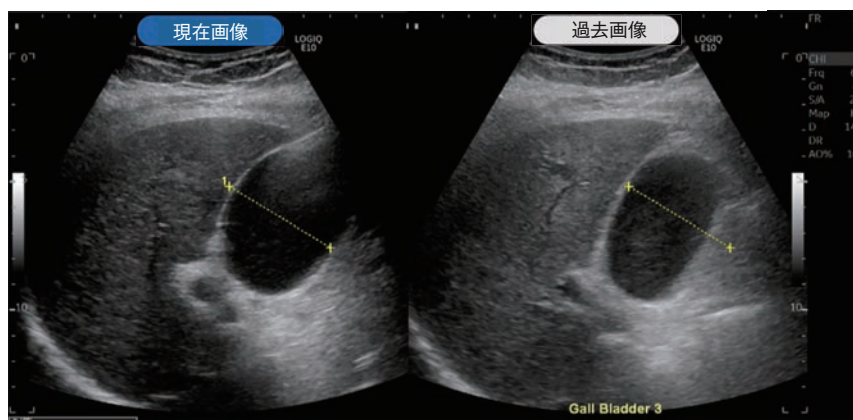


図1 ソフトウェアを用いた過去画像比較(胆嚢の腫大)  
比較したい過去画像を選択すると、同じ条件で比較撮像が可能となる。計測も左右同じ座標軸に表示されるため、過去と比較し、胆嚢が腫大していることがわかる。