



4. 産婦人科領域の最新動向

市塚 清健 / 松岡 隆 / 関沢 明彦 昭和大学医学部産婦人科講座

超音波診断装置 (US) は、産婦人科の一次施設から高度医療機関のすべての施設で用いられていると言っても過言ではない。医工学の技術革新に伴い、その機能はめざましく進歩しており、新たなアプリケーションも次々とリリースされている。また、ハイエンド装置からポケットサイズのいわゆるモバイル型超音波診断装置まで、機種の種類も広がりを見せている。診断のみならず、超音波は治療にも応用されてきている。われわれは、これらの装置を、検査対象に適した機種やアプリケーションを選択し使いこなす必要がある。

本稿では、産婦人科領域において有用とされる最新のアプリケーションを中心に整理し、モバイル型超音波診断装置の活用法、超音波治療の最新の動向についても述べることにする。

3D/4D 超音波

3D/4D 超音波は、ROI (region of interest : 関心領域) 内に存在する反射体の 2D (断層) データを重畳させ、ボリュームデータセットとして取得する。取得したボリュームデータセットを、さまざまな output 形式を用いて画像を構築する。3D は、一度の走査でデータを取得した後に自動解析され、目的に合った形で画像データが構築され表示される。3D 超音波は、立体画像をリアルタイムに得るだけでなく、ボリュームデータセットを取得さえすれば、患者不在でも、いつでもデータをさまざまな画像構築方法により再現できる。さらには、データを転送すれば遠隔診断にも応用可能である。

以下に、ボリュームデータセットを利用した画像構築の例を挙げる。

1. rendering mode

rendering mode には、胎児の顔の描出に代表される surface mode (図1) や skeleton mode (図2) などがある。最近では“HD Live” (GE社製) など surface mode において、仮想的に任意の位置に光源を置くことで対象に影をつけることにより写実的に描出する表現方法も加わり、臨床的有用性も報告されている¹⁾。図3に妊娠38週の胎児、図4に妊娠10週の胎児 HD Live 超音波画像を示す。3D 超音波はこれまで、産婦人科領域では主に産科で用いられてきたが、最近では urogynecology の領域で骨盤底筋群の評価にもその有用性が報告されている²⁾。

4D は real time 3D とも呼ばれるが、3D 表示に時間軸を付加し、動画としてリアルタイムに動く 3D レンダリング画像である。現状では、3~5Hz 程度のフレームレート数であり、2D 画像に比べ

るとリアルタイム性に欠けており、今後この点の改良が望まれるところである。

2. 直交3断面

直交3断面は、ボリュームデータセットを任意の断面で直交する断層像として表示する機能である (図5)。診断を行う際には、referential dot (3断面断層像上の空間的に同一の場所に表示されている点) を活用すると、見たい場所の空間的位置の認識がしやすい。

3. 多断面同時表示機能

多断面同時表示機能は、CT や MRI の画像表示と同様に、多断面を同一画面上に表示する画像構築法である (図6)。超音波検査の短所として、客観性の低さが挙げられる。例えば、胎児側脳室幅を計測するときに、単断面表示では計測されている部位が最大径であることが客観的に示せない。しかし、多断面同時表示機能を用いれば、連続的に側脳室幅を1画面に表示可能なため、最大径



図1 妊娠27週の胎児顔3D surface mode 超音波画像



図2 妊娠27週の胎児腰椎3D skeleton mode 超音波画像