

## 機器紹介

### 「超音波診断装置 Aplio a Verifia」

理学療法学専攻 佐伯 純弥

超音波診断装置は簡便で非侵襲的に生体内の組織を画像化する手段として医療分野で幅広く用いられています。Aplio a Verifia(キヤノン社製)(図1)は、生体内の組織を画像として表示するBモード法に加え、生体内の組織の硬さを評価するshear wave elastography(SWE)機能を有しています。



図1 超音波診断装置 Aplio a Verifia の外観

引用：キヤノンメディカルシステムズ HP <https://jp.medical.canon/products/Ultrasound/a-series>

超音波エラストグラフィにはSWEの他に、strain elastographyという手法があります。strain elastographyでは体表から手で組織を圧迫・開放し、対象とする組織のひずみの程度を計測します。strain elastographyは時間分解能に優れていますが、ひずみの値は加える応力に応じて変化するため、絶対的な硬さの値が不明である点や、プローブの圧迫・開放を検査者が行うため、検査者の技量に依存する点などがデメリットとして挙げられます。

一方、SWEは音響インパルスを組織に与え、組織の振動によって発生したせん断波伝播速度から、組織の硬さの指標である弾性率が算出され、算出された弾性率はカラーマップとして表示されます(図2)。硬い組織はせん断波伝播速度が大きいことから、弾性率の大きさは硬さの指標として有用とされています。SWEでは、生体組織における定量的な硬さの指標が算出できることが特長です。

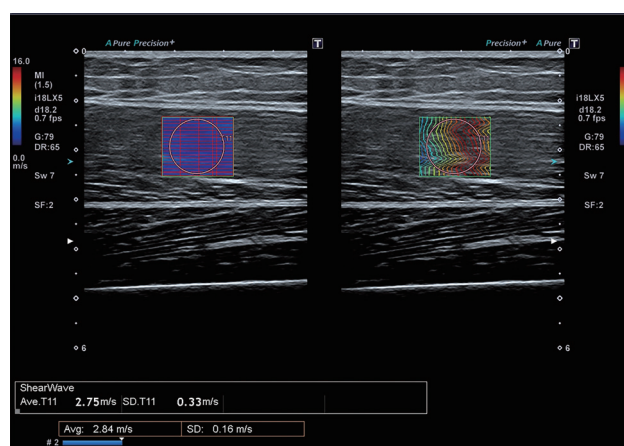


図2 Aplio a Verifia の計測画面

SWEを用いて測定した筋の弾性率は、筋の伸張量や筋力発揮強度などと強い相関関係を示すことから、筋の機械的特性の評価に幅広く用いることができます。例えば、弾性率が筋伸張量と強い相関があることを用いて、ストレッチを行った際に筋がどの程度伸張されているかということを評価することが可能です。また、弾性率が筋力発揮強度と強い相関があることを用いて、表面筋電図では計測できない深部筋における筋力発揮の程度を評価することが可能です。