

押し当て力の測定が可能な 超音波プローブの開発

人工臓器研究グループ・永田 可彦

研究のねらい

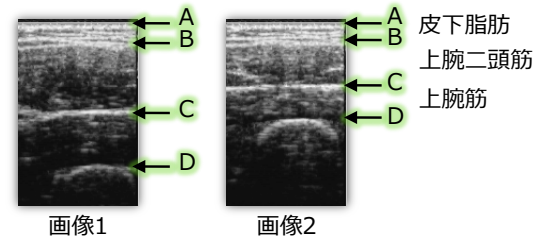
- 健康維持を目的とした筋力トレーニングなどでは、効果を判定するために時系列的な筋量変化の観察が求められている。
- 筋量の測定には超音波画像を用いるのが簡便で正確であるが、測定時にプローブの押し当てによって組織が変形するという問題がある。
- 本研究ではプローブに押し当て力を測定できるセンサー機能を付加し、押し当て状態を一定に保つことが可能なプローブを実現した。

新規技術の概要と特長

生体組織の超音波画像測定においてプローブを押し当てる力が変わると組織が変形する。近年盛んになってきている健康維持を目的とした筋力トレーニングなどでは、時系列的な筋量変化を観察する必要があり、組織変形量を一定状態に保ったままで筋厚などを測定する必要がある。そこで超音波画像測定時に押し当て力も同時に測定できる超音波プローブを開発した。

右図は上腕前部の超音波画像である。超音波プローブを押し当てる力が大きくなるほど、組織の変形率が大きくなっていることが分かる。超音波プローブ操作者が押し当て力を一定に保ちながら超音波画像測定を行うことで、時系列で比較できる筋量に関する超音波画像を取得できる。

また上記ヘルスケア分野のみならず、押し当てることによる変形は生体組織の密度、硬さ、組織境界の影響を受けているため、腫瘍や組織の線維化があると正常組織と異なる反応を示す。そのため医療分野への応用も可能である。



	画像1	画像2	変形率
押し当て [gf]	150	4500	
A-B [mm]	7.6	6.2	0.82
B-C [mm]	20.5	13.1	0.63
C-D [mm]	17.8	10.2	0.57

生体組織の変形（上腕前部の超音波画像）

期待される連携・応用分野

- 筋量管理ヘルスケア
- 超音波画像解析技術
- 生体組織評価技術

関連特許および文献

- 組織硬度評価装置（特 5354599）
- 超音波生体組織測定装置（特 5787286）