

再生軟骨組織を破壊せず、 弾性率を瞬時に測定

つくばセンター・つくば東

研究のねらい

- 再生医療においては、移植される再生医療材料や無二の再生組織の力学特性を把握することが必要不可欠であり、これらを非破壊・非接触で測定できる方法が求められています。
- 本研究では再生軟骨を対象とし、その足場材料や培養組織の製造ラインでも使えるように、超音波を利用した非接触式の弾性率測定装置を開発しました。
- 本技術では実時間測定も可能となるために全数品質評価を実現でき、再生医療等製品の開発における高効率化にも貢献することが期待されます。

新規技術の概要と特長

一般に弾性率を得るには、力と変位の関係が必要です。本研究では、この力の発生に超音波を利用し、変位の計測にLDV（レーザードップラー速度計）を利用します。超音波を再生軟骨組織に加えてそのときの変位信号を計測し、必要な信号処理及び校正を経て、弾性率が算出されます。

写真（右）は、試作した非接触式弾性率測定装置です。試料皿の上に、測定対象となる試料を置くだけで弾性率が算出されるような構成としています。超音波発振や変位データの取得から、弾性率の算出やその経時変化のモニタリングに至るまで、PCを用いた処理を行います。

軟骨模擬材料や実際の再生軟骨組織（動物実験において培養、摘出されたもの）等を用いた実験を行い、本試作装置の有効性を確認しています。

期待される連携・応用分野

- ・ 製造業（その他製品）、医療・福祉業
- ・ 再生医療用材料等の力学特性の非破壊評価
- ・ 生体組織の力学特性に対する超音波計測

関連特許および文献

- ・ *Jpn. J. Appl. Phys.*, **51** (7), (2012) 07GF15
- ・ *Jpn. J. Appl. Phys.*, **52** (7), (2013) 07HF24
- ・ いばらき医工連携推進事業（H24）により実施



非接触・実時間弾性率測定装置（試作）