

# 光学式骨密度計測装置

金沢大学 理工研究域 機械工学系  
教授 田中 茂雄

# 従来技術とその問題点

既に実用化されている骨密度計測法には、X線を用いたDEXA法等があるが、

- ✓被爆の可能性がある
- ✓通院する必要がある
- ✓専門資格者でなければ操作できない

等の問題があり、自身の骨密度を知る機会が十分に提供されていない。

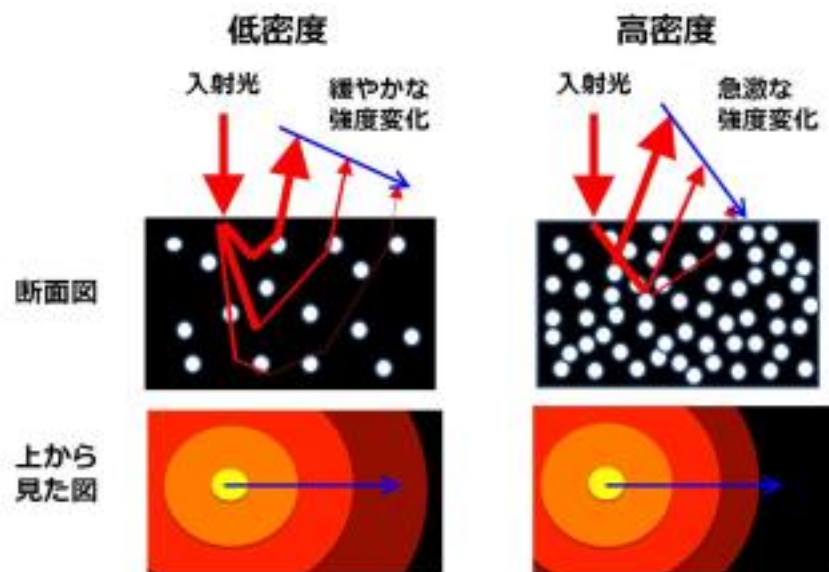
# 新技術の特徴・従来技術との比較

- 従来技術の問題点であった、X線による被ばくを回避することに成功した。
- 従来はX線を使用するため病院内での計測に限られていたが、本技術により病院外で誰にでも骨密度を計測することが可能となった。
- 本技術の適用により、汎用の光学素子が利用できるため、製造コストが1/100程度まで削減されることが期待される。

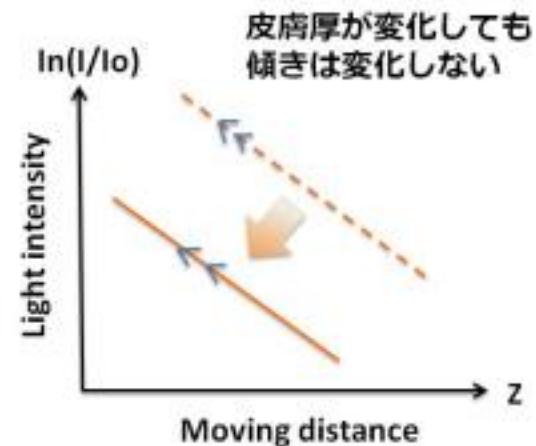
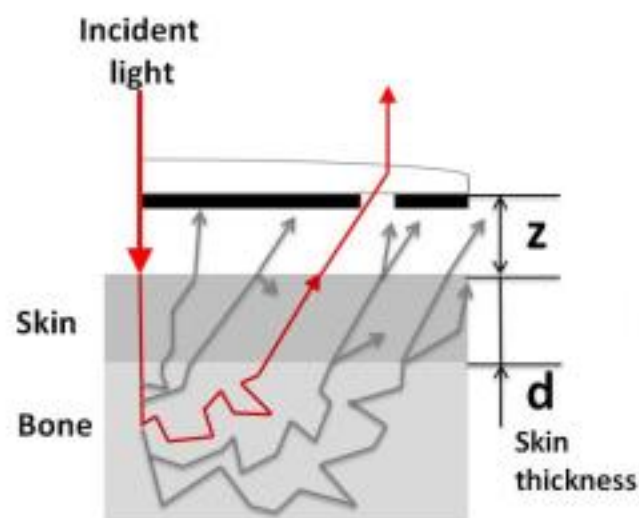
# 新技術の概要

## 原理

## 皮膚層の影響除去



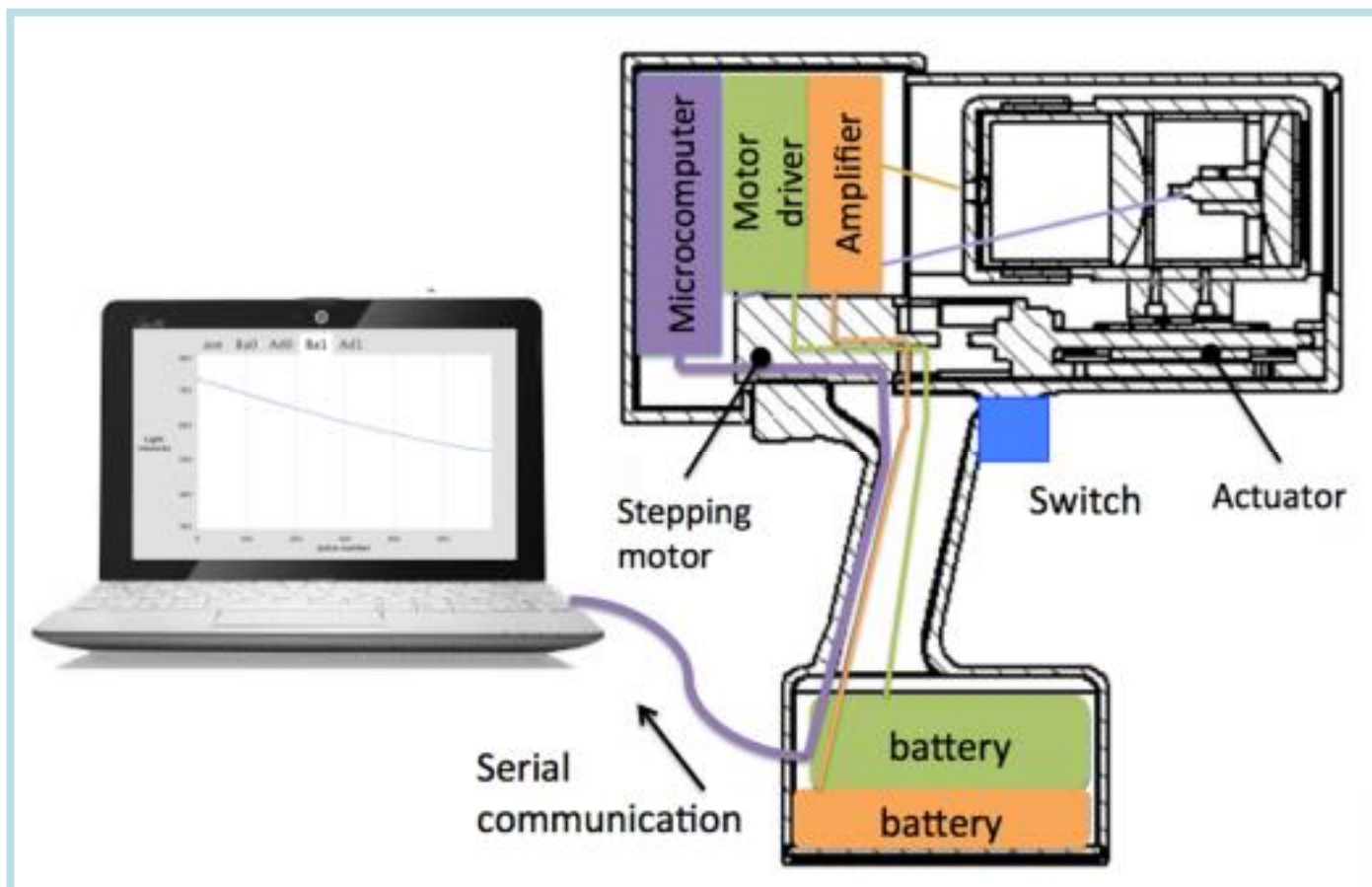
強度分布の傾きで骨密度を評価



$$A = \ln \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

吸光度:  $A$   
 検出強度:  $I$   
 入射光:  $I_0$

# ハンディタイプの構成



寸法 : 265x235x86 (mm)  
重量 : 2.5 (kg)



## 想定される用途

- 本装置の小型で簡便な特徴を生かすためには、高齢者を対象とした骨粗鬆症スクリーニングを行うことで骨粗鬆症の早期発見に役立てることがメリットと考えられる。
- 上記以外に、壮年・若年層の一般健康診断等に適用することで骨粗鬆症の予測や予防に役立つことが期待できる。
- また、骨組織からの光情報に着目すると、加齢に伴う骨コラーゲンの変性といった「骨質」に関する診断への展開も可能と思われる。

## 実用化に向けた課題

- 現在、ハンディタイプの計測部を用いてPCを使い自動計測が可能なところまで開発済み。しかし、解析計算部までの一体小型化や高速計測の点が未解決である。
- 今後、数多くのX線(DEXA)での計測データと比較することで、本技術における骨密度の予測精度を統計的に把握する予定である。
- 実用化に向けて、骨密度の予測精度を超音波法のレベルまで向上できるように技術を確立する必要もあり。

## 企業への期待

- 未解決の小型化、高速化については、小型モータの制御技術により克服できると考えている。
- 小型モータの制御技術を持つ企業との共同研究を希望。
- また、光計測技術を持つ企業で、生体計測分野への展開を考えている企業には、本技術の導入が有効と思われる。



## 本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 骨密度計測装置及び方法
- 出願番号 : 特願2016-039691
- 出願人 : 金沢大学
- 発明者 : 田中茂雄、三浦 要

# お問い合わせ

有限会社 金沢大学ティ・エル・オー

木下 邦則

TEL: 076-264-6118

FAX: 076-234-4018

E-mail: [info@kutlo.co.jp](mailto:info@kutlo.co.jp)