

乳房用リング型超音波画像診断装置COCOLY用のAIの開発

株式会社Lily MedTech 東 隆

● はじめに

乳房用リング型超音波画像診断装置「COCOLY (ココリー)」は、超音波振動子をリング状に並べたリングアレイ内に測定対象である乳房を挿入し、リングエコーと呼ばれる撮像方式により、均質かつ解像度の高い撮像を可能とする診断装置である。主に乳がんのスクリーニングや抗がん剤の治療効果判定などに大きな期待がされている^{1, 2)}。

リングアレイを用いた断層像撮像の一つに超音波CTがある。一对の振動子を乳房の周りを一周させて撮像する超音波CT

が1970年代にGreenleafによって提案された³⁾。しかし当時は、超音波の複雑な伝搬経路を考慮した再構成アルゴリズムの実装が困難であり、実用化には至らなかった。近年、GPUを活用した装置開発がDelphinus社らによって進んでいる。140症例(悪性は36症例)のデンスブレストの被験者を対象としたFDA承認時の臨床成績では、マンモグラフィ (MG) とUSCTを併用した場合の感度が $49 \pm 6\%$ と、MG単独の場合の感度 $38 \pm 7\%$ に比べて有意に優れていることが示された⁴⁾。特異度はそれぞれ $82 \pm 3\%$ と $88 \pm 2\%$ であった。

● COCOLY用のAI

筆者らは、リングエコーとAIを組み合わせることで更なる感度向上を目指している。超音波CTの音速像とリングエコーのような散乱像に含まれる情報の違いを図1に示す。図中の3つの四角は、それぞれ典型的な脂肪、腫瘍、乳腺の領域を示している。脂肪は音速が低く、腫瘍と乳腺は音速が早い。音速像ではこの違いを可視化することができる。一方、散乱像の輝度は、着目する局所領域内の、音速や密度の分散の大きさを示しており、乳腺では分散が大きいため散乱成分が

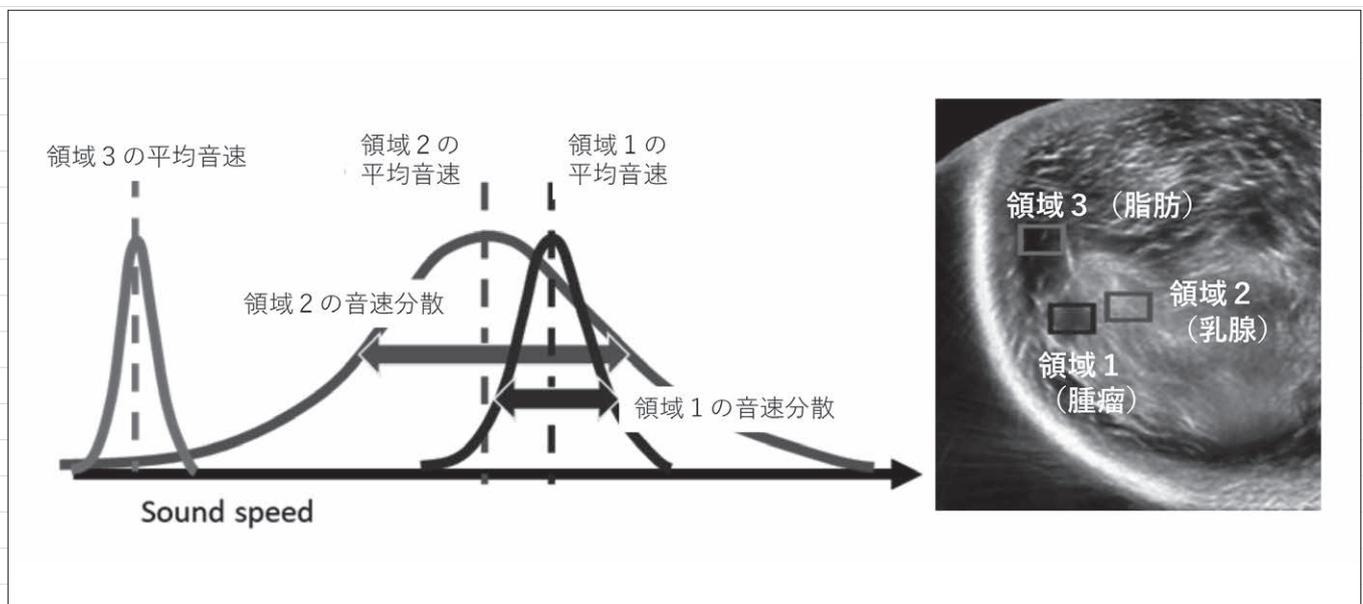


図1