

日本超音波医学会顕彰委員会主催：

第 10 回新人賞口演

公益社団法人日本超音波医学会では、新人の医師ならびに工学研究者を対象に、超音波医学に興味と関心を持つ機会を積極的に提供し、将来、超音波医学の臨床ならびに基礎的研究の中心的役割を担い得る人材の発掘を目的として、新人賞を設置致しました。

第 10 回新人賞は、令和 2 年に開催された各地方会において公募し、地方会当日の発表に対して審査員による厳正なる審査の結果、下記の 1 名に決定致しました（受賞者は筆頭者です）。

受賞者には第 94 回学術集会において「同一領域の一般演題」のセッションで発表して頂くことと致しました。抄録は各領域の頁に掲載します。

公益社団法人日本超音波医学会
顕彰委員会委員長 工藤 信樹

東北地方会 小原 優（東北大学大学院 医工学研究科）
【基礎】 「多周波位相差トラッキング法による心筋ストレインレート計測」

94-工学-025 【第10回新人賞受賞演題】

多周波位相差トラッキング法による心筋ストレインレート計測

小原 優¹, 森 翔平², 荒川元孝^{1,2}, 金井 浩^{1,2}

¹ 東北大学大学院医工学研究科, ² 東北大学大学院工学研究科

【目的】

心筋の局所収縮機能の評価において, 心筋ストレインレート (SR) 計測の有用性が示されている [1]. 心臓壁では厚み変化が生じ, 深さにより速度が異なるため, 局所的な速度から心筋 SR を計測する必要がある. しかし, 本先行研究の速度推定法では, 安定した心筋 SR 計測のためにビーム方向の平均処理が必要であった. 本報では, 平均処理を必要としない局所的な速度推定法として新たに提案した, 多周波位相差トラッキング法 [2] を用いて心筋 SR を計測し, 従来法と比較した.

【方法】

20 代健康者の心室中隔壁に対し, 860 Hz (1.2ms 間隔) の高フレームレート計測を行った. 受信波に, 単一周波数での位相差トラッキング法 (従来法) と多周波位相差トラッキング法 (提案法) を適用し, 心電図 R 波近傍の時相でビーム方向 (深さ方向) の速度分布を得た. 速度分布の空間差分から心筋 SR を計測し, 結果を比較した.

【結果・考察】

図に心電図, 心音図, 左室長軸断面の M モード像上に描出した心筋 SR を示した. (a) は従来法, (b) は提案法による結果であり, 心筋の深さ方向の収縮を表す正の値を高輝度, 弛緩を表す負の値を低輝度で示した. 両者は異なる結果となった. 提案法では, 収縮時の中隔壁において, 収縮する層と弛緩する層が交互に存在するよう

な多層状の分布が見受けられる. 従来法では深さ方向に平均するため, 局所的な速度を推定することが困難である. 一方, 提案法では深さ方向に平均を行う必要がないため, 局所的な速度を推定できる. そのため, 提案法により, 従来法に比べ局所的な SR 計測が可能になったと考えられる.

【結論】

提案法による心筋 SR 計測では, 従来法と異なる結果が得られ, 臨床応用に向けた心筋収縮の機序解明が期待される.

【参考文献】

[1] M. Tanaka, et al., J Cardiol. 63, pp. 313-319 (2014). [2] Y. Obara, et al., Ultrason. Med.Biol., (in press).

Myocardial strain rate measured using multifrequency phased-tracking method

Yu OBARA¹, Shohei MORI², Mototaka ARAKAWA^{1,2}, Hiroshi KANAI^{1,2}

¹Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University, ²Graduate School of Engineering, Tohoku University

S 646