

**研究助成 2017 – 生活習慣病領域 –**  
**研究成果報告書（最終） <概要>**

<b>所 属</b>	神奈川県立循環器呼吸器病センター 循環器内科
<b>氏 名</b>	加藤 真吾
<b>研究テーマ</b>	T1 マッピングを用いた非虚血性拡張型心筋症患者の薬物療法による左室 reverse remodeling の予測

- ・ 研究助成報告として広報資料に掲載される点を留意すること。
- ・ 概要の構成は自由とするが、研究目的、手法、成果など、一般の方にもわかりやすくすること。
- ・ 枚数は 1 ページにまとめること。（図表、写真などの添付を含む）

**【研究目的】**

心臓 MRI の新しいシーケンスである T1 マッピングは、これまでに評価困難であった心筋のびまん性線維化の評価を可能とした。T1 マッピングは心筋の線維化の重症度を定量的に評価可能であり、より客観性の高い指標である。本研究の目的は、T1 マッピングで定量的に評価した心筋線維化が非虚血性心筋症（non-ischemic cardiomyopathy :NIDCM）患者の薬物療法に対する反応性や重症度を評価可能か検討することである。

**【研究手法】**

新規発症の NIDCM 患者で ACE 阻害薬、β遮断薬を含めた心不全薬物療法を新たに開始する患者を対象とした。1.5T MRI 装置を用いて、T1 マッピングの撮影を行い、心筋線維化の指標である Native T1 time、細胞外液分画（extracellular volume fraction: ECV）の評価を行った。運動負荷時の心機能の変化を評価するためにエルゴメータを用いた負荷エコーを行った（運動負荷時の僧帽弁閉鎖不全症の重症度、心拍出量の変化など）。患者背景の各種パラメータ、血液検査での心不全の重症度、心臓 MRI の各種パラメータ、運動負荷エコーでのパラメータを比較した。

**【研究成果】**

57 名の NIDCM 患者（平均年齢: 64 ± 12 歳、平均 LVEF: 37 ± 10%）を研究に組み入れた。NIDCM 患者の左室心筋は健常者と比較して、有意に高い native T1 time, ECV の値を示し（native T1 time: 1083 ± 52 msec vs 1008 ± 20 msec, p <0.05; ECV: 0.29 ± 0.05 vs 0.23 ± 0.01, p <0.05）、心筋線維化を示唆する所見を認めた。NIDCM 患者をハイリスク群（n=11 名）、非ハイリスク群（n=46 名）の 2 群に分けて解析を行った。ハイリスク群の定義は、MRI 撮影後の心臓死、MRI 撮影後の心不全入院、MRI 撮影後の植え込み型除細動器の植え込み、左室 native T1 time、ECV の比較を行った。NIDCM のハイリスク群は非ハイリスク群と比較して、ECV は有意に高かったが（0.34 ± 0.07 vs 0.28 ± 0.03, p = 0.004）、native T1 time は有意差を認めなかった（1094 ± 55 msec vs. 1080 ± 52 msec, p = 0.725）。ECV が native T1 time よりも NIDCM のリスク層別化に有用な可能性が示唆された。

26 名の NIDCM 患者で運動負荷エコーを施行した。運動負荷中の左室収縮能や心拍出量は MRI の ECV と有意な相関を認めた。右室機能の指標である TAPSE も ECV と有意な相関を認めた。以上の結果より、MRI の ECV は左室心筋線維化の指標として、また、心筋の機能的指標としての有用性が示唆された。



様式 4-2②

2. 学会発表実績		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発表年順（新しいものから）に記入すること。ただし、本研究助成金交付後のものに限る。</li> <li>・ 発表学会名、発表者名、演題を記入する。</li> <li>・ 国内外を問わない。</li> <li>・ 欄が足りない場合は、増やして記入すること。</li> </ul>		
	発表時期	発表学会名、発表者名、演題
1	2019年11月	Kato S. Fukui K et al. Coronary Flow Reserve by Cardiac Magnetic Resonance Imaging in Patients with Ischemic Cardiomyopathy with Diabetes Mellitus. American Heart Association Scientific Session 2019
2	2019年11月	Kodama S. Kato S et al. Extracellular volume fraction and native T1 time evaluated by cardiac magnetic resonance imaging for evaluating the severity of patients with non-ischemic cardiomyopathy American Heart Association Scientific Session 2019
3	2019年10月	Azuma M. Kato S. et al. Relationship between myocardial fibrosis by cardiac magnetic resonance and parameters of exercise echocardiography in patients with non-ischemic dilated cardiomyopathy 日本心不全学会学術集会
4	2018年8月	Kato S, Fukui K, Tamura K et al. Prognostic Value of Magnetic Resonance Imaging Derived Coronary Flow Reserve for Patients with Diabetes Mellitus. European Society of Cardiology Scientific Session 2018
5	2018年3月	加藤真吾、福井和樹、田村功一 心臓 MRI を用いた冠血流予備能の評価: 心不全患者のリスク層別化における有用性 日本心臓病学会学術集会 Young Investigator's Award 2018
6	2017年11月	Kato S, Fukui K, Tamura K et al. Prognostic Significance of Magnetic Resonance Imaging Derived Coronary Flow Reserve for Heart Failure Patients. American Heart Association Scientific Session 2017
3. 投稿、発表予定		
	投稿/発表時期	雑誌名、学会名等
1	2019年10月	Relationship between Cardiac Magnetic Resonance Derived Extracellular Volume Fraction and Feature Tracking Myocardial Strain in Patients with Non-ischemic Dilated Cardiomyopathy <i>Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance</i>
2	2019年10月	Impact of atrial fibrillation on coronary flow reserve in patients with heart failure. <i>Journal of the American Heart Association</i>
3	2019年10月	Combination of Extracellular Volume Fraction by Cardiac Magnetic Resonance Imaging and QRS duration for the Risk Stratification for Patients with Non-ischemic Dilated Cardiomyopathy <i>Journal of Cardiology</i>
4	2019年10月	Coronary Artery Disease and Heart Failure in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis <i>Chest</i>