

論文審査の要旨	
筆頭著者（学位申請者）氏名	西 由紘
主論文の題目 および 掲載・審査委員	題 目 Thoracic Motion Analysis Using a TrueDepth Camera in Patients with Relapsing Polychondritis: A Pilot Study （再発性多発軟骨炎患者における TrueDepth カメラを用いた胸郭運動分析：パイロット研究）
	掲載誌 Healthcare 2025;13:2664.
	主査 佐治 久 副査 小島 宏司 副査 升森 泰
[論文の要旨・価値] 背景：再発性多発軟骨炎（Relapsing Polychondritis：RP）は、耳介や鼻、気道などの軟骨組織に反復性炎症を生じる稀な自己免疫疾患である。特に声門下狭窄や気道軟化症などは生命予後に直結し、呼吸機能評価が重要となる。標準的なスパイロメトリーでは重度の気道狭窄や気管切開患者では実施困難である。近年、深度カメラを用いた胸郭運動解析による呼吸評価が報告されており、今回、iPhone 搭載 TrueDepth カメラを利用した「DepthRecorder」アプリによる呼吸機能評価の有用性を検討した。対象・方法：RP12名（男6例、女6例、平均年齢 53.8±13.3 歳）。全例にスパイロメトリーと DepthRecorder による同時測定を施行。胸郭運動データは先行研究で検証済みの回帰式を用いて身長補正し、努力肺活量（FVC）、1秒量（FEV₁）、1秒率（FEV₁/FVC）を算出。相関はスピアマン順位相関係数で解析し有意水準は p<0.001。聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会の承認を得ている。結果：平均身長 162.3±10.3cm、平均体重 58.3±12.1kg、2 例に喘息を認めた。補正前の DepthRecorder 値は、FEV₁（ρ=0.48, p=0.003）、FEV₁/FVC（ρ=0.57, p<0.001）で中等度相関を示したが、FVC は有意差なし。補正後の DepthRecorder 値により FVC（ρ=0.76, p<0.001）、FEV₁（ρ=0.72, p<0.001）、FEV₁/FVC（ρ=0.60, p<0.001）でスパイロメトリー値と有意な相関を確認。考察：RP 患者における TrueDepth カメラを用いた胸郭運動解析の有用性を初めて検証した。身長補正後の FVC・FEV₁はスパイロメトリーと良好に一致し、従来検査が困難な症例で代替手段となり得ることが示唆された。将来、在宅医療や遠隔診療、術中評価などでの応用可能性を示す。一方、身体動作や衣服の影響を受け精度向上のための改良が必要である。結論：RP 患者において、DepthRecorder はスパイロメトリーと良好な相関を示し、非侵襲的呼吸機能評価の有用な代替手段となる可能性がある。従来型スパイロメトリーが困難な症例において特に有用であり、今後は方法論の改良、大規模かつ多様な集団での検証、臨床参照基準の確立が必要である。	
[審査概要] 審査は主査、副査 2 名を含めた 5 名のもと、PC プレゼンテーションの後、質疑応答が行われた。審査では 1.背景、2.対象の選択、3.試験デザイン、4.解析結果の解釈と妥当性とその限界、5.本研究結果が実臨床に与える意義、6.今後追加すべき研究課題や将来性など多岐にわたる質問が出され、申請者は概ね的確に回答することが出来た。	
最終試験結果の要旨	
[研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価] 背景と実際の解析結果や将来性をシェーマ、ビデオ、図表を用いて明確に分かり易く、良く練られた構成の発表であった。申請者は本研究に関する一定レベル以上の専門的知識を有し、質疑応答についても的確に回答できたと判断した。研究発表、質疑応答を通じて真摯な態度に終始し、誠実に礼儀正しく、学位授与に値する人物であると判断した。英語は申請者が用いた引用文献について、その場で箇所を指定し音読し和訳してもらうことで評価しある程度の語学力を有すると判断した。	