



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Assessment of Automatic Software for Detecting Radiographic Joint Space Narrowing Progression in Rheumatoid Arthritis [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	冲野, 太一
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(保健科学)
Dissertation Number	甲第15339号
Issue Date	2023-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/89417
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Taichi_0kino_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（保健科学） 氏名：沖野 太一

審査委員	主査 教授	石津 明洋
	副査 教授	神島 保
	副査 教授	小笠原 克彦

学位論文題名

Assessment of Automatic Software for Detecting Radiographic Joint Space Narrowing
Progression in Rheumatoid Arthritis

(関節リウマチにおける単純X線写真を用いた関節裂隙狭小化進行の自動検出ソフトウェアの評価)

当審査は令和5年1月25日実施の公開発表にて行われた。(出席者30名)

関節リウマチ(RA)は、自己免疫による慢性炎症性関節疾患であり、軟骨や骨の破壊から関節機能障害を引き起こす可能性がある。RA発症後、関節破壊が急速に進行し、関節痛や関節変形のため日常生活が困難になる。経時的な関節腔狭小化(JSN)の進行は、RA患者の関節破壊を評価するために使用されるエックス線画像上の所見であり、Sharp/van der Heijdeスコア(SHS)を用いて、医師によって視覚的に評価される。しかし、このスコアリング方法では軽度のJSNの進行を客観的かつ定量的に評価することは困難である。近年、生物学的製剤などの抗リウマチ薬の進歩により、客観的および定量的なJSNの評価は、RAの臨床評価のみならず、医薬品開発における臨床試験で重要な役割を果たす。そこで本研究では、目視では評価が難しい単純X線写真上のJSNの軽微な進行を新たに開発されたソフトウェアを用いて自動的かつ高精度に定量評価が可能であるか検証した。発表は以下の2項目から構成された。

1) 「RAにおける単純X線写真を用いたJSN進行の自動検出ソフトウェア評価—ファントムによる検証および視覚的評価との比較」では、ファントムおよび臨床医による視覚的評価を用いて、単純X線写真上のJSN進行を自動的に定量化できるpartial image phase-only correlation(PIPOC)搭載ソフトウェアを評価し、PIPOCを搭載ソフトウェアは、臨床的に低活動性のRA患者における軽微なJSN進行を自動的かつ定量的に検出することが可能であることを示した。

2) 「Tocilizumab治療下のRA症例におけるソフトウェア評価—短期間のJSN進行の検出および関節破壊の予後予測」では、PIPOC搭載ソフトウェアにより、Tocilizumab投与中のRA患者における6ヶ月後の微小なJSN進行の検出と関節破壊予測の可否を検討し、PIPOC搭載ソフトウェアは、短期間の観察のみでその後の関節破壊を予測できる可能性を示唆した。

これを要するに、著者は、関節リウマチの画像診断を効率化する自動解析手法に関する重要な知見を得た。リウマチ早期診断を含め、保健科学に対して貢献するところ大なるものがある。

よって著者は、北海道大学博士(保健科学)の学位を授与される資格あるものと認める。