

X線動画イメージングによる胸郭運動ならびに肺機能評価の試み

著者	田中 利恵
著者別表示	Tanaka Rie
雑誌名	平成28(2016)年度 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 研究実績の概要
巻	2015-04-01 2017-03-31
ページ	2p.
発行年	2018-03-28
URL	http://doi.org/10.24517/00059955



[◀ Back to previous page](#)

X線動画イメージングによる胸郭運動ならびに肺機能評価の試み

Publicly

Project Area	Multidisciplinary computational anatomy and its application to highly intelligent diagnosis and therapy
Project/Area Number	15H01113
Research Category	Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (Research in a proposed research area)
Allocation Type	Single-year Grants
Review Section	Science and Engineering
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	田中 利恵 金沢大学, 保健学系, 准教授 (40361985)
Project Period (FY)	2015-04-01 – 2017-03-31
Project Status	Completed (Fiscal Year 2016)
Budget Amount *help	¥4,290,000 (Direct Cost: ¥3,300,000, Indirect Cost: ¥990,000) Fiscal Year 2016: ¥2,210,000 (Direct Cost: ¥1,700,000, Indirect Cost: ¥510,000) Fiscal Year 2015: ¥2,080,000 (Direct Cost: ¥1,600,000, Indirect Cost: ¥480,000)

Keywords 画像 / X線 / 放射線 / 情報工学 / 生理学

Outline of Annual Research Achievements

本研究では、胸部領域の筋・骨格・臓器・組織の動態機能の中でも、呼吸機能と密接な関係のある肋骨を含めた胸郭運動に注目した。その動態機能の理解と評価を可能にする画像解析法を開発するために、今年度は下記 (4) ~ (5) に取り組んだ。

(4) 正常な胸郭運動の理解と異常な胸郭運動の特徴抽出

(5) 胸郭運動評価のためのCADシステム開発

対象は、本学附属病院の呼吸器内科/外科・整形外科を受診した患者である。基礎疾患として、慢性閉塞性肺疾患 (COPD)、間質性肺炎、肺線維症、気管支喘息、気胸、肺癌、心不全、脊椎側弯症などを有する。本研究では、先行研究で取得した129症例の胸部X線動画画像を解析対象とした。管電圧110 kV、管電流80 mA、パルス幅6.3 msec、フレームレート5 fps、撮影距離1.5 mにて、呼吸過程を5~10秒間撮影した、合計50枚のX線動画画像から成る。前年度作成した(1) 骨X線動画画像ならびに(2) 胸郭運動の定量解析プログラムを用いて、正常症例の胸郭運動を検証した。その結果、正常な胸郭運動は、左右対称でかつ横隔膜運動と同調する動きを示すことを明らかにした。一方、呼吸器疾患症例や肺癌術後症例では、左右対称性ならびに横隔膜運動との同調性が低下することを確認した。正常パターンからの逸脱を根拠に、異常な胸郭運動を検出できる可能性がある。疾患ごとに十分な数の症例が集まっていないため、(5)は初期検討段階に留まったが、研究期間内に肺葉切除の術後症例を中心に、新規で150症例のデータを収集できた。これらの症例を対象とした更なる検討が今後の課題である。

Research Progress Status 28年度が最終年度であるため、記入しない。

Strategy for Future Research Activity 28年度が最終年度であるため、記入しない。

Report (2 results)

2016 Annual Research Report

2015 Annual Research Report

Research Products (17 results)

All	2018	2017	2016	2015
All	Journal Article	Presentation		

[Journal Article] Pulmonary function diagnosis based on diaphragm movement using dynamic flat-panel detector imaging: An animal-based study **2018** ▾

[Journal Article] Time-series analysis of lung texture on bone-suppressed dynamic chest radiograph for the evaluation of pulmonary function: a preliminary study **2017** ▾

[Journal Article] 一軸性関節による肋骨運動の制約付き2D-3D位置合わせ精度の評価 **2017** ▾

[Journal Article] Dynamic chest radiography: flat-panel detector (FPD) based functional X-ray imaging **2016** ▾

[Journal Article] Improved accuracy of markerless motion tracking on bone suppression images: Preliminary study for image-guided radiation therapy (IGRT) **2015** ▾

[Journal Article] Quantitative analysis of rib kinematics based on dynamic chest bone images: preliminary results **2015** ▾

[Presentation] Time-series analysis of the lung texture on bone-suppressed dynamic chest radiography for the evaluation of pulmonary function: a preliminary study **2017** ▾

[Presentation] Computerized method to compensate a breathing body motion in dynamic chest radiographs **2017** ▾

[Presentation] Fundamentals of dynamic chest radiography: Low-cost and high performance functional imaging	2016	▼
[Presentation] 胸部X線動画イメージングにおける体動検出・補正法の開発	2016	▼
[Presentation] Constrained piecewise rigid 2D-3D registration for patient-specific analysis of rib cage motion using X-ray video	2016	▼
[Presentation] Computerized evaluation of the rib kinetics with vector analysis in dynamic chest radiography	2016	▼
[Presentation] Development of Diagnostic Criteria for the Evaluation of RibMovements with a Dynamic Chest Radiography: Preliminary Study	2016	▼
[Presentation] 拘束条件付き2D-3Dレジストレーションを用いたX線動画画像からの胸郭動態	2015	▼
[Presentation] 胸部X線動画イメージングのための体動補正法の開発	2015	▼
[Presentation] 胸部X線動画イメージングのための体動補正法の開発	2015	▼
[Presentation] Application of bone suppression technique to inspiratory/expiratory chest radiography	2015	▼

URL:

Published: 2015-04-16 Modified: 2018-03-28