

令和 7 年 3 月 25 日

3D-CT 画像を用いた正常肺比率測定と疾患進行の関係 ～進行リスク予測モデルの開発～

<研究成果のポイント>

- 全身性強皮症に伴う間質性肺疾患（SSc-ILD）の治療方針の決定のためには、CT 画像で病変範囲を評価する必要がありましたが、その評価のためには専門的な知識が必要であり、肺全体の病変範囲を評価しているわけではありませんでした。
- 3D-CT 画像を利用して肺全体の画像評価を行い、SSc-ILD の疾患進行との関連を検討したところ、「年齢」、そして「3D-CT 画像を利用して測定した正常肺比率」が、疾患進行の予測に役立つことを見出しました。
- 「年齢」と「3D-CT を利用して測定した正常肺比率」の 2 つの指標を組み合わせることで、SSc-ILD の疾患進行を層別化できることが示されました。

※本研究成果は、**アジア太平洋呼吸器学会雑誌「Respirology」**に日本時間 3 月 17 日に公表されました。

<概要>

浜松医科大学内科学第二講座の中安弘征医師、鈴木勇三助教、須田隆文教授（当時、現：理事・副学長）らの研究チームは、全身性強皮症に伴う間質性肺疾患（SSc-ILD）において、3D-CT 画像を利用して測定した正常肺比率は、疾患進行と関連していること、そして「年齢」と「3D-CT 画像を利用して測定した正常肺比率」の 2 つの指標を組み合わせることで、疾患進行を層別化できることを明らかにしました。

<研究の背景>

全身性強皮症（SSc）は皮膚や臓器の線維化によって硬くなったり、血管障害が起こったりして、さまざまな症状があらわれる自己免疫疾患です。間質性肺疾患（ILD）は SSc の 30～50%に見られ、肺が硬くなることで、十分膨らまなくなり、酸素と二酸化炭素の交換がうまくできなくなります。SSc-ILD の治療は、胸部画像の 5 つのスライス断面における ILD のある範囲（病変範囲）を評価して決定されますが、この評価方法は画像評価のための専門知識が必要で、また肺全体の病変範囲を評価しているわけではありませんでした。そこで我々は 3D-CT 画像を利用して、正常肺比率（肺全体の中で ILD など病気のない肺の割合）を評価し、SSc-ILD の疾患進行との関連を検討しました。

<研究手法・成果>

浜松医科大学、聖隷浜松病院、聖隷三方原病院で SSc-ILD と診断された患者さんの CT 画像を用いて、正常肺比率を算出しました。正常肺比率の算出は専用ソフト（SYNAPSE VINCENT）を用いました。「年齢」と「3D-CT を利用して測定した正常肺比率」が、SSc-ILD の疾患進行の予測に役立つことを見出しました。また下葉ではなく、上葉の正常肺比率が疾患進行の予測に重要であることがわかりました。さらに「年齢」と「3D-CT を利用して測定した正常肺比率」の 2 つの指標をもとに、疾患進行を予測できることを明らかにしました。

<今後の展開>

本研究の結果から、3D-CT 画像から算出した「正常肺比率」は SSc-ILD の疾患進行と関連していること、そして「年齢」と「正常肺比率」の 2 つの指標から、疾患進行を予測できることが示されました。3D-CT 画像を用いることで、SSc-ILD の画像評価の専門知識がなくと

も、肺全体を定量的に評価できるようになります。また疾患進行を起こす可能性が高い患者さんを判別し、早期に治療介入をすることで、SSc-ILD 患者さんの予後を改善させる一助になることが期待されます。

<発表雑誌>

Respirology (DOI: <https://doi.org/10.1111/resp.70024>)

<論文タイトル>

Quantitative assessment of systemic sclerosis-related interstitial lung disease via 3D-imaging

<著者>

中安 弘征、鈴木 勇三、河野 雅人、橋本 大、加藤 慎平、横村 光司、井上 裕介、安井 秀樹、穂積 宏尚、柄山 正人、古橋 一樹、榎本 紀之、藤澤 朋幸、乾 直輝、須田 隆文

<研究グループ>

浜松医科大学内科学第二講座

<研究支援>

本研究は科研費 (scientific research from the Japan Society for the Promotion of Science (grant number 22K08279 received by Y.S.))、浜松医科大学研究支援事業の支援 (grant number 655002-711311 received by Y.S.)によって行われました。

<本件に関するお問い合わせ先>

国立大学法人浜松医科大学内科学第二講座

〒431-3192 浜松市中央区半田山1-20-1

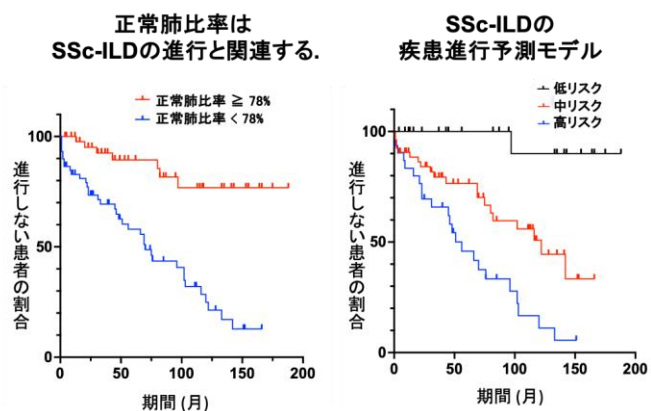
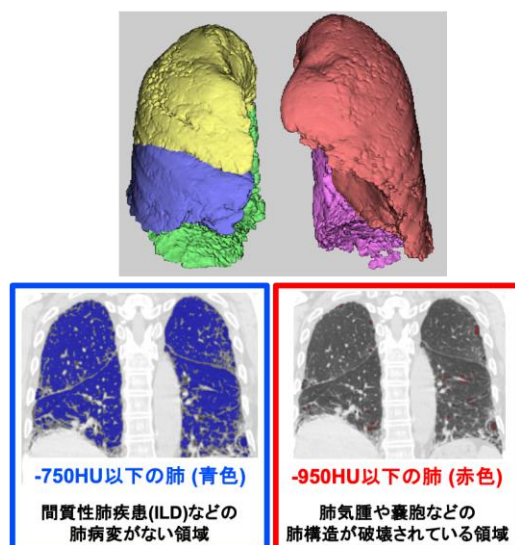
中安 弘征

Tel: 053-435-2263

Fax: 053-435-2354

E-mail: hnakayasu@hama-med.ac.jp

<参考図>



- 「年齢」と「3D-CTを利用して測定した正常肺比率」は、SSc-ILDの進行予測に有用である。
- 3D-CT画像は、SSc-ILDにおける重症度評価や管理に有用である。

肺全体のうち、間質性肺疾患(ILD)がなく、かつ肺の構造破壊を受けてない正常な肺領域の比率