

YouTube「理研チャンネル」

プレスリリース解説 vol.15

「レントゲン1枚から「X線年齢」を算出」 <https://youtu.be/3Ec45JzU-fs>



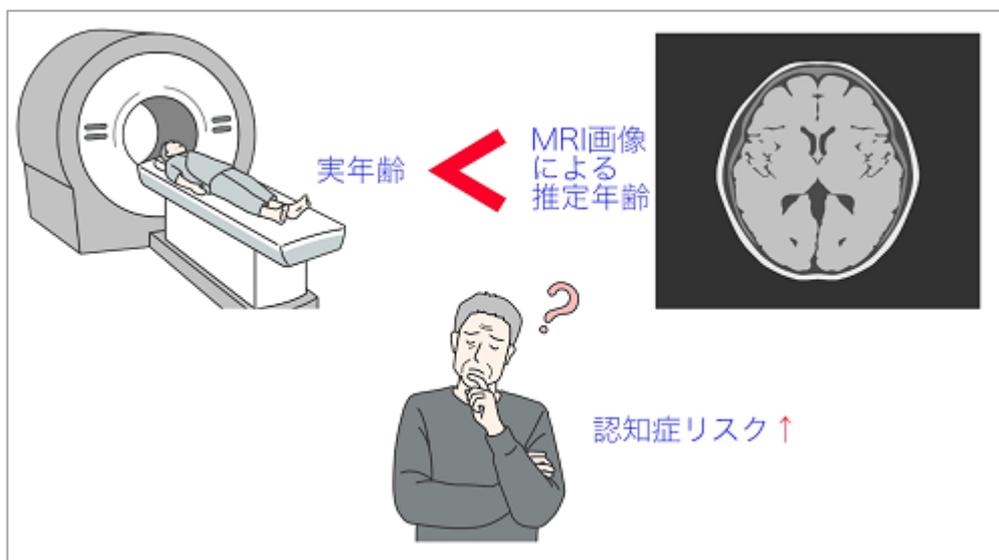
（ナレーション）

理化学研究所の伊藤薫チームリーダーらの共同研究グループは、胸部レントゲン画像から患者の年齢を推定する人工知能モデルを開発しました。

この成果は、心臓病に対する新たな健康指標として臨床応用が期待できます。



血管の動脈硬化や呼吸機能検査から推定される「血管年齢」や「肺年齢」といった「推定年齢」から、さまざまな病気の発症リスクを予測することができます。



さらに近年、AIや深層学習の発展によりMRI画像から年齢推定を試みる研究が行われています。頭部のMRI画像による「推定年齢」が、実年齢より高い場合は、将来の認知症発症リスクが高まると報告されています。

このように、医療画像からの推定年齢は健康指標として有用です。



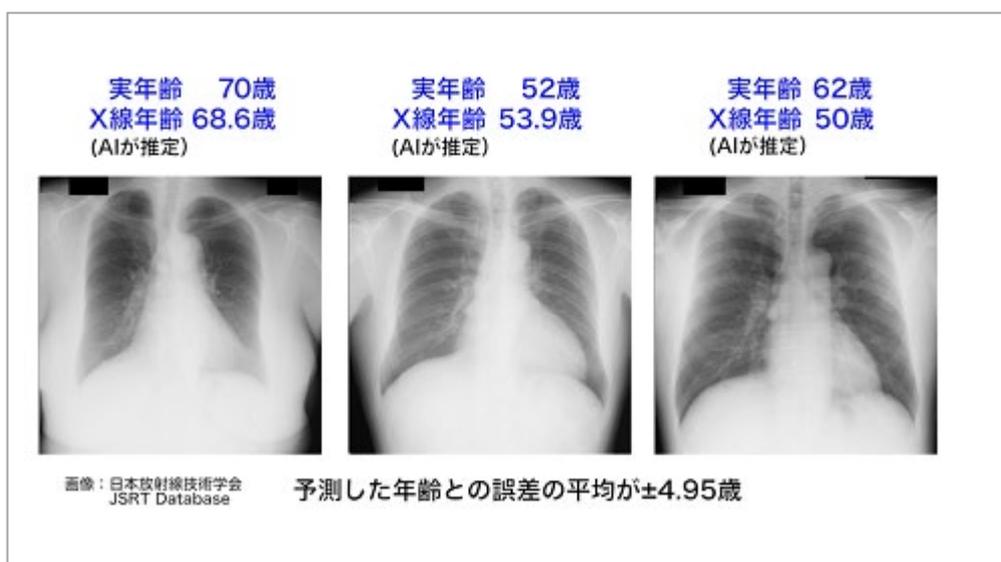
(研究者インタビュー)

「加齢や、それに伴う老化は心臓病を含むさまざまな疾患の原因になる。老化の程度は、環境や遺伝要因によって一人一人異なり、実年齢と乖離していき、生物学的年齢として現れる。それを捉えるために、MRIなど高度な機器でなく、皆が使えるように検診やクリニックで行える、最も一般的な医療画像である胸部レントゲン画像を利用しようと考えた。この画像から年齢を推定し、健康指標として用いれば、病気の発見や予防、早期治療などに応用できる。」



(ナレーション)

共同研究グループは、アメリカ国立衛生研究所の公共データベースにある 10 万枚の胸部 X 線画像を AI に深層学習させ、正面からの胸部 X 線 1 枚だけで患者の年齢を高精度に推定する AI モデルを開発しました。

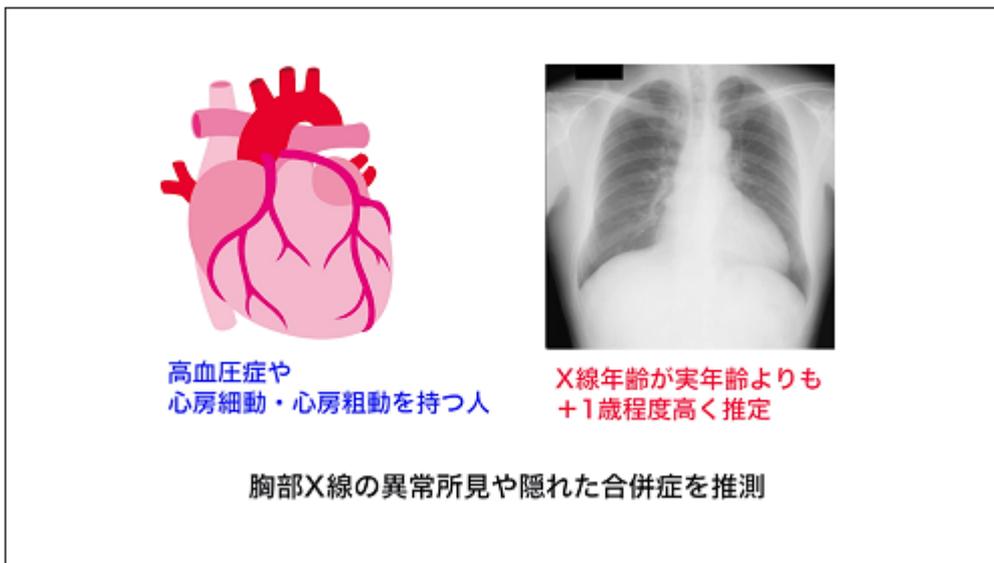


これは、日本人の胸部 X 線画像から AI モデルが年齢を推定した結果です。検証の結果、予測した年齢との誤差の平均が 4.95 歳と高精度に年齢推定可能であることが分かりました。



AI モデルが推定した年齢、すなわち「X 線年齢」にはどのような医学的な意味があるのでしょうか。

共同研究グループは、アメリカや日本の心臓疾患を持つ人の胸部 X 線画像に AI モデルを適用し、病気と X 線年齢の関係を調べました。



その結果、高血圧症や心房細動・心房粗動を持つ人では、X 線年齢が実年齢よりも 1 歳程度高く推定されることが明らかになりました。X 線年齢が胸部 X 線の異常所見や隠れた合併症を推測するのに役立つ可能性が示されたのです。



(研究者インタビュー)

「最も一般的に利用されている胸部レントゲン画像は、医師でも読影にばらつきが生じ、また見逃しの機会も少なくない。今回、X線年齢をAIで推定することによって、解釈が容易な老化指標の提示だけでなく、人間が気付かない、または定量化が困難な異常所見を早期発見できる可能性を示した。

加えて、X線年齢は心臓病患者の今後の経過を予測可能なことを世界で初めて示した。

我々の研究は、胸部レントゲン画像という一般的な検査に新しい価値を与えると同時に、X線年齢を使って心臓病の診療を、より個別化できる可能性を示唆した。」



(研究者インタビュー)

「今回は、心臓病患者に焦点を置いた研究を行ったが、胸部レントゲン画像は、健診やクリニックでも撮影される最も一般的な医療画像の一つ。

まだ病気の診断のない健常人での意義や有用性、心臓病以外の患者での活用法を証明していきたい。また、現在進行している医療のデジタルトランスフォーメーション（DX）の中で、アナログ的な解釈しかできなかった胸部レントゲン画像が X 線年齢という数値に変換されることによって、他の医療デジタルデータと統合され、さらに新しい価値を生み出す未来を考えている。」

終わり