

「AI（人工知能）による心不全の発症予測に関する研究」が  
Nature の姉妹紙 Scientific Reports に掲載

リード

**Predicting Heart Failure Onset in the General Population using a Novel Data-mining Artificial Intelligence Method**（新しいデータマイニングを用いた人工知能（AI）による一般住民に発症する心不全の予測）という論文が、2023年4月●日、国際学術雑誌 Scientific Reports に掲載されました。心筋梗塞などの心血管疾患は我が国の死因第二位ですが、その心血管疾患の共通・最終像である心不全の発症を AI が予測するという画期的な研究です。

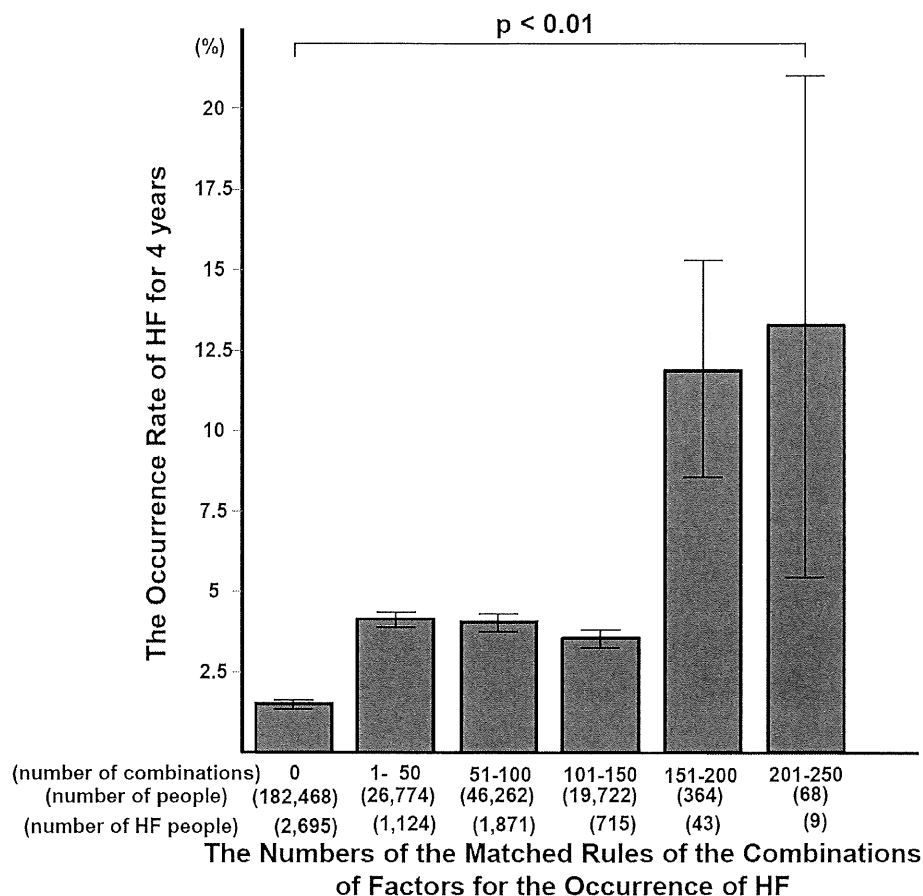
### 背景

基礎医学の発展、臨床医学の充実、理工学の進歩により、個々人の現状の健康状態を非常に正確に把握することは可能となってまいりましたが、これまで個々人が将来発症する病気について正確に予測することはできませんでした。ところが近年、各分野のビッグデータとそれに見合った数学的推計理論を用いることにより経済動向や気象変化などが予測可能となり、天気予報や台風進路などがかなり正確に予測できるようになりました。さらに医療においても電子カルテなどの普及により比較的簡単に医療ビッグデータが収集できるようになってきたため、個々人の将来かかるかもしれない病気の罹患予測が可能となってきました。この一連の流れは人工知能（AI）と呼ばれるものであり、医学・医療の究極の目標である「平均の医学」から「個別の医療」への足掛かりとなりつつあります。心筋梗塞などの心血管疾患は我が国の死因第二位で入り、多くの病気の中でも特に恐ろしい病気ですが、今回その心血管疾患の共通・最終像である心不全の発症を AI が予測するという画期的な研究を行い、大きな成果をえましたのでここにご報告いたします。

### 研究の概要

私たちは、大阪大学産業科学研究所や医学系研究科との共同研究により、株式会社 JMDC（本社：東京）の有する450万人の健康ビッグデータの提供を受けて、その中の基準を満たした308,205人・288項目の健診・問診・投薬・レセプトデータを用いて、4年間に心不全を発症した方がたの特徴をデータマイニング法で解析しました。288項目に対してそのすべての組み合わせを検討すると $2^{288}$ 回( $4.97 \times 10^{86}$ )の統計をしなくてはならないため、最近のAIの一つであるLAMP法(limitless-arity multiple-testing procedure, 無限次数多重検定法)を用いて、ハイスペックコンピュータを持ちいて解析しました。まず、308,205人のうち32,547人のデータをもちいて、その288項目のデータからどのような組み合わせのデータが、有意差をもって心不全の発症と関係するかについてLAMP法を用いて検索したところ、549個の有意な( $p < 0.05$ )組み合わせを得ることができました。次の、この項目をたくさん有すれば有するほど心不全を発症し易くなるのではないかと考えて、残りの275,658

人の方たちにこの 549 個のうち有している心不全発症リスク因子と実際の発症確率との関係を検討しました。下図からわかるようにその有している個数が 0, 1-50, 51-100, 101-150, 151-200, 201-250 と増加するにつれて 4 年間の心不全発症確率は 1.48 から 13.2%へと 10 倍近く増加しました。如何なる因子の組み合わせが心不全発症に関与するかもわかるため、個別化された心不全発症予防につながるものと考えられました。



## 展望

limitless-arity multiple-testing procedure を用いた心不全の『AI 疾病発症予測』が可能となれば、健康診断受診者個別の生活習慣などを改善することで、心不全が発症する可能性を軽減することができます。今や、病気になってからたくさんの治療費と時間をかけるのではなく、未来の健康状態を検知し、楽しく元気に健康維持する時代です。自分への健康投資は、病気になる前からすることが重要だと考えます。

医療法人錦秀会 阪和病院・阪和記念病院

統括院長・総長 北風 政史

〒558-0041 大阪府大阪市住吉区南住吉三丁目 5 番 8 号

TEL:06-6696-5591 / FAX:06-6606-7761

(問い合わせ先 阪和記念病院 榎林剛 narabayashi.gou@kinshukai.or.jp)