

# HACARUS(ハカルス)と京都大学大学院医学研究科、 発がん初期に発生する 細胞競合のメカニズム解明を目指す共同研究を開始

ディープラーニングとは異なるアプローチ方法を用いて「少ないデータ量」で実用的なAIをつくり出し、様々な業界・企業の「いま抱える」課題を解決する株式会社HACARUS(ハカルス)は、京都大学 医学研究科 分子腫瘍学分野 藤田恭之教授と、発がん初期に発生する細胞競合のメカニズム解明を目指して、AIを用いた共同研究を開始いたします。



京都大学  
KYOTO UNIVERSITY

## 京都大学 藤田恭之教授との共同研究に関して

### ■ 藤田恭之教授 研究内容

京都大学 藤田教授の研究室では、がんの超初期段階において、正常上皮細胞層の一つの細胞に変異が生じた時、正常細胞と変異細胞の間で互いに生存を争う「細胞競合」が起こり、その結果、変異細胞が上皮層から排除されることを発見しました。この「細胞競合」の現象は、正常上皮組織が変異細胞を駆逐する能力を有していることを示唆しており、がんの予防的治療法の開発につながる可能性を秘めています。

### ■ AI技術を活用し、細胞競合のメカニズム解明に着手

今回の共同研究では、この細胞競合の動画イメージをAIにより多角的に解析することで、細胞競合発生のメカニズム解明を試みます。このメカニズムを解明することで、細胞競合を人工的に誘発する仕組みをつくるなど、正常細胞によるがん細胞の排除を促すような薬の開発にも着手できるようになることが期待されます。本共同研究により、これまでのがん治療とは異なる、新たな治療手段を得ることを目指します。

## ハカルスのAI技術に関して

ハカルスは、スパースモデリング技術をAIに応用したデジタルソリューションを提供。少ないデータ量で高精度なAIを活用できることから、産業分野だけでなく、希少疾患の画像診断や実験プロセス自動化への応用など、医療分野でも数多くの課題解決に取り組んできました。ハカルスならではの経験と技術力をもとに、今後もAI技術を用いてR&Dの効率化を支援し、医療の発展に貢献してまいります。

## 【京都大学 藤田恭之教授コメント】

これまで正常細胞と変異細胞の間で細胞競合という現象が生じることを明らかにしてきました。しかし、それらの細胞がどのようにしてお互いの違いを感じ、反応しているのかについては、まだ多くが謎として残されています。

今回のハカルスとの共同研究により、細胞の動画イメージをAIを用いて多角的に解析することによって、人間が感知することができなかったことをAIによって明らかにすることができるかについて探索し、新たな研究スタイルを模索したいと考えています。

## 【株式会社HACARUS 代表取締役CEO 藤原健真 コメント】

ハカルスのAIは少ない正解の教師データでAIを構築することができ、さらに影響因子の特定を可能にするため、医療・創薬分野で高いパフォーマンスを発揮します。細胞競合の研究における第一人者である藤田教授との共同研究を通して、がんの新しい治療方法の発展に貢献できることを強く期待しています。

## ■教授プロフィール

・氏名：藤田 恭之（京都大学 医学研究科 分子腫瘍学分野 教授）

・経歴：

1990年 京都大学医学部卒業

1997年 京都大学医学部老年科教室、医学博士

1997-2002年 Max-Delbruck-Center for Molecular Medicine  
(ベルリン、ドイツ)、ポスドク

2002-2011年 MRC, LMCB研究所細胞生物学部門およびUniversity College  
London、グループリーダー

2011年 北海道大学・遺伝子病制御研究所・分子腫瘍分野、教授

2020年- 現職



・研究分野：分子腫瘍学

## ■ハカルスの「スパースモデリング」を活用したAI技術の特徴

スパースとは「まばらな」という意味で、「物事の本質的な特徴を決定づけるのは一部の要素だけである」という性質（スパース性）を利用した技術が「スパースモデリング」です。

スパースモデリングを活用することで「少ないデータでもAIが導入できる」「分析の時間やコストを圧縮できる」などのメリットがあります。

ハカルスのスパースモデリングを活用したAI技術は以下のような特徴があります。

- 大量のデータ（ビッグデータ）を必要とせず、ディープラーニングの1/100・1/1000のデータ量でも分析精度が高いAIを構築します。
- 不良品データ（不正解のデータ）がなくても、少量の教師データ（正解のデータ）でAIが構築できます。
- ディープラーニングに見られる、分析のプロセスがブラックボックス化する課題を克服し、AIの回答に高い説明性・解釈性があります。
- 大量のデータを収集する時間が不要のため、開発時間が短縮され、付帯するコストが削減できます。
- AIを稼働させるための消費電力が、ディープラーニングに比較して1/100以下のエコなAIです。
- 工業製品やIoT機器・エッジ端末への組み込みが可能です。
- 画像データ・時系列データの解析に対応しています。

## 医療領域向け展開サービス

スパースモデリング技術をベースに、AIによる診断支援や創薬支援を幅広く行っています。

詳しくは公式ウェブサイトをご覧ください。

医療領域向けサイト：<https://hacarus.com/ja/medical/>

### ■細胞画像分析（セルイメージアナリシス）

HACARUS for Medical の細胞画像診断（セルイメージアナリシス）は、医療・創薬現場の細胞診断業務を高精度かつ高速化します。開発した独自AIは、少ない学習データで対象の特徴量を見極め、軽量ゆえにモデリングも短時間で完了します。得られた結果に対して、どうしてそこに至ったかも把握できるため、次の展開に向けた仮説立てにも利用可能です。

### ■生体情報解析（バイタルデータアナリシス）

HACARUS for Medical の生体情報解析（バイタルデータアナリシス）は、軽量かつ高精度なAIです。心電図、心拍、血圧などの生体データをモニタリングした時系列データを、AIが分析。人間では視認しづらい特徴点も察知し、治療に関するインサイトを提示します。競合技術と比較して1%の消費電力で、実行時間が5分の1で動作したケースもあり、高い性能と省電力が求められる小型デバイスへの組み込みも可能です。

## 〈会社概要〉

本社：京都府京都市中京区橋弁慶町227 第12長谷ビル5階A室

東京R&Dセンター：東京都港区虎ノ門1-17-1 虎ノ門ビジネスタワー15階

設立：2014年1月14日

代表取締役：藤原 健真

資本金：1億円（累計資金調達額：13億円）

URL：<https://hacarus.com/ja/>

