

5. 中国における医用画像分野の AI 研究開発の躍進

山本 修司 (株)リジット代表取締役/TeXelCraft OÜ (エストニア) CEO/国立がん研究センター客員研究員

中国が、ここ数年で一挙に人工知能 (AI) の基礎研究、産業応用分野における論文数、特許や AI を駆使する中国の新興 ICT 巨大企業時価総額など、米国と並びダントツでトップにのし上がった大きな理由として、国家戦略による集中プロジェクト投資の成果が挙げられる。

1986～1991年、日本が景気動向指数 (CI) 上でバブル景気と称され、主に製造業や金融業を中心に資産価格が上昇し好景気であった頃、中国では、国家高技術研究開発計画 [863 計画 (1986年3月に国務院により批准された年月を取った略称)] が国務院より発表され、インテリジェント情報処理などの重大プロジェクトが国家プロジェクトとして発足し、1987年には、AIの研究においてもさまざまな成果が発表されている。また、鄧小平による改革開放後の対外開放政策によって、1980年代から米国の先端科学技術の習得に大量の留学生を派遣するようになり、特に AI やパターン認識などの学科に送り出した留学生たちが、現在の中国の AI 研究と開発・応用の学術リーダーや中核的な力となっており、中国の AI の躍進に大きく貢献している。さらに、2000年代に入ると、863計画に加えて国家重点基礎研究開発計画 (973計画)、中国製造 2025 (メイド・イン・チャイナ 2025) など、AI 関連の研究課題において国家による研究基金の重点サポートにより、中国の AI の研究と産業応用は劇的な成果を挙げている。2017年に「新一代人工知能発展計画」(以下、次世代

AI 発展計画) によって、中国製造 2025 を補完する AI 戦略が国務院により発表され、2030年には、産業規模は 10兆元 (約 162.6兆円) になると見込まれている¹⁾。

中国国家プロジェクトによる医療、ヘルスケア分野における活動においては、2015年の政府活動報告において、「互聯網+ (以下、インターネットプラス) 行動計画」が提出され、モバイルインターネット技術、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、IoTにおけるインターネット応用技術の中に組み込まれている。2018年にさらに、インターネットプラスは医療分野の利用においてアップデートされている。医用画像診断の分野における中国のスタートアップベンチャーが一挙に増えたのがここ 3～5年で、急激に中国の AI 画像診断技術が世界トップクラスに躍り出てきた理由でもある。

機械学習のアルゴリズムは、画像処理の特徴検出の自動化手法だけにとどまらず、活用するデータの大きさによって (いわゆるビッグデータの活用)、1つの業務部門内のワークフロープロセスから病院全体、医療ヘルスケア業界そのもの、一人ひとりの人間の行動分析から、さらに、一国の経済活動分析や予測まで広く応用されている。

本稿では、中国の現在の医療分野の AI 研究開発の動向および実践例として、医用画像を用いた実際のビッグデータクラウド医用画像解析システムなどの紹介を含めて、中国の AI 事情を説明する。

中国の AI 発展の背景

AI の発展は、60年余りの歴史の中で三度のブームおよび二度の低迷期を経て、2001年から現在は第三次ブームとされている。現在のブームでは、データ、アルゴリズム、演算力の3つが、AI の発展を牽引している。

医療の分野において、中国ではすでに、ビッグデータによる患者データの収集、堅牢な AI 計算プラットフォームおよびクラウド大容量高速コンピューティングが融合稼働している。中国におけるビッグデータは、その人口や国の大きさから世界の中でもけた違いに大容量である。2020年までに世界のデータ総量が 40ZB (ゼタバイト) に達し、うち中国のデータ量は 8.6ZB に達して世界の 21% 前後を占めるようになると予想されている²⁾。

また、アルゴリズムについては、オープンソースフレームワークとしては依然、米国が強く、特に現在でも以下のように米国中心である。

- ・TensorFlow：グーグル社
- ・Keras：グーグルエンジニア (Francois Chollet)
- ・Theano：LISA lab
- ・Caffe2：facebook
- ・Torchnet：facebook
- ・Scikit-learn：David Cournapeau

医療分野、特に画像認識についてはグーグル社の TensorFlow のユーザー数が多く、医用画像処理のサブライブラリが多く提供されていることから、中国