

# 6. AI：中枢神経領域におけるAIの技術動向

福田 明広 エルピクセル(株)

Neuroradiology  
Frontier 2024

特集  
中枢神経の  
画像診断最前線

近年、AI技術の急速な発展に伴い、医療領域においても読影医の負担軽減や読影精度向上を目的に、複数の企業がAIソフトウェアの販売を開始しており、徐々に社会実装が進みつつある。中枢神経領域においても、脳血管障害、脳腫瘍、認知機能など、複数の領域でAIソフトウェアが提供されている。

エルピクセルは、2019年に「EIRL Brain Aneurysm」\*1をディープラーニングを用いたAI画像診断支援ソフトウェアとして発売して以来、AI画像診断のフロントランナーとして、これまで複数の製品の薬機法に基づく薬事承認・認証を取得し、10以上の疾患や特徴を対象とした計測および検出機能を提供している。

以下、中枢神経領域におけるAI画像認識の動向について述べた後、エルピクセルの提供している製品を、具体的な製品例として紹介する。

## 中枢神経領域におけるAIの動向

### 1. AI画像認識ソフトウェアの原理と機能

AI画像認識ソフトウェアの原理としては、ディープラーニングを用いているものが大半である。ディープラーニングでは、開発者が決めた一律のルールに基づいて結果を出力するのではなく、入力画像(MR画像など)と正解情報(対象画像所見の位置をマーキングしたもの)のペアを数千～数十万枚の単位で

大量に入力し、入力画像からより正しく正解情報を出力できるようAIのパラメータの最適化を繰り返すことによって、AIが画像の特徴を学習する(図1)。このため、大量の画像を収集できるかと、それに対して正確な正解情報を収集できるかがソフトウェアの性能を大きく左右する。判断が難しく、複数の医師間で判断がぶれるもの、ほかの検査の結果など画像以外の情報も参照して正解を作成する必要があるもの、同一患者に対して複数のタイミングで時系列情報を取得する必要があるものなどは、正解情報作成のために手間と時間をより多く費やす必要がある。

中枢神経領域におけるAI画像認識として現在上市されている製品の主な機能としては、対象領域にマークをつけることによる検出支援、対象領域を抽出し、その領域の体積などを計測することによる定量評価、解剖学的な区域を判別することによる視認性向上などがある。研究段階ではほかにも、疾患の予後予測、

疾患の発症リスクの予測、病変種別の鑑別などが行われているが、製品化まで至っているものは少ない。これらは、検出や計測などの機能に比べて画像だけの判断が難しいことに加えて、前述のように、AI開発のために必要な入力画像と正解情報のペアの収集に手間と時間がかかり、実用に堪えうるような高い性能を実現することが比較的難しいことが、製品化に至っていない理由として考えられる。

### 2. 使用目的ごとのAIの動向

使用目的という観点からは、医療機器として医療機関で診断や治療の補助に用いることを目的とするものと、非医療機器として脳ドックなどの受診者に直接情報提供を行うことを目的とするものの、2つに分けられる。

医療機器であっても、現状の位置づけとしては、あくまで特定の所見の検出や計測の補助であり、医師の代わりに自動で診断を行うような製品は存在しない。

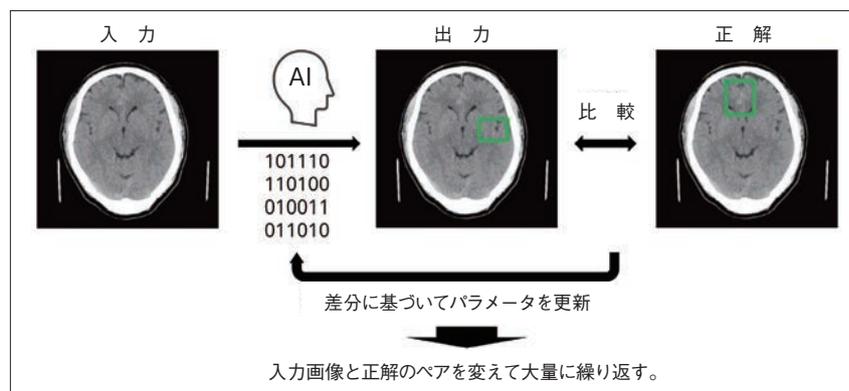


図1 AI画像認識の学習時の原理