

AI×“免疫学”=革新的“がんワクチン”、 成功の方程式？

土肥 俊 (Doi, Shun)

サイトリミック株式会社 代表取締役社長

【要旨】

1998年、演者の前所属であるNECの機械学習の研究者と免疫学者の出会いから、「AIによるMHC結合ペプチド予測」の研究が始まった。

2000年のヒトゲノム解読を契機に、世界中のIT企業が、バイオとITの融合領域での新事業開拓を加速させた。NECにおける試みの1つがAIの診断・創薬への応用であり、その一環として、MHC結合ペプチド予測技術を応用したがんワクチンの研究開発が始まった。AIを用いた強みの一つが、稀にしか存在しない複数のMHC型に結合するペプチドの発見である。

がん免疫治療は、2010年頃から抗CTLA-4抗体、抗PD-1抗体の臨床効果が確認され、医薬品としての実用化に至っているが、がんワクチンはいまだ実用化されたものはない。

筆者らは、免疫系を活性化するアジュバントが重要であるとの考えから、既存アジュバントの組合せの探索を行い、TLR3アゴニストPoly ICLCと可溶性LAG-3蛋白質LAG-3Igの組合せの発見に至った。肝細胞癌の重要抗原であるHSP70とGPC3の抗原ペプチドと、発見した組み合わせアジュバントを用いた革新的がんワクチンCYT001の臨床開発のため、2016年にサイトリミックを設立し、現在第1相臨床試験が進められている。

講演では、AIによるペプチド予測技術の開発から臨床試験の最新の結果までを概括し、創薬におけるAIの役割・可能性について振り返る。