

# 量子生命科学・ナノ AI バイオ デバイスが拓く未来医療

馬場 嘉信 (Baba, Yoshinobu)

量子科学技術研究開発機構・量子生命科学研究所 所長  
名古屋大学・ナノライフシステム研究所 所長

## 【要旨】

2021 年度に開始された第 6 期科学技術・イノベーション基本計画は、我が国が目指すべき社会として「Society 5.0」を実現するために、量子技術、AI、バイオテクノロジー、マテリアル等の国家戦略を策定し、社会課題解決のための研究開発・社会実装を加速しています。

我々は、Society 5.0 実現のために、文科省・光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)量子生命科学拠点、マテリアル先端リサーチインフラ次世代バイオマテリアルハブ拠点、革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)拠点等の国家プロジェクトにおいて、量子生命科学・ナノ AI バイオデバイスによるバイオ医工学の革新を目指した研究を推進しています[1-5]。本講演では、これらの研究成果のうち、量子センサ・ナノワイヤデバイスによる未病状態検出・健康長寿技術開発、ナノワイヤによるエクソソーム超高効率捕捉と尿中のエクソソーム miRNA 超高感度解析および AI がん診断、量子センサと臓器透明化による iPS 細胞の intra vital イメージング、量子・光免疫治療によるがんの低侵襲治療、AI ナノポアデバイスによる新型コロナウイルス等のウイルス・感染症超高感度・高精度識別など、量子生命科学・ナノ AI バイオデバイスの基礎研究から未来医療への展開に向けた最新の研究動向について分かりやすく解説します。

- 1) 馬場嘉信, ナノバイオデバイスが拓く未来医療, 岩波新書, 医の希望, 齋藤英彦編, 2019.
- 2) 馬場嘉信, 2100年の分析化学、現代化学 50周年記念号 2021, No. 3, 41-43.
- 3) 有馬彰秀, 馬場嘉信, デジタル・トランスフォーメーションで変わる医療: ナノバイオデバイス、量子科学技術と AI が拓く未来医療, Pharm Tech. Japan, 2021, 37, 717-722.
- 4) CSJ カレントレビュー 生命化学の新展開—分子夾雑化学と1分子化学で細胞の謎に挑む, 浜地格, 馬場嘉信, 谷口正輝, 杉本直己編集, 化学同人(2021).
- 5) AI・ナノ・量子による超高感度・迅速バイオセンシング —超早期パンデミック検査・超早期診断・POCT から健康長寿社会へ—, 馬場嘉信, 柳田剛, 加地範匡監修, シーエムシー(2021).