

# 量子生命科學・奈米 AI 生物裝置 所開創的未來醫療

馬場 嘉信 (Baba, Yoshinobu)

量子科學技術研究開發機構量子生命科學研究所 所長  
名古屋大學奈米生活系統研究所 所長

## 【摘要】

在 2021 年度開始的第 6 期科學技術、創新基本計畫中，為了實現日本目標社會的「Society 5.0」，將在量子技術、AI、生物科技、材料等方面擬定國家戰略，並且加速研究開發及社會實踐，以解決社會課題。

為了實現 Society 5.0，我們在文科省的光・量子飛躍旗艦計畫(Q-LEAP) 量子生命科學據點、材料尖端調查基礎建設事業的次世代生物材料樞紐站，以及革新性創新創造計畫(COISTREAM) 據點等國家計畫之下，藉由量子生命科學、奈米 AI 生物裝置，持續推動以生物醫學工學革新為目標的研究 [1-5]。本次演講將藉由以下研究成果：透過量子感測器及奈米線裝置檢查無疾病狀態和健康長壽的技術開發；透過奈米線以超高效率捕捉胞外體、尿中胞外體 miRNA 的高靈敏度分析以及 AI 癌症診斷；透過量子感測器與器官透明化，進行 iPS 細胞的 intra vital 成像；運用量子、光免疫治療的癌症微創治療；透過 AI 奈米孔裝置以超高靈敏度、精準度辨識新型冠狀病毒等病毒傳染病。簡單明瞭地解說量子生命科學、奈米 AI 生物裝置的基礎研究，再延伸至未來醫療的最新研究動向。

- 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).