

生体情報センシング技術と医療応用

監修

大阪大学大学院医学系研究科心臓血管外科

宮川 繁

近年の医療は、個々の患者に最適化された診断・治療を実現する precision medicine (精密医療) の時代へと急速に移行している。その基盤として、生体情報を高精度かつ連続的に取得し、病態を定量的に捉える「バイオデジタルマーカー」の概念が重要性を増している。従来の断片的な検査データに加え、呼吸、脳活動、循環動態などの多様な生体信号を統合的にセンシングし、精密に解析することで、現在の病態のみならず将来の変化やリスクを予測することが可能となりつつある。こうした技術革新は、診断精度の向上のみならず、治療方針の個別化や遠隔医療の発展にも大きく寄与する。

本特集では、呼吸信号、脳活動、マルチモーダルセンシング、非接触モニタリング、遠隔医療、ウェアラブルデバイスといった多様な視点から、生体情報センシング技術の最前線とその医療応用について概説する。これらの研究は、未来の医療を支える中核技術として極めて重要であり、今後のさらなる発展が期待される。

1. 呼吸信号センシング技術の臨床応用

麻野井英次 (大阪大学国際医工情報センター, 医療法人社団藤聖会 富山西総合病院)

2. 脳波・脳活動センシングの最前線と神経疾患診療

貴島晴彦 (大阪大学大学院医学系研究科脳神経外科, 大阪大学医学部附属病院てんかんセンター)

3. マルチモーダル生体センシング技術と医療デバイス統合

～フレキシブルデバイスとAI解析の融合～

関谷 毅 (大阪大学産業科学研究所)

4. ミリ波非接触呼吸モニタリングによる画像診断・治療精度向上

小坂浩之 (近畿大学病院中央放射線部, 近畿大学大学院医学研究科医学物理学専攻), 他

5. 遠隔医療支援システムにおける生体信号取得

田村俊世 (元早稲田大学次世代ロボット研究機構)

6. 皮膚密着型ウェアラブルデバイスを用いた連続生体モニタリング

山岸健人 (東京農工大学大学院工学研究院), 他