

目次

緒言	ウイズコロナ時代のライフサイエンスと臨床医学	1
結言	ライフサイエンス・臨床医学分野の俯瞰を通じて	3
1	俯瞰対象分野の全体像	5
1.1	俯瞰の範囲と構造	5
1.1.1	社会の要請、ビジョン	5
1.1.2	科学技術の潮流・変遷	6
1.1.3	俯瞰の考え方 (俯瞰図)	8
1.2	世界の潮流と日本の位置づけ	12
1.2.1	社会・経済の動向	12
1.2.2	研究開発の動向	27
1.2.3	社会との関係における問題	58
1.2.4	主要国の科学技術・研究開発政策の動向	69
1.2.5	研究開発投資や論文、コミュニティ等の動向	98
1.3	今後の展望・挑戦課題	116
1.3.1	今後重要となる研究の展望・方向性	116
1.3.2	日本の研究開発の現状と課題	125
1.3.3	国として推進すべき重点テーマ	128
1.3.4	研究開発体制・システムのあり方	138
2	俯瞰区分と研究開発領域	142
2.1	健康・医療	142
2.1.1	低・中分子創薬	142
2.1.2	高分子創薬 (抗体)	160
2.1.3	感染症 (抗菌薬・抗ウイルス薬・ワクチン等)	174
2.1.4	AI 創薬・インシリコ創薬	188
2.1.5	再生医療・幹細胞治療	204
2.1.6	細胞治療 (CAR-T 等)・遺伝子治療	220
2.1.7	ゲノム医療	230
2.1.8	バイオマーカー・リキッドバイオプシー	247

2.1.9	ヘルスケア IoT (ウェアラブル・生体埋め込み計測)	263
2.2	バイオエコノミー	277
2.2.1	微生物分子生産	277
2.2.2	植物分子生産	296
2.2.3	植物由来材料	308
2.2.4	植物・農業	321
2.2.5	植物工場	334
2.2.6	水産	343
2.2.7	畜産	351
2.2.8	林業	360
2.3	基礎基盤科学技術 組織 (生理・恒常性)	377
2.3.1	免疫	377
2.3.2	生体時計・睡眠	387
2.3.3	老化	398
2.3.4	マイクロバイオーム	413
2.3.5	感覚器	431
2.3.6	脳・神経	453
2.3.7	臓器連関	472
2.4	基礎基盤科学技術 分子・細胞	481
2.4.1	遺伝子発現機構 (RNA・エピゲノム・クロマチン)	481
2.4.2	細胞外微粒子・細胞外小胞	499
2.4.3	一細胞オミクス	520
2.4.4	ゲノム編集・エピゲノム編集	539
2.4.5	オプトバイオロジー	554
2.4.6	ケミカルバイオロジー	563
2.4.7	合成生物学 (人工生体高分子・人工細胞合成)	574
2.5	基礎基盤科学技術 分析・計測技術	589
2.5.1	構造解析	589
2.5.2	光学イメージング	605

2.5.3	トランススケールイメージング	624
2.5.4	計測×AI	638
2.5.5	BMI・BCI	653
付録		664