

目次

緒言	生命科学・臨床医学のこれから：基礎研究と医療研究 (上席フェロー 永井 良三)	1
1	俯瞰対象分野の全体像	3
1.1	俯瞰の範囲と構造	3
1.1.1	社会の要請、ビジョン	3
1.1.2	科学技術の潮流・変遷	4
1.1.3	俯瞰の考え方 (俯瞰図)	6
1.2	世界の潮流と日本の位置づけ	9
1.2.1	社会・経済の動向	9
1.2.2	研究開発の動向	25
1.2.3	社会との関係における問題	38
1.2.4	主要国の科学技術・研究開発政策の動向	52
1.2.5	研究開発投資や論文、コミュニティなどの動向	72
1.3	今後の展望と方向性	79
1.3.1	今後重要となる研究の展望・方向性	79
1.3.2	日本の研究開発の現状と課題	82
1.3.3	わが国で重要と考えられる研究開発の方向性	86
結言	新たな学問の基盤構築とそこから生まれる応用・開発研究に向けて (上席フェロー 谷口 維紹)	92
2	俯瞰区分と研究開発領域	95
2.1	健康・医療	95
2.1.1	低・中分子創薬	95
2.1.2	高分子創薬 (抗体)	118
2.1.3	AI 創薬	136
2.1.4	幹細胞治療 (再生医療)	148
2.1.5	遺伝子治療 (in vivo 遺伝子治療 / ex vivo 遺伝子治療)	161
2.1.6	ゲノム医療	171
2.1.7	バイオマーカー・リキッドバイオプシー	188

2.1.8	AI 診断・予防	202
2.1.9	感染症 (治療薬・ワクチン)	214
2.1.10	がん	227
2.1.11	脳・神経	236
2.1.12	免疫・炎症	258
2.1.13	生体時計・睡眠	271
2.1.14	老化	285
2.1.15	臓器連関	297
2.2	農業・生物生産	307
2.2.1	微生物ものづくり	307
2.2.2	植物ものづくり	319
2.2.3	農業エンジニアリング	334
2.2.4	植物生殖	344
2.2.5	植物栄養	353
2.3	基礎基盤	364
2.3.1	遺伝子発現機構	364
2.3.2	細胞外微粒子・細胞外小胞	382
2.3.3	マイクロバイオーーム	402
2.3.4	構造解析 (生体高分子・代謝産物)	420
2.3.5	光学イメージング	438
2.3.6	一細胞オミクス・空間オミクス	455
2.3.7	ゲノム編集・エピゲノム編集	468
2.3.8	オプトバイオロジー	486
2.3.9	ケミカルバイオロジー	496
2.3.10	タンパク質設計	506
付録		516
謝辞		518