

医学のあゆみ

第 281 巻・総目次

2022 年 4 月～6 月

イタリックの数字は頁，①～③は号数を示します
(著者名の漢字は原則として JIS コードの範囲で表記してあります)

●あゆみ欄 AYUMI ●

◇免疫系の概日リズム

はじめに	(生田宏一)	157②
グルココルチコイドによる免疫応答能の概日制御	(榛葉旭恒・生田宏一)	159②
交感神経を介する免疫細胞動態の日内変動	(鈴木一博)	164②
体内時計による免疫機能と癌の制御	(大戸茂弘・他)	169②
アレルギー疾患と概日リズム	(中尾篤人)	175②
体内時計による関節リウマチの制御	(吉田幸祐・柱本 照)	180②
関節リウマチの特徴を考慮した時間薬物療法	(藤 秀人)	186②

◇B 型肝炎ウイルスに対する飽くなき挑戦

はじめに	(田中靖人)	227③
B 型肝炎の自然経過と治療の現状		
——IFN を中心に	(八橋 弘)	229③
B 型肝炎治療の現状と問題点		
——長期核酸アナログ治療の効果と問題点	(鈴木文孝)	233③
高感度 HB コア関連抗原測定法 (iTACT-HBcrAg) の臨床応用	(井上貴子・田中靖人)	238③
HBV 培養細胞系を利用したウイルス侵入メカニズムの解析と創薬研究の進展	(塩野谷果歩・渡士幸一)	243③
HBV 侵入阻害効果を持つ胆汁酸誘導体	(奥村彰規・伊藤清顕)	247③
HBV の cccDNA を標的としたゲノム編集		
遺伝子治療の開発	(杉山真也)	252③
HBV RNA 阻害薬	(渡邊丈久・田中靖人)	257③
TLR7 アゴニスト——HBV 感染に対する免疫作動薬	(森 泰三・考藤達哉)	261③
NASVAC 経鼻ワクチンによる functional cure	(吉田 理・日浅陽一)	265③

◇希少がんに対する診療提供体制の現状と展望

はじめに——国の希少がん対策のこれまでと現在	(東 尚弘・川井 章)	297④
地域における希少がん診療提供体制——大阪・近畿圏の場合	(松浦成昭・他)	299④
地域における希少がん診療提供体制——九州の場合	(土橋賢司・馬場英司)	305④
神経内分泌腫瘍の診療提供体制	(青木 琢)	311④
肉腫の診療提供体制	(岩田慎太郎・川井 章)	315④
眼腫瘍の診療提供体制	(鈴木茂伸)	319④
希少がんの診療ガイドライン	(小寺泰弘)	325④
希少がん診断のための病理医育成事業——日本病理学会の取り組み	(佐々木 毅)	330④
希少がんとしての副腎皮質がん——その病理診断の均てん化と集約化に向けての試み	(笹野公伸・山崎有人)	335④

◇セクシュアル・リプロダクティブ・ヘルス/ライツの新展開——“私らしく生きる”を次世代に

はじめに	(春名めぐみ)	737⑦
わが国の中絶・避妊の現状と課題	(対馬ルリ子)	739⑦
性感染症の現状と課題，解決に向けて	(松崎政代)	743⑦
性暴力の現状と課題——フォレンジック看護の視点から	(藤田景子)	747⑦
LGBT, SOGI(性的指向・性自認)に関わる課題と解決への役割	(藤井ひろみ)	751⑦
からだを自分自身のものにとり戻せ；からだの自己決定権を享受できる世界へ——セクシュアル・リプロダクティブ・ヘルス/ライツは基本的人権	(佐藤摩利子)	755⑦
思春期の子どもへの保護者への性教育	(工藤有里)	761⑦
包括的性教育	(重見大介)	765⑦
妊娠・出産における自己決定	(笹川恵美)	769⑦

◇スポーツ外傷・障害の予防と治療——TOKYO 2020 が終了して

はじめに	(帖佐悦男)	799⑧
成長期の身体特性とスポーツ傷害との関連性	(舟崎裕記)	801⑧
成長期におけるスポーツ外傷の予防		
—— 原点回帰	(島 洋祐)	806⑧
成長期のスポーツ障害の予防と早期発見の		
ポイント	(田島卓也・帖佐悦男)	812⑧
アスリートのマネジメント	(橋本祐介・他)	815⑧
女性アスリートの外傷・障害をサポートする		
うえでの課題	(半谷美夏)	821⑧
パラアスリートの現場における外傷・障害と		
その他の疾患のマネジメントと予防		
—— パラ陸上競技を中心に	(山田睦雄)	824⑧
健康スポーツのマネジメント—— 青壮年期		
	(中川 匠)	830⑧
健康スポーツのマネジメント(中高年者)		
—— 中高年者に対する関節温存手術の成績		
	(近藤英司・門間太輔)	834⑧
アンチ・ドーピングの世界的な取り組み		
—— 糖質コルチコイドの変更		
	(鈴木智弓・赤間高雄)	837⑧
スポーツ栄養マネジメントに準じた		
アスリートの栄養管理	(木村典代)	841⑧

◇腫瘍と糖鎖——糖鎖の基礎研究から腫瘍の分子標的の同定に向けて

はじめに	(谷口直之)	869⑨
がんとシアル酸重合体	(佐藤ちひろ)	870⑨
N-結合型糖鎖による細胞接着と上皮間葉転換		
(EMT)の制御	(顧 建国)	876⑨
細胞膜受容体と糖鎖	(高橋素子)	881⑨
細胞外小胞の糖鎖情報からみえてきた		
がんとの関連	(原田陽一郎)	884⑨
がんにおけるルイス糖鎖の生物学的機能		
	(福岡智哉・他)	888⑨
腫瘍とコンドロイチン硫酸		
	(灘中里美・北川裕之)	893⑨
がんや前がん病変におけるヘパラン硫酸および		
ケラタン硫酸の機能	(大川祐樹)	897⑨
免疫チェックポイント分子としての		
Siglec ファミリーとその腫瘍免疫への関与		
	(安形高志)	902⑨
レクチン融合薬を用いた糖鎖標的がん治療戦略		
	(下村 治・他)	907⑨

◇消化器内視鏡技術の進歩と展望

はじめに	(藤城光弘)	1049⑩
画像強調内視鏡—— 正確な内視鏡診断を		
目指して	(小野尚子)	1051⑩
顕微内視鏡観察—— 病理に迫る内視鏡診断を		

目指して	(樺 俊介・炭山和毅)	1055⑩
人工知能による内視鏡診断支援の現状		
	(三澤将史・工藤進英)	1059⑩
小腸内視鏡—— カプセル内視鏡からバルーン、		
スパイラル内視鏡まで	(大塚和朗・他)	1063⑩
超音波内視鏡—— 診断・治療の最前線		
	(入澤篤志)	1067⑩
経乳頭の内視鏡診療—— 診断・治療の最前線		
	(川嶋啓揮)	1071⑩
消化管腫瘍に対する内視鏡的切除—— 咽頭から		
肛門まで	(辻 陽介)	1075⑩
消化管悪性狭窄に対する内視鏡治療		
	(佐々木 隆)	1081⑩
腹腔鏡内視鏡合同手術—— 内科と外科の融合		
	(中馬基博・他)	1085⑩
消化管出血に対する内視鏡的止血法の進歩		
—— 静脈瘤を除く	(田中寛人・他)	1091⑩

◇ミトコンドリア病——病態解明を基盤とした治療薬開発

はじめに	(阿部高明)	1119⑫
ミトコンドリア DNA の複製・維持機構と		
関連疾患	(安川武宏・康 東天)	1121⑫
体細胞におけるミトコンドリアゲノム置換技術		
	(五條理志)	1128⑫
ミトコンドリアゲノム標的薬剤による		
ミトコンドリア関連疾患の治療法開発		
	(高取敦志・竹永啓三)	1135⑫
ミトコンドリア標的型核酸ナノ医薬品の創製を		
目指して	(山田勇磨・原島秀吉)	1140⑫
マイトファジーとミトコンドリア病		
	(井上敬一・神吉智文)	1145⑫
ミトコンドリアタンパク質の膜透過と膜組込		
機構	(遠藤斗志也・他)	1151⑫
自然免疫応答におけるミトコンドリアの役割		
	(平田聖里菜・小柴琢己)	1157⑫
NRF2 によるミトコンドリア機能制御		
	(成 恩圭・他)	1162⑫

◇体細胞モザイク——後天的ゲノム変化がもたらす未来

はじめに	(寺尾知可史)	1185⑬
血液の体細胞性モザイク(一塩基)	(牧島秀樹)	1186⑬
知っておきたい血液中の体細胞における		
常染色体由来のモザイク	(曳野圭子)	1192⑬
SNP アレイデータによる血液の Y 染色体		
モザイク解析	(鎌谷洋一郎・寺尾知可史)	1198⑬
体細胞モザイクと感染症	(劉 曉溪)	1203⑬
クローン性造血における遺伝子変異と		
コピー数異常の相互作用		
	(佐伯龍之介・小川誠司)	1208⑬
正常気管支上皮における体細胞変異	(吉田健一)	1215⑬
食道の体細胞モザイク	(横山顕礼)	1220⑬
大腸における体細胞モザイクとクローン拡大		

(垣内伸之) 1226⑬

● TOPICS ●

〔再生医学〕

日本の再生医療等安全性確保法に遵守した
臨床用ヒト ES 細胞株の樹立とその現状

(川瀬栄八郎) 195②

筋肉には胎児期の位置記憶が存在する
——骨格筋の部位特異性に新たな視座

(小野悠介) 1099⑪

〔遺伝・ゲノム学〕

遺伝カウンセリングとはどんな医療か？

(櫻井晃洋) 845⑧

〔生理学〕

レム睡眠中の大脳血流量の大幅な上昇の

直接的な証拠——睡眠中の脳のリフレッシュ
機構の解明に向けて (蔡 佳容・他) 776⑦

〔生化学・分子生物学〕

塩味受容におけるクロライドチャネルの関与

(笠原洋一・他) 1097⑪

〔病理学〕

人工知能(AI)を利用した筋病理標本判読

アルゴリズム (大久保真理子・他) 1100⑪

〔細菌学・ウイルス学〕

脊椎動物ゲノムに隠された1億年にわたる
ポリオウイルス感染の歴史

(川崎純菜・堀江真行) 272③

〔免疫学〕

STING リガンドと抗 CD47 抗体の併用による
がん免疫療法 (大栗敬幸・他) 912⑨

〔癌・腫瘍学〕

がん遺伝子パネル検査からがん治療へ、

そして遺伝医療との連携 (高田弘一) 1171⑫

新規ミトコンドリア呼吸鎖複合体 I 阻害剤

ペタシンの抗がん作用 (平島一輝・他) 1236⑬

〔神経内科学〕

脳の神経細胞群が行う掛け算の仕組み

(山田 洋) 269③

〔呼吸器内科学〕

気道疾患モデルへの応用可能な多細胞間の

平面内細胞極性を制御した気道チップの開発
(曾根尚之・後藤慎平) 848⑧

〔消化器内科学〕

潰瘍性大腸炎における抗インテグリン

$\alpha v \beta 6$ 抗体の同定 (栗田 威・妹尾 浩) 773⑦

〔糖尿病・内分泌代謝学〕

メタボリックシンドロームの病態制御に新しい

考え方をもたらした代謝産物センサー分子の
同定 (関谷元博) 1234⑬

〔腎臓内科学〕

交感神経-免疫連関による急性腎障害の病態

制御メカニズムの解明 (長谷川 頌) 340④

〔脳神経外科学〕

がん遺伝子パネル検査による脳腫瘍治療

(高柳俊作・他) 193②

精神神経疾患に対する外科治療の国際的動向

(森下登史・他) 342④

〔輸血学〕

「血液製剤等に係る適宜調査ガイドライン」の

一部改正について (室井一男) 192②

〔神経精神医学〕

がん患者におけるスピリチュアリティへの

アプローチ (奥山 徹) 1237⑬

〔小児科学〕

妊娠期の喫煙・生後の受動喫煙と子の

喘息罹患との関連 (吉田都美) 911⑨

〔皮膚科学〕

皮膚拡張時における増殖能の高い表皮幹細胞の
出現には血管が重要である

(一條 遼・豊島文子) 846⑧

〔臨床検査医学〕

臨床検査を終了した既存試料(残余検体)の研究、
業務、教育のための使用について

——日本臨床検査医学会の見解 2021 年改訂
(横崎典哉) 1170⑫

〔疫学〕

中高年の LDL コレステロール高値は認知症の
リスク——英国のプライマリケア

データベースの解析 (岩上将夫) 1168⑫

〔医療行政〕

医薬品副作用被害救済制度の現状と課題

(山田和男・他) 914⑨

● 連載 ●

◇オンラインによる医療者教育

23. コロナ有事における教員と学生の

コミュニケーション——名古屋大学の事例
(名古屋大学 COVID-19 対策 WG 学生委員) 198②

◇COVID-19 診療の最前線から——現場の医師による報告

15. 呼吸療法：侵襲的人工呼吸管理と

ECMO 概論 (笠原 道・小倉崇以) 204②

16. COVID-19 後遺症——COVID-19 重症患者
の後遺症への対応が急がれる

(本多英喜・藤谷茂樹) 275③

17. 妊婦の COVID-19 感染

(高橋宏典・薄井里英) 345④

18. COVID-19 による虚血性脳卒中リスクへの
影響——救急診療への影響も含めて

(守谷 俊・他) 779⑦

19. COVID-19 後遺症：ウイルス感染後疲労
症候群および筋痛性脳脊髄炎/慢性疲労症候群

(ME/CFS) の基礎と臨床
——COVID-19 との関連 (山村 隆) 850⑧

20. 呼吸療法——酸素療法, 非侵襲的換気, リハビリテーション (大山慶介) 916⑨	——潮干狩りで採取して食べたら (世良俊樹) 859⑧
◇バイオインフォマティクスの世界	13. 巻貝(テトラミン, テトロドトキシン) ——見た目だけで有毒か無毒かを見分ける ことは困難 (新田正和) 925⑨
4. マイクロバイオームと臨床メタプロテオ ミクス: 共棲細菌がチームで働く仕組みの 解明 (三浦信明) 210②	14. フグ(テトロドトキシン)——美味だけど, 本当に食べて大丈夫? (清水弘毅) 1109⑩
5. メタボロミクスにおける「質量分析 インフォマティクス」 (山本博之) 283③	15. ナツメグ中毒——YouTuber のマネには くれぐれもご注意を (小林憲太郎) 1179⑫
6. グライコインフォマティクス (糖鎖インフォマティクス) (細田正恵・他) 349④	16. スイセン——若芽をニラと誤食すると…… (黒澤慶子) 1245⑬
7. バイオインフォマティクスの根幹を担う データベース (奥田修二郎) 784⑦	●第1土曜特集●
8. 疾患ゲノム解析Ⅰ: NGS 解析 (重水大智) 854⑧	◇喘息の発症メカニズムと治療・管理
9. 疾患ゲノム解析Ⅱ: GWAS 解析 (重水大智) 920⑨	はじめに (井上博雅) 1①
10. 機械学習による薬物応答 トランスクリプトームの解析と疾患治療薬の 探索 (岩田通夫・山西芳裕) 1103⑩	■疫学, 遺伝, 発症予防
11. 画像診断用人工知能——コンピュータ支援 診断(CAD) (近藤世範) 1173⑫	喘息の疫学 (永野達也・西村善博) 4①
12. 臨床におけるバイオインフォマティクス (吉原弘祐・他) 1239⑬	喘息と遺伝子 (檜澤伸之) 9①
	喘息の発症予防 (吉原重美) 14①
	■病態
	喘息のフェノタイプと炎症 (岩永賢司・東田有智) 22①
	アレルギー性炎症における好酸球の役割 (富澤宏基・植木重治) 26①
	喘息における獲得免疫系の役割 (中島裕史) 31①
	2型自然リンパ球 (福永興亨) 37①
	マスト細胞と好塩基球 (權 寧博・他) 42①
	好中球 (宮原信明) 47①
	上皮細胞, 線維芽細胞 (浅井一久・渡辺徹也) 51①
	気道平滑筋細胞——気流閉塞と気道 リモデリングへの関与 (石塚 全) 57①
	ウイルス感染と喘息増悪 (神尾敬子・他) 62①
	ステロイド抵抗性喘息 (町田健太郎・他) 67①
	■診断と治療・管理
	喘息の診断 (木村孔一) 72①
	成人喘息の診断・管理のためのバイオマーカー (藤野直也・杉浦久敏) 75①
	喘息増悪の危険因子 (村田順之・松永和人) 79①
	『喘息予防・管理ガイドライン(JGL)2021』 改訂のポイント; 成人 (新実彰男) 85①
	最新の喘息ガイドラインのポイント; 小児 (足立雄一) 90①
	家庭での喘息症状および発作への自己管理 ——ICS/ホルモテロール頓用を含めて (川山智隆・他) 96①
	気管支喘息の急性増悪の治療 (永田一真・富井啓介) 102①
	抗体医薬——2021-2022 のアップデート (長瀬洋之) 107①
	喘息と COPD オーバーラップ(ACO)/喘息と 気管支拡張症オーバーラップ (大西広志・横山彰仁) 115①
	咳嗽と喀痰への対処 (原 悠・金子 猛) 119①
◇フォーラム●	
◇オンライン診療の二元論	
3. 新規と既存——オンライン診療参入企業は 何思う (横山優二) 222②	
4. 都会と地域——地域医療で芽生える 「D to P with N」型オンライン診療 (横山優二) 794⑦	
5. 利得と道徳——オンライン診療に何点を つけるか (横山優二) 1113⑩	
◇日本型セルフケアへのあゆみ	
15. 摂食・嚥下機能が低下した人の在宅ケア (児玉龍彦) 360④	
◇病院建築への誘い——医療者と病院建築のかかわりを考 える	
特別編——感染症対策と建築⑥ (亀谷佳保里) 863⑧	
◇中毒にご用心——身近にある危険植物・動物	
8. キョウチクトウ——アレクサンダー大王は 遠征中に多くの兵を失ったと伝えられて いるが…… (福島英賢・他) 219②	
9. カツオノエボシ——さわるな! 危険! (稲葉大地・他) 291③	
10. ハブクラゲ——沖縄の海で刺されると…… (堀江勝博・一二三 亨) 356④	
11. マムシ, ハブ——夏の山や森で 咬まれると…… (畠中健吾) 790⑦	
12. アサリ(麻痺性貝毒, 下痢性貝毒)	

■注目の話題

COVID-19 と喘息/喘息治療薬	(川口貴子・矢寺和博)	126①
気管支サーモプラスティ——評価と課題	(佐野安希子・東田有智)	130①
喘息におけるアレルギー免疫療法	(永田 真)	134①
N-ERD, NSAID-ERD, NSAIDs 過敏喘息	(谷口正実・林 浩昭)	138①
鼻炎, 副鼻腔炎と喘息	(多賀谷悦子)	143①
アレルギー性気管支肺真菌症	(浅野浩一郎)	147①
肥満と喘息重症化	(高橋浩一郎・田代宏樹)	151①

◇1 型糖尿病——診療と研究の最前線

はじめに	(中條大輔)	579⑥
------	--------	------

■総論

わが国の 1 型糖尿病研究の歴史と展望	(花房俊昭)	582⑥
1 型糖尿病の疫学	(田嶋尚子)	586⑥
日本人 1 型糖尿病の発症・進展様式における多様性	(小林哲郎・内田貴康)	593⑥

■治療技術の進歩

インスリン製剤の UPDATE	(三浦順之助)	600⑥
カーボカウント最前線	(黒田暁生・松久宗英)	606⑥
CGM の進化と有用性	(菅沼由佳・他)	612⑥
インスリンポンプ療法の進歩	(廣田勇士)	619⑥
1 型糖尿病に対する SGLT2 阻害薬併用療法を安全に活用するために	(山崎真裕)	623⑥
膵・膵島移植の現状と展望	(栗田卓也)	629⑥

■診療上の課題

緩徐進行 1 型糖尿病の管理	(及川洋一)	638⑥
1 型糖尿病合併妊娠の管理——指標をもって治療を行う	(朴木久恵・他)	642⑥
低血糖の病態と対処法	(松久宗英)	648⑥
COVID-19 と 1 型糖尿病	(大杉 満)	653⑥
1 型糖尿病診療におけるトランジション	(浦上達彦)	658⑥

糖尿病キャンプと患者会活動——心理社会的支援の重要性	(大澤謙三)	664⑥
----------------------------	--------	------

■病態研究

日本人 1 型糖尿病のデータベース——TIDE-J 研究を中心に	(梶尾 裕・中條大輔)	672⑥
1 型糖尿病の遺伝素因	(庭野史丸・他)	679⑥
劇症 1 型糖尿病研究 UPDATE——irAE も含めて	(米田 祥・今川彰久)	684⑥
1 型糖尿病の病態と診断における膵島関連自己抗体の意義	(川崎英二)	695⑥
1 型糖尿病モデル動物を用いた成因研究	(安田尚史)	702⑥
1 型糖尿病における膵島特異的細胞性免疫	(島田 朗)	707⑥
膵組織所見から 1 型糖尿病の成因を探索する	(福井智康)	711⑥

1 型糖尿病とグルカゴン分泌調節異常	(堀江一郎・阿比留教生)	717⑥
--------------------	--------------	------

■治療研究

バイオ人工膵島の可能性	(霜田雅之)	724⑥
膵β細胞再生医療の可能性——脂肪由来幹細胞の有用性	(池本哲也・島田光生)	729⑥

◇不眠症——研究・診療の最新知識

はじめに	(栗山健一)	931⑩
------	--------	------

■不眠症序論

不眠症の疾患概念の歴史の変遷	(三島和夫)	934⑩
不眠症と加齢・性差	(河村 葵・栗山健一)	941⑩

■不眠症の病態仮説

不眠の経過を理解する——Spielman の 3 つの P モデル	(岡島 義)	948⑩
過覚醒と慢性不眠障害	(田ヶ谷浩邦)	952⑩
睡眠状態誤認	(有竹清夏)	956⑩

■不眠症の鑑別

睡眠・覚醒相後退障害, 非 24 時間睡眠・覚醒リズム障害	(廣瀬真里奈・北島剛司)	966⑩
むずむず脚症候群・周期性四肢運動障害	(井上雄一)	971⑩
薬剤性不眠とその周辺 (伊豆原宗人・栗山健一)		979⑩

■不眠関連疾患

不安関連疾患と不眠	(吉池卓也)	986⑩
うつ病・双極性障害と不眠	(高江洲義和)	991⑩
統合失調症と睡眠	(水木 慧・小曾根基裕)	997⑩
認知症と不眠	(大森佑貴・他)	1001⑩
自殺と不眠	(内海智博・栗山健一)	1007⑩
高血圧と不眠	(葛西隆敏)	1015⑩
糖尿病と不眠	(都井律和・他)	1020⑩
睡眠時無呼吸・気管支喘息と不眠	(陳 和夫)	1026⑩

【トピック】

COVID-19 パンデミックにおける不眠	(松井健太郎)	1030⑩
-----------------------	---------	-------

■不眠症の最新治療

不眠症の薬物療法	(橋本 樹・稲田 健)	1036⑩
不眠症の非薬物療法	(渡辺範雄)	1041⑩
不眠症の新世代治療	(鈴木正泰・他)	1045⑩

●第 5 土曜特集●

◇腫瘍免疫——免疫ネットワークから考える基礎と臨床

はじめに	(和田 尚)	367⑤
腫瘍免疫総論——正と負のネットワークの理解から個のバイオロジーへ——	(珠玖 洋)	368⑤

■ネットワークの各因子と、その因子を応用 or 標的とした基礎研究の現在と可能性

【がん免疫ネットワークに影響を与える因子】

腫瘍細胞からネットワークへ——遺伝子変異とサイトカインネットワークによる腫瘍微小環境の形成と制御	(魏 菲菲・笹田哲朗)	374⑤
ネットワークにおける T 細胞の役割——CTL,		

活性疲弊, チェックポイント (山崎加奈・茶本健司)	381⑤	血液腫瘍に対する免疫療法 ——ホジキンリンパ腫, 成人 T 細胞白血病 リンパ腫 (伊藤 旭・飯田真介)	476⑤
ネットワークにおける自然免疫の役割 ——NK, ILCs (早川芳弘)	388⑤	頭頸部がんへの免疫療法——現状と展望 (大森孝一・鈴木千晶)	482⑤
がん免疫ネットワークへの制御性 T 細胞の影響 およびその治療応用 (木谷友次朗・坂口志文)	395⑤	リンチ症候群を中心とした大腸がんへの免疫 療法 (中山巖馬・山口研成)	487⑤
腸内細菌とがん免疫微小環境 (細沼雅弘・吉村 清)	401⑤	消化器がん(胃がん・食道がん)への免疫治療 (西塔拓郎・土岐祐一郎)	494⑤
腫瘍微小環境の“3低”の改善による腫瘍 免疫の向上 (西田充香子・鶴殿平一郎)	408⑤	婦人科がんへの免疫療法 (濱西潤三・万代昌紀)	504⑤
【がん微小環境TME内の免疫ネットワーク解明の研究手段】		【新規治療法】	
免疫組織化学技術の勘どころとマルチプレックス免疫組織 化学の特性 (佐藤永一)	415⑤	腫瘍融解ウイルス療法とがん免疫 (藤原俊義)	509⑤
フローサイトメトリー, マスサイトメトリーを 用いた腫瘍微小環境の病態解明 (長崎譲慈・富樫庸介)	422⑤	補助に終わらない免疫アジュバント (小檜山康司・石井 健)	515⑤
網羅的ゲノム解析による TME 評価 ——全ゲノム/全エクソーム/RNA シーク エンス解析 (中川英刀)	428⑤	iPS 細胞から再生した T 細胞を用いたがん免疫 療法——即納型汎用性 T 細胞製剤の開発 (河本 宏・他)	523⑤
シングルセル解析による抗腫瘍免疫応答の解析 (垣見和宏)	434⑤	遺伝子導入 T 細胞による養子免疫療法 (安井 潔・池田裕明)	532⑤
【ICI 臨床的バイオマーカーの理解への基礎知識】		近赤外光線免疫療法(光免疫療法)による がん免疫の誘導と活性化 (小林久隆)	538⑤
腫瘍における PD-L1 発現とそのバイオ マーカーとしての意義 (高原大志)	439⑤	【新規がん免疫治療薬の開発】	
腫瘍免疫におけるがん抗原の役割 ——ネオアンチゲン, TMB, MSI の基礎知識 (篠原周一・松下博和)	444⑤	基礎研究と臨床応用への谷間をつなぐ 橋渡し研究の重要性 (和田 聡・玉田耕治)	543⑤
■免疫チェックポイント阻害薬の成功から続く展望		がん免疫療法のバイオマーカー・コンパニオン 診断法の探索 (小山正平・西川博嘉)	548⑤
【腫瘍別の免疫作動薬の現状と展望(単剤→併用・新規)】		がん免疫療法に起こる, そして起こりうる 副作用と対策 (北野滋久)	554⑤
進行期悪性黒色腫への免疫療法 (平井郁子・船越 建)	452⑤	がんゲノム医療と免疫治療の現状と展望 (小関 準)	561⑤
非小細胞肺がんの免疫療法——開発中の 免疫療法を中心に (水野孝昭・山本 昇)	459⑤	人工知能(AI)を用いたがんの不均一性, 多様性への挑戦 (川上英良)	566⑤
泌尿器科がん(腎細胞がん・尿路上皮がん)への 免疫療法——特殊性と類似性 (田中伸之)	469⑤	■結語	
		がん免疫療法の展望——免疫制御機構に関する 最近の知見をもとに (坂口志文)	573⑤

* * *