

特集 最先端医療を支える病理学

【巻頭言】

常山 幸一 (徳島大学医歯薬学研究部疾患病理学分野)

島田 光生 (徳島大学医歯薬学研究部消化器・移植外科学分野)

近年の医療の進歩はめざましく、外科領域においては新たな手術器具の開発やCT・MRIによる画像診断精度の向上だけでなく、標的臓器とその周囲血管などの3D-CT画像を用いた手術支援(術前シミュレーション・術中ナビゲーション)や腹腔鏡手術の導入など、がんを中心とした外科手術が、これまで以上に安全かつ低侵襲で行われるようになってきました。しかしながら、外科手術における臓器切除範囲の決定は術中の病理診断で確認する必要があります。さらに摘出臓器の最終診断や臓器切除範囲の妥当性の確認にも、術後の病理診断が必須となっています。つまり外科分野と病理学分野は、病気の診断・治療、さらには研究においても、ともに歩んできており、最先端医療がどれだけ進歩しても、病理学が重要な位置を占めていることに変わりはありません。

病理診断とは、基本的に病変部の組織や細胞から標本作製し、その細胞・組織形態を顕微鏡で観察することですが、従来の形態学による病理診断に加えて分子生物学的手法を取り入れた分子病理診断がめざましく進歩しているのが現状です。最近の分子病理診断は、がん遺伝子やがん抑制遺伝子などの免疫染色にとどまらず、がんゲノムパネル検査やリキッドバイオプシー検査などががんゲノム医療における新しい技術が導入されており、これらの大量な情報を処理するための人工知能(Artificial intelligence: AI)を応用した研究や、通信ネットワークを用いた遠隔病理診断の試みも現在進行中です。このように医療の発展とともに病理学を取り巻く環境も大きく変化していく中で、第260回徳島医学会学術集会では、担当教室の疾患病理学分野と消化器・移植外科学分野で「最先端医療を支える病理学」というテーマで、市民公開シンポジウムを企画させていただきました。

まず第260回徳島医学会学術集会において、脊椎関節機能再建外科学分野・松浦哲也教授、地域循環器内科学分野・山田博胤教授の両名から教授就任記念講演をいた

だき、一般演題では基礎系14演題、臨床系15演題、若手20演題の計49演題と、例年より多いご発表をしていただきました。また第43回徳島医学会賞受賞記念講演として、消化器・移植外科・柏原秀也先生からは非アルコール性脂肪肝炎に対する新たな外科治療の開発に関するご講演、医療法人かさまつ在宅クリニック・笠松由華先生からは小児在宅医療の現状と今後の医学教育に期待することに関するご講演をいただき、本学術集会を盛況に終えることができました。この場を借りまして、ご講演・ご発表いただいた先生方に感謝申し上げます。

市民公開シンポジウムには、専門的な内容にもかかわらず、多くの市民の方が会場にお集まりになり、外科系2名、病理系4名の講師の先生にそれぞれの専門分野についてご講演いただきました。まず外科医の立場として、消化器・移植外科の柏原秀也先生から「消化管最新手術における病理の役割」として、最新の腹腔鏡手術と病理診断支援の重要性についてご紹介いただきました。特に最近保険収載されたロボット手術は、7つの関節可動域を有するロボットアームや3D画像による手術部位の立体的な解剖把握により、通常の腹腔鏡手術より精密な手術が可能となったことをご教示いただきました。さらに胃がん手術では、胃切除断端の術中迅速病理診断の重要性や、術中リンパ節転移診断が胃切除範囲の縮小に貢献できる可能性について強調されていました。消化器・移植外科の齋藤裕先生からは、「肝胆膵外科の最先端」として、肝切除における術前3Dシミュレーション画像の有用性だけでなく、Virtual Reality (VR)/Augmented Reality (AR)/Mixed Reality (MR) 技術を応用した新たな手術支援システム構築の取り組みについてご紹介いただきました。特に3D-CTデータをHoloeyes XR system®によりHologramを作成し、Head mount displayのVIVE®による標的臓器内没入体験や、Hololens®による術中AR/MRによるリアルタイムナビゲーションが肝胆膵手術の安全

性・精度向上に有用であることをご説明していただきました。また肝門部胆管癌手術では、胆管切除ラインが術中病理診断により決定されることや、Hybrid手術室での術中3D胆道造影から作成した胆管Hologramにより、胆管切離ラインが術中リアルタイムに同定でき、より確実な根治手術が可能となることをご教示いただきました。両講演ともに最新の外科手術の進歩が病理診断の支援により成り立っているという内容でした。

引き続き病理医の立場から、まず病理部・坂東良美教授から「医療を支える病理診断」として一般的な病理診断の実際についてご紹介いただきました。通常の医療として乳癌個別化医療がホルモン受容体や上皮成長因子受容体の病理診断により分類されていることや、最近注目されている免疫チェックポイント阻害剤の適応決定のために、腫瘍浸潤免疫細胞のPD-L1発現を判定していることなど、わかりやすく説明していただきました。さらに遺伝子異常の情報にもとづいたがんゲノム医療において、病理標本を用いたがんゲノムパネル検査が病理医の指示のもとに行われており、日常的な病理診断とがんゲノム診断が密接に関係していることをご教示いただきました。次いで病理部・上原久典教授から「病理遠隔診断（テレパソロジー）の現状と展望」というタイトルで、徳島県における病理遠隔診断ネットワーク構築事業の取り組みについてご紹介いただきました。徳島県では病理医不足が深刻な問題となっており、一人病理医や病理医不在の遠隔地の病院でも病理デジタル画像（Pathology Whole Slide Imaging：P-WSI）を作成し、専用ネットワーク経由で徳島大学病院に送付することで、診断支援が可能となることや、実際に運用に参加している病院ネットワークについてご教示いただきました。またネットワークで得られた病理画像の一部を日本病理学会のAI診断システム開発に役立てているとのことでした。さらに疾

患病理学分野・常山幸一教授からは最新の病理診断研究の現状と展望について「AIと分子病理学の新展開」のタイトルでご講演いただきました。次世代シーケンサーの病理診断への応用や遺伝子パネル検査の導入、血液などによるリキッドバイオプシーなど新しい技術が病理診断に次々に取り入れられる現状において、大量の情報を適切に病理診断に反映させるためにAIの診断技術の開発研究が進められていることを詳しく解説していただくとともに、疾患病理学分野で取り組んでいるリキッドバイオプシーへの迅速質量分析（PESI-MS）の応用とAIを用いた尿細胞診についてもご紹介いただきました。最後に基調講演として慶應大学医学部病理学・坂元亨宇教授から「病理医の目・分子の目・ITの目で難治がんに挑戦する」というタイトルでご講演いただきました。特に肝細胞がんと膵がんのような難治性がんにおいて、がんの成り立ちや仕組みとともに難治性である理由についての病理学的特徴を詳しく解説していただき、それらの病理情報の実際の診療への応用について、現状と今後の展望をご教示いただき、本市民公開講座をしめくくっていただきました。

いずれのご講演も「最先端医療を支える病理学」のテーマにもとづいたハイレベルでメッセージ性の高い内容となっております。最先端医療の開発、技術革新が進む中、病理学を取り巻く環境も大きく変化しています。本シンポジウムが、その最先端医療と病理学との関係をあらためて理解するための一助となれば幸いです。最後になりましたが、第260回徳島医学会学術集会および公開シンポジウム開催において、多大なご協力とご支援を賜りました徳島県医師会、学会事務局ならびに担当教室の先生方、そして貴重なご講演を賜りました演者の先生方に心よりお礼申し上げます。