

序

生体内における腫瘍増殖は、がん細胞周囲の微小環境（がん微小環境）によって支えられている。がん微小環境は、線維芽細胞・免疫細胞・血管内皮細胞・リンパ管内皮細胞などの腫瘍組織内に存在する非がん細胞との相互作用だけでなく、腫瘍特異的な低酸素・低栄養状態、炎症反応や他臓器との連関により構築される腫瘍内の特殊な環境をも含んでいる。がん微小環境は特に、がんの不均一性、がん転移、治療薬耐性などのがんの難治性に深く関わっているために多くの注目を集めており、これまでも数多くの基礎研究がなされるとともに、血管新生阻害剤などのがん微小環境を標的とした治療薬開発への展開がなされてきた。しかし、がん微小環境は個々の患者さんで異なるだけでなく、原発巣内にも不均一性が認められており、こうした不均一性が治療薬耐性や転移能獲得などのがん進化を生む一因となって、理解を難しくしている。実際に、腫瘍組織をより細かく分割して解析すると、がん細胞の難治性にかかわる遺伝子発現が部位によって異なることが明らかとなっている。そのため、がん微小環境の解析はより細かくシングルセルレベルでの解析へと変化しつつあり、世界各国よりがん微小環境のシングルセルレベルでの解析結果の報告が相次いでなされている。

近年のシングルセル解析につながる著しい技術革新は、これまでに見出すことのできなかつたがん微小環境の実態をより深く・精緻に解析することを可能にしつつある。特に、がん細胞と非がん細胞との時空間的相互作用やさまざまな外界刺激に伴うがん微小環境の変化・揺らぎの解析へと結びついてきていることは驚嘆に値する。こうしたシングルセルレベルでの解析は高額な解析費用が必要となるために十分に普及しているとはいえない状況であるが、一部の研究室では精力的に解析が進められ、その結果が毎日のように論文として報告されている。近い将来、バルク解析では見出せなかつたがん微小環境内の新たな細胞間相互作用や分子機構が明らかになり、想像もできなかつた新しいがん治療法の開発へとつながっていくことが大いに期待される。

実験医学の増刊号として、これまでもいろいろな側面からがん微小環境が取り上げられてきた。本増刊号では、シングルセル解析技術など最先端技術を取り込むことで新たなステージに向かって進んでいるがん微小環境研究に関して、第一線でご活躍中の先生方に現況をまとめていただいた。このようながん微小環境研究がさらに進展することで、革新的ながん治療法開発に結びつき、近い将来にがんの根治につながることを期待したい。

最後になりましたが、本増刊号に執筆いただいた先生方には、お忙しいなかにもかかわらずご快諾いただき、またご寄稿いただきましたことにたいへん感謝しております。誌面を借りて御礼申し上げます。

2021年6月

藤田直也