

はじめに

がん細胞をはじめ、正常細胞を含むあらゆる細胞が分泌する細胞外小胞（extracellular vesicles）であるエクソソーム（exosome）の研究は、その発見から30年を経た今日、ようやく新しいステージに入った。エクソソームが内包するnon-coding RNAなどの情報伝達物質の発見は、細胞間コミュニケーションによる生命の根源的な理解に繋がるばかりか、このエクソソームががんなどの疾患の原因究明から体液診断まで、幅広く疾患研究に貢献しうる新しい研究対象であることを示している。エクソソーム研究がもたらす診断・治療の革命的進歩の予感、すでに最近の多くの論文報告に垣間みることができ、特に「がん転移」の新しい理解に重要であると考えられるようになった。

われわれのラボ（分子細胞治療研究分野）では、早くからこの細胞が分泌するエクソソームの正体に迫るべく、当時リサーチレジデントだった若き研究者、小坂展慶（現：英国、オックスフォード大学）を先頭に、この分野の開拓に挑んだ。小坂研究員が最初に明らかにしたのは、がんではなく、なんと母乳中のエクソソームであった。彼は母乳中のエクソソームに乳児の免疫系を発達させる機能をもつmiRNA群の存在を世界ではじめて明らかにした。この母乳での経験をもとに、体液中のエクソソームによって運ばれるmiRNAに生物学的な意義があることを確信した小坂研究員は、すぐさまがん細胞の分泌するエクソソームの解読に着手し、数年の間に、そのわずか100 nmの粒子に込められたがん細胞の驚くべきメッセージを次々と暴きだしたのである。その様は、まさに未知のジャングルを切り開く開拓者そのものであった。こうしてエクソソームに関する多くのノウハウを蓄積した小坂研究員のもとには、国内の研究施設30カ所以上はもとより、海外からも多くの研究者がその技術の研修に訪れ、築地のラボの超遠心機は年中フル稼働することになった。

本企画は、小坂研究員が留学して日本を離れるにあたり、最高のエクソソームハンドリング術を広く伝承していきたいと思い立ったのが発端だが、実際には彼の後を立派に引き継いだ後輩の吉岡祐亮研究員達の手によって、さらにその技術は進歩しており、その一部始終を、日本中のどなたでも、どこにいてもマスターできるための教材として提供したいと考えたからである。研究戦略から実際の手技までをゼロからでもイメージいただけるよう、基本編、実践編、そしてDVDの3本柱で編集を行った。この付録のDVDには、ISEV（International Society for Extracellular Vesicles）会長のJan Lötvald教授（スウェーデン）や日本のISEV役員である日本RNAi研究会会長の田原栄俊教授のメッセージも収録されている。この『エクソソーム解析 マスターレッスン』が、エクソソームの存在に懐疑的な方、これまでエクソソームを知らなかった方、知っていてもどう操作したらよいのかそのきっかけに困っていた方、これからエクソソーム研究にのめり込もうとしている勇気有る方々に少しでもお役に立てば幸いである。

2014年10月

落谷孝広