

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 細胞外核酸の免疫学的評価法確立と生理学的意義の解明

2. 研究代表者： 石井 健（東京大学医科学研究所 教授）

3. 中間評価結果

本研究は、核酸を含む微粒子もしくは細胞外に核酸を誘導しうる微粒子群に対する免疫学的生体応答の仕組みと生理的意義を探求することを目的とし、細胞外核酸を一分子レベルで計測する技術や、その生体内での制御技術の開発を目指している。

感染性微粒子を扱うことのできる改良型微粒子サイトメトリー技術と AI による機械学習を融合させることで、インフルエンザ感染後の肺中の微粒子の中に、感染に伴って著明に増加する未知の微粒子群を同定している。また、好中球による DNA の細胞外放出 (NET) を画像化するとともに、細胞外核酸をイメージサイトメトリーで定性・定量化し、NETs における DNA 放出や細胞死に必須な因子 ZBP1 を同定するなど、細胞外微粒子の生体応答機序を解明している。さらに、DNA 結合活性を有する IL-33 が細胞外小胞に含まれて放出される機構を見出すなど、いずれも高く評価できる成果をあげている。これらの研究成果は、インパクトの高い論文として出版されるなど、国際的に高く評価されている。

領域内の他チームとの共同研究を積極的に進めており、今後、開発した技術の基本特許出願を進めることが期待される。さらに、イメージサイトメトリーを応用することで、感染症や自己免疫疾患の病態解明や疾患の治療・診断法の開発に結実することにより、本領域の目標達成に大きく貢献する優れた成果につながることを期待される。

以 上