

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： DDS 粒子のナノ界面と鳥インフルエンザワクチン等への応用
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名 (研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

櫻井 和朗 (北九州市立大学国際環境工学部 教授)

主たる共同研究者

雨宮 慶幸 (東京大学大学院 教授)

八木 直人 (高輝度光科学研究センター副部門長)

横山 昌幸 (東京慈恵会医科大学 准教授)

石井 健 (医薬基盤研究所アジュバント開発プロジェクトリーダー)

大河平 紀司 (有明工業高等専門学校 講師)

3. 事後評価結果

本研究は、以下の6研究項目／6グループ体制で行った。

- (1) 生体条件下でのDDS構造の解明と多糖-核酸複合体の界面構造(櫻井グループ)
- (2) X線光子相関法を用いたゲル中でのナノ粒子ダイナミクスの解析(雨宮グループ)
- (3) 高精度のX線散乱測定技術の確立(八木グループ)
- (4) 高分子ミセルの薬物・造影剤封入内核の構造解析(横山グループ)
- (5) ナノDDS粒子を用いた新規ワクチン開発研究(石井グループ)
- (6) 多糖-核酸複合体の計算化学(大河平グループ)

DDSの概念設計において受容体Dectin-1の利用、dA-タンパク質コンジュゲートなどdrug carrierに新規なコンセプトを導入し、基礎から応用までの幅広い研究で多糖-核酸複合体によるDDS技術を飛躍的に進展させ、実用化が期待できるレベルの感染症ワクチンの新しい構成要素の提案を行った。バイオ、薬剤の分野のソフトマテリアルの形態分析において、SPring8のX線小角散乱を適用・解析する技術を確立したことも基礎科学としてのオリジナリティの高さが評価され、多くの類似研究を生み出す波及効果の大きいものと評価される。これらの成果は、一流の論文誌を含む論文に発表され、採択数165件は、公立大学を主体とする研究チームとしては異例の多さである。基本特許の国内外への出願がなされたことも企業化に有用である。

多糖複合体による核酸製剤の機能、効率等に関するデータは独自性が高く、精密な構造解析を含む極めて論理的な研究展開は際立っている。その成果に対する企業の関心も高く、共同開発を行う企業が既に出ており、社会的に重要なパンデミックウィルス、ガンなどの治療に有効な難病治療薬となる可能性が大きい。

ヘテロな研究チームを編成し、各人がもつ能力を上手くまとめ上げ、研究計画の立案と実行に効果を挙げており、基礎科学的にも、社会・経済的な観点からも極めて優れた成果を実現している。その力量に、賞賛を送りたい。