

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 糖鎖を基軸とするエクソソームの多様性解析と生体応答・制御のための基盤研究

2. 研究代表者名及び主たる共同研究者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

秋吉 一成（京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻 教授）

主たる共同研究者

舘野 浩章（産業技術総合研究所創薬基盤研究部門 研究グループ長）

瀬尾 尚宏（三重大学大学院医学系研究科 特任講師）

古川 鋼一（中部大学生命健康科学部 教授）

大塚 浩二（京都大学大学院工学研究科 教授）

3. 後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている
-------------

○総合評価コメント：

本研究は、糖鎖を基軸としてエクソソームの多様性を解明するとともに、エクソソームの生体応答解明と制御を目的として研究開発を進め、本領域の目標達成と科学技術イノベーションに大きく貢献する極めて優れた成果が得られた。

エクソソーム表層糖鎖解析のための超高感度レクチンマイクロアイ法を開発し、エクソソーム集団の糖鎖プロファイリングパターンが、細胞外小胞の多様性、不均一性の新規指標として有用であることを世界に先駆けて明らかにした。糖鎖遺伝子操作により糖脂質リモデリングエクソソームの構築に成功し、転移性の高いGD2高発現細胞から産生されるエクソソームはがん形質を増強するのみならず細胞シグナルを増強することなど、エクソソーム糖脂質の機能を世界で初めて明らかにした。さらに、ヒトiPS細胞由来エクソソームの表層糖鎖が再生医療に用いる細胞治療製品の品質管理に有効であることを明らかにした。また、アルツハイマー病やすい臓がんの疾患の早期診断においても、患者の血清由来エクソソームの糖鎖プロファイリングが有用であることを示した。さらに、レクチン固定化スポンジモノリスカラムを開発し、糖鎖認識を利用した新規分離精製手法を開発するとともに、限外濾過法と陰イオン交換法を用いた機能的な高純度エクソソームの大量調製法を開発した。これらの成果は、多くのインパクトの高い論文として発表するなど、国際的に極めて高く評価されている。領域内外の研究者や企業との積極的な連携により、科学技術イノベーションにつながる成果をあげるとともに、本領域の目標達成に大きく貢献する極めて優れた成果が得られた。

今後は、これらの優れた研究成果をさらに発展させることにより、糖鎖を基軸としたエクソソーム工学の進展と医学・生命科学の分野への大きな貢献が期待される。