

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光ピンセットによる核内ウイルス RNP 輸送と染色体操作～ウイルスゲノム除去への挑戦～

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

本田 文江 (法政大学生命科学部 教授)

主たる共同研究者

杉浦 忠男 (奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科 准教授)

新井 史人 (名古屋大学大学院工学研究科 教授)

3. 事後評価結果

### **B 成果がやや不足している**

インフルエンザウイルスの増殖機構を解析のため、光ピンセットを利用したウイルス RNP の核内での搬送捕捉を行い細胞の状態を計測すると共に、ウイルス感染・増殖による細胞の物理的変化(膜強度、光プローブによる温度変化測定)、生化学的変化(脂質、糖鎖、蛋白質修飾)を測定。

当初目標である光ピンセットを用いたインフルエンザウイルスの操作や感染による細胞内外の変化を捉えるシステムの構築は極めて独創性があり、光ピンセットを用いて単一ウイルスの単一細胞への搬送・補足や、ウイルスの核内での搬送・補足が期待通りに達成され、その結果、単一のインフルエンザウイルスを単一の細胞に感染させて、ウイルスの付着の仕方が細胞周期によって異なる(静止期に付着しやすい)、感染により数度の温度上昇が起こる、などの世界初の新しい知見を得ることに成功したことは大いに評価される。しかし、光ピンセット操作法の有意性を示しながらも、他の計測・検査手法により実験データの信憑性の十分な検証を行う研究体制が不足していたために、まだ研究の道半ばで、ウイルスの細胞内局所における挙動の医学的な新規知見として十分な科学的立証レベルまでには至っていない点が大いに惜しまれる。異分野融合の困難さと不十分な研究環境のなかで、共同研究者との頻繁な情報交換を通じて、力を結集して幾多の問題に果敢に挑戦した努力は大いに評価できるが、現在までの論文発表が光ピンセットなどの方法論に関するものが中心であるため、今後も引き続きグループ内で融合したウイルス感染に関する集大成の成果発表に努力されたい。

新型インフルエンザのパンデミックに備えた予防・早期治療法の開発に向けた本基礎研究は極めて重要、かつ緊急を要する課題であり、これまでの成果を基礎に、今後は、他の手法で感染過程を研究するグループも加えて、光ピンセットという特異な操作手法が細胞生物学、とりわけ感染症初期過程でのウイルス細胞内挙動の基礎医学的解明にどれだけ有意な研究用ツールとなり得るかを十分に説得力のある研究データとして示すことで、世界初の成果の確立に至ることを強く期待したい。