

国際共同研究

〔研究目的及び到達目標〕

本学は、これまでの昆虫ウイルスに関する長年の研究によって、同ウイルスが作る大きさ数 μm のタンパク質微結晶内に様々なタンパク質を内包（固定化）する技術を開発した。この技術は現在、ケンブリッジ大学内に研究所を置く Cell Guidance Systems 社において実用化に向けた検討が進められており、同社はこの技術を“PODS” (Polyhedra Delivery System) と名付けた。もともと、昆虫ウイルスが作るタンパク質微結晶（多角体、polyhedra）は、その中にウイルス粒子を内包することで感染能力を失わないようにするという特徴がある。これにより、PODS は失活しやすいタンパク質を保護することができる。一方、培養細胞や生体内にこれらを投与した場合、内包したタンパク質を長期間にわたって徐放させることもできる。また、この PODS はタンパク質の固相化を容易にするため、プロテインチップへの応用が可能となる。

本プログラムは下図に示す通り、日英間の研究ネットワーク「PODS 国際研究ネットワーク」を構築し、PODS の特徴を最大限に生かすために研究資材と知的財産の交流に加えて、研究者のより一層の交流を加速することで、病理・生理・細胞生物学の新たな展開を目指し、図に示すような反時計回りの頭脳循環が生み出される。

〔研究計画・方法〕

本プログラムにおいては、**本学の昆虫先端研究推進センター**が、エボラウイルスとノロウイルス研究の世界的権威であるケンブリッジ大学病理学研究所の **Ian Goodfellow 教授の研究グループ**及び英国の **Cell Guidance Systems 社**と共に **PODS の特徴に着目したワクチン開発を中心とした共同研究**を展開する。

エボラウイルスを含むウイルス感染症は途上国での蔓延が多いが、そういった場所ではワクチンなどの医薬品の生産・輸送・消費の過程の間で途切れることなく低温に保つ物流方式（コールドチェーン）の整備が難しい現状がある。しかし Ian Goodfellow 教授は、この PODS が発展途上国での使用に適したエボラウイルスやノロウイルスのワクチン開発に活用できると考え、本学との共同研究を提案した。

PODS 国際研究ネットワークでは、本学が PODS の提供、Cell Guidance Systems 社が PODS を利用したワクチンを開発、ケンブリッジ大学がバイオセーフティーレベル 4 の実験施設を用いたワクチン接種実験を行い、その結果を受けて本学が PODS のさらなる改良を行う 2カ国 3機関の連携サイクルによって研究を展開する。

さらに、本プログラムでは細胞生物学と生理学のさらなる進展を目指し、PODS にさらなる機能をもたせる共同研究として、多角体を使った **細胞増殖因子や酵素の全く新しい徐放剤・固定化剤の開発に関する研究**と、世界的に未だ例のない **細胞表面にある受容体の固定（チップ）化及びライブラリー化によるリガンドの結合や創薬に繋がる新規リガンドの探索**を行うための実験系の構築も展開する。

