

## 平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：株式会社オンチップ・バイオテクノロジーズ

研究リーダー所属機関名：東京医科歯科大学

課題名：オンチップ・セロミクス技術を用いた1細胞内分子マーカーの定量的解析法の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

DNAアレイチップを用いた発現遺伝子定量解析技術は、大量の mRNA サンプルを用意する必要、あるいはPCR増幅を利用する必要があり、これらが原因となり微量の発現量の差を半定量的にしか評価できず、いまだ性能的には不十分な状態である。またDNAアレイチップの検出限界は、100細胞程度の細胞群からの解析が限界であり、1細胞レベルでは検出すら不可能であるのが実状である。

これらの問題を解決するため、本研究では、RT-PCR、PCR増幅プロセスを経ることで、微量な発現分子を蛍光検出する従来の光学的DNAアレイチップ計測手法の発想と全く異なる金ナノ粒子1分子計測技術による無増幅定量発現解析技術を開発する。

### 2. 成果の概要

#### 大学の研究成果

本プロジェクトは「1細胞レベルでの金ナノ粒子1分子計測技術を用いた細胞内バイオマーカー分子無増幅定量発現計測技術の事業化」のための基礎技術開発と問題点抽出を集中的に行った。

具体的には 多種発現マーカー分子の同時識別のための金ナノ粒子標識技術の開発、金ナノ粒子プローブによる標的mRNA分子の選択的標識の検討、金ナノ粒子の定量的計数技術の検討を行い、めざましい成果を挙げることができたと考える。結果、検出感度においても従来法を2桁以上上回る画期的な新計測法となりえること、従来の分光学的解析法では不可能であった多種類標的分子の同時検出が、分子の空間分布情報を保持したまま可能であることが確認された。

#### 企業の研究成果

本技術開発の成果を事業化するために、既存市場の調査、既存類似技術および先行特許の調査、顧客候補へのヒアリングによるフィージビリティ調査を行った。

その結果、本開発は従来の蛍光を検出する手法と比較した場合、標識粒子を直接観測、計数する無増幅定量検出法である点で他手法と一線を画しており、一細胞内に発現する微量分子を定量検出し得る画期的で有力な方法となる可能性を秘めていること、その市場性が十分にあることが確認された。

加えて、顧客候補へのニーズのヒアリングにより、本技術開発の事業化、製品化のための課題抽出を行うことができた。

### 3. 総合所見

金ナノ粒子1分子計測技術という当初目標は挑戦的であり、概ね目標は達成されている。さらに金アロイの検討やmRNAを変えた分子種などでの検討が必要とされるが、装置開発を視野に入れた次の展開も可能である。また、本成果に基づく知的財産権の取得も十分期待出来る。