

研究成果

<p>サブテーマ名：複合技術融合研究 小テーマ名：培養細胞を用いた薬剤および機能性成分の評価システムの開発</p>
<p>研究従事者：（財）山形県企業振興公社 白石卓夫・珠玖仁、東北大学大学院派遣 末永智一 （株）機能性ペプチド研究所 星宏良・阿部宏之</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 培養細胞とセンシング技術を組み合わせることによって、薬剤および機能性成分の簡便な評価システムの開発を目指した。 （極微弱発光時空間特性計測の成果を引き継ぎ、平成13年度は環境ストレス制御による機能性食材創生を目指した生命活動センシング技術開発研究の一部として、平成14年度は複合技術融合研究において取り組んだ課題）</p> <p>研究の独自性・新規性 計測機器によらない新たな評価法である。従来の評価法と組み合わせることで、適用域の拡大が図られる。</p> <p>研究の目標（関連する目標） フェーズ 発光計測技術の確立</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況</p> <p>フェーズ については、極微弱発光時空間特性計測によって、植物葉の対ウイルス生体防御反応として接種後の発光計測に成功し、その時空間特性について検討した。研究はこの段階で終了し、そのノウハウをこの課題に引き継いだ。</p> <p>フェーズ では、未分化な細胞(THP-1, HL-60)が分化する過程で産生するサイトカイン(TNFなど)を化学発光イムノアッセイにより検出するとともに、円錐型マルチウェル（特許出願済み）を用いた計測によって、電気化学法・化学発光法の何れにおいても高感度検出が可能であることを明らかにした。この段階（平成14年度）で、初期の目標が達成されたので研究を終了した。</p>
<p>主な成果</p> <p>ヒト急性白血病細胞株 THP-1（単球）が、薬剤添加によりマクロファージに分化する系において、単球とマクロファージで活性酸素産生挙動の違いがあることを電気化学顕微鏡により確認した。</p> <p>電気化学顕微鏡を基盤として培養細胞の機能評価に適した実験装置を組上げ、細胞の呼吸量を計測しながら複数種類の薬物応答を追跡する実験系を考案した。試験培養細胞系として HL-60 を使い、複数の抗癌剤に対する薬物感受性試験を実施し簡便なアッセイシステム開発のための基礎データを収集した。</p> <p>未分化な細胞（THP-1, HL-60）が分化する過程で産生するサイトカイン（TNF 他）を化学発光イムノアッセイにより検出した。ルミノール発光系において標識ペルオキシダーゼのシグナルを高感度 CCD カメラにより画像化した。この方法を適用することによって、培養細胞系においてタンパク質情報と代謝活性情報の並行取得が可能になると期待される。</p> <p>培養細胞の酸化的障害モデル（パラコート添加）を用いた植物由来成分の効果試験を実施し、アッセイシステムの開発のための基礎的知見を収集した。HeLa, CHO細胞系に対する植物抽出液・成分の供試では、いずれも顕著な障害防御・回復は見られなかったが、生育阻害を引き起こす濃度が存在することを見出した。</p> <p>特許出願件数： 1 論文数： 1 口頭発表件数： 5</p>

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

計測機器によらない独創的な評価法である。簡易な方法でもあり従来の評価法との競合もない。

2 実用化に向けた波及効果

成果として得られた研究シーズは、さらに1～2年間の研究実施によって評価システムの装置化・アッセイ方法のキット化などの事業化展開が可能であると考えられる。

残された課題と対応方針について

事業化展開に向けた研究は共同研究機関において継続する。

	J S T 負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	H10	H11	H12	H13	H14	H15	小計	H10	H11	H12	H13	H14	H15	小計	
人件費	0	0	0	0	1,509	0	1,509	0	0	0	0	0	0	0	1,509
設備費	0	0	0	0	607	0	607	0	0	0	0	0	0	0	607
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	0	0	0	0	1,717	0	1,717	0	0	0	0	250	0	250	1,967
旅費	0	0	0	0	39	0	39	0	0	0	0	0	0	0	39
その他	0	0	0	0	637	0	637		0	0	0	0	0	0	637
小 計	0	0	0	0	4,509	0	4,509	0	0	0	0	250	0	250	4,759

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T 負担による設備 : 細胞培養装置 (和研薬機製 モデル9200)

地域負担による設備 : なし