

様式 C - 7 - 1

平成24年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

3	2	6	9	2
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 補助事業期間 平成22年度～平成24年度
5. 課題番号

2	2	5	5	0	0	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題 抗ガン剤スクリーニングのための水晶振動子センサーによる細胞活性評価技術の開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 3 7 3 0 4 5	ムラマツ ヒロシ 村松 宏	応用生物学部	教授

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

本研究では、迅速、簡便に抗ガン剤のスクリーニングを行うための基盤技術の開発を目的とし、水晶振動子センサーを用いて、培養細胞の状態をリアルタイムでモニタリングし、抗ガン剤の効果を効率的に調べる技術の開発を進めた。具体的には、透明電極を形成した水晶振動子センサー上で細胞培養を行い、細胞の形態観察と同時に、共振周波数と共振抵抗測定を行い、細胞の状態変化を評価した。特に、1.スクリーニング技術のための多チャンネル型の実験システムの構築、2.評価実験での培養細胞の培養条件の明確化、3.細胞変化の判定基準の明確化、4.再現性向上技術の開発の4つの点から検討を進めた。本年度は、実験システムの構築では、新規に対物レンズを設計し、最適な倍率で細胞観察が行えるようにし、焦点調整機構を容易に微調整できるように改良し、ほぼ完成形が構築できた。評価のための培養条件としては、細胞構築後20時間程度経過して細胞が安定化した時点での抗がん剤添加が最適であると判断した。細胞濃度については、濃度が高すぎると水晶振動子センサーの応答が細胞濃度に比して、大きく変化しないことが確認され、HepG2細胞では、60 cells/mm²程度が良好であると判断した。判定基準については、高濃度の抗がん剤添加では、急激な細胞死による共振周波数の増加がみられ、低濃度の抗がん剤添加においては、細胞増殖の抑制による共振周波数減少の鈍化が見られることから、低濃度では、増殖能の抑制が判定基準になると判断した。細胞種の違いについては、HepG2細胞に加えて、HeLa細胞を用いた実験を行った。細胞培養時では、細胞種の違いによる大きな違いは見られなかった。抗がん剤添加後では、変化に違いが見られ、抗がん剤の影響の違いによるものと判断した。再現性の向上のため、細胞接着のための処理を検討し、コラーゲンモノマー修飾法によって良好な結果が得られた。

10. キーワード

(1) 抗ガン剤

(2) スクリーニング

(3) 水晶振動子センサー

(4) 培養細胞

(5) 共振周波数

(6) 共振抵抗

(7)

(8)

11. 現在までの達成度

(区分)

(理由)

24年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

24年度が最終年度であるため、記入しない。

13.研究発表(平成24年度の研究成果)

〔雑誌論文〕計(0)件 うち査読付論文 計(0)件

著者名		論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

〔学会発表〕計(3)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題		
村松 宏(代表者)		水晶振動子センサーによる培養細胞の活性評価とその抗ガン剤評価への展開		
学会等名	発表年月日	発表場所		
BIOtech2012 第11回国際バイオテクノロジー展 アカデミックフォーラム	2012年04月26日	東京ビッグサイト(東京都)		

発表者名		発表標題		
村松 宏(代表者)		水晶振動子センサーによる測定技術と培養細胞の状態評価への応用		
学会等名	発表年月日	発表場所		
BioJapan 2012 出展者プレゼンテーション	2012年10月12日	パシフィコ横浜(神奈川県)		

発表者名		発表標題		
大谷直人、村松 宏(代表者)		水晶振動子センサーによる培養細胞活性評価及び細胞接着表面の最適化		
学会等名	発表年月日	発表場所		
日本化学会第93春季年会	2013年03月24日	立命館大学・びわこ・くさつキャンパス(滋賀県)		

(図書) 計(0)件

著者名	出版社			
書名			発行年	総ページ数

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

(出願) 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

(取得) 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

--