

インターフェロン γ による乳癌由来細胞株における時間変化の特徴分析

藤崎 七海[†]古屋 智子^{††}松野 浩嗣^{†††}北風 裕教[†]

† 大島商船高専情報工学科

†† 山口大学大学院医学系研究科

††† 山口大学大学院理工学研究科

1. はじめに

近年、がん患者からがん組織を抽出し、細胞レベルで特徴を分析する研究が進められている。しかし、がん細胞には様々なタイプが知られており、同じ組織のがん細胞でも薬の効果があるものやないもの、進行速度の遅いものや速いものなどがある。乳癌由来細胞株において、インターフェロン γ (IFN γ)を投与した場合は、投与していない場合に比べて細胞数の増加が軽減されることが知られており、我々はその原因解明に努めてきたが、未だ解明されていない部分が多い。

そこで本研究では、タンパク質を蛍光免疫染色し、レーザーキャニングサイトメーター (LSC)を用いてがん細胞情報を抽出した。これらから、Area(核の反応領域)、PIntegral(タンパク質量)、PMaxPixel(タンパク質の凝集度)、GIntegral(DNA量)、GMaxPixel(DNAの凝集度)の情報を抽出し、時間変化による変化の違いについて検討したので報告する。

2. 2次元グラフによる分析

病理医師が培養したがん細胞に、薬を投与したデータと投与していないデータで、Area, GIntegral, GMaxPixel, PIntegral, PMaxPixelの平均を算出し、横軸を時間、縦軸を分析する各項目で表現する。

図1では、投与がある場合を赤い折れ線グラフとし、投与がない場合を青い折れ線グラフで表現している。

投与の有無を1つのグラフで表現し病理医師が各がん細胞と薬の関係について特徴の比較を容易に行うことが可能である。実験データは、乳癌由来細胞株 HCC1143, HCC1937 に対する IFN γ を投与の有無における HistonH3, LC3AB, IFNGR, cyclinB1, Ki67, Caspase8 の4日間のデータである。これを、1日おきに抽出して平均を算出し、グラフの作成を試みた。

3. 実験結果

図1に、HCC1143 に対して IFN γ を投与した際のタンパク質 Histon H3 を確認した結果を示す。

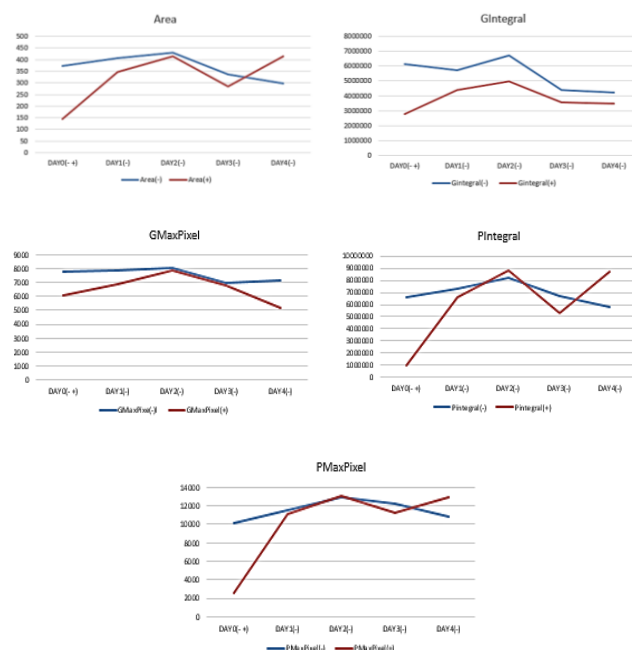


図1. Histon H3 の分析結果

HCC1143 は、IFN γ の時間変化において、Area, PIntegral, P_MaxPixel の変化の様子が似ており、2日目に最も大きな値になり3日目以降には一旦下がってから、さらに上昇する傾向がある。IFN γ を投与していない場合は2日目までは上昇傾向にあるものの、3日目以降は下降する傾向がある。G_Integral, G_MaxPixel においては、時間変化が似ている傾向があり、IFN γ の投与があっても、2日目以降は増加の兆しは見えないことが分かった。

4. おわりに

本研究では、がん細胞のタンパク質情報に対して、2次元グラフを作成して考察を行った。この結果、IFN γ 投与によるタンパクとDNAの増減傾向の有無を確認し、特徴的な時間変化があることが確認できた。今後は、病理医師と生理学的知見との照合を行う一方で、システムの精度の向上に努めていきたいと考えている。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金・基盤研究(B)研究課題番号:23300110の補助により行われた。ここに記して、感謝の意を表す。