

臨床細胞診断学

教授 南部 雅美
Masami Nambu

現在の研究テーマと内容

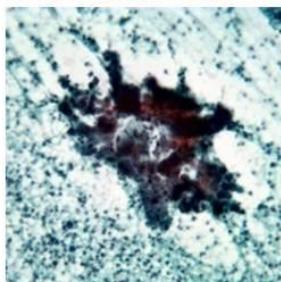
細胞診断は形態学である。病変の解釈は診断経験や知識によって左右される一種の見立てであり、経験により育まれた診断基準は感覚的で客観性に乏しい。悪性病変の組織は、良性と比べて細胞配列に複雑さが見られる。豊富な経験を持つ診断者は、その形の複雑さを感覚的に捉えて診断基準を構築している。客観的に形の複雑さを評価する手法の一つにフラクタル解析がある。フラクタルは、フランスの数学者ブノワ・マンデルブロが導入した幾何学の概念である。フラクタルの具体的な例としては、海岸線、樹木、放電パターン、地形の起伏、雲等の形などが挙げられ、フラクタルな図形は、自然界のあらゆる場面で認められ、組織における細胞構築や細胞診における細胞集塊形状等もその例外ではない。現在は、核クロマチン構造のフラクタル解析を行っており、分子生物学と形態学の関連をフラクタル解析にて説明したいと考えている。

これまでの研究成果と今後の展開

子宮内膜細胞診は、細胞診の他の領域と比較すると、その診断精度が劣る事は周知の事実である。その原因は、細胞診の診断基準が個々の細胞異型に重きが置かれる傾向にあり、ホルモンの影響下に細胞形態の変化が著しい子宮内膜細胞では、評価が困難である場合が多いことにある。そこで、個々の細胞異型ではなく、細胞集塊形状に着目し、フラクタル解析を行った結果、高分化型類内膜腺癌の検出に有用であることを確認した。

今後の展開としては、免疫染色を駆使し、核クロマチンの微細な構造のフラクタル解析を試みる。

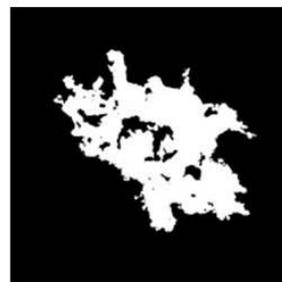
(フラクタル解析の手順)



パパニコロウ標本中の類
内膜腺癌細胞集塊



大津の判別分析法にて2値化



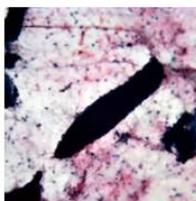
⇒ 白黒反転



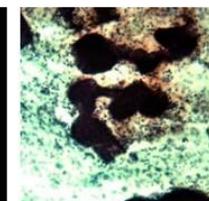
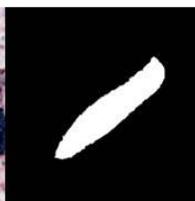
⇒ 輪郭を抽出しフラクタル
解析

(FD: Fractal Dimension)

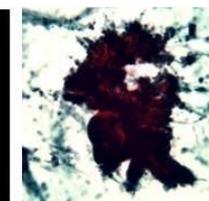
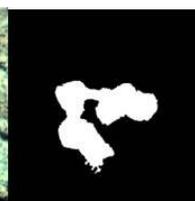
(子宮内膜の各病変におけるFD)



正常子宮内膜
FD: 1.036404



子宮内膜増殖症
FD: 1.114505



Grade1類内膜腺癌
FD: 1.215897



大学院を目指すみなさんへメッセージ

病理学には二つの領域がある。一つは長年にわたる形態学的観察による経験の蓄積を体系化し、主として病理診断を通じて最終診断を行なう実践医療として、もう一方は、基礎医学として、病態に根ざした先進的・探究的研究を行う分子病理学である。このふたつは表裏一体で、病理学の両輪であり、この直接観察できない微細な分子病理学的イベントと、その結果として生じ肉眼にて観察できる顕微鏡的形態との関連を解明することは極めて重要であり、学生諸君が興味を持ち研究してほしいテーマである。