

1

Pit pattern とは？

和田祥城^{1,2)}，福田将義²⁾，大塚和朗²⁾

1) 医療法人紀の国会 和田胃腸科医院
2) 東京医科歯科大学医学部附属病院 光学医療診療部

色素拡大内視鏡で観察される pit pattern は、大腸粘膜表面の腺管の構造異型を反映しており、大腸病変の質的診断や深達度診断に極めて有用である。Pit pattern は、大腸表面に存在する腺管開口部 (pit) の形態や配列をパターンとして認識したものであり、I・II・III_L・III_S・IV・V 型の6つに分類される。I～IV 型 pit は原則として粘膜内限局性病変に相当し、V 型には粘膜内癌や粘膜下層 (SM) 浸潤癌が含まれる。V 型の中でも V_I 型高度不整・V_N 型 pit pattern は SM 深部浸潤癌を強く疑う所見である。

Pit pattern 診断を行うことにより、病変の質的診断のみならず正しい深達度診断に基づいた治療方針が決定できるようになり、拡大観察は大腸内視鏡医にとって必須の modality である。

Pit pattern とは？

“pit”とは、“穴、くぼみ”のことである。大腸粘膜で見られる pit とは、大腸粘膜の陰窩 (crypt) の開口部を意味する。大腸正常粘膜には絨毛構造はなく、深い管状の陰窩が無数に粘膜固有層に存在する¹⁾。陰窩は円柱上皮細胞 (吸収上皮細胞: absorptive epithelial cell)、胚細胞 (goblet cell)、基底顆粒細胞 (内分泌細胞: endocrine cell) から構成される。陰窩を表面から観察すると、“くぼみ”として観察される。大腸粘膜表面を拡大観察すると、陰窩は腺管開口部都同じ大きさの類円形を呈し、均一な分布を示す。正常粘膜は拡大内視鏡で I 型 pit として観察され、**図1**にそのシエマを示す。炎症、過形成、腫瘍などの病態に応じて陰窩の単一管状の腺管構造はさ

まざまに変化し、それに伴って陰窩開口部 (腺口) の形も変化する。したがって、水平な大腸粘膜表面における腺口形態の変化を把握できれば、垂直な断面での腺管構造を類推することも可能ではないか、という発想のもとで実体顕微鏡を用いて大腸粘膜表面の微細構造が検討された。

腺口に対しては“pit”という用語が使用され、pit pattern は、大腸表面に存在する個々の pit の形態および配列をパターンとして認識したものとイえる。拡大内視鏡で“pit”を観察し、そのパターンから腫瘍・非腫瘍、さらには腫瘍であれば異型度を診断していくのが pit pattern 診断である。通常内視鏡では病変の形態、大きさ、陥凹の有無、色調、表面の凹凸の有無を観察し、質的・量的診断していた。しかし pit pattern 診断は、拡大内視鏡を用いて腺口形態を詳細に観察し、水平断面に近

い病理組織像が得られる精度の高い診断法である。Pit pattern は、大腸粘膜表層の腺管の構造異型を反映していると考えられている。一方で、腫瘍性病変の病理組織学的診断は、垂直方向の標本を作成し、腫瘍の異型度や深達度など評価する。評価する方向は異なっているが、これまで拡大内視鏡および実体顕微鏡による pit pattern 診断と病理組織との詳細な比較検討がなされ、大腸病変に対する pit pattern の有用性は確証されており、診断の gold standard と位置づけられている。本稿では pit pattern の基礎について解説する。

pit pattern の歴史²⁾

大腸病変の pit pattern の解析については、小坂³⁾の報告に始まり、多田ら、江藤、西沢らがそれぞれその地点での補足を行っている。小坂は大腸の切除材料で 5mm 以下の 277 病変の実体顕微鏡の観察を行い、微少な隆起性病変と表面形態を pit とその配列形態から、単純型、乳頭型、管状型、溝紋型の 4 型に分類した。生体内での大腸粘膜微細構造観察の試みは 1965 年の丹羽ら⁴⁾の報告が最初と思われるが、本格的には 1970 年代後半、大腸専用拡大内視鏡の開発とともに発展した。

多田ら⁵⁾は実体顕微鏡所見をもとに、拡大 colon fiberscope で観察された大腸隆起性病変の表面性状について、小坂の 4 分類に混合型と不整・無構造型を加えた 6 型に分類し、早期癌の大部分が不整形であったと報告している。五十嵐ら⁶⁾は隆起性病変の表面微細構造を Type I (類円型)、Type II (管状型)、Type III (溝紋型)、Type IV (脳回型)、Type V (不整形型) の 5 型にし、Type V は無構造で癌巣に一致すると述べている。初期の研究はいずれも隆起型の腫瘍性病変のみが検討対象であり、表面型に関する報告はみられなかった。

江藤、西沢ら⁷⁾は腺腫と腺腫以外の病変の分類を試み、大腸切除標本および行政解剖例の検討により 7 型に分類した。彼ら⁸⁾は実体顕微鏡観察で II b、II a の微小表面型早期癌の所見を報告しており、これら微小癌の pit pattern は腺口の消失、無構造であると指摘した。工藤ら⁹⁾は腫瘍 1,676 病変の実体顕微鏡観察を行い、小坂、多田らの分類をもとにし、pit pattern と組織型、肉眼形態、

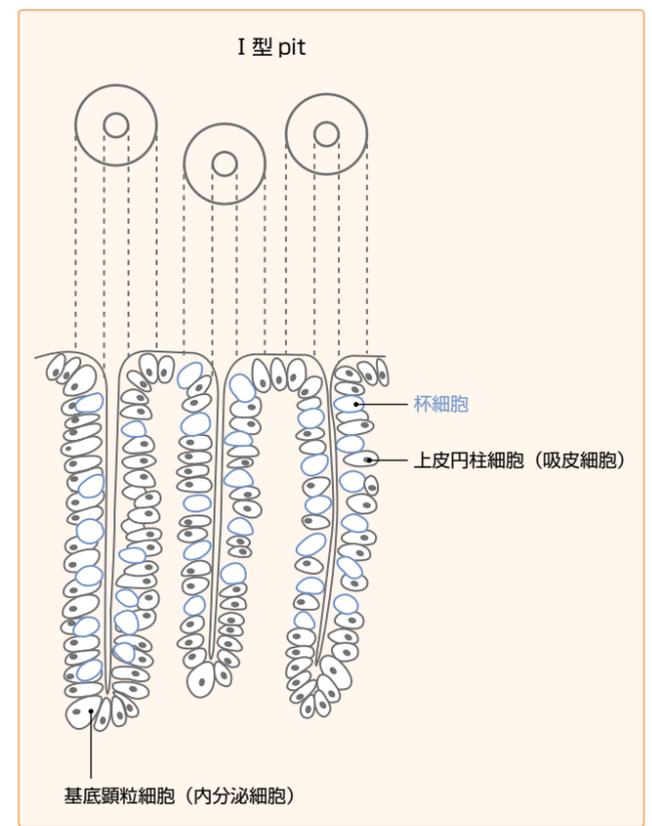


図1 大腸正常粘膜の病理組織のシエマと pit

大きさを検討し、I～V 型に分類した。腫瘍性 pit の基本型である III 型 pit に関しては、pit の形態や大きさが肉眼形態と強く相関していることから、pit の大きさに従い III_S 型と III_L 型に亜分類した。

1990 年代に入り、拡大電子スコープの登場とともに pit pattern 分類が生体でも使用できるようになり急速に普及した。これが、現在世界的に使用されている工藤分類の原型であった^{10,11)}。その後、2001 年に V 型 pit pattern の亜分類が V_I (irregular) 型、V_N (non-structure) 型に統一され¹²⁾、2004 年 4 月 3～4 日に開催された箱根 pit pattern シンポジウムでは V_I 型・V_N 型 pit pattern の定義がなされ、V_N 型 pit pattern は SM 深部浸潤癌の明確な指標となった¹³⁾。2002 年から設置された厚生労働省がん助成金による「大腸腫瘍性病変における腺口構造の診断学的意義の解明に関する研究」班 (工藤班) で V_I 型 pit pattern 内の SM 深部浸潤癌の診断の指標として、V_I 型高度不整の定義が作成され^{14,15)}、現在の pit pattern 分類が完成した。