

講演2 冠動脈 CT によるプラーク診断と PCI 成功への寄与

冠動脈 CT は、機器の性能向上や撮影技術の進歩により、冠動脈疾患の診断や治療戦略の決定に重要なツールとなった。近藤氏は PCI への CT の活用を 2006 年より開始、2009 年からは 320 列 CT Aquilion ONE を PCI に活用しており、多くの症例を交えながら解説した。

最初に呈示されたのは LMT 病変で、CT 画像で LMT の入口部に 75% 狭窄が認められた。次の症例は LAD の入口部病変で、LMT から LAD #6 までの巨大プラークが描出されており (図 4)、氏は、CAG だけでは LMT 病変を見逃してしまう危険性を説いた。このような症例では LAD #6 ostium からステントを入れると、LMT のプラークを破壊する恐れがあり、ステントの置き方に注意する必要性を説いた。また、プラークの被覆が部分的で使用ステントが BMS だと再狭窄が起こりやすいと付け加えて、呈示症例のようなケースは、LMT からプラークをすべて被覆するようにステントを置くべきだと述べた。

次に、血管壁内側に脂質に富むプラークを認め、それを囲むように血管壁外側に石灰がある症例が示された。この石灰は血管内腔の CT 値より高値で、しかも造影前の画像でもその石灰が認められ、造影後に enhance されたものではない (図 5)。このような場合は、ステントを拡大してもこの石灰に阻まれて血管を拡大できず、プラークが壊れて slow flow が引き起こされる、と氏は説



高瀬クリニック循環器科
近藤 武 先生

明した。

Slow flow を起こした 35 症例の CT を解析したところ、slow flow は LAD, RCA に多いことが分かったと近藤氏は言う。Slow flow を引き起こすプラークの CT 値は平均 35 ± 34 HU, レンジが $-17 \sim 120$ HU であった。CT 値が 50 HU 以下のものは言わずもがな、CT 値が 120 HU であっても slow flow が起こった。この数値を見て、氏は驚いたと語った。slow flow の発生には大量のコレステロールエステルと、血管外側の石灰 (external plaque calcification) が重要である。すなわち、外に膨らんではいけな状況下でバルーンを拡張させるとプラークが破綻し、末梢に飛んだコレステロールエステルが塞栓子となり、slow flow となる、ということだ。

次の症例は、CTO に対する PCI の症例であった。この症例は他院で 15 年前に CABG が行われている。グラフトは 2 本で、LAD #7 と #8 につなげてあるという、解剖学的に極めて複雑な特徴を持つ症例であった (図 6)。

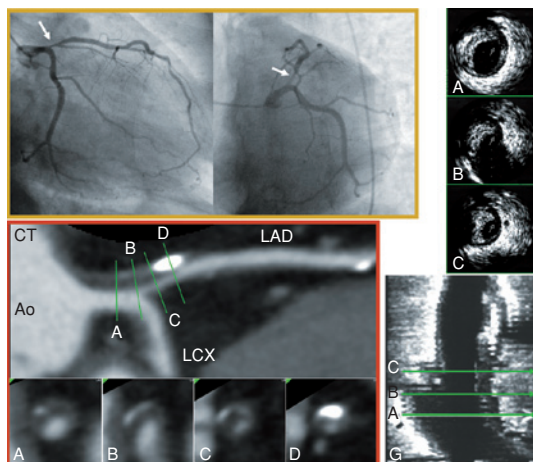


図 4

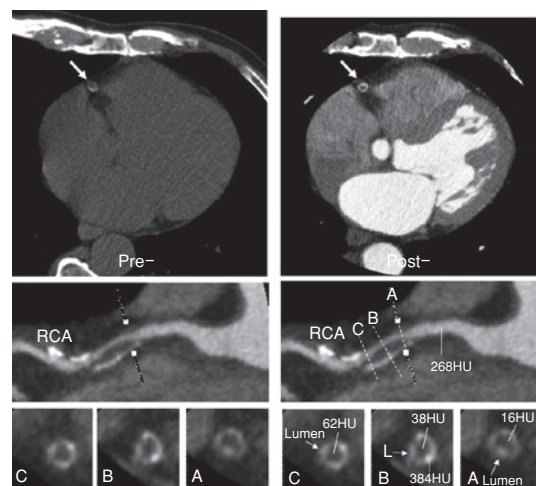


図 5 82y, M, Effort AP, DM, BPH

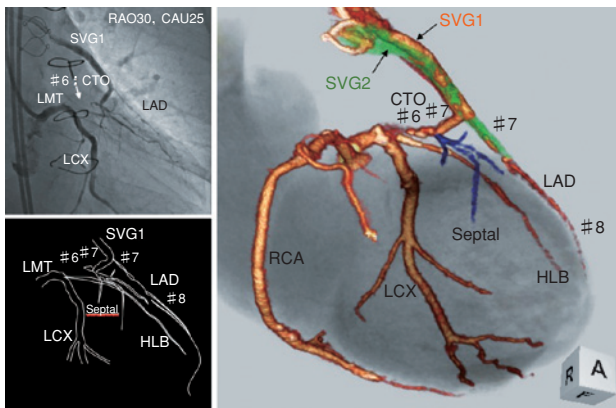


図 6

この症例を CT で確認したところ、#6 が CTO であることが分かった。CABG 後は SVG によって元の血管がつりあがったようになってしまうことがあるので、注意しなければならないと氏は言う。この症例は #6 と #7 の血行再建が reverse CART でなされた。この症例で重要なことは、CT で最も効果的な戦略を立案できたことだと、近藤氏は説明した。

CT は PCI のフォローアップにも有用で、例えば折れたステントの状況が確認できる (図 7)。呈示症例では冠動脈が心筋にもぐり始めた部位 (myocardial bridge) で折れたステントを認め、LMT にも LAD #6 にも大きなプラークが確認できた。

CT というとき、放射線被曝の問題が話題に上る。被曝線量は従来の CT では、16~20mSv 程度で、0.15mSv といわれる胸部単純 X 線撮影に比べて、およそ 100 倍の計算だ。しかし現在は、画像構築に不要な位相の曝射を低減もしくはカットする ECG dose modulation や Flash-Scan などの前向き心電図同期法 (prospective ECG gating) で被曝線量を下げることができる。

高瀬クリニックでは東芝メディカルシステムズ社製 320 列 CT の Aquilion ONE を導入しており、この新しい CT は心拍数が 60/分以下なら 1 心拍で撮影が完了してしまう。実際、高瀬クリニックでは β 遮断薬を用いて心

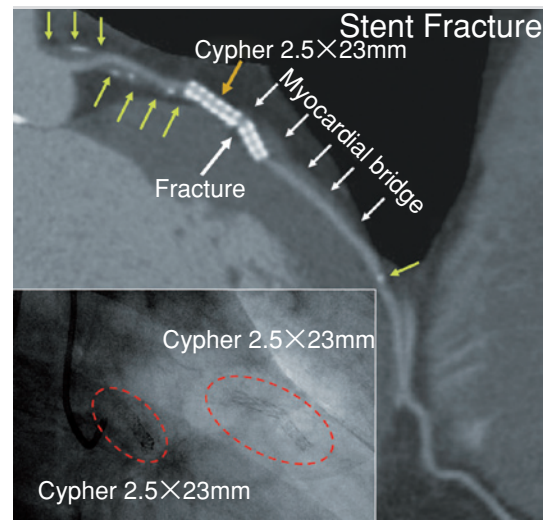


図 7

One yrs ago, he suffered from UAP. Cypher 3*18 was implanted to 75% stenosis of RCA #3 with ulcer and Cypher 2.5*23mm to 90% stenosis of LCX with ulcer. Two weeks later, Cypher 2.5*23mm was implanted to diffuse 75% stenosis of LAD #6 to #7. Two months ago, he suffered from chest discomfort and ST depression was observed in V5-6. Emergent CAG showed 99% stenosis of RCA with delay. Driver 3*24 was implanted to RCA #2 after aspiration thrombi. Two days ago, he suffered from chest pain for 1 min. ST depression and LVH were observed. Coronary MDCT was performed.

拍数を下げて検査を実施し、74% の患者で 1 beat scan が可能であるという。1 beat scan の被曝線量は 2~3 mSv で、2~5 mSv の CAG と同程度である。ちなみに、タリウム心筋シンチの被曝線量は 16 mSv、テクネシウムでは 7.5 mSv で、CT のほうが被曝は少ない。心拍数が低ければ、線量が少なくても、非常に明瞭な画像を得ることができる」と近藤氏は解説した。

講演の最後に氏は、冠動脈 CT は診断から治療戦略、フォローアップまで幅広く応用できる極めて優れたモダリティだとまとめた。Slow flow の予測や、LMT あるいは CTO などの難易度の高い PCI に対しても有用な情報を提供できる。中でも Aquilion ONE のような低被曝でありながら高画質な CT は、ハイクオリティな PCI を支えるものの一つになりうるとして、近藤氏は講演を終えた。