

## I CTのストラテジー &amp; アウトカム

2. CTによる心筋評価：  
心筋虚血と心筋線維化

後藤 義崇

三重大学医学部附属病院放射線診断科

CTによる冠動脈の画像診断はすでに成熟していると言え、循環器日常診療に欠かせないものとなっており、その有効性に関しては大規模試験の結果で報告されている。日本循環器学会のガイドラインにおいても、安定狭心症の診断では、特に中等度リスク患者の診療方針決定において、負荷心筋血流SPECTとともに中心的な役割を与えられている<sup>1)</sup>。CTによる冠動脈の特徴として、非常に高い陰性適中率を持ち、冠動脈狭窄の除外診断において有効性が高いことが挙げられる<sup>2)</sup>。一方で、石灰化病変や高心拍症例などに起因するアーチファクトの影響で陽性適中率はやや低く、判定が困難な場合には、虚血に関する機能的評価が推奨されている。

今日の画像診断の発展によって、負荷心筋血流CTや機能的血流予備量比(以下、FFR)CTによる心筋虚血診断の有用性が期待されるようになり、CTのみで解剖学的評価と機能的評価を一度の検査で行うことが可能になりつつある<sup>3)</sup>。さらに、

遅延造影CTによる組織性状診断に関する報告も認め、虚血性心疾患におけるCTの応用範囲は、冠動脈の形態のみならず機能的評価、性状評価の領域へ拡大されつつある。

本稿では、CTによる心筋評価として、心筋虚血と心筋線維化に関し概説する。

## 心筋虚血評価

## 1. 負荷心筋血流CT

CT装置の多列化や2管球CTの進歩により、負荷心筋血流CTに関する報告がここ数年急増している<sup>4)</sup>。負荷心筋血流CTは、血管拡張薬を用いた薬物負荷中に造影CTを撮影し、造影剤による心筋の染まりから心筋血流分布を評価する方法である。負荷心筋血流CTの撮影方法には、薬物負荷中に1回のみ撮影するstatic stress CT perfusionと、連続的に撮影するdynamic stress CT

perfusionがある。前者は、比較的低被ばくで検査を行える利点があるが、虚血を良好に描出できる撮影タイミングは、心拍出量や造影剤の注入レートなどの要因によって影響を受け、適切なタイミングでの撮影が重要である<sup>5)</sup>。一方、後者では、前者と比較し放射線被ばくは増えるものの、ダイナミック画像を定量解析することにより、心筋全体の血流量を心筋1g単位の絶対値(mL/min/100g)として計測することが可能であり、より客観的に評価を行うことができる(図1)。当院では、シーメンス社製「SOMATOM Force」を用いて、dynamic stress CT perfusionを含めた包括的心臓CT検査を行い、解剖学的評価、機能的評価、さらに、後述する遅延造影CTにより性状評価を行っている。包括的心臓CT検査の内容に関しては、4～6ページを参照されたい。

dynamic stress CT perfusionにより求められた心筋血流量の値は、<sup>15</sup>O水

PETで求められる値よりもやや低く、血流量を過小評価していることが示唆されているが<sup>6)</sup>、心筋虚血の描出において、両者は良好に一致していることを多く経験する(図2)。dynamic stress CT perfusionにより求められた心筋血流量を用いた心筋虚血の診断能は、侵襲的FFRとの比較を行った複数の単施設での検討により、感度76～

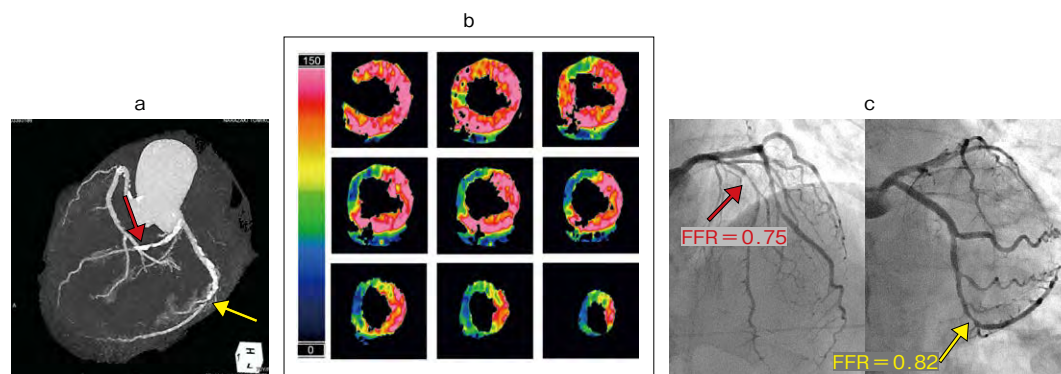


図1 負荷心筋血流CTによる虚血評価

70歳代、男性、労作時胸部違和感にて精査。冠動脈CTでは、左前下行枝と左回旋枝に有意な狭窄が疑われたものの、高度石灰化により評価は困難であった(a)。負荷心筋血流CT(b)では、前壁中隔に明瞭な血流低下を指摘できる。後日施行された侵襲的FFR(c)の結果とも良好に一致していた。