

# 第2回 Meet Up 九核

基礎技術講演

日本核医学技術学会九州地方会

<http://jsnmt-kyushu-branch.kenkyuukai.jp>

## 『StartUp心臓核医学』

---

帝京大学福岡医療技術学部診療放射線学科

関川祐矢

# 他モダリティとの比較

日本心臓核医学学会地域別教育研修会テキストより引用

モダリティ	冠動脈形態	心機能	心筋灌流	代謝・交感神経
心臓カテーテル検査	◎	◎		
X線CT	○	○	△	
MRI	△	○	○	
心臓超音波検査	△	◎	○	
心臓核医学検査		◎	◎	◎

# 放射性医薬品

<https://www.jsnc.org/p-jsnc-seminar/001/2010/0719-1>

日本心臓核医学学会地域別教育研修会テキストより引用

	$^{201}\text{Tl}$	$^{99\text{m}}\text{Tc-MIBI}$ または $\text{tetrofosmin}$
使用量	74~111 MBq	600~1110 MBq
エネルギー	71,167 keV	140 keV
物理的半減期	73時間	6時間
集積機序	能動輸送 (Na-Kポンプ)	受動拡散
初回循環抽出率	約85%	60~70%
心筋集積率	2~4%	1~2%
プロトコルと画像		

# 虚血と梗塞

日本心臓核医学学会地域別教育研修会テキストより引用

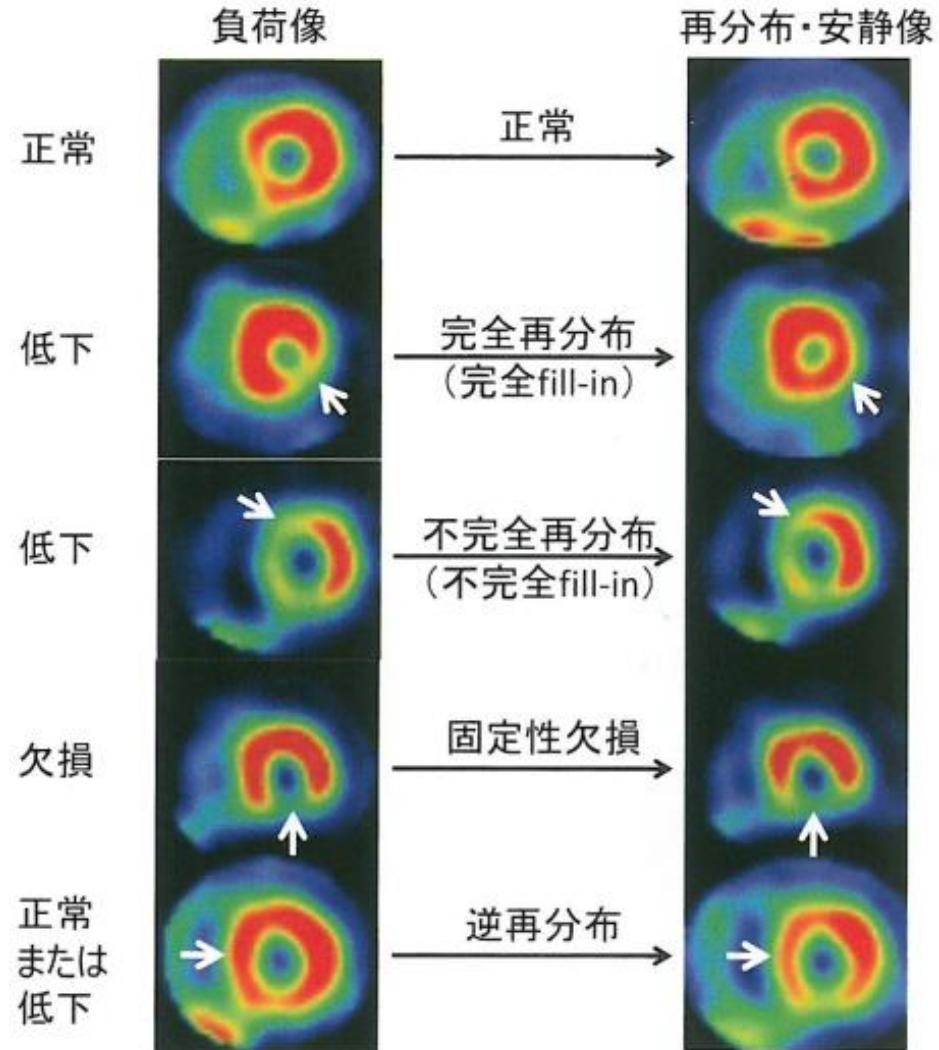
## 1. 梗塞・虚血なし

## 2. 誘発虚血

## 3. 梗塞・虚血の存在

## 4. 梗塞

## 5. 再灌流後



# 心筋血流定量解析 (MBF)

$$MBF = \frac{\frac{1}{PV \times (t_3 - t_2)} \int_{t_2}^{t_3} P(t) - S_m \times C_a(t) dt}{(CF) \int_0^{t_1} C_a(t) - S_b \times P(t) dt}$$

→ 心筋の放射能量  
→ 血中の放射能量

$PV : 0.63 \quad CF : 1.00 \quad S_m : 0.40 \quad S_b : 0.00$

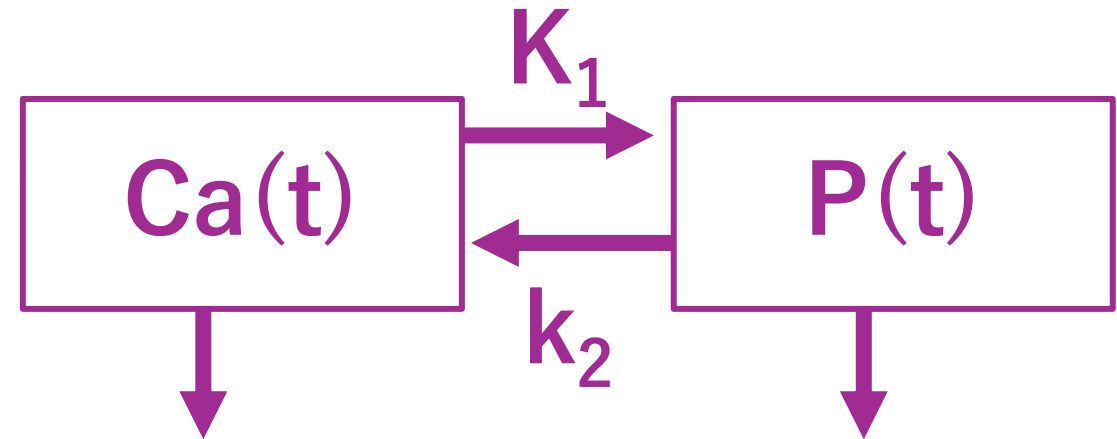
*MBF* : Myocardial blood flow (心筋血流量)      *P(t)* : Tissue TAC (心筋の放射能濃度)  
*PV* : Partial volume value (部分容積補正值)      *C<sub>a</sub>(t)* : Blood TAC (血中の放射能濃度)  
*CF* : correction factor for myocardial density (心筋比重補正值)  
*S<sub>m</sub>* : Spillover from the blood pool to the myocardium (血中プールから心筋への漏出)  
*S<sub>b</sub>* : Spillover from the myocardium to the blood pool (心筋から血中プールへの漏出)

$$K_1 = MBF \times (1 - A \times e^{-\frac{B}{MBF}})$$

$A : 0.874 \quad B : 0.443$

*K<sub>1</sub>* : Retention rate (保持率)  
*A, B* : Retention rate correction value (保持率補正值)

## 2-Compartment model



血中の放射能濃度      心筋の放射能濃度

図2.68 Net retention によるK1値とMBFの算出方法