

大腸がん検診としてのFDG-PETの有用性について —FDGの集積がみられた大腸腫瘍6例の検討—

宇都宮肛門・胃腸クリニック、宇都宮セントラルクリニック*
佐藤幸一、東 博、佐藤俊彦*、斎藤友雄*、岡本潤一*

1. はじめに

がん検診としてのFDG-PET検査（以下PET）は、身体的負担が非常に少なく、存在診断とともに転移についても同時に診断可能という特徴を持つ。大腸がんでは術前の病期診断や、術後の再発診断に対する有用性が高いことは、良く知られているが、大腸がん検診としては、生理的集積が多いことやPET陰性がんの存在が問題点としてあげられている。

今回我々は、PETがん検診で大腸への異常集積例に対する精密検査として大腸内視鏡検査を施行したところ、比較的多くの大腸がんが検出されたため、大腸がん検診としてのPETの有用性について検討した。

2. 対象と方法

2004年2月より2008年10月までの4年6ヶ月の間に、PETがん検診で大腸へ異常集積を認め、当院で大腸内視鏡検査を施行した79例を本研究の対象とし、その検査所見を検討した。

3. FDG-PETの撮影方法

フッ素-18の生成にはサイクロترونIBA社製、FDG

の合成にはGE社製FDGシンセサイザーを用い、撮影にはAllegro、及びPET/CT装置であるGEMINI-GXL16を用いた。

投与前4時間以上の絶食の後、FDGを0.12mCi/kgを投与し、投与後60分後と必要に応じて90分後に撮影した。

4. 結果

4.1 大腸内視鏡検査結果

79例の大腸内視鏡検査結果を示す（図1）。進行がんが1例、早期がんが4例、大腸ポリープが30例に認められた。44例（憩室症11例を含む）に腫瘍性病変は認められなかった。

4.2 FDG集積部位と内視鏡所見との相関性（表1）

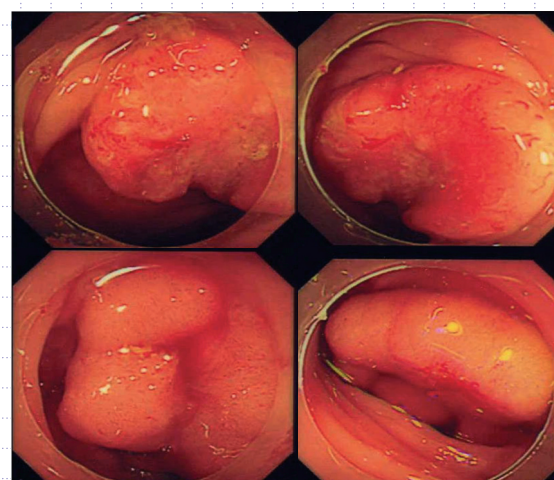
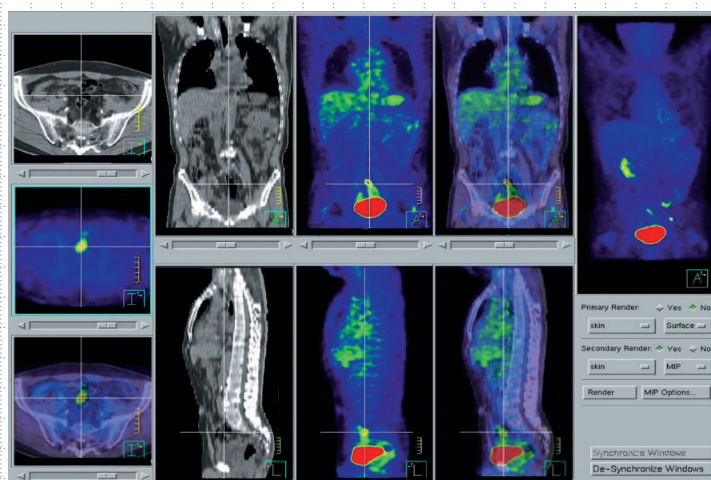
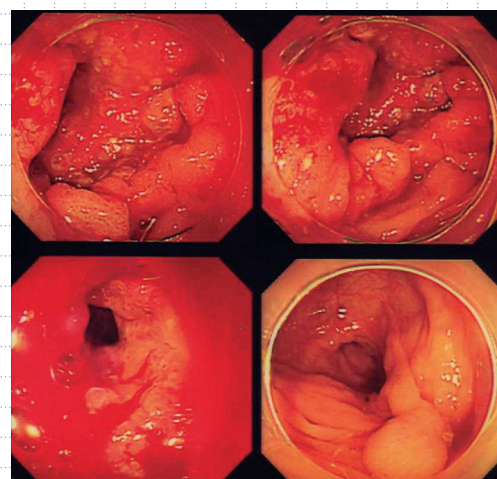
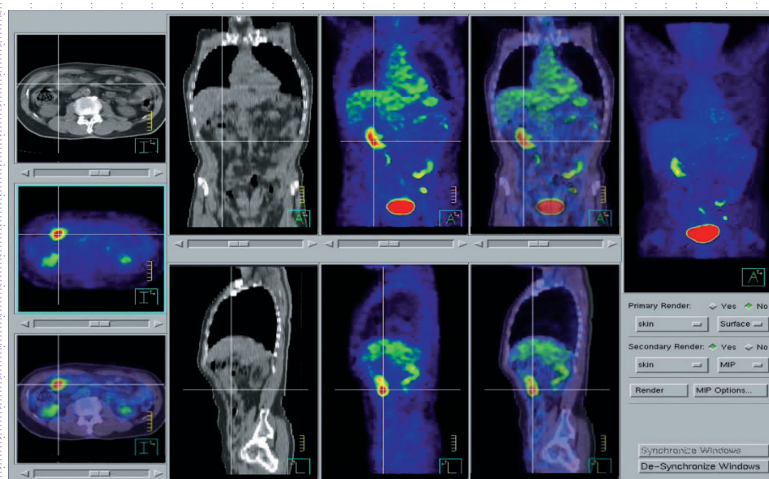
大腸がん5例は、いずれもFDGの集積部位に一致して認められた。FDGの集積が認められなかった部位にがんはみられなかった。大腸ポリープは5例がFDGの集積部位に一致して認められ、25例は集積部位と異なる部位にみられた。FDG集積部位に腫瘍を認めたtrue positive症例は10例で、進行がん1例、smがん3例、mがん1例、腺腫が5例であった。

進行がん	1例
早期がん	4例
大腸ポリープ	30例
異常なし	44例（憩室症11例含む）

図1 大腸内視鏡検査結果（79例）

表1 PET検査異常集積部位と内視鏡所見との相関性

大腸がん		大腸ポリープ		異常なし （憩室症含む）
PET検査と 一致	PET検査と 不一致	PET検査と 一致	PET検査と 不一致	
5	0	5	25	44



- 症例 1** 58歳、男性
- a. 上行結腸に腸管様に集積。up-take 60min SUVmax=4.60
 - b. 上行結腸にほぼ前修正の2型病変を認めた。mode diff adenocarcinomaであった。
 - c. S状結腸では限局性に集積。up-take 60min SUVmax=3.70
 - d. S状結腸に比較的小型の2型病変を認めた。well diff adenocarcinomaであった。

5. 症例別検討

FDGが集積した大腸腫瘍6例を示す。

5.1 症例1 58歳、男性

FDGは上行結腸に沿って腸管様に集積した。SUVmaxは4.60であった。内視鏡検査でも上行結腸に全周性の2型病変を認め、中分化型腺がんであった。本症例はS状結腸にもFDGは集積した。S状結腸では比較限局性に集積し、SUVmaxは3.70であった。内視鏡で観察するとS状結腸に比較的小型の2型病変を認めた。こちらは高分化型腺がんであった。本例はS状結腸の集積は限局性のため、異常集積と捉えるが、上行結腸の腸管に沿った集積は生理的集積との鑑別が困難なものと思われる。

5.2 症例2 65歳、男性

直腸に限局性の集積が見られ、SUVmaxは7.32であった。内視鏡所見でもRsにLSTを認めEMRを施行した。

高分化型腺がん、adenomaの成分はなく、いわゆるde novo cancerであった。sm層にわずかに浸潤しsm1,ly0,v0であった。

5.3 症例3 58歳、男性

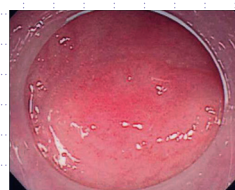
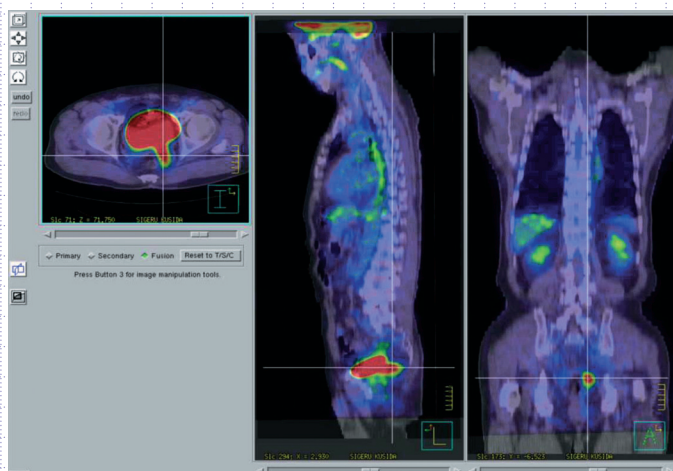
FDGは直腸に限局性に集積し、SUVmaxは4.99であった。内視鏡所見でも、直腸にIspを認めEMRを施行し、高分化型腺がん、sm1(100μm),ly0,v0であった。

5.4 症例4 56歳、女性

上行結腸に限局性に集積し、SUVmaxは早期相で11.5、後期相で13.2であった。内視鏡所見も上行結腸に巨大なIspを認めEMRを施行した。高分化型腺がん、sm,ly0,v0であった。

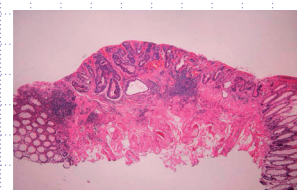
5.5 症例5 68歳、男性

S状結腸に限局性に集積し、SUVmaxは6.6であった。

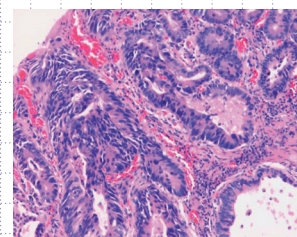


症例 2

a b c



H.E×4



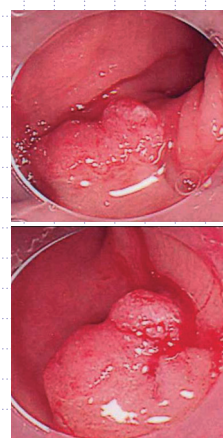
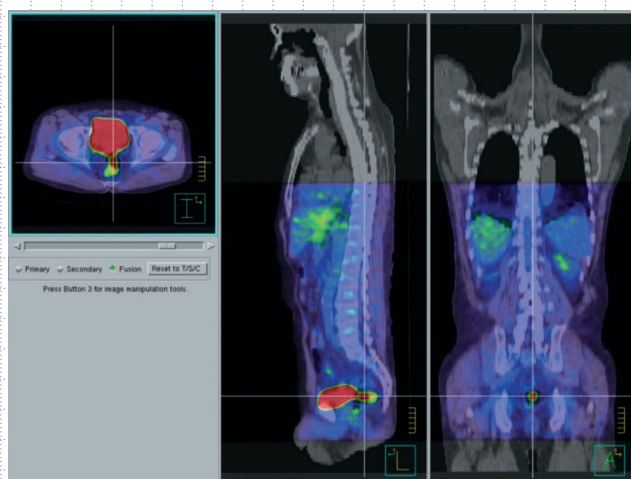
H.E×10

65歳、男性

a. 直腸に限局性に集積 PET/CT fusion像。SUVmax=7.32

b. 直腸にLSTを認め、EMRを施行した。

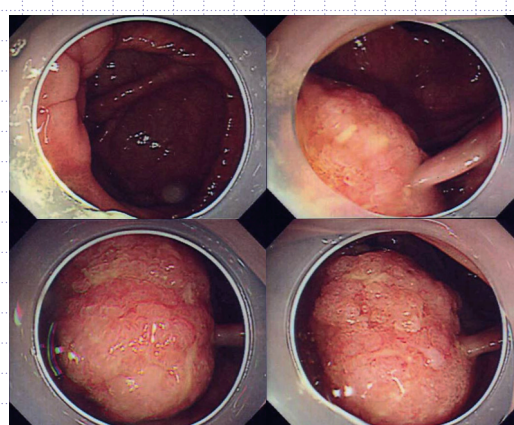
c. 病理組織学所見では、well diff adenocarcinomaでadenomaの成分がなく、いわゆるde novo cancerであった。sm1,ly0,v0



症例 3

a b

58歳、男性

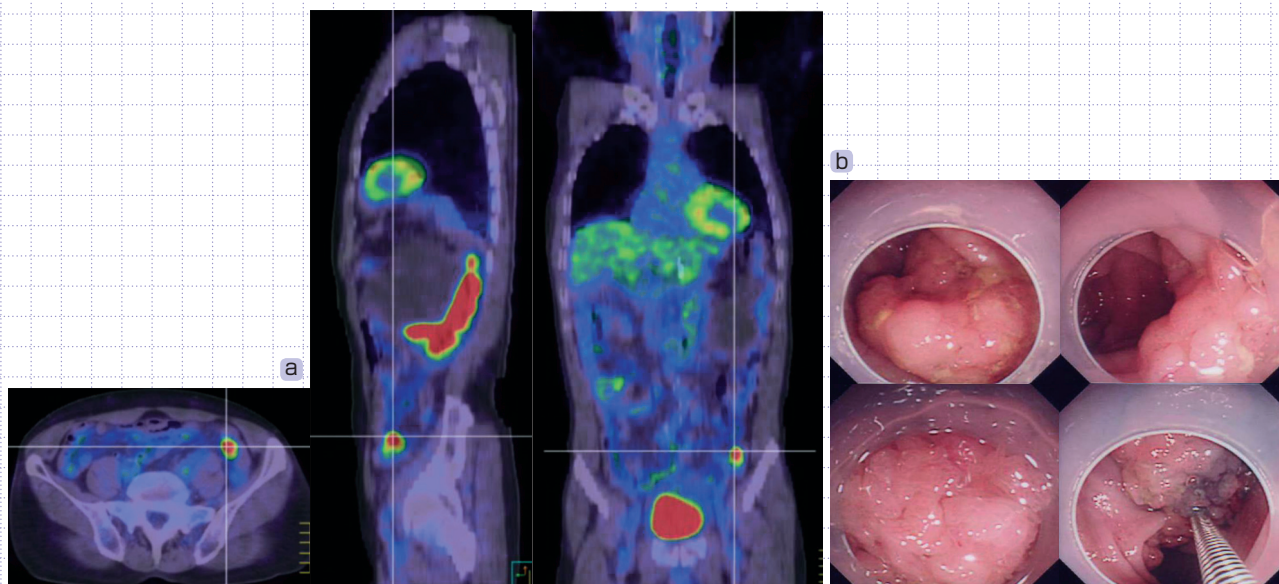
a. 直腸に限局性に集積 PET/CT fusion像。
up-take 90min (後期相)
SUVmax=4.99b. 直腸にI spを認め、EMRを施行した。
well diff adenocarcinomaであった。
sm1(100μm), ly0,v0

症例 4

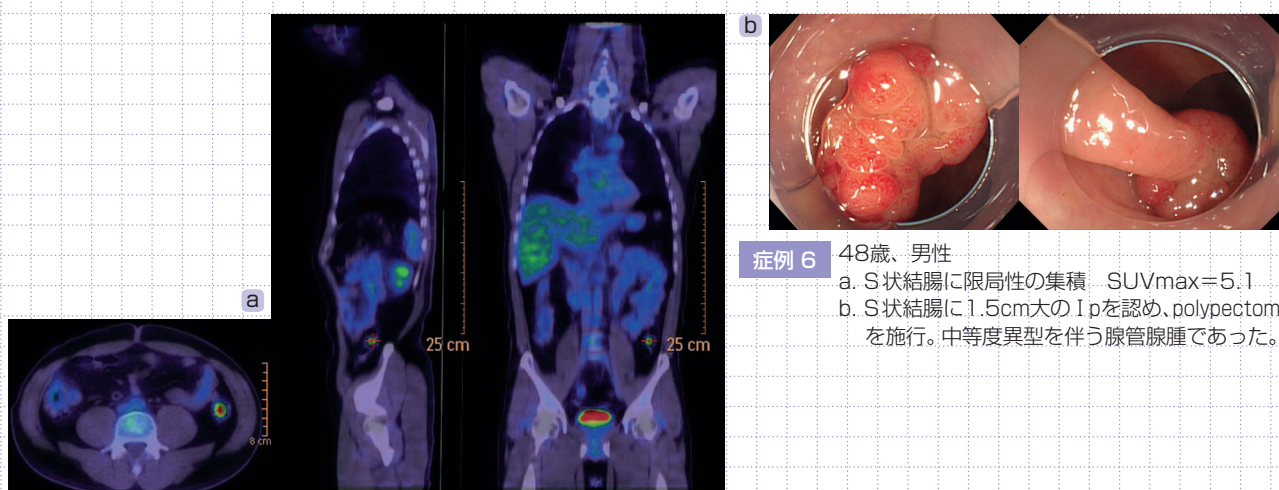
a b

56歳、女性

a. 上行結腸に限局性に集積 PET/CT fusion像。up-take 90min (後期相)
SUVmax=11.5 (早期相)、13.2 (早期相)b. 上行結腸に巨大I spを認め、EMR well diff adenocarcinomaであった。
sm,ly0,v0



症例 5 68歳、男性
a. S状結腸に限局性に集積 SUVmax=6.6
b. 3cmの巨大なIspを認め、EMRを施行。乳頭状腺がんであった。m.mly0,v0



症例 6 48歳、男性
a. S状結腸に限局性の集積 SUVmax=5.1
b. S状結腸に1.5cm大のIpを認め、polypectomyを施行。中等度異型を伴う腺管腺腫であった。

内視鏡所見では3cm大の巨大なIspを認め、EMRを施行した。乳頭状腺がんでm.ly0,v0であった。

5.6 症例6 48歳、男性

S状結腸に限局性の集積亢進し、SUVmaxは5.1であった。内視鏡上S状結腸に1.5cm大のIpを認め、polypectomyを施行し、中等度異型を伴う腺管腺腫であった。

6. 考察

今回、PETがん検診で大腸へ異常集積が認められた79例に大腸内視鏡検査を施行し、大腸がん5例と大腸ポリープ5例の計10例と多くの大腸腫瘍が発見された。PET検査の大腸がん検診としての正診率は6.3%で、広く用いられる便潜血検査の陽性率3~4%より高かった。また、大腸がん4例は早期がんで、大腸ポリープ5例はいずれも1cm以上の大きな腺腫という前がん状態で、

いずれも内視鏡的切除の良い適応の状態で見えられたため、がん検診の目的である早期発見・早期治療に結びついた。よって、PETは大腸がん検診としての有用性が高いと解釈できるだろう。

大腸がんに対するPET検査の感度は、非常に高いとされている。今回の我々の検討でも、大腸がん5例全例にFDGが集積した。しかも、PETでは表在性大腸がんを検出できないという報告が多いが、症例2のような表在がんも含まれていた。また、FDGの集積が認められなかった部位にがんは1例も見えなかった。

しかし、症例1のように大腸の走行に沿うような集積であっても、その中に腫瘍への異常集積が潜在していた症例もあるため、現状ではいかなる集積でも、安全のためにさらなる精査を勧めざるを得ない。このことは大腸がん検診におけるPETの偽陽性が増え、特異度が低くなる原因となっており、今後の検討課題である。