

# 資料

## PET 検査件数に関するアンケート調査報告 第13報

日本核医学会 PET 核医学委員会  
日本アイソトープ協会 医学・薬学部会  
ポジトロン核医学利用専門委員会

### はじめに

日本核医学会 PET 核医学委員会と日本アイソトープ協会 医学・薬学部会 ポジトロン核医学利用専門委員会は、PET 検査を実施している施設における保険診療と保険診療以外の検査の実施状況を調査することを目的として「ポジトロン断層撮影の利用に関する合同アンケート」を合同で実施した。本調査は平成 15 年から毎年実施しており、平成 26 年 6 月に続いて、平成 27 年も 6 月を主な対象期間として実施したので、その結果を報告する（前回の結果は本誌 2015 年 4 月号に掲載）。

なお、特に言及しない限り、本報告書における PET 検査とは、PET 専用装置、PET/CT 装置、ポジトロン CT 組み合わせ型 SPECT 装置等による検査の総称である。

### 1. アンケートの回収率

PET 検査を実施している全施設を対象とし、361 施設 [350 施設；以下〔 〕内は前回の調査結果を示す] に調査票を送付した。228 施設 [208 施設] から回答が寄せられ、回収率は 63.2% [59.4%] であった (表 1)。

表 1 PET 検査件数に関するアンケート調査の回収率  
(平成 27 年 7 月実施)

アンケート送付先数	回答数	回収率 (%)
361	228	63.2

### 2. 質問項目と回答の集計結果

各項目の質問内容と回答の集計結果を以下に示す。

#### 2.1 施設の概要

設立母体は医療法人が 62 施設 (27.2%) で最も多く、地方自治体、国あるいは独立行政法人、私立学校法人、公的医療機関、財団法人の順であった (表 2)。医療機関の機能別区分では、58 施設 (25.4%) が特定機能病院、88 施設 (38.6%) が地域医療支援病院、116 施設 (50.9%) ががん診療連携拠点病院に該当していた。病床を有する施設は 201 施設 (88.2%) で、病床数の分布は表 3 の通りである。DPC (疾患群分類包括評価) の適応施設は 170 施設 (74.6%) で、4 施設 (1.8%) は準備中であった。教育・研修関係では、134 施設 (58.8%) が臨床研

表 2 PET 検査実施施設の設立母体

設立母体	施設数	割合 (%)
医療法人	62	27.2
地方自治体 (地方独立行政法人を含む)	54	23.7
国あるいは独立行政法人 (国立大学法人、国立研究開発法人を含む)	40	17.5
私立学校法人	25	11.0
公的医療機関 (赤十字、済生会、厚生連など)	20	8.8
財団法人	11	4.8
社会保険関係団体 (全社連、共済組合、健保組合など)	4	1.8
その他	12	5.3

表3 PET検査を実施する有床施設の病床数分布

病床数	施設数	割合 (%)
500床以上	101	50.2
200~499床	77	38.3
100~199床	13	6.5
20~99床	7	3.5
1~19床	3	1.5
合計	201	

修指定病院で、92施設(40.4%)が日本核医学会専門医教育病院であった。また、33施設(14.5%)が画像診断センターであった。

### 2.2 PET装置とサイクロトロンの台数

平成27年6月現在で各施設が保有するPET装置の台数とその構成について質問した。アンケートに回答のあった全228施設のうち64施設(28.1%)が複数台のPET装置を保有していた。PET装置のタイプ別の施設数を表4に示す。PET/CT装置とPET専用装置がPET装置全体に占める割合は、各々84.0%、8.2%[87.6%、8.5%]であった。なお、今回のアンケート回答施設においては、ポジトロンCT組み合わせ型SPECT装置は18施設、乳房専用PET装置は5施設、PET/MRI装置は4施設が保有していた。PET/CT装置におけるCTの検出器列数は16列が53.7%と過半数であった(表5)。

院内サイクロトロンは回答施設のうち83施設(36.4%)が保有していた。そのうち、FDG合成装置は1台保有している施設が36施設(43.4%)、2台保有している施設が44施設(53.0%)で、3台以上保有している施設は3施設であった。これらサイクロトロン保有施設において、デリバリFDGの併用は“時にあり”を含めると74施設(77.9%)で行われていた(表6)。

### 2.3 FDGを用いたPET検査件数

PET検査の月間稼働日数は、回答のあった228施設[204施設]のなかで22日が最も多く、平均は20日[20日]であった。この間に実施されたPET検査件数の回答結果を表7~10に示す。

FDG-PET検査を実施している施設のうち、保険診療で実施している施設は228施設中218施設[208施設中206施設]、自由診療(検診・ドックを含む)で実施している施設は163施設[139施設]であった(表7)。検査件数は、全体では38,287件[34,781

表4 PET装置の種類と設置台数

装置のタイプ	台数		割合 (%)	
	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年
PET/CT装置	268	288	87.6	84.0
PET専用装置	26	28	8.5	8.2
ポジトロンCT 組み合わせ型 SPECT装置	11	18	3.6	5.2
乳房専用PET 装置	1	5	0.3	1.5
PET/MRI装置	—	4	—	1.2
合計	306	343		

表5 CT検出器の列数別PET/CT装置の台数

検出器列数	PET/CT装置の台数	施設数	割合 (%)
1列	8	7	2.8
2列	18	16	6.3
4列	17	14	5.9
6列	14	13	4.9
8列	24	19	8.4
16列	154	129	53.7
20列	8	8	2.8
32列	0	0	0.0
40列	15	12	5.2
48列	1	1	0.3
64列	26	23	9.1
128列	2	2	0.7
合計	287		

表6 サイクロトロン保有施設におけるデリバリFDGの併用

デリバリFDG併用	施設数	割合 (%)
ルーチンにあり	17	17.9
時にあり	57	60.0
なし	21	22.1
合計	95	

件]で、保険診療が31,557件(82.4%)[29,379件(84.5%)],自由診療が6,434件(16.8%)[5,106件(14.7%)],研究等が296件(0.8%)[296件(0.9%)]であった。保険診療と自由診療と研究等の割合は、前回と比較して自由診療の増加が比較的顕著であった。

表8,9はPET/CT装置とPET専用装置に分けて集計した結果である。PET専用装置ではPET/CT

表7 FDG-PET 検査の目的別実施件数

検査の目的	施設数		件数		件数割合 (%)	
	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年
保険診療	206	218	29,379	31,557	84.5	82.4
自由診療	139	163	5,106	6,434	14.7	16.8
(検診)	(132)*	(153)*	(4,872)	(6,044)	(14.0)	(15.8)
(検診以外)	(45)*	(74)*	(234)	(390)	(0.7)	(1.0)
研究・治験等	30	44	296	296	0.9	0.8
合計			34,781	38,287		

\*検診と検診以外の両方を実施している施設を含む。

表8 PET/CT 装置による FDG-PET 検査の検査目的別実施件数

検査の目的	施設数	件数	件数割合 (%)
保険診療	206	30,936	83.5
自由診療	(検診)	146	5,487
	(検診以外)	72	384
研究・治験等	38	251	0.7
合計		37,058	

表9 PET 専用装置による FDG-PET の目的別実施件数

検査の目的	施設数	件数	件数割合 (%)
保険診療	12	518	63.6
自由診療	(検診)	7	257
	(検診以外)	2	6
研究・治験等	7	33	4.1
合計		814	

装置と比較して自由診療と研究等の割合が多かった。なお、ポジトロンCT組み合わせ型 SPECT 装置は保険診療の割合が多く (98.6%)、PET/MRI 装置、乳房専用 PET 装置では自由診療の割合が多かった (各々 86.6%、89.9%)。

表10 は院内サイクロトロン保有の有無で分けた、各施設における PET 装置1台当たりの FDG-PET 検査件数である。サイクロトロンを保有する施設は、1台当たり 100~149 件が 23 施設と最も多く、次いで 150~199 件が 22 施設であった。保有しない施設では 50~99 件が 48 施設で最も多かった。

#### 2.4 保険診療の適用疾患別件数

FDG-PET 検査の保険適用疾患ごとの月間実施件数を表11~13 に示す。悪性腫瘍が 98.9% と実施件数のほとんどを占め、心疾患とてんかんは、各々

表10 FDG-PET 検査の装置1台当たりの実施件数分布

院内サイクロトロン	件数	施設数
あり	1~49 件	15
	50~99 件	9
	100~149 件	23
	150~199 件	22
	200~249 件	6
	250 件以上	7
なし	1~49 件	31
	50~99 件	48
	100~149 件	41
	150 件以上	24
合計		226

表11 FDG-PET 検査の保険適用疾患別実施件数

疾患名	件数	
	平成26年	平成27年
悪性腫瘍	28,487	31,216
心疾患	186	222
てんかん	96	125
合計	28,769	31,563

0.7%、0.4% と少数であった (表11)。悪性腫瘍のなかでは肺癌が 25.0% と最も多く、悪性リンパ腫、頭頸部癌、乳癌、大腸癌の順に上位を占めるが、これらの順位や割合は前回と比較して変動はなかった (表12)。平成22年度から早期胃癌を除くすべての悪性腫瘍が保険適用となったが、その際に適用となった疾患 (表12 の\*印の疾患) の検査件数を合計すると悪性腫瘍全体の 15.1% を占めており、この値は前回と同等であった。

なお、転移性腫瘍について今回は、原発巣がわかっている場合は原発臓器の癌、不明の場合は原発不明癌として回答するよう変更し、転移性肝癌の項目を削除した。したがってこの報告では、転移性肝癌と回答のあった 17 件を原発不明癌に含めた。それに伴いこの報告では、比較を容易にするため、平成26年についても転移性肝癌を削除して原発不明癌に加えたため、前回の報告書とは内訳が異なる。また今回は、前回の調査で「上記以外の悪性腫瘍」として回答のあった腫瘍の中で件数が比較的多かった悪性黒色腫以外の皮膚癌、胸腺腫瘍、小腸腫瘍をアンケートの腫瘍名に加え、甲状腺癌も独立した腫瘍

表 12 FDG-PET 検査の保険適用の悪性腫瘍別実施件数

悪性腫瘍名	件数		割合 (%)	
	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年
肺癌	6,959	7,803	24.6	25.0
悪性リンパ腫	3,834	4,183	13.5	13.4
頭頸部癌	3,306	3,126	11.7	10.0
乳癌	2,762	2,978	9.7	9.5
大腸癌	2,492	2,813	8.8	9.0
食道癌	1,260	1,309	4.4	4.2
膵癌	909	1,138	3.2	3.6
子宮癌	1,054	1,085	3.7	3.5
胃癌(早期胃癌を除く。)*	986	1,050	3.5	3.4
原発不明癌	821	754	2.9	2.4
卵巣癌	669	706	2.4	2.3
甲状腺癌*	—	523	—	1.7
胆嚢・胆管癌*	441	466	1.6	1.5
骨軟部腫瘍*	340	406	1.2	1.3
肝細胞癌*	287	340	1.0	1.1
前立腺癌*	225	326	0.8	1.0
悪性黒色腫	308	313	1.1	1.0
腎癌*	281	311	1.0	1.0
脳腫瘍	230	280	0.8	0.9
悪性黒色腫以外の皮膚癌*	—	196	—	0.6
多発性骨髄腫*	196	182	0.7	0.6
胸腺腫瘍*	—	138	—	0.4
GIST(消化管間葉系腫瘍)*	141	120	0.5	0.4
小腸腫瘍*	—	101	—	0.3
上記以外の悪性腫瘍*	842	544	3.0	1.7
合計	28,343	31,191		

\*平成22年度の診療報酬改定で新規に保険適用となった悪性腫瘍。転移性肝癌は原発不明癌に含めた。

名とした。

心疾患は平成24年度から保険適用となった心サルコイドーシスが202件実施されており、虚血性心疾患の20件を大きく上回った(表13)。

### 2.5 保険診療外の疾患別件数

保険適用外疾患の月間検査件数を、“認知症(認知症疑いを含む)”, “認知症・てんかん以外の中枢神経疾患”, “不明熱”等に分類して集計した結果を表14に示す。全581件のうち、“認知症(認知症疑いを含む)”は61件, “認知症・てんかん以外の中枢神経疾患”は10件, “不明熱”は49件であった。保険適用とならない早期胃癌, 腫瘍マーカー高値などで悪性腫瘍が疑われ精査目的に実施したもの, お

表 13 FDG-PET 検査の保険適用の心疾患別実施件数

心疾患名	件数		割合 (%)	
	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年
心サルコイドーシス	171	202	91.6	91.0
虚血性心疾患	15	20	8.4	9.0
合計	186	222		

表 14 FDG-PET 検査の保険適用外疾患別実施件数

疾患名	件数	
	平成26年	平成27年
認知症(認知症疑いを含む)	65	61
認知症・てんかん以外の中枢神経疾患	19	10
不明熱	—	49
保険適用とならない(あるいは適用しない)悪性腫瘍(疑いを含む)	—	339
その他(血管炎, グラフト感染, IgG4関連疾患など)	229	122
合計	313	581

表 15 <sup>15</sup>O-酸素ガスを用いたPET検査の目的別実施件数

検査の目的	施設数		件数		件数割合(%)	
	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年
保険診療	7	8	75	83	86.2	90.2
自由診療(検診)	0	0	0	0	0.0	0.0
(検診以外)	0	0	0	0	0.0	0.0
研究・治験等	4	3	12	9	13.8	9.8
合計			87	92		

よび保険適用の悪性腫瘍であっても何らかの理由で保険を適用しなかったものが339件であった。これらを除く血管炎, グラフト感染, IgG4関連疾患など, その他の疾患が122件であった。

### 2.6 <sup>15</sup>O-酸素ガスを用いたPET検査件数

<sup>15</sup>O-酸素ガスを用いた月間PET検査件数についての回答結果を表15に示す。<sup>15</sup>O-酸素ガスを用いて保険診療を実施している施設は228施設中8施設[208施設中7施設]であり, 全92件のうち, 保険診療は83件[87件中75件], 自由診療は0件[0件], 研究等は9件[12件]であった。<sup>15</sup>O-酸素ガスを用いたPET検査を実施している施設数は引き続き少数であった。

表 16  $^{13}\text{N}$ -アンモニアを用いた PET 検査の目的別実施件数

検査の目的	施設数		件数		件数割合(%)	
	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年	平成26年	平成27年
保険診療	3	3	31	63	86.1	95.5
自由診療 (検診)	0	1	0	2	0.0	3.0
(検診以外)	0	0	0	0	0.0	0.0
研究・治験等	2	1	5	1	13.9	1.5
合計			36	66		

## 2.7 $^{13}\text{N}$ -アンモニアを用いた PET 検査件数

平成 24 年度から保険適用となった  $^{13}\text{N}$ -アンモニアを用いた月間 PET 検査件数についての回答結果を表 16 に示す。 $^{13}\text{N}$ -アンモニアを用いて保険診療を実施している施設は 228 施設中 3 施設〔208 施設中 3 施設〕で、全 66 件のうち、保険診療が 63 件〔36 件中 31 件〕、自由診療（検診）が 2 件〔0 件〕、自由診療（検診以外）が 0 件〔0 件〕、研究等が 1 件〔5 件〕であった。 $^{13}\text{N}$ -アンモニアを用いた PET 検査を実施している施設数は少数であるが、保険診療の件数は大きく増加した。

## 2.8 FDG, $^{15}\text{O}$ -酸素ガス, $^{13}\text{N}$ -アンモニア以外の放射性薬剤

保険適用となっている FDG,  $^{15}\text{O}$ -酸素ガス,  $^{13}\text{N}$ -アンモニア以外の放射性薬剤による PET 検査（月間）は合計で 513 件〔437 件〕行われており、その内訳は  $^{11}\text{C}$ -メチオニンが実施施設数（24 施設）、件数（215 件）とも最も多く、以下、実施施設数では  $^{11}\text{C}$ -PiB が 18 施設、 $^{11}\text{C}$ -ラクロプライドが 5 施設、 $^{11}\text{C}$ -PBB3 が 4 施設の順に多く、検査数では  $^{11}\text{C}$ -PiB（68 件）、 $^{11}\text{C}$ -コリン（38 件）、 $^{15}\text{O}$ -水（16 件）、 $^{11}\text{C}$ -PBB3（14 件）、 $^{11}\text{C}$ -ラクロプライド、 $^{18}\text{F}$ -NaF（各 11 件）の順であった（表 17）。

## おわりに

本調査により以下の点が明らかとなった。

- 1) PET 検査を実施する全 361 施設を対象とした PET 検査に関するアンケート調査を行い、228 施設（63.2%）から回答が寄せられた。
- 2) PET 装置の 84.0%が PET/CT 装置であった。乳

表 17 FDG,  $^{15}\text{O}$ -酸素ガス,  $^{13}\text{N}$ -アンモニア以外の放射性薬剤を用いた PET 検査の実施件数

核種	放射性薬剤	施設数	件数
$^{11}\text{C}$	メチオニン	24	215
	PiB	18	68
	コリン	3	38
	PBB3	4	14
	ラクロプライド	5	11
	フルマゼニル	3	4
	その他	8	40
$^{15}\text{O}$	水	3	16
	NaF	2	11
$^{18}\text{F}$	FMISO	3	10
	FLT	3	10
	その他	14	60
その他		1	16
合計		38	513

房専用 PET 装置と PET/MRI 装置が少数であるが増加傾向であった。

- 3) FDG-PET の月間検査件数は 38,287 件で、82.4%が保険診療であり、その割合は前回と同様であった。
- 4) FDG-PET の保険適用疾患のなかでは、悪性腫瘍が実施件数のほとんど（98.9%）を占め、その内訳は前回と同様であった。
- 5)  $^{15}\text{O}$ -酸素ガスを用いた PET 検査を実施している施設は依然少数であったが、検査の 90.2%は保険診療として実施されていた。
- 6) 平成 24 年度診療報酬改定に伴う新規保険適用疾患では、心サルコイドーシスが 202 件、 $^{13}\text{N}$ -アンモニアを用いた PET 検査の保険診療が 63 件で、いずれも前回より増加した。
- 7) FDG,  $^{15}\text{O}$ -酸素ガス,  $^{13}\text{N}$ -アンモニア以外の放射性薬剤による PET 検査数は  $^{11}\text{C}$ -メチオニン（215 件）、 $^{11}\text{C}$ -PiB（68 件）、 $^{11}\text{C}$ -コリン（38 件）、 $^{15}\text{O}$ -水（16 件）、 $^{11}\text{C}$ -PBB3（14 件）、 $^{11}\text{C}$ -ラクロプライド、 $^{18}\text{F}$ -NaF（各 11 件）の順に多かった。

## 【謝辞】

お忙しい中を本調査にご協力いただいた施設の方々方に心より感謝いたします。