

PET 検査件数に関するアンケート調査報告 第 12 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 25 年 6 月に続いて、平成 26 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 2014 年 6 月号に掲載）。

前回までは日本核医学会 PET 核医学分科会に登録された施設を対象としてきたが、今回の調査は PET 検査を実施している全施設を対象とした。このため、対象施設数は前回の 208 施設から今回は 350 施設に増加した。

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 350 施設〔208 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。208 施設〔128 施設〕から回答が寄せられ、回収率は 59.4%〔61.5%〕であった（表 1）。なお回答のあった調査月は、6 月が 141 施設（67.8%）、7 月が 66 施設（31.7%）、無回答が 1 施設であった。

表 1 PET 検査件数に関するアンケート調査の回収率
（平成 26 年 8 月実施）

アンケート送付先数	回答数	回収率 (%)
350	208	59.4

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 55 施設（26.4%）で最も多く、国あるいは独立行政法人、地方自治体、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、64 施設（30.8%）が特定機能病院、83 施設（39.9%）が地域医療支援病院、110 施設（52.9%）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 177 施設（85.1%）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 160 施設（76.9%）で、1 施設（0.5%）は準備中であった。また、教育・研修関係では、151 施設（72.6%）が臨床研修指定病院で、97 施設（46.6%）が日本核医学会専門医教育病院であった。

2.2 PET 装置とサイクロトロンの台数

平成 26 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 208 施設のうち 62 施設（29.8%）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 87.6%、8.5%〔79.0%、15.7%〕であった。なお、

表2 PET検査実施施設の設立母体

設立母体	施設数	比 (%)
医療法人	55	26.4
国あるいは独立行政法人 (国立大学法人を含む)	48	23.1
地方自治体 (地方独立行政法人を含む)	44	21.2
私立学校法人	21	10.1
公的医療機関 (赤十字, 済生会, 厚生連, など)	16	7.7
財団法人	12	5.8
社会保険関係団体 (全社連, 共済組合, 健保組合, など)	1	0.5
その他	11	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	比 (%)
500床以上	103	58.2
200~499床	58	32.8
100~199床	8	4.5
20~99床	5	2.8
1~19床	3	1.7
合計	177	

表4 PET装置の種類と設置台数

装置のタイプ	台数		比 (%)	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
PET/CT装置	181	268	79.0	87.6
PET専用装置	36	26	15.7	8.5
ポジトロンCT 組み合わせ型 SPECT装置	8	11	3.5	3.6
乳房専用PET 装置 (PEM)	4	1	1.7	0.3
合計	229	306		

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11施設、平成25年より導入が開始された乳房専用PET装置は1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56.9%と過半数であった(表5)。

院内サイクロトロンは83施設(39.9%)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40施設(48.2%)、2台保有も同じく

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	比 (%)	施設数
1列	6	2.3	7
2列	16	6.1	15
4列	14	5.3	13
6列	12	4.6	11
8列	24	9.2	19
16列	149	56.9	122
20列	1	0.4	1
32列	2	0.8	2
40列	15	5.7	13
64列	21	8.0	19
128列	2	0.8	3
合計	262		

表6 サイクロトロン保有施設での
デリバリFDGの併用

デリバリFDG併用	施設数	比 (%)
ルーチンにあり	8	9.8
時にあり	54	65.9
なし	20	24.4
合計	82	

40施設(48.2%)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62施設(75.6%)で行われていた(表6)。

2.3 FDGを用いたPET検査件数

PET検査の稼動日数は、回答のあった204施設〔127施設〕のなかで21日が最も多く、平均は20日/月〔20日/月〕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。なお、今回の調査では乳房専用PET装置については検査件数の調査は行っていない。

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208施設中206施設〔128施設中123施設〕、自由診療(検診・ドックを含む)で実施している施設は139施設〔89施設〕であった。検査件数は、全体では34,781件〔27,936件〕で、保険診療が29,379件(84.5%)〔23,106件(82.7%)〕、自由診療が5,106件(14.7%)〔4,614件(16.5%)〕、研究等が296件(0.9%)〔216件(0.8%)〕であった。保険診療と自由診療と研究等の割合は、

表7 FDG-PET 検査の目的別実施件数

検査の目的	施設数		件数		件数比 (%)	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
保険診療	123	206	23,106	29,379	82.7	84.5
自由診療	89	139	4,614	5,106	16.5	14.7
(検診)	(84)*	(132)*	(4,408)	(4,872)	(15.8)	(17.4)
(検診以外)	(50)*	(45)*	(206)	(234)	(0.7)	(0.8)
研究等	27	30	216	296	0.8	0.9
合計			27,936	34,781		

*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	件数比 (%)
保険診療	195	28,914	85.4
自由診療	(検診)	128	4,493
	(検診以外)	45	225
研究等	25	209	0.6
合計		33,841	

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	件数比 (%)
保険診療	12	369	43.9
自由診療	(検診)	6	376
	(検診以外)	2	9
研究等	7	87	10.3
合計		841	

前回と比較してほとんど変化がなかった。

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装置と比較して自由診療と研究等の比率が高かった。なお、ポジトロンCT組み合わせ型SPECT装置は7施設で、保険診療が96件、1施設で研究等が3件行われていた。

表10は院内サイクロトロンの有無で分けた、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50~99件及び100~149件の検査を行っている施設が各々21施設で最も多く、保有しない施設では50~99件が41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実施件数を

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	12
	50~99件	21
	100~149件	21
	150~199件	18
	200~249件	7
	250件以上	4
なし	1~49件	27
	50~99件	41
	100~149件	35
	150件以上	21
合計		207

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25年	平成26年
悪性腫瘍	22,699	28,487
心疾患	121	186
てんかん	127	96
合計	22,947	28,769

表11~13に示す。悪性腫瘍が99.0%と実施件数のほとんどを占め、心疾患とてんかんは、各々0.6%、0.3%と少数であった。悪性腫瘍のなかでは肺癌が24.6%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、これらの順位や比率は前回と比較して著明な変動はなかった。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14.0%を占めており、この値は前回と同等であった。他方、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171件実施されており、虚血性心疾患の15件を大きく上回った。

2.5 保険診療外の疾患別件数

保険適用疾患以外の疾患を、“アルツハイマー病、その他認知症”、“認知症・てんかん以外の神経疾患”、“その他(炎症など)”に分類して集計した結果を表14に示す。実施件数は“アルツハイマー病、その他認知症”が65件、“認知症・てんかん以外の神経疾患”が19件“その他(炎症など)”が229件であった。

表 12 FDG-PET 検査の保険適用の悪性腫瘍別内訳

悪性腫瘍名	件数		比 (%)	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
肺癌	5,318	6,959	24.4	24.6
悪性リンパ腫	2,884	3,834	13.3	13.5
頭頸部癌	2,623	3,306	12.1	11.7
乳癌	2,119	2,762	9.7	9.7
大腸癌	1,876	2,492	8.6	8.8
食道癌	964	1,260	4.4	4.4
子宮癌	823	1,054	3.8	3.7
胃癌(早期胃癌を除く。)*	781	986	3.6	3.5
膵癌	653	909	3.0	3.2
卵巣癌	561	669	2.6	2.4
原発不明癌	534	658	2.5	2.3
胆嚢・胆管癌*	331	441	1.5	1.6
骨軟部腫瘍*	263	340	1.2	1.2
悪性黒色腫	286	308	1.3	1.1
肝細胞癌*	191	287	0.9	1.0
腎癌*	171	281	0.8	1.0
脳腫瘍	198	230	0.9	0.8
前立腺癌*	180	225	0.8	0.8
多発性骨髄腫*	91	196	0.4	0.7
転移性肝癌	131	163	0.6	0.6
GIST(消化管間葉系腫瘍)*	82	141	0.4	0.5
上記以外の悪性腫瘍*	693	842	3.2	3.0
合計	21,753	28,343		

*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

表 13 FDG-PET 検査の保険適用の心疾患別内訳

心疾患名	件数		比 (%)	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
心サルコイドーシス	108	171	89.3	91.6
虚血性心疾患	13	15	10.7	8.4
合計	121	186		

2.6 ¹⁵O-酸素ガスを用いた PET 検査件数

¹⁵O-酸素ガスを用いた PET 検査件数についての回答結果を表 15 に示す。¹⁵O-酸素ガスを用いて保険診療を実施している施設は 208 施設中 7 施設〔128 施設中 8 施設〕であり、今回の調査で 1 か月間に実施した 87 件のうち、保険診療は 75 件〔53 件中 46 件〕、自由診療は 0 件〔0 件〕、研究等は 12 件〔7 件〕であった。¹⁵O-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 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25年	平成26年
アルツハイマー病、その他認知症	85	65
認知症・てんかん以外の神経疾患	12	19
その他(炎症など)	288	229
合計	385	313

表 15 ¹⁵O-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		件数比 (%)	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
保険診療	8	7	46	75	86.8	86.2
自由診療	(検診)		0	0	0.0	0.0
	(検診以外)		0	0	0.0	0.0
研究等	3	4	7	12	13.2	13.8
合計			53	87		

表 16 ¹³N-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		件数比 (%)	
	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年	平成25年	平成26年
保険診療	3	3	16	31	53.3	86.1
自由診療	(検診)		1	0	6.7	0.0
	(検診以外)		0	0	0.0	0.0
研究等	3	2	12	5	40.0	13.9
合計			30	36		

2.7 ¹³N-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 ¹³N-アンモニアを用いた PET 検査件数についての回答結果を表 16 に示す。¹³N-アンモニアを用いて保険診療を実施している施設は 208 施設中 3 施設〔128 施設中 3 施設〕で、1 か月間に実施した 36 件のうち、保険診療が 31 件〔30 件中 16 件〕、自由診療(検診)が 0 件〔2 件〕、自由診療(検診以外)が 0 件〔0 件〕、研究等が 5 件〔12 件〕であった。¹³N-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、保険診療の割合は増加した。

2.8 FDG, ¹⁵O-酸素ガス, ¹³N-アンモニア以外の放射性薬剤

保険適用となっている FDG, ¹⁵O-酸素ガス, ¹³N-アンモニア以外の放射性薬剤による PET 検査は合

表 17 FDG, ¹⁵O-酸素ガス, ¹³N-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	件数	施設数
¹¹ C	メチオニン	214	21
	PiB	40	12
	ラクロプライド	15	3
	4DST	11	2
	PBB3	7	2
	フルマゼニル	6	2
	コリン	4	2
	その他	26	5
¹⁵ O	水	6	3
¹⁸ F	FMISO	26	4
	FLT	7	2
	AV-45	3	2
	その他	61	9
その他		11	2
合計		437	32

計で 437 件行われており、その内訳は ¹¹C-メチオニンが件数 (214 件)、実施施設数 (21 施設) とともに最も多く、以下、検査数では ¹¹C-PiB (40 件)、¹⁸F-FMISO (26 件)、¹¹C-ラクロプライド (15 件)、¹¹C-4DST (11 件) の順であった (表 17)。また、実施施設数では ¹¹C-PiB が 12 施設、¹⁸F-FMISO が 4 施設、¹¹C-ラクロプライドが 3 施設で行われていた。

おわりに

本調査により以下の点が明らかとなった。

- 1) PET 装置の 9 割近くが PET/CT 装置であった。
- 2) FDG-PET 検査の約 8 割が保険診療で、その割合は前回と同様であった。
- 3) 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 (99.0%) を占め、その内訳は平成 22 年度診療報酬改定に伴い保険適用となった疾患 (13.7%) を含めて前回と同様であった。
- 4) ¹⁵O-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 86% は保険診療として実施されていた。
- 5) 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 174 件、¹³N-アンモニアを用いた PET 検査の保険診療が 31 件で、いずれも前回より増加した。
- 6) FDG, ¹⁵O-酸素ガス, ¹³N-アンモニア以外の放射性薬剤による PET 検査数は ¹¹C-メチオニン (214 件)、¹¹C-PiB (40 件)、¹⁸F-FMISO (26 件)、¹¹C-ラクロプライド (15 件)、¹¹C-4DST (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。