

# PET 検査件数に関するアンケート調査報告 第16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「PET 検査件数に関するアンケート」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 29 年 6 月に続いて、平成 30 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 2018 年 2 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（以下、「SPECT/PET 装置」という）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、395 施設〔390 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。235 施設〔233 施設〕から回答が寄せられ、回収率は 59.5%〔59.7%〕であった（表 1）。

## 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

回答施設の設立母体は医療法人が 65 施設（27.7%）で最も多く、地方自治体、国あるいは独立行政法人、公的医療機関、私立学校法人、財団法人の順であつ

た（表 2）。

医療機関の機能別区分では、特定機能病院が 58 施設（24.7%）、地域医療支援病院が 102 施設（43.4%）、がん診療連携拠点病院が 135 施設（57.4%）であった。

教育・研修関係では、臨床研修指定病院が 147 施設（62.6%）、日本核医学会専門医教育病院が 90 施設（38.3%）であった。また、画像診断センターが 26 施設（11.1%）であった。

平成 28 年 3 月に、ポジトロン断層撮影に係る診療料を算定するための施設基準が改正され、別の保険医療機関からの依頼により撮影を行った症例数が当該診断撮影機器の使用症例数の 100 分の 30 以上

表 1 PET 検査件数に関するアンケート調査の回収率  
（平成 30 年 7 月実施）

アンケート送付先数	回答数	回収率 (%)
395	235	59.5

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	65	27.7
地方自治体（地方独立行政法人を含む）	63	26.8
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）	34	14.5
公的医療機関（赤十字、済生会、厚生連、など）	26	11.1
私立学校法人	26	11.1
財団法人	9	3.8
社会保険関係団体（全社連、共済組合、健保組合、など）	3	1.3
その他	9	3.8
合計	235	100.0

表3 施設共同利用率（直近届出時）の設立母体別内訳

設立母体	施設数		施設共同利用率（直近届出時）の平均（％）	
	平成29年	平成30年	平成29年	平成30年
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）	1	5	0.0	27.3
地方自治体（地方独立行政法人を含む）	10	12	28.1	25.8
公的医療機関（赤十字，済生会，厚生連，など）	4	7	24.1	35.8
社会保険関係団体（全社連，共済組合，健保組合，など）	1	2	80.0	51.4
医療法人	48	55	61.3	66.7
財団法人	5	3	62.1	49.3
私立学校法人	4	5	31.9	25.9
その他	8	7	47.1	45.8
合計	81	96		

表4 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	117	54.9
200～499床	74	34.7
100～199床	13	6.1
20～99床	4	1.9
1～19床	5	2.3
合計	213	100.0

であること，すなわち施設共同利用率がこれまでの20%以上から30%以上に引き上げられたため，前々回アンケートより，施設共同利用率について再び質問に加えることとした。ただし，この施設基準が適合されない特定機能病院，がん診療の拠点となる病院，国立高度専門医療研究センターが設置する保険医療機関は調査の対象とせず，集計からも除外した。この設問に対する回答は96施設から得られ，設立母体別の集計結果を表3に示す。設立母体が国あるいは独立行政法人，地方自治体，私立学校法人の共同利用率の平均はそれぞれ27.3%，25.8%，25.9%と，30%未満であった。

病床を有する施設は213施設（90.6%）で，病床数の分布は表4のとおりである。

DPC（診断群分類包括評価）の適応施設は185施設（78.7%）で，2施設（0.9%）は準備中であった。

## 2.2 PET装置とサイクロトロン台数

平成30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

表5 PET装置の種類と設置台数

装置のタイプ	台数		割合（％）	
	平成29年	平成30年	平成29年	平成30年
PET/CT装置	293	298	84.7	85.4
SPECT/PET装置	16	20	4.6	5.7
PET専用装置	17	17	4.9	4.9
乳房専用PET装置	11	8	3.2	2.3
PET/MRI装置	9	6	2.6	1.7
合計	346	349	100.0	100.0

表6 CT検出器の列数別PET/CT装置の台数

検出器列数	台数	施設数	台数割合（％）
1列	3	3	1.0
2列	7	7	2.4
4列	9	8	3.1
6列	15	14	5.1
8列	12	10	4.1
16列	180	147	61.6
20列	12	12	4.1
32列	6	5	2.1
40列	15	12	5.1
64列	30	26	10.3
96列	1	1	0.3
128列	2	2	0.7
合計	292		100.0

回答のあった全235施設のうち63施設（26.8%）が複数台のPET装置を保有し，総数は349台であった。PET装置のタイプ別の設置台数を表5に示す。

表7 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	11	14.1
時にあり	53	67.9
なし	14	17.9
合計	78	100.0

表8 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29年	平成30年	平成29年	平成30年	平成29年	平成30年
保険診療	227	224	31,174	29,010	82.1	82.6
自由診療	165	162	6,479	5,812	17.1	16.5
(検診)	(153)*	(153)*	(6,098)	(5,478)	(16.1)	(15.6)
(検診以外)	(69)*	(66)*	(381)	(334)	(1.0)	(1.0)
研究・治験等	41	34	316	301	0.8	0.9
合計			37,969	35,123	100.0	100.0

\* 検診と検診以外の両方を実施している施設を含む。

表9 FDG-PET 検査の装置別 / 検査目的別実施件数

検査の目的	PET/CT 装置		PET 専用装置		SPECT/PET 装置		PET/MRI 装置		乳房専用装置	
	施設数	件数*	施設数	件数	施設数	件数	施設数	件数	施設数	件数
保険診療	211	28,342 (83.1%)	5	111 (41.7%)	8	261 (98.1%)	5	180 (74.7%)	6	116 (46.8%)
自由診療(検診)	149	5,182 (15.2%)	2	142 (53.4%)	1	3 (1.1%)	2	23 (9.5%)	7	128 (51.6%)
(検診以外)	62	321 (0.9%)	2	6 (2.3%)	1	2 (0.8%)	1	1 (0.4%)	1	4 (1.6%)
研究・治験等	33	257 (0.8%)	1	7 (2.6%)	0		3	37 (15.4%)	0	
件数合計		34,102		266		266		241		248

\* ( ) 内は装置ごとの件数合計に対する割合

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	7
	50~99件	18
	100~149件	20
	150~199件	19
	200~249件	12
	250件以上	3
なし	1~49件	41
	50~99件	67
	100~149件	27
	150件以上	16
合計		230

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85.4%、4.9% [84.7%、4.9%] であった。なお、今回のアンケート回答施設においては、SPECT/PET 装置は20台 (19施設)、乳房専用 PET 装置は8台 (8施設)、PET/MRI 装置は6台 (6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61.6%と過半数であった (表6)。

院内サイクロトロンは回答施設のうち80施設 (34.0%) 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34施設 (42.5%)、2台

保有している施設が42施設 (52.5%) 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64施設 (82.1%) で行われていた (表7)。

### 2.3 FDG を用いた PET 検査件数

PET 検査の稼働日数は、回答のあった235施設 [233施設] のなかで21日が最も多く、平均は20日/月 [21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8、9に示す。

FDG-PET 検査を保険診療で実施している施設は235施設中224施設 [233施設中227施設]、自由診療 (検診・ドックを含む) で実施している施設は162施設 [165施設] であった (表8)。検査件数は、全体では35,123件 [37,969件] で、保険診療が29,010件 (82.6%) [31,174件 (82.1%) ]、自由診療が5,812件 (16.5%) [6,479件 (17.1%) ]、研究等が301件 (0.9%) [316件 (0.8%) ] であった。

FDG を用いた検査件数は前回調査と比較して全体で7.5%減少した。回答した施設の変動や稼働日数平均が前回より1日少なかった影響等が要因として考えられるが、来年以降の推移を確認する必要がある。

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 29 年	平成 30 年
悪性腫瘍	31,035	29,447
心疾患	294	317
大型血管炎	—	130
てんかん	106	106
合 計	31,435	30,000

表 9 は検査装置別、検査目的別の施設数と検査件数である。PET/CT 装置、SPECT/PET 装置、PET/MRI 装置では保険診療の割合が高く（83.1%、98.1%、74.7%）、PET 専用装置、乳房専用 PET 装置は保険診療、自由診療の割合がほぼ同程度であった。

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 20 施設と最も多く、次いで 150～199 件が 19 施設であった。保有しない施設では 50～99 件が 67 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 11～13 に示す。悪性腫瘍が 29,447 件（98.2%）と実施件数のほとんどを占め、心疾患とてんかんは各々 317 件（1.1%）、106 件（0.4%）と少数であった。また、平成 30 年 4 月より保険適用となった大型血管炎は 130 件（0.4%）であった（表 11）。悪性腫瘍のなかでは肺癌が 25.9%と最も多く、悪性リンパ腫、乳癌、頭頸部癌、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大きな変動はなかった（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 15.3%を占めており、この値は前回と同等であった。

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 311 件実施されており、虚血性心疾患の 6 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 FDG-PET 検査件数を、“認知

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 29 年	平成 30 年	平成 29 年	平成 30 年
肺癌	7,989	7,640	25.7	25.9
悪性リンパ腫	4,442	4,022	14.3	13.7
乳癌	2,916	3,063	9.4	10.4
頭頸部癌	3,279	3,037	10.6	10.3
大腸癌	2,913	2,446	9.4	8.3
食道癌	1,162	1,134	3.7	3.9
子宮癌	1,052	1,012	3.4	3.4
睪癌	930	974	3.0	3.3
胃癌（早期胃癌を除く。）*	951	956	3.1	3.2
卵巣癌	619	593	2.0	2.0
原発不明癌	566	540	1.8	1.8
胆嚢・胆管癌*	480	448	1.5	1.5
甲状腺癌*	481	415	1.5	1.4
骨軟部腫瘍*	383	398	1.2	1.4
肝細胞癌*	332	287	1.1	1.0
前立腺癌*	284	286	0.9	1.0
悪性黒色腫	347	275	1.1	0.9
腎癌*	275	261	0.9	0.9
多発性骨髄腫*	176	237	0.6	0.8
脳腫瘍	232	198	0.7	0.7
悪性黒色腫以外の皮膚癌*	203	184	0.7	0.6
膀胱癌*	173	178	0.6	0.6
胸腺腫瘍*	148	174	0.5	0.6
胸膜中皮腫*	127	103	0.4	0.3
腹膜癌*	101	100	0.3	0.3
GIST（消化管間葉系腫瘍）*	95	95	0.3	0.3
小腸腫瘍*	75	90	0.2	0.3
精巣腫瘍*	65	73	0.2	0.2
尿管癌*	52	61	0.2	0.2
上記以外の悪性腫瘍*	187	167	0.6	0.6
合 計	31,035	29,447	100.0	100.0

\*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。

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 29 年	平成 30 年	平成 29 年	平成 30 年
心サルコイドーシス	261	311	88.8	98.1
虚血性心疾患	33	6	11.2	1.9
合 計	294	317	100.0	100.0

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 29 年	平成 30 年
認知症（認知症疑いを含む）	58	6
認知症・てんかん以外の中枢神経疾患	0	0
不明熱	55	43
血管炎	37	21
IgG4 関連疾患	12	11
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）	318	109
その他	186	39
合計	666	229

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 29 年	平成 30 年	平成 29 年	平成 30 年	平成 29 年	平成 30 年
保険診療	6	7	29	382	93.5	92.5
自由診療（検診）	0	1	0	25	0.0	6.1
（検診以外）	0	0	0	0	0.0	0.0
研究・治験等	1	2	2	6	6.5	1.5
合計	6*	8*	31	413	100.0	100.0

\* 回答施設数

表 16 <sup>13</sup>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 29 年	平成 30 年	平成 29 年	平成 30 年	平成 29 年	平成 30 年
保険診療	6	3	95	76	96.9	95.0
自由診療（検診）	0	0	0	0	0.0	0.0
（検診以外）	1	1	1	4	1.0	5.0
研究・治験等	1	0	2	0	2.0	0.0
合計	6*	4*	98	80	100.0	100.0

\* 回答施設数

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 229 件のうち，“認知症（認知症疑いを含む）”は 6 件，“認知症・てんかん以外の中枢神経疾患”は 0 件，“不明熱”は 43 件，“血管炎”は 21 件，“IgG4 関連疾患”は 11 件であった。保険適用とならない早期胃癌，腫瘍マーカー高値等で悪性腫瘍が疑われ精査目的に実施したもの，及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

表 17 FDG, <sup>15</sup>O- 酸素ガス, <sup>13</sup>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
<sup>11</sup> C	メチオニン	19	150
	PiB	14	67
	ラクロプライド	2	3
	その他	6	25
<sup>15</sup> O	水	2	3
<sup>18</sup> F	Florbetapir	7	29
	Flutemetamol	5	32
	NaF	4	12
	THK5351	3	13
	FLT	2	19
	FMISO	2	15
	その他	5	16
その他		1	3
合計		34*	387

\* 回答施設数

のが 109 件であった。これらを除くその他の疾患が 39 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 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 235 施設中 8 施設〔226 施設中 6 施設〕であり，今回の調査で 1 か月間に実施した 413 件のうち，保険診療は 382 件〔31 件中 29 件〕，自由診療（検診）は 25 件〔0 件〕，自由診療（検診以外）は 0 件〔0 件〕，研究等は 6 件〔2 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と回答のあった施設数は，6 施設から 8 施設と増加し，保険診療の件数も大きく増加したが，回答した施設の変動による影響が考えられた。

## 2.7 <sup>13</sup>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 <sup>13</sup>N- 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。<sup>13</sup>N- アンモニアを用いて保険診療を実施している施設は 235 施設中 4 施設〔233 施設中 6 施設〕で，1 か月間に実施した 80 件のうち，保険診療が 76 件〔98 件中 95 件〕，自由診療（検診）が 0 件〔0 件〕，自由診療（検診以外）が 4 件〔1 件〕，研究等が 0 件〔2 件〕であった。

## 2.8 FDG, <sup>15</sup>O-酸素ガス, <sup>13</sup>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, <sup>15</sup>O-酸素ガス, <sup>13</sup>N-アンモニア以外の放射性薬剤による PET 検査は合計で 387 件〔419 件〕行われており, その内訳は <sup>11</sup>C-メチオニンが実施施設数 (19 施設), 件数 (150 件)とも最も多く, 以下, 実施施設数では <sup>11</sup>C-PiB が 14 施設, <sup>18</sup>F-Florbetapir が 7 施設, <sup>18</sup>F-Flutemetamol が 5 施設, <sup>18</sup>F-NaF が 4 施設, <sup>18</sup>F-THK5351 が 3 施設の順に多く, 検査数では <sup>11</sup>C-PiB (67 件), <sup>18</sup>F-Flutemetamol (32 件), <sup>18</sup>F-Florbetapir (29 件), <sup>18</sup>F-FLT (19 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, 235 施設 (59.5%) から回答が寄せられた。
- 2) 施設共同利用率は, 国あるいは独立行政法人, 地方自治体の施設及び私立学校法人は, 平均 30%未満 (それぞれ 27.3%, 25.8%, 25.9%)であった。
- 3) PET 装置の 85.4%が PET/CT 装置であった。

- 4) FDG-PET 検査の件数は 35,123 件 (/月)と, 前回調査の 37,969 件と比較して 7.5%減少していた。保険診療の割合は 82.6%であり, 前回と同様であった。
- 5) FDG-PET の保険適用疾患の中では, 悪性腫瘍が 29,447 件と実施件数の 98.2%を占め, 次いで心疾患 317 件 (1.1%), 平成 30 年 4 月より保険適用となった大型血管炎 130 件 (0.4%), てんかん 106 件 (0.4%)であった。
- 6) 保険適用の心疾患では, 平成 24 年度に保険適用となった心サルコイドーシスが 311 件で, 前回の 261 件より増加した。
- 7) <sup>15</sup>O-酸素ガス, <sup>13</sup>N-アンモニアを用いた PET 検査を実施している施設はそれぞれ 8 施設, 4 施設, 検査数はそれぞれ 382 件, 76 件であった。
- 8) FDG, <sup>15</sup>O-酸素ガス, <sup>13</sup>N-アンモニア以外の放射性薬剤による PET 検査数は <sup>11</sup>C-メチオニン (150 件), <sup>11</sup>C-PiB (67 件), <sup>18</sup>F-Flutemetamol (32 件), <sup>18</sup>F-Florbetapir (29 件), <sup>18</sup>F-FLT (19 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に心より感謝いたします。