

[実態調査]

平成12年度千葉県における透析医療機関感染性廃棄物の現状に関するアンケート調査（第3報）

田島知行*1 入江康文*2 茅野嗣雄*3 鈴木 満*4 佐藤孝彦*5

はじめに

国内のみならず、国外への産業廃棄物の不法投棄が問題となり、医療現場からの感染性廃棄物の処理が社会問題となっている。廃棄物処理法の改正により、感染性廃棄物が処理業者に委託されていても、安全に最終処理されるまで、医療機関にも責任が及ぶこととなった¹⁾。医療機関といえども、感染性廃棄物の実質的な動きを知る義務が生じたと解釈できる。廃棄物の排出量が多い透析医療機関においては、こうした問題は切実なものとなっている。

千葉県透析医会では、医療廃棄物の実情の把握が広い地域にわたり必要と考え、県内全域の透析医会加入施設を対象として、平成8年度に第1回目のアンケート調査を行い、貴重なデータを得て本誌²⁾に発表した。データの蓄積と継続的な調査が必要と考え、平成10年度に第2回目のアンケート調査を行い本誌³⁾に掲載した。廃棄物問題の意識向上と現状把握の必要性、データの共有化と、医療機関のより一層の自覚が必要と考え、今回平成12年度、第3回目の調査を行い有用な情報を得たので報告する。

1 感染性廃棄物の処理に関するアンケート調査の内容

アンケート調査内容を以下に示す。データを比較検討できるように、設問は平成8年度第1回目の調査から、基本的に同じ流れを用いた。

* * *

1) 透析施設の概要（設問1）

回答した施設の形態を質問したものである。

- 1 透析主体の無床診療所
 - 2 透析主体の有床診療所
 - 3 透析主体の病院
 - 4 透析施設を併設する診療所
 - 5 透析施設を併設する病院
- 2) 平成12年6, 7, 8月の延べ透析回数（設問2）
- | | |
|----|---|
| 6月 | 回 |
| 7月 | 回 |
| 8月 | 回 |
- 3) 廃棄物処理業者について（設問3）
- 1 委託していない
 - 2 一部委託している
 - 3 全部委託している
- 2, 3の項目を回答した施設について
- #委託費用は1kg当り約 円（税抜き）
- * kg当りの費用が不明の場合、月当りの費用の記入
- #廃棄物処理業者の記入
- 運搬業者名
- わかれば中間処理業者名
- 4) 透析関連「感染性医療廃棄物」の総重量（設問4）
- | | |
|----|----|
| 6月 | kg |
| 7月 | kg |
| 8月 | kg |
- （マニフェスト参照）
- 感染性廃棄物と一般廃棄物が混合処理されている施設は、マニフェストに記載されている重量を記入。自己施設で処理されている場合は推定量を記入。

5) 処理業者委託の場合、契約方法（設問 5）

- 1 重量制
- 2 箱単位
- 3 1 と 2 の混合

2 回答と集計

1) アンケート回収状況について

- 1 アンケートは千葉県透析医会に所属する 47 施設に送られた。
- 2 本調査は平成 12 年 6 月から 8 月までの状況を対象として、平成 12 年 12 月 1 日発送、平成 13 年 1 月 31 日に締め切りとした。
- 3 47 施設中 44 施設から回答が得られた。回答率は 93.6%であった。
- 4 回答率は第 1 回目調査（平成 8 年度）の 66.7%、第 2 回目調査（平成 10 年度）の 78.6% と比べると、高くなっており、より多くの施設の参加が得られた^{2), 3)}。

2) 集計結果

1 透析施設の概要（設問 1）

回答のあった 44 施設の概要を表 1 に示す。以下施設の分類を、透析主体の無床診療所を①、透析主体の有床診療所を②、透析主体の病院を③、透析施設を併設する診療所を④、透析施設を併設する病院を⑤とした。

表 1 透析施設の概要

診療形態	施設数	割合 (%)
① 透析主体の無床診療所	13	29.5
② 透析主体の有床診療所	3	6.8
③ 透析主体の病院	3	6.8
④ 透析施設を併設する診療所	5	11.4
⑤ 透析施設を併設する病院	20	45.5
合計	44	100

設する診療所を④、透析施設を併設する病院を⑤とした。第 1 回目調査から今回までの施設概要の変化を表 2 に示す。今回の調査では、透析施設を併設する病院の割合が増加している。

2 施設分類別透析回数の分布（設問 2）

a 施設分類別透析回数

1 カ月当りの透析回数の分布を、施設分類毎に表 3 に示す。これは、設問 1 による施設分類別に、1 カ月の平均透析回数を 1,000, 2,000, 3,000 回で区切り、6, 7, 8 月合計延べ施設数を総施設数で除し、百分比を算出したものである。表に示されているように①に分類されている施設では、月間 1,001~2,000 回の透析を行っている割合が最も多い。この傾向は、1, 2 回目の調査と同様である。②, ③, ④の施設では特定の傾向を認めなかったが、⑤の施設では半数以上が月間 1,000 回以下であった。これに関連する形で、調査施設全体の透析回数の合計では、1, 2 回目の調査で月間 1,001~2,000 回にピークがあったが、今回は 1,000 回以下がピークとなった。

b 月別全施設透析回数合計

6, 7, 8 月の月別に全透析施設の合計・平均透析回数と 1 施設当りの平均透析回数を調査年度別に表 4 に示す。調査に参加する施設数が増加してい

表 2 施設概要の変化 (%)

	平成 8 年	平成 10 年	平成 12 年
分類①	46.5	48.5	29.5
②	0	3	6.8
③	10.7	6.1	6.8
④	10.7	12.1	11.4
⑤	32.1	30.3	45.5
合計	100	100	100

表 3 施設分類別透析回数/月 (%)

透析回数/月	1,000 以下	1,001~2,000	2,001~3,000	3,001 以上	合計
分類①	15.4	69.2	15.4	0	100
②	66.7	0	33.3	0	100
③	0	33.3	33.3	33.3	100(99.9)
④	60	0	40	0	100
⑤	65	20	5	10	100
全施設に占める比率	45.4	31.8	15.9	6.9	100
(平成 8 年)	36.4	42.4	15.2	6	
(平成 10 年)	33.3	46.4	9.6	10.7	

るので透析回数の合計は、1, 2 回目の調査と比較すると増加している。しかし 1 施設当りの透析回数に着目すると、透析回数は減少している。

c 施設分類別各月透析回数占有率

b で示した各月の全施設透析回数合計で、①～⑤に分類される施設の合計透析回数を除して算出した百分比を表 5 に示す。第 1 回目調査から百分比の変化を表 6 に示す。今回の調査では前回までの調査と異なり、各月、⑤の施設が約 35% と最も多く、次いで①の施設が約 30% となっている。

3 中間処理の方法について（設問 3）

今回の調査では、無回答の 1 施設を除き、回答した施設の 100% が感染性廃棄物をすべて廃棄物処理業者に委託処理している。（無回答の 1 施設についても、設問 3 の後半の回答内容を考慮すると、処理業者へ委託処理していることと考えられる）。調査年度別の中間処理方法の変化を表 7 に示す。調査毎に中間処理業者へ委託する割合が高まり、今回ほぼすべての施設が委託している。

4 処理委託費用について（設問 3）

アンケート調査により回答があった感染性医療廃棄物 1 kg 当りの処理価格を価格帯で分類して、施設数とその百分比を表 8 に示す。回答には一部に、業者が処理用に提供する箱の容量による価格の記載があった。これについては、複数の業者に問い合わせ、容量当りの重量の平均値を算出し、その数値で価格を除して kg 当りの価格に換算した。参考値として 80 リットル箱=17.5 kg, 40 リットル箱=9.8 kg とした。

最多価格帯は 101～200 円の間集中しており、回答した 33 施設（回答率 75%）の 91% の施設がこの価格帯に入っていた。この傾向は 1, 2 回目の調査とほぼ変わらなかったが、今回は、301 円以上の価格帯での委託処理は認められず、医療廃棄物の kg 当りの処理費の平均値±SD は 147.4±32.1 円、中央値は 150 円であった。処理委託費用の第 1 回目の調査からの変化を表 9 に示す。第 2 回目の調査で、kg 当り約 50 円上昇していた処理委託費用が、今回、平成 8 年度に行った第 1 回目の調査時レベルに戻っていた。

5 施設分類別透析関連感染性廃棄物月間排出量について（設問 4）

施設分類毎にマニフェストに記載されている感染性廃棄物量を集計して表 10 に示す。月平均の透析関連

表 4 月別全施設透析回数合計・平均

	平成 8 年	平成 10 年	平成 12 年
6 月	41,542	47,578	59,441
7 月	44,607	49,459	59,732
8 月	44,710	48,182	61,636
平均±SD	43,630±1,783	48,406±960	60,270±911
1 施設平均	1,558.2	1,466.8	1,369.8

表 5 施設分類別各月透析回数占有率 (%)

	6 月	7 月	8 月	平均
分類①	29.6	29.6	29.7	29.6
②	7.2	7.3	7.2	7.3
③	15.8	15.7	15.6	15.7
④	12.1	12.3	12.4	12.2
⑤	35.3	35.1	35.1	35.2
合計	100	100	100	

表 6 施設分類別透析回数占有率の年度別変化 (平均%)

	平成 8 年	平成 10 年	平成 12 年
分類①	40.6	45.9	29.6
②	なし	5.4	7.3
③	16.7	16.7	15.7
④	4.2	7.4	12.2
⑤	34.2	24.6	35.2

表 7 中間処理方法の変化 (%)

処理方法	平成 8 年	平成 10 年	平成 12 年
委託せず	3.6	3	0
一部委託	10.7	6	0
すべて委託	85.7	91	100

表 8 処理委託費用

価格帯 (円)	施設数	%
100 以下	0	0
101～200	30	68.2
201～300	3	6.8
301 以上	0	0
記載なし	11	25
合計	44	100.0

表 9 処理委託費用の変化 (円)

	平成 8 年	平成 10 年	平成 12 年
価格 (平均±SD)	145±82.6	199.4±101.1	147.4±32.1

表 10 施設分類別廃棄物月間排出量 (kg)

	6月	7月	8月
分類①	19,093	18,838	19,208
②	4,892	5,416	5,461
③	5,349	5,335	8,461
④	6,523	6,508	6,934
⑤	21,194	22,018	23,206
合計	57,051	58,115	63,270

平均 59,478.7/月

表 11 施設分類別, 透析 1 回当り廃棄物排出重量 (kg)

	廃棄物重量
分類①	1.05±0.34
②	0.94±0.53
③	0.75±0.36
④	0.86±0.14
⑤	0.97±0.34
平均	0.97±0.22

表 12 透析 1 回当り廃棄物排出量の変化 (kg)

	平均排出量
平成 8 年	1.02±0.53
平成 10 年	0.94±0.23
平成 12 年	0.97±0.21

感染性廃棄物の排出重量は 44 施設で、59,478.7 kg であった。施設分類別廃棄物排出量の多さは、⑤、①、④、③、②の順であった。

各施設の透析 1 回当りの感染性廃棄物平均排出量を、月間排出量を月間透析回数で除し算出した。施設分類別に平均値±SD を求め表 11 に示す。また、調査回毎の平均値の変化を表 12 に示す。

透析 1 回当りの廃棄物平均排出量は前回の調査時とほぼ同等であった。

6 運搬業者および中間処理業者について (設問 3)

アンケートに回答があった 44 施設全例から回答が得られた。運搬業者は 12 社、中間処理業者は 8 社であった。双方をかねるものが 5 社であった。

7 廃棄物処理業者への委託方法について (設問 5)

廃棄物処理業者への委託方法について、全 44 施設から回答が得られた。廃棄物を排出重量により委託する施設が、37 施設 (84.1%) と大多数を占め、箱単位で委託する施設は 6 施設 (13.6%)、重量と箱の混合した委託は 1 施設 (2.3%) であった。

3 考察

アンケートを依頼した 47 施設中 44 施設 (93.6%) から回答が得られた。これは前回、前々回調査の回収率を上回り、全数調査に近いものである。千葉県透析医会の理事を始め、執行部先生方の熱意の結果と、各透析施設の感染性廃棄物への関心の高さと、本アンケート調査へのご理解の成果と考えられる。3 回にわたる継続した調査は感染性廃棄物の動向を捉える上で重要と考えられる。

アンケートの調査項目は、データを第 1, 2 回目の調査と比較検討するため、ほぼ同じ設問項目を用い集計した。前回の調査で、廃棄物を処理業者に委託処理する場合、箱単位の委託がどれほどの施設で行われているか、詳細がわからなかったため、今回新たに設問を設けた。

設問 1 では回答した施設の概要を示した。今回の回答は透析医会所属のほぼ全数から回答が得られたので、この回答は、医会所属施設の概要と考えて差し支えないと考えられる。前回の調査では、透析主体の無床診療所が最も多かったが、今回、透析施設を併設する病院の割合が最も多く、次いで透析主体の無床診療所の順となっており、両者をあわせると 70% 強の割合となる。

透析回数は、透析施設を併設する病院では月間 1,000 回以下の施設が半数以上を占める一方、透析主体の無床診療所では月間 1,001~2,000 回の施設が約 70% を占めた。施設の形態により月間の透析回数の分布が異なっている。回答施設が増加したことにより、透析回数の総計は、1 カ月当り前回調査の約 48,000 回から、今回約 60,000 回と増加しているが、1 施設当りの月間平均透析回数は、1,466.8 回から 1,369.8 回と若干減少している。

廃棄物処理方法について、今回の調査では、回答したほぼ 100% の施設が、処理業者に廃棄物処理を委託していた。調査毎に委託処理する割合は増加して、今回、ほぼ全施設が廃棄物すべてを委託処理している。処理委託価格は 1 kg 当り平均 147.4 円、中央値は 150 円であった。第 2 回調査では、第 1 回調査と比べ、1 kg 当り平均約 50 円上昇していたが、今回の第 3 回目調査では、平均価格は大体第 1 回調査の平成 8 年レベルまで戻り、処理委託価格は回答したほとんど

の施設が 1 kg 当り 101～200 円の範囲にあり、施設間のばらつきは前回調査と比べると、大幅に減少している。

石井の報告⁴⁾によると、わが国全体の一般病院での感染性廃棄物処理料金の平均値は 1 kg 当り 188 円であるが、実勢料金はこの数字より安いといわれている。今回の調査結果は、対象が透析という特殊性がある廃棄物ではあるものの、この数字を裏付けており、調査結果を集計・解析して公表することで、処理委託平均価格が前回の調査と比べると、石井の報告⁴⁾による実勢価格に近づき、分布のばらつきも小さくなったことから、実態を報告し解析することは意義があると考えられる。

透析 1 回当りの廃棄物排出量は前回調査とほぼ同程度の重量であった。処理業者への委託方法は、ほとんどの施設が、排出重量による委託方法を採用している。施設形態別に若干のばらつきがあるが、感染性廃棄物の分別が、第 1 回目調査以降、各施設間で同じような分別傾向で行われてきているためと考えられる。

2001 年 4 月の廃棄物処理法の改正により、医療機関は、排出する廃棄物の最終処分まですべての過程で責任を負わなければならなくなった。改正当初は、一般病院では廃棄物の管理体制を含め、廃棄物処理業者への委託業務内容の確認に於いて混乱し、適切な外部業者への委託の必要性が論じられている^{5, 6)}。第三者による監視システムの必要性を提言している報告⁴⁾もある。このような状況の中で、医療機関が自らの手で、排出される廃棄物について現状を把握し、広くデータを集計し、解析して発表することは、廃棄物問題を他人任せにしないためにも、貴重なことであると思われる。本アンケートのような調査を継続的に 3 回、5 年間にわたり、データを蓄積できたことは貴重なことと

考えられる。

結 語

- 1 千葉県透析医会では、平成 8 年、10 年に続き第 3 回目の透析医療機関での感染性廃棄物のアンケート調査を平成 12 年に行い、医会に所属する 47 施設中 44 施設から回答を得た。
- 2 回答を得た施設では月間平均、総計約 60,000 回の血液透析が行われており、約 70% が透析施設を併設する病院と透析主体の無床診療所で行われているものであった。
- 3 廃棄物処理方法について、ほぼ全施設が廃棄物処理業者に処理を委託していた。処理に係わる委託費用は、1 kg 当り 101～200 円に集中しており、平均値は 147.4 円であった。
- 4 1 透析当りの平均廃棄物排出量は 0.97 ± 0.21 kg であった。

文 献

- 1) メディファクス：平成 13 年 4 月 2 日 3685 号
- 2) 田島知行，入江康文，茅野嗣雄，他：平成 8 年度千葉県における透析医療機関の感染性廃棄物の現状に関するアンケート調査。日透医誌，13 [1]; 14, 1997.
- 3) 田島知行，入江康文，茅野嗣雄，他：平成 10 年度千葉県における透析医療機関の感染性廃棄物の現状に関するアンケート調査（第 2 報）。日透医誌，15; 260, 2000.
- 4) 石黒 彩，川淵孝一，他：医療廃棄のコストを考える～ドイツ，フランス，日本の比較分析から～。社会保険旬報，No. 2104, 14, 2001.
- 5) メディファクス：平成 13 年 1 月 23 日 3638 号.
- 6) 鈴木利昭：透析療法における医療廃棄物の諸問題とその解決策—東京都—。透析フロンティア，10 [4]; 15, 2000.