

平成30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12報）

佐藤孝彦*1,2 田島知行*1,3 入江康文*1,4

*1 千葉県透析医会感染症委員会 *2 浦安駅前クリニック *3 市川クリニック *4 三愛記念病院

key words：感染性廃棄物，県内処理，処理委託費用，透析医療機関

要旨

千葉県透析医会では、平成8年から2年毎に、透析医療機関における感染性廃棄物の現状に関するアンケート調査を、透析医会加入の医療機関を対象に行ってきた。平成30年、第12回目の調査を行った。アンケート調査は、第1回目からの調査とほぼ同じ内容を継続した。調査内容は、透析施設の概要、3カ月間の延べ透析回数、医療廃棄物処理業者、透析関連感染性廃棄物の総排出量である。医療機関が自発的に廃棄物問題を24年にわたって継続的に調査検討した報告はない。感染性廃棄物問題を理解し、把握し、廃棄物問題の重要性を、医療機関に啓発することは重要と考えられる。

はじめに

医療機関が排出する感染性廃棄物は、医療行為と直接関連性が見えにくいいため、医療機関側の認識は不十分である。医療機関が、感染性廃棄物問題の重要性を理解する必要がある。日本医師会では、医療機関の廃棄物問題の重要性を啓発するために、感染性廃棄物の取り扱いについて、マニュアルを作成している¹⁾。また、千葉県医師会では医療廃棄物の適正処理について、周知徹底を促す冊子を作成し、感染性廃棄物の適正処理の流れ、排出事業者責任、マニフェストについて解説し、廃棄物の収集、運搬、中間処理を行う事業所に対して、推薦事業所選定基準を設けている²⁾。

特に、廃棄物排出量の多い透析施設では、感染性廃

棄物は大きな問題である。千葉県透析医会では、医療廃棄物の自主的な実態把握が必要と考え、透析医会加入施設を対象として、廃棄物の現状に対するアンケート調査を平成8年に報告した³⁾。データの蓄積と継続的な調査が必要と考え、平成10年から2年毎に11回のアンケート調査を行い、その結果を本誌に掲載した^{4~13)}。引き続き、平成30年度、第12回目の継続的な調査を行い、有益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30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 1 k g 当り約 円（税抜き）
kg 当りの費用が不明の場合、月当たりの費用の記入

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。

調査結果に正確性を持たせるためにアンケートは記名式とした。

2 回答と集計

2-1 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すべての 77 施設（調査当時）に送られた。
- ② 調査は平成 30 年 6 月から 8 月までの廃棄物排出状況を対象とした。
- ③ 回答は透析医会所属施設から、合計 51 施設から得られた。回答率は 66.2% であった。全施設を解析の対象とした。

2-2 集計結果

(1) 透析施設の概要（設問 1）

回答があった 51 施設のうち 1 施設が調査期間中、透析を施行していなかったため、50 施設の概要と調査 1 回目から今回までの施設概要の変化を図 1 に示す。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、透析を併設する診療所を 4、透析を併設する病院を 5、とした。概要の変化は、前回調査までの調査と同様に透析主体の診療所、透析を併設する病院で 7 割以上の施設数を占めており、大筋では、施設形態の割合の変化はないと考えられる。

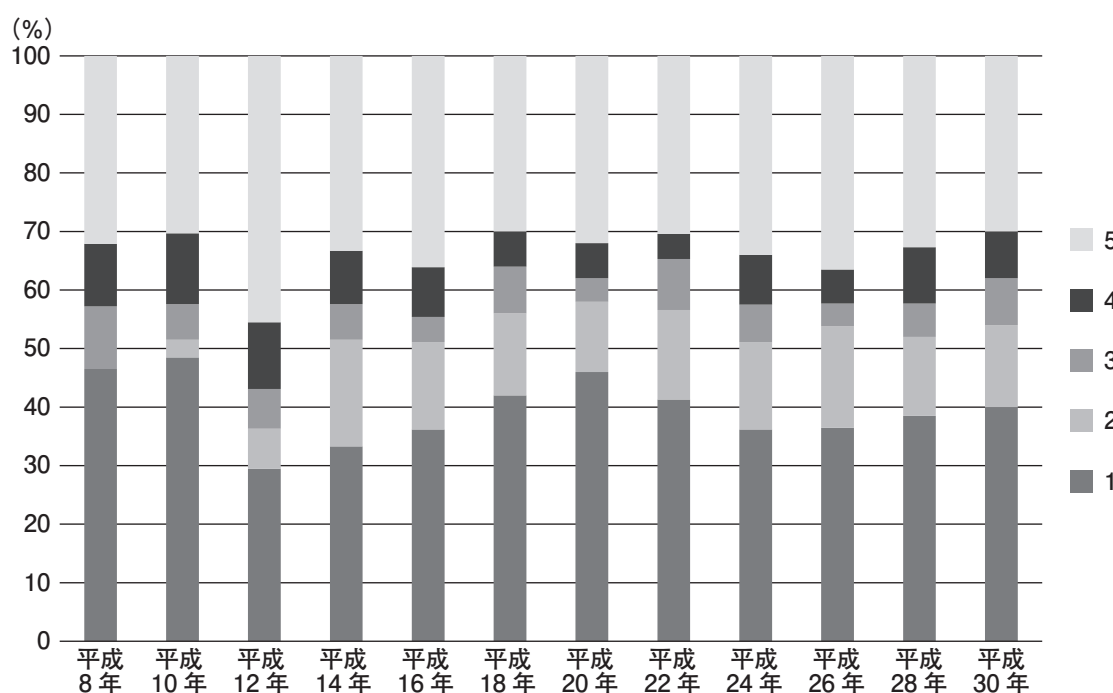


図 1 施設概要の変化
（施設の分類 1～5 は本文参照）

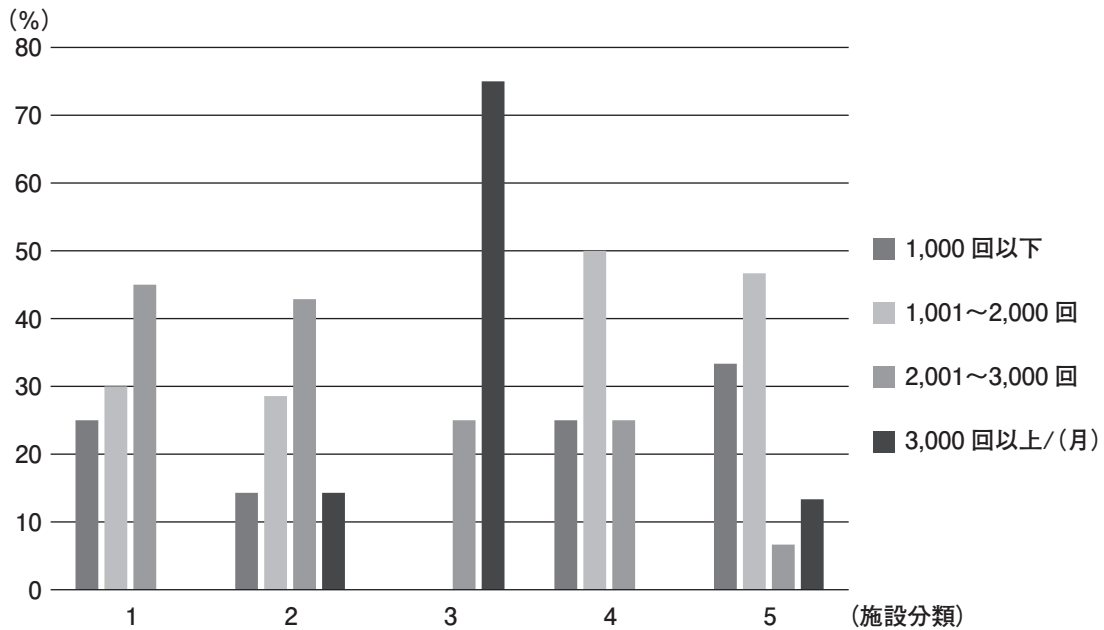


図2 施設分類別透析回数

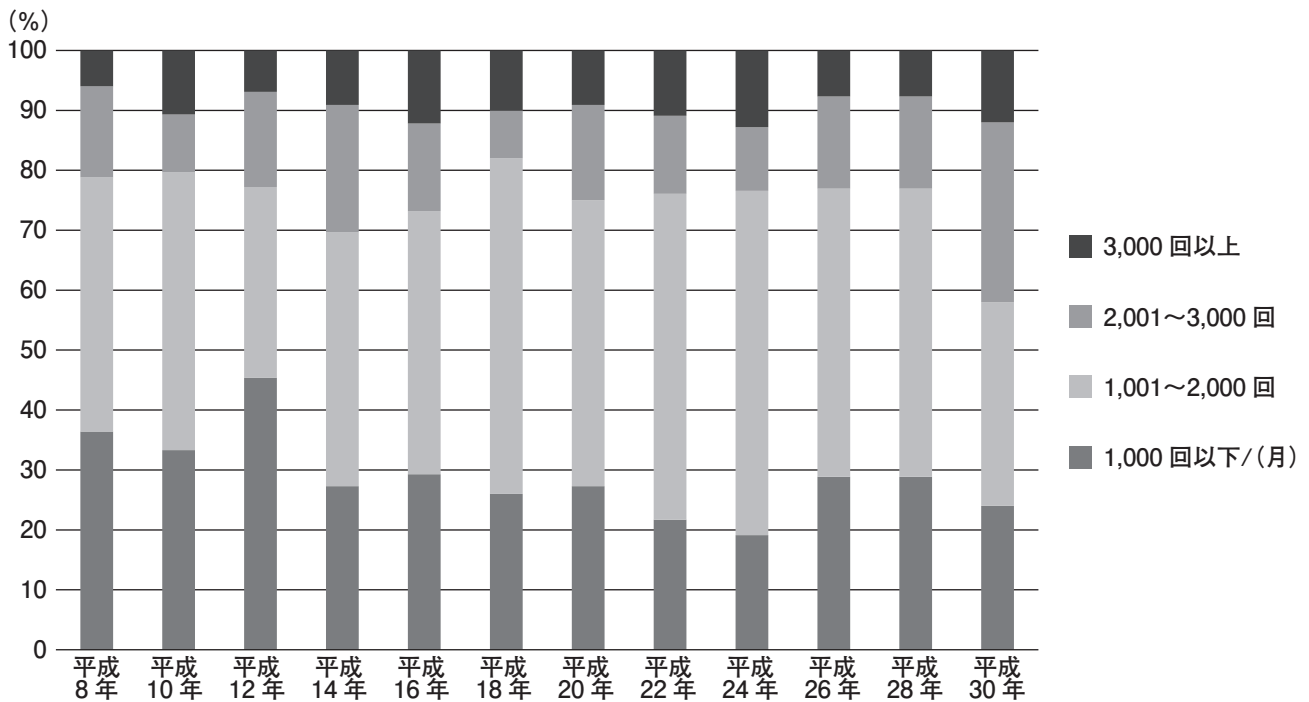


図3 透析回数/月の変化

(2) 施設分類別透析回数の分布 (設問2)

① 施設分類別透析回数

1カ月あたりの透析回数の分布を図2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。全体的な傾向として、1カ月あたり1,001~2,000回の透析を行っている施設数の割合が多く、この傾向は平成14年第4回調査の時から続いているが、

今回の調査では、1,001~2,000回の透析を行っている施設数の割合が減少して、2,000回以上の透析を行っている施設数の割合が増加している(図3)。月間平均、総計で約95,600回の透析が行われていた。

② 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図4に示す。1施設当りの透析回数は、第1回目の調査から若干の変動はあるものの、1,500回付近であった。平

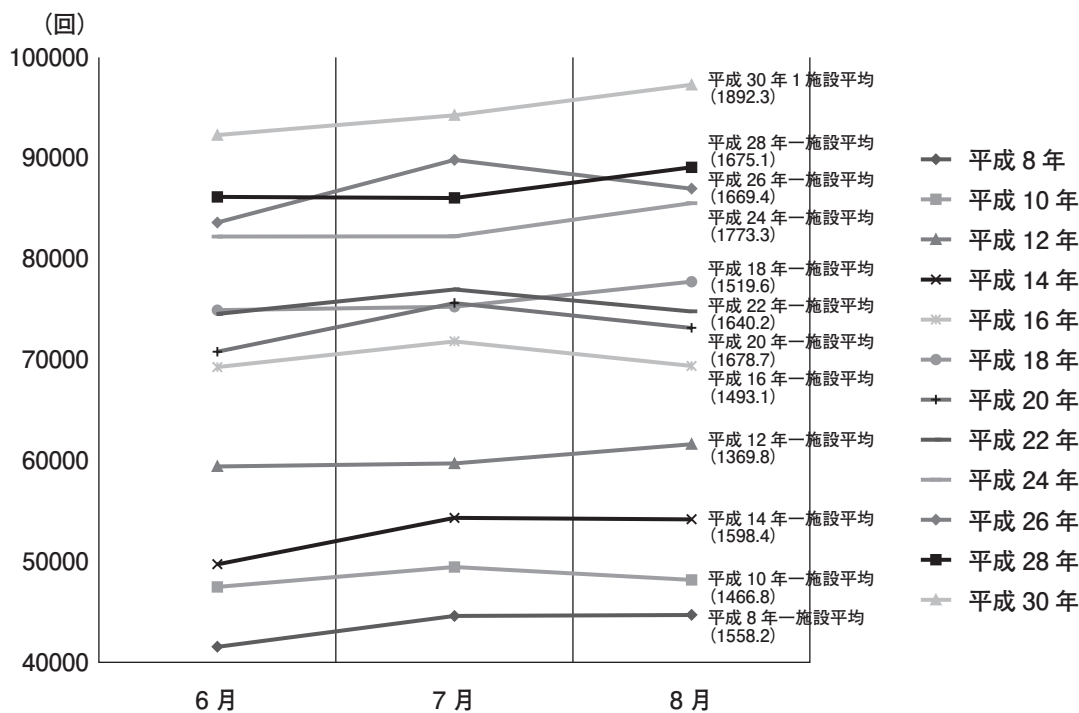


図 4 月別全施設透析回数・平均

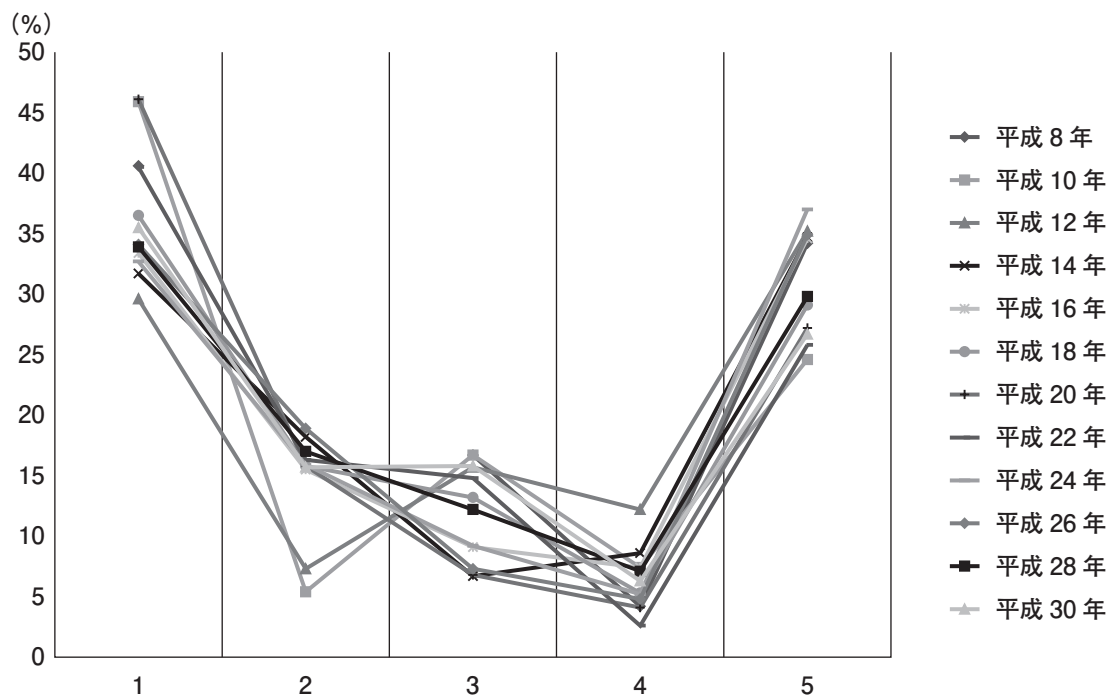


図 5 施設分類別透析回数占有率の年度別変化（平均 %）

成 20 年から増加しており、今回調査時の平均値は 1,892.3 回と前回調査から増加していた。

③ 施設分類別各月透析回数占有率

(2) の②で示した各月の全透析回数合計で、1～5 に分類される施設の合計透析回数を除した百分比と、第 1 回目調査からの百分比の変化を [図 5](#) に示す。初回の調査時から、各月ともに、1 と 5 に分類される施設

の占める割合が多い。今回は 1 と 5 の分類の施設の割合は、全体の 62.2% を占めている。

(3) 中間処理方法について（設問 3）

今回の調査では、前回調査と同様に、「県内排出廃棄物は県内で中間・最終処理を行うことが望ましい」という、千葉県医師会からの通達の実行状況を引き続

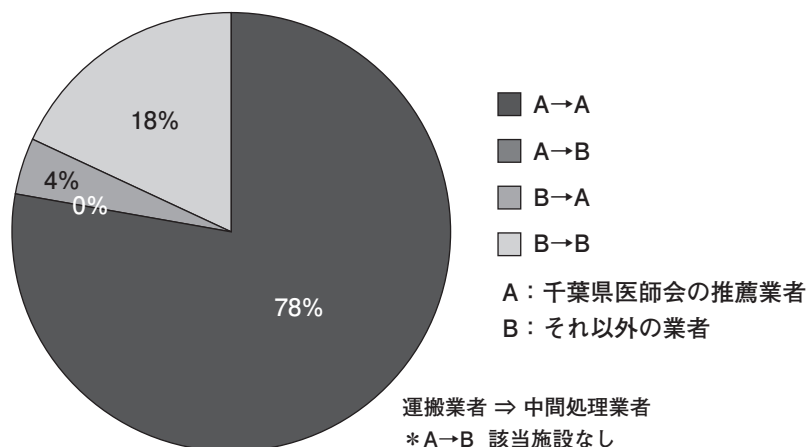


図6 廃棄物処理委託状況

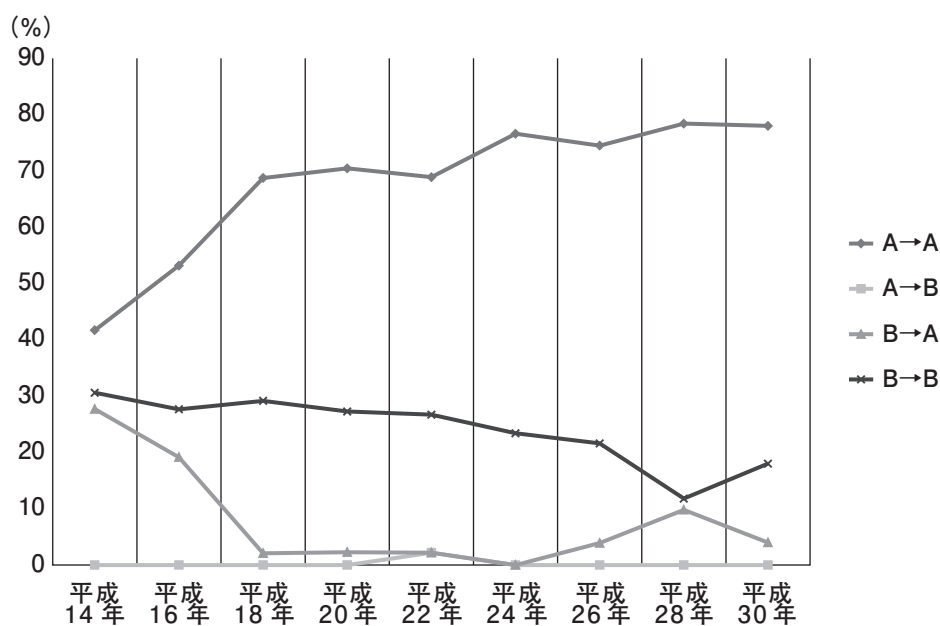


図7 廃棄物処理委託状況の年度別変化

き調査した。前回の調査同様に記名式で行ったため、詳細な内容の回答を得ることができた。有効な回答があった50施設での集計結果を図6に示す。現在、千葉県医師会が推薦業者として推奨している収集・中間処理業者は9業者、収集業者は9業者である。この業者をA、その他の業者をBとし、委託状況を調査した。

回答を得られた全施設が廃棄物処理業者に感染性廃棄物処理をすべて委託処理していた。運搬業者に、Aに属する業者を利用している施設は78.0%であった。Aに属する業者は全例が中間処理をAに属する業者で行っていた。Bに属する運搬業者は8社あった。Bに属する業者のうち2施設が中間処理をAに属する業者で行っており、Aに属する業者が中間処理を行っている割合は82.0%であった。県内業者が中間処理をし

ている施設の割合は、平成18年調査時から平成22年調査時までほぼ70%であったが、前回の調査では88.2%と上昇しており、今回調査は前回調査とはほぼ同様であった(図7)。

(4) 処理委託費用について (設問3)

感染性医療廃棄物1kg当りの処理価格を価格帯で

表1 処理委託費用

価格帯 (円/kg)	施設数	%
149 以下	35	74.5
150~199	9	19.1
200~299	3	6.4
300 以上	0	0
合計	47	100

分類し、施設数とその百分比を表1に示す。病院の統計では、病院全体の総廃棄物量の集計しか得られていない医療機関があり、透析関係の廃棄物量を分けて集計できない例を除き、有効な回答が得られた45施設を解析の対象とした。

最多価格帯は149円以下であり、過半数の施設がこの価格帯に含まれていた。この傾向は、前回の調査とほぼ変わらなかった。全体の平均値±SDは128.5±47.9円、中央値は120円であった。

処理委託費用平均値±SDの変化を、平成8年の第1回目の調査から図8に示す。平成10年調査では、前回調査に比べ、1kgあたり約50円上昇していたが、平成12年には、平成8年の調査時レベルに戻っていた。平成14年はこれより5円程度の上昇が認められたが、平成16年から平成22年までは平成12年のレベルにもどっていた。一度上昇していた費用は、平成26年から下降し、前回調査では139.3円であり、今回調査ではさらに低下していた。

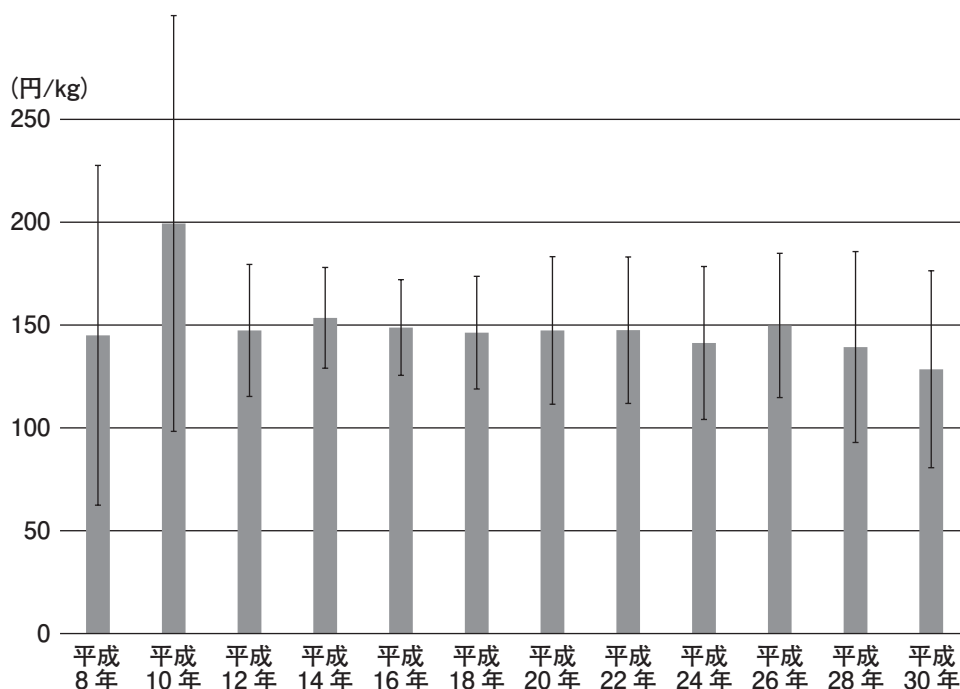


図8 処理委託費用の変化

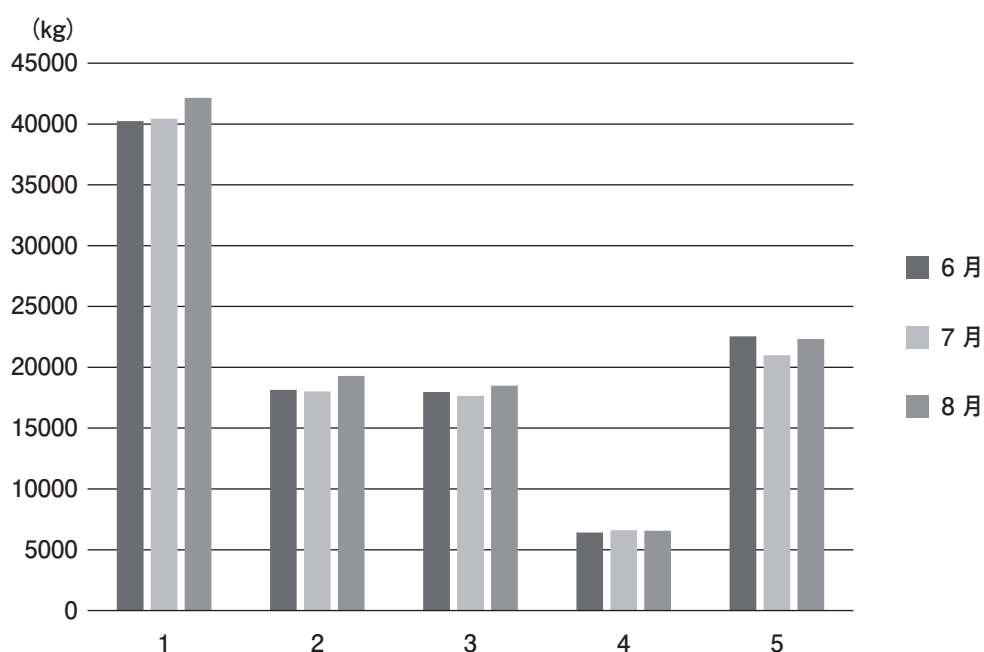


図9 施設分類別廃棄物月間排出量

(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調査月毎に集計して図 9 に示す。透析部分の解析が可能な数値の提出のあった 46 施設を解析対象とした。1 カ月平均の透析関連感染性廃棄物の総排出量は 105,952.2 kg であった。

各施設について、月間廃棄物排出量を月間透析回数で除し、1 透析当りの感染性廃棄物平均排出量を算出した。施設分類毎に平均値 ± SD を求め、図 10 に示す。また、調査回毎の、1 透析当りの感染性廃棄物排出量平均値の変化を図 11 に示す。1 透析当りの廃棄物平

均排出量は、平成 12 年までほぼ 1 kg であったが、平成 14 年、平成 16 年と徐々に増加傾向が認められた。今回は 1.24 ± 0.41 kg であり、ほぼ前回調査並みの値であった。

3 考 察

ほぼすべての医療機関は廃棄物処理を、処理を委託した運搬・中間処理業者へ任せることとなる。処理を委託した後、個々の医療機関が、自己が排出した廃棄物の具体的な処理過程を把握する事は不可能である。しかし、処理を委託した後にも医療機関には排出者責任が問われる。改正廃棄物処理法とダイオキシン類対

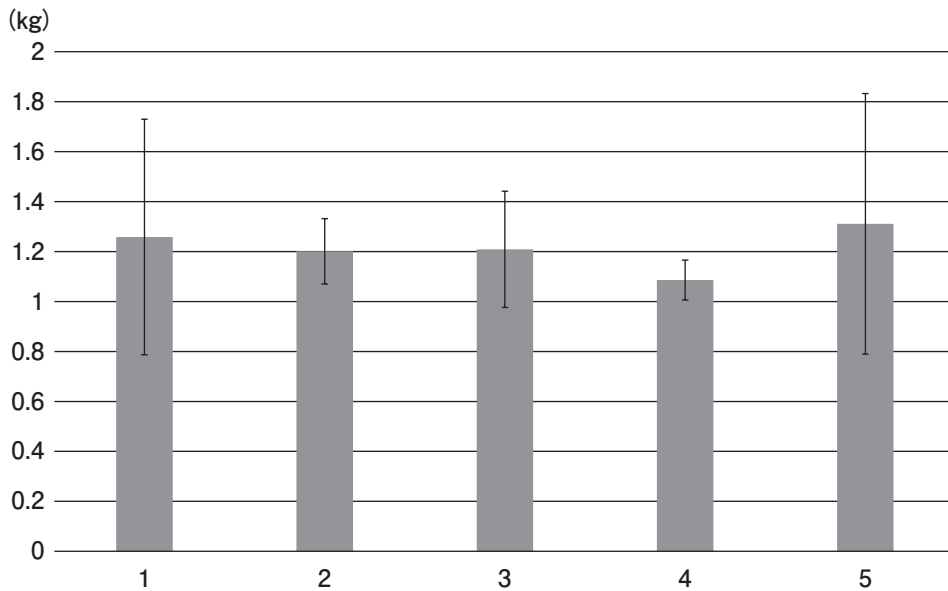


図 10 施設分類別, 1 透析当り廃棄物排出量

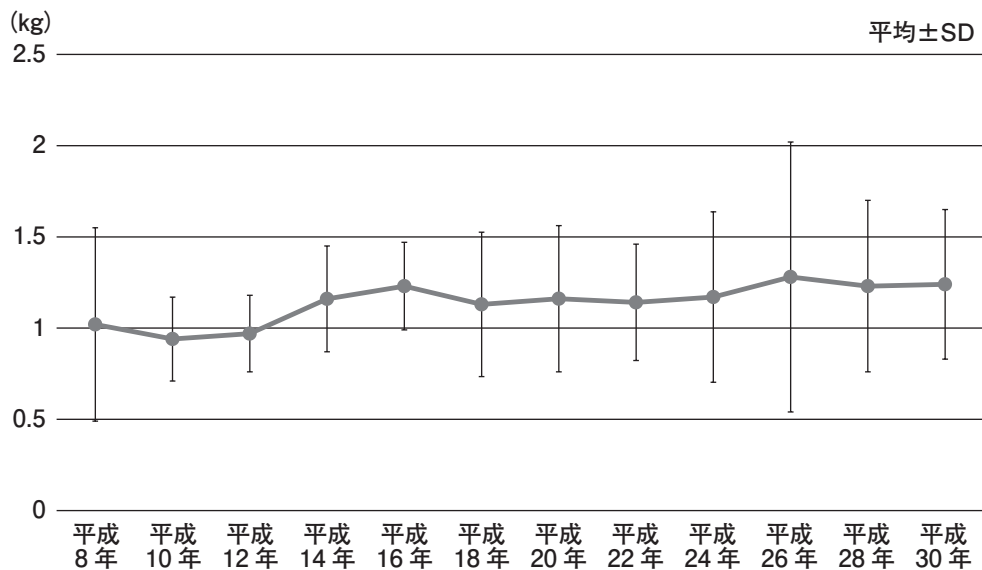


図 11 1 透析当たり廃棄物排出量の変化

策特別措置法は医療機関に排出者責任があることを示している。処理を委託した廃棄物処理業者が不適正処理、不法投棄し、社会に損害が生じたならば、廃棄物を排出した医療機関が、汚染された土地等の現況復帰をはじめとして多大な賠償を負わなければならないことを示している。医療機関は、廃棄物処理を委託した後も、最終処理まで、不適切・不法な処理が行われた場合には、その責任すべてが委託先ではなく、委託をした医療機関側に発生することを認識する必要がある^{14,15)}。特に廃棄物排出量の多い透析医療機関では重要な問題であると認識しなければならない。

以上を踏まえて、医療機関が廃棄物処理を委託するときには、信頼できる廃棄物処理業者へ委託することが重要である。医療廃棄物を県内処理することの重要性は、委託した廃棄物の処理を把握するうえで、同一県内という、顔の見える信頼関係の中で処理業者の廃棄物処理の過程を把握することができると考えられる。医療機関と廃棄物処理業者が信頼関係を築くことができる意味で重要である^{2,7)}。千葉県では地区医師会医療廃棄物担当理事懇談会を、廃棄物処理業者参加の下で行っていた¹⁶⁾。廃棄物の県内処理の重要性が報告の中で述べられている。

日本医師会では、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課監修により、財団法人日本産業廃棄物処理振興センターとともに、国家資格である医療関係機関等を対象にした特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習会を開催している。この講習会は、実質的に廃棄物の管理を行う医師以外の職員に、廃棄物管理責任者として実務する資格を与えるものである。多忙な医師に代わり、法的に廃棄物処理の実務を行うことができる職員の養成は重要と考えられる。透析医療機関としてこの制度を有効に活用することが望まれる¹⁷⁾。

昨今の IoT (internet of things), AI (artificial intelligence) 技術の進歩は目覚ましいものがある。現在、大半の人たちが利用しているスマートフォンで写真撮影を利用することにより、より簡単に廃棄物処理の流れを正確にかつ負担を少なく行う試みがされており、現場の廃棄物のエビデンスを残し、ビッグデータを構築することを目的としたシステム（活動記録管理）が開発されている。また、一般社団法人医療廃棄物適正処理推進機構（ADAMOS）が推進しているトレーサ

ビリティは、一つ一つの廃棄物処理容器に 2 次元バーコード（QR コード）を付け、廃棄物の処理過程において、2 次元バーコードをスマートフォンを用いてスキャンし、廃棄物の処理過程を正確かつ簡単に把握することを目的としている¹⁸⁾。透析医療において、今後はこのようなシステムの利用も積極的に考えなければならない。

千葉県透析医会が、2 年毎に 12 回、24 年にわたり、継続的に行っている感染性廃棄物の現状に対するアンケート調査は、医療廃棄物に関する医療機関側からの報告という点で、貴重なものである。今回、アンケート調査を依頼した透析医会加入全 77 施設（調査当時）中 51 施設から回答が得られた。記名式の調査であり、信頼性が高い調査と考えられる。2019 年度版日本透析医学会施設会員名簿では千葉県内に 152 施設の掲載がある。千葉県透析医会加入の 77 施設はこの 50.7% にあたる。アンケートの調査項目は、データを比較検討するため、第 1 回目調査からほぼ同じ項目を用いた。設問 1 では回答した施設の概要を示した。12 回の調査を通じて施設概要の比率はほぼ同じ傾向を示している。透析主体の無床診療所と透析を併設する病院の施設数の割合が高い。透析回数は、透析主体の無床診療所では、月間 1,001~3,000 回の施設が約 75% であった。

県内排出廃棄物は県内で中間・最終処理を行うという、千葉県医師会からの通達について、委託状況を調査した。県医師会推薦の業者を A、その他の業者を B として、A に属する業者を収集運搬業者として委託している施設は 39 施設であった。B に属する業者を収集運搬業者として委託している施設は 11 施設であった。県内で中間処理が行われている施設は 41 施設（82.0%）であった。この数字は、平成 28 年調査とほぼ変化がなかった。収集運搬業者を県内業者に委託する医療機関の割合は、平成 14 年調査時に比べて大幅に増加している。千葉県は北部、西部が他都県と接しており、地域的に、他地区の業者が距離的に近い地域がある等の問題もあるが、県内処理に向けて、より一層の理解を深める必要がある。

処理委託費用は、調査解析が可能であった 47 施設で 1 kg あたり平均 128.5 円、中央値は 120 円であった。価格帯は 149 円以下が過半数をしめていた。これらの数値は前回調査より低下していた。

医療廃棄物処理の適正費用を考慮するうえで、医療機関が自発的に行った集計は重要である。千葉県透析医会の先生方には、医療機関が自発的に出す数値の重要性をご理解頂き、本調査への継続的なご協力を頂いたことで、このアンケート調査は成り立っている。計12回、24年に渡り医会の先生方が作り上げてきて下さった廃棄物アンケート調査は、大変貴重なものである。

1透析当りの廃棄物排出量は第3回調査まで、ほぼ1透析1kg前後を推移していたが、平成14年調査で、1透析1.16kgと増加した。これは、厚生労働科学研究費補助により、平成12年策定された「透析医療事故防止のための標準的透析操作マニュアル」により、返血はすべて生理食塩液置換法によるとされた事によると考えられた。平成16年の調査でさらに1.23kgと上昇していた。今回調査では1.24kgとほぼ横ばいの値であった。

廃棄物処理法が改正され、医療機関に廃棄物処理に対する自己責任が発生し、医療機関が自ら排出する廃棄物問題を把握することは重要である。2年毎に12回、24年の継続的な調査と解析は、貴重なものである。

利益相反自己申告：申告すべきものなし

文 献

- 1) 日本医師会：医療従事者のための医療安全対策マニュアル。平成19年11月。
- 2) 千葉県医師会：医療廃棄物の適正処理について。平成16年。
- 3) 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 1997；13(1)：14-18。
- 4) 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 2000；15(2)：260-263。
- 5) 田島知行，入江康文，茅野嗣雄，他：平成12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3報）。日透医誌 2002；17：105-109。
- 6) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文，他：平成14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4報）。日透医誌 2004；19：123-131。
- 7) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文，他：平成16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5報）。日透医誌 2006；21：170-178。
- 8) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文，他：平成18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6報）。日透医誌 2008；23：101-110。
- 9) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文，他：平成20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7報）。日透医誌 2010；25：87-94。
- 10) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文：平成22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8報）。日透医誌 2012；27：251-258。
- 11) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文：平成24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9報）。日透医誌 2014；29：206-214。
- 12) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文：平成26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10報）。日透医誌 2016；31：123-131。
- 13) 佐藤孝彦，田島知行，入江康文：平成28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11報）。日透医誌 2018；33：247-255。
- 14) 千葉県医師会編集広報委員会：医療廃棄物の適正処理をめぐって(1)。千葉県医師会雑誌 2002；54(7)：967-971。
- 15) 千葉県医師会編集広報委員会：医療廃棄物の適正処理をめぐって(2)。千葉県医師会雑誌 2002；54(8)：1093-1097。
- 16) 田島知行：地区医師会産業廃棄物担当理事懇談会報告。千葉県医師会雑誌 2002；54(11)：1781-1783。
- 17) 日本医師会，日本産業廃棄物処理振興センター：医療関係機関等を対象にした特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習会テキスト。
- 18) 石井美也紀：産業廃棄物革命。ダイヤモンド社，2019；69, 107, 134, 176。