

## 2016年日本における血液製剤使用実態と輸血管理体制の調査報告

菅野 仁<sup>1)</sup> 牧野 茂義<sup>2)</sup> 北澤 淳一<sup>3)</sup> 田中 朝志<sup>4)</sup> 高橋 孝喜<sup>5)</sup>半田 誠<sup>6)</sup> 室井 一男<sup>7)</sup>

2016年の血液製剤の使用実態を調査し、解析した。輸血実施予測患者数は昨年とほぼ同様であり、製剤別にみても横ばいであった。一病床あたりの赤血球製剤使用患者数は減少、一病床あたりの赤血球製剤使用量は増えており、その結果赤血球製剤使用量は横ばいになっていた。各血液製剤の一病床あたりの使用量は全体では減少していたが、500床以上の施設では増加していた。総アルブミン製剤使用量は減少、免疫グロブリン製剤は増加した。

輸血管理料IまたはIIを取得している施設の割合は、今年度はじめて40%を超え、特に300床以上施設では91.5%が輸血管理料を取得していた。輸血管理体制に関する整備状況で未だ達成率が70%に満たないのは輸血責任医師の任命であり、特に300床未満では51.0%の医療施設で輸血責任医師が不在であった。輸血・細胞治療関連の認定医療職の配置状況では500床以上施設では学会認定・臨床輸血看護師が46%の施設で配置されていた。学会認定・臨床輸血看護師は輸血療法委員会への出席、新人看護師教育などの院内活動のみならず、地域の合同輸血療法委員会へ出席して、安全な輸血医療の推進に貢献している状況が明らかになった。

キーワード：輸血管理体制，血液製剤使用状況，血漿分画製剤使用状況

## はじめに

我が国では、安全な血液製剤・血漿分画製剤を安定的に供給することを目的に、「採血及び供血あっせん業取締法」が昭和31年に制定され、平成14年には大幅に内容が見直されて「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」(血液法)として公布された。この血液法の下で安全かつ適正な輸血を实践するために「血液製剤の使用指針」と「輸血療法の実施に関する指針」の二つのガイドラインが示されている。

本学会が国からの委託を受けて、血液製剤・血漿分画製剤の使用状況と輸血管理体制の整備状況を併せて調査し、2017年10月5日に開催された厚生労働省薬事・食品衛生審議会平成29年度第1回血液事業部会適正使用調査会での報告内容<sup>1)</sup>に基づき、総括したものである。

## 対象および方法

2016年に日本赤十字社(日赤)より輸血用血液製剤

が供給された全医療施設9,831施設(返却・辞退63施設を含む)を対象にアンケート調査を実施した。

## 結 果

## 1. 輸血実施施設の基本項目

今回の回答は5,022施設から得られ、回答率は51.41%に達したが、2015年度<sup>2)</sup>の回答率51.75%を下回った。回答された総血液製剤量(総使用血液量+総廃棄量)14,260,012単位は、2016年に日赤から供給された輸血用血液製剤(17,775,226単位)の80.2%を占めていた<sup>3)</sup>。

日赤から輸血用血液製剤が供給された施設の中で、300床未満施設は全体の89.8%を占め、300床以上500床未満が6.8%、500床以上施設は3.4%であった。一方、輸血用血液製剤の83.6%が300床以上施設で使用されていた。300床未満施設では赤血球製剤の25.4%、血小板製剤と血漿製剤(新鮮凍結血漿)のそれぞれ11.9、11.2%を使用していた。

1) 東京女子医科大学輸血・細胞プロセッシング部

2) 国家公務員共済組合連合会虎の門病院輸血部

3) 青森県立中央病院臨床検査部

4) 東京医科大学八王子医療センター臨床検査医学科・輸血部

5) 日本赤十字社血液事業本部

6) 慶應義塾大学医学部輸血・細胞療法センター

7) 自治医科大学附属病院輸血・細胞移植部

[受付日：2017年11月6日，受理日：2017年11月14日]

表1 輸血実施患者予測数の年次推移 (単位:人)

	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
同種血輸血患者数	1,046,101	1,035,611	1,004,497	937,390	951,039
自己血輸血患者数	123,664	110,360	127,763	114,473	110,022

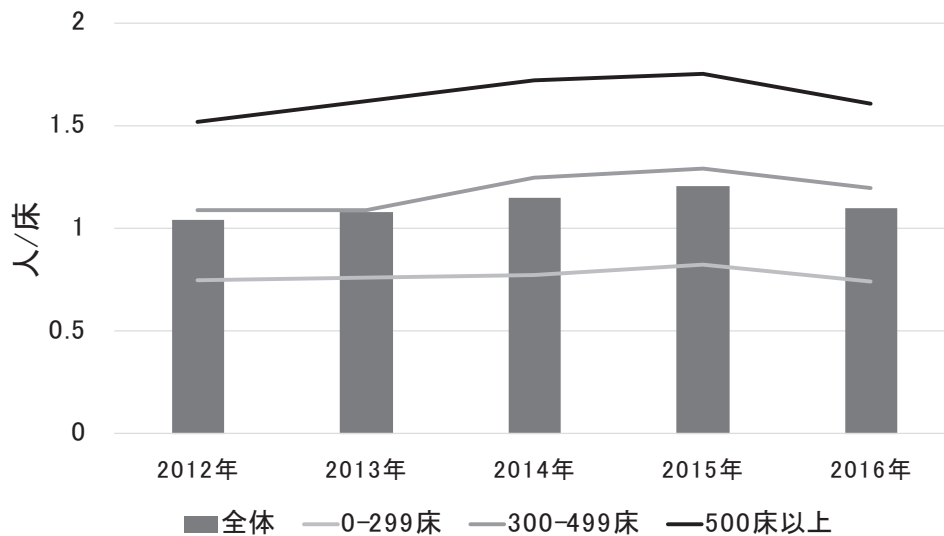


図1 一病床あたりの赤血球製剤使用患者数の年次推移

2. 輸血実施患者予測数の年次推移 (表1)

2012年以降の同種血・自己血輸血実施患者予測数を表1に示す。輸血実施予測患者数は、同種血が951,039人で昨年同様に100万人を下回った。自己血は110,022人で3.9%減少した。

3. 一病床あたりの赤血球輸血患者数と各血液・血漿分画製剤使用量の推移

図1に赤血球輸血を受けた一病床あたりの患者数を示す。2012年以来一病床あたりの赤血球輸血患者は増加傾向にあったが、2016年では前年と比較して、各病床規模とも減少していた。

図2に過去5年間<sup>2)4)-7)</sup>の一病床あたりの赤血球(A)・血小板(B)・血漿製剤(C)使用単位数を示す。過去5年間で赤血球製剤は6.91から7.02単位/床へ微増した。一方、血小板製剤は12.4から11.0単位/床、血漿製剤は4.58から3.87単位/床と使用量が減少した。施設規模別にみると、500床以上の施設では赤血球製剤が11.5から12.3単位/床、血小板製剤は24.7から25.9単位/床、血漿製剤は8.51から9.26単位/床へ増加しており、どの血液製剤も500床以上の大規模医療機関における一病床あたりの使用量が増加した。

アルブミン製剤(図3(A))に関しては過去5年間で39.2から34.2g/床と87.2%まで減少した。病床規模別では300床未満で22.4から18.4(82.1%)、300床以上500

床未満で36.0から30.4(84.4%)、500床以上では65.0から59.1(90.9%)と小規模医療施設での減少幅が大きい傾向があった。一病床あたりの免疫グロブリン製剤使用量を図3(B)に示す。免疫グロブリン製剤の使用量は2012年以降の5年間、5.38から6.76g/床と増加(126%)した。病床規模別では、300床未満で2.56から2.90g/床(113%)、300床以上500床未満で4.50から4.93g/床(110%)、500床以上では9.67から12.5g/床(129%)と病床規模が500床以上の施設での増加傾向が明らかであった。

4. 免疫グロブリン製剤の使用目的(施設規模別、昨年度との比較)

免疫グロブリン製剤について、使用目的を施設規模別に調査し、昨年度と比較した(表2)。各病床規模で重症感染症に免疫グロブリン製剤を使用していると回答した施設の割合は減少した。300床未満、300~499床の病床規模では低・無ガンマグロブリン血症、慢性炎症性脱髄性多発根神経炎、多発性筋炎、重症筋無力症の4病態に関して使用したと回答した施設の増加が明らかであった。その他、300~499床で天疱瘡、500床以上でチャグ・ストラウス症候群に対して使用したと回答した施設の増加傾向が明らかだった。

5. 輸血管理料と適正輸血使用加算の取得状況

輸血管理料取得施設は輸血管理料Iが497施設、II

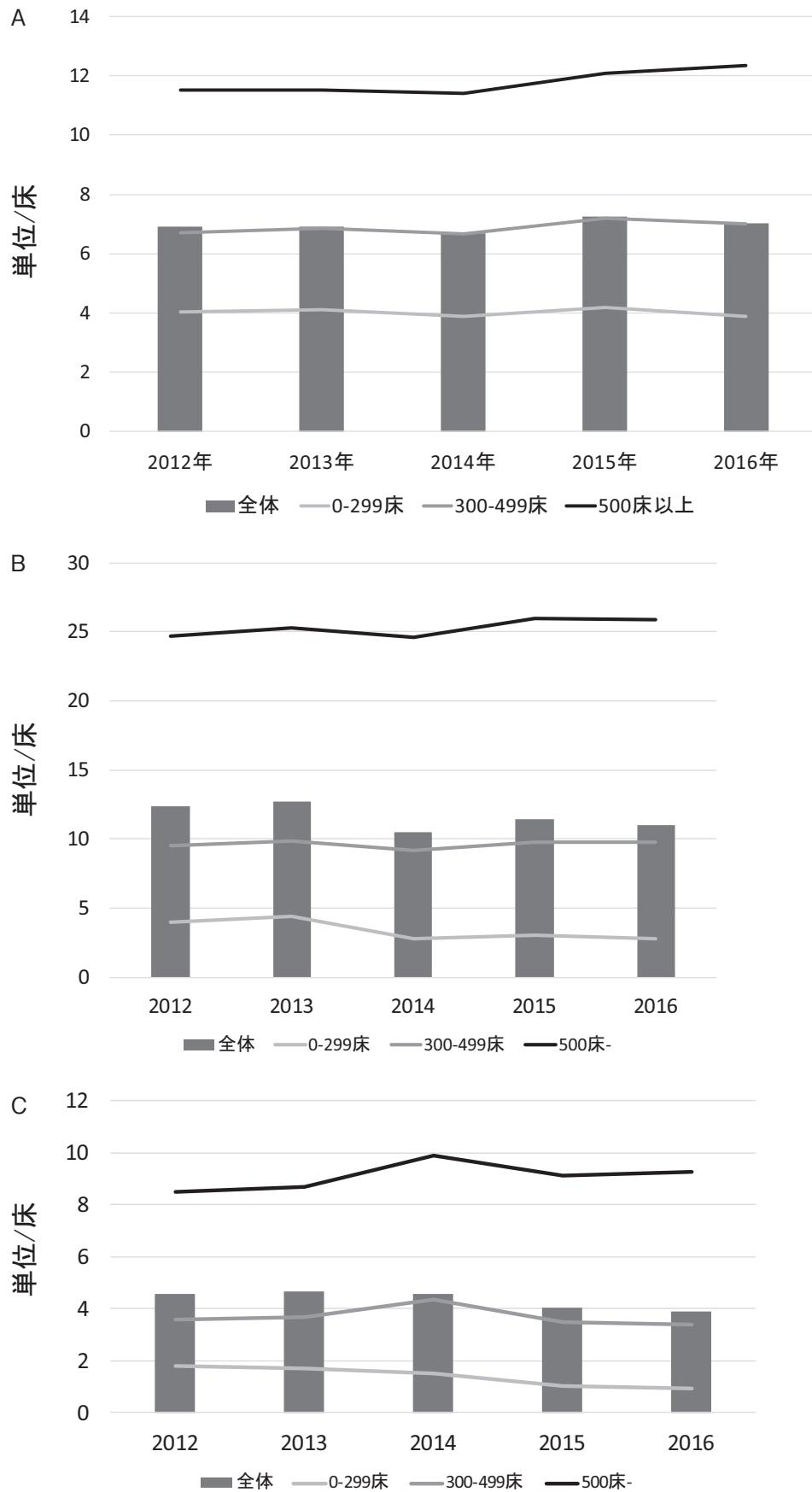


図2 (A) 一病床あたりの赤血球製剤使用量の年次推移  
 (B) 一病床あたりの血小板製剤使用量の年次推移  
 (C) 一病床あたりの血漿製剤使用量の年次推移

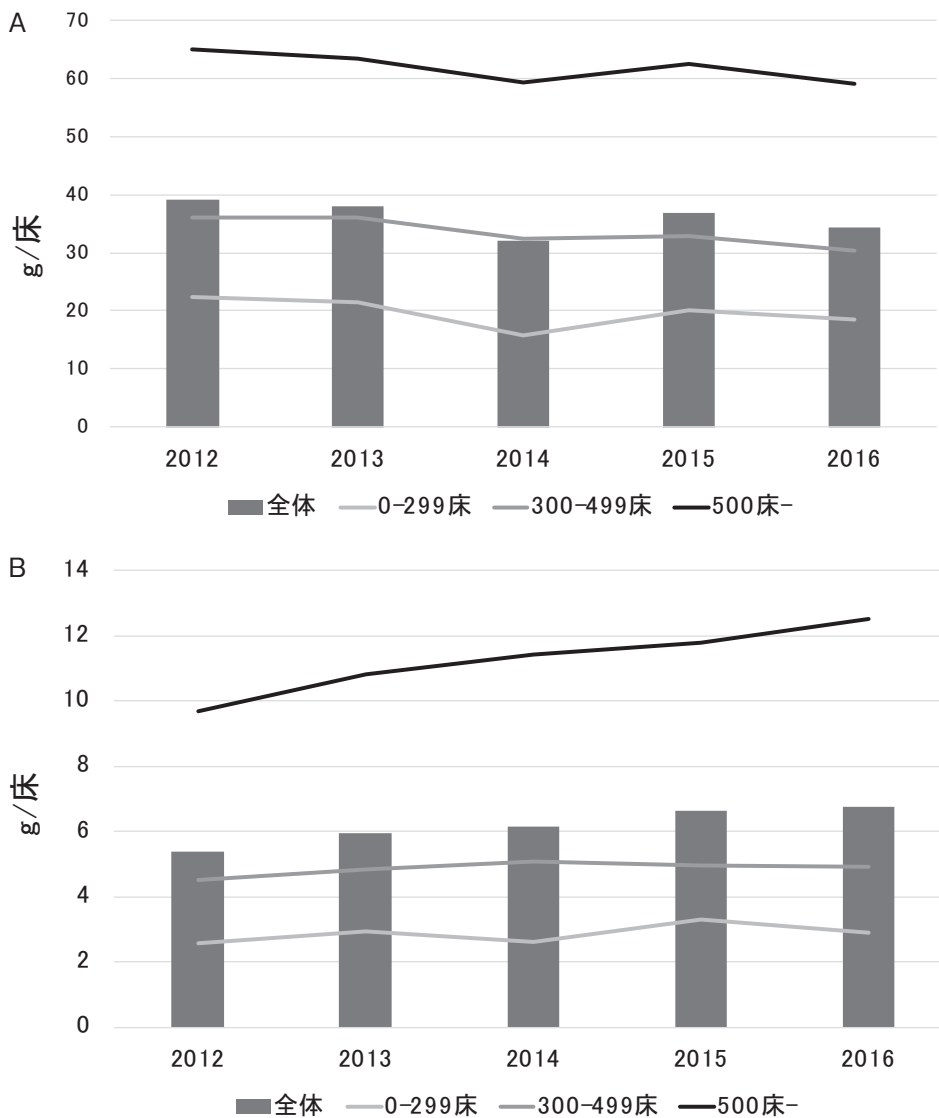


図3 (A) 過去5年間のアルブミン製剤使用状況の年次推移  
(B) 過去5年間の免疫グロブリン製剤使用状況の年次推移

が1,257施設で、それぞれ回答のあった4,367施設の11.4%、28.8%に達した。輸血管管理料IまたはIIを取得している施設の割合は、2012年度が36.2%、2014年度が36.7%、2016年度が40.2%と徐々に増加していた。特に300床以上施設では91.5%が輸血管管理料を取得しており、輸血管管理体制が整備された施設で本邦の血液製剤は使用されている現状が確認できた。

2012年4月の診療報酬改定により、輸血管管理料と輸血適正使用加算に分かれて輸血管管理体制が整備され、基準を満たせば取得可能になった。今回の調査では輸血適正使用加算を取得している施設は1,299施設(30.8%)であった。輸血管管理料IまたはIIを取得しているが適正輸血加算を取得していない医療施設の施設機能として、前者は心臓手術・造血幹細胞移植・血漿交換ありの施設が、後者は心臓手術ありの施設が多いことが明らかであった。

### 6. 施設機能別血液製剤使用量

病床数を3群に分類し、さらに心臓手術、血漿交換療法、救急医療、造血幹細胞移植術、臓器移植術を実施しているか否かによる、一病床あたりの血液製剤使用単位数を集計し、FFP/RBC比およびALB/RBC比を算出した(表3)。FFP/RBC比は総FFP使用量から血漿交換用に使用したFFP量の1/2を減じたものを総赤血球使用量(赤血球液+自己血)で除した。

心臓手術、血漿交換療法、救急医療、造血幹細胞移植術、臓器移植術を実施していることで一病床あたりの血液製剤およびアルブミン使用量が増加していた。特に造血幹細胞移植術ありと回答した施設における血小板製剤使用量、心臓手術および血漿交換療法ありと回答した施設の血漿製剤使用量は増加割合が顕著に大きかった。

輸血適正使用加算の基準であるFFP/RBC比とALB/

表2 施設規模別免疫グロブリン製剤の対象病態

数値は使用していると回答した施設の割合 (%)

	0～299床		300～499床		500床以上	
	H27年	H28年	H27年	H28年	H27年	H28年
重症感染症	86	82	87	80	95	85
川崎病	14	15	61	56	82	76
低・無ガンマグロブリン血症	8	16	35	36	73	72
ギラン・バレー症候群	11	12	40	41	74	72
特発性血小板減少性紫斑病	11	12	38	38	73	72
慢性炎症性脱髄性多発根神経炎	3	8	22	27	60	61
多発性筋炎	3	4	16	20	53	53
重症筋無力症	1	3	14	19	54	51
天疱瘡	2	2	11	17	40	41
チャグ・ストラウス症候群	1	2	9	8	21	25
スティーブンス・ジョンソン症候群	1	1	6	4	25	23
血清IgG2値の低下を伴う急性中耳炎および呼吸器感染症	1	1	2	2	9	9
その他	10	8	20	12	28	21
回答施設数	1,271	1,215	325	337	203	216

表3 施設機能別血液使用量とFFP/RBC比・ALB/RBC比

病院機能項目	分類	RBC/床	PC/床	FFP/床	Alb/床	FFP/RBC	ALB/RBC
心臓手術	有りの施設	12.4	22.9	6.3	19.1	0.46	1.48
	無しの施設	4.4	6.3	1.0	6.2	0.16	1.27
血漿交換療法	有りの施設	11.3	21.7	5.3	17.3	0.43	1.47
	無しの施設	4.3	5.0	1.1	6.1	0.19	1.26
救急医療	有りの施設	8.4	14.1	3.6	12.3	0.36	1.39
	無しの施設	2.7	7.7	1.5	5.9	0.28	1.66
造血幹細胞移植術	有りの施設	13.2	32.0	6.4	20.3	0.44	1.48
	無しの施設	5.4	5.6	2.0	7.9	0.28	1.34
臓器移植術	有りの施設	13.5	30.7	8.3	23.4	0.56	1.67
	無しの施設	6.4	10.1	2.4	9.3	0.29	1.32

RBC比については、心臓手術、血漿交換療法ありと回答した施設においてFFP/RBC比が明らかな高値を示した。

#### 7. 血液製剤廃棄単位数の病床規模別年次推移

図4に血液製剤廃棄単位数の病床規模別年次推移を示した。2016年の赤血球製剤の廃棄数(図4(A))は全体で102,644単位だった。病床規模別では、300床未満が55,927単位(全体の54.5%)、300床以上500床未満が28,934単位(同28.2%)、500床以上が17,783単位(同17.3%)であった。2012年と比較すると、赤血球製剤の廃棄単位数は300床未満が95.9%、300床以上500床未満は83.6%、500床以上が65.8%に減少していた。

血小板製剤(図4(B))については26,631単位が廃棄されていた。病床規模別では、300床未満が4,060単位(全体の15.2%)、300床以上500床未満が6,650単位(同25.0%)、500床以上が15,921単位(同59.8%)と大規模医療施設での廃棄量が全体の約60%を占めていた。全体、各病床規模別共に5年間の血小板製剤廃棄単位

数は、ほぼ変わっていなかった。

血漿製剤(図4(C))では全体で31,006単位が廃棄され、300床未満が10,663単位(全体の34.4%)、300床以上500床未満が8,998単位(同29.0%)、500床以上が11,345単位(同36.6%)であり、病床規模による差は少なかった。5年間の廃棄率変化は300床未満が111.3%、300床以上500床未満が106.6%と増加し、500床以上は99.2%で変化は少なかった。

#### 8. 輸血管理体制の整備状況

20床以上の医療施設を対象に輸血業務の管理体制を2005年からの6ポイントで検討した(図5)。輸血業務の一元管理、輸血責任医師の任命、輸血担当検査技師の配置、輸血検査の24時間実施体制および輸血療法委員会の設立の各項目において、300床以上施設ではこれらの輸血管理体制はほとんど整備されている。300床未満施設においても、すべての項目で2014年<sup>4)</sup>に比べて達成率は上昇していた。

全施設で解析した場合、未だ達成率が70%に満たな

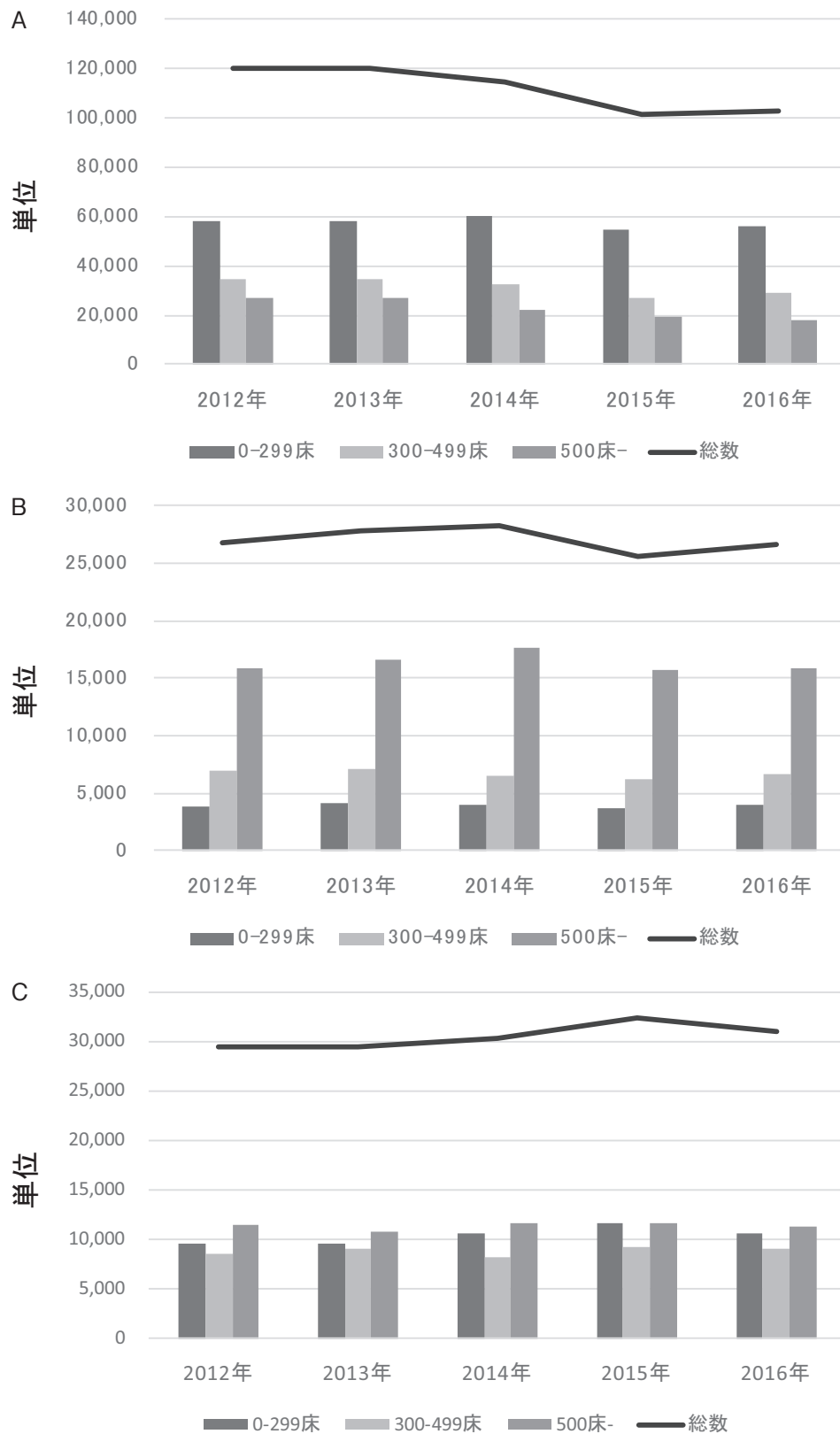


図4 (A) 赤血球製剤廃棄単位数の施設規模別年次推移  
 (B) 血小板製剤廃棄単位数の施設規模別年次推移  
 (C) 血漿製剤廃棄単位数の施設規模別年次推移



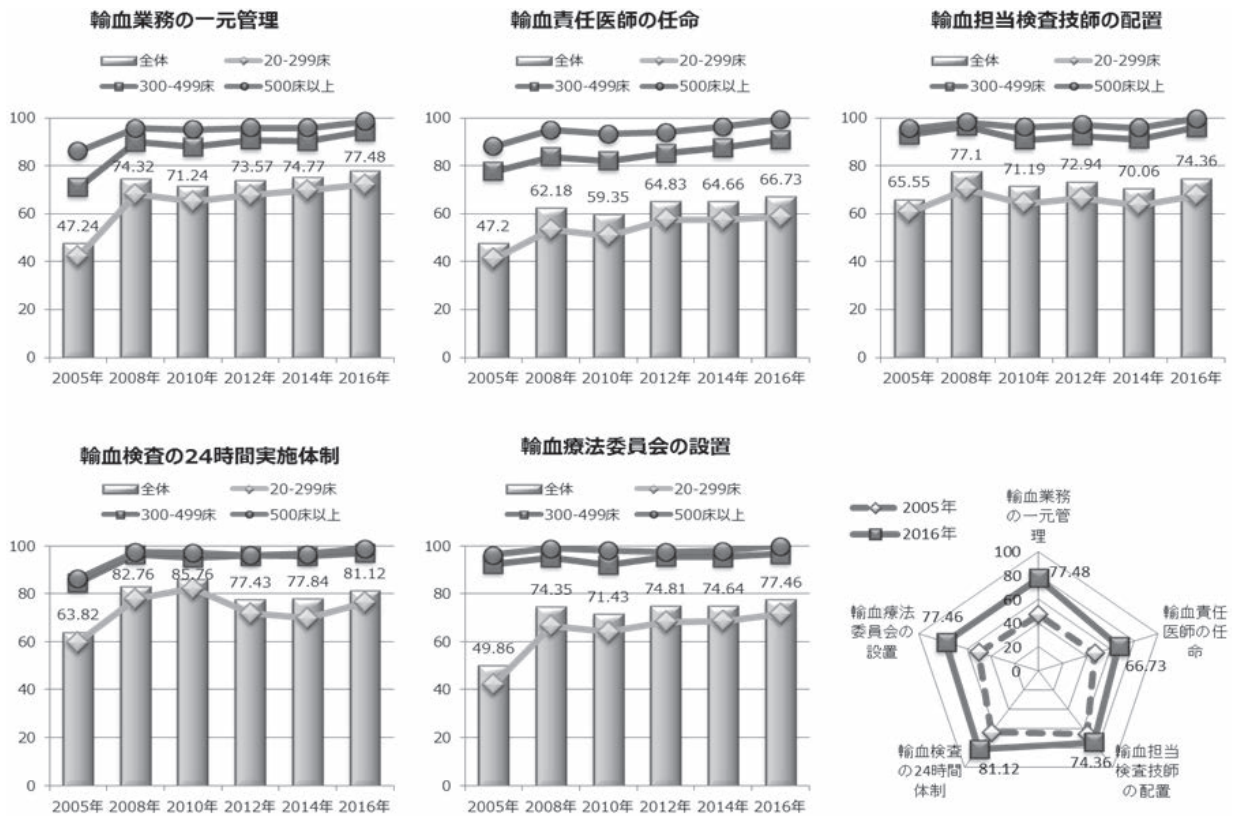


図5 20床以上施設での管理体制（年次別推移）

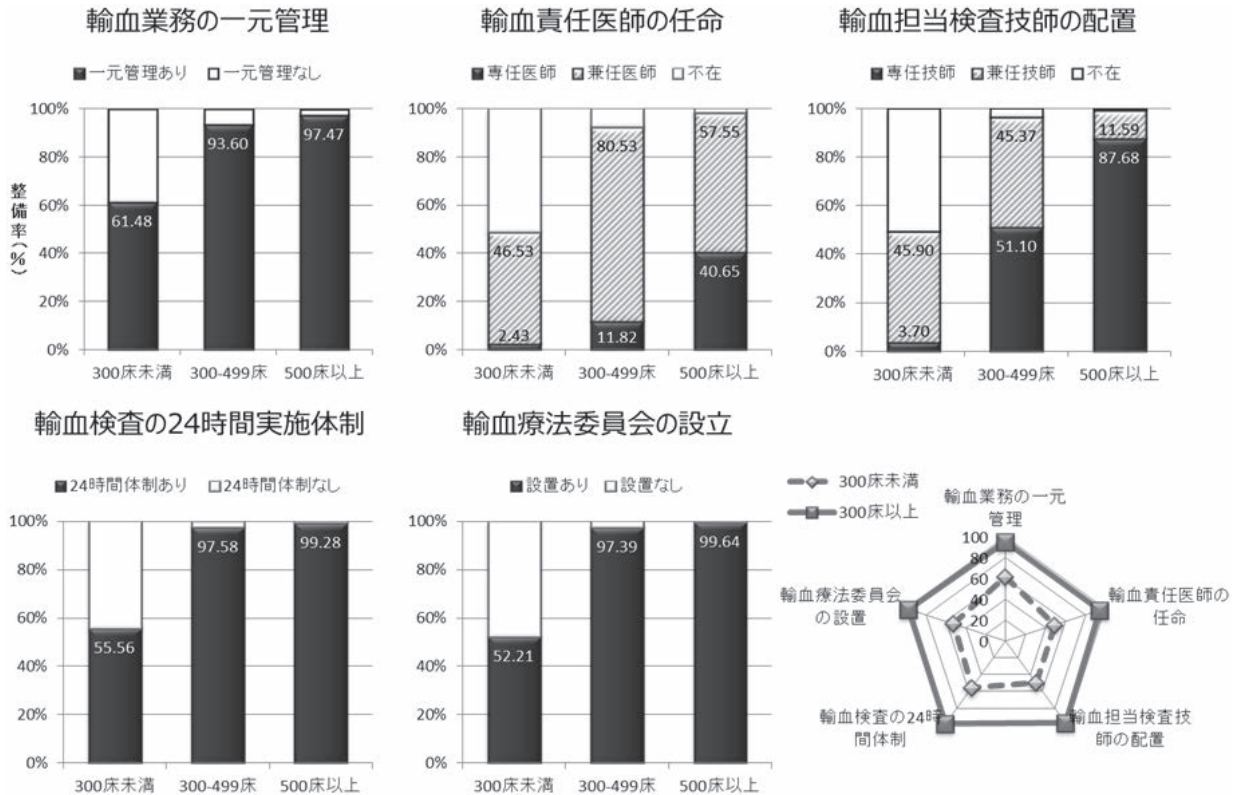


図6 医療機関の管理体制（施設規模別） \*全施設で解析

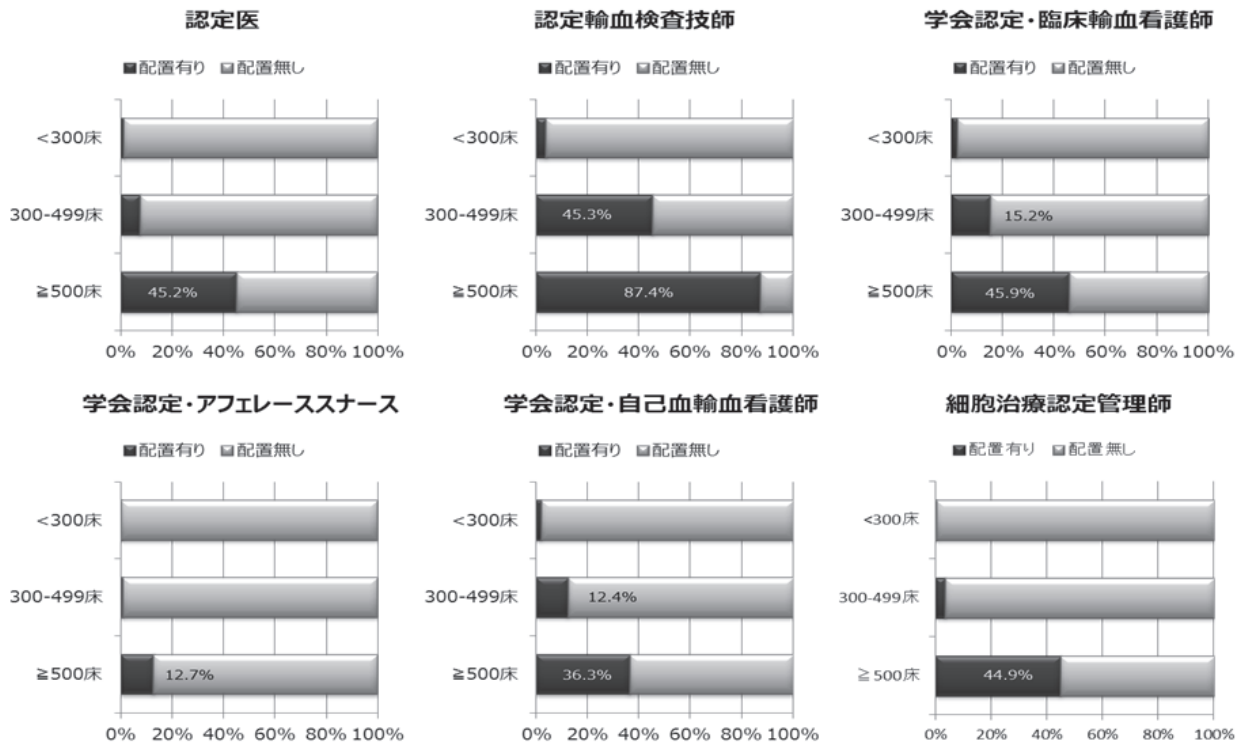


図7 施設規模別の認定者配置状況

いのは輸血責任医師の任命であり、2014年が64.7%で2016年は66.7%であった。特に300床未満では51.0%の医療施設で輸血責任医師が不在であった(図6)。

9. 輸血・細胞治療関連の認定医療職の配置状況

認定医, 認定輸血検査技師, 学会認定・臨床輸血看護師, 学会認定・自己血輸血看護師, 学会認定・アフゼレスナースおよび細胞治療認定管理師の配置状況を病床規模別に検討した(図7)。認定医は500床以上施設では45.2%に配置されており, 500床未満施設とは大きな差がある。認定輸血検査技師は300床以上施設では6割に配置され, 500床以上の大規模医療施設では87.4%に配置されている。学会認定・臨床輸血看護師は500床以上施設では45.9%, 学会認定・自己血輸血看護師は36.3%の施設で配置されている。一方で, 学会認定・アフゼレスナースの配置状況は12.7%の施設にとどまっている。

再生医療等製品の一部分が保険収載されるようになり, 安全で品質管理された細胞治療を進めることを目的として, 平成26年に本学会と日本造血細胞移植学会は, 医療系の国家資格を有するいずれかの学会会員を対象として, 細胞治療認定管理師制度を設置し, 平成27年度より運用を開始した<sup>8)</sup>。今回の調査では500床以上施設の44.9%で細胞治療認定管理師を配置していることが明らかになった。

10. 学会認定・臨床輸血看護師の業務と配置後の改善点

学会認定・臨床輸血看護師<sup>9)</sup>が行っている業務として, 回答施設の半数以上で挙げられた業務は, 輸血療法委員会への出席, 新人看護師教育および地域の合同輸血療法委員会への出席であった。また配置後に改善された項目としては, 輸血実施時の安全管理体制の向上と輸血部門と臨床部門との連携の向上の2点であった。

考 察

本アンケート調査で回答された血液製剤の総量すなわち総血液使用量と総廃棄量の和は2016年に日赤から供給された血液製剤の約80%を捕捉しており, 日本の医療機関における血液製剤使用の実態を知りうる貴重なデータとなっている。アンケート回答が得られた施設と同じ割合で輸血が実施されたと仮定し, アンケート対象となったすべての施設における血液製剤使用患者数の推計値を輸血実施予測患者数と表現するが, 今年の調査ではほぼ前年並の値を示した。同種輸血実施予測患者数は二年連続で100万人を下回っており, 今後も注意深く追跡が必要と考えられる。実際の数値により近づけるためには回答率の向上が望まれる。そのためには各医療施設に負担の掛からない質問内容とし, さらに得られたデータをより網羅的に分析し, 医療現場に還元することが肝要と考えられる。



一病床あたりの赤血球製剤使用患者数は全体、各病床規模ともに減少傾向が明らかであった。その一方で、一病床あたりの赤血球製剤使用単位数は全体および500床以上の施設で増加傾向を示していた。全体としては術式の向上や適正輸血の推進により赤血球輸血を受けている患者数は減っているものの、一部の症例で大量輸血が必要となっていることが背景にあると推測出来る。

その他の製剤では、免疫グロブリン製剤使用量が増えていた。特に大規模医療機関で増加傾向が明らかである。この10年間で2008年に天疱瘡、2010年に多発性筋炎およびチャージ・ストラウス症候群、2011年に重症筋無力症を適応として免疫グロブリン製剤が保険収載されたことが使用量増加の背景にあると考えられる<sup>10)</sup>。

輸血管管理取得施設は輸血管管理料Iが全体の約11%、IIが約29%に達した。輸血管管理料IまたはIIを取得している施設は今回の調査で初めて40%を超え、300床以上施設では約90%が輸血管管理料を取得し、日本の輸血療法は管理体制が整備された施設で実施されていることを再確認出来た。

2012年4月の診療報酬改定により、輸血管管理料と輸血適正使用加算に分かれた輸血管管理体制が整備された<sup>11)</sup>。輸血管管理料IまたはIIを取得しているが適正輸血加算を取得していない医療施設の施設機能としては、昨年と同様に前者は心臓手術・造血幹細胞移植・血漿交換ありの施設が、後者は心臓手術ありの施設が多いことが明らかになった。施設機能別にFFP/RBC比・ALB/RBC比を検討したところ、心臓手術と血漿交換ありの施設でFFP/RBC比が高い傾向があった。特に心臓手術実施ありの施設のFFP/RBC比率は0.46と非実施施設の0.16に比べて約3倍近く高い値を示していた。適正輸血加算の算定において、血漿交換に用いるFFPは1/2倍を全体の使用量から除くことになっていることから、将来の診療報酬改定において心臓手術におけるFFP単位数も同様の算定方法を考慮すべきと考えられた。

血液製剤廃棄量については、小規模医療機関では赤血球輸血対象患者数が限られていることから、製剤廃棄量が大型施設に比べて多くなることが指摘されており、今回の調査でも明らかであった。この5年間の推移をみると、全体および大規模医療機関での廃棄量減少が明らかであった。一方、血小板製剤については、全体およびすべての病床規模において、5年間ほぼ廃棄率は横ばいであった。血漿製剤では昨年まで全体の廃棄単位数が漸増していたが、今年の調査では300床未満および500床以上の施設で廃棄量が低下傾向を示した。

輸血業務管理体制については各項目において、300床以上施設ではこれらの輸血管理体制はほとんど整備され、300床未満施設においても、すべての項目で達成率は上昇傾向にある。輸血責任医師の任命に関しては未だ達成率が70%以下であり、300床未満の施設での任命を促すことが必要と考えられた。輸血関連認定医療職の配置状況では、500床以上の施設の9割近くで認定検査技師が配置されており、各施設内で輸血管理体制の実務を担っていることが明らかである<sup>12)</sup>。輸血を受ける患者に一番身近な存在である看護師の認定に関しては、500床以上施設においても学会認定・臨床輸血看護師の配置が半数に満たない状況である。今回の調査で配置された学会認定・臨床輸血看護師は輸血療法委員会への出席、新人看護師教育などの院内業務・教育活動のみならず、地域の合同輸血療法委員会へ出席していることが判明し、地域における安全な輸血医療の推進役として活躍している状況が明らかである。輸血管理体制の担い手として極めて重要な職責を果たしていることから、今後各自自治体と医療施設の双方が協力して学会認定・臨床輸血看護師の配置を推進することが必要と考えられた。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

謝辞：本調査研究におけるデータの集計・解析に多大な協力いただいた、岡本好雄氏に深謝します。

本研究の一部は、厚生労働省平成28年度血液製剤使用実態調査等事業費の助成を受けたものです。

## 文 献

- 1) 平成29年度第1回血液事業部会適正使用調査会資料 <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000181566.html>
- 2) 菅野 仁, 牧野茂義, 北澤淳一, 他：2015年度日本における輸血管理体制と血液製剤使用実態調査報告. 日本輸血細胞治療学会誌, 62 (6) : 718—728, 2016.
- 3) 血液事業関係資料集 平成28年度版, 第6章 その他参考資料, 58—59 <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11120000-Iyakushokuhinkyoku/0000154803.pdf>
- 4) 菅野 仁, 牧野茂義, 北澤淳一, 他：2014年度日本における輸血管理体制と血液製剤使用実態調査報告. 日本輸血細胞治療学会誌, 61 (6) : 529—538, 2015.
- 5) 田中朝志, 牧野茂義, 紀野修一, 他：2013年度日本における輸血管理及び実施体制と血液製剤使用実態調査報告. 日本輸血細胞治療学会誌, 60 (6) : 600—608, 2014.
- 6) 牧野茂義, 田中朝志, 紀野修一, 他：2012年日本における輸血管理及び実施体制と血液製剤使用実態調査報告. 日本輸血細胞治療学会誌, 59 (6) : 832—841, 2013.

- 7) 牧野茂義, 田中朝志, 紀野修一, 他: 2011年度日本の輸血管理体制および血液製剤使用実態調査報告. 日本輸血細胞治療学会誌, 58 (6): 774—781, 2012.
- 8) 日本輸血・細胞治療学会ホームページ. 細胞治療認定管理師について. [http://yuketsu.jstmct.or.jp/authorization/cell\\_therapy\\_certification/](http://yuketsu.jstmct.or.jp/authorization/cell_therapy_certification/)
- 9) 日本輸血・細胞治療学会ホームページ. 学会認定臨床輸血看護師について. [http://yuketsu.jstmct.or.jp/authorization/clinical\\_transfusion\\_nurse/](http://yuketsu.jstmct.or.jp/authorization/clinical_transfusion_nurse/)
- 10) 血液製剤の使用指針, 平成29年3月改定, 厚生労働省医薬・生活衛生局.
- 11) 日本輸血・細胞治療学会ホームページ. 医学・診療情報 [http://yuketsu.jstmct.or.jp/medical/medicine\\_and\\_medical\\_information/fee/](http://yuketsu.jstmct.or.jp/medical/medicine_and_medical_information/fee/)
- 12) 星 順隆: 認定輸血検査技師と輸血認定医の関わり. 日本輸血学会誌, 44 (4): 550—553, 1998.

## NATIONWIDE QUESTIONNAIRE SURVEY ON TRANSFUSION MEDICINE IN FISCAL YEAR 2016

Hitoshi Kanno<sup>1)</sup>, Shigeyoshi Makino<sup>2)</sup>, Junichi Kitazawa<sup>3)</sup>, Asashi Tanaka<sup>4)</sup>, Koki Takahashi<sup>5)</sup>, Makoto Handa<sup>6)</sup> and Kazuo Muroi<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Transfusion Medicine and Cell Processing, Tokyo Women's Medical University

<sup>2)</sup>Department of Transfusion Medicine, Toranomon Hospital

<sup>3)</sup>Division of Clinical Laboratory, Aomori Prefectural Central Hospital

<sup>4)</sup>Department of Transfusion Medicine, Tokyo Medical University Hachioji Medical Center

<sup>5)</sup>Blood Service Board of Management, The Japanese Red Cross Society

<sup>6)</sup>Center for Transfusion Medicine and Cell Therapy, Keio University Hospital

<sup>7)</sup>Division of Cell Transplantation and Transfusion, Jichi Medical University Hospital

### Abstract:

The status of blood product use in fiscal 2016 was investigated and analyzed. The number of predictive blood transfusion patients was almost the same as that in 2015. The number of patients using red blood cell (RBC) products per treatment bed decreased, while the amount of RBC used per treatment bed increased. As a result, the usage of RBC products remained similar. The amount of each blood product used per hospital bed decreased overall, but increased in facilities with more than 500 beds. Total albumin preparation use decreased, while immunoglobulin preparation use increased.

The percentage of institutions that acquired the transfusion control fee I or II exceeded 40% for the first time in 2016. The achievement rate of appointing a transfusion physician was still less than 70%. Regarding the placement status of medical professionals authorized to perform blood transfusions, at facilities with 500 beds or more, academic society accredited-clinical blood transfusion nurses were present at 46% facilities. The nurses are required not only in hospital activities such as attending transfusion therapy committees and nurse education, but also in regional joint blood transfusion therapy committees, and therefore contribute to the promotion of safe transfusion medical treatment.

### Keywords:

Transfusion management system, Appropriate blood transfusion, Nationwide questionnaire survey on transfusion medicine