

## 【血液製剤の使用実態について】

## 4) 輸血療法の実績について

## ①輸血実施患者数

病床数 (床)	施設 数	回答 数	回答率	輸血実施施設数			輸血実施率			平均輸血実施患者数			輸血実施予測患者数		
				同種血 のみ	自己血 のみ	併用	同種血 のみ	自己血 のみ	併用	同種血のみ	自己血 のみ	併用	同種血のみ	自己血の み	併用
0	2472	419	0.169	303	1	0	0.72	0.00	0.00	5.31	0.03	0	9492.30	0.25	0
1～19	1806	706	0.391	510	35	11	0.72	0.09	0.03	9.56	1.82	0.32	12472.14	284.65	20.12
20～99	2789	1238	0.444	1156	182	65	0.93	0.18	0.07	36.30	4.97	0.29	94534.93	2474.39	59.74
100～199	1482	880	0.594	862	310	107	0.98	0.41	0.16	90.86	10.68	1.26	131900.22	6424.49	302.88
200～299	511	349	0.683	343	216	104	0.98	0.71	0.37	200.78	25.55	2.23	100834.71	9208.43	424.25
300～399	418	281	0.672	274	196	125	0.98	0.79	0.52	355.32	43.64	3.94	144823.88	14498.36	857.72
400～499	225	179	0.796	175	135	113	0.98	0.87	0.75	458.03	68.57	6.41	100753.80	13478.12	1084.14
500～599	126	99	0.786	99	80	65	1.0	0.95	0.82	821.74	94.95	6.37	103539.24	11353.55	660.40
600～699	92	80	0.870	80	69	65	1.0	0.95	0.92	963.68	141.07	14.3	88658.56	12321.73	1206.01
700～799	38	29	0.763	29	24	22	1.0	0.93	0.88	1771.16	198.31	17.92	67304.08	6997.73	602.38
800～899	27	23	0.852	23	16	15	1.0	0.91	0.83	1172.67	194.06	21.6	31662.09	4786.92	485.98
900～999	18	18	1.0	18	13	13	1.0	0.94	0.94	1497.31	231.08	21	26951.58	3928.18	356.98
1000以上	28	21	0.75	20	20	20	1.0	1.0	1.0	1572.7	280.05	42.35	44035.6	7841.4	1185.8
全体	10470	4322	0.413	3892	1297	725							956963.13	93598.2	7246.4

上記の概算より、同種血輸血実施患者数＝同種血のみの輸血患者＋自己血併用患者＝964,210 人、自己血輸血実施患者数＝自己血のみ輸血患者＋同種血併用患者＝100,845 人である（43 都道府県）。昨年度の被災地 4 県への依頼施設（合計 346 施設、0 床：18 施設、1-19 床：43 施設、20-99 床：120 施設、100-199 床：78 施設、200-299 床：27 施設、300-399 床：30 施設、400-499 床：14 施設、500-599 床：6 施設、600-699 床：2 施設、700-799 床：1 施設、800-899 床：2 施設、900-999 床：2 施設、1000 床以上：3 施設）を加味して日本全体の状況を推測すると、同種血輸血実施患者数＝1,016,710 人、自己血輸血実施患者数＝106,737 となった。過去 3 年の推移と比較すると、同種血輸血患者数は増加傾向にあったものが低下し、自己血患者数は減少傾向が顕著となったように見えるが、東日本大震災の

影響なども考えられるため、今後の推移を注意深く見守る必要がある。

☆ 輸血実施患者数の年次推移

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2011 年*
同種血輸血患者数	864,551	1,093,798	1,197,826	964,210	1,016,710*
自己血輸血患者数	141,518	169,685	143,757	100,845	106,737*

\*被災 4 県の状況も加味した推計データ

②製剤別血液製剤使用量（1 病床当たりの使用量）

	赤血球製剤	血小板製剤	血漿製剤	自己血	4.4%・5% アルブミン製剤	20%・25% アルブミン製剤	免疫 グロブリン製剤
0-299 床	3.93 U/bed	3.35 U/bed	0.90 U/bed	0.30 U/bed	4.05 U/bed	17.07 U/bed	2.09 U/bed
300-499 床	6.45 U/bed	8.93 U/bed	2.20 U/bed	0.51 U/bed	11.78 U/bed	24.07 U/bed	3.65 U/bed
500 床-	11.29 U/bed	23.93 U/bed	5.60 U/bed	0.75 U/bed	25.57 U/bed	39.16 U/bed	8.16 U/bed
全体	6.73 U/bed	11.08 U/bed	2.67 U/bed	0.50 U/bed	12.76 U/bed	25.36 U/bed	4.17 U/bed

☆ 全血製剤の使用について

誤記入を防ぐため、全血製剤（人全血液-LR、照射人全血血液-LR）と明記したが、0 床：61 施設、1-299 床：294 施設、300-499 床：17 施設、500 床以上：11 施設、合計 383 施設（全施設の 10.33%）で使用したとの回答を得た。昨年とほぼ同様の使用実績であるが、日赤からの供給は年々減少傾向で平成 23 年度の総供給量は約 700 単位であるため、使用理由などについての調査が望まれる。

## 血液製剤使用量の総供給量に占める比率

	赤血球製剤 (単位)						血小板製剤 (単位)						血漿製剤 (単位)					
	2008 年	%	2010 年	%	2011 年	%	2008 年	%	2010 年	%	2011 年	%	2008 年	%	2010 年	%	2011 年	%
0-299 床	762057	22.1	1013220	24.9	1089692	26.0	611469	11.2	815789	12.6	847996	12.9	228692.8	12.5	227870.2	14.4	226761.5	14.3
300-499 床	882906	25.7	1049850	25.9	1053935	25.2	1147228	21.0	1465331	22.6	1430165	21.8	451984.6	24.7	364295.5	23.1	353003	22.3
500 床・	1795766	52.2	1998201	49.2	2040537	48.8	3392398	67.9	4213618	64.9	4287536	65.3	1148225.7	62.8	986771.4	62.5	1000847	63.3
合計	3440729		4061251		4184164		5423494		6494738		6565697		1828903.1		1578937.1		1580612	
総供給量*	603 万	57.1	648 万	62.7	654 万	64.0	810 万	67.6	878 万	74.0	876 万	75.0	299 万	61.2	316 万	72.5	327 万	69.7

\*日赤からの年間総供給量と各年調査で報告された総使用量とその総供給量に占める割合を示す

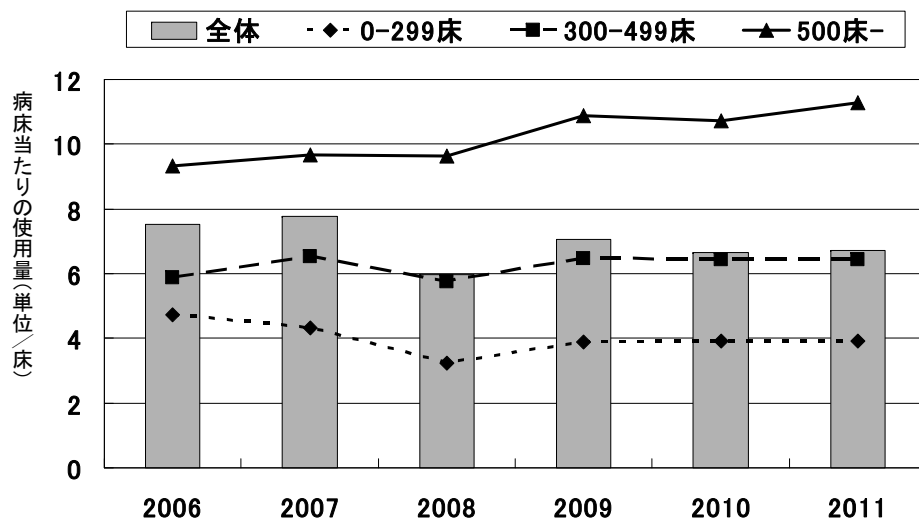
#過去の使用量と比較するため換算した数値 (FFP-LR2 を 3 単位、FFP-LR-Ap を 5 単位として換算)

## &lt;コメント&gt;

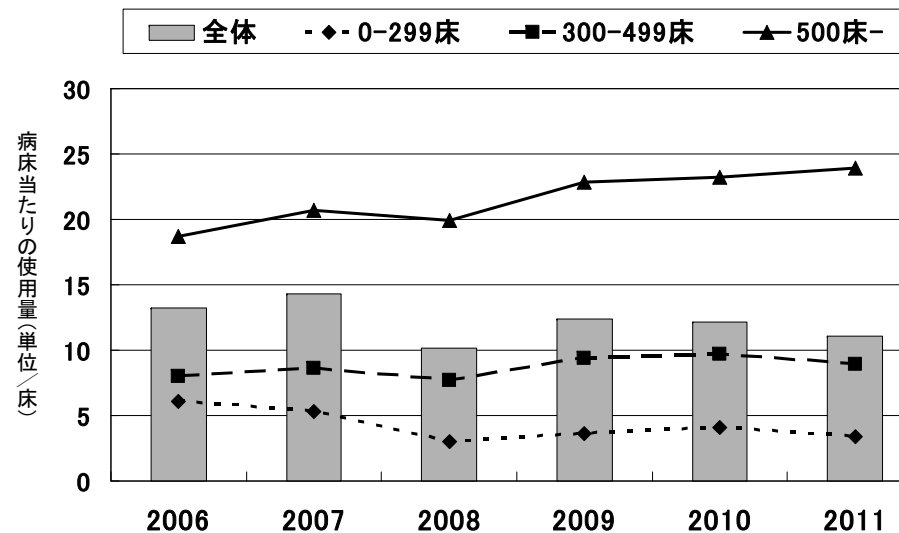
血小板製剤と血漿製剤の病院規模別の使用比率はほぼ同じで、500 床以上の大規模施設で 63-65%、300-499 床の中規模施設で約 22%、299 床以下の小規模施設で 13-14%が使用されていた。一方、赤血球製剤では大規模施設での使用割合は約 50%、中・小規模施設では約 25%ずつと他の血液製剤と比して小規模での比率が若干高かった。また、日赤からの総供給量と本調査で回答された総使用量とを比較すると、赤血球製剤、血小板製剤、血漿製剤でそれぞれ捕捉率 64%、75%、70%であり、総使用量はいずれの製剤とも徐々に増加傾向がみられた。

☆ 血液製剤使用状況の年次推移 (図 1)

A. 赤血球製剤

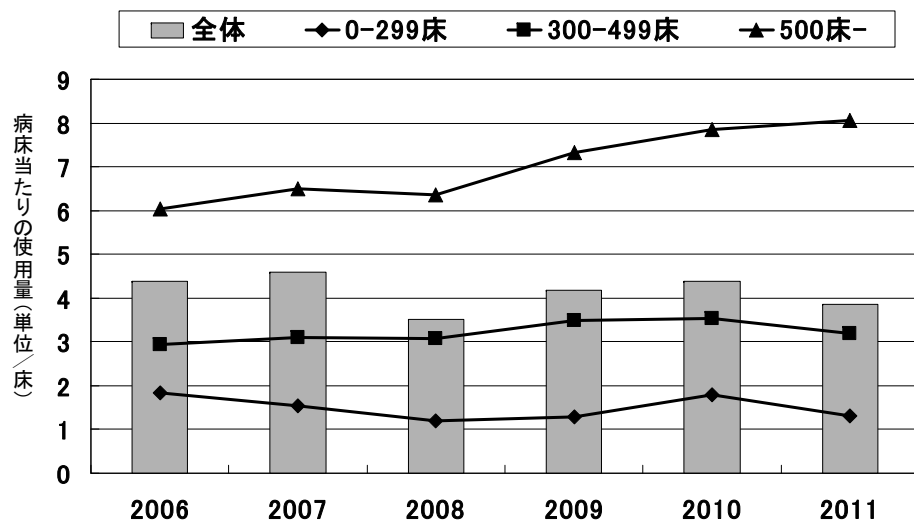


B. 血小板製剤

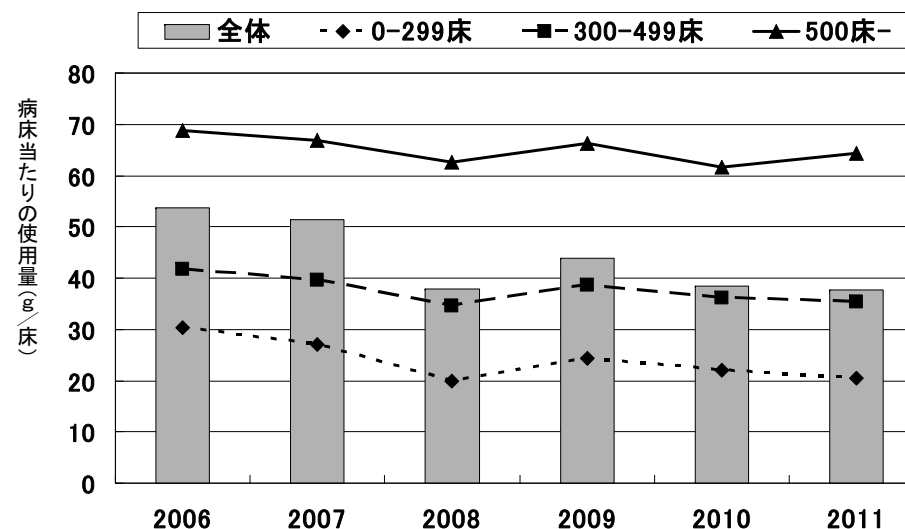


<コメント>赤血球製剤は大規模施設で増加傾向、中小規模の施設ではほぼ横ばいであり、全体としてはわずかな増加を示した。血小板製剤では大規模施設では増加傾向、中小規模施設ではほぼ横ばいであった。

### C. 血漿製剤



### E. アルブミン製剤



<コメント>

血漿製剤は大規模施設で増加傾向、中小規模施設では横ばい～微増であった。アルブミン製剤は各規模の病院とも 2008 年以降はほぼ横ばいであった。

## ☆ 輸血を受けた 1 患者当たりの赤血球使用量 (単位/患者)

病床数	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
0-299 床	6.37	5.29	5.33	4.89	4.80	5.45
300-499 床	6.37	6.22	5.83	5.26	4.97	5.92
500 床以上	8.15	7.97	7.65	6.45	6.27	7.20
全体	7.08	7.04	6.48	5.72	5.46	6.32

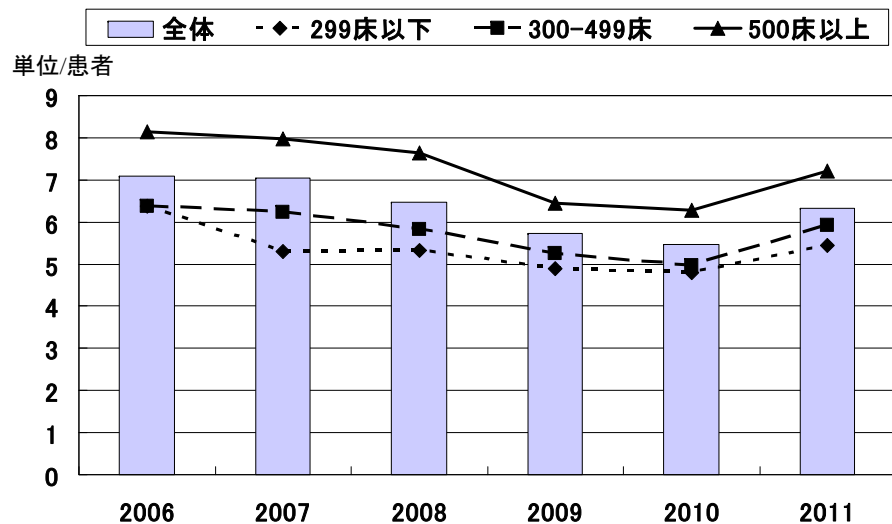
## ☆ 1 病床当たりの赤血球使用患者数 (人/床)

病床数	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
0-299 床	0.76	0.80	0.57	0.76	0.79	0.70
300-499 床	0.94	1.03	0.96	1.17	1.26	1.07
500 床以上	1.13	1.21	1.24	1.67	1.71	1.57
全体	1.04	1.08	0.87	1.18	1.18	1.04

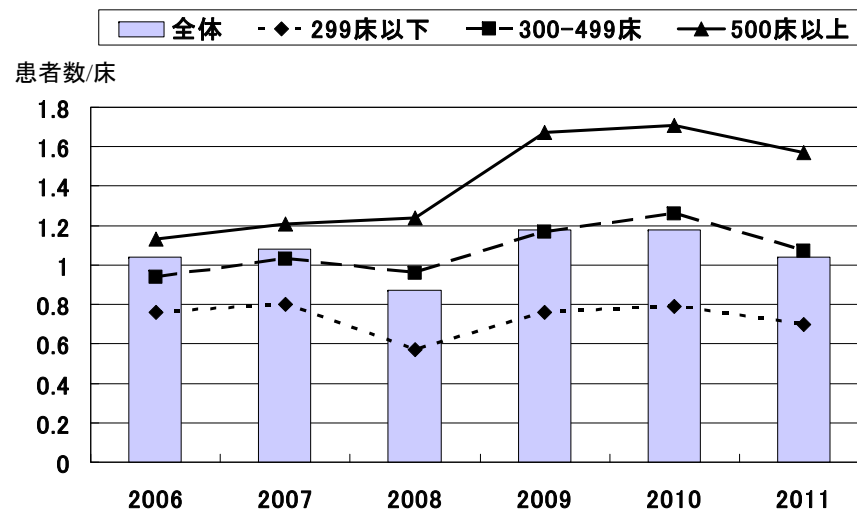
## &lt;コメント&gt;

2010 年までの傾向と異なり、2011 年の調査では 1 患者当たりの赤血球製剤使用量は増加し、1 病床当たりの輸血実施患者数は減少した。  
これは日本の輸血状況の変化を示すものなのか、東日本大震災の影響等による一時的なものかは不明であり、今後の調査で明らかにしてゆきたい。

### 輸血を受けた1患者当たりの赤血球使用量

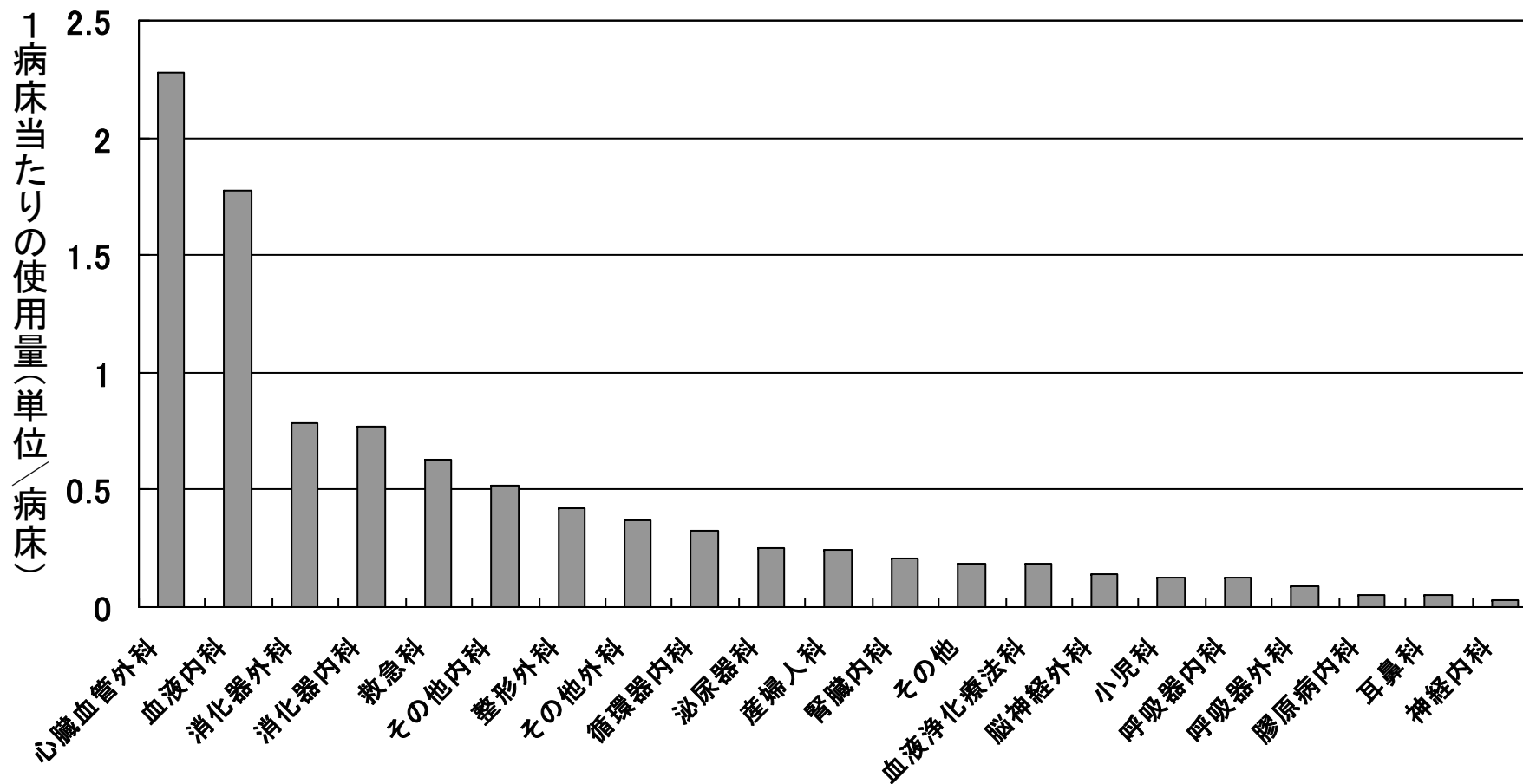


### 1病床当たりの赤血球使用患者数



☆ 診療科別の血液製剤使用状況 (図 2)

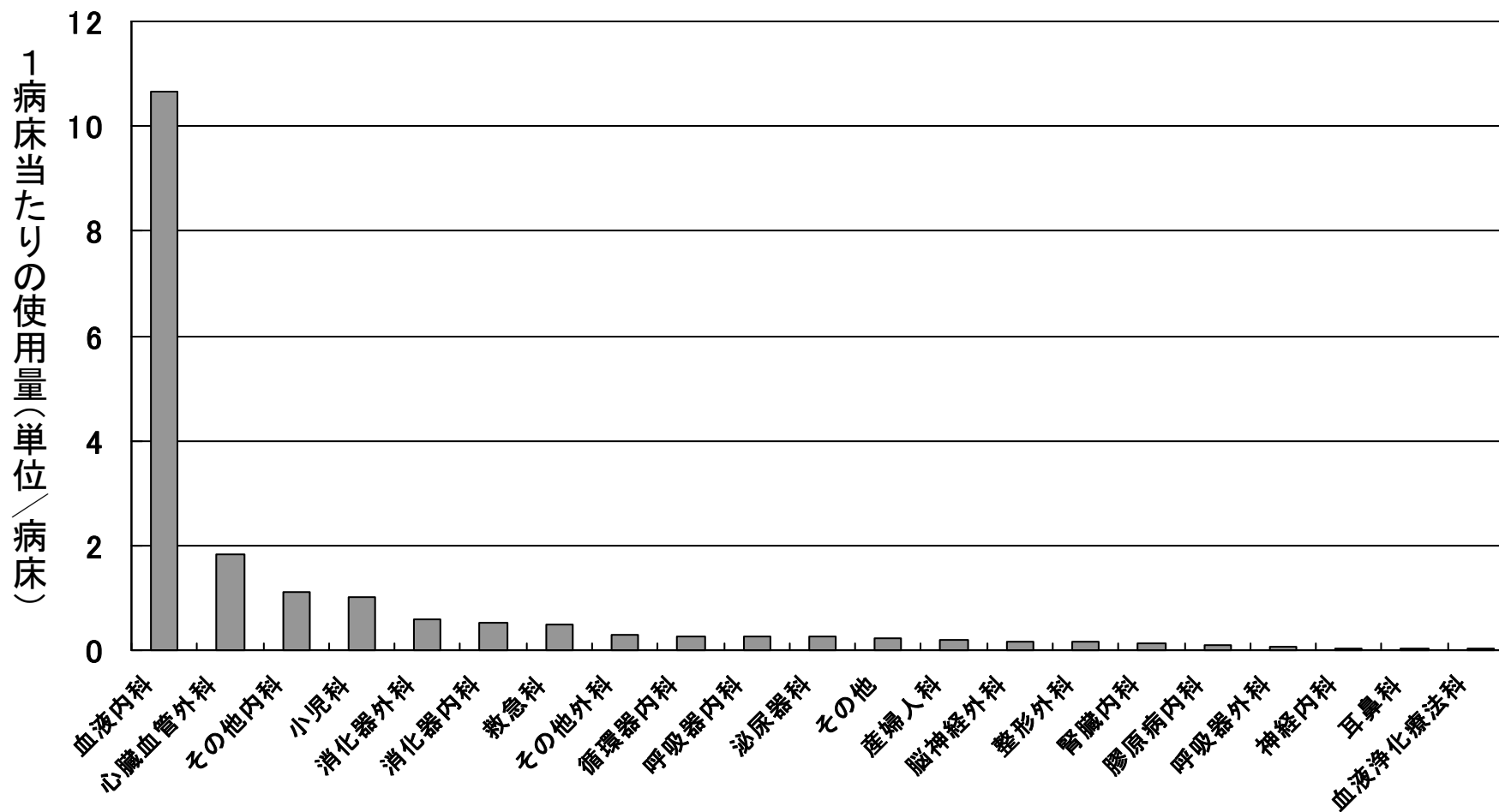
A) 赤血球製剤



赤血球製剤の使用量が際立って多いのは心臓血管外科と血液内科で、前年と同様であった。続いて消化器外科、消化器内科、救急科の順であるが、比較的使用量の多い「その他内科」と「その他外科」についての診療内容を確認する必要がある。

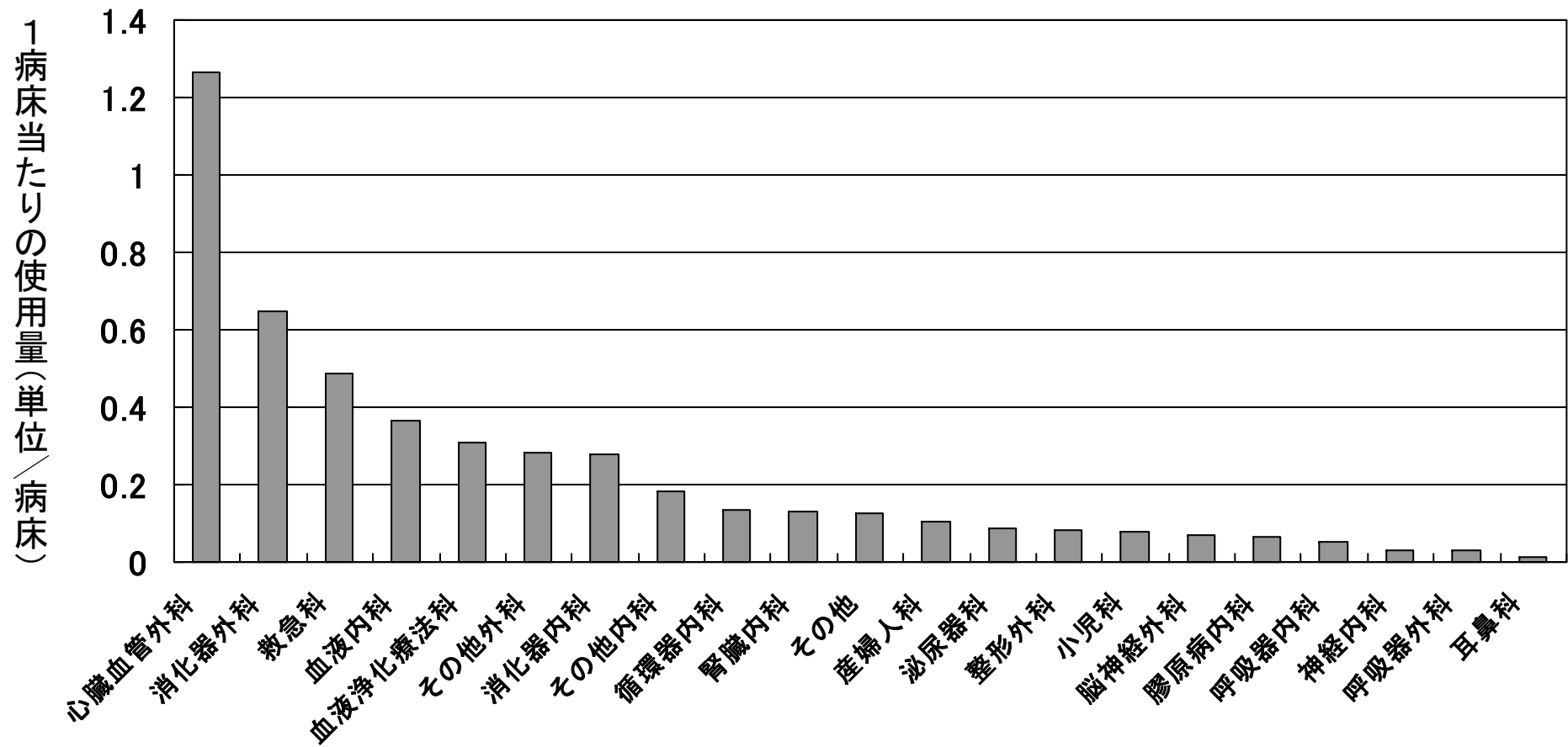


B) 血小板製剤



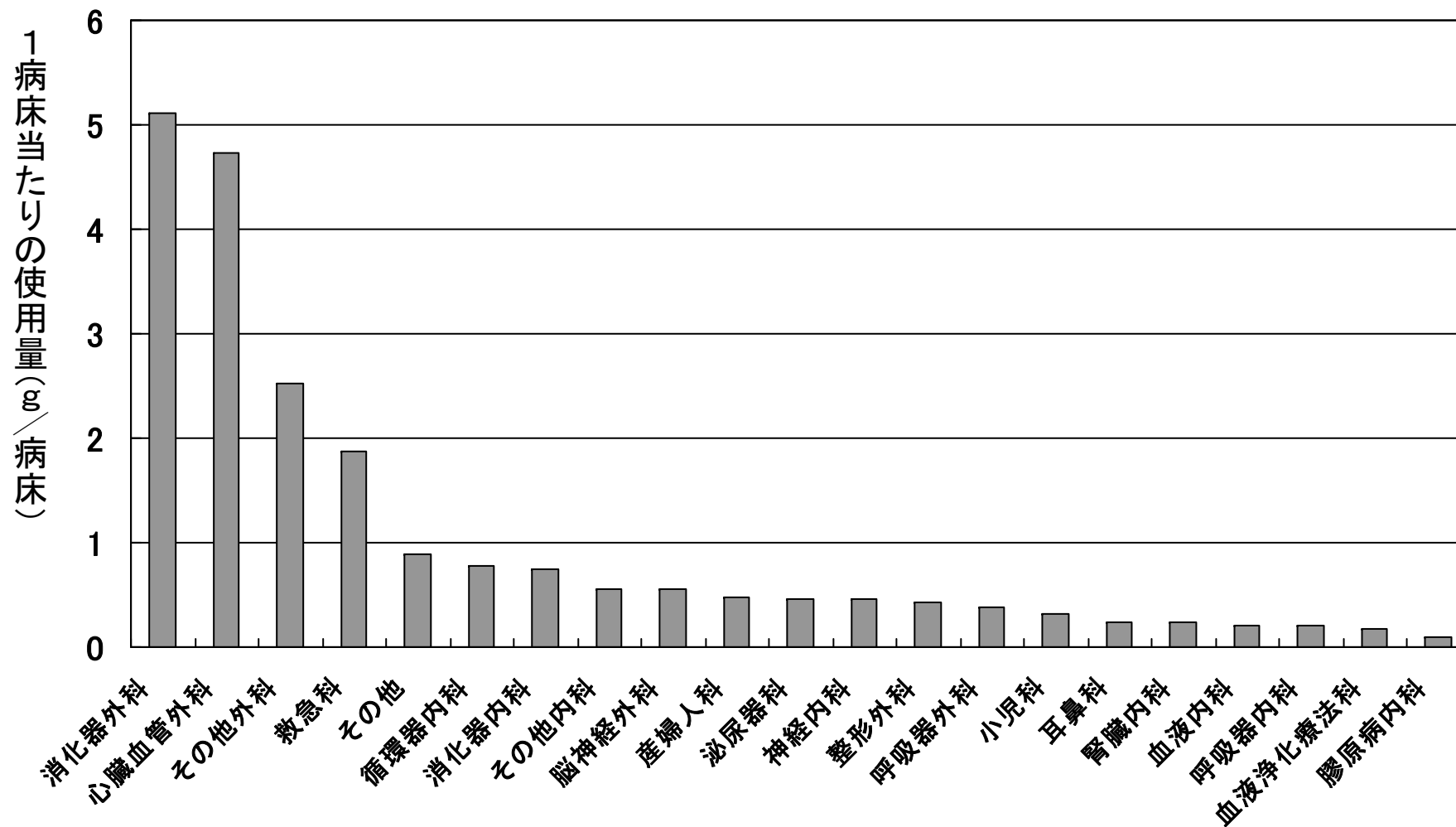
血小板製剤の使用量は血液内科が突出して多く、次いで心臓血管外科、その他内科、小児科、消化器外科の順であった。血液内科領域の患者数増加と治療法の進歩により、今後も同様の傾向は続くことが予想される。

C) 血漿製剤



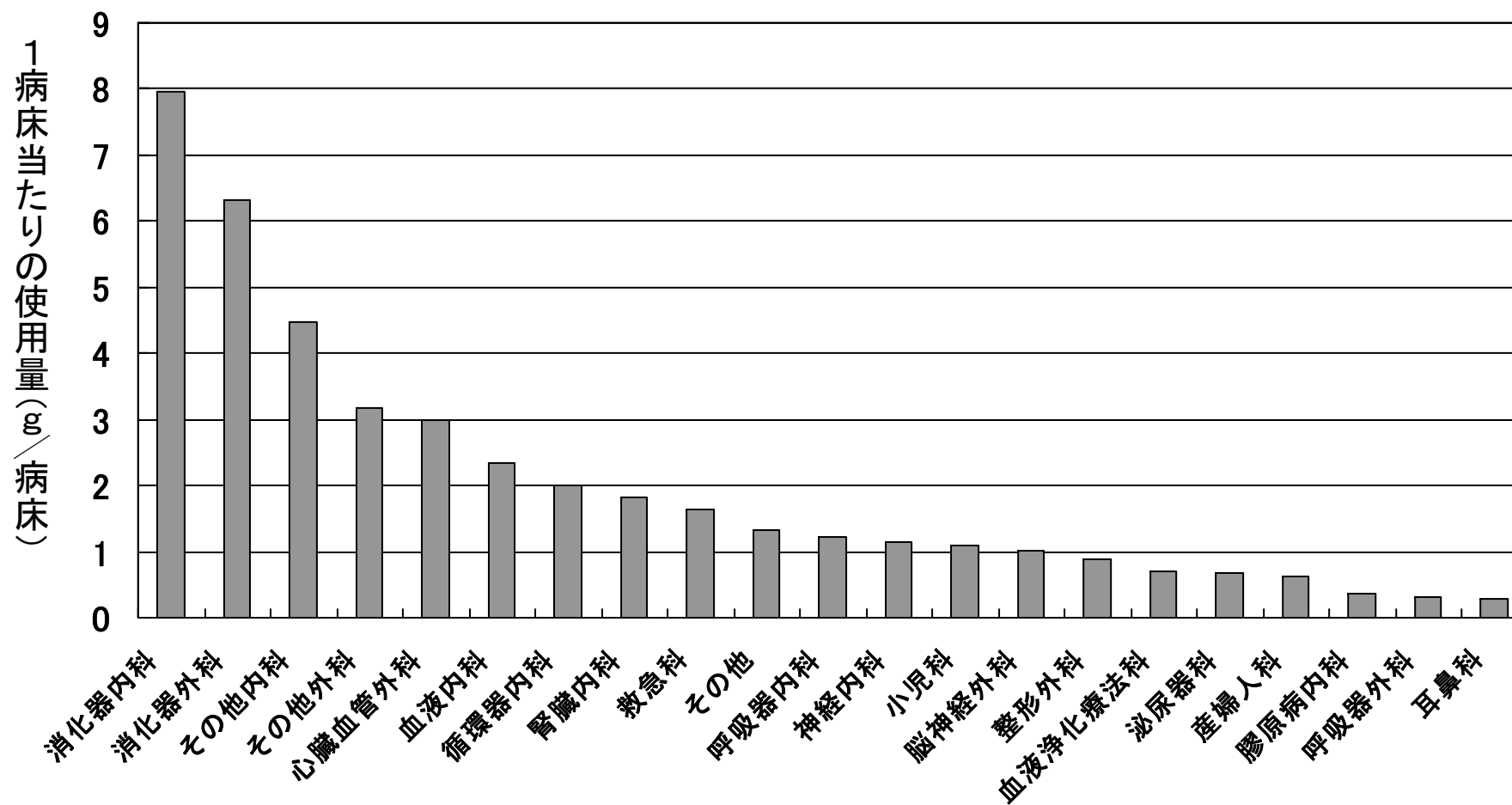
血漿製剤は心臓血管外科、消化器外科、救急科などの外科系診療科と血液内科、血液浄化療法科などの血漿交換を行う内科系診療科で使用量が多かった。

D) 等張アルブミン製剤



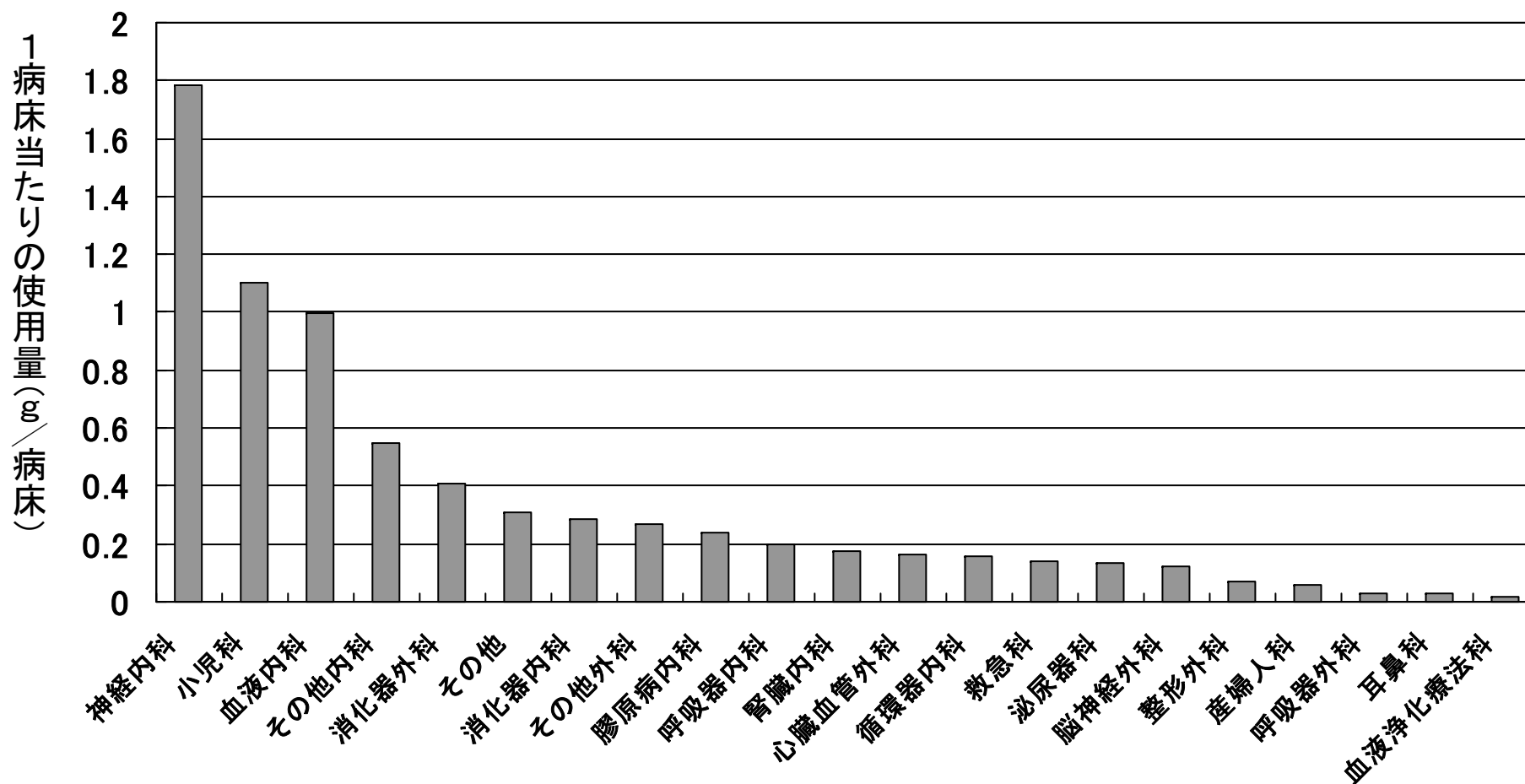
等張アルブミン製剤は消化器外科、心臓血管外科などの外科系診療科での使用が多く、昨年と同様の傾向であった。主に周術期や出血時等の循環動態の維持に使用されていることが推測される。

## E) 高張アルブミン製剤



高張アルブミン製剤は消化器内科・外科とその他内科・外科で多く使用されていた。神経内科の使用量は多くはなかった。その他内科・外科では体腔液の貯留や全身の浮腫などを伴う難治性の病態に対しての使用が推測される。

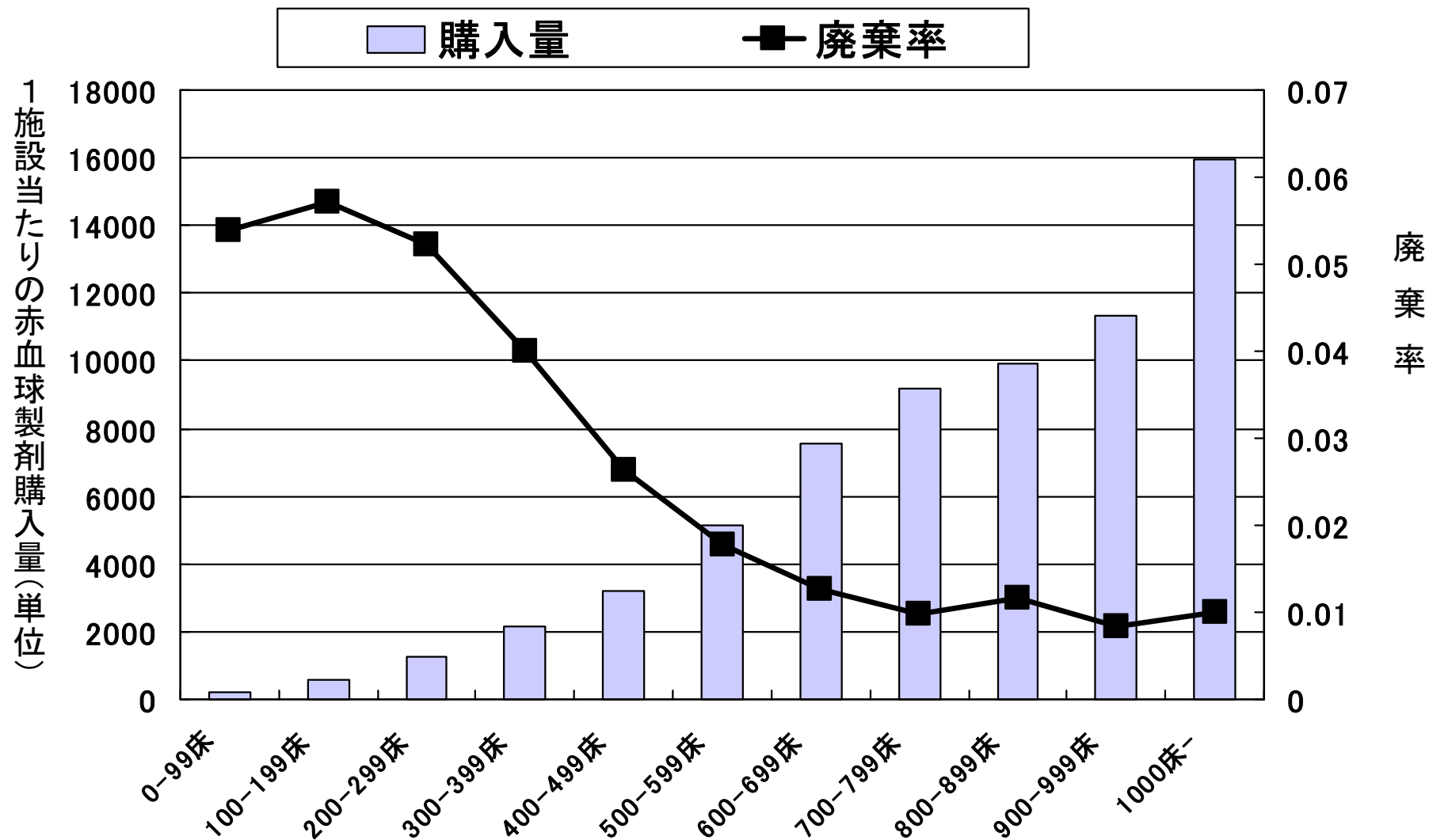
F) 免疫グロブリン製剤



免疫グロブリン製剤は神経内科、小児科、血液内科などの内科系診療科で多く使用されており、特に神経内科では神経難治性疾患への免疫グロブリン大量療法が要因と考えられる。

③ 製剤別血液製剤廃棄量 廃棄率 = 廃棄量 / 購入量 (血液使用量 + 廃棄量) として計算した。

☆ 赤血球製剤廃棄率 (病院規模別) (図 3A-1)



☆ 赤血球製剤廃棄率（施設毎の使用量別）（図 3A-2）

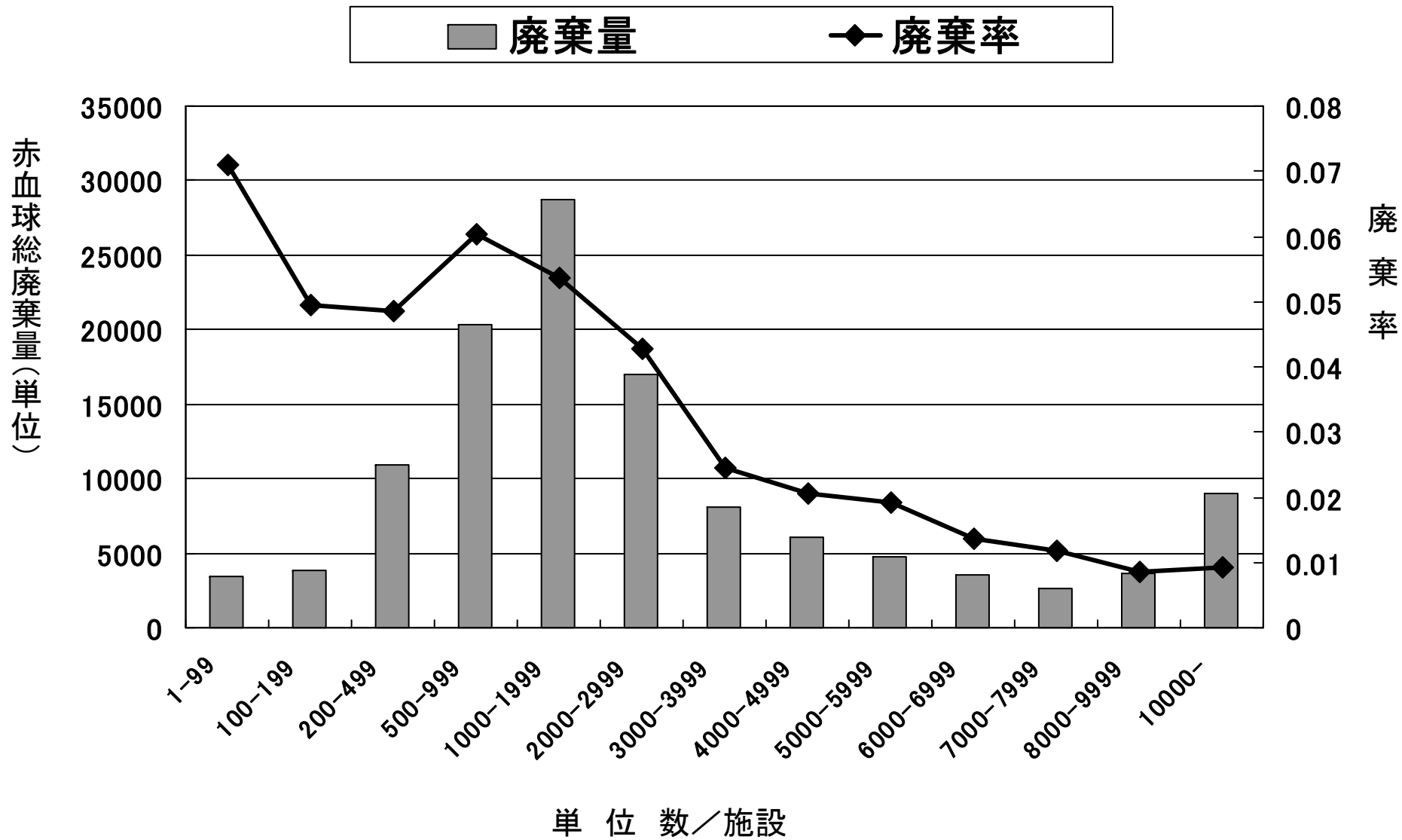


図 3A-3 病床毎の廃棄総量（各施設の廃棄量の合計）と廃棄率

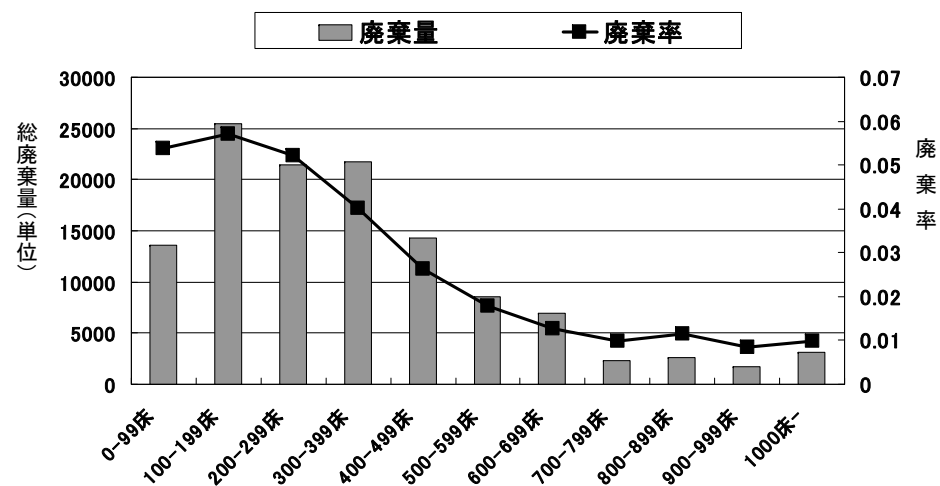
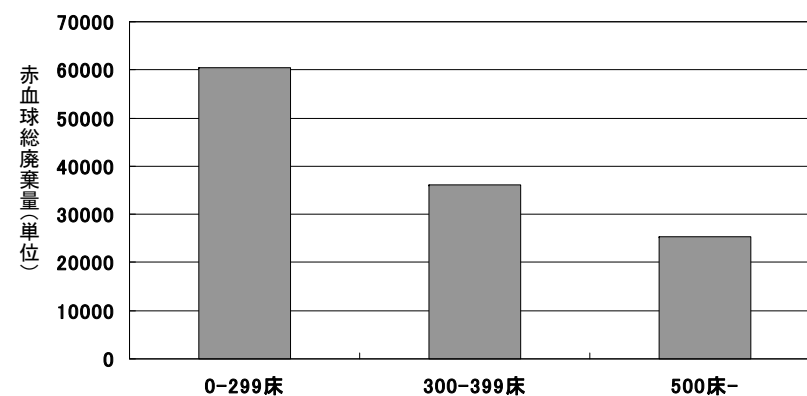


図 3A-4 施設規模別の赤血球総廃棄量



☆ 廃棄率の年次推移

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
赤血球製剤	3.30%	2.71%	2.78%	2.89%
血小板製剤	0.47%	0.47%	0.44%	0.45%
血漿製剤	1.92%	1.70%	1.70%	2.01%



図 3B-1 血小板製剤廃棄率

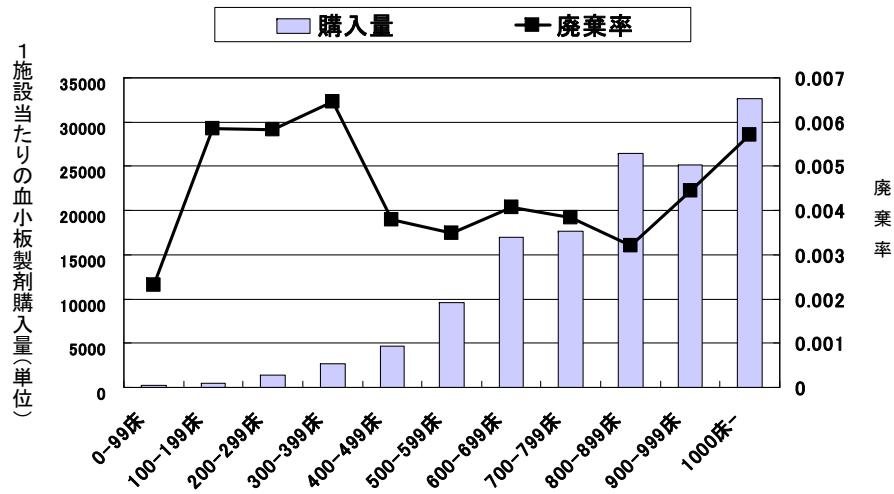


図 3B-2 施設規模別の血小板製剤廃棄量

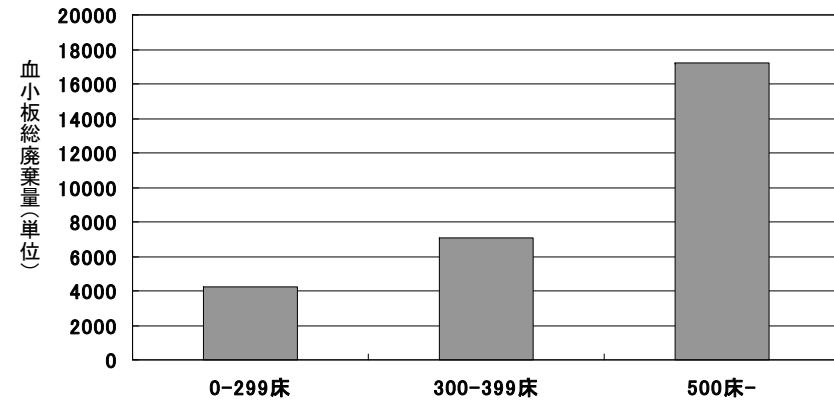


図 3C-1 血漿製剤廃棄率

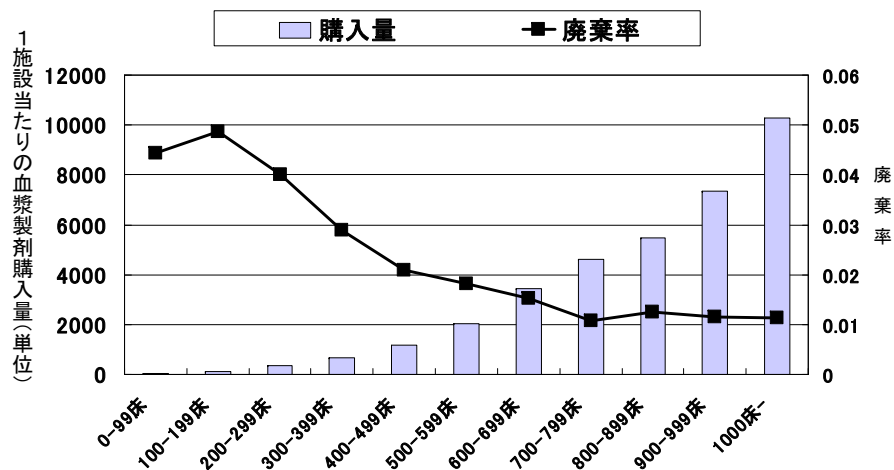
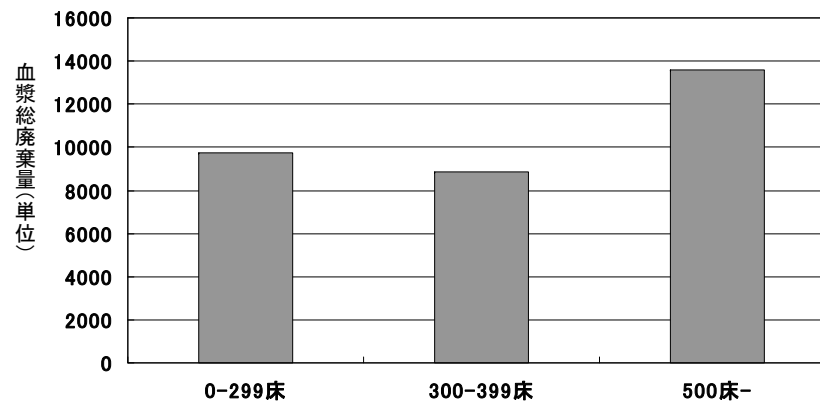


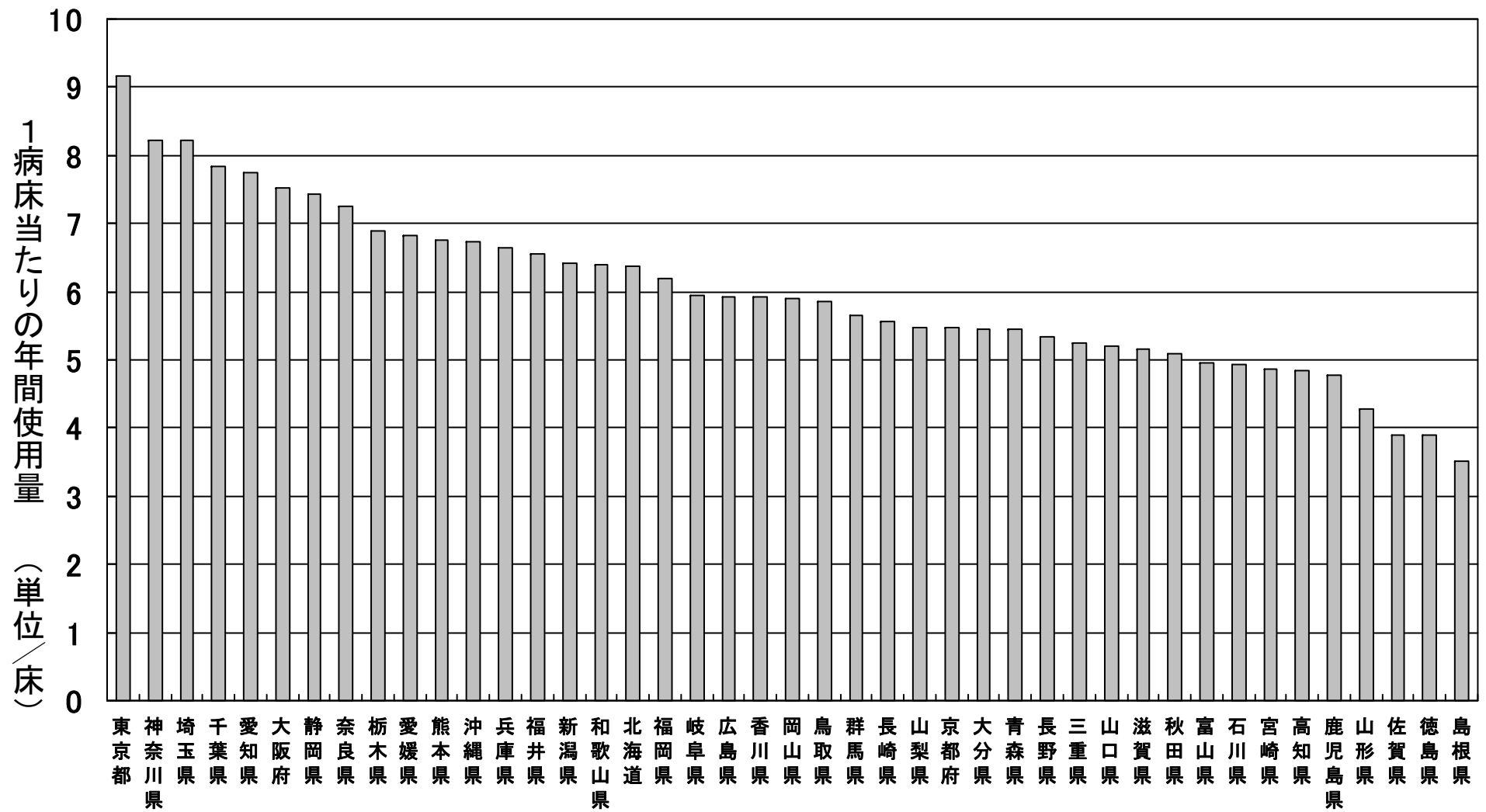
図 3C-2 施設規模別の血小板製剤廃棄量



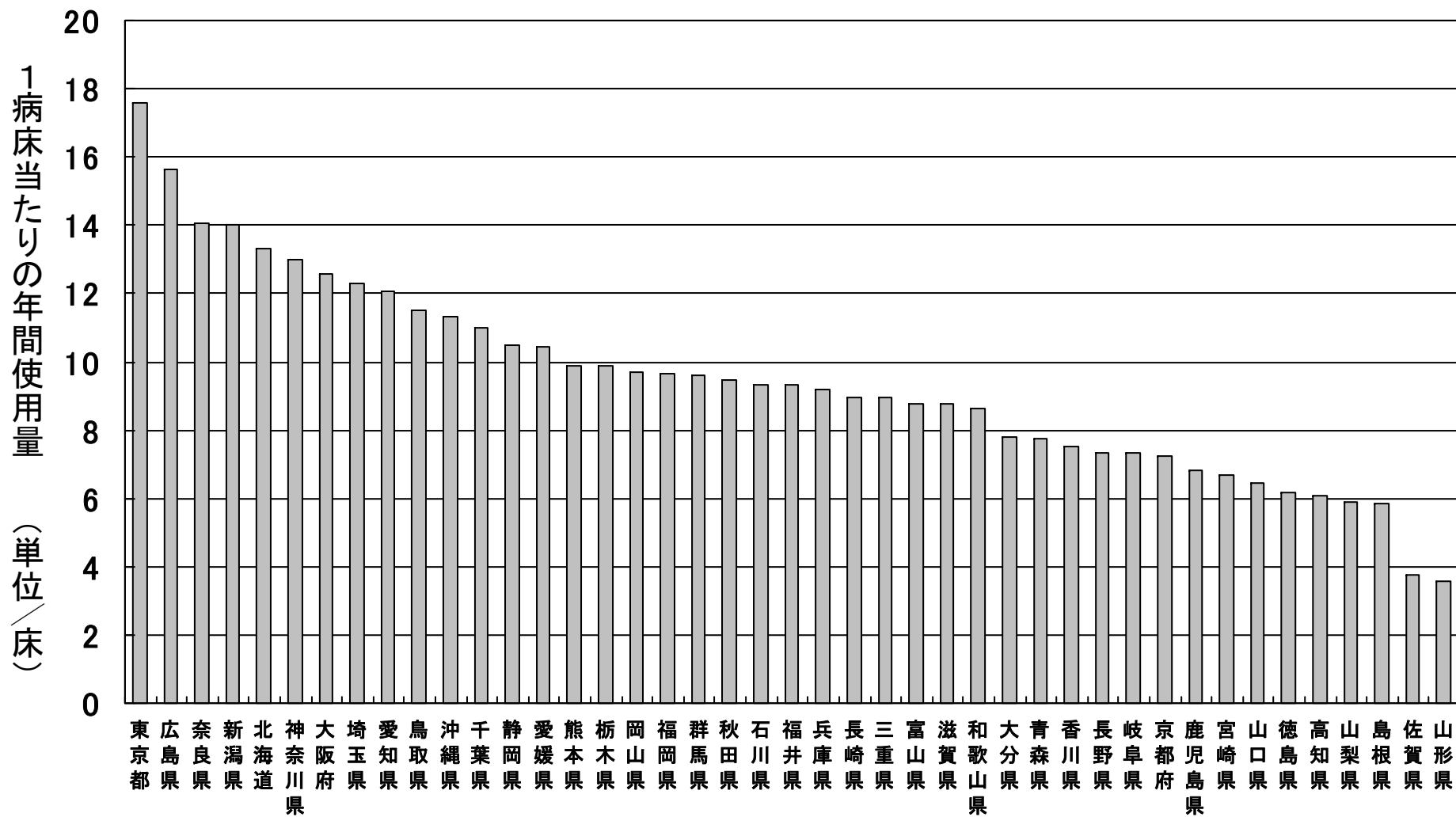
<コメント>

病床数が多くなるに従い血液製剤購入量も増加し、赤血球製剤と血漿製剤ではその廃棄率が減少する傾向がみられる。しかし血小板製剤では 900 床以上の大規模病院で若干ながら廃棄率が増加しており、大量に血液製剤を使用する施設でも有効期限の短い血小板製剤の転用は困難な場合があることを示すものと考えられる。一方、赤血球製剤の廃棄率と施設毎の赤血球使用量をみると、傾向がより明らかであり、年間使用量が 2000 単位以上を超えて多くなるほど廃棄率が低下した。

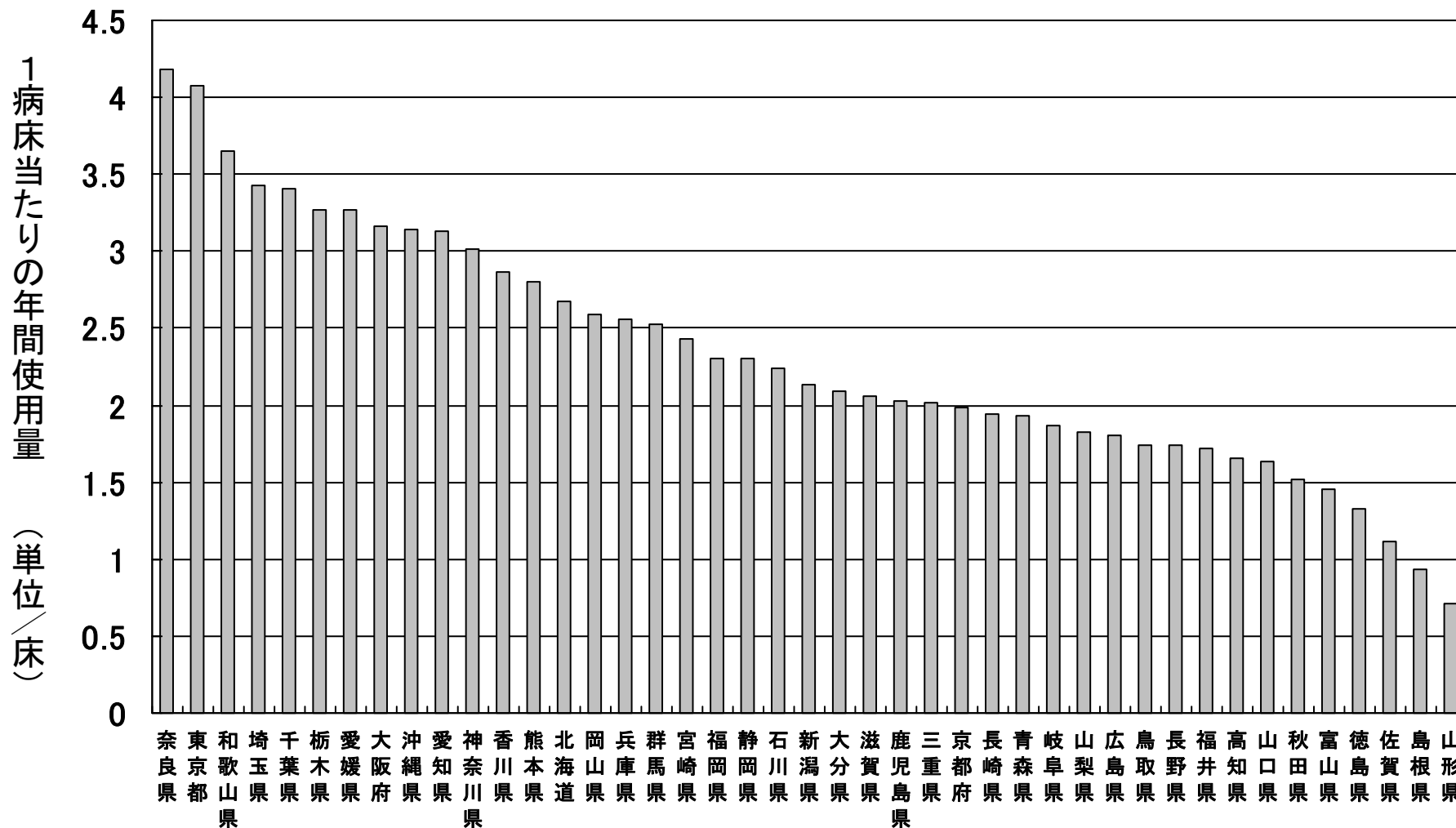
☆ 都道府県別年間赤血球製剤使用量（2011 年）（図 4A）



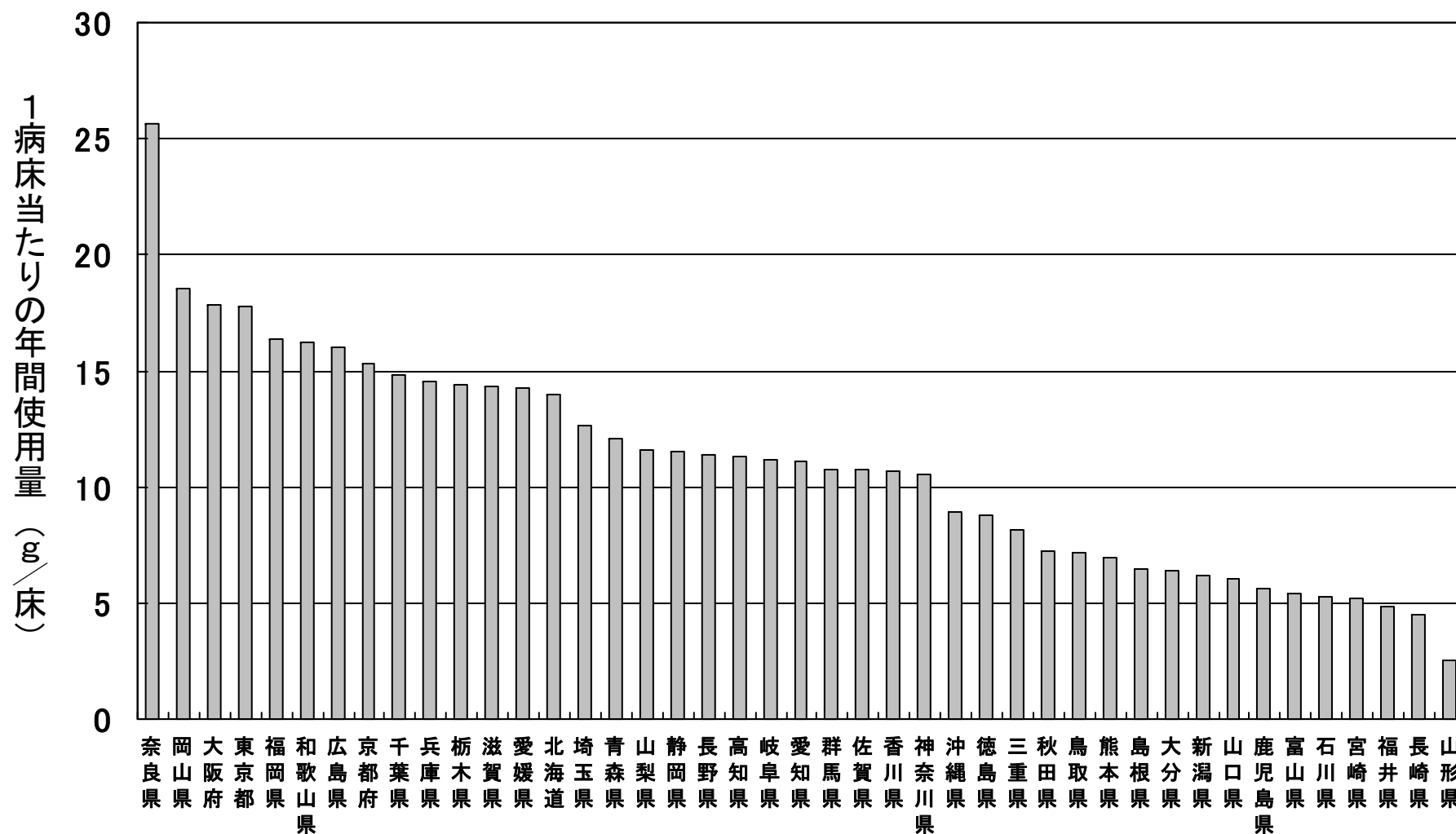
☆ 都道府県別年間血小板製剤使用量（2011 年）（図 4B）



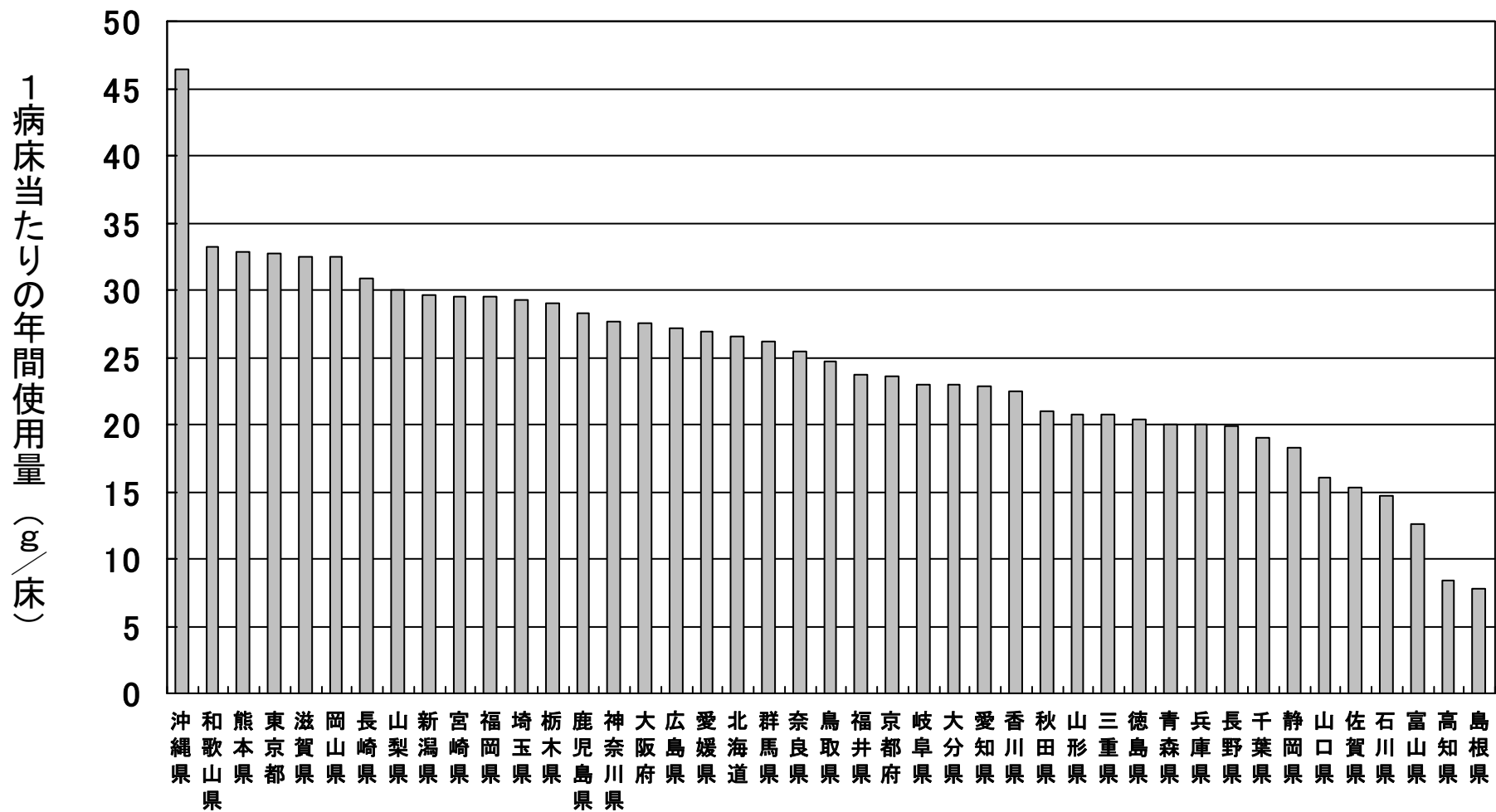
☆ 都道府県別年間血漿製剤使用量 (2011 年) (図 4C)



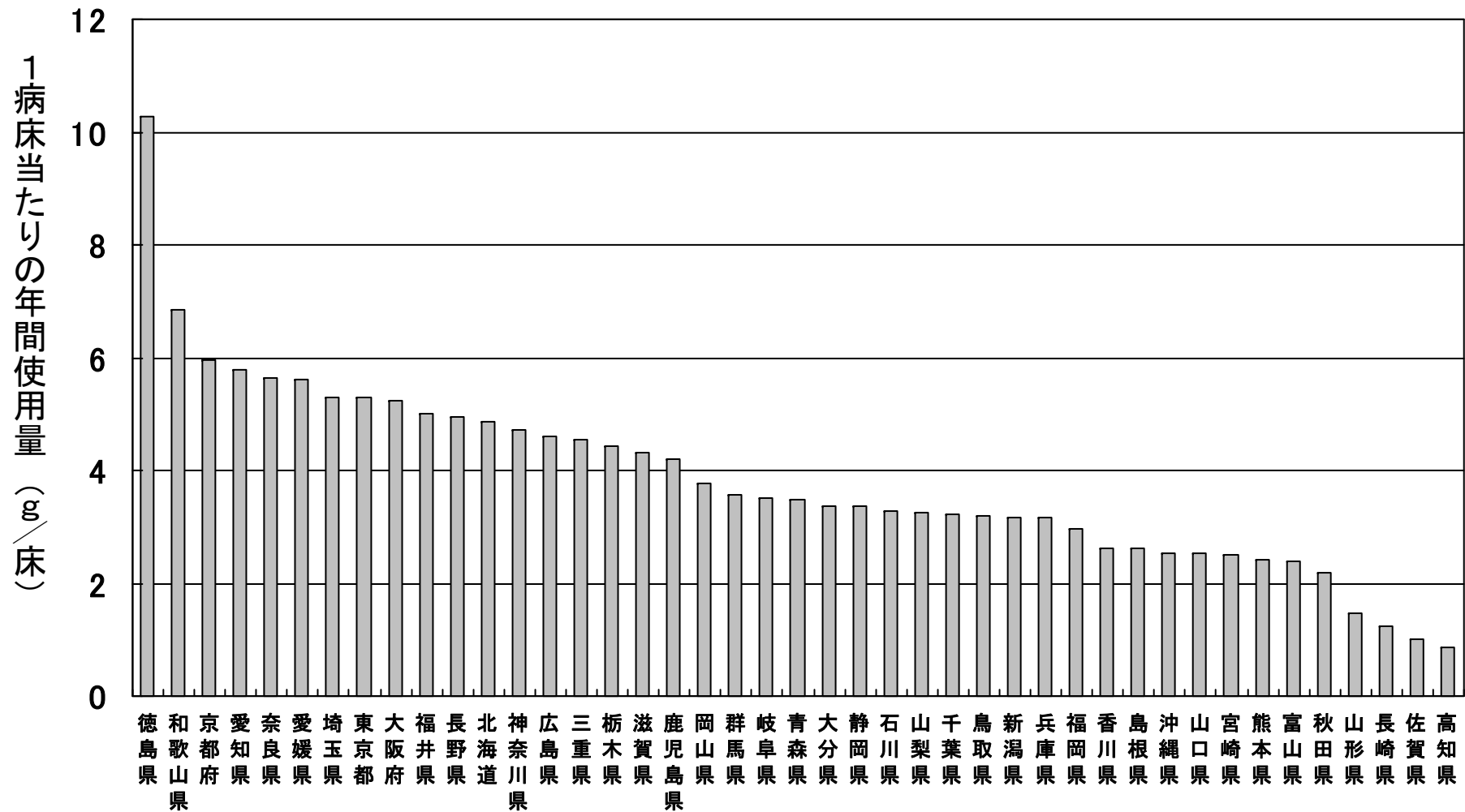
☆ 都道府県別年間低張アルブミン製剤使用量 (2011 年) (図 4D)



☆ 都道府県別年間高張アルブミン製剤使用量 (2011 年) (図 4E)



☆ 都道府県別年間免疫グロブリン製剤使用量（2011 年）（図 4F）





④未照射血液製剤の使用について

☆ 未照射血液製剤の使用量

	2010 年	2011 年
日赤未照射赤血球	458 単位 (25 施設)	416 単位 (25 施設) *
院内同種血全血	76 単位 (12 施設)	138 単位 (9 施設)
合計	534 単位	554 単位

\*1 施設のデータを除く

図 5-1 日赤未照射赤血球使用の理由

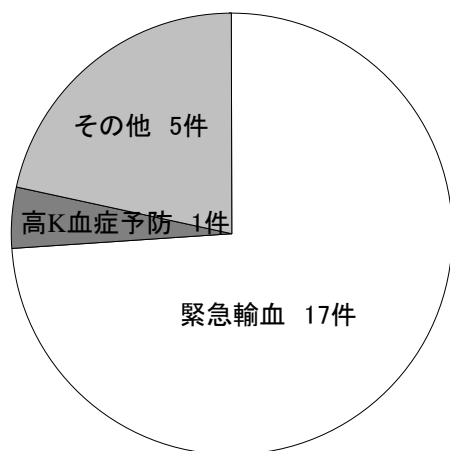
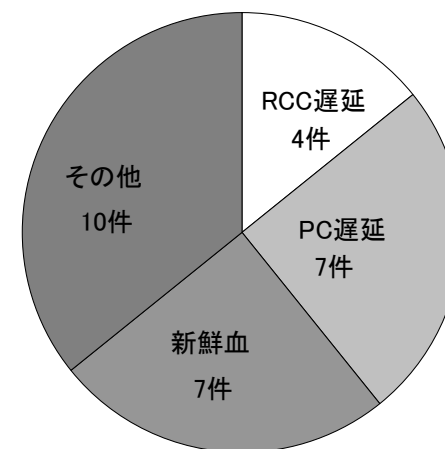


図 5-2 院内同種血全血採取の理由



- \* 日赤未照射赤血球使用の理由の「その他」5 件のうち 4 件は照射業務上の人為的なミス。
- \* 院内同種血全血採取の理由の「その他」は、医師の指示、患者要望、顆粒球輸血目的（4 件）親から子への輸血、離島など。

また、院内同種血全血製剤を院内で照射できなかった理由は、緊急輸血で時間的な余裕がなかった（3 件）、時間外には照射を行う体制がない（3 件）、院内に放射線照射装置がない（3 件）であった。

#### <コメント>

放射線照射装置が設置されている施設では緊急時に備えて極力照射済みの製剤を用意するようにすべきである。今年の診療報酬改定でカリウム除去フィルターが保険収載されたので有効に活用することが望まれる。

#### ⑤赤血球輸血 1 日 10 単位以上使用症例（R10 症例）の調査（2011 年 1 月～6 月）

病床数 (床)	R10 症例数/ 全輸血症例数	R10 症例数 の割合 (%)	R10 症例の RCC 使用量/ 総 RCC 使用量	R10 症例の RCC 使用 量の割合 (%)	R10 症例の FFP 使用量/ 総 FFP 使用量	R10 症例の FFP 使用量 の割合 (%)
1000-	1252/35851	3.49	23394/98074	23.85	21297/60663.5	35.11
900-999	533/14058	3.79	10919/54551	20.02	10854.75/35092.75	30.93
800-899	828/26881	3.08	15287/77234	19.79	12477.25/43759.5	28.51
700-799	880/19521	4.51	15108/98635	15.32	13039.75/48451.74	26.91
600-699	1341/43864	3.06	22921/146761	15.62	18797/67237.45	27.96
500-599	839/42818	1.96	15517/126631	12.25	11352.5/55039.25	20.63
400-499	1064/35010	3.04	17032/123938	13.74	15074.25/46109.85	32.69
300-399	758/25399	2.98	10870/90810	11.97	8266.05/31593.45	26.16
-299	40/1833	2.18	578/2563	22.55	451.5/2563	17.61
合計	7535/245235	3.07	131626/825174	15.95	111610.05/390510.49	28.58

## 主要な診療科別の症例数、血液製剤使用量

診療科	症例数	症例の比率 (%)	総 RCC 使用量	RCC の比率 (%)	総 FFP 使用量	FFP の比率 (%)
心臓血管外科	2671	44.66	48201	45.25	40861.3	47.82
救急救命科	790	13.21	15917	14.94	11097.25	12.99
消化器外科	485	8.11	8799	8.26	8785.55	10.28
産婦人科	313	5.23	5265	4.94	4433	5.19
泌尿器科	189	3.16	3095	2.91	1902	2.23
整形外科	180	3.01	2784	2.61	1473.75	1.72
脳神経外科	124	2.07	1841	1.73	1166.5	1.37
循環器内科	98	1.64	1826	1.71	1319.75	1.54
消化器内科	67	1.12	963	0.90	520.75	0.61
呼吸器外科	57	0.95	1212	1.14	840.5	0.98
血液内科	47	0.79	736	0.69	413	0.48
その他	959	16.04	15886	14.91	12628	14.78
合計	5980		106525		85441.35	

\* その他には内科、外科、麻酔科等の記載のため特定の診療科に振り分けることが困難なものも含む。

## &lt;コメント&gt;

赤血球輸血を1日に10単位以上使用した症例は症例数では全輸血症例の約3%であるが、赤血球製剤の使用量は全体の16%、FFPの使用量は全体の29%を占めた。診療科別にみると症例数・血液使用量とも心臓血管外科(45%)が最も多く、次いで救急救命科(13%)、消化器外科(8%)、産婦人科(5%)の順に多かった。

5) 貯血式自己血輸血について

図 6-1

自己血使用量の年次推移

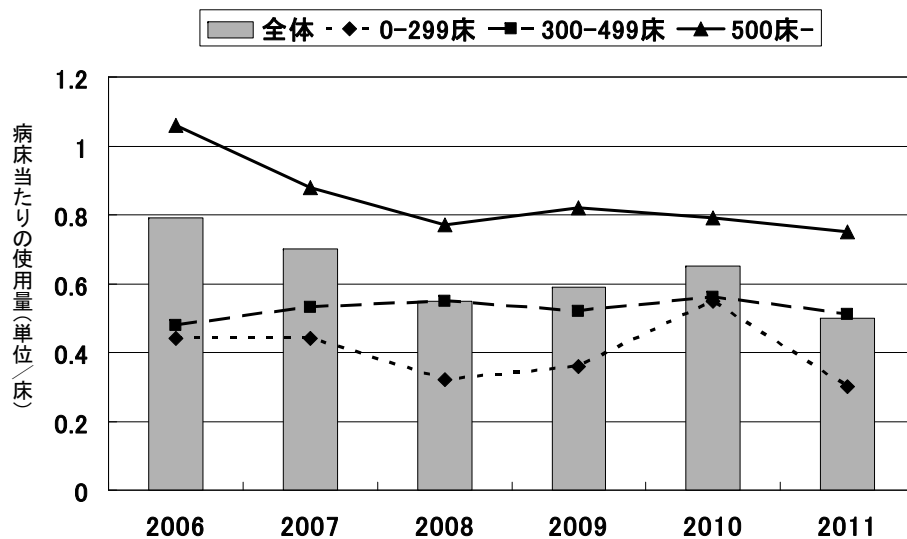
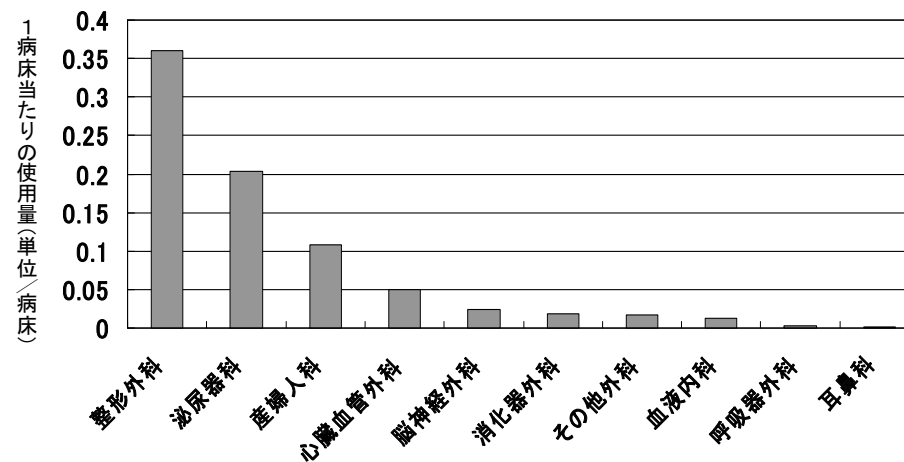


図 6-2

各科別自己血輸血使用量



<コメント>

自己血輸血の使用量は低下傾向である。各診療科別の使用量をみると、整形外科、泌尿器科、産婦人科の順に多くなっており、心臓血管外科や消化器外科など赤血球製剤使用量の多い科では相対的に少なかった。

6) 抗 HBs 人免疫グロブリン (HBIG) の使用実績について

図 7-1 抗 HBs 免疫グロブリンの管理部門

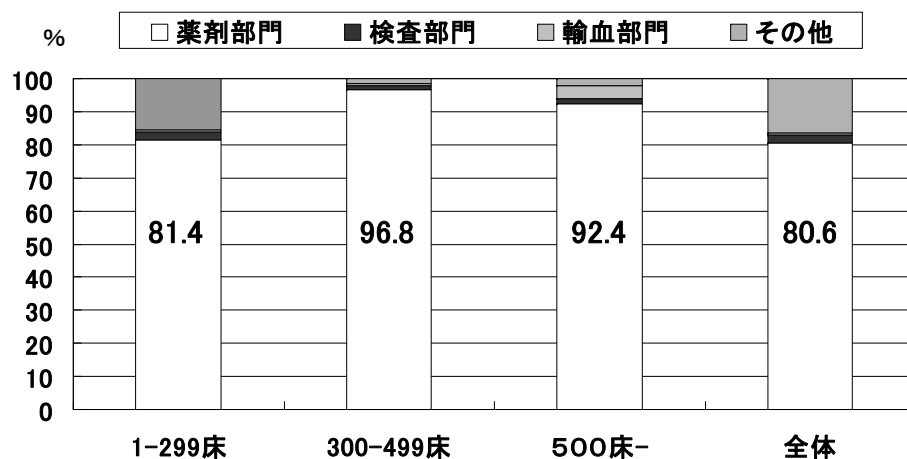
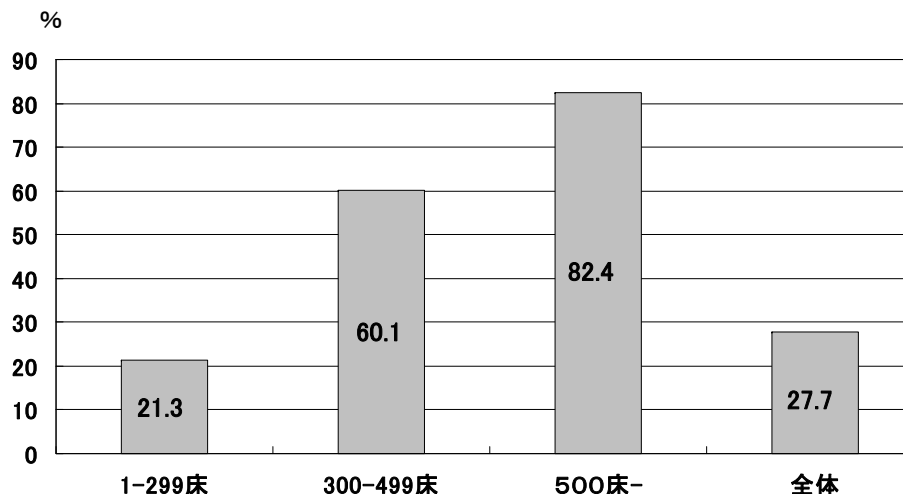


図 7-2 抗 HBs グロブリンを使用した施設の割合



<コメント>

HBIG はほぼ薬剤部門で管理され、施設の規模が大きくなる程使用する割合が増加し、大規模病院では 82% で使用されていた。使用目的では母子感染予防と血液汚染事故予防との回答が約 450 施設ずつと多く、肝移植後発症予防は 25 施設のみだった。一方使用本数は母子感染予防と肝移植後発症予防が約 2000 本と多く、血液汚染事故予防はその半分以下であった。

図 7-3 使用目的別の実施施設数

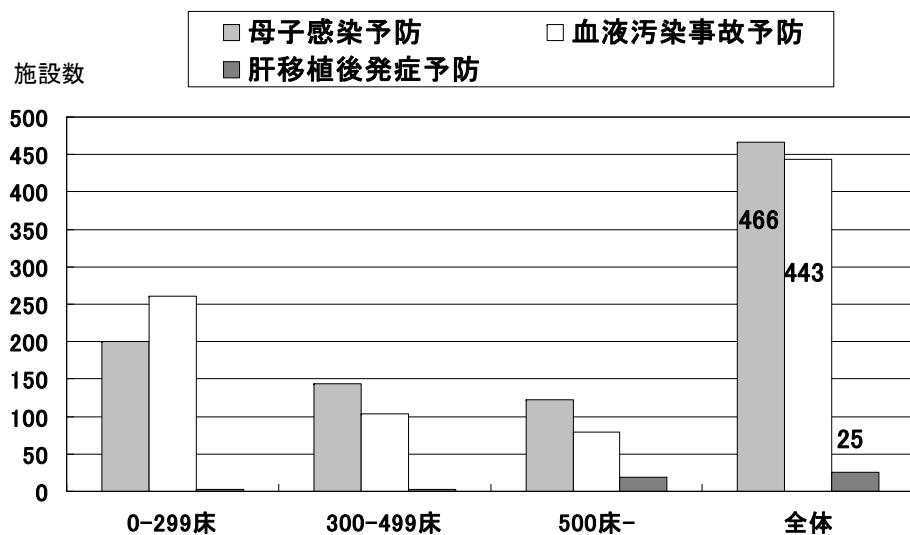
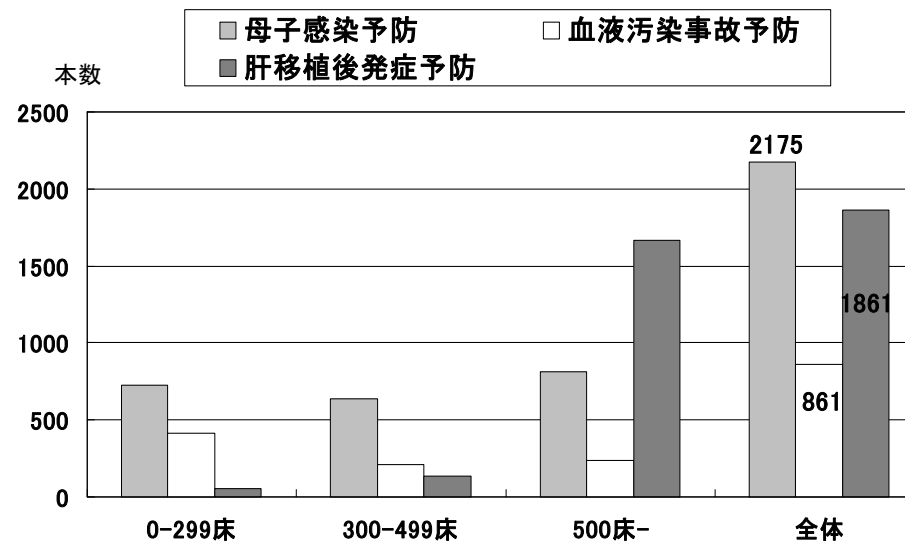


図 7-4 使用目的別の使用本数



母子感染予防に使用されたのは筋注 200 単位製剤、血液汚染事故予防に使用されたのは筋注 200 単位製剤あるいは筋注・静注 1000 単位製剤、肝移植後の発症予防に用いられたのは静注 1000 単位製剤である。

☆血液汚染事故予防のために使用された HBIG の内訳 (本数)

	0-299 床	300-499 床	500 床-	全体
筋注 200 単位製剤	43	32	47	122
筋注 1000 単位製剤	191	91	90	372
静注 1000 単位製剤	182	86	99	367

## 7) アルブミン製剤の管理・使用状況

## ☆ アルブミン製剤の採用状況の推移

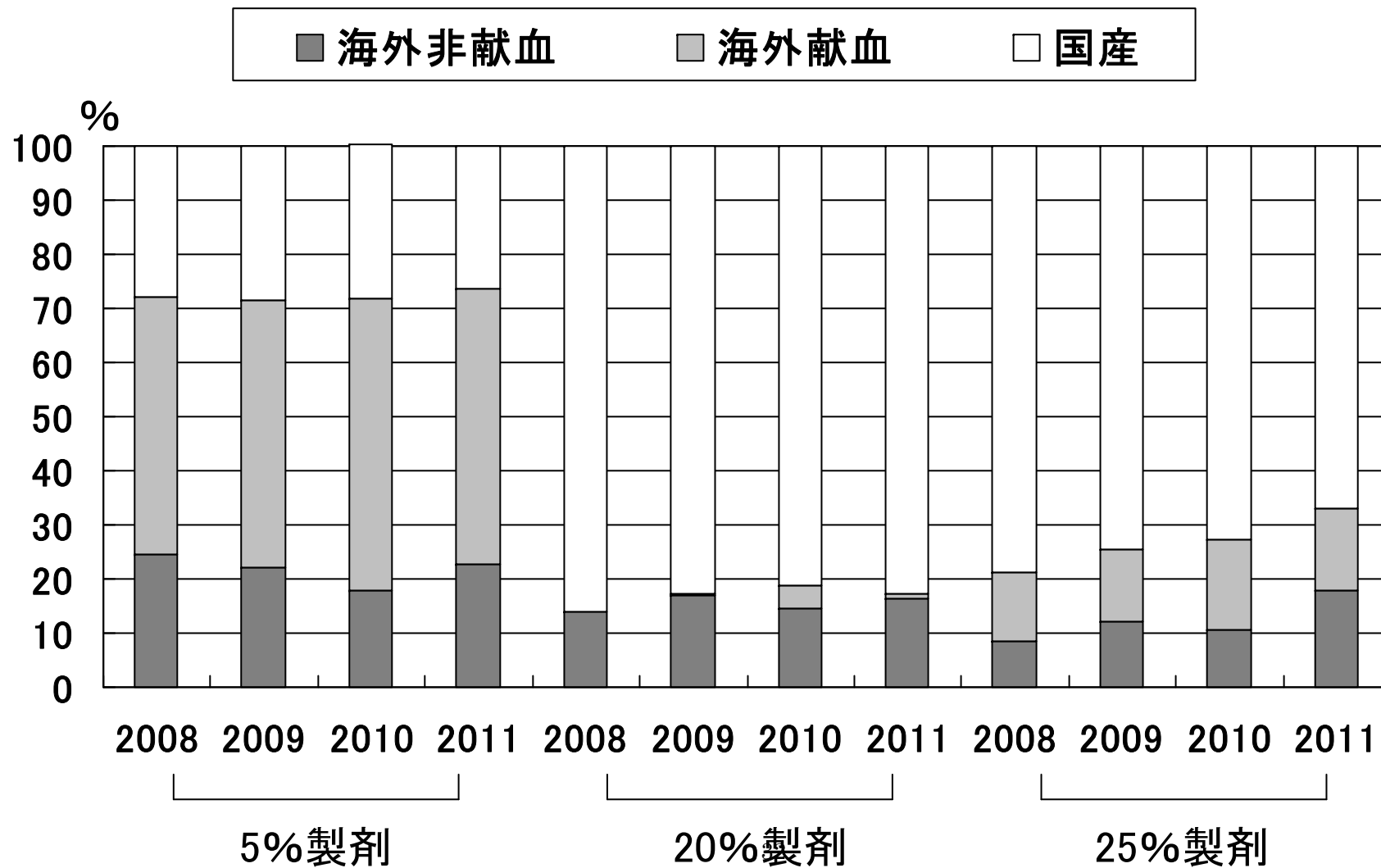
病床数	採用製剤	5%製剤		20%製剤		25%製剤	
		施設数		施設数		施設数	
		2009 年	2011 年	2009 年	2011 年	2009 年	2011 年
299 床以下	国産のみ	84(32.6%)	9(42.9%)	133(89.2%)	6(75.0%)	341(73.2%)	14(63.6%)
	海外産のみ	166(64.3%)	11(52.4%)	15(10.1%)	1(12.5%)	113(24.2%)	7(31.8%)
	両者採用	8(3.1%)	1(4.8%)	1(0.7%)	1(12.5%)	12(2.6%)	1(4.5%)
300-499 床	国産のみ	46(27.7%)	83(28.0%)	60(82.2%)	92(77.3%)	107(70.0%)	161(61.0%)
	海外産のみ	113(68.1%)	194(38.2%)	9(12.3%)	20(16.8%)	27(17.6%)	79(29.9%)
	両者採用	7(4.2%)	19(6.4%)	4(5.5%)	7(5.9%)	19(12.4%)	24(9.1%)
500 床以上	国産のみ	38(24.8%)	55(24.7%)	65(79.2%)	91(78.4%)	95(68.8%)	109(61.9%)
	海外産のみ	89(58.2%)	119(53.4%)	9(11.0%)	15(12.9%)	19(13.8%)	31(17.6%)
	両者採用	26(17.0%)	49(22.0%)	8(9.8%)	10(8.6%)	24(17.4%)	36(20.5%)
全体	国産のみ	168(29.1%)	147(27.2%)	258(84.9%)	189(77.8%)	543(71.7%)	284(61.5%)
	海外産のみ	368(63.8%)	324(60.0%)	33(10.8%)	36(14.8%)	159(21.0%)	117(25.3%)
	両者採用	41(7.1%)	69(12.8%)	13(4.3%)	18(7.4%)	55(7.3%)	61(13.2%)

( ) 内は各規模の施設中で各々の製剤の採用状況が占める割合を示した。

## &lt;コメント&gt;

アルブミン製剤の採用状況は国産・海外産の両者を採用する施設の割合がわずかに増加したが、低張・高張各製剤とも国産のみの採用比率は減少した。特に高張製剤では国産のみを採用する施設の比率が低下し、海外産のみの割合が増えていた。

図8 各種アルブミン製剤の国産・海外産別使用割合推移





## 【血液製剤の使用実態についての要点】

## 4) 輸血療法の実績について

## ①輸血実施患者数

過去 3 年の推移と比較すると、同種血輸血患者数は増加傾向にあったものが低下し、自己血患者数は減少傾向が顕著となったようにみえるが、東日本大震災の影響なども考えられるため、今後の推移を注意深く見守る必要がある。

## ②製剤別血液製剤使用量（1 病床当たりの使用量）

日赤からの総供給量と本調査で回答された総使用量とを比較すると、赤血球製剤、血小板製剤、血漿製剤でそれぞれ捕捉率 64%、75%、70%であり、総使用量はいずれも増加した。血液製剤使用状況の年次推移では赤血球製剤ではゆるやかな増加傾向、血小板製剤では横ばい～微増傾向、血漿製剤は微増傾向、アルブミン製剤はほぼ横ばいであった。診療科別の血液製剤使用状況は前年と同様の傾向を示し、赤血球製剤は心臓血管外科と血液内科の使用が目立ち、血小板製剤では血液内科、血漿製剤では心臓血管外科の使用が突出して多かった。等張アルブミン製剤は外科系診療科で、高張アルブミン製剤は消化器系診療科で多く使用されていた。

## ③製剤別血液製剤廃棄量

病床数が多くなるに従い血液製剤購入量も増加し、赤血球製剤と血漿製剤ではその廃棄率が減少する傾向がみられたが、血小板製剤では必ずしもそうではなかった。また赤血球製剤の廃棄率と施設毎の赤血球使用量をみると、傾向がより明確となった。

## ④未照射血液製剤の使用について

前年同様の使用があり、放射線照射装置設置施設で照射済み製剤の事前準備の徹底が必要であった。

## ⑤赤血球輸血 1 日 10 単位以上使用症例の調査

赤血球輸血を 1 日に 10 単位以上使用した症例は症例数では全輸血症例の約 3%であるが、赤血球製剤の使用量は全体の 16%、FFP の使用量は全体の 29%を占めた。診療科別にみると心臓血管外科、次いで救急救命科、消化器外科、産婦人科の順に多かった。

## 5) 貯血式自己血輸血について

自己血輸血の使用量は低下傾向である。各診療科別の使用量をみると、整形外科、泌尿器科、産婦人科の順に多くなっており、心臓血管外科や消化器外科など赤血球製剤使用量の多い科では相対的に少なかった。

## 6) 抗 HBs 人免疫グロブリン (HBIG) の使用実績について

使用目的では母子感染予防と血液汚染事故予防が多いが、使用本数でみると母子感染予防と肝移植後発症予防が多く、血液汚染事故予防はその半分以下であった。