

結 果

県内医療機関のリアルタイムな血液製剤使用状況調査

回答状況 (図 7)

依頼した 82 施設すべてから協力が得られた (1 施設は 10 月から参加)。この 82 施設への新潟県赤十字血液センターからの輸血用血液製剤の年間供給量 (平成 23 年) は赤血球製剤の 95.2%、血小板製剤の 99.2%、血漿製剤の 96.3%に相当する。
各施設を一般病床数に従って規模別に図 6 のとおり A～F に 6 分類した。

結 果

1. 患者延べ人数 (図 8～10)

同種血輸血の延べ患者人数は 49,441 人、月平均 4,037 人であった。病院規模別にみると A 施設 (500 床以上) が 46.1%と半数近くを占め、B 施設 (400～499 床) の 22.5%を加えると A 及び B の 12 施設で全体の 7 割弱を占めた。

1 床あたりの延べ人数は、A 施設 0.53 人、B 施設 0.33 人であり、C 施設 (300～399 床)、D 施設 (200～299 床)、E 施設 (100～199 床) ではそれぞれ 0.16、0.15、0.13 人と大きな差はなかった。F 施設 (100 床未満) は 0.09 人であった。

上述の延べ 49,441 人の患者のうち、28,651 人については性別年代別に分類可能であった。その結果、性別構成は男性 57.3%、女性 42.7%であった。年代別では 70 歳以上が 62.8%と圧倒的に多く、60～69 歳の 19.5%を含めると 60 歳以上で全体の 8 割強を占めた。さらに性別年代別に詳しく解析すると、70 歳以上の患者が占める比率が男性では 58.0%、女性では 69.2%と女性のほうが 10%以上多いことが判明した。

自己血の患者延べ人数は 2,028 人であり、規模別構成比は A 施設が 42.2%と同種血並みであるのに対し、D 施設が 15.6%、E 施設が 18.7%と比較的小規模の施設において自己血輸血の割合が高かった。これらの施設では、整形外科を診療の中心に据えていた。

2. 血液製剤使用量 (表 1)

2.1. 赤血球製剤使用状況 (図 11)

赤血球製剤使用量は 103,541 単位であり、月平均使用量は 8,628 単位であった。月によって大きな変動は認められず、毎月コンスタントに使用されていた。規模別にみると A 施設が 41,336 単位(40%)、B 施設が 26,246 単位(25%)で A 施設と B 施設で全体の 65%が使用されていた。D 施設と E 施設は全体に占める割合が C 施設より高いが、これは施設数が多いためであり、使用量の平均値をみると、E 施設より D 施設、D 施設よりも C 施設の使用量の方が多かった。

診療科別にみると内科が 52,225 単位(55%)、次いで外科が 36,562 単位(38%)であった。内科と外科で全体の 93%を使用しており、内科の方が外科よりも使用量が多かった。

2.2. 血小板製剤使用状況 (図 12)

血小板製剤使用量は 204,270 単位であり、月平均使用量は 17,023 単位であった。赤血球製剤と同様毎月コンスタントに使用されていた。規模別にみると A 施設が 122,760 単位(61%)、

B施設が 49,180 単位(24%)で A 施設と B 施設で全体の 85%が使用されていた。E 施設は 13,010 単位(6%)で D 施設に比して使用比率が高かった。使用量の平均値でも D 施設よりも E 施設の方が高く、D 施設より E 施設に血小板製剤を治療に必要とする患者が集まっていることが推察された。

診療科別にみると内科が圧倒的に多く 154,165 単位で全体の 84%を占めた。

2.3. 血漿製剤使用状況 (図 13)

血漿製剤使用量は 3,933.4L であり、月平均使用量は 327.8L であった。赤血球や血小板製剤と異なり、月別の使用量に大きな変動が認められた。血漿交換による影響が考えられたが、今回は血漿交換による使用量や回数等、血漿交換に関する情報収集を行っていないため推測の域を出なかった。規模別にみると A 施設が 1,986.7L で 50%、B 施設が 1,208.2L で 31%であり、A 施設と B 施設で全体の約 8 割が使用されていた。

診療科別にみると外科が 1,709.9L で 47%、内科が 1,550.9L で 44%であり、内科よりも外科で多く使用されていた。ただし、C 施設と F 施設では外科よりも内科で多く使用されていた。

2.4. アルブミン製剤使用状況 (図 14)

輸血用血液製剤と異なり、データ収集が完全ではないため参考値ではあるが、アルブミン製剤の総使用量は 597,126.1g であり、月平均使用量は 49,760.5g であった。規模別にみると A 施設が 242,786.5g で 40%、B 施設が 134,867.5g で 23%であり、A 施設と B 施設で全体の使用量の 63%を占めた。しかし、輸血用血液製剤とは異なり、中小規模の施設においてもそれなりの使用量が認められた点が特徴的であった。

診療科別にみると内科で 60%、外科で 36%使用されており、内科で多く使用されていた。

2.5. 自己血使用状況 (図 15)

自己血使用量は貯血式が 934.8L(72%)、回収式が 309.0L(24%)、希釈式が 53.7L(4%)で、計 1285.8L であり、貯血式の自己血が最も多く使用されていた。回収式は A 施設、B 施設、D 施設で行われており、希釈式は A 施設と B 施設で行われていた。月平均使用量は 107.2L であり、月によって使用量は大きく異なっていた。規模別にみると A 施設が 41%と最多で、次いで E 施設が 22%であった。E 施設で自己血が多く使用されていたが、細かくみると E 施設に属する 23 施設のうち限られた施設でのみ自己血が使用されており、それは整形外科を診療の中心にしている施設であった。

診療科別にみると外科が 84%と最も多く、次いで産婦人科が 12%であった。さらに外科の内訳をみると整形外科がほとんどであった。

2.6. ALB/RCC 比、FFP/RCC 比 (図 16)

医療機関別の ALB/RCC 比、FFP/RCC 比を図 16 に示した。左から規模別に A・B・C・D・E・F の施設順にプロットしてある。ALB/RCC 比の平均値は 1.81 であり、輸血管理料の基準を満たす値であった。規模別にみると E 施設と F 施設の中で飛び抜けて高い値を示す施設がいくつか認められたため、E 施設と F 施設の平均値は E 施設で 2.11、F 施設で 2.05 と高めの値を示した。

FFP/RCC 比は平均値が 0.3 であり、輸血管理料Ⅱの基準を満たせない値であったが、血漿

交換に使用した分の考慮がない値であるので注意を要する。全体的には輸血管理料Ⅱの基準である 0.25 を下回る施設が多い中、高めの値を示す施設が散在した。一方、A 施設と B 施設では、輸血管理料Ⅰの基準である 0.5 を下回る施設がほとんどであった。

2.7. 1 病床あたり、1 輸血あたりの血液製剤投与量 (図 17～19)

図 17～19 に、赤血球製剤、血小板製剤、血漿製剤各々について 1 病床あたりの投与量と 1 輸血あたりの投与量を示した。赤血球製剤に関しては A 施設で 1 病床あたりの投与量が他の規模の施設に比して高い値を認めたが、1 輸血あたりの投与量は他の規模の施設より低い値を示した。規模が大きい施設においては赤血球の使用量が多いため、1 病床あたりの投与量が高く算出されるが、輸血実施患者数も多いことから、1 輸血あたりの投与量をみると適正輸血がなされていることがわかる。逆に規模の小さい施設においては 1 病床あたりの投与量は高くないが、輸血実施患者数が少ないため、1 輸血あたりの投与量が高くなり、適正輸血に疑問を感じる施設が多く存在することがわかった。

赤血球製剤では A 施設において 1 病床あたりの投与量が高めに算出され、1 輸血あたりの投与量が低くなる傾向にあったが、これは血小板製剤、血漿製剤でも同様であった。ただし、血小板製剤、血漿製剤に関しては、1 輸血あたりの投与量の多い施設が、赤血球製剤ほどには多く存在しなかった。小規模施設においては使用する輸血用製剤が赤血球のみである施設も多く存在するためと考えられる。

同規模施設間で赤血球、血小板、血漿製剤の 1 病床あたりの投与量を比較してみると、その施設の血液製剤使用状況の特徴がみえてくる。例えば A 施設において A5 施設は他施設に比して赤血球製剤の使用量が多く、A2 施設や A4 施設は血小板製剤の使用量が多い。これはその施設の特徴を示していると考えられるが、極端な使用量については改善すべきと考えられた。

1 輸血あたりの平均投与量は赤血球製剤が 2.2 単位、血小板製剤が 4.2 単位、血漿製剤が 0.08L であり、全体的には適正使用が行われていることが推測された。ただし、輸血実施患者数は同種血の輸血実施患者数で算出しているため、血小板製剤、血漿製剤に関しては、実際よりも低めの値となっていると考えられる。

3. 廃棄量 (率) (図 20～24)

赤血球製剤の廃棄率は県内全体では 2.51% であり、毎月約 220 単位が廃棄されている計算になった (図 20)。施設の規模別にみた場合、大規模施設である A、B 施設及び小規模施設である F 施設を除くと、規模が小さい施設ほど廃棄血量は多くなり、廃棄率も高率となる傾向がみられた。輸血予定患者において輸血が不要となった場合、小規模施設では製剤の他患者への転用が難しい等の理由が挙げられよう。C～E 施設の廃棄率は県平均廃棄率 2.51% を大きく上回っており、これらの施設の廃棄量削減が急務であることが明らかとなった。

血小板製剤の廃棄率は県内全体では 0.15% と低率であった (図 21)。血小板製剤を使用する施設は赤血球製剤よりもかなり限定されており、予防的投与も広く行われていることからほとんどの場合は廃棄されることがないと思われる。ただし、D 施設は廃棄率 1.82% と高率であった。この理由については現在調査中である。

血漿製剤の廃棄率は県内全体で 2.98% と例年よりも高めであった (図 22)。廃棄率は使用量と反比例しており、A 施設の 1.60% に対して E 及び F 施設では 9% を超えていた。赤血球製剤と同様に他患者への転用が困難なためと考えるが、必要量のみ融解する等の改善策も必要と思われる。血漿製剤の多くは病棟や手術室で融解されており、輸血部門の積極的関与が望まれる。

一方、貯血式自己血の県全体の廃棄率は 9.36% であり、A～C 施設ではこの数字を上回って

おり、逆に D～F 施設では下回っていた（図 23）。後者の施設では採血した自己血は返血する体制であることがみてとれる。

図 24 に各血液製剤及び貯血式自己血の年間使用量（自己血は採血量）と廃棄率をプロットしたグラフを掲載した。自己血を除いて、使用量の多い施設ほど、廃棄率が低くなる傾向が伺われる。

平成23年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業

□ 対象医療機関

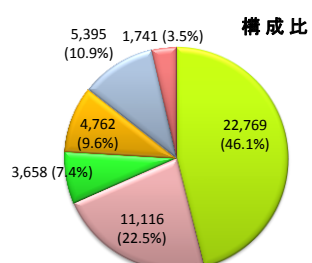
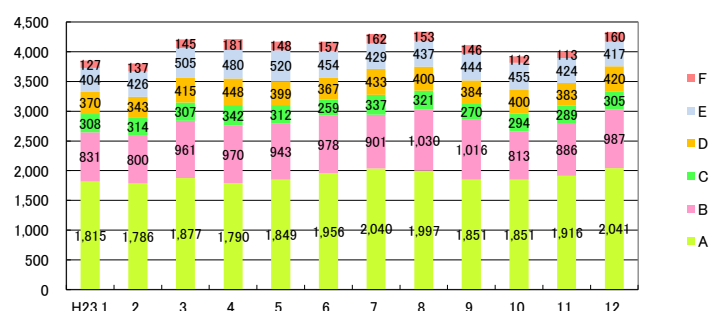
- 82施設に依頼し、すべての施設から協力が得られた(1施設は10月からの参加)。82施設の使用量(平成23年)は、新潟県赤十字血液センターが供給した赤血球・血小板・血漿製剤の95.2%・99.2%・96.3%に相当する。
- 各施設を一般病床数の規模により、A～Fに6分類した。

規模	一般病床数	施設数	一般病床数の計
A	500床以上	6	3,562
B	400～499床	6	2,546
C	300～399床	6	1,919
D	200～299床	10	2,596
E	100～199床	23	3,520
F	100床未満	31	1,626
計		82	15,769

図 7

1.1. 同種血の患者延べ人数【規模別】

同種血(延べ49,441人)



規模別の1床あたりの延べ人数

2011年	A	B	C	D	E	F	Total
月平均	1,897	843	305	397	450	145	4,037
1床あたり	0.53	0.33	0.16	0.15	0.13	0.09	0.26

図 8

1.2. 同種血の患者延べ人数【性別年代別】

延べ49,441人のうち、性別年代別に分類可能な28,651人の内訳

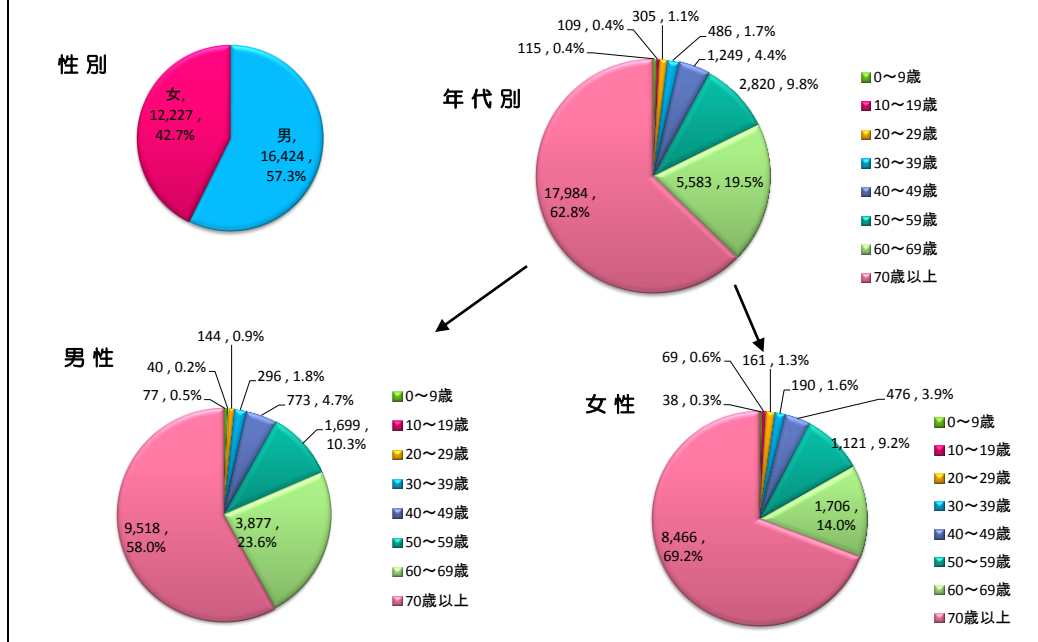


図 9

1.3. 自己血の患者延べ人数【規模別】

自己血 (延べ2,028人)

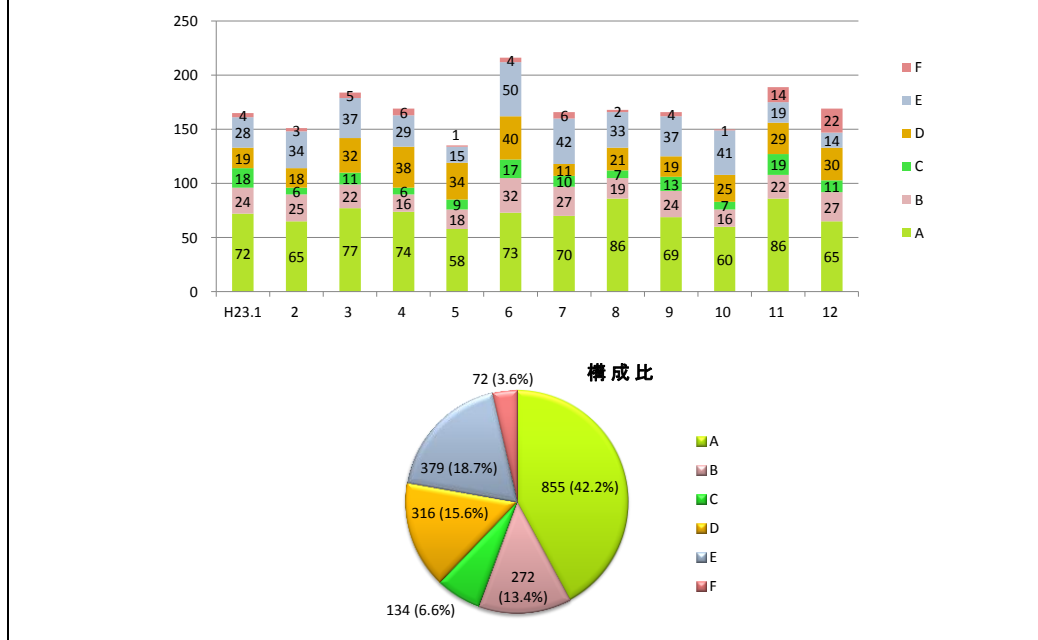
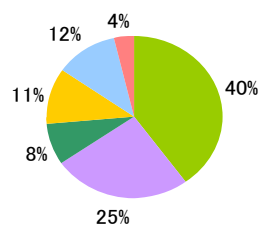
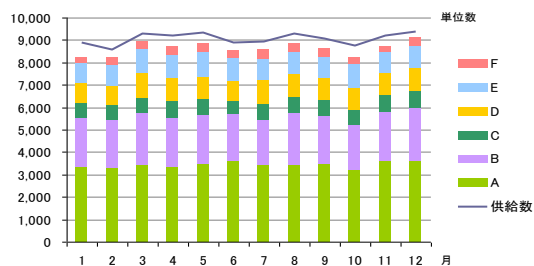


図 10

2.1. 赤血球製剤使用状況

施設規模別



診療科別

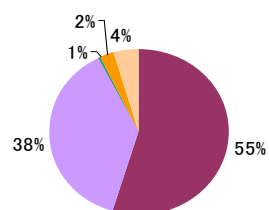
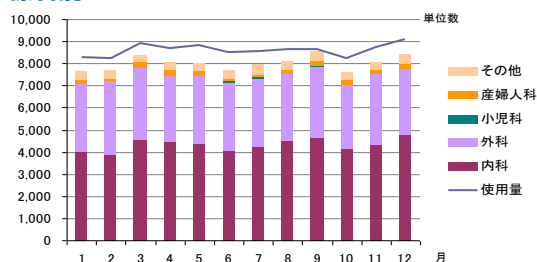
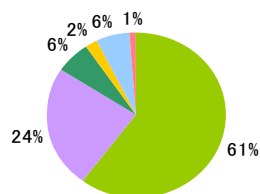
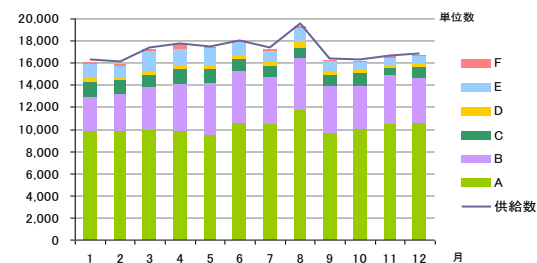


図 11

2.2. 血小板製剤使用状況

施設規模別



診療科別

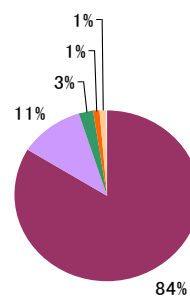
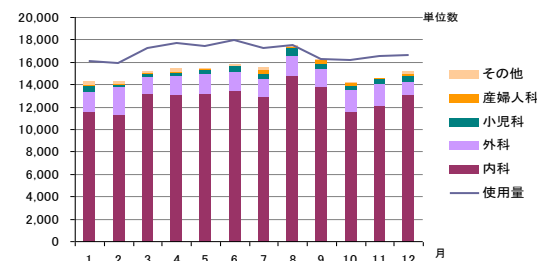
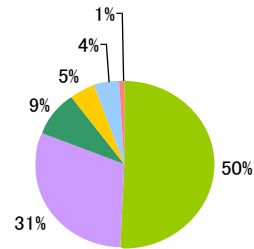
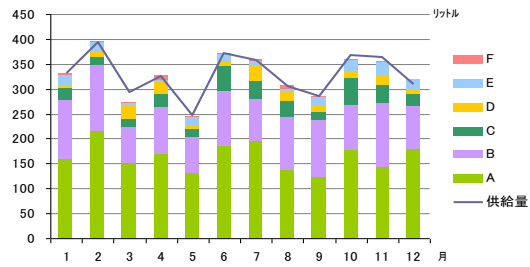


図 12

2.3. 血漿製剤使用状況

施設規模別



診療科別

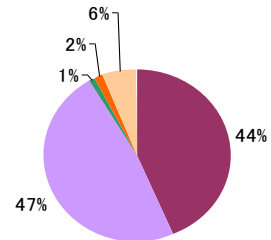
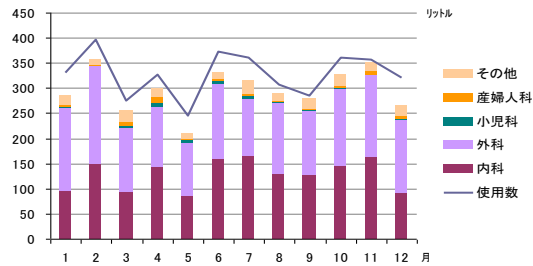
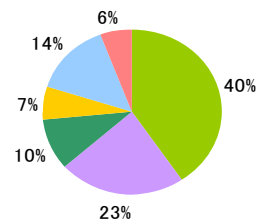
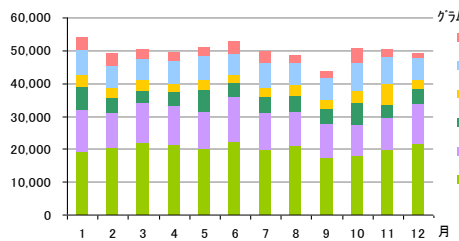


図 13

2.4. アルブミン製剤使用状況

施設規模別



診療科別

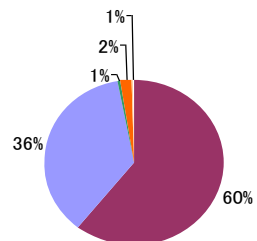
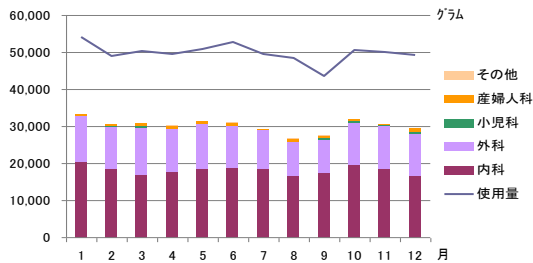
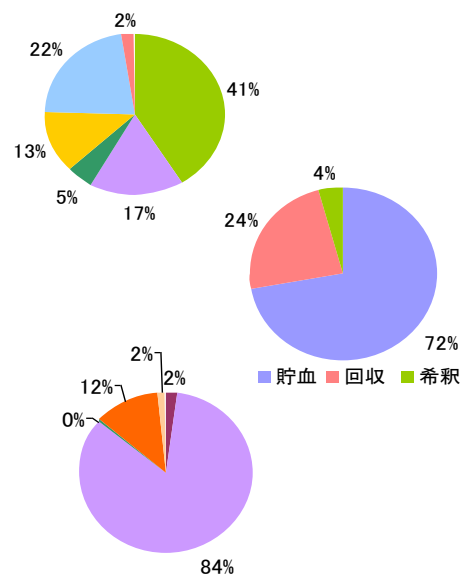
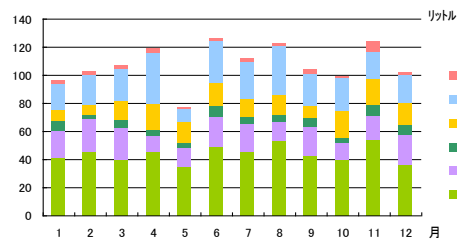


図 14

2.5. 自己血使用状況

施設規模別



診療科別

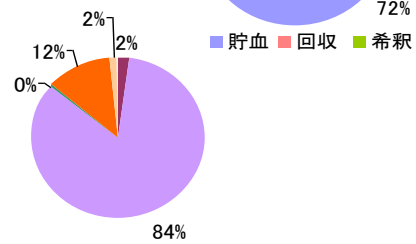
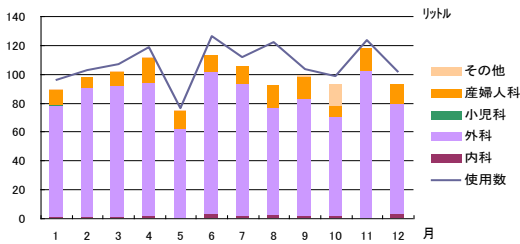
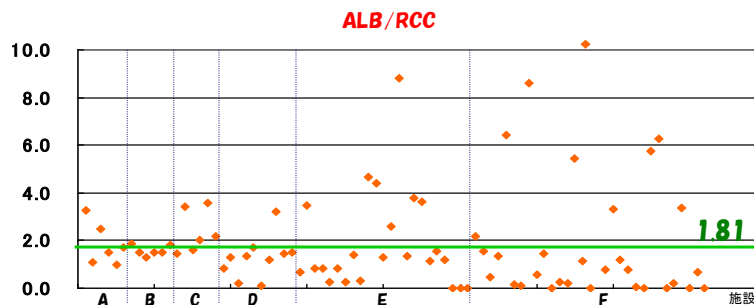
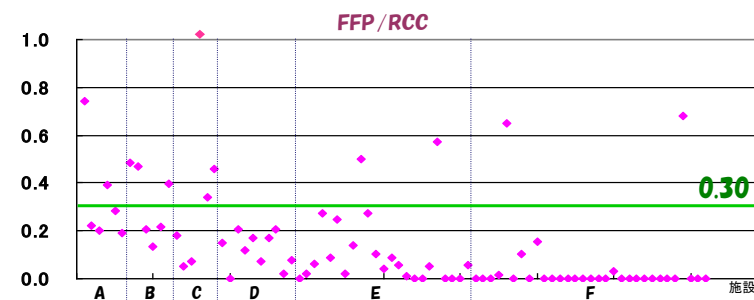


図 15

2.6. 医療機関別ALB/RCC比・FFP/RCC比



規模	平均値
A	1.84
B	1.65
C	2.31
D	1.05
E	2.11
F	2.05
全体	1.81

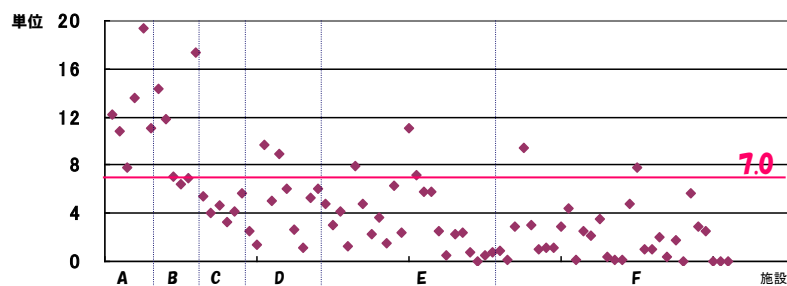


規模	平均値
A	0.38
B	0.37
C	0.32
D	0.13
E	0.11
F	0.07
全体	0.30

図 16

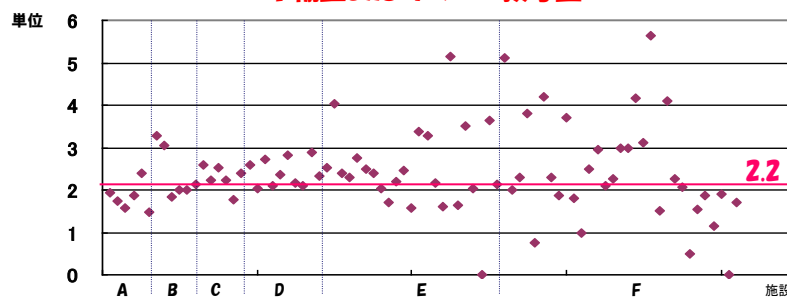
2.7.①

1 病床あたりのRCC投与量



規模	平均値
A	12.4
B	10.7
C	4.5
D	4.8
E	3.8
F	2.5
全体	7.0

1 輸血あたりのRCC投与量

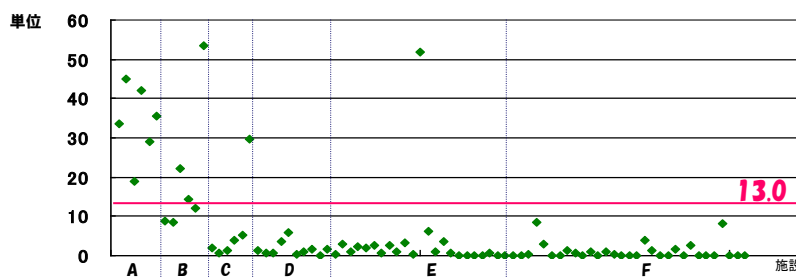


規模	平均値
A	1.9
B	2.4
C	2.3
D	2.5
E	2.3
F	2.2
全体	2.2

図 17

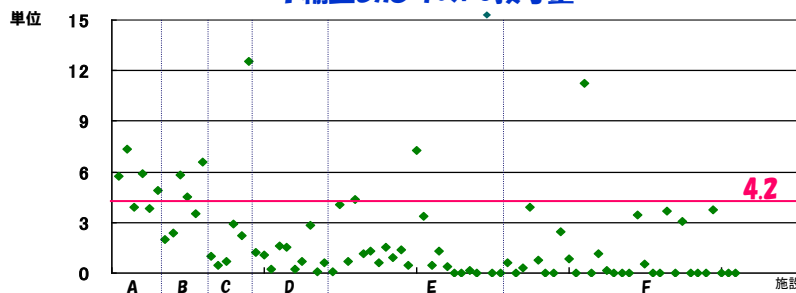
2.7.②

1 病床あたりのPC投与量



規模	平均値
A	34.5
B	19.3
C	6.8
D	1.7
E	3.7
F	1.2
全体	13.0

1 輸血あたりのPC投与量

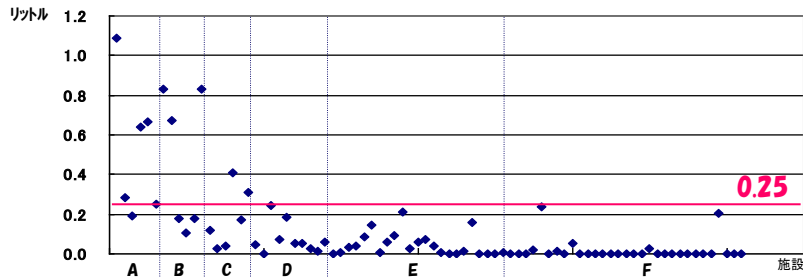


規模	平均値
A	5.4
B	4.4
C	3.6
D	0.9
E	2.4
F	1.2
全体	4.2

図 18

2.7.③

1 病床あたりのFFP投与量



1 輸血あたりのFFP投与量

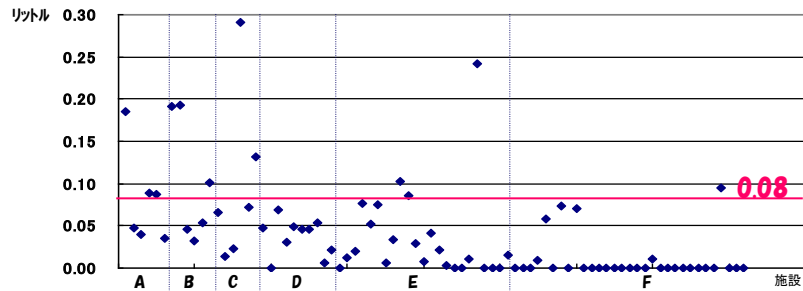
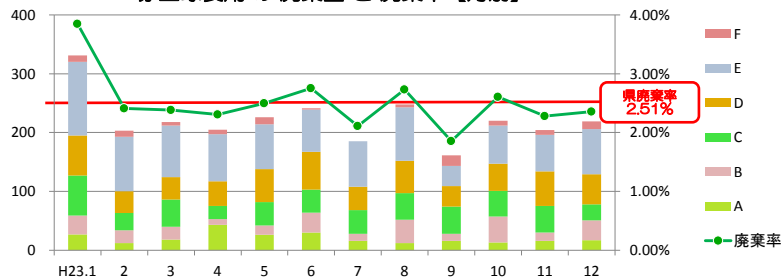


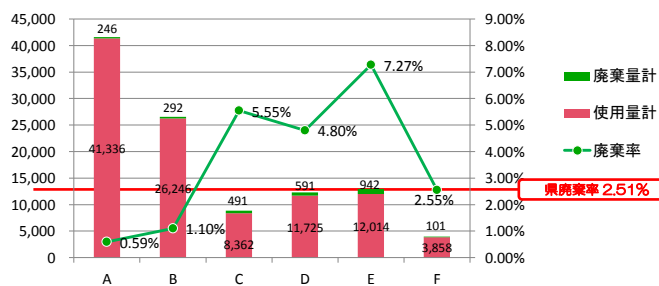
図 19

3.1. 赤血球製剤の廃棄量(率)

赤血球製剤の廃棄量と廃棄率【月別】



赤血球製剤の使用量・廃棄量と廃棄率【規模別】



廃棄量の規模別比率

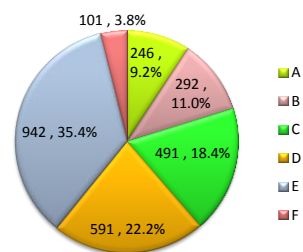


図 20

3.2. 血小板製剤の廃棄量(率)

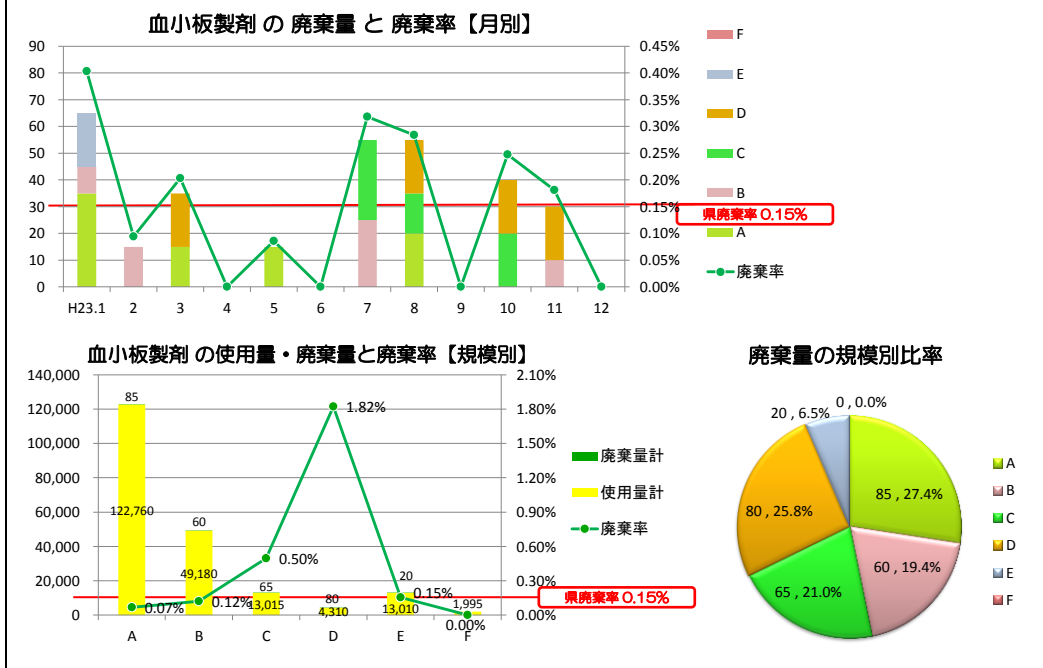


図 21

3.3. 血漿製剤の廃棄量(率)

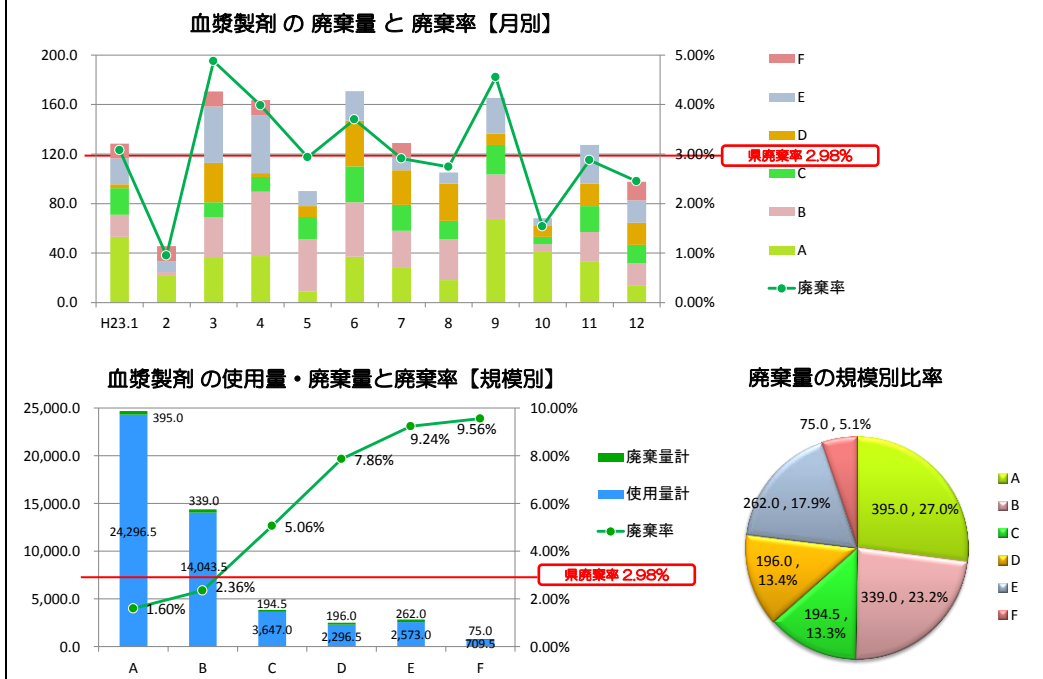


図 22

3.4. 貯血式自己血の廃棄量(率)

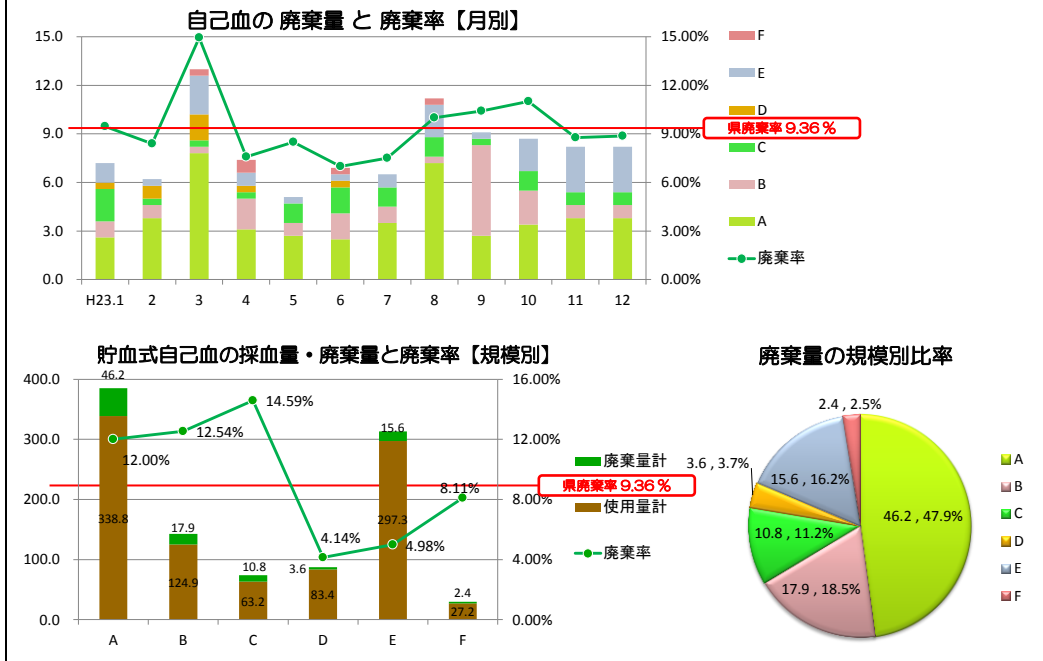


図 23

3.5. 同種血及び自己血の年間使用量※と廃棄率【施設別】

※ 貯血式自己血は採血量

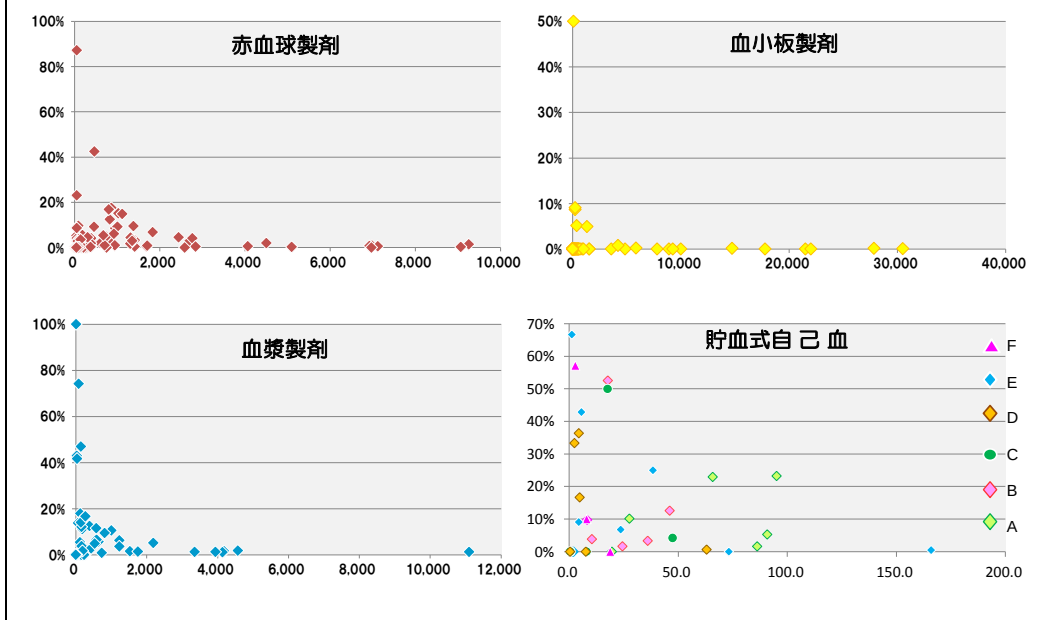


図 24

表 1. 2011 年 血液製剤使用量集計①

赤血球製剤

規模別	全体の使用量 (単位)	1施設の 平均	診療科別					計	全体の使用量 に対する割合 (%)
			内科	外科	小児科	産婦人科	その他		
A	41,336	6,889	17,439	12,088	678	1,741	3,022	34,968	84.6
B	26,246	4,374	14,836	10,951	37	288	136	26,248	100.0
C	8,362	1,394	5,038	2,927	0	80	317	8,362	100.0
D	11,725	1,173	5,634	5,321	8	94	668	11,725	100.0
E	12,014	522	6,846	3,986	6	100	149	11,087	92.3
F	3,858	124	2,432	1,289	0	0	14	3,735	96.8
計	103,541		52,225	36,562	729	2,303	4,306	96,125	92.8
月平均	8,628								

血小板製剤

規模別	全体の使用量 (単位)	1施設の 平均	診療科別					計	全体の使用量 に対する割合 (%)
			内科	外科	小児科	産婦人科	その他		
A	122,760	20,460	85,810	9,630	4,505	1,220	1,840	103,005	83.9
B	49,180	8,197	41,980	6,985	60	155	0	49,180	100.0
C	13,015	2,169	11,115	1,490	0	210	150	12,965	99.6
D	4,310	431	2,485	1,435	15	60	305	4,300	99.8
E	13,010	566	11,285	1,015	80	20	0	12,400	95.3
F	1,995	64	1,490	245	0	0	0	1,735	87.0
計	204,270		154,165	20,800	4,660	1,665	2,295	183,585	89.9
月平均	17,023								

血漿製剤

規模別	全体の使用量 (リットル)	1施設の 平均	診療科別					計	全体の使用量 に対する割合 (%)
			内科	外科	小児科	産婦人科	その他		
A	1,986.7	331.1	718.1	719.8	33.7	38.0	163.1	1,672.7	84.2
B	1,208.2	201.4	486.2	704.0	1.7	10.6	2.2	1,204.7	99.7
C	334.5	55.8	206.2	117.2	0.0	4.4	6.0	333.8	99.8
D	196.2	19.6	67.8	88.1	0.0	4.4	35.5	195.8	99.8
E	173.6	7.5	47.3	78.6	0.0	1.8	0.0	127.6	73.5
F	34.2	1.1	25.4	2.2	0.0	0.0	0.0	27.6	80.7
計	3,933.4		1,550.9	1,709.9	35.4	59.1	206.8	3,562.1	90.6
月平均	327.8								

アルブミン製剤

規模別	全体の使用量 (グラム数)	1施設の 平均	診療科別					計	全体の使用量 に対する割合 (%)
			内科	外科	小児科	産婦人科	その他		
A	242,786.5	40,464.4	49,072.5	55,952.0	2,398.5	5,006.5	705.0	113,134.5	46.6
B	134,867.5	22,477.9	58,025.5	35,737.0	25.0	350.0	75.0	94,212.5	69.9
C	60,013.0	10,002.2	39,908.5	19,569.0	0.0	500.0	0.0	59,977.5	99.9
D	39,408.8	3,940.9	17,947.7	6,224.1	359.5	252.5	0.0	24,783.8	62.9
E	85,291.3	3,708.3	31,196.0	11,286.8	162.5	60.0	1,420.0	44,125.3	51.7
F	34,759.0	1,121.3	23,205.0	3,453.5	0.0	0.0	62.5	26,721.0	76.9
計	597,126.1		219,355.2	132,222.4	2,945.5	6,169.0	2,262.5	362,954.6	60.8
月平均	49,760.5								

表 1. 2011 年 血液製剤使用量集計②

自己血

規模別	自己血使用量(リットル)					診療科別						全体の使用 量に対する 割合(%)
	貯血	回収	希釈	計	¹ 施設の 平均	内科	外科	小児科	産婦人科	その他	計	
A	338.8	156.6	34.6	530.1	88.3	22.5	357.9	1.6	119.7	0.0	501.6	94.6
B	124.9	68.8	19.2	212.8	35.5	2.4	188.3	0.0	13.3	0.0	203.9	95.8
C	63.2	0.0	0.0	63.2	10.5	0.0	52.2	0.0	0.8	0.6	53.6	84.8
D	83.4	83.6	0.0	167.0	16.7	0.0	159.2	0.0	4.4	2.6	176.4	105.7
E	297.3	0.0	0.0	285.5	12.4	0.0	216.1	0.0	5.6	14.2	235.9	82.6
F	27.2	0.0	0.0	27.2	0.9	0.0	26.0	0.0	0.0	0.8	26.8	98.5
計	934.8	309.0	53.7	1285.8		24.9	999.6	1.6	143.7	18.2	1188.1	92.4
月平均				107.2								