

表11-5. 新鮮凍結血漿使用量 (単位：200ml換算)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
1996	血漿交換	65	50	25	251	100	50	541
	その他	424	209	175	434	247	177	1,666
	計	489	259	200	685	347	227	2,207
1997	血漿交換	40	400	40	40	40	80	640
	その他	257	216	67	137	145	71	893
	計	297	616	107	177	185	151	1,533
1998	血漿交換	40	40	40	40	110	40	310
	その他	276	205	195	233	296	246	1,451
	計	316	245	235	273	406	286	1,761

表11-6. 血小板使用量 (単位：200ml換算)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
1996	1,030	1,035	1,138	1,249	1,516	1,345	7,313
1997	1,029	1,280	1,225	1,535	1,565	1,194	7,828
1998	1,331	1,312	1,339	1,470	1,328	1,151	7,931

表12-1

## アルブミン使用例の評価基準（班会議）

血清a1b値	1) ショック時 (出血性ショックを除く)		2) 非ショック時
	① < 2.5 g/dl	1, 合併症あり	① 適正
	2, 合併症なし	② 適正	⑧ 保留
② 2.5 g/dl ≤ < 3.0 g/dl	1, 合併症あり	③ 適正	⑨ 保留
	2, 合併症なし	④ 適正	⑩ 不適正
③ ≥ 3.0 g/dl	1, 合併症あり	⑤ 保留	⑪ 保留
	2, 合併症なし	⑥ 不適正	⑫ 不適正

合併症とは大量胸水、覆水、心嚢液貯留とする。

出血性ショックの時は、Lundsgaard-Hansenの輸血スケジュール表に従う

血漿交換は別途に考える

---今回の検討では、肺水腫、尿量低下、手術後、熱傷は合併症ありとした。

表 1 2-2

## アルブミン使用例の評価基準 (私案)

血清 a l b 値	1) ショック時 (出血性ショックを除く)	2) 非ショック時
① < 2.5 g / d l		
1, 合併症あり	適正	適正
2, 合併症なし	適正	不適正
② 2.5 g / d l ≤ < 3.0 g / d l		
1, 合併症あり	適正	適正
2, 合併症なし	適正	不適正
③ ≥ 3.0 g / d l		
1, 合併症あり	不適正	不適正
2, 合併症なし	不適正	不適正

合併症とは大量胸水、腹水、心嚢液貯留、肺水腫、尿量低下、手術後、熱傷とする。

出血性ショックの時は、Lundsgaard-Hansenの輸血スケジュール表に従う

血漿交換は別途に考える

表12-3 アルブミン使用連続30症例の検討

イニシャル	所属科	年齢・性	体重	疾患分類	主診断名	副診断名	アルブミン補給	投与日数	投与量g	投与初値g/dl	1日後g/dl	2日後g/dl	3日後g/dl	4日後g/dl	5日後g/dl	6日後g/dl	補償不全ありなし	尿水	胸水	浮腫	評価1~12	備考	予後	転院	
FM	外	65・F	57	17	急性リンパ管炎	子宮癌術後	PPF	3	33	3.1	3.1	2.9	2.7	2.8	2.5	2.4	あり	-	-	2	6	尿水あり	生	不	
YT	外	67・M	33	4	転移性小腸腫瘍	腎癌術後	PPF	1	11	2.3	2.6	2.5	2.4		2.5	2.4	なし	-	-	-	7	目的?	死	産	
HK	内	66・M	66	3	LC	HCC	HSA 25%	1	12.5	2.2				2.4	2.8		なし	2	-	1	7	血性胸水、腫水穿刺時	死	産	
KS	内	59・M	67	3	LC	HCC	HSA 25%	2	25	2.4			2.3	1	2.8	2.5 (7)	なし	2	-	1	7	腫水穿刺時	死	産	
OY	内	54・M	63	3	LC		HSA 25%	1	12.5	2.2	2.1		2.2		2.0		なし	2	1	1	7	腫水穿刺時	死	産	
NM	内	68・F	73	3.4	ADML 出血	LC	PPF↑ HSA↑	3	48.5	1.6		1.8	2.2	1.8	1.7	2.0	あり	-	-	-	7	出血性プレシオック	生	産	
KT	心外	72・M	57	2.13	脳動脈瘤	慢性腎不全	HSA 5%	1	11	2.7			2.6			2.6	なし	-	-	-	4	透析時血圧低下	死	産	
AM	外	72・F	44	4	悪性癌	腎癌	PPF	4	44	1.5	↑		1.4	↑	↑	1.6	なし	-	-	-	2	尿量低下	死	産	
KK	外	67・M	48	6 (4)	胸膜炎	腸癌術後	PPF	4	99	2.5	↑↑	↑↑	2.8	↑↑	3.3	3.0	2.9 (7)	なし	-	1	-	9	術後胸	生	産
YS	外	78・M	64	4 (7)	穿孔性腸膜炎	悪性リンパ腫	PPF	2	22	2.5	2.6	2.6		2.9	2.6	2.8	なし	-	-	-	9	手術後	死	産	
TS	脳外	88・M	?	4 (8)	MRSA 肺炎	頭部外傷	HSA 25%	6	75	2.2	↓	↓	3.2	↓	↓	3.4	なし	-	1	-	11		生	不	
FY	内	83・M	28	6.17	重症結核 呼吸不全	高Na血症	PPF↑ HSA↑	6	111.5	2.0	↑	1.8	2.0	1.9	1.8		あり	-	-	1	8	ICUにて呼吸管理	死	不	
KH	内	67・M	?	3	LC	HCC	HSA 25%	1	25	1.5		1.8	死亡				なし	2	-	1	7	尿量低下	死	産	
MS	脳外	51・F	44	19	脳癌		HSA 25%	3	37.5	1.8	1.8	2.1		手術			なし	-	-	-	7	脳癌も合併症に含めた	生	産	
OF	内	47・F	47	4	悪性腸膜炎	尿癌	PPF↑ HSA↑	2	36	2.5	3.0	↑		2.7			なし	2	1	1	9	尿量低下、腫水穿刺	死	産	
HE	小	2M・F	?	1	肺出血	フェロー4 術後	HSA 25%	3	15	2.6	2.2	2.3	2.7	2.5	2.1	2.5	あり	-	-	-	7	術後出血	生	産	
UA	産	34	?	5.17	股関節脱臼 肛門腫瘍		HSA 25%	3	37.5	1.8	1.9	↓	2.6	2.7	2.9	2.9	なし	-	-	-	1		生	産	
KT	脳外	76・F	?	8	脳梗塞		HSA 25%	5	62.5	2.3	↓	2.7	↓	2.6		2.8 (7)	なし	-	-	-	8	目的不明	死	不	
MK	内	67・F	48	3	LC	HCC	HSA 25%	2	25	2.2	↓		2.5			2.6 (7)	なし	1	-	-	7	PEI 1施行	生	産	
SM	外	57・F	80	4	十二指腸癌		PPF	1	22	2.6	3.0	2.9		2.5	2.5	2.5	なし	-	-	-	9	腫水腫傾向	生	産	
MA	心外	74・F	?	2	CABG 術後	AMI	HSA 25%	3	75	1.6	2.1	↓	2.4	死亡			あり	-	-	-	7	循環動態不安定	死	産	
OS	産	78・M	50	5	尿毒症	腎臓癌	HSA 25%	3	75	1.9	2.2	↓	2.1			1.9	なし	-	-	1	8	意識レベル低下	死	不	
KK	内	28・M	57	3	HCC		PPF↑ HSA↑	1	23.5	1.9			2.2			2.0 (7)	なし	2	1	-	7		死	産	
KS	内	60・F	?	7	骨髄腫	肺水腫	HSA 25%	3	75	1.9	2.2	2.3			2.1		なし	-	-	1	7	肺水腫	生	産	
MT	外	79・M	66	4	腹腔内腫瘍	小腸穿孔術後	PPF	2	33	1.9	2.2	2.3		2.2		2.5	なし	-	-	-	7	腫瘍摘出	生	産	
WA	外	90・F	29	4	直腸癌		PPF	2	22	1.8	2.0	↓	2.0		1.7		なし	-	-	-	7	術後	生	産	
OK	内	53・F	56	3.4.12	食道静脈瘤破裂	HCC	PPF	1	33	3.1	2.9	3.6	3.4	3.2	2.9		あり	-	-	-	6	血圧低下	生	不	
SK	脳外	86・F	63	10.20	肛門部有棘細胞癌		HSA 25%	3	15	3.0	3.0	↓	2.8			2.7	なし	-	-	-	11	術後	生	不	
KT	内	40・M	72	3	LC	HCC	HSA 25%	3	37.5	2.0	↓	↓		2.5		2.5	なし	2	-	-	7		生	産	
NI	内	60・M	50	3	食道静脈瘤破裂	LC HCC	PPF	1	11	3.1		2.8					あり	1	-	-	5		生	不	

表12-3付表

略語

- P P F ---plasma protein fraction  
H S A ---human serum albumin  
H C C ---原発性肝癌  
L C ---肝硬変  
A D M L ---急性十二指腸粘膜病変  
C A B G ---冠状動脈バイパス術  
A M I ---急性心筋梗塞

疾患分類

- |                |              |           |
|----------------|--------------|-----------|
| 1、先天性心疾患、      | 2、後天性心疾患     | 3、肝、胆、膵疾患 |
| 4、消化管疾患、       | 5、腎泌尿器疾患     | 6、呼吸器疾患   |
| 7、血液疾患         | 8、脳神経疾患      | 9、産婦人科疾患  |
| 10、整形外科、形成外科疾患 |              | 11、小児新生児  |
| 12、救命処置        | 13、透析        | 14、血漿交換   |
| 15、内分泌疾患       | 16、代謝疾患      | 17、感染症    |
| 18、膠原病         | 19、上記以外の良性疾患 |           |

腹水、 0 ---なし、 1、大量4 l以上 2、4 l未満と思われる  
(画像上のみ確認ECHOなど)

胸水、 0 ---なし、 1、大量 2、少量  
(画像上のみ確認ECHOなど)

浮腫 0 ---なし、 1、全身浮腫高度、 2、軽度

表13. 静注用 $\gamma$ グロブリン使用量 (g)

	1994	1995	1996	1997	1998
0.5g 製剤	147	147.5	92.5	69	53.5
2.5g 製剤	2620	3110	2677.5	3180	2982.5
合計	2,767	3,257.5	2,770	3,249	3,036

表14 手術関連FFP使用開始時の検査成績

患者性年齢	疾患名	FFP(u)	Hb g/dl	Plt <sub>10<sup>4</sup></sub> /μl	PTsec	APTTsec	Fibmg/dl	Tp g/dl	Alb g/dl
80 F	AMI	4	9.0	9.7	13.3	53.8	265	4.9	2.9
63 M	IE	6	9.5	3.0	18.2	32.6	430	5.9	2.8
68 F	AP	4	9.0	13.0	16.5	35.7	191	4.9	3.1
84 F	Colon,Ca	3	9.2	24.0	11.9	29.2	545	5.3	2.7
78 M	ThAA	9	6.4	3.0	200<	200<	96	3.6	2.1
67 F	急性胆嚢炎	4	9.1	0.3	16.9	76.7	420	3.1	1.9
29 F	常位胎盤早剥	4	10.8	12.8	12.3	59.3	175	4.3	2.1

## 分担研究報告書

「血液製剤の使用状況の分析及び需給に関する研究」

分担研究：鳥取大学医学部附属病院における血液製剤・血漿分画製剤の使用動向に関する研究  
付) 鳥取県内における血液製剤の使用動向

分担研究者 西川健一 鳥取大学医学部附属病院 輸血部

### 研究要旨

鳥取大学医学部附属病院および鳥取県内の医療機関における血液製剤の使用動向、並びに鳥取大学医学部附属病院における手術時、造血幹細胞移植時の輸血及びアルブミン製剤、免疫グロブリン製剤の使用動向について検討した。その結果、以下の点が判明した。

1. 鳥取大学医学部附属病院における血液製剤の使用動向
  - ①血液製剤全体としての使用量および血小板製剤の使用量はほぼプラトーに達している。従って、今後の需要の伸びはそれほど大きくないと予想される。
  - ②赤血球製剤では赤血球 MAP を中心に、洗浄・白血球除去赤血球が多く使われている。
  - ③自己血輸血は年々増加しており、今後も増加が予想される。
  - ④②及び③より、主治医の輸血に対する意識の向上が考えられる。
2. 県内における血液製剤の需要は、ほぼプラトーに達しており、今後の伸びはそれほど大きくないと予想される。
3. 手術時の輸血は C/T 比が大きく、MSBOS の導入等何らかの対処を必要としている。
4. アルブミン製剤の使用動向では、個々の使用症例の検討において不適正使用が多く、改善の余地がある。
5. 造血幹細胞移植では、トラブルが生じなければ、輸血量はそれほど多くなくまた、輸血時期が限定されることから計画的な輸血が可能である。

### A. 研究目的

鳥取県は人口 60 万余人で最も人口の少ない県であり、東西に細長く東部、中部、西部に分かれている。鳥取大学医学部附属病院（当院）は鳥取県西端の米子市にあり、県の中、西部だけでなく隣接する島根県東部も含め 20 数万人を診療対象としている。ベッド数は 697 床で、地域における最終医療施設であるため、全科、全疾患が対象となる。赤十字血液センターは県東部にあり、本院とは約

100km、時間にして 2 時間とかなり離れている。本研究では、当院における血液製剤の使用状況の変化、手術時及び造血幹細胞移植時の使用状況、血漿分画製剤の使用量の変動等について調査することを目的とする。さらに、鳥取県内の主要な医療機関における血液製剤の使用動向についても調査する。また、当院におけるアルブミン製剤および新鮮凍結血漿の使用状況について個々の症例について検討することによりその使用実態を把握す

る。

## B. 研究方法

1. 当院における血液製剤の使用動向については、輸血部の在庫記録により年度ごと、製剤ごとの変動を調査した。

2. 県内医療機関の血液製剤の使用動向については、血液製剤の使用量の多い9施設を抽出し、過去数年間の血液製剤の使用動向の調査を依頼した。医療機関内で調査可能な場合はその数字を基に、また調査困難な場合は、便宜上赤十字血液センターから当該医療機関への在庫量を使用量として検討した。なお、赤十字血液センターの数字を使用するにあたっては、各医療機関の了承を得て行った。

3. 当院におけるアルブミン製剤及び免疫グロブリン製剤の使用動向に関しては、医事課の保険請求記録及び薬剤部の在庫記録により使用製剤及び使用量の調査を行った。

4. アルブミン投与症例については、30症例をピックアップし、主治医へのアンケート調査によって、投与前後の血清アルブミン値、患者の状態、投与製剤、投与量につき調査し、適正使用か否かを検討した。

5. 新鮮凍結血漿投与症例について、投与前後の血漿蛋白及び凝固活性について検討した。

## C. 結果

### I. 当院における血液製剤の使用動向

1988年度から1998年度(1998年度は4月～9月)までの11年間の血液製剤の使用動向を表1および図1に示す。血液製剤全体の使用量は1994年度まで漸増傾向を示したが、それ以後は多少の増減はあるものの29,000単位前後におさまっていた。

#### 1. 全血および赤血球製剤

全血の使用は1988年度以後漸減しており、1997年度には年間使用量が50単位を下回った。一方赤血球製剤の使用量は過去10年間大きな変動はなく、年間ほぼ5,000単位～6,000単位で推移していた。1993年以後濃厚赤血球は著減し、

1997年度の使用はわずか10単位であった。一方、赤血球MAPの使用は年間4,000単位～4,500単位と赤血球製剤の70～75%を占めており、濃厚赤血球は今後は全て赤血球MAPに置き換わるものと予測される。一方、洗浄赤血球および白血球除去赤血球は1992年度から使用量が漸増しており、1997年度には両者で1,740単位を使用していた。また、いずれの製剤でも200ml製剤より400ml製剤の方が多く使用されており、中でも洗浄赤血球および白血球除去赤血球では95%以上が400ml製剤であった。

#### 2. 新鮮凍結血漿 (FFP)

FFPは年により変動がみられるものの、年間使用量は4,500単位から6,000単位の間で推移しており、増加傾向はなかった。1992年以後は400ml採血由来の製剤が、また1996年度から成分採血由来の製剤が多くなり、1997年度にはそれぞれ全体の70%および13.5%を占めていた。なお、年度ごとの使用量と血漿交換の回数との関係を検討したが、両者間に相関はみられなかった。

#### 3. 血小板

血小板製剤の使用量は年々増加傾向にあったが、1994年度に17,471単位を使用して以来同程度の使用量で推移しており、ほぼプラトーに達したものと思われる。また、1990年に成分採血製剤が加わって以来、その使用割合は年々増加し1993年からはほとんどが成分採血製剤となっていた。中でも、10単位製剤が全体の約90%と、最もよく使用されていた。また全体の約75%は血液内科と小児科で使用されていた。

#### 4. 自己血輸血

自己血輸血は年々増加しつつあり、1997年度は626件の自己血輸血が行われた。白除・洗浄赤血球を除いた赤血球製剤と自己血の割合を比較したのが図2である。自己血の比率は年々増加しており、1996年度には11.9%、1997年度には15.3%を占めていた。

### II. 県内の医療機関における血液製剤の

表1  
図1

## 使用動向

当院を含め県内で輸血量の多い10医療機関について、年度ごとの血液製剤の使用動向を調査した。1998年4月から9月までの赤十字血液センターからの総在庫量から計算すると、この10医療機関で県内で使用する血液製剤の86.8%を、また当院とA病院とで50.6%を占めていた。表2および図3は10医療機関の過去数年間の血液使用状況を示したものである。全血は1994年以後は全医療機関でほぼ使用されなくなっている。赤血球製剤の使用量は各医療機関とも増減はあるものの一定の傾向は認めなかった。FFPの使用量は各医療機関とも年度ごとの変動幅が大きく、I病院のように1995年度から著増しているところもあり、B病院のように減少傾向のところもあったが、全体としては漸増傾向であった。血小板製剤は当院とA病院とで全体の約70%を使用している。特にA病院では1993年度にそれまでの使用量の4~5倍へと一挙に増加していた。しかし、それ以上の増加はなく、また他の医療機関でも大きな変動は見られなかった。

次に、1997年4月から保険請求の上で輸血を行う際のインフォームド・コンセント(IC)が義務づけられたが、その影響が輸血件数(輸血量)に影響を与えているかどうかについて検討した。義務化直前の1996年度、直後の1997年度、2年目の1998年度(4月から9月までの量を2倍して計算)の輸血量を比較したのが、図4である。IC導入後に相対的に輸血量が増えた病院が2、減少した病院が5、増減した病院が3と一定の傾向はなかった。総計でも1996年度と1997年度の差はほとんどなく、ICの影響ははっきりしなかった。

## III. 手術時の輸血

出庫伝票で手術室使用と記された赤血球製剤を手術時使用として、1998年1年間の手術時の輸血について検討した(表3)。1年間の手術件数は2,909件で、そのうち輸血の準備がなされたのは684件

(23.5%)、実際に輸血が行われたのは225件(7.7%)であった。輸血された赤血球製剤は1,735単位で、使用製剤は全て赤血球MAPであった。同期内に院内で使用された赤血球MAPの総数は4,457単位であったので、手術時に使用されたのは全体の38.9%にあたる。また、交差適合試験済みで準備された血液は3,775単位であったから、実際に輸血された1,735単位はその46%にあたる。交差単位数/輸血単位数(C/T比)は2.2となった。交差準備血の平均使用率は前述したように46%であるが、診療科による差は大きく準備件数が90件以上の5科を比較しても16.6%から55%と倍以上の開きがあった。次に、比較的手術件数の多い14疾患について検討した(表4)。この検討でも術式ごとの差は大きく、準備血使用率は脳腫瘍開頭摘出術の9%から卵巣癌根治術の60.5%にわたっていた。

## IV. アルブミン製剤の使用動向

### 1. 製剤種別使用動向

当院ではアルブミン等の血漿分画製剤は薬剤部で管理されており、主治医のオーダーで無条件に出庫される。1988年度から1998年度(1998年度は4月から9月)までのアルブミン製剤の使用動向を表5および図5に示す。アルブミン製剤の年間使用量は1988年度から1991年度までは40,000g前後であったが、1992年度、1993年度と増加して、1993年度には66,435gと約1.5倍になった。しかし、その後の増加はなく1996年度に80,000gを越えたことを除くとほぼ横這いで、1997年度にはわずかながら減少傾向が見られた。製剤種別では、1993年度以降は4.4%・250ml製剤(PPF)と25%・50ml製剤の2者でほとんどを占めており、1997年度には両者で全体の96.5%を占めていた。

### 2. アルブミン製剤使用の適正評価

アルブミン製剤を投与された30例を抽出し、診断名、投与前後の血清アルブミン値、投与時の状況、投与量等につい

表2  
図3

図4

表3

表4

表5  
図5

表6  
表7

て調査し、投与前のアルブミン値及び臨床症状より当研究班の基準により投与の適正判定を行った(表6, 表7)。

厚生省の使用基準では急性の状態ではアルブミン濃度を3.0g/dl以上に、慢性の状態では2.5g/dl以上に保つことを目標としている。今回の調査で、投与前アルブミン値が2.5g/dl以下の症例は10例、3.0g/dl以上の症例は10例であった。また前値の最高値は4.3g/dlで、4.0g/dl以上が3例あった。班内の判定基準(表7)による適正判定では適正が10例、保留が13例、不適正が7例で、適正と判断された症例は1/3と少なかった。

#### V. 免疫グロブリンの使用動向

表8  
図6

免疫グロブリンの使用動向を、表8及び図6に示す。1995年に3,612gを使用したのをピークに使用量は減少傾向にあったが、1998年度は上半期で2,344g使用しており、再び増加する可能性がある。製剤種では2.5g/50ml製剤がほとんどを占めており、筋注用はほとんど使用されていなかった。

VI. 新鮮凍結血漿 (FFP) の使用例調査  
8症例について、投与前後の血清総蛋白、血清アルブミン値、PT、APTTを測定した(表9)。投与理由は全例凝固因子の補充を挙げていた。厚生省の使用基準(PT < 50% またはAPTTの10秒以上の延長)のいずれかを満足している症例が7例でほぼ妥当な使用と思われた。

表9

#### VII. 造血幹細胞移植時の輸血

表10

血液疾患、特に造血幹細胞移植では輸血は補助療法として必須である。そこで、移植成功例として、ほぼ1ヶ月以内に輸注幹細胞が生着した38症例について、赤血球、血小板の輸血量を検討した。症例を表10に示した。使用製剤は図7aに示したように赤血球製剤では白血球除去赤血球が、血小板では10単位製剤が各々76%、85%使用されていた。使用時期は図7b、図7cに示したように赤血球、血小板とも移植後1~3週間の間に各々69.3%、76.1%が使用されており、平均輸血量は各々5.1単位、103単位であっ

た。また同種骨髄移植と自己末梢血幹細胞移植との比較では、図7dに示したように赤血球、血小板とも同種骨髄移植が約2倍の輸血量を必要としていた。

#### D. 考察

当院における血液製剤全体の使用量は1988年以降漸増傾向であったが、1994年以後は変動は少なくなった。

赤血球製剤の使用量は1988年から大きな変動は見られなかった。しかし、赤血球MAPが濃厚赤血球に取って代わり、また洗浄赤血球、白血球除去赤血球の割合が伸びるなど、使用する製剤には変化が見られた。赤血球MAPの増加は血液センターの方針によるものと思われるが、洗浄赤血球、白血球除去赤血球の伸びは主治医の積極的な判断によるものであり、輸血に対する意識の向上によるものと思われる。

一方、血小板製剤の使用量は1988年度以後年々増加していたが、1994年度以後は大きな伸びは見られなくなった。このことは、年々強化されていた血液疾患の治療が造血幹細胞移植を柱としてほぼ頂点に達したためと思われる。ただ、refractoryな患者が1人いると使用量が急増するなど、個々の患者によって使用量が変化する局面も持っている。

FFPの使用量は年度間の差が比較的大きいが、増減に関して一定の傾向はなかった。

以上の結果より、当院における1988年以後の血液製剤全体の使用量の増加は血小板製剤の増加によるものであり、その変動が少なくなった最近5年間では全体としての変動も少なくなったものと思われた。

自己血輸血は年々伸びている。このことは、診療科・主治医の積極的な方針によるものと思われ、前述の洗浄・白血球除去赤血球の伸びと同様に輸血に対する意識の向上による部分が大きいと思われる。自己血輸血はほぼ直線的に増加しており、今後さらに伸びるものと推察される。

県内における動向では、当院およびA病院の2者で県内の輸血量のほぼ半分を使用し、特に血小板製剤は両者で70%を使用していた。これは県内の血液疾患のほとんどの症例を2病院で診療しているためと思われる。A病院では血小板の使用量増加の時期と、血液専門医の着任の時期とが一致しており、血液疾患と血小板の使用量とは密接な関係があることが推察された。ただ、当院もA病院も血小板製剤の使用量はほぼプラトーに達しており、今後急激な需要の増大はないものと思われる。全製剤の使用量は増加傾向を示している病院もあるが、当院及びA病院の使用量がほぼプラトーに達していることから、県全体としての使用量も大幅な増加は無いものと思われる。

手術時の輸血はC/T比が2.2と準備血過剰が示唆された。当院ではまだMSBOSが導入されていないことから、このような状態が続いているものと推察された。血液資源の減少が危惧されている時期でもあり、MSBOSを導入しての血液の有効利用に取り組む必要があると思われる。

アルブミン製剤の使用量はここ数年間はほぼ落ち着いてきており、増加傾向には歯止めがかかったものと思われる。ただ、30症例の検討では適正使用がなされていたのは1/3のみであり、まだ過剰使用が行われていると推察された。

免疫グロブリン製剤の使用量も全体的には減少傾向であるが、今後個々の症例についての検討が必要であろう。

造血幹細胞移植時の輸血は、トラブルが生じなかった症例に関しては、それほど多くの輸血を必要としないことがわかった。特に自己末梢血幹細胞移植では同種骨髄移植時の輸血量のほぼ半量ですんでおり、臨床的な負担の軽さが裏打ちされた。

## E. 結論

1. 鳥取大学医学部附属病院における血液製剤の使用動向

①血液製剤全体としての使用量はほぼプ

ラトーに達している。

②血小板製剤の使用量もプラトーに達している。

③赤血球製剤では赤血球MAPを中心に、洗浄・白血球除去赤血球が多く使われている。

④自己血輸血は年々増加しており、今後増加が予想される。

2. 県内における血液製剤の需要は、ほぼプラトーに達しており、今後の伸びはそれほど大きくないと予想される。

3. 手術時の輸血はC/T比が大きく、MSBOSの導入等何らかの対処を必要としている。

4. アルブミン製剤の使用動向では、個々の使用症例において不適正使用が多く、改善の余地が大きい。

5. 造血幹細胞移植では、トラブルが生じなければ、輸血量はそれほど多くなく、また輸血時期が限定されることから計画的な輸血が可能である。

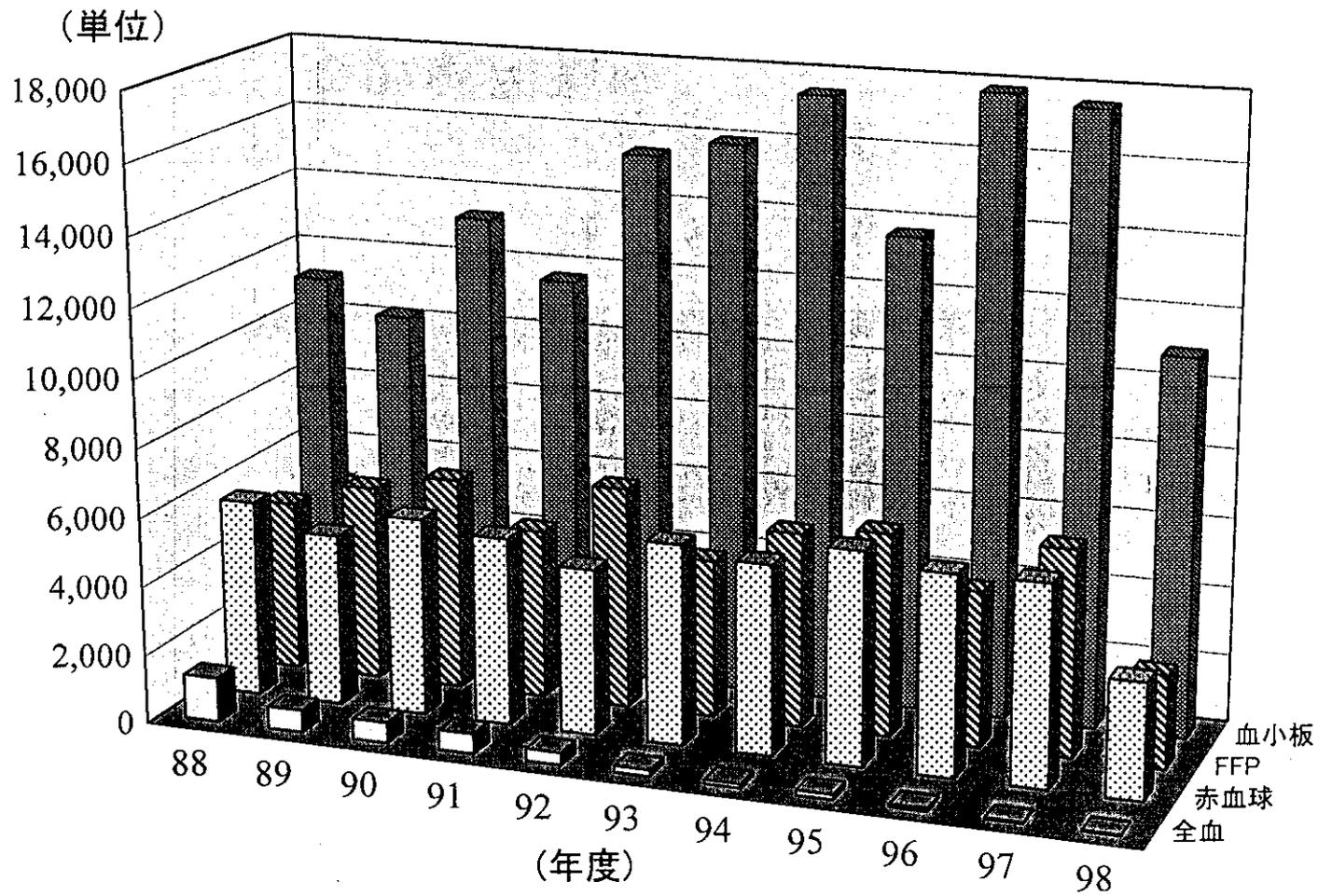


図1. 鳥取大学医学部附属病院における血液製剤使用動向

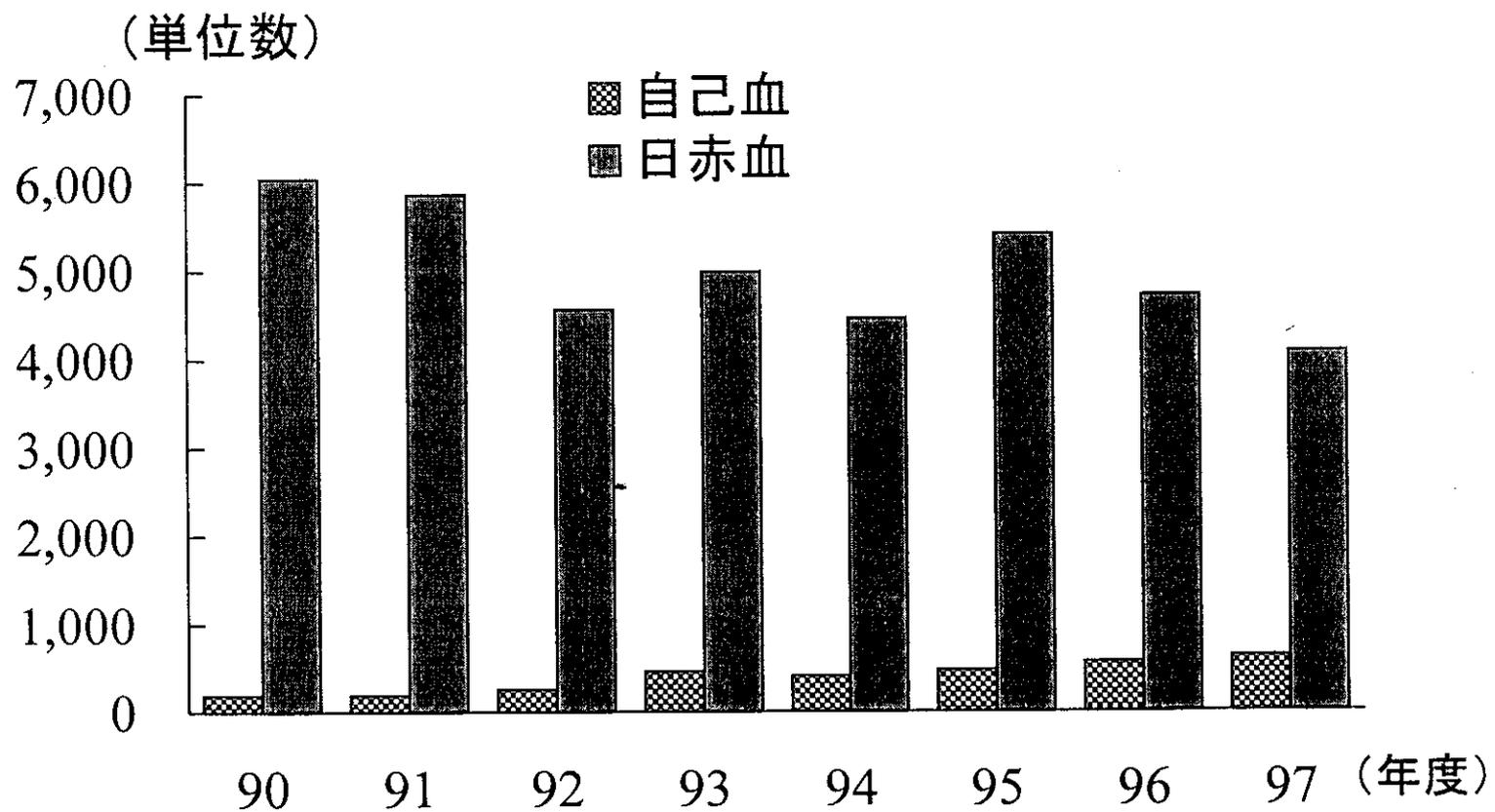


図2. 日赤血 (全血・赤濃・MAP) と  
自己血の使用動向

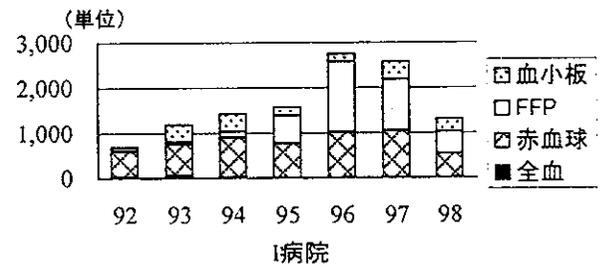
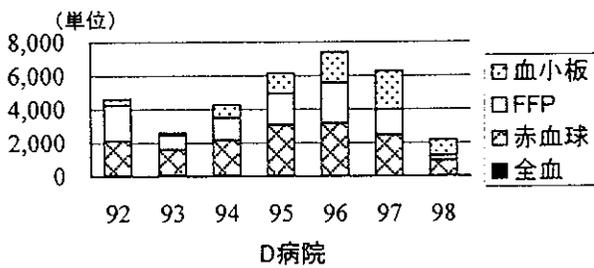
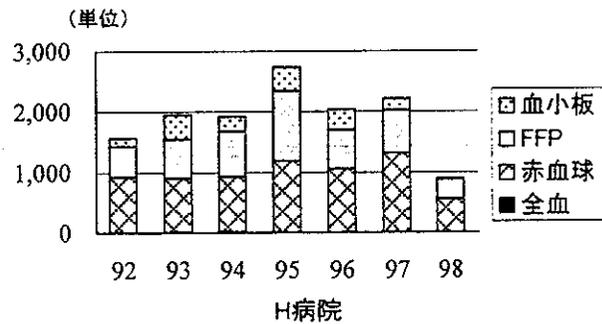
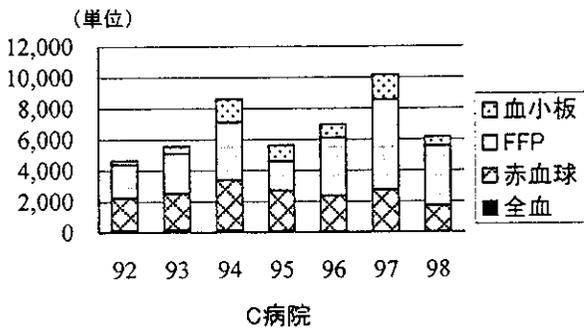
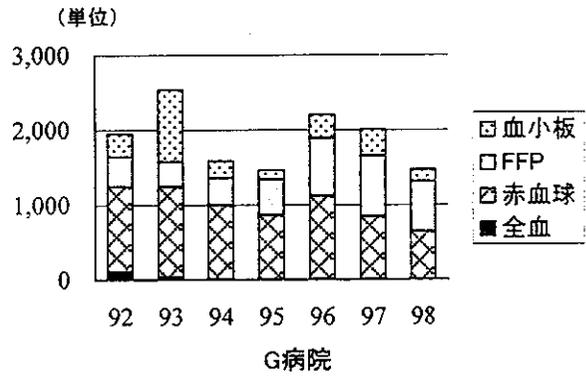
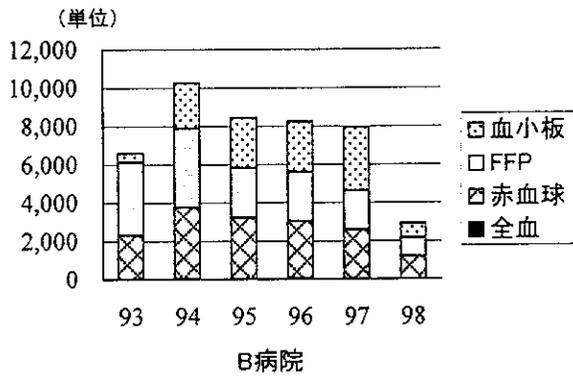
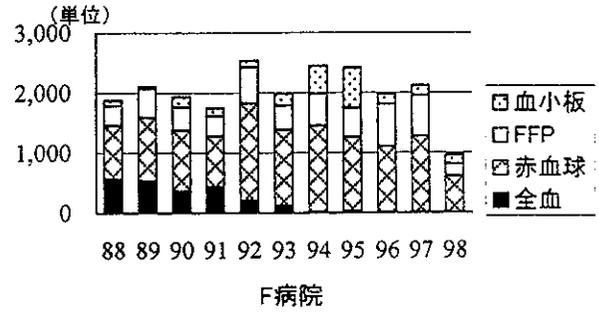
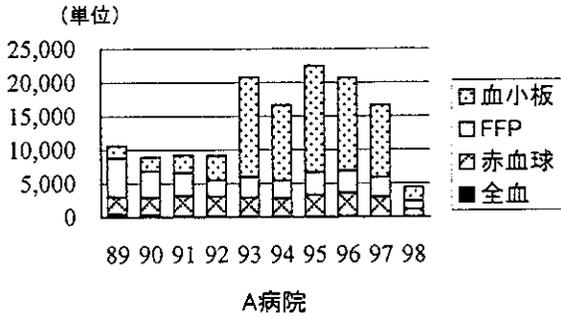
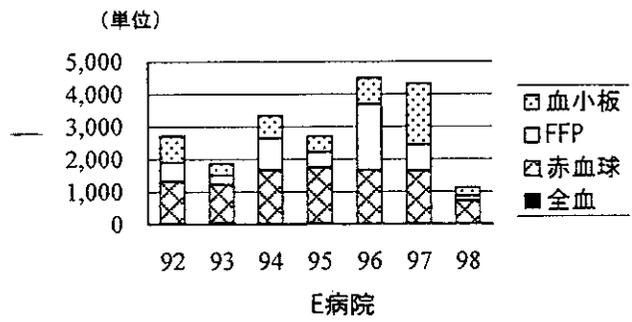
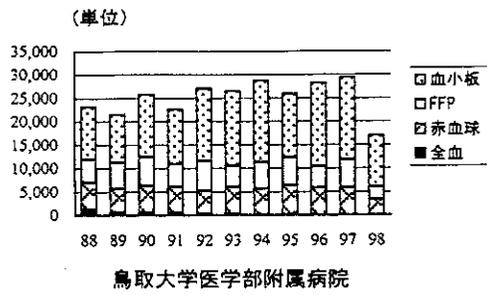


図3. 鳥取県内主要病院の年度別血液製剤使用動向 (1998年度は4月～9月)

☆1996年以前： C, D, E, G, H, I病院は日赤血液センターの納入実績による  
 ☆1997年以後： C, G病院は日赤血液センターの納入実績による

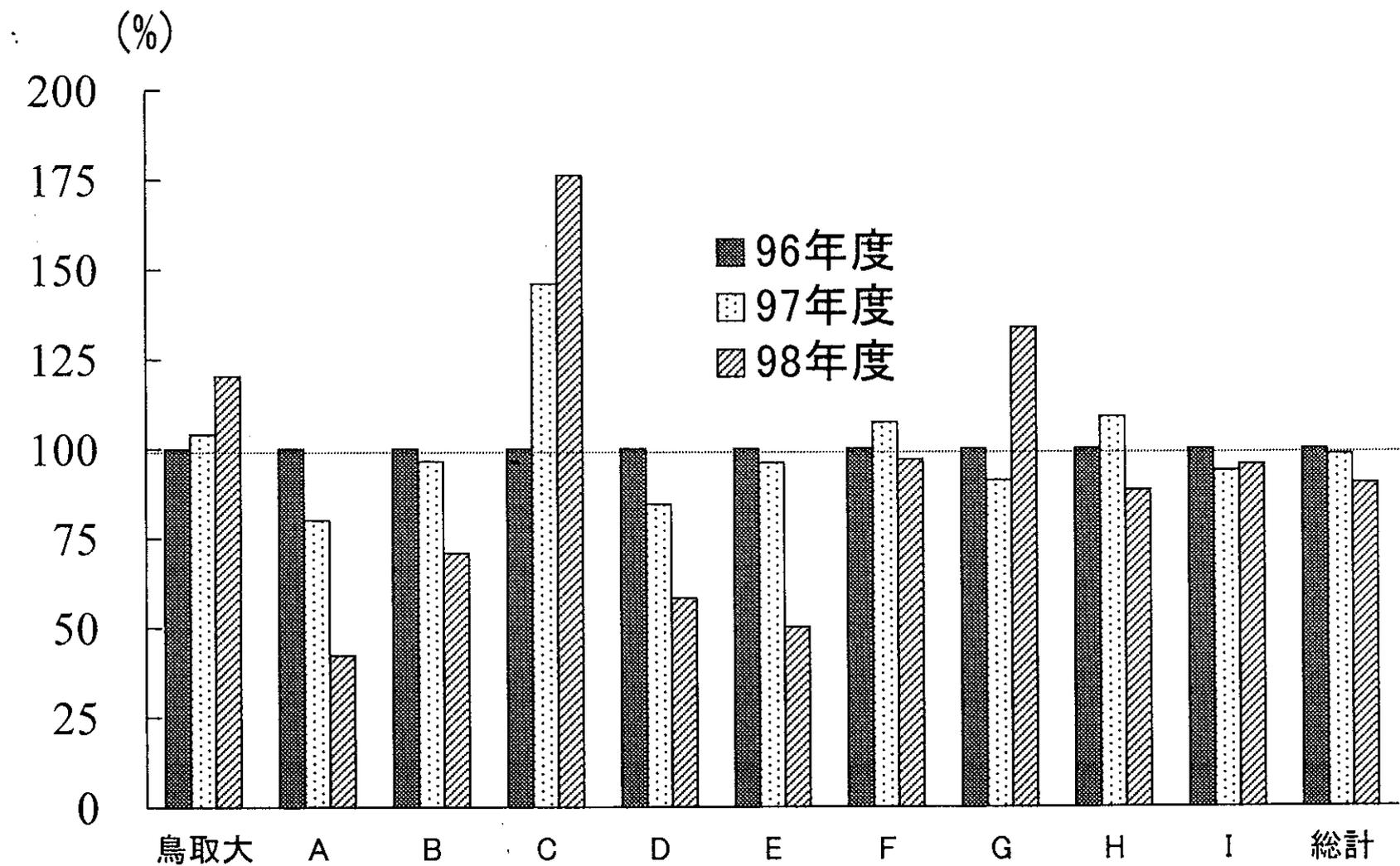


図4. 1996年度を基準とした血液使用量の変化

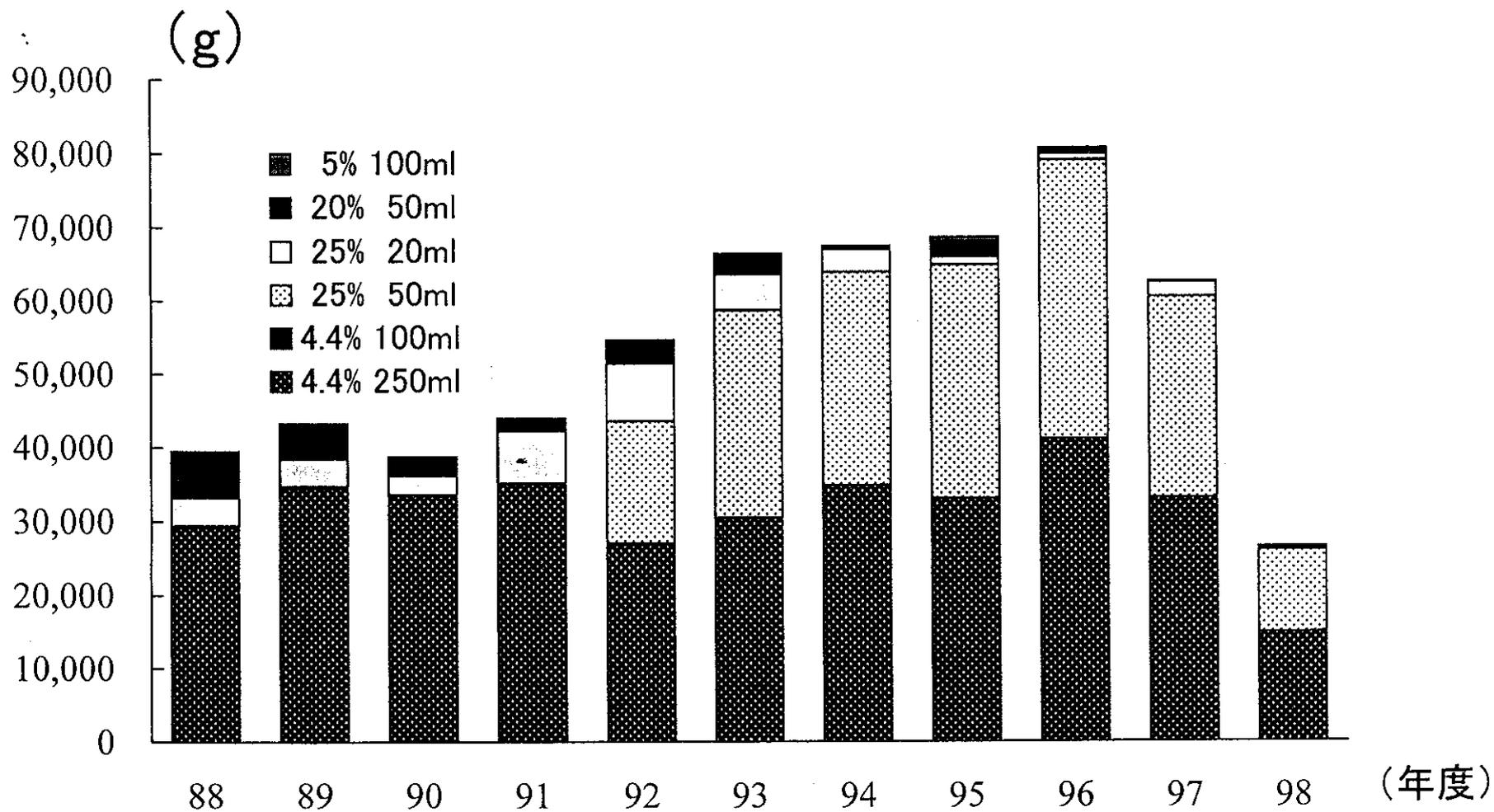


図5. アルブミン製剤の年度別使用動向  
(1998年度は4月～9月)

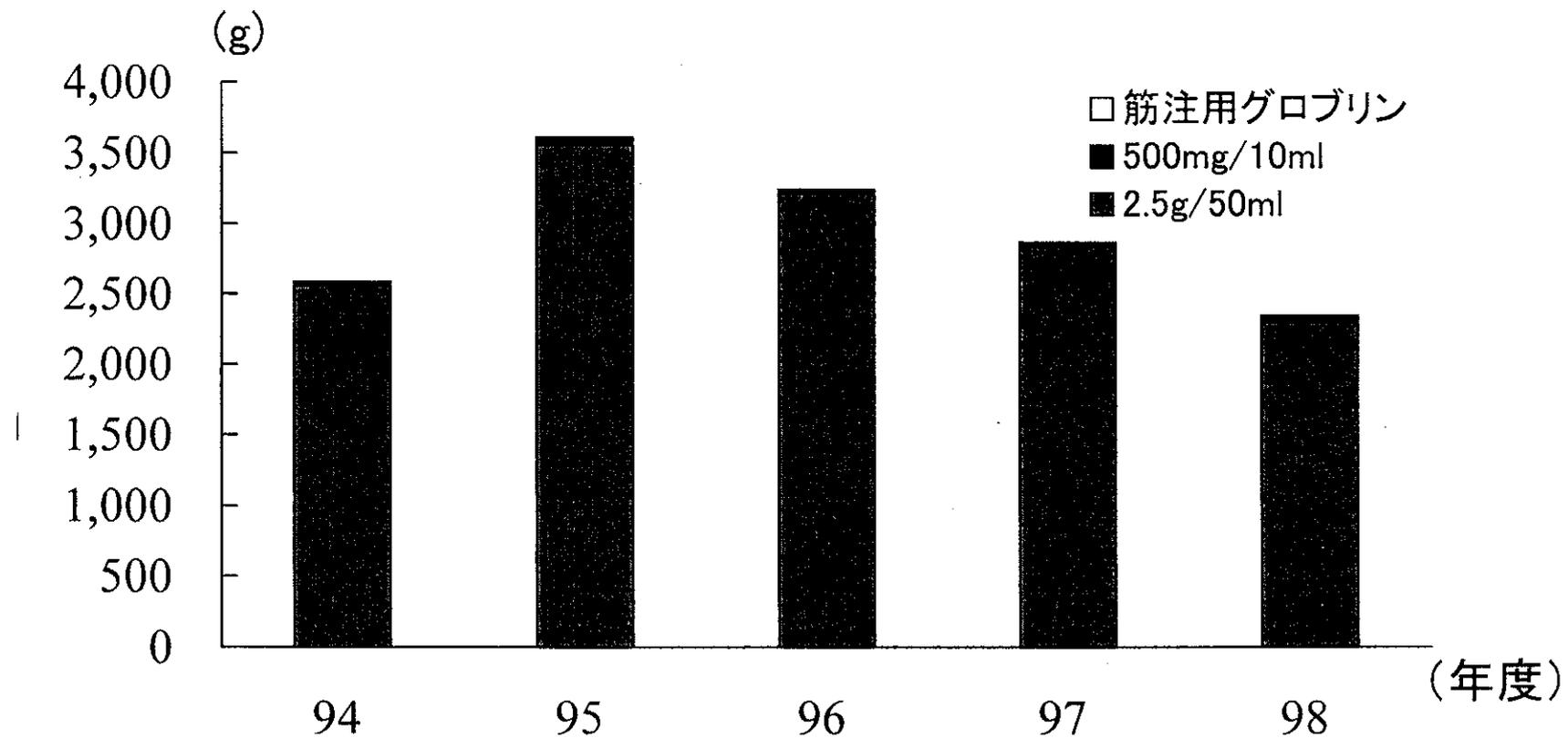
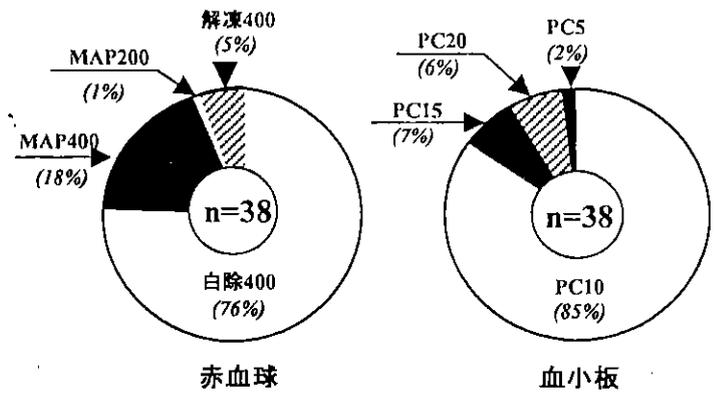
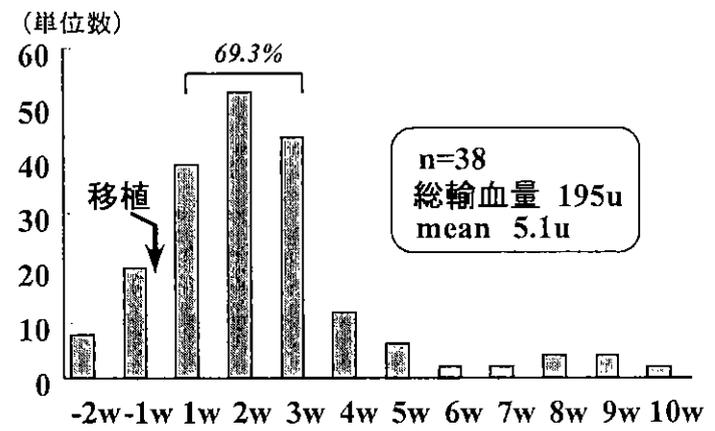


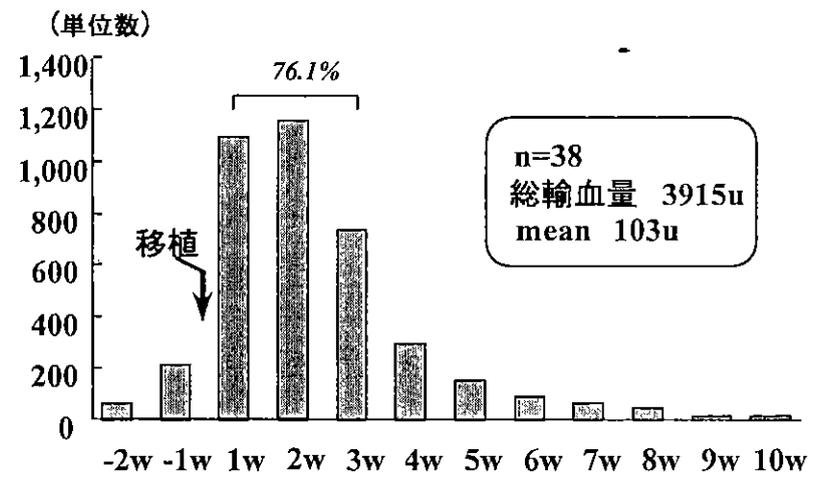
図6. 免疫グロブリン製剤の使用状況  
(1998年度は4月～9月)



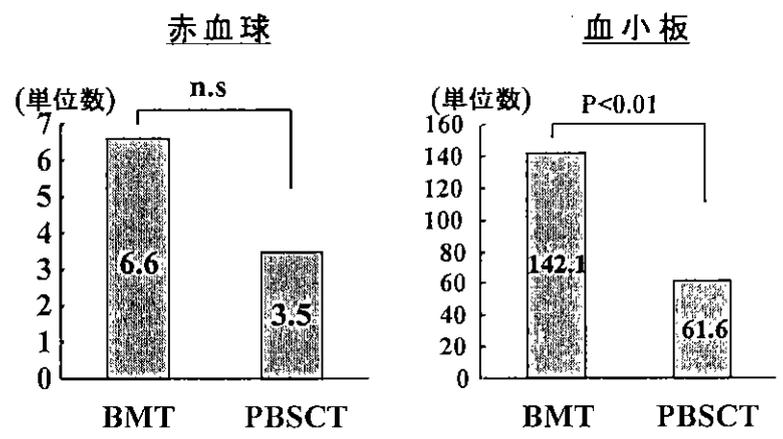
a) 血液製剤の使用割合



b) 移植前後の赤血球輸血量



c) 移植前後の血小板輸血量



d) BMTとPBSCTの平均輸血量の差

BMT (同種骨髄移植 n=17)  
 PBSCT (自己末梢血幹細胞移植 n=19)

## 図7. 造血幹細胞移植時の輸血