

## 京都府下の大規模医療機関における診療科別血液製剤使用状況の研究

分担研究者 横山 繁樹

研究協力者 荒賀 富久、渡辺 雅弘、河村 朋子

(京都府赤十字血液センター)

### 研究要旨

京都府下の2大学附属病院と1公立病院を対象に、過去3年間における各診療科別の同種血輸血施行状況を病院輸血部及び京都府赤十字血液センターの資料をもとに調べた。その結果、自己血輸血が普及している診療科では赤血球製剤の使用単位数が著明に減少していた。一方、血液内科では、毎月2千単位を越す赤血球製剤と2万単位前後の血小板製剤が使用されていたが、骨髄移植に熱心な教授、医師の在籍によってその使用量はかなりの増減が認められた。なお、全ての血液製剤の使用量が経年的に著明な増加を示したのが生体肝移植を行っている移植外科で、その使用量は1998年で11,505単位に達していた。今回の検討結果からみて、最近の同種血輸血はインフォームド・コンセントの実施、自己血輸血の普及、臓器移植等の影響等を受け、従来とはかなり変化していることが認められた。

#### A. はじめに

近年、京都府下の医療機関における輸血療法は、インフォームド・コンセントの実施、自己血輸血の普及、高齢者手術症例の増加があり、加えるにA大学附属病院で行われている生体肝移植手術症例数の増加もあって、質的に変貌が認められるようになってきた。したがって、輸血療法に必要とされる輸血用血液の提供者を確保し、採血、検査、製剤、供給までを担当する京都府赤十字血液センター(京都BC)においても、臨床側の要望に沿った事業への転換が求められている。そこで今回、京都府下の医療機関の中で特に変化が認められている2大学附属病院及び1公立病院を対象にし、過去3年間における診療科別に各血液製剤の使用量を調べて、京都BCの日常業務における問題点と今後必要とされる対応策等について検討を加えた。

#### B. 研究方法

京都府下で供給数の多い2大学病院及び1公立

病院を対象に病院輸血部の協力を得て、1996～98年の3年間における各診療科別の血液製剤別の使用数及び自己血輸血の実情を各年別に調査した。同時に、京都BCが3医療機関別に同検討期間中に供給した各血液製剤数を調べ、各診療科別の使用数と対比させることで診療科別の血液製剤使用状況に検討を加えた。

A大学病院について、31診療科別の赤血球製剤(RC-MAP)、血小板製剤(PC)、新鮮凍結血漿(FFP)の使用量を単位換算して調べ、その結果に考察を加えた。そして特に同病院の移植外科については、血液センターが保存している医療機関からの発注票を対象にして血液センターに発注されてきたRC-MAP、PC、FFPの各症例別の血液型と単位数を調べた。

ついでB大学附属病院では、1997年9月から1998年12月までの16ヶ月間を対象にして、各診療科が使用したRC-MAP、PC、FFPを単位別に本数を調べ、近年の高単位製剤普及の実情を調べた。またC公立病院では、3年間

における年別の自己血術前貯血数と同種血輸血単位数を各診療科別に求め、その結果に対し考察を加えた。

## C. 研究結果

1. 京都BCが供給した製剤別、年別供給単位数  
京都BCが過去3年間に対象となった3医療機関に供給した製剤別の単位数及び京都府下の全医療機関に供給した総単位数の結果を表1に示した3医療機関別の総供給単位数が京都府下の全医療機関の総供給単位数に占める比率はA大学病院で17.1~18.8%、B大学病院で10.9~11.4%、C公立病院で3.3~3.9%であった。特にA大学病院の占める供給比率は大きくさらにB大学病院供給数を加えると、京都BCの総供給数の30%を占めている。次に年別にみると、1997年には3製剤とも供給数が対前年比でRC-MAP 9.4%、FFP 11%、PC 17%の減少を示したが、1998年にはRC-MAPとPCが再度増加した。しかしPCは増加したとはいえ、1996年の供給数までは回復していない。一方、FFPについては3年間連続して減少傾向が認められている。

## 2. A大学病院の診療科別血液製剤使用状況

A大学病院輸血部から各診療科へ供給された血液製剤の単位数を表2に示した。RC-MAPは全製剤とも病院輸血部において放射線照射を行ってから各診療科別に供給されている。診療科別にみて著明に供給量が増加しているのが内科Iと1996年4月に外科II講座から独立した移植外科である。移植外科に示されている表2の数値は、手術前及び手術用として準備したものであり、手術直後からはICU、そして比較的早期に小児科あるいは血液内科に転科させているので、これら関連診療科の供給量を含めると、京都BCへの発注票からみて、移植症例の使用総量は全診療科総計の40%近くになるものと概算される。

心臓外科、整形外科については、自己血輸血がすでにかなり普及しており、1997年以降から

は脳外科、泌尿器科、婦人科においても自己血輸血は急増して1998年の同種血使用量はその影響を受けて著減した(表2)。したがって年間のRC-MAP供給量は1996年478単位、1997年372単位、1998年291単位と手術施行症例数からみると極めて少なく、3年連続した減少傾向が認められている。

PCは病院輸血部または京都BCで放射線照射を行った製剤が100%使用されている。PCの使用量で特に目立った診療科は血液内科と小児科であり、この病院の総PC使用量の70%前後が毎年この2診療科で使用されている。特に使用量の多い内科Iで1997年、総供給使用数が減少したが、1998年にはかなりPCの供給使用数は回復した(表2)。

一方、外科系診療科のうち、PCが特に著明に増加しているのが移植外科である。RC-MAPと同様に表2のPC数値は手術用に準備したものであり、京都BCへの発注票からみて術直後はICUにおける使用数を含めると約1万単位数に達していた。そこで1997年1月から1998年1月までの13ヶ月間の京都BCに送られてきたPC発注票をさらに分類すると、75症例のうち初回発注のみで、術後不要であった症例は24例であり、他の症例では移植肝の機能が認められるまでの間、連日のPC発注が行われていた。そこで発注回数別の症例数を調べてみると、2回が10例、3回と4回が各4例、5回と6回が各6例、7回が2例、8回と9回がともに4例、10回が1例で、10回以内が65例(87%)を占めた。一方、長期にわたった15~27回が8例あった。次に1回あたりの発注単位数をみると、小児症例では10単位であったが、基本的には患者の体重に比例して単位数は増量した。概ね20単位が多く、平均1回あたりの発注単位数は16.4単位であった。さらに発注された血小板製剤を血液型でみてみると、A型が23例で計1,930単位(26.6%)、O型が17例で計1,285単位(17.7%)、B型が13例で計1,255単位(17.3%)、AB型が20例で計2,5

25単位(34.9%)でAB型が最も多かった。一方、A型からAB型に途中で変更した1例と、O型からA型に変更した1例があり、この2例の供給総単位は250単位(3.5%)であった。

次にFFPをみると、病院の総計では3年連続して減少していた(表2)。使用数の多い診療科は、外科I、外科II、移植外科、ICUであり、特に移植外科の供給量がICUにおける使用を含めると総供給数の40%に近い比率を占めていた。

### 3. B大学病院の診療科別血液製剤使用状況

B大学附属病院においてデータが得られた1997年9月から1998年12月までの16ヶ月間を検討対象にして、各診療科別に各血液製剤を単位別に区分して調べ、その結果を表3に示した。B大学病院では、内科、外科ともに各診療科が疾患別に完全に区分されていないため、患者数の多い疾患名を( )内に示した。表3に示した単位別使用本数の実績からみて、小児患者を除けば、各製剤とも高単位製剤が概ね使用されており、特にRC-MAPの総供給本数に占める2単位製剤の比率は92%であった。その他PCをみても、総供給本数の60.1%が10単位であり、15単位製剤の28.5%と20単位製剤の9.8%を加算すると全使用数98%強が10単位以上の製剤で占められることになる。FFPも総供給バッグ数の78.1%が2単位製剤であり、5単位の10.6%を加えると89%近くが高単位製剤であった。

B病院では以前、毎月5例前後のHLA適合PCの対象患者が入院していたが、この2~3年の間に著減し、1998年以降には月平均1例あるかないかぐらいまで減少している。また、小児外科の一例で新鮮液状血漿(FP)が使用されていたが詳細な情報はなく、その後発注は認めていない。

### 4. C公立病院の診療科別血液製剤使用状況

過去3年間における各診療科別の年別血液製剤使用単位数を表6に示した。RC-MAP、PC、

FFPとも内科が圧倒的に多く、ついで小児科のPCが多い。この病院では血液疾患の治療が積極的に行われており、その影響と見受けられる。同時に調査した自己血術前貯血本数からみて整形外科でもっとも自己血輸血が普及しており、また外科(一般消化器外科)産婦人科でも自己血輸血の普及がみとめられた。なお、小児科の自己血は、幹細胞移植患者用に関連したものであった。

### D. 考察

京都BCでは1987年以降、臨床側の需要に見合う計画的な採血の施行を行ってきた<sup>1)2)</sup>。1995年、輸血療法にインフォームド・コンセントが必要になり、その後放射線照射血液の供給を開始するなど、血液センターの供給業務をとりまく背景には大きな変化が認められてきた。また、この10年間余りの京都BCにおける供給状況をみると、1995年以降、400mL献血由来のRC-MAP、FFPの供給量が著明に増加したことから、供給本数でみると毎年対前年比で平均2%前後の減少傾向が認められている<sup>3)</sup>。特にFFPは供給総単位も減少しており、1990年の177,300単位が1998年には10,300単位にまで減少している<sup>3)</sup>。PCも1997年には対前年比17%の減少を認めたことから我々は医療機関における輸血療法の実態を検討する必要があった。そこで京都府下における供給量の多いA、B両大学病院及び大規模病院であるC公立病院を対象にして、病院輸血部の協力を得て診療科別に血液製剤使用量を調べた。

まずRC-MAPをみると、1997年まで毎年微減傾向を認めていたが、1998年には対前年比で107.6%に上昇した。近年、京都府下では自己血輸血が普及しており<sup>4)</sup>、今回表4に示したC公立病院の自己血術前貯血の成績及びRC-MAP使用単位数からみて、明らかに自己血輸血の普及は同種血の使用を減少させている。また、A、B両大学の各診療科別の使用量をみても、整形外科、泌尿器科など、自己血輸血の普及している診療科では著明に同種血輸血症例数が減少して

いる。したがって、1998年におけるRC-MAP使用量の増加の原因のひとつとして、表2に示したA病院の移植外科、ICU、血液内科（内科I）の増加をあげることができる。この3部門だけでA病院のRC-MAP使用量の53%を占め、京都BCのRC-MAP供給数の6.2%を占めている。このような成績からみて、今後自己血術前貯血が困難である移植外科（現在は生体肝移植手術）と血液内科では、引き続きRC-MAPの供給は必要とされるので、患者数や治療方針等について血液センター側もあらかじめ医療機関側から情報を得ていないと適切な対応がとれなくなっている。

京都BCで1997年に減少したPCの供給数は1998年には20万単位を越すまで回復した。1997年に比べると、その増加率は113.7%である（表1）。この増加の理由のひとつに、A大学血液内科と移植外科両者の使用量の増加をあげられる。特に血液内科で著減から再び増加した理由としては、教授が1997年3月に定年退官された後、1年間空白があり、1998年4月に新しい教授が就任され、その後血液疾患患者数が増加したためと見受けられる。同様のことが表4に示したC公立病院の小児科でも認められている。血液疾患の治療に積極的な医師が就任したことから、1998年小児科のPC使用量は対前年比で169%アップとなっている。このように医療機関別のPC供給量は、医師の異動によっても影響を受けるので、医師の動向に関する医療情報活動の必要性が認められている。

京都BCにおいては、400mL献血由来製剤の供給が、そのほとんどを占めるようになっている<sup>2)</sup>。表3に示した各製剤の単位別使用本数をも、200mL献血由来の製剤は小児患者に限定されている。我々は需要に見合う採血を目指しており、今後さらに200mL献血由来製剤の必要性が限定されてくると予想している。この2～3年、京都BCにおける全血献血に占める200mL献血の比率は15%前後であり<sup>2)</sup>、200mL献血者のほとんどが採血基準からみて200m

L献血しかできない人である。現在、200mL献血の血漿部分は血漿分画製剤用の原料血漿として有効利用されるが、赤血球部分の有効利用については今後全国的にみて大きな問題になるものと考えられる。

## E. 結論

今回、3医療機関を対象にして3年間の診療科別、血液製剤別使用量を経年的に調べた。その結果、RC-MAP、PCについては血液内科、移植外科ともに同種血輸血の必要性があり、今後も患者数に応じて需給数は増減すること、同時に自己血輸血が普及している診療科では同種血の使用量が減少していた。医療機関の輸血情報について血液センターは早期に収集して適切な対応の必要性を認めた。また、200mL献血由来製剤は小児患者に限られていることから、今後200mL献血の推進方法、あるいはその必要性について論議が望まれている。

## F. 文献

- 1) 横山繁樹他：赤血球MAP（日赤）の有効利用と輸血安全性向上に望まれる供給方法の検討．日本輸血学会雑誌．40(3) 469-473. 1994.
- 2) Yokoyama, Shigeki et al: Evaluation of donor apheresis program to supply platelet concentrate by single donor apheresis. Jpn. J. Apheresis. 14(1): 128-129, 1995.
- 3) 京都府赤十字血液センター：「年報」平成9年度．P76-77. 京都府赤十字血液センター．1997.
- 4) 河村朋子他：京都府下医療機関における輸血用血液の需給動向．血液事業．21(3)．P209-217, 1998.

表1 京都BC及びA・B・C 3病院の製剤別供給単位数

製 剤 名	年	京都BC供給総計	A 大学病院	B 大学病院	C 公立病院
RC-MAP (WB含む)	1996	135,452	16,686	9,708	4,857
	1997	127,088	15,346	8,254	3,952
	1998	136,784	15,829	8,760	3,344
FFP	1996	117,638	21,515	9,197	1,992
	1997	104,887	21,135	6,925	1,641
	1998	102,770	17,720	8,273	1,482
PC	1996	218,329	49,201	34,772	9,291
	1997	181,117	41,093	29,657	10,540
	1998	205,885	42,580	33,034	9,915
計 〔 RC-MAP + FFP + PC 〕	1996	471,419	87,402	53,677	16,140
	1997	413,092	77,574	44,836	16,133
	1998	445,439	76,129	50,067	14,741

(京都府赤十字血液センター)

表2 A大学病院における診療科別・製剤別使用単位数(1996~1998)

(数値は単位)

診療科	RC-MAP			PC			FFP		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998	1996	1997	1998
内科I(血液)	2,343	2,547	2,765	24,070	16,344	21,395	827	325	726
内科II(内分泌)	723	534	380	1,915	1,405	1,195	1,678	766	988
内科III(循環器)	319	217	239	165	310	405	424	351	250
消化器内科	217	319	255	90	135	195	557	424	708
小児科	549	578	620	10,475	11,645	7,275	520	313	243
外科I	1,613	1,076	1,057	545	395	715	3,353	2,445	2,199
外科II	3,372	1,988	1,776	2,940	1,315	866	6,086	5,582	2,700
移植外科	1,862	3,222	3,637	1,810	2,790	3,560	1,831	5,373	4,308
心臓外科	755	686	1,086	645	755	855	287	240	276
救急ICU	1,619	1,556	2,109	3,625	3,490	4,265	4,994	4,118	4,611
泌尿器科	884	590	482	920	1,085	605	368	151	601
婦人科	514	418	149	675	130	115	189	134	79
産科	13	160	165	0	45	115	5	66	118
整形外科	478	372	291	155	135	155	66	74	62
脳外科	488	355	199	85	170	290	199	152	56
口腔外科	206	140	196	145	30	145	90	22	18
耳鼻科	62	162	54	75	195	105	0	5	0
その他	631	379	391	856	619	404	158	537	331
全診療科総計	16,648	15,299	15,851	49,191	40,993	42,660	21,632	21,078	18,274

(京都府赤十字血液センター)

表3 B大学病院における診療科別・製剤別・単位別使用本数

(1997年9月～1998年12月)

血液製剤名 単位	一内 (内分泌)	二内 (血液)	三内 (消化器)	小児 内科	一外 (消化器)	二外 (心臓)	小児 外科	脳神経 外科	整形 外科	産婦 人科	泌尿 器科	※ その他
RC-MAP 1	—	10	7	289	16	18	30	14	6	4	3	4
2	204	594	601	191	420	1596	184	170	169	211	203	194
LPRC 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	34	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WRC 1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WB 1	—	—	—	7	—	24	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	7	—	—	—	—	—	—
PC 2	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
5	2	1	10	13	1	8	3	4	—	3	1	—
10	62	741	497	259	7	127	43	21	18	21	37	26
15	85	254	162	148	15	115	3	25	20	16	31	8
20	62	31	14	78	3	59	4	5	3	7	29	7
PC-HLA 10	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	15	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
FFP 1	—	11	4	116	21	10	206	1	4	—	—	5
2	176	50	170	70	378	1155	93	129	28	88	134	134
5	42	16	72	—	—	185	—	—	—	1	35	1
FP 1	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—
輸血本数計	633	1766	1541	1177	863	3304	608	369	248	351	473	379

※ その他は皮膚科、耳鼻科、放射線科、神経内科、眼科、歯科、精神科。

(京都府赤十字血液センター)

表4 C公立病院における治療科別・製剤別使用状況

(数値は単位)

	内科	小児科	外科	整形外科	泌尿器科	産婦人科	脳神経外科	耳鼻科	その他	計
赤血球製剤										
1996	2,409	319	841	358	292	216	116	162	76	4,789
1997	2,200	201	449	200	192	310	172	44	128	3,896
1998	1,654	218	534	200	154	194	96	103	88	3,241
血小板製剤										
1996	5,370	2,471	605	100	85	100	70	365	145	9,311
1997	7,255	2,490	140	35	195	175	100	15	130	10,535
1998	4,465	4,215	345	115	145	85	0	0	6	9,855
血漿製剤										
1996	1,393	135	144	181	14	16	18	10	0	1,911
1997	1,097	230	190	81	8	4	8	0	12	1,630
1998	1,220	46	188	16	0	14	0	10	4	1,498
自己血※										
1996	6	4	166	300	0	24	0	0	2	502
1997	0	21	214	457	0	42	0	0	16	764
1998	0	28	108	451	21	63	0	0	6	677

※ 自己血は自己血術前貯血本数

(京都府赤十字血液センター)



血液製剤の使用状況の分析及び需給に関する研究

研究者 柴田 弘俊 大阪府赤十字血液センター副所長

**研究要旨** 大阪府下の輸血用血液製剤の使用状況を調査した。5病院について使用量を比較し、5疾患についての使用量をそれぞれ経年的に調査した。各製剤の年間供給量を経年的にみると変化量は軽微であったが、病院別、疾患別の使用量については、今回の調査では一定の傾向は示されなかった。特に血小板製剤の使用量については、さらに詳細な調査の必要があると考えられる。

A. 研究目的

血液製剤の需要量は地域格差が大きく、さらに病院ごとにかかなりの差異があることから、献血された血液の効率的な有効利用には、その需要動向から適正な確保量を把握することが必要である。

B. 研究方法

大阪府内の血液製剤の使用状況を調査し、5病院についてその使用量を比較し、経年的な推移を調査するとともに、5疾患を特定してその適正使用の実態について検討した。

C. 研究結果

大阪府赤十字血液センターにおける輸血用血液製剤の供給量を平成6年から10年の5年間でみると、人全血製剤は51,300単位(u)から23,500uに減少し、新鮮凍結血漿製剤は499,000uから410,000uに減少した。赤血球製剤は433,000uから448,000uと軽度上昇した。血小板製剤は平成6年の506,500uから平成8年の650,000uと上昇し、平成9年は596,000uとやや減少したが、平成10年に再び639,000uと供給量を回復している。その血小板製剤の単位量別供給量の経年的変化は、5単位以下の製剤は減少傾向を示し、高単位製剤(10、15、20u)の漸増傾向がみられ、特に20単位製剤では平成6年の19,600uから平成10年の189,800uと約10倍の増であった。

大阪府下5病院(ベット数1,000~1,200床)における各製剤の経年的使用量を比較すると、人全血製剤は減少傾向を示した。新鮮凍結血漿製剤は、3病院において使用量の大幅な減少はみられな

かったが、2病院において29,400u→17,300u、22,900u→11,700uと半減した。赤血球製剤では、5病院いずれも使用量は5年間ほぼ一定であった。血小板製剤の使用量は、他製剤との比較において年間使用量の変化が大きいのが特徴で、前年度比30%の増減がみられた病院が4施設あった。5疾患について、同様の調査を行ったが、今回の調査では一定の傾向を見出せなかった。

D. 考察

大阪府下における需給状況は、調査した5年間においては良好な均衡が保たれていたと考えられる。しかし、この間の献血者総数は50万人から47万人へと減少している。赤血球製剤では、より安定供給を行うために400mL献血の増加が必要である。新鮮凍結血漿では近年5単位製剤の増加がみられ、これは血漿交換等の用途の増加と考えられる。血小板製剤の供給量は府下全体では漸増傾向が示されているが、今回調査した5病院では一定の傾向はみられていない。しかし、年間使用量の前年度比が30%を越える変化がみられていることから、供給予測は週単位または毎日のきめ細かい調整が現在では必要であることが示されている。

E. 結論

需要動向から適正な献血血液の確保量を把握することが目的であったが、今回の調査では年間使用量に大きい変動はないことが明らかになった。しかし、病院別、疾患別の使用量調査から、特に血小板製剤で病院の使用量に大きい格差があるだけでなく、年間使用量にも約30%の対前年差があることも明らかになった。

また、血小板単位別の使用量にも病院による特徴があることも明らかになった。

したがって、病院別及び疾患別の血液製剤の使用調査をさらに詳細に検討することが重要であると考ええる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

Y Fukumori et al : Rapid detection of the cisAB allele consisting of a chimera of normal A and B alleles by PCR-RFLPs. Transfusion Med 1996, 6 : 337-344

H Nishimukai et al : Genotyping of ABO blood group system : analysis of nucleotide position 802 by PCR-RFLP and the distribution of ABO genotypes in a German population. Ulike Vogt Int J Leg Med 1996, 109 : 90-93

Y Fukumori et al : X-irradiation dose not affect the levels of complement regulatory proteins, CD35(CR<sup>1</sup>), CD55(DAF) and CD59 on Concentrated red cells. Vox Sang 1996, 71 : 343-344

S Tanaka et al : Gene frequencies of human platelet antigens on glycoprotein III a in Japanese. Transfusion 1996, 36 : 813-817

M Tanaka et al : A modified flow cytometric method for counting very low number of white cells in platelet concentrates. Transfusion 1997, 37 : 102-103

M Tanaka et al : Genotyping for RhC/c and RhE/e by PCR using Allele-Specific oligonucleotide primers. Jpn Leg Med 1997, 51 : 32-38

SH Kang et al : Distribution of ABO genotypes and allele frequencies in a Korean population. Jpn J Human Genet 1997, 42 : 331-335

H Tanaka et al : The Risk of Hepatitis C Virus Infection Among Blood Donors in Osaka, Japan. J Epidemiol 1998, 8 : 292-296

## 分担研究報告書

### 福岡県における輸血用血液の使用状況に関する研究

分担研究者 前田 義章 福岡県赤十字血液センター所長  
共同研究者 村上 和子、山本 聖子、藤木 孝一

研究要旨：福岡県では行政・医療機関・血液センターの3者が一体となり血液製剤使用適正化への取り組みを行っている。平成7年、平成10年の2回、県内医療機関の協力を得て血液製剤の使用状況を実施し、平成7年の調査結果は既に報告してある。また、平成9年からは県内医療機関の輸血療法委員会の合同会議を開催し、その会議記録を作成した。この会議記録は県内の輸血を行う医療機関のほぼすべてに送付している。

本研究では、このような県の行政を軸に据えた使用適正化の推進が、血液センターより供給する血液製剤の使用量、使用内容に及ぼした影響について調査した。全血の使用は激減し、赤血球は僅かながら減少に転じ、200mL由来MAPの使用は殆どなくなった。凍結血漿の使用は明らかに減少した。血小板の使用量はこの5年間変化は少なかったが平成8年を境に減少に向かっている。以上のような結果からみると県全体としても適正使用に向かっているの取り組みが進んでいると云える。

福岡県には、福岡センターが供給を担当する県南部の医療圏と北九州センターが担当する県北部の医療圏の2つに分かれる。それぞれの医療圏毎に使用状況を調査、比較した。使用内容に有意の差があったのは、全血の使用と凍結血漿の適正化による減少の速度であった。その大きな要因としての情報ギャップ、特に同一規模の病院間の格差についての情報不足があった。血液使用内容の差や適正使用のやり方に関する情報提供や、輸血療法委員会合同委員会などでの情報交換が、各々の病院での適正使用への関心を持たせることにつながった。

また福岡県では4大学病院、2血液センターと行政が協議の上作成した統一輸血用血液実態調査フォームによるアンケートを利用して、輸血を多く使用する代表的な次の3手術（①心臓外科バイパス手術、②肝切除、③食道癌手術）について血漿分画製剤も含めて主要5医療機関の使用状況を比較した。ただ今回の調査からは十分に比較検討出来るデータには成り得なかったため、今後も調査は継続する予定である。調査で判明したのは同一手術であっても血液使用には可成りの幅があることである。最後に付加的に行ったものに、生体肝移植時の血液使用の量及び内容がある。福岡県では現在1大学病院だけが実施しているが、他県の生体肝移植施設の使用状況と比較する目的で調査を試みた。

A. 研究目的：福岡県における血液製剤供給からみた、輸血療法適正化推進の使用動向に及ぼした影響：

福岡県では行政の支援を得て2つの血液センター、4大学病院輸血部が中心となって使用適正化を推進してきた。従来、血液センターからは使用適正化ガイドライン等の厚生省からの資料を配布するなど一方交通の情報提供では成果を挙げることは出来なかった。今回は行政と一体となって、使用状況調査や輸血療法に関する会議を開催した。このような活動により各医療機関からは輸血療法委員会の責任者である医師の積極的な参加が得られ、実質的な輸血管理担当者同志の意見や情報交換が活発に行われた。このことが血液使用の標準化につながり、使用量を減少させることが出来た。これらの要因について考察を加える。さらに福岡県は2つの医療圏があるが、血液製剤使用の動向に医療圏により違いがあるか、あるとすればその主な要因を探ってみる。県内の主要医療機関において、輸血を多く使用する代表的な外科手術3つ（心臓外科バイパス手術、肝切除、食道癌）を選び、同一手術でも医療機関で著しい差異があるものかどうかを知るためのアンケート調査を実施した。

その他、1病院だけでしか行われていないが、生体肝移植時の輸血についても調査を試み、他県で行われている肝移植時の輸血と比較が出来るようにした。

B. 研究方法：

1) 福岡県における献血確保状況

福岡県には福岡センターと北九州センターの2センターがあり、それぞれの管内の医療機関への血液供給を担当している。献血の受入は2センターは一体的に行っているため、合算した採血状況を平成5年度から10年度（平成11年1月まで）の6年間について、年度別、献血種類別に調査し、採血量とともに採血内容の変化をみた。これは血液センターの採血状況や内容によって医療機関への供給の量や、必要な血液製剤種類が影響される恐れはないかを明

確にするためである。

2) 福岡県における血液製剤供給状況

平成5年度から平成10年度（平成11年1月まで）の6年間の福岡センター、北九州センターにおける製剤別（全血、赤血球製剤、血漿製剤、血小板製剤）、単位数別（200mL由来：1単位、400mL由来：2単位、成分由来：5、10、15、20単位）の供給の実態を調査した。

3) 福岡県の主要5病院における最近3年間の血液使用量の推移及び使用製剤内容の変化について調査を実施した。

4) 福岡県の主要5病院（4大学病院と1一般病院）における、代表的3手術時の血液製剤の使用状況のアンケート調査。今回までは回答が間に合わず、漏れた部分もあるが記載可能なものについては敢えて報告することにした。

5) 生体肝移植：輸血部よりの調査結果を利用して貰った。

C. 研究結果：

1) 福岡県における献血確保状況：福岡県は以前より県民の献血に対する理解と協力は国内でも常に上位を占めてきたが、今回の調査でも同様の結果となった。全血採血における400mL献血対200mL献血比はほぼ75%と25%であり、変化はない。200mLの赤血球の供給依頼は小児等の例外的なものを別にすれば、医療機関からの400mL由来製剤の要望にすべて応えている。成分献血でも血小板は10単位製剤を中心に供給していて病院の需要に100%応じることが可能となっている（図1）。

したがって献血実績からみても病院からの依頼に応じられないということはない。すべて、病院の依頼に応えながら、適正輸血の推進を行ない、次項のような血液供給を行っている。

2) 福岡県における血液製剤供給状況：

福岡センターと北九州センターの供給の状況を製剤別に比較した。（図2、図3）

(1)全血：福岡センターでは平成7年には全血の使用は無くなったが、北九州センターでは平成9年まで僅かであるが全血を

使用する病院が存在した。現在は福岡県の病院で全血を第一に供給を求めるところはない。

(2)赤血球：2つのセンターとも200mL由来製剤の供給依頼は例外的な場合を除き無くなった。

(3)血漿：最も特徴的に減少したの凍結血漿であり、200mL由来赤血球とともに使用適正化による使用削減ができた。

(4)血小板：年度毎に使用量の増減があり、一定の傾向を予測することが一番困難な製剤と思われたが、平成8年を境に減少に転じたとみられる。(図4)

3) 主要5病院における最近3年間の血液使用の推移(表1)

この5病院の血液使用は、県内の血液需給に大きな割合を占めている外に、研修施設としての重要な機能も果たしている。この5病院の血液使用の動向は福岡県の血液需給の指標となり得るし、その適正化の進行状況は県内の輸血医療に大きな影響を及ぼす。2)でみられた変化はこの5病院においてより顕著となっている。全血を第一選択として使用する病院はなくなったことから、極く稀な場合を除き全血を使用しない輸血医療が可能であることが実証された。赤血球の使用についても200mL由来MAPが殆どなくなり、400mL由来MAPに切り替わった。血漿使用において減少が著明となり1単位製剤の使用は殆どなくなり、それが県全体としての適正使用に大きく寄与している。ただ、新しい適正使用のガイドラインからみると血漿使用量はまだ多いが減少傾向は定着しつつある。B大学病院では、全血由来の血漿の使用は稀で、成分採血5単位血漿が主体となっている。血小板については全血400mL由来は例外的に使用されることがある。成分採血PCは以前は15単位、20単位の高単位製剤も使用されたが、ここ3年の間に各病院とも10単位製剤主体となり、高単位製剤の使用は減少している。これは各病院輸血部担当者同志の情報交換のもたらした影響である。しかも血小板使用量自体も平成8年から明らかに減少している。PRP採血由来の5単位血小板

は、白血球混入がPC採血由来血小板に比べ多いので血液センターでは採血を中止している。

4) 主要5病院における代表的3手術における血液製剤の使用状況

調査は1998年7月1日から12月31日までの6ヶ月間であり、アンケートの集計が完了していないものがある。心臓外科(バイパス)では自己血も使用しない無輸血例もあるのに対し、同種赤血球使用量にはかなりの幅がある。自己血輸血が0のところもある。アルブミンが併用される病院もあれば、全く使用しないところもある。肝切除の場合でも無輸血例は可成り多い。アルブミンは使用するところと、全然使用しないところがあり同一手術でも差がある。肝切除にも自己血輸血が行われている。食道癌では無輸血例は少ない。自己血輸血を行っているところは1病院だけであった。食道癌でもアルブミンの使用について違いがあった。血漿使用量にも可成りの幅が認められた。

この3つの手術についても全血の使用は1例もなかった。今回の調査では大学病院と一般病院でアルブミンの使用に差があったことが目立っている。(表2)

5) 生体肝移植：1大学病院でしか実施されていないが、14症例の使用状況を表3に示す。

生体肝移植でも全血は使用されていない。

D. 考察並びに結論：福岡県の血液使用状況について血液供給を担当する血液センターの立場から調査を行った。

先ず福岡県の採血状況は採血量、採血内容とも十分に医療機関の要望に応じることが可能であり、血液センターの都合で医療機関の輸血内容を変更しなくてはならない状況はありえないことが明らかになった。そのような条件下で適正使用が図られ、それには4大学病院輸血部、2血液センターと行政が一緒に取り組んだことが、成果を挙げている。血液センターからの一方通行の情報提供や説明会の実施に限界を来していた時期に、輸血用血液の使用調査を行政

の支援をもとに行ったことが適正化、使用削減に大いに力となった。全血使用が激減し、血漿の使用も確実に減少傾向を辿っている。このような契機となったのは、使用調査や輸血療法委員会合同会議で、輸血に責任を持つ担当医師同志の情報交換の場が持たれたことである。全血使用が多かった病院も会議に出席して、他の病院の状況を知ること、全血使用を考え直すことを病院全体で取り組むようになった。福岡県の2つの医療圏の違いも相互の情報伝達が行えるようになり、情報ギャップがなくなることで解消した。特筆すべきは血漿使用が減少し主要医療機関では赤血球使用量よりそのスピードが加速している。血小板使用も平成8年より減少し始めた。アルブミンの使用動向は別のところ検討されるが、病院自体が使用適正化に積極的に取り組み始めたように感じられる。今後は外科手術時の血液の使用に可成りの幅があるので更に調査を継続したい。その他に今後、調査が必要なものに病院内での廃棄される血液、自己血輸血の使用状況がある。このような調査により福岡県のみならず、全国的にも有用な情報が得られることを期待したい。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 前田義章：  
貯血式自己血輸血への血液センターの協力～福岡センターにおける12年の経験から～自己血輸血 8,80-84 1995.
- 2) 前田義章：  
献血者確保の現状と問題点  
治療学 31,557-560 1997.
- 3) Y.Sagara, C.Ishida, Y.Inoue, H.Shiraki and Y.Maeda：  
17-Kilodalton Heat Shock Cognate Protein Acts AS Cellular Receptor for Syncytium Formation Induced by Human T-Cell Lymphotropic Virus Type 1. J.Virol. 72,534-541 1998.
- 4) 三原佳子、河賀泰子、堤 康英、佐藤博行、前田義章：  
HPA-DNAタイピングによるHLA・HPA

適合血小板を必要とする患者のための適合ドナープール

日輸会誌 44,610-617 1998.

##### 5) 前田義章：

血液事業の問題点

カレントセラピー 16,16-21 1998.

#### 2. 学会発表

##### 1) 前田義章：

シンポジウムⅢ-1

(今世紀に生まれた輸血医学の21世紀への展望)

血液事業

第46回日本輸血学会 1998年5月

(京都)

##### 2) 前田義章：

輸血問題検討部会

(血液行政の在り方について)

血液センターの立場から

第46回日本輸血学会 1998年5月

(京都)

##### 3) K.Murakami, K.Shigematu,

S.Amamoto, T.Koganemaru, H.Sato and Y.Maeda:

Sufficient supply of apheresis platelet concentrates.

25th Congress of the International Society of Blood Transfusion. 1998

(Oslo)

##### 4) Yoshiaki Maeda:

Role of the blood center for autologous blood transfusion.

The 2nd Red Cross and Red Crescent Symposium on Blood Programs in the Asian Region.

"Securing Safe Blood (II)"

1998 (Bangkok)

##### 5) 前田義章：

シンポジウム 1-5

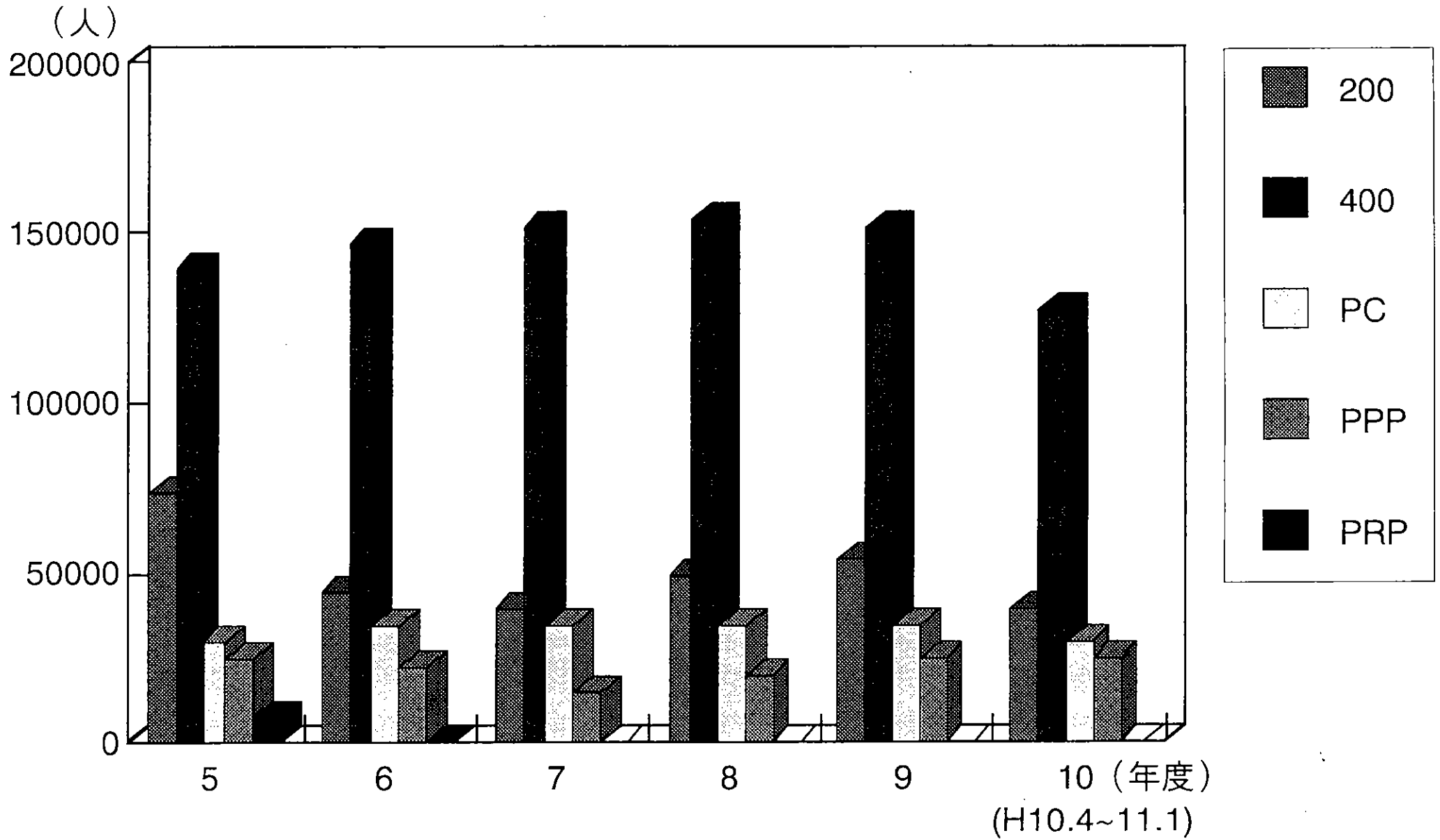
(血液センターの広域運営)

在り方懇談会から

第22回日本血液事業学会

(旭川)

# 福岡県における年度別採血状況

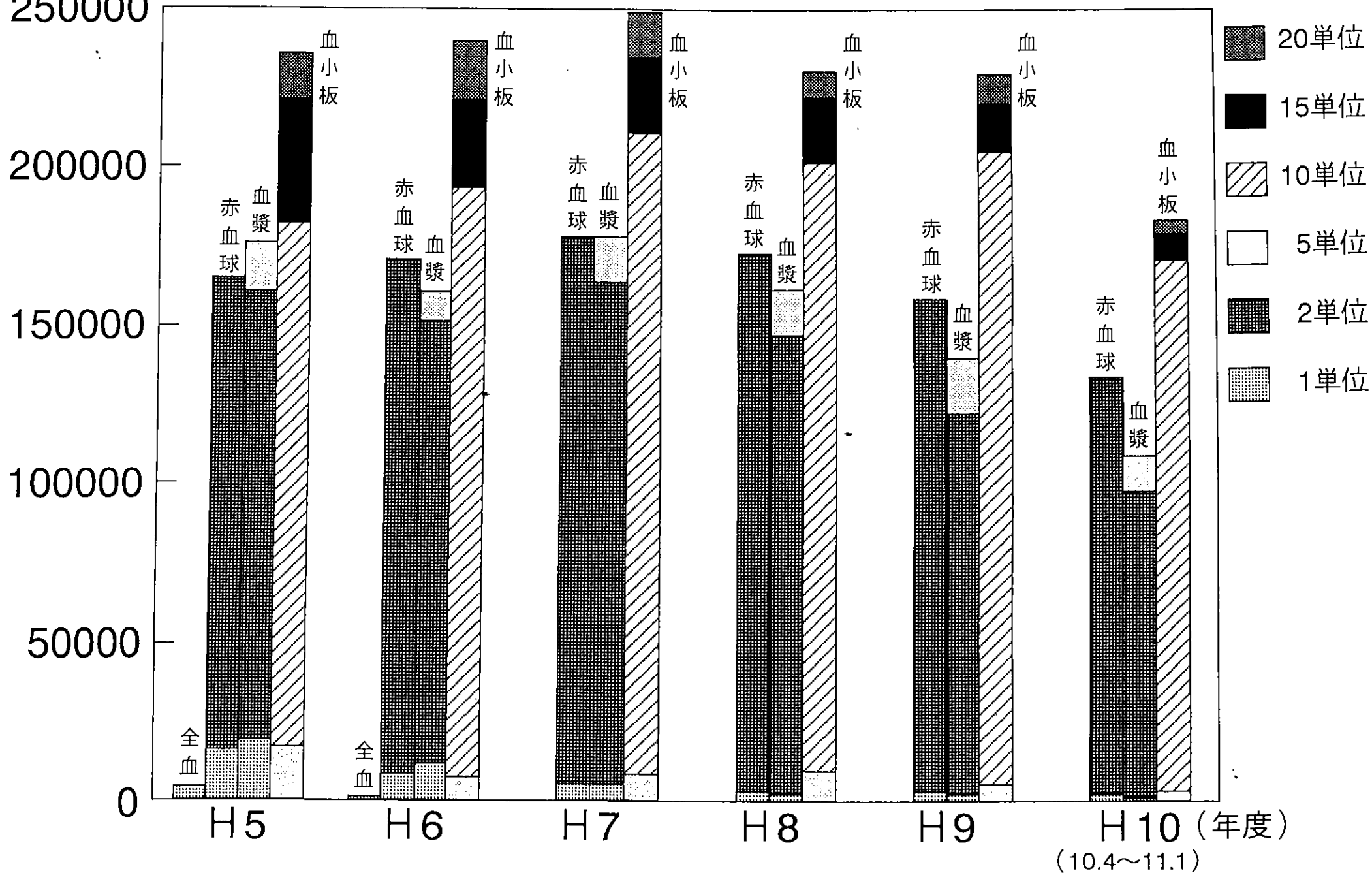


# 製剤別、単位数別供給状況

図 2

福岡県赤十字血液センター

(単位)  
250000





# 製剤別、単位数別供給状況

図 3

北九州赤十字血液センター

(単位)

120000

100000

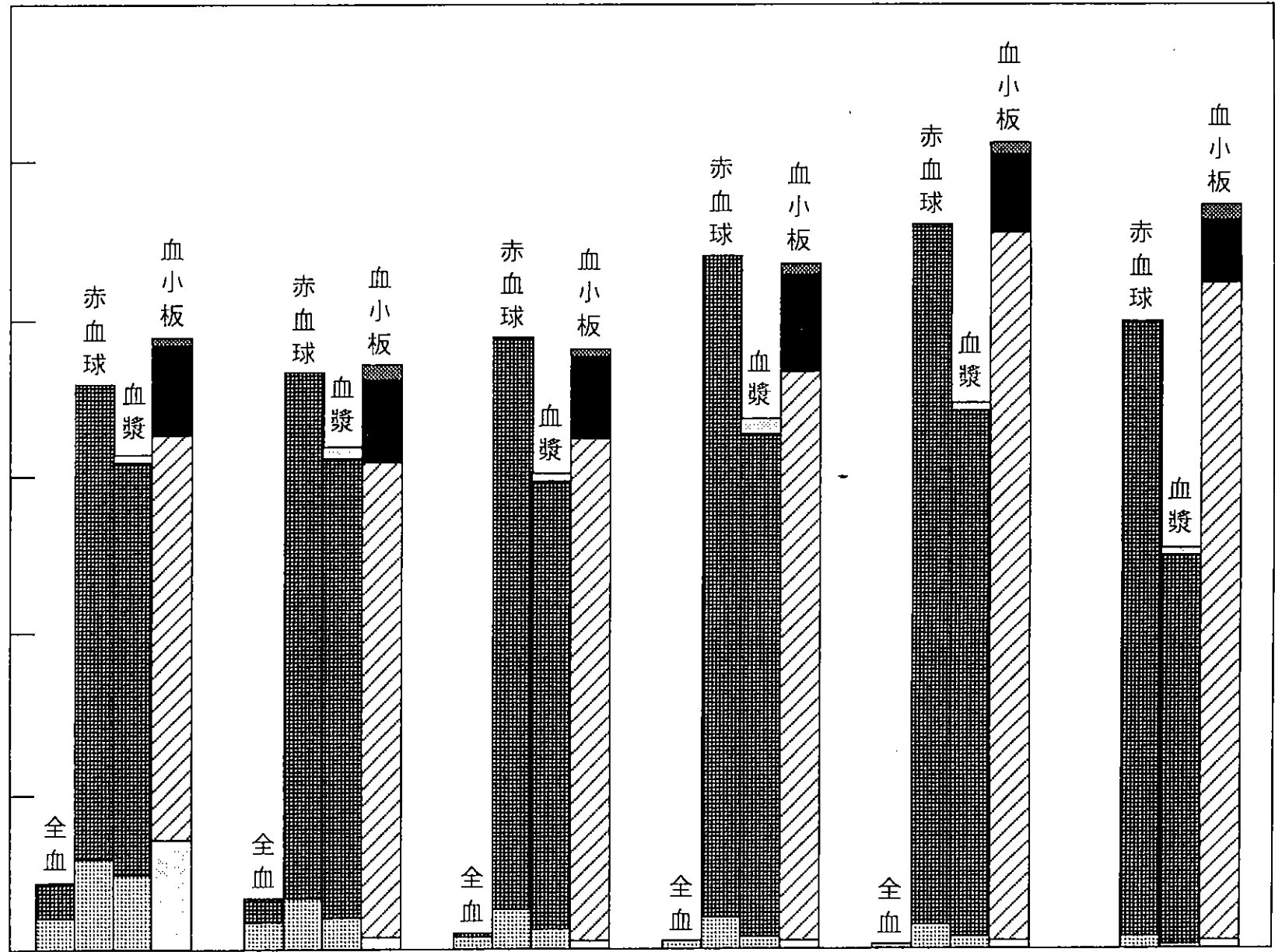
80000







60000

40000

20000

0



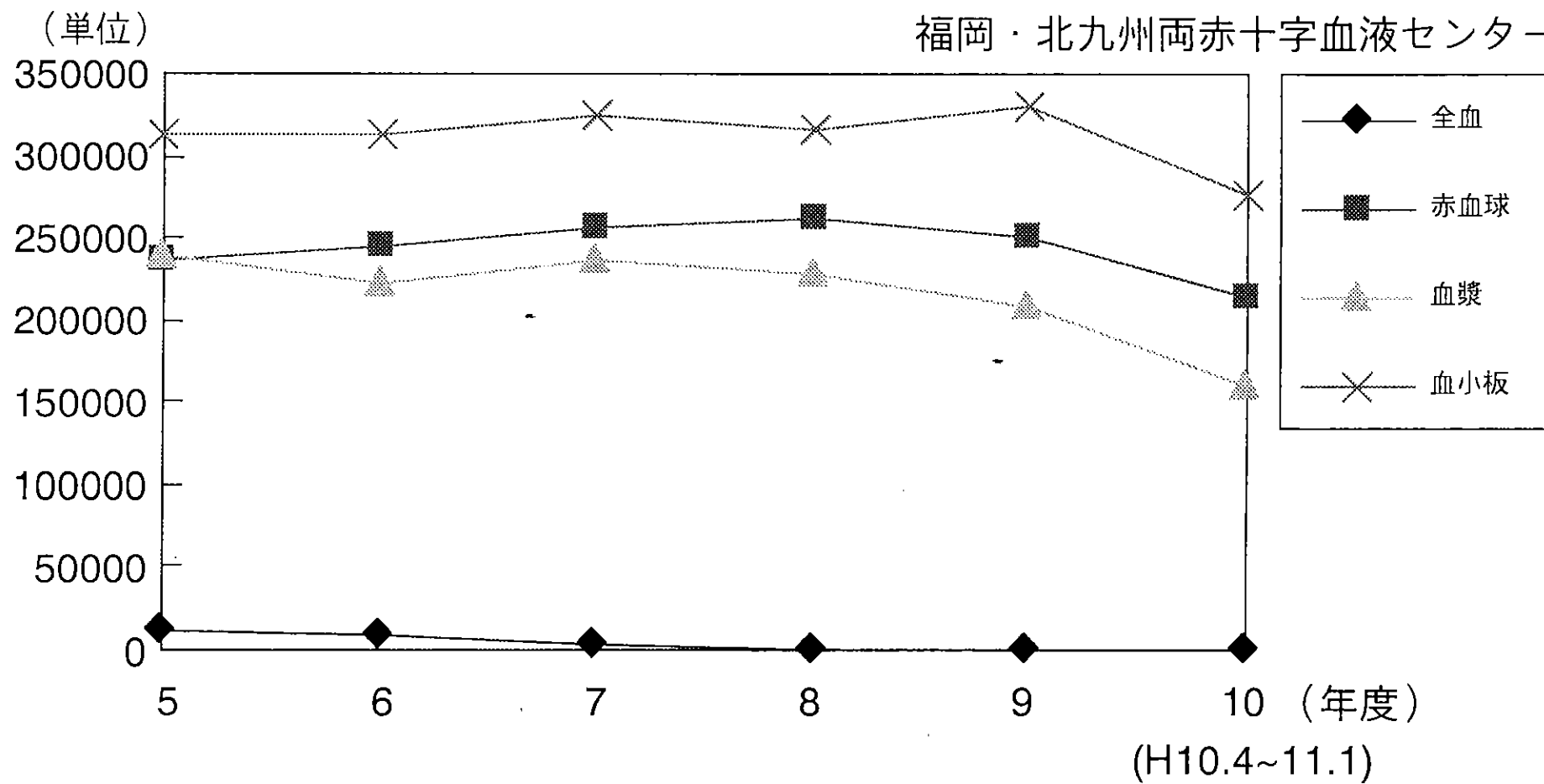
-  20単位
-  15単位
-  10単位
-  5単位
-  2単位
-  1単位

H10 (年度)  
(10.4~11.1)

図 4

# 血液製剤供給状況

福岡・北九州両赤十字血液センター



主要5病院における最近3年間の血液使用量の推移

表1

(単位)

	全血製剤		赤血球製剤		血漿製剤			血小板製剤					
	WB1	WB2	MAP1	MAP2	FFP1	FFP2	FFP5	PC1	PC2	PC5	PC10	PC15	PC20
A大学													
H8年度	0	0	376	17,924	147	31,776	165	0	4	1,120	19,280	3,150	580
H9年度	0	0	478	16,798	271	23,930	2,075	0	0	385	22,760	2,025	440
H10年度	0	0	321	15,580	152	19,798	1,185	0	2	215	17,910	345	80
B大学													
H8年度	5	26	173	11,654	0	450	7,745	0	0	605	40,230	2,565	380
H9年度	4	0	94	11,180	0	288	7,895	0	0	385	38,270	2,820	720
H10年度	0	2	20	8,994	1	270	5,805	0	0	385	32,590	1,050	360
C大学													
H8年度	0	0	69	8,804	4	17,004	180	0	0	835	11,920	2,430	1,940
H9年度	0	0	45	7,256	5	9,714	2,800	0	4	400	10,190	1,560	1,540
H10年度	0	0	36	6,534	4	5,818	885	0	0	130	8,250	630	180
D大学													
H8年度	7	0	206	4,392	124	4,822	150	0	0	235	1,870	210	80
H9年度	0	0	30	4,332	60	3,146	235	0	0	1,005	7,870	900	300
H10年度	0	0	17	4,730	23	3,092	2,690	0	0	990	7,780	900	300
E病院													
H8年度	0	0	628	9,128	513	6,118	0	0	0	755	12,020	1,110	280
H9年度	0	0	363	9,788	169	6,860	30	0	0	245	11,710	930	460
H10年度	0	0	89	8,324	18	7,740	120	0	0	240	10,430	1,065	500

※H10年度はH10.4～H11.1

## 主要5病院における手術別血液製剤の使用状況

1998.7.1～1998.12.31

## ◆心臓外科（バイパス）

- C大学病院 症例数：41例 無輸血例：10例 輸血例：31例 自己血使用例：0例  
 （平均使用量 赤血球：14.2単位 血漿：12.8単位 血小板：7.6単位 ALB：30.3 G）
- D大学病院 症例数：11例 無輸血例：2例 輸血例：9例 自己血使用例：2例  
 （平均使用量 赤血球：8.1単位 血漿：5.8単位 血小板：2.2単位 ALB：38.9 G）  
 （自己血輸血 最小800 mL 最大800 mL）
- E病院 症例数：16例 無輸血例：3例 輸血例：13例 自己血使用例：4例  
 （平均使用量 赤血球：6.3単位 血漿：1.7単位 血小板：2.3単位 ALB：0 G）  
 （自己血輸血 最小400 mL 最大1,200 mL）

## ◆肝切除

- C大学病院 症例数：12例 無輸血例：5例 輸血例：7例 自己血使用例：0例  
 （平均使用量 赤血球：5.4単位 血漿：17.1単位 血小板：2.9単位 ALB：14.9 G）
- D大学病院 症例数：28例 無輸血例：16例 輸血例：12例 自己血使用例：3例  
 （平均使用量 赤血球：2.9単位 血漿：3.3単位 血小板：3.3単位 ALB：27.1 G）  
 （自己血輸血 最小350 mL 最大1,200 mL）
- E病院 症例数：6例 無輸血例：2例 輸血例：4例 自己血使用例：0例  
 （平均使用量 赤血球：5.5単位 血漿：24単位 血小板：0単位 ALB：0 G）