

図2. 上位13病院への供給量の変化（1-6月の集計）

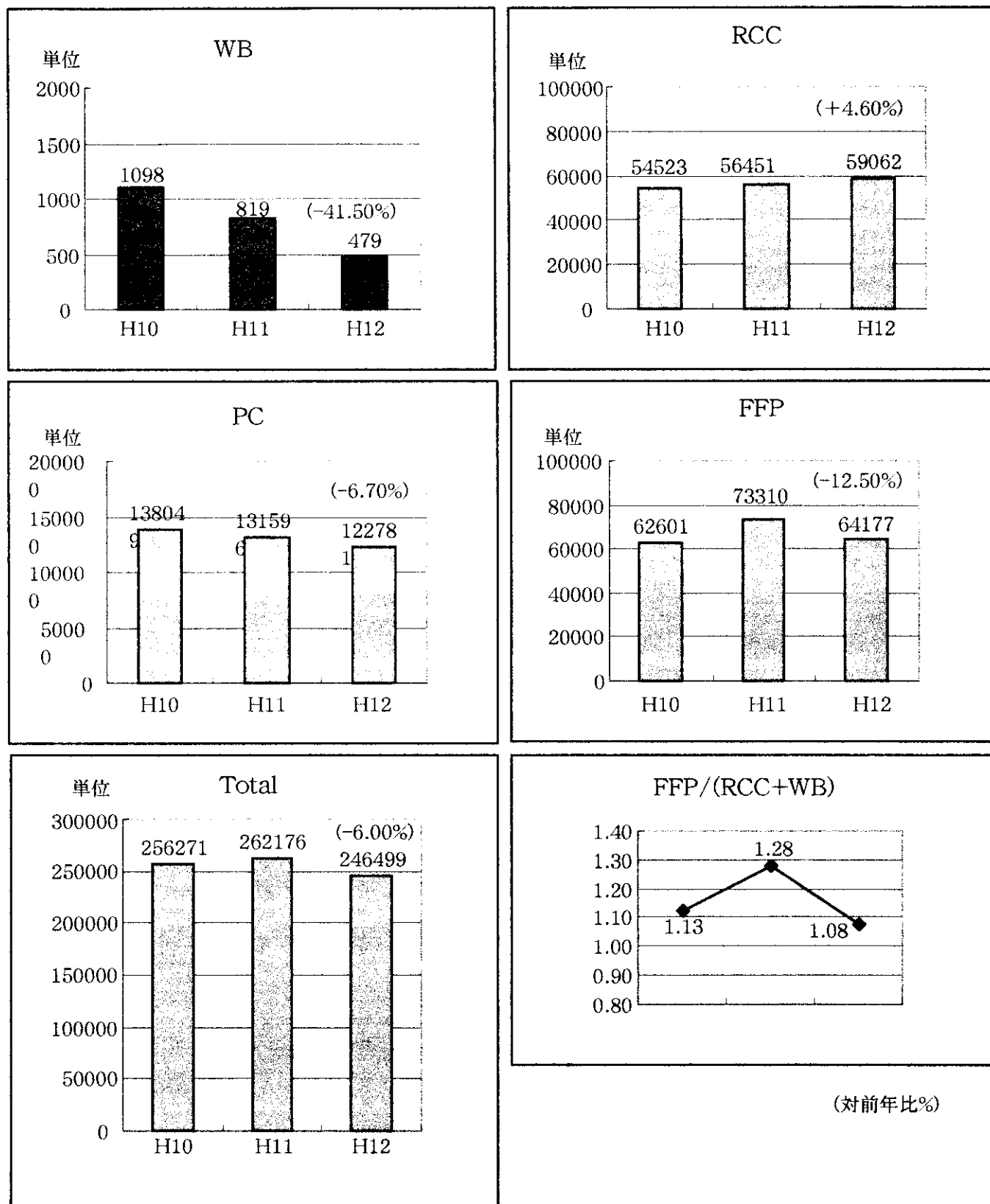
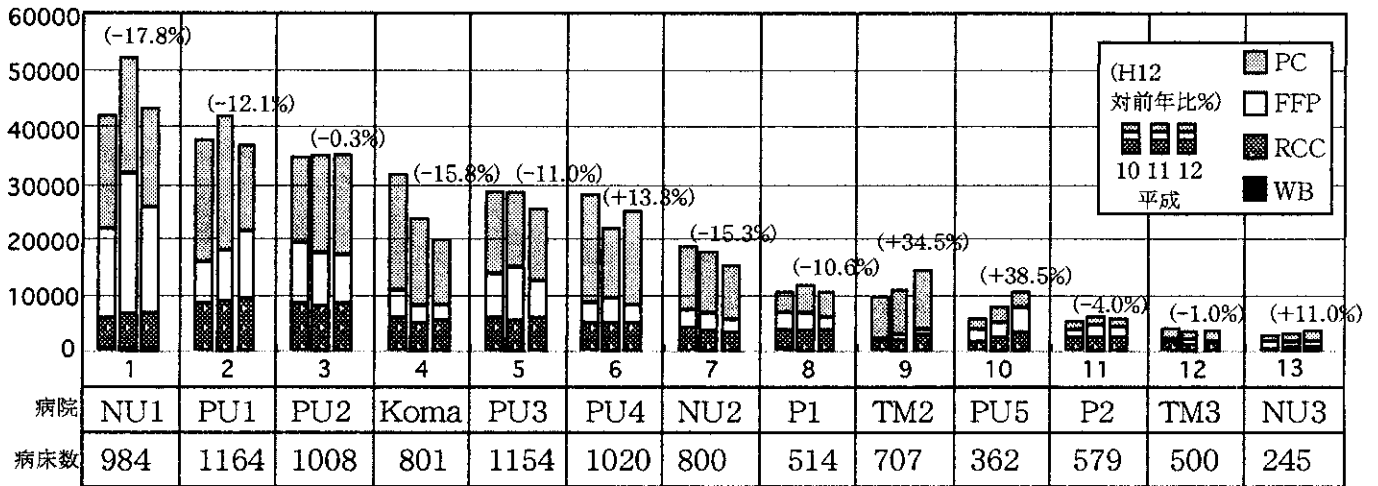


図3. 13病院の血液供給数の変化

単位



NU：国立大学，PU：私立大学，TM：都立病院，P：民間病院

図4. 駒込病院の輸血用血液の使用量の年次推移

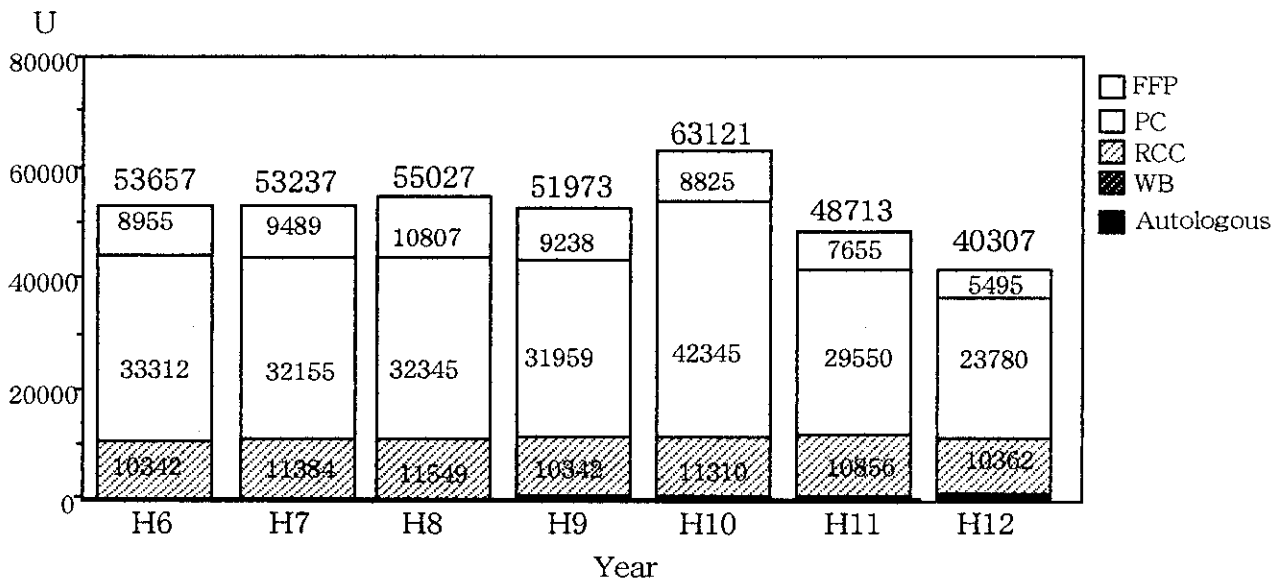


図5. アルブミンおよびFFPの使用量の年次推移（駒込病院）

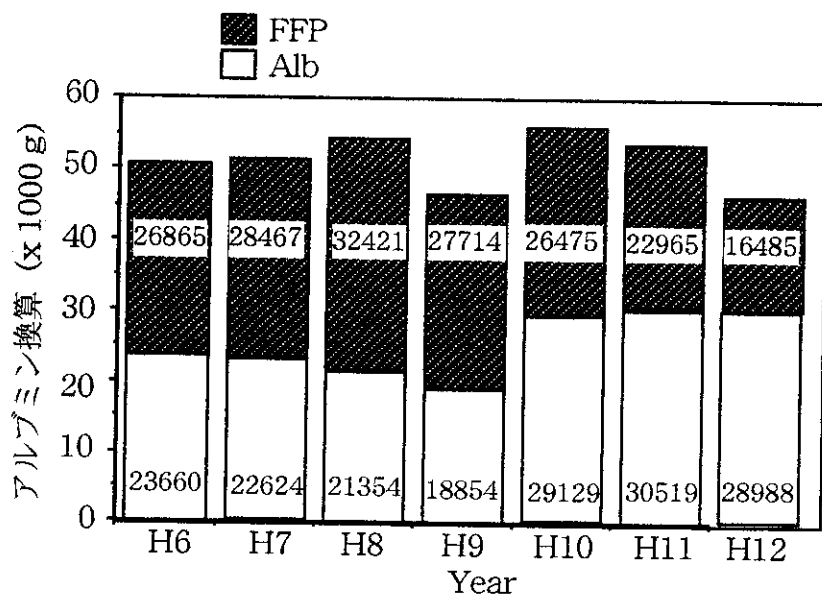
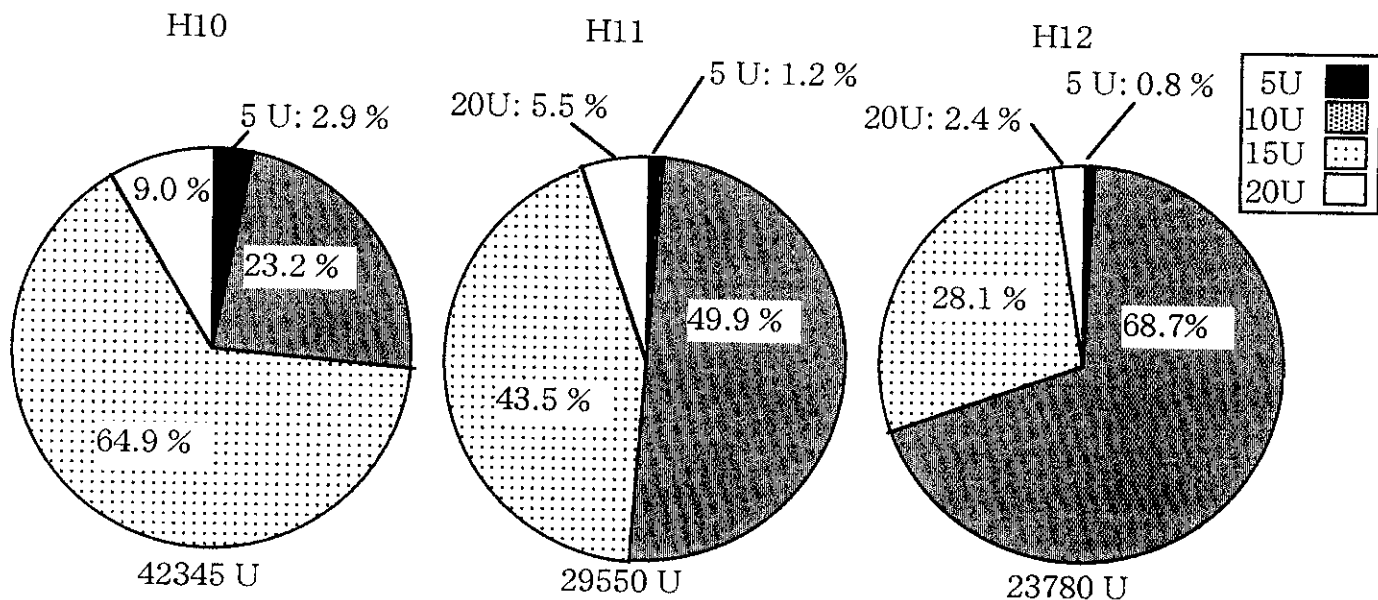


図6. PCの単位数/bagの変化（駒込病院）



平成12年度

－厚生科学研究（医薬安全総合研究事業）－

「血液製剤の使用実態調査に基づく適正使用の研究」

分担研究報告書

血液製剤の有効利用と病院内輸血システム整備との関連に関する研究

分担研究者：大戸 斉（福島県立医科大学医学部附属病院 輸血・移植免疫部）

研究要旨

【研究の背景と目的】高齢社会に突入しつつある日本では輸血用血液需要の増大が見込まれる一方、若年者層の減少と献血不適格者の相対的増加に伴い、輸血血液の不足が発生すると予測されている。この研究は病院内の輸血部門、輸血責任医師、輸血療法委員会設置など輸血システム整備と輸血血液の廃棄率を解析し、血液の有効利用に効果的な方策を練るものである。

【方法】福島県内全ての一般病院 131 施設にアンケート用紙を送付し、1999 年 4 月から 2000 年 3 月までの輸血について回答を求めた。

【結果】98(75%)の施設から回答が得られた。そのうち、96(98%)施設で輸血を施行していた。96 施設中、輸血療法委員会の設置率 33%(32 施設)、輸血部門の整備率 46%(44 施設)、輸血責任医師の任命率 47%(45 施設)であった。全病院における各血液の廃棄率は全血 2.9%(7/239 バッグ)、赤血球 8.2%(4,289/52,501 バッグ)、血漿 0.5%(163/32,971 バッグ)、血小板 0.4%(39/9,021 バッグ)で、赤血球の廃棄が多かった。全体では 4.7%(4,492/94,732 バッグ)であった。輸血療法委員会、輸血責任医師、輸血部門の有無と廃棄率との関連をみると、何れもが廃棄血減少効果（Odds 比はそれぞれ 0.63、0.60、0.35）を有し、とくに輸血部門設置が廃棄血を減少させる最も有効な因子であることが明らかとなった。

【考察】血液センターからの輸血用血液を病院内で有効に利用することは、高齢社会に入ってきた日本では重要な方策である。福島県内では輸血用血液全体の 4.7%、とくに赤血球は 8.2%が輸血されずに廃棄されていることが判明した。輸血療法委員会、輸血責任医師の任命、輸血部門の整備が廃棄血を減少させる効果を有し、とくに輸血部門を設置することは最も効果的であり、各病院に輸血部門設置を推進することが望まれる。

A. 研究の背景と目的

近い将来、日本の年齢構成に占める若年者の減少と高齢者の増加は輸血医療においても深刻な需給のアンバランスを引き起こそうとしている。

本年度は輸血血液廃棄血の実態を把握して、院内で廃棄血を減少させる因子を同定し、それを広く応用することで輸血血液の有効利用に役立てることを目的とした。

B. 研究方法

別紙 1 の平成 11 年度の輸血使用量、廃棄血量および院内輸血体制に関するアンケート用紙を郵送にて福島県内の精神病院を除く一般病院 131 施設に送付して、回答を求めた。

なお、血液製剤の購入数や廃棄数は全てバッグ数として回答を求め、単位数に換算はしなかった。これまで単位数とバ

ッグ数を勘違いして回答する例が多かった理由による。

C. 研究結果

(1) アンケート回収率：98 施設 (74.8%) から回答があり、2 施設は平成 11 年度の輸血使用はなかったため解析から除外した。

(2) 全体の廃棄率 (表 1)：回答のあった 96 施設全体の全輸血血液の廃棄率は 4.7% で、個々には赤血球の 8.2%、血漿製剤の 0.5%、血小板製剤の 0.4% であり、赤血球の廃棄率が高かった。赤血球の廃棄数が多かったため以下の解析は全血と赤血球濃厚液の赤血球製剤に焦点を当てて行った。

表 1 福島県全体 (96 施設) の輸血用血液全購入数に占める院内廃棄数と廃棄率

血液の種類	購入数	廃棄数	廃棄率 (%)
全血	239	7	2.9
赤血球	52,501	4,283	8.2
新鮮凍結血漿	32,971	163	0.5
血小板	9,021	39	0.4
総計	94,732	4,492	4.7

(3) 院内赤血球廃棄率の割合 (表 2)

平成 11 年度に赤血球系輸血血液を血液センターから供給されたのは 95 施設で、1 施設は新鮮凍結血漿のみの供給で、赤血球系の購入はなかった。95 施設の状態を詳しく検討した。赤血球廃棄率に

よって 4 段階に分類した。

44 施設 (46%) は 5% を超える廃棄率であったが、残りの 51 施設の廃棄率は 5% 以下であった。廃棄率が 20% を超えたのは 9 施設 (9%) であった。

表2 赤血球廃棄率の割合

廃棄率	施設数	割合 (%)
>20%	9	9
10~20%	17	18
5~10%	18	19
5%以下	51	54
計	95	100

(4) 輸血療法委員会等整備状況

輸血療法を日常的に行っている施設では輸血療法委員会の設置、輸血責任医師の任命、輸血部門の整備が厚生省から促されている。輸血療法委員会は32施設（赤血球使用95施設の34%）に設置さ

れ、輸血責任医師は45施設（赤血球使用施設の47%）で任命され、輸血部門は44施設（赤血球使用施設の46%）で整備されていた。3部門とも整備されていたのは18施設（19%）にとどまった。

(5) 赤血球系血液購入数別施設数（表3）

濃厚赤血球と全血を加えた赤血球系輸血血液を年間500バッグ以上購入した施設は27施設で、100バッグ未満は35施設であった。

しかし、500バッグ以上使用施設は施設数の28%でありながら赤血球全体の83%を使用していた。一方、99バッグ以下の使用施設は35施設で37%であっ

たが、血液の使用量はわずか2.5%にとどまった。

表3 赤血球系血液購入数別施設数

購入数	施設数	割合 (%)	購入数	構成割合
500バッグ以上	27	28	43,584	82.6%
内訳 (2000バッグ以上)	(6)	(6)	(24,371)	(46.2%)
(1000~1999バッグ)	(6)	(6)	(8,285)	(15.7%)
(500~999バッグ)	(15)	(16)	(10,928)	(20.7%)
100~499バッグ	33	35	7,815	14.8%
1~99バッグ	35	37	1,341	2.5%
総計	95	100	52,740	100%

(6) 購入数の規模による廃棄率

購入数の規模によって廃棄血の割合に差があるかを調べた。500 バッグ以上使用施設の廃棄血割合は 8.2%、100~499 バッグ使用施設は 8.1%、1~99 バッグ使用施設は 5.7%と血液購入数と廃棄血

割合の間には関連がないことが判明した。以上の観察から、血液廃棄率にはいわゆるスケール・メリットは存在せず、個々の医療施設の輸血体制が廃棄率を決定しているものと考えられる。

表4 赤血球系血液購入数別廃棄血の割合

購入規模	施設数	購入数	廃棄数	廃棄率
500 バッグ以上	27	43,584	3,584	8.2%
100~499 バッグ	33	7,815	630	8.1%
1~99 バッグ	35	1,341	76	5.7%
総計	95	52,740	4,290	8.1%

(7) 血液の有効利用に関する院内輸血体制に関する因子の解析

輸血血液の有効利用に関する院内の輸血体制の四項目（輸血療法委員会、輸血責任医師、輸血部門の設置、手術血液最大準備量）について解析した。輸血血液の有効利用向上に効果的な対策を立てる上で重要である。

輸血療法委員会が設置されている施設の廃棄率は 7.2%であったが、設置されていない施設の廃棄率は 11.4%にのぼった（表 5）。Odds 比を計算すると 0.63 であることから、輸血療法委員会を設置することにより、廃棄血を 37%減少させる効果を有することが判明した。

同様に、輸血責任医師の有無による廃棄血の割合を検討した。表 6 に示すように、輸血責任医師が明確にされている施設の廃棄血の割合は 6.6%にとどまったが、明確化されていない施設では 11.1%が廃棄されていた。Odds 比は 0.60 と計算されるので、輸血責任医師が任命されることによる廃棄血削減効果は 1.7 倍あ

ることを意味する。

また、輸血検査も含めて輸血用血液を一括管理する輸血部門整備による有効利用効果も調査した（表 7）。輸血部門が整備されている施設での廃棄率は 5.5%であったが、整備されていない施設では 15.8%にのぼっていた。Odds 比は 0.35 であるので、輸血部門を編成することにより廃棄血を約 3 分の 1 に減少させることが判明した。

最後に、輸血療法委員会、輸血責任医師、輸血部門の 3 者ともに整備された病院と全く未整備の病院とで比較した（表 8）。3 システムが完全に整備されている病院の廃棄率は 4.6%であったが、全く未整備施設の廃棄率は 16.6%と高率で、Odds 比は 0.28 であった。このことから、3 システムを完全に実施すると全く整備しない病院に較べ、廃棄血を 72%削減できる大きな効果があることを意味する。

しかし、最大手術血液準備量（MSBOS）システムの導入による廃棄血削減効果は認められなかった。表 9 に

示したが、MSBOS 導入施設での廃棄血は 7.8% で、未導入施設での廃棄血は 8.4% と殆ど差が認めなかった。Odds 比も 0.93 と MSBOS 導入の効果は限定的な水準にとどまった。

表 5 輸血療法委員会の有無による血液廃棄数

輸血療法委員会が	平均病床数	購入数	廃棄数	廃棄率	Odds 比
有り N=32	333	40,995	2,952	7.2%	0.63
無し N=63	112	11,745	1,338	11.4%	

表 6 輸血責任医師任命の有無による廃棄血本数

輸血責任医師が	平均病床数	購入数	廃棄数	廃棄率	Odds 比
有り N=45	211	35,135	2,334	6.6%	0.60
無し N=50	165	17,605	1,956	11.1%	

表 7 輸血部門整備の有無による廃棄血本数

輸血部門が	平均病床数	購入数	廃棄数	廃棄率	Odds 比
有り N=44	245	39,419	2,180	5.5%	0.35
無し N=51	136	13,321	2,110	15.8%	

表 8 輸血療法委員会、輸血責任医師、輸血部門の 3 つが整備された施設と全く整備されていない施設との比較

3 組織が	平均病床数	購入数	廃棄数	廃棄率	Odds 比
完全整備 N=18	359	27,966	1,284	4.6%	0.28
全く未整備 N=28	139	6,525	1,080	16.6%	

表 9 最大手術血液準備量 (MSBOS) 導入の有無による廃棄血本数

MSBOS 導入	平均病床数	購入数	廃棄数	廃棄率	Odds 比
有り N=27	253	24,769	1,941	7.8%	0.93
無し N=68	160	27,971	2,349	8.4%	

D. 考察

われわれはこれまでに福島県において輸血に関する実態調査を行い、平成 10 年度は輸血を受ける患者の 80% は 51 歳以上で、さらに 71 歳以上が 43% を占めていることを明らかにした。また、病院での廃棄血は輸血血液全体の 4.8%

(赤血球は供給量の 7.3%) と無視できない数字に達していることも明らかにした。平成 11 年度は消化器外科領域で 30% の外科医には輸血開始基準になおも医学的根拠に乏しいいわゆる 10 (ヘモグロビン濃度) / 30 (ヘマトクリット) ルール

が残っていることも明らかにした。

以上の観察から高齢社会にあっては期限切れ廃棄血を減少させることや適正輸血を推進することにより、献血された同種血のさらなる有効利用を図ることは重要で、これは可能であることが窺われた。

そこで本年度は血液の有効利用を促進させる因子を同定することを目的として、院内輸血システムの整備と廃棄血率を解析した。

アンケートの回収率は75%で福島県内の主な病院からは殆ど回答が得られ、輸血を日常的に行っている病院はほぼ完全に網羅できたものと思われる。

まず、血液の有効利用率をみると、血漿製剤と血小板はほぼ完全に院内で有効利用されていた。新鮮凍結血漿は有効期限が1年であるので、たとえ予定の患者に使用しなくとも、他の患者に回すことが可能であるためであろう。血小板の使用施設は限られ、使用予定患者は死亡しない限り輸血を受けることになる。しかし、患者の血小板数が回復してきても輸血を行っていることは容易に想像される。これは血小板の価格が大変高価で、しかも日本での有効期限が三日以内であるため、避けえない事情がある。

全血を含めた赤血球製剤の廃棄率は8.1%と高く、廃棄率を高めている因子を解析する必要があった。購入血の20%以上を廃棄している施設は9施設(9%)あった一方で、51施設(54%)の廃棄率は5%以下であった。最初に推測されたのは病院の規模による影響であった。つまり、大病院では輸血治療の場面も多く

回転がうまくいっているのではないかと
言う点であった。しかし、500 バッグ以上購入施設の廃棄率 8.2%は 100~499 バッグ購入施設の 8.1%、100 バッグ未満施設の 5.7%よりも良くなくスケールメリットは存在しないことがわかった。つまり、個々の病院での有効利用に対する姿勢が廃棄血を減少させていると思われる。

輸血療法委員会設置による廃棄血発生 Odds 比は 0.63、輸血責任医師任命による廃棄血の Odds 比は 0.60、輸血部門整備による Odds 比は 0.35 であった。三者の何れもが廃棄血削減効果を有し、とりわけ輸血検査と管理を一括して行う輸血部門の整備は最も効果的であることが証明された。上記三システムが整備された病院の廃棄血は全く未整備の施設に対し Odds 比は 0.28 となり、廃棄血を 72% 減少させることも明らかになった。輸血は患者の血液データや臨床症状を観察してリアルタイムで実施する場面が少ない。血液データがすぐ入手できる部門が輸血の発注・管理を一括して行うことにより、余分な発注を少なくでき、また院内で必要な患者に有効に転用できるためと思われる。

しかし、最大手術血液準備量 (MSBOS) 導入による Odds 比は 0.93 で、これによる廃棄血削減効果は殆どないことがわかった。

E. まとめ

廃棄血の発生率は赤血球 (8.2%) に高く、血漿 (0.5%) や血小板 (0.4%) に低かった。廃棄血の発生率は血液の購入

数に因るのでなく、院内の輸血システム整備によって決定される。輸血療法委員会、輸血責任医師の任命、輸血部門の整備の何れもが有効であるが、とりわけ輸血部門の整備が最も効果的で、輸血部門を持たない施設よりも廃棄血を65%削減できることが判明した。血液の有効利用を図るために各輸血使用病院に輸血療法委員会、輸血責任医師の任命、輸血部門の整備を推進することが望まれる。特に輸血部門の整備は最も効果的である。

謝辞

この調査研究は「福島県血液製剤使用に係る懇談会」と福島県業務課の全面的な協力の下に行われた。アンケート調査に回答いただいた各医療施設の担当者と前記の両者に深謝申し上げます。

F. 研究発表

1. 田崎哲典、大戸 斉. Critical Care と輸血をめぐって. 集中治療 12(1): 75-84, 2000.
2. 藤森敬也、大戸 斉、他. 経胎盤胎児由来細胞の母体血への移行. 産婦人科の世界. 52(10): 15-18, 2000.
3. 田崎哲典、大戸 斉. 成分輸血—最近の動向—. 総合臨床 49(12): 3117-3118, 2000.
4. 田崎哲典、大戸 斉. 新生児輸血時のチェック. 周産期医学 30:647-653, 2000.
5. 安田宏康、大戸 斉、他. 白血球除去フィルター使用輸血における同種免疫感作の頻度と危険因子. 日本輸血学会雑誌 46(1):7-11, 2000.
6. 大戸 斉. 新生児期の免疫原性副作用. 日本輸血学会雑誌 46(3): 388-390, 2000.
7. 榎本隆行、大戸 斉、他. 妊娠による血小板反応性抗体の産生. 日本輸血学会雑誌 46(5):467-473, 2000.
8. 竹内千華子、大戸 斉、他. 抗 HPA-4b 抗体保有妊婦からの新生児血小板減少症発症についての予視的スタディ. 日本輸血学会雑誌 46(5):463-466, 2000.
9. 宮森由美子、大戸 斉、他. 高力価自己抗体に遮蔽され共存した複数同種赤血球不規則抗体. 医学検査 49(11): 1530-1536, 2000.
10. Ohto H, Ujiie N, Hirai K. Lack of difference in CMV transmission via the transfusion of filtered irradiated and nonfiltered irradiated blood to newborn infants in an endemic area. Transfusion 40(3): 387-388, 2000.
11. Ohto H, et al. A survey of autologous blood collection and transfusion in Japan in 1997. Transfusion Science 22: 13-18, 2000.
12. Ohto H. HLA antibodies after transfusion of FFP. Transfusion 40(5): 613-614, 2000.
13. Legler T.J. Ohto H, et al. Dva category phenotype and genotype in Japanese. Vox Sanguinis 78:194-197, 2000.
14. Ohto H, Ujiie N, Mayumi M, et al. Mother-to-infant transmission of GB virus type C/ HGV. Transfusion 40(6): 725-730, 2000.

15. Ohto H, Yamaguchi T, et al. Anti-HPA-5b-induced neonatal alloimmune thrombocytopenia: antibody titre as a predictor. *British Journal of Haematology*. 110: 223-227, 2000.
16. Yuasa T, Ohto H, et al. New plasma-reduced synthetic media, Fukushima Cocktails for the storage of platelets for transfusion. *Transfusion Science* 23:37-46, 2000.
17. Asai T, Inaba S, Ohto H, et al. Guidelines for irradiation of blood and blood components to prevent post-transfusion graft-vs.-host disease in Japan. *Transfusion Medicine* 10: 315-320, 2000.

別紙 1

血液製剤使用に関するアンケート調査

施設名		一般病床数		数	
所在地					
回答者	職	連絡先	電話		
	氏名		FAX		

質問 1 貴病院で平成 11 年度（11 年 4 月から 12 年 3 月）に購入した下記の血液製剤の購入量と廃棄量をバッグ数でお答えください。（クロスエイト等の血漿分画製剤は除きます。）

製剤名		購入数	廃棄数	備考
200 m L 献血由来	人全血液製剤			
	赤血球製剤			
	血漿製剤			
	血小板製剤			
400 m L 献血由来	人全血液製剤			
	赤血球製剤			
	血漿製剤			
	血小板製剤			
成分献血 由来	血漿製剤			
	血小板製剤			

質問 2 「輸血療法委員会」を設置していますか。該当する記号に○をつけてください。（注）輸血療法委員会とは、輸血療法の適用や血液製剤の選択などを検討することを主旨で設置された委員会をいう。これに類することを目的で設置された委員会も含む。

a. 有 b. 無

質問 3 病院内における輸血業務全般について、実施上の監督及び責任をもつ責任医師を設置していますか。該当する記号に○をつけてください。

a. 有 b. 無

質問 4 輸血療法を日常的に行っている医療機関では、輸血部門を設置することが望ましいとされていますが、輸血部門を設置していますか。該当する記号に○

をつけてください。

b. 有 b. 無

質問 5 輸血が行われると予測される待機的手術では、「最大手術血液準備量」を導入していますか。該当する記号に○をつけてください。(注) 最大手術血液準備量とは、過去に行った手術例から手術術式別の輸血量(出血量)と準備血液量を調べ、実際の平均輸血量の 1.5 倍以下の血液を交差適合試験を行って準備する量です。

a. 既に導入している b. 一部導入している c. 全く導入していない

質問 6 昨年 6 月に、「血液製剤の使用指針」及び「輸血療法の実施に関する指針」が策定され、これら指針を各病院に送付しておりますが、病院での取り組みについておたずねします。該当する記号に○をつけてください。

- a. 指針に基づき既に実施している
- b. 院内で指針について話し合いをした
- c. 担当医に指針を配布した
- d. これから院内で話し合う機会を設ける
- e. 説明会を聞いてから対応を考える
- f. 特に、なにもしていない
- g. その他(具体的に記入してください)

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。

「福岡県内主要病院における適正使用ガイドライン
改訂前後の血液製剤使用状況の変化について」

分担研究者

産業医科大学病院輸血部 坂本久浩

研究要旨：

1. ガイドライン改訂によってFFPは約20%の減少が見られたが、Albの減少は軽度であり、とくに外科系、内科系の消化器・肝臓疾患におけるアルブミンの適正使用を重点的に推進する必要がある。また肝臓疾患の多くがB型、C型肝炎ウイルスに起因しており、長期的には各種感染経路の遮断対策とともに既感染者の発症及び肝硬変、肝臓癌への進展の予防により患者数を減少させることが重要と考える。

2. 外科系での自己血輸血の推進と心臓・血管手術や肝臓手術、肝臓疾患を有する手術ではFFPよりも濃厚血小板血漿の有効利用が血漿製剤使用量抑制に有用と考えられる。

3. 輸血療法は重要な治療行為の一つであり、血漿製剤の使用量は各種の治療がもたらす結果であるので、特に大学病院を中心とした臨床医学教育と医療制度の根本的な改革によって医療行為自体の適正化が行われなければ根本的な血漿製剤使用の適正化は困難である。

A. 研究目的：我が国の血液製剤の中で、とくに濫用の著しい新鮮凍結血漿（FFP）とアルブミン製剤（Alb）について適正使用を推進し、使用量を抑制してAlbの国内自給を図るために、平成11年に血液製剤適正使用ガイドラインが改訂された。今回はガイドライン改訂の影響を見るために、改訂前後の平成10年と12年前半期の各血液製剤使用状況を福岡県内主要病院の病院別、診療科別に調査して比較検討した。

B. 研究方法：平成10年と12年の1月から6月末までの6ヶ月間の福岡県内主要病院の各血液製剤使用量を外科系、内科系の診療科別にアンケート調査を行い、回答された10年68病院と12年70病院について比較検討した。血漿製剤使用量の割合を、FFPとAlbの使用単位数P（FFP+Alb）を自己血を含む赤血球製剤使用単位数Rで除した比率「P/R」で表した。なお、Albの使用単位数はAlb4gを原料血漿1単位として換算した。またAlb使用単位数をFFP使用単位数で除した比率「A/F」でAlbとFFPの使用割合を表した。さらに本研究班員の所属する5病院についても同様の検討を行った。

C. 結果：

1) ガイドライン改訂前後の主要病院の血液製剤使用状況（表1）

福岡県内主要病院のガイドライン改訂後のFFP使用量は外科系・内科系合計で17.1%減少し、外科系で15.4%、内科系で21.1%減少した。Albは外科系で2.4%、内科系10.3%の減少で合計6.2%減少した。従って血漿製剤合計の減少は外科系で7.5%、内科系で12.9%、内科系・外科系合計で9.8%であった。P/Rは2.53から2.15へ低下したがA/Fは2.06から2.34へ上昇した。

2) ガイドライン改訂前後の主要病院の診療科別血液製剤使用

(1) 外科系診療科別血液製剤使用状況（表2）

消化器肝臓外科は改訂後にFFP10%、Alb3.8%、合計で6.6%減少したが、外科系の44.4%を占めており、P/RとA/Fの変動は少なかった。

心臓血管外科の血漿製剤使用量は外科系の20.5%を占めており、FFPの減少が34.6%と大きく、Albは3.9%の減少で、A/Fが1.33から1.91へ上昇した。

脳神経外科、整形外科ではFFP、Alb使用量の減少とP/Rの低下がみられたが、その他の外科でAlbが102.1%と著明に増加した。

(2) 内科系診療科別血液製剤使用状況（表3）

消化器肝臓内科の血漿製剤使用量は改訂後16.2%減少したが、内科系の46.8%を使用していた。血液疾患、腎臓・膠原病、新生児疾患での血漿製剤使用量は少なかったが、その他の内科でAlbが55.3%増加した。

3) ガイドライン改訂前後の主要病院診療科別血漿製剤使用状況のまとめ

（表4）

血漿製剤合計では改訂後約10%の減少が見られたが、依然として消化器肝臓外科・内科で45.4%を使用しており、次いで心臓血管外科の使用量が12.1%と多かった。

4) ガイドライン改訂前後の5病院の血液製剤使用状況

(1) 5病院の外科系血液製剤使用状況（表5）

血漿製剤使用量の増加は改訂後に九大病院57.7%、福大病院32.9%、産業医大病院26.3%で、減少は久大病院14.4%、聖マリア病院31.6%であった。5病院合計ではFFPは9.6%減少したが、Albは31.4%増加した。

(2) 5病院の内科系血液製剤使用状況（表6）

血漿製剤の増加は福大病院193.7%、産業医大病院17.6%で、減少は九大病院31.7%、久大病院40.2%、聖マリア病院31.8%であった。

(3) 5病院の外科系・内科系血液製剤使用状況（表7）

血漿製剤の増加は九大病院28.8%、福大病院63.3%、産業医大病院23.8%で、減少は久大病院27.8%、聖マリア病院28.8%であった。5病院合計では11.9%の増加で、Albが21.6%増加し、FFPが8.1%減少した。

5) ガイドライン改訂前後の5病院診療科別血漿製剤使用状況（表8）

(1) 5病院の消化器肝臓外科の血漿製剤使用状況

血漿製剤の増加は九大病院18.4%（FFP26.1%）、久大病院42%（Alb123.6%）、産業医大病院77.9%で、減少は福大病院12.3%、聖マリア病院42.4%であり、5病院合計で19.4%増加した。

(2) 5病院の消化器肝臓内科の血漿製剤使用状況

血漿製剤の増加は福大病院3.8%、産業医大病院33.7%で、減少は九大病院22.4%（FFP512.8%増、Alb81.3%減）、久大病院19%、聖マリア病院24.7%であり、5病院で10.4%減少した。

(3) 5病院の心臓血管外科の血漿製剤使用状況

血漿製剤の増加は福大病院34.7%、産業医大病院2.9%で、減少は九大病院35.5%、久大病院42.7%、聖マリア病院12.4%で、5病院で25%減少した。

6) ガイドライン改訂前後の5病院の血漿製剤使用状況のまとめ(表9)

血漿製剤は改訂後合計で11.9%減少したが、消化器肝臓外科内科で全科の39.1%、心臓血管外科で14%を使用していた。

D. 考察:

1. ガイドライン改訂によってFFPは約20%の減少が見られたが、Albの減少は軽度であり、とくに外科系、内科系の消化器・肝臓疾患におけるアルブミンの適正使用を重点的に推進する必要がある。また肝臓疾患の多くがB型、C型肝炎ウイルスに起因しており、長期的には各種感染経路の遮断対策とともに既感染者の発症及び肝硬変、肝臓癌への進展の予防により患者数を減少させることが重要と考える。

2. 外科系での自己血輸血の推進と心臓・血管手術や肝臓手術、肝臓疾患を有する手術ではFFPよりも濃厚血小板血漿の有効利用が血漿製剤使用量抑制に有用と考えられる。

3. 輸血療法は重要な治療行為の一つであり、血漿製剤の使用量は各種の治療がもたらす結果であるので、特に大学病院を中心とした臨床医学教育と医療制度の根本的な改革によって医療行為自体の適正化が行われなければ根本的な血漿製剤使用の適正化は困難である。

E. 研究発表:

1) 稲葉領一、佐川公矯、坂本久浩、丹生恵子、鷹野壽代、前田義章、石原善道:福岡県における血液使用実態調査および外科領域における手術術式別血液成分使用状況。平成10年度厚生科学研究(医薬安全総合研究事業)報告書、1999年、1-6。

2) 稲葉領一、佐川公矯、坂本久浩、丹生恵子、鷹野壽代、前田義章、天本義孝:福岡県における血液使用実態調査。平成11年度厚生科学研究(医薬安全総合研究事業)報告書、2000年、4-10。

表1 ガイドライン改訂前後の主要病院の血液製剤使用状況

	RBC	FFP	A I b	PC	合計	血漿合計	P/R	A/F
外科・内								
科系合計	69251	61439	126775	116024	378053	188214	2.53	2.06
平成10年	72324	50903	118948	132666	381581	169861	2.15	2.34
平成12年	4.4	-17.1	-6.2	14.3	0.93	-9.8		
増減 (%)								
外科系								
合計	43886	42613	66179	21224	173902	108792	2.48	1.55
平成10年	45328	36050	64614	21778	167770	100664	2.22	1.79
平成12年	3.3	-15.4	-2.4	2.6	-3.5	-7.5		
増減 (%)								
内科系								
合計	30379	18826	60596	94800	204601	79422	2.61	3.22
平成10年	33736	14863	54334	110888	213801	69197	2.05	3.66
平成12年	11	-21.1	-10.3	17	4.5	-12.9		
増減 (%)								

表2 ガイドライン改訂前後の主要病院の診療科別血液製剤使用状況

外科系	RBC	FFP	A b	PC	合計	血漿合計	P/R	A/F
消化器・ 肝臓外科	平成10年 平成12年 増減 (%)	14312 13409 -6.3	21620 19449 -10	26282 25284 -3.8	5292 5339 -0.9	67506 63481 -6	47902 44733 -6.6	3.35 3.34 1.22 1.3
心臓血管 外科	平成10年 平成12年 増減 (%)	11649 9933 -14.7	10851 7092 -34.6	14086 13542 -3.9	8811 7189 -18.4	45397 37756 -16.3	24937 20634 -16.3	2.14 2.08 1.3 1.91
脳神経 外科	平成10年 平成12年 増減 (%)	3506 3171 -9.6	2683 1503 -44	4184 3506 -16.2	2921 1084 -62.9	13294 9264 -30.3	6867 5009 -27.1	1.96 1.58 1.56 2.33
整形外科	平成10年 平成12年 増減 (%)	6164 7006 13.7	1292 1392 7.7	2292 1693 -26.1	1106 1515 37	10854 11606 6.9	3584 3085 -13.9	0.58 0.44 1.77 1.22
その他の 外科	平成10年 平成12年 増減 (%)	7770 11673 50.2	5469 6559 19.9	10165 20542 102.1	3034 6641 118.9	26438 45415 71.8	15634 27101 73.1	2.01 2.32 1.96 3.13

表 3 ガイドライン改訂前後の主要病院の血液製剤使用状況

内科系	RBC	FFP	Alb	PC	合計	血漿合計	P/R	A/F
消化器・	7389	10652	27986	4662	50689	38638	5.23	2.63
肝臓内科	7216	8134	24243	6094	45687	32377	4.49	2.98
増減 (%)	-2.3	-23.6	-13.4	30.7	-9.9	-16.2		
血液疾患	13489	2765	4805	78748	99807	7570	0.56	1.74
平成10年	16846	3010	6938	88960	115754	9948	0.59	2.3
平成12年	24.9	8.9	44.4	11.6	16	31.4		
増減 (%)								
腎臓・	2252	1050	5450	970	9722	6500	2.89	5.19
膠原病	3048	1261	4638	1291	10238	5899	1.94	3.68
平成10年	35.3	20.1	-14.9	33.1	5.3	-9.2		
平成12年								
増減 (%)								
新生児	473	197	711	298	1679	908	1.92	3.61
平成10年	398	188	888	265	1739	1076	2.7	4.72
平成12年	-15.9	-4.6	24.9	-10.7	3.6	18.5		
増減 (%)								
その他の	5062	3221	10696	9704	28683	13917	2.75	3.32
内科	5768	2274	16609	9412	34063	18883	3.27	7.3
平成10年	13.9	-29.4	55.3	-3	18.8	35.7		
平成12年								
増減 (%)								

表4 ガイドライン改訂前後の診療科別血漿製剤使用状況のまとめ

診療科別	F F P	A I b	血漿合計	RBC合計	P / R	A / F
消化器肝臓	32272	54268	86540	21701	3.99	1.68
内科外科	27583	49527	77110	20625	3.74	1.8
増減 (%)	-14.5	-8.7	-10.9	-5		
心臓血管	10851	14086	24937	11649	2.14	1.3
外科	7092	13542	20634	9933	2.08	1.91
増減 (%)	-33	-3.9	-16.4	-15		
その他の	18316	58421	76737	35901	2.14	3.19
内科外科	16228	55879	72107	41766	1.73	3.44
増減 (%)	-11.4	-4.4	-6.4	16.3		