

## [報告]

# 広域需給体制に向けた中四国ブロック9県による 赤血球製剤の有効期限別在庫管理の試み

岡山県赤十字血液センター

今脇崇行, 村上文一, 小合郁夫, 内藤俊二, 岡田英俊, 直木恭子, 藤原幸一, 池田和真

## Expiry date-based blood inventory management system toward upcoming broad area blood services in Cyu-shikoku area

*Okayama Red Cross Blood Center*

Takayuki Imawaki, Fumikazu Murakami, Ikuo Ogo, Shunji Naito, Hidetoshi Okada,  
Kyoko Naoki, Koichi Fujiwara and Kazuma Ikeda

### 抄 錄

平成20年度冬季, 中四国ブロックでは赤血球製剤の供給が急増し, 深刻な不足に陥った。小規模血液センターが多い中四国ブロックでは, 在庫が少ないながらも期限切れが発生するなど, 各血液センターで需給管理に苦慮していた。この状況への対策として, 我々は各血液センターが保有する赤血球製剤の有効期限にバラツキが大きいことに着目し, 期限切れによる減損を最小限に抑制することを目的として, ブロック全体での赤血球製剤の有効期限別在庫管理を平成21年10月から開始した。その結果, 減損数を削減することができたと同時に需給状況も改善し, 安定供給とブロック全体での自給自足を達成できた。

Key words: 期限別在庫管理, 広域需給,  
expiry date-based blood inventory management system,  
broad area blood services

### はじめに

これまでの血液事業は, 県単位での自給自足を基本的な考え方として血液の確保がなされてきた。しかしながら, 小規模血液センターでは, 需要の増減に伴って採血とのバランスが崩れ, 一時的な在庫不足や期限切れの発生など, 安定的な在庫管理に苦慮していた。とくに, 大半を小規模血液センターが占める中四国ブロックにおいては, その傾向が顕著であった。そこで我々は, 将来的な広域需給体制を見据え, 赤血球製剤の在庫管理を血液センターごとの範疇からブロック全域での

管理に拡大し, 期限別在庫分布の平準化とスケールメリットにより減損の削減を図ることによって, 安定供給の達成と事業の効率的運用を目指した。

### 方 法

中四国ブロック内の各血液センターが保有する赤血球製剤の有効期限のバラツキを最小限にするために, ブロック全体での有効期限別在庫管理を開始した。はじめに, 統一システムの「有効期限別在庫照会」からブロック内の「有効期限別在庫一

覧表」をExcelで作表し、平成21年10月より各血液センターに開示した。その後、インターネット上でブロック内の血液センター全職員が閲覧できる環境を構築し、関連部門担当者への情報公開を行った（図1）。

この「有効期限別在庫一覧表」によって、各血液センターが保有する赤血球製剤の有効期限に大きなバラツキがあること、有効期限の短い製剤を血液センター間で入れ替えることによって減損を削減できること、それによってブロック全体の在庫が底上げできることを供給部門担当者に示し理解を求めた。その後、管内血液センター供給課長会議で有効期限別在庫管理を実施することについて合意を得た後、事務部長会議で承認された。

実際の運用では、ブロック内の在庫状況を「有効期限別在庫一覧表」を基に各血液センター担当者と相談し、有効期限が一週間以内の赤血球製剤を十日以上のものと積極的に入れ替えた。入れ替えは、期限別在庫管理開始以前には在庫の過不足時の実施していたが、開始後は土、日、祝日を

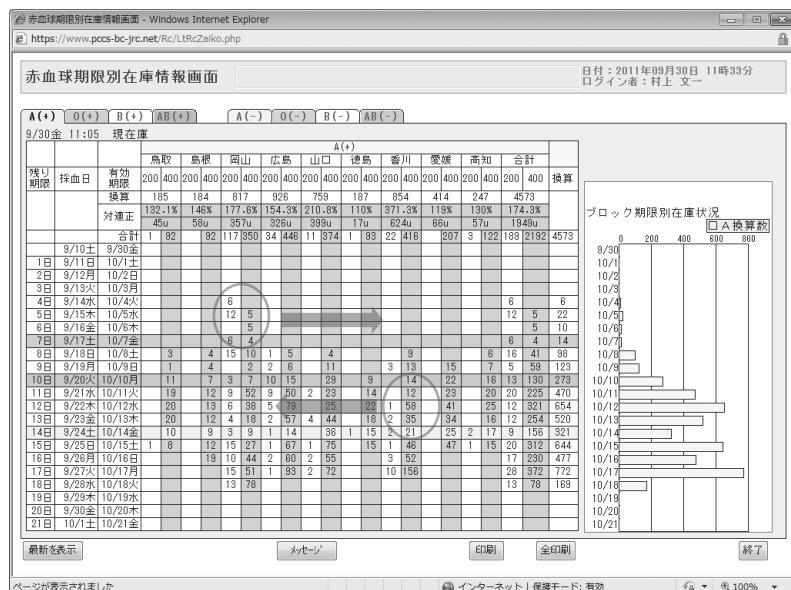
含め必要性に応じて日々実施した。

また、Rho（-）についても同様で、「有効期限別在庫一覧表」を基にブロック内の最も短い期限の赤血球製剤が優先的に使用されるよう、各センターで医療機関に依頼し、在庫の安定維持に努めた。

## 結果

有効期限別在庫管理を開始してブロック内血液センター間の受け扱い数は大幅に増加した。有効期限一週間以内の赤血球製剤の受け扱い数を見ると、平成20年度が2,551単位であったものが平成21年度は5,989単位、平成22年度には15,565単位と年度ごとに急増した。逆に期限切れによる減損は漸減し、平成20年度が減損数8,200単位（減損率1.4%）であったものが、平成21年度は6,479単位（1.0%）、平成22年度には5,192単位（0.8%）となり、有効期限別在庫管理開始前後で比較すると約4割の減少となった（表1、図2、図3）。

一方、在庫充足率に関しては、平成20年度は



※丸印で示した残り期限7日より短い期限と、残り期限10日以上の長い期限の入れ替えを行った。

図1 中四国ブロック赤血球有効期限別在庫一覧表(例：A型)

平均129%，平成21年度は平均156%，平成22年度は平均189%と年度ごとに改善した。ブロック全体での供給数は、有効期限別在庫管理を開始する前の916,228単位から開始後の937,053単位へ2.2%増加したにもかかわらず、充足率は138%から176%へと38%増加した。新型インフルエンザ蔓延時の対策として「赤血球在庫の上乗せ措置」(平成21年10月、血供第10号)により適正在庫の120%維持が課せられた以後も、ブロック全体での在庫充足率は概ね140~200%で推移し、安定的な在庫の維持が可能となった(表1、図3)。

在庫充足率が安定したことと他ブロックとの受け払い状況も改善し、平成20年度が878単位の受け入れ超過、平成21年度が2,814単位の受け入れ超過であったが、平成22年度には4,218単位の払い出し超過となり、ブロック全体での自給自足が達成できた(図4)。

例年全国的に血液が最も不足し需給管理が困難な1月~2月にかけた冬季8週間の比較においても、平成20年度、平成21年度は受け入れが払い出しを上回っていたが、平成22年度は逆転し、1,213単位の大幅な払い出し超過に改善した(図5)。

### 考 察

赤血球製剤の有効期限別在庫管理を開始した目的は、それまで各血液センター単位で行っていた在庫管理をブロック全域に拡大することで有効期

限の分布を平準化し、期限の短い製剤が特定の血液センターに偏在しないように在庫を配置すること、また、入れ替えた期限の短い製剤をスケールメリットによって有効利用を図り、結果として減損を削減することであった。

有効期限別在庫管理を開始以降、期待したとおり減損数は減少し、削減した減損数はすなわち在庫充足率の上乗せに寄与した。

有効期限別在庫情報の共有化は、副次的に関連部門担当者の視野をブロック全体に広げ、ブロック内の在庫が各センター共有の在庫であることへの認識につながった。当初は、在庫入れ替え対象を我々から当該センターに斡旋することも多かったが、徐々に各センター担当者から自発的な提案がなされるようになり、現在では赤血球製剤の有効期限をどのように配置すればブロック全体で効率的に運用できるか、各センター担当者と認識が共有できるようになった。

供給部門担当者と献血推進部門担当者との相互理解も可能となり、供給部門は在庫の積極的な入れ替えによって減損を最小限にとどめる努力を行い、献血推進部門は在庫不足に陥る前に採血強化を行うなど、安定在庫の維持を目的とした採血計画の策定に努めた。その結果、減損の低減はもとより、ブロック全体で供給数が増加したにもかかわらず在庫充足率が増加し、安定供給と自給自足を達成できた。

また、赤血球製剤にとどまらず、以前からプロ

表1 中四国ブロック赤血球製剤の運用状況

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	H20.3.30~H21.10.3	H21.10.4~H23.3.26
				開始前	開始後
供給数 (単位)	596,796	624,312	632,173	916,228	937,053
減損数 (単位)	8,200	6,479	5,192	12,484	7,387
在庫充足率 (中四国)	129%	156%	189%	138%	176%
減損率 (全国)	1.4%	1.0%	0.8%	1.3%	0.8%
減損率 (全国)	0.6%	0.7%	0.7%		

※毎年度4月第1週を起点とした52週の集計。

※供給数には他ブロックへの払出を除く。(ブロック内純供給数)

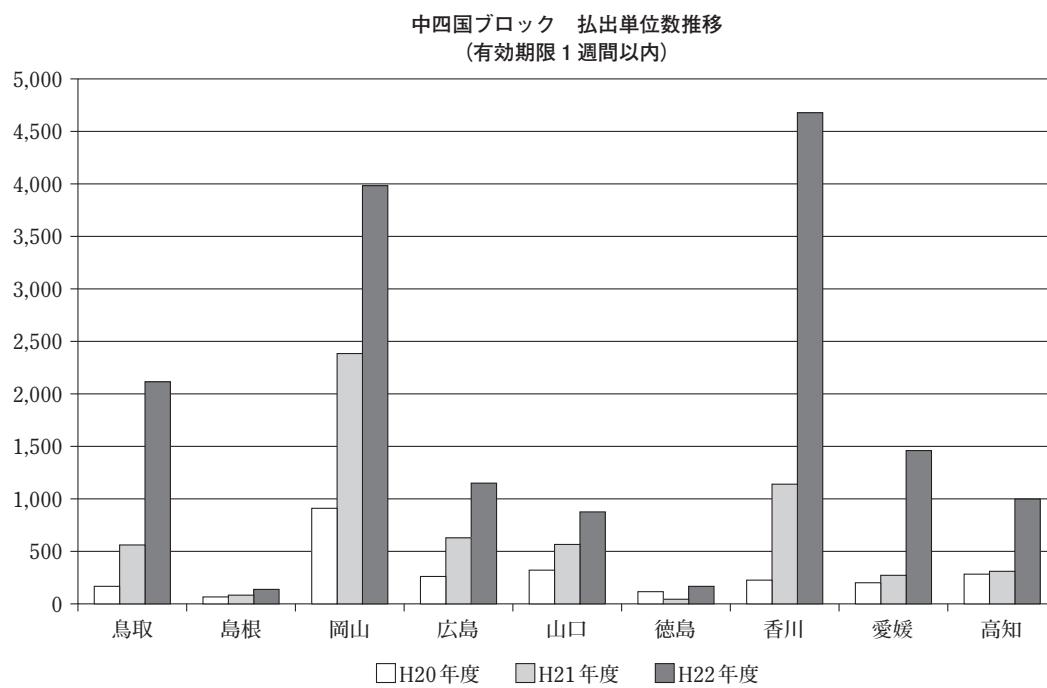
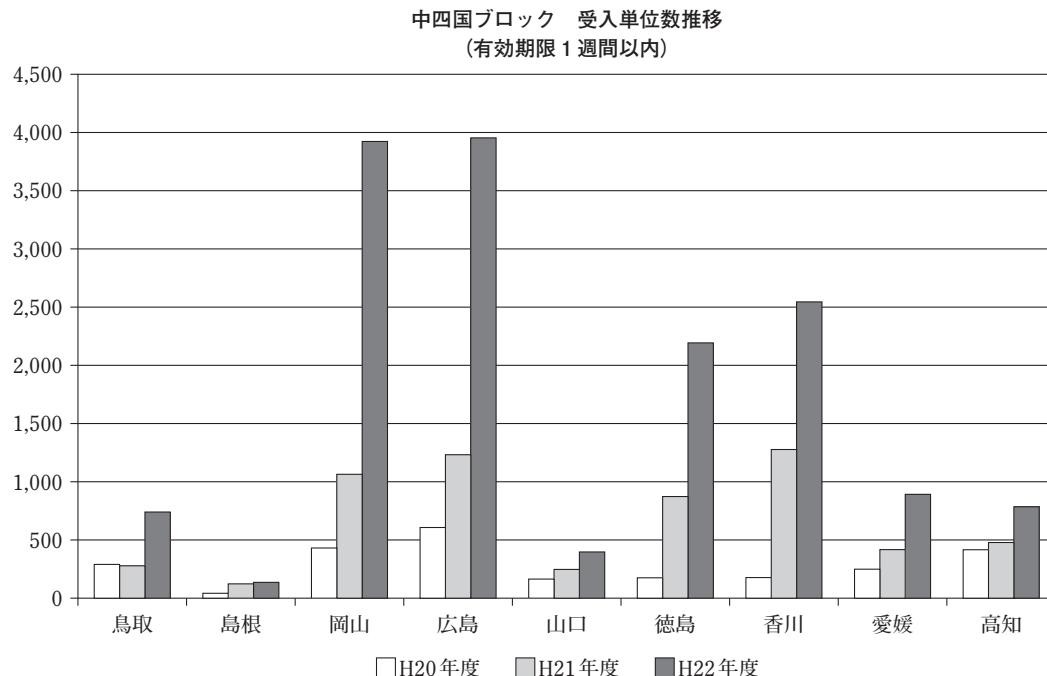


図2 中四国ブロック受払単位数推移

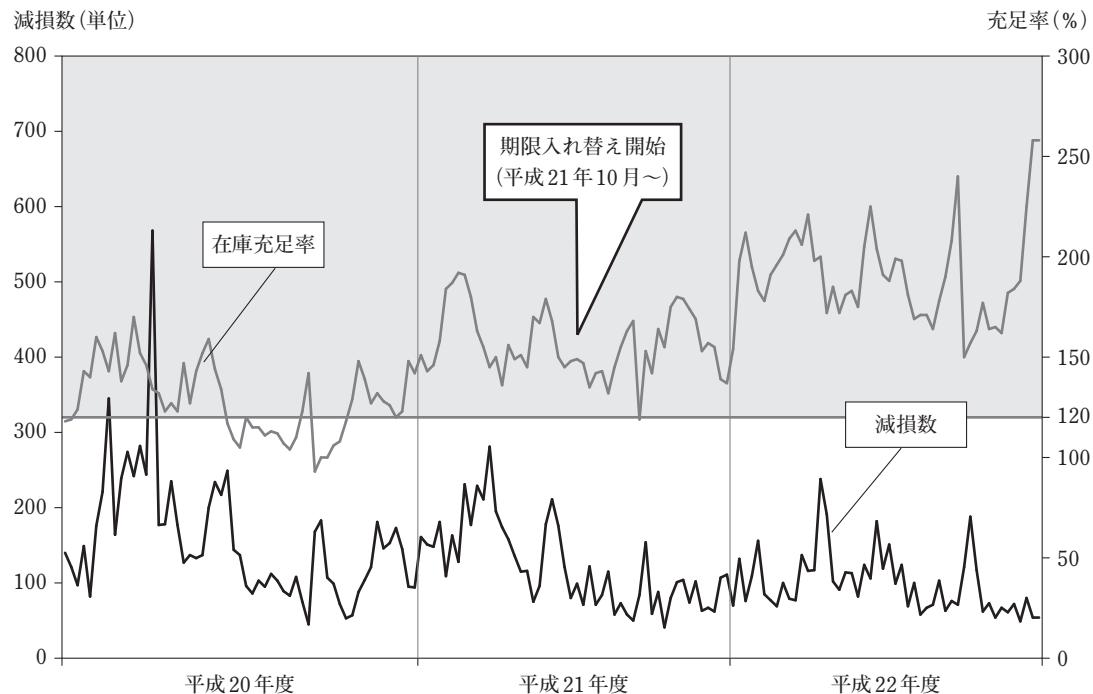


図3 中四国ブロック赤血球減損推移(週足)

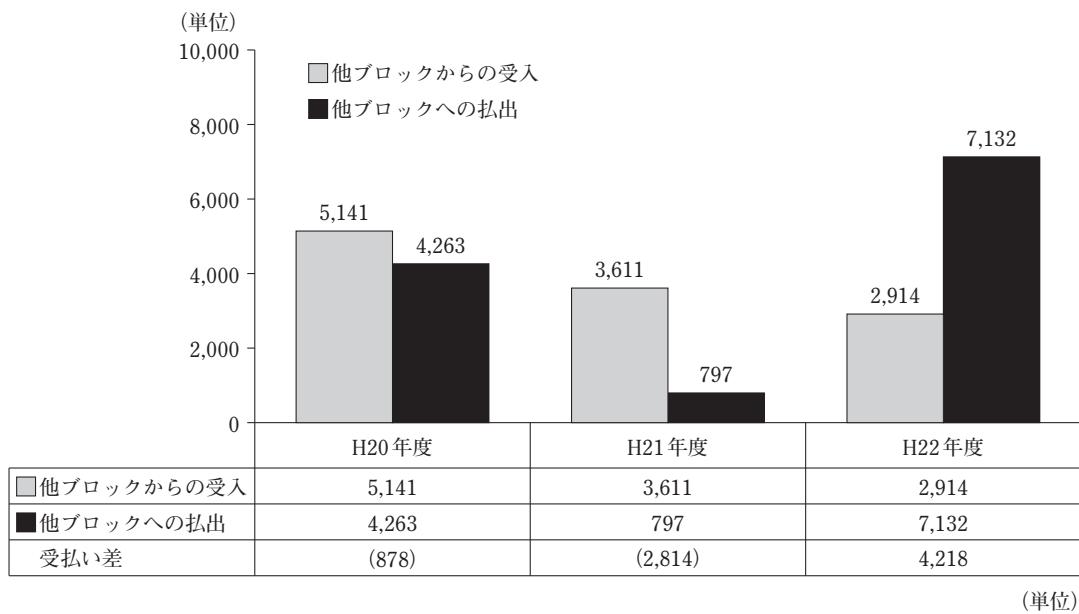


図4 他ブロックとの受払い(年度比較)

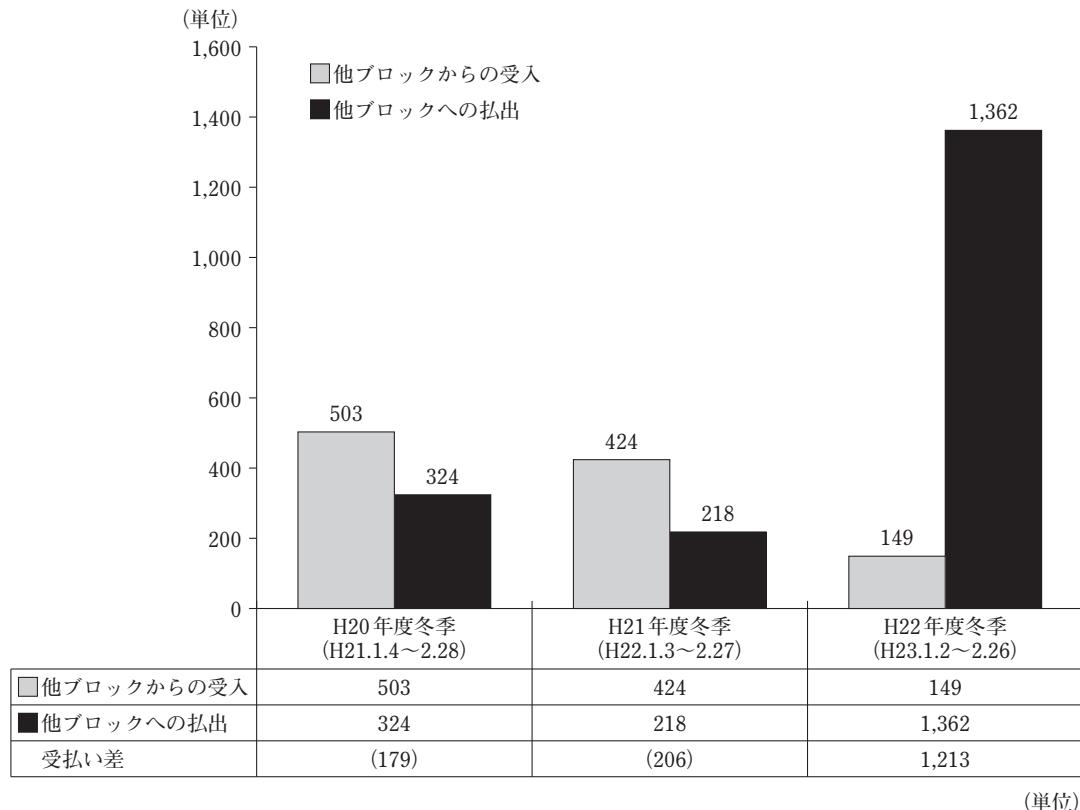


図5 他ブロックとの受払い(冬季8週間の比較)

ック内の検査集約グループ<sup>3), 4)</sup>ごとに実施していた血小板の有効期限別在庫管理を、平成22年3月よりブロック全体での管理に拡大し、さらには平成22年8月から新鮮凍結血漿についても、有効期限別在庫管理を開始した。これにより中四国ブロックにおける広域需給管理体制の枠組みが整

った。

今後はブロック全体で精度の高い在庫推移シミュレーションを策定し、推進部門と連携のうえ効果的な採血と製造の増減を行い、更なる安定供給の基盤を築くことが効果的な血液事業の運営にとって、重要と考える。

## 参考文献

- 1) 安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律：改正平成18年3月31日法律第10号
- 2) 小合郁夫ほか：血小板製剤需給システム（PCネット）を活用した広域的な需給調整への取り組みについて。血液事業, 31 (第32回日本血液事業学会総会

抄録集) : 243, 2009

- 3) 三郎丸悦二ほか：検査集約に伴うPC一体運用の現状及び支援システム導入の効果について。血液事業, 31 (第32回日本血液事業学会総会抄録集) : 243, 2009