

## 第36回日本血液事業学会総会

## シンポジウム3

広域事業運営体制における更なる安定供給の向上  
—献血者の安定確保と血液製剤の有効活用の取り組み—

## シンポジウム3 司会のことば

## 広域事業運営体制における更なる安定供給の向上

## —献血者の安定確保と血液製剤の有効活用の取り組み—

日高 敏(日本赤十字社東北ブロック血液センター)

小川敏彦(日本赤十字社近畿ブロック血液センター)

本年4月1日から血液事業の広域事業運営体制の運営が開始され、献血血液の検査、製剤業務の集約、そして需給管理、財政などを各都道府県血液センターからブロック単位となった。この広域化の最大の目的とも言えるのは血液の安全性と安定供給を目指したものであるが、一方ではそれまでの血液センターは血液事業の入り口と出口である採血と供給の役割を担うこととなった。

広域事業運営体制の在り方については、導入以前から設置準備室を中心的なコントロールタワーとして各部門ごとに体制の構築を図ってきたが、実際に広域化がなされた以降にどのような問題が発生して、それに対する対策が円滑に行われているのかを検証することは、今後更なる血液の安定確保と有効活用を行う上では大きな起動力になるものと推察した。

そこで、今回は広域事業運営体制における更なる安定供給の向上というテーマで全国のブロック血液センターと地域センターを代表して7氏に講演をお願いした。

菅原氏には、広域運営体制を踏まえた戦略的な献血推進(広報)の取り組みについて講演をいただきました。将来の献血者不足に向けた需給管理体制をブロックと地域センターを一体化して、スピーディーな情報共有と対策の実行を行ったこと、そして、今後の献血基盤となる10代、20代の若年層献血を柱とした献血の推進と広報をブロック内統一で実施することが需要に見合う献血者の安定確保を可能にするとの内容であった。

千葉氏の発表では、昨年3月の大震災以降、今なお需給調整による血液の支援を受け続けている状況から、岩手、宮城福島などの3県では、被害が甚大であった沿岸部から内陸部に移動献血車の配車をシフトさせて献血協力者の安定確保を図っていることや、ブロック体制導入後は原料血液および血液製剤の搬送体制の見直しなどを行って血

液の有効活用に努めているとの内容であった。

青柳氏においては、ブロック体制導入後も季節的に血液型別に過剰在庫が生じたことから、ブロック内の各地域センターにおける血液型別、日別の採血計画構築と、大規模血液センターが中心となって減班を実行するなどの役割を担うこと、そして、大規模センターは災害などの際は危機管理上もその規模を生かした在庫管理を行うことの必要性などについて提案を頂いた。

西尾氏は、季節的な赤血球製剤在庫過剰時の方策を、各地域センター担当者が理解しやすい図表を使って情報提供することによって考え方の齟齬が発生しなくなったことや、乱高下する供給状況(予測を含む)に対応するため、週単位での採血計画の修正が可能となるシステムづくりに取り組んだこと。その結果、期限切れの減少を図ることが可能となった。その改善策によって導かれた内容としては、赤血球製剤の有効利用可能となる在庫率は130%~183%であると発表された。

布一氏は、ブロックセンターが大規模センターから地理的に離れた位置に設置されたことから、血液の物流面において献血会場とブロックセンター間の直送体制や、原料血液の引き取り回数と時間の見直しを行ったこと、併せて新たな血小板採血調整システムを導入したことで血小板の期限切れを減少させるなど有効活用を行っていること。さらには今後予測されている大災害などの危機管理対策の一環として、ブロックセンターの隣接地に供給出張所を建設して、管内の大規模センターである大阪センターのバックアップ体制を構築する予定であることなどを発表された。

岡田氏は、ブロック体制導入後の需給管理を円滑に行うために、平成23年度から赤血球製剤の有効期限切れ管理や血小板の在庫管理システムを採用して管内の一体運用を試行実施した結果、赤血球製剤の期限切れ率は平成24年度上半期では0.5

%（平成23年度：3.5%）と大きく減少した。一方、管内の献血状況としては400mL献血率や一稼働当たりの献血者数の実績に大きな差が出ている。今後、これら地域特性に応じた全血採血計画、献血推進方法および効率性を上げるシステムづくりが課題であると提言された。

棚町氏は、季節的な採血数のアンバランスによって血液の安定供給が困難な状況が生じている。この対策として、赤血球製剤の在庫過剰時期には各地域センター別に血液型別に期限管理を行い、血小板製剤は事前に各地域センターから提出してもらった1週間分の供給予測に基づいて、ブロックセンターが採血指示を作成して各センターに公

表することで過不足のない血小板の確保を目指している。今後の課題としては、血液の安定確保を図るために各地域センターの献血推進部門において複数回献血者の増強を図るとともに、献血登録者などに対して各県ごとの血液使用状況などを継続的に情報提供を行うことが必要との提言をされた。

最後に、今回のシンポジウム3においては広域運営体制がスタートした直後での発表であったことから、体制の変化に伴うさまざまな問題や課題が盛り込まれた内容になったものと思慮される。次年度以降の血液事業学会総会においても引き続き検証と評価をされることを期待するものである。

## シンポジウム3

北海道ブロックにおける広域事業運営体制を踏まえた  
戦略的な献血推進(広報)の取り組み

菅原拓男(北海道赤十字血液センター)

少子高齢社会の進展による若年層献血者の減少を踏まえ、学校献血、とくに16-17歳の200mL献血も含めた初回献血者への対応は喫緊の課題である。その一方策として、将来の献血基盤となる小・中学生を含む10代を対象とした体験学習や献血セミナー等の継続的な実施等、献血への動機付けとしての活動を積極的に推進し、また広く情報発信することが極めて重要である。今年度からの広域事業運営体制の開始を踏まえ、当ブロックにおける取り組みについてその概要を報告する。

## (1) 需給管理体制と採血施設の在り方

我が国における年齢別人口について、1930年から2050年までの40年ごとの推移をみると、献血可能年齢(16-69歳)人口は、少子高齢社会が進展する中減少し続け、とくに将来の献血基盤である10-20代の若年層献血の推進は極めて重要なことである。平成22年に日本赤十字社が公表した「全国の今後必要となる献血者延べ人数のシミュレーション」においては、今後の献血率が2009年実績値(5.9%)で推移した場合、15年後の2027年には

献血者数で約101万人が不足するという機械的な予測が示されたところである。

本年4月より開始した広域事業運営体制の下、血液製剤の安定供給を図るべく需給管理体制が構築されたところであるが、1ブロック1地域センターである当ブロックでは、これらを一体化した需給計画委員会の下、ブロック内需給計画等の策定および進捗管理が行われ、全道所長・部長会議に適宜報告され、必要に応じて需要動向を踏まえた献血者確保に係る対応策等を協議している。

また、当ブロックは地理的にも広域(九州、四国と中国地方の一部と同等)であり、需給管理業務をより円滑に行うためには、献血推進および供給部門を有する各施設に対して、日々変化する需要動向に係る的確な情報発信や意見交換等により相互理解に基づく意識統一を図り、全施設が共通認識の下、業務を遂行することが重要であることから、以下の取り組みを行うこととした。

①本年10月より、需給計画委員会の下に需給計画TV会議を設置し、隔週(月2回)で定期的に開催(図1)。

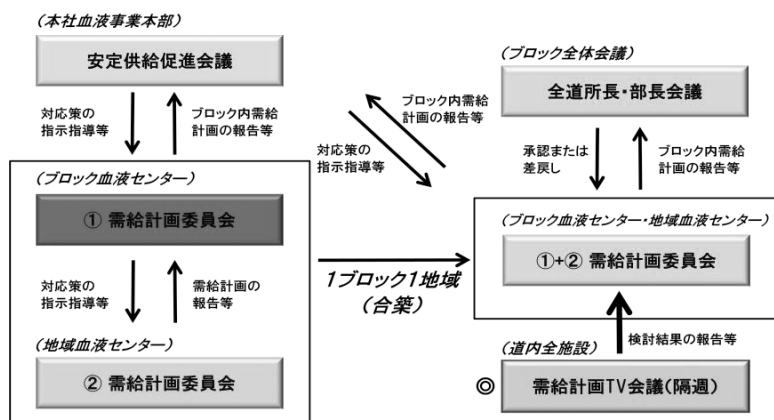


図1 今後の需給管理体制

②需給計画TV会議の対象施設は、道内の採血および供給施設(全16施設)とし、各施設に配備されたTV会議システムを活用し、タイムリーに関連情報を共有。

③需給計画TV会議での主な検討事項は以下のとおりである。

- ・週次会議(第2週/月)では、需給状況の検証(前々週、前週、当週)、今後2週間先までの日々の在庫状況の推移、献血状況の検証(前々週、前週)、今後の献血確保対策。
- ・月次会議(第4週/月)では、週次会議での検討事項に加え、前月の献血および供給状況の総括、400mL献血由来赤血球製剤の供給率、大量使用の発生等による需要予測との乖離の検証。

二つ目として、前述のとおり、広大な面積を有する北海道においては、地理的な環境はもとより、札幌圏への人口の一極集中化がみられ、また、新血液センターへの移転(平成25年7月予定)に伴い、旭川および釧路事業所の製造業務が札幌に集約されることも踏まえ、道内10施設の固定採血施設の在り方について検討するために、本年度より所内に採血施設更新検討プロジェクトを設置し、中期的な視野で以下の項目について検討している。

①母体施設および献血ルームの在り方

- ・北海道における今後の需要動向を踏まえた献血者確保数(全血、成分)の検討。
- ・各採血施設の移転、新設、廃止等の考え方。  
(具体的には、稼働日数、採血ベッド数の増加、全血献血への特化等)
- ・これらを踏まえた人的体制面。

②上記①の検討結果に基づく実施スケジュールの策定

## (2) 一体的な献血推進(広報)を図るための試行的な取り組み

献血推進キャンペーン等の実施については、とくに将来の献血基盤となる10代、20代の若年層献血推進が極めて重要であり、全国統一の献血推進キャンペーン「LOVE in Actionプロジェクト」を基軸とした戦略的な広報の展開が必要である。その中で、当ブロックにおける本年度の献血推進方針に係る事業計画については以下の課題が挙げら

れる。

①同一名称の献血推進イベントが施設単位で実施されている。

②献血者への処遇品主体の事業が全体の7割を占めている。

③広く道民に献血思想の普及啓発を図るための研修会、説明会および各種メディアを活用した情報発信が不足している。

④これらの各種方策への取り組みについて施設間の温度差がみられる。

今後は、全国統一献血推進キャンペーン「LOVE in Actionプロジェクト」と連動した中で、より有効な献血推進を図るために以下の方策を遂行する予定である(図2)。

①より一層の強化が求められる若年層献血推進対策を柱とした当ブロック全体としての献血推進の展開。

②統一した処遇品の提供も含めた献血啓発イベントの実施および各種メディアを活用した情報の発信。

③小・中学生など、次の献血基盤となる世代も含めた献血セミナー実施における道内の施設間連携。

④北海道における献血セミナーの実施状況は、本年度上半期対象者数で2,060人(前年度805人)と、その推進が図られてきているが、今後も以下の取り組みを継続して展開。

- ・高校および専門学校では、学内での献血受入前に献血セミナーを実施。
- ・次の献血基盤となる世代として、小学生や中学生を対象とした取り組みについても能動的に実施。
- ・献血セミナーの実施において、献血推進団体として支援をいただいているライオンズクラブや各市町村教育委員会等の関係機関との更なる連携の構築。

⑤同世代からの働きかけが重要であることから、全道学生献血推進協議会の積極的な参画や行政とも連携しながら、以下の取り組みをタイムリーに展開。

- ・サマー献血キャンペーン(7月)、ティーンズドナー献血推進(11月)、クリスマス献血キャンペーン(12月)、バレンタイン&ホワイトデー(2-3月)

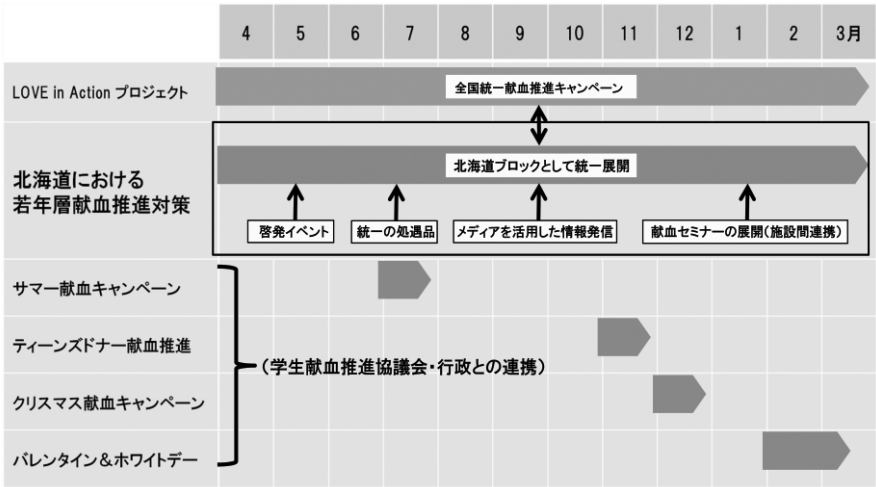


図2 今後の献血推進方策

## シンポジウム3

## 東北ブロック血液センター広域事業運営への取り組み

千葉広一(日本赤十字社東北ブロック血液センター)

昨年、平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、日本全国に被害が及んだ。

とくに岩手県、宮城県、福島県の沿岸部は津波で壊滅的な被害を受けた。

また、福島県においては、原発事故によりいまだに避難勧告が発令されている状況にある。このような状況において、東北6県の医療機関への血液製剤の供給については、血液事業本部並びに安定供給促進委員会の調整のもと全国の血液センターからの支援により各医療機関へ供給することができた。

しかしながら、東日本大震災以降、東北ブロック内の血液センターにおいては、津波等による被災の影響により、沿岸部地域における移動採血班の配車計画もままならない状況にある。

本年4月1日より東北ブロック血液センターが

稼働し、全国の広域事業運営体制が動き出したところであるが、今なお東北ブロック血液センターにおいては、需給調整による全国からの支援を受け続けている状況にある。

東北ブロック血液センターにおいては広域事業運営体制のもと、この献血者減少の現状を打開すべく、東北ブロック血液センター管内の各血液センターと連携して献血推進を図るとともに、被災県の沿岸部においては、移動採血班の配車計画を内陸部などへ移行するなどして、管内の各血液センターそれぞれが、東北全体の在庫状況を踏まえた血液確保対策を講じ、東北ブロックとして自立するために取り組んでいる。

震災前の平成22年度と震災後の平成23年度の献血推進状況を報告する。

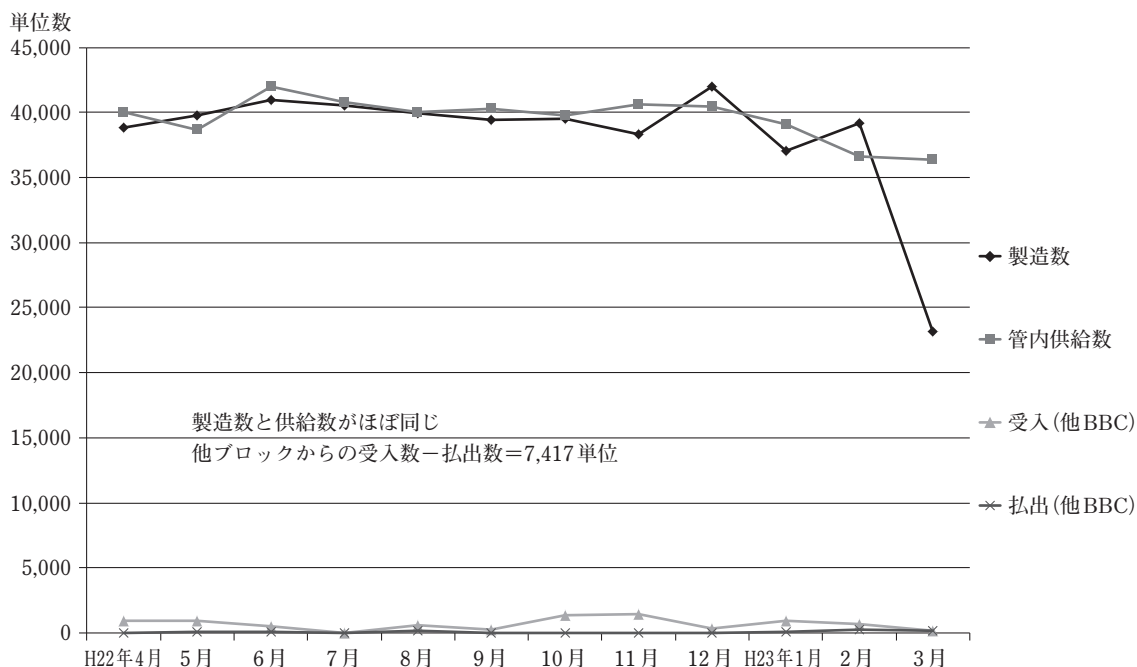


図1 平成22年度 東北ブロック赤血球受払状況



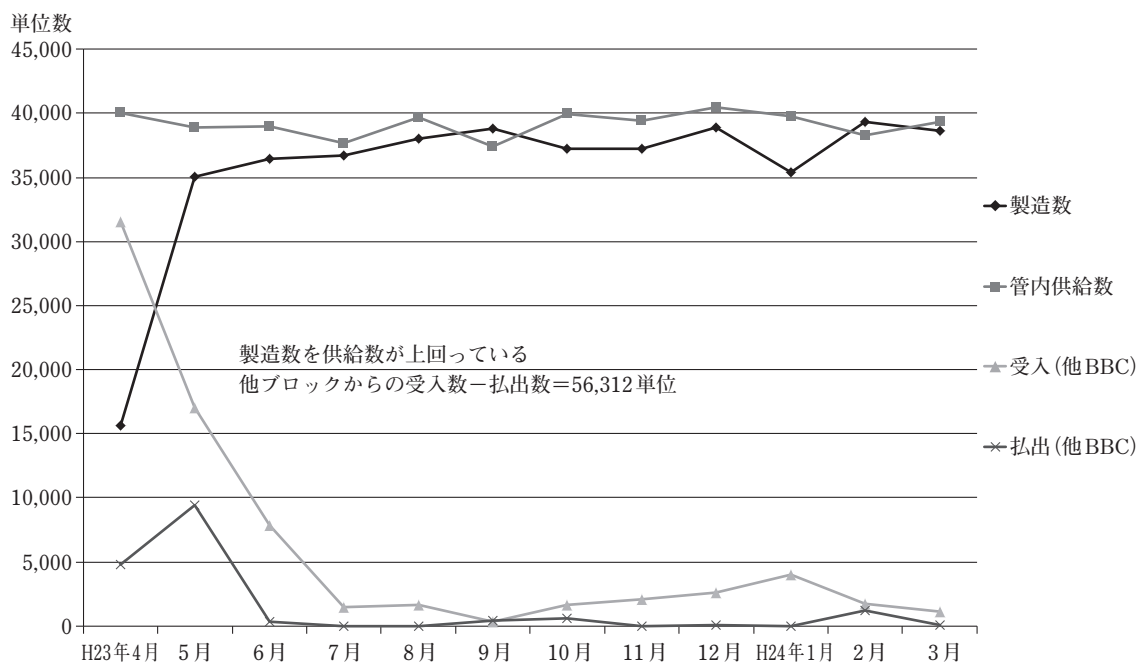


図2 平成23年度 東北ブロック赤血球受払状況

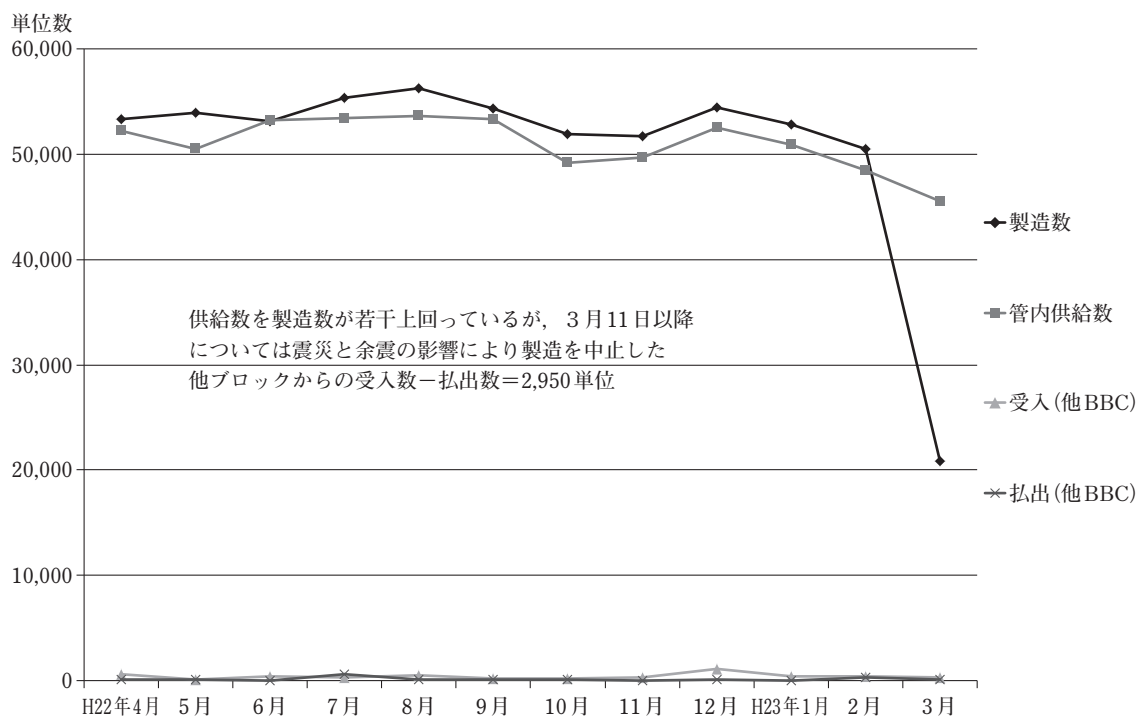


図3 平成22年度 東北ブロック血小板受払状況

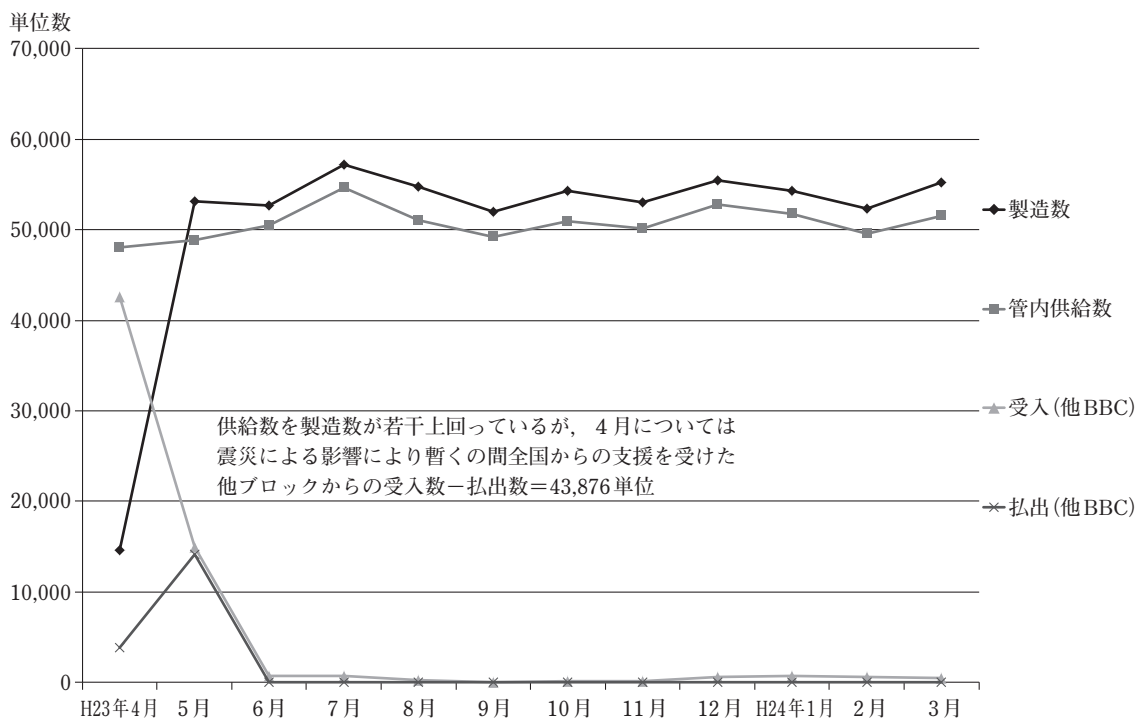


図4 平成23年度 東北ブロック血小板受払状況

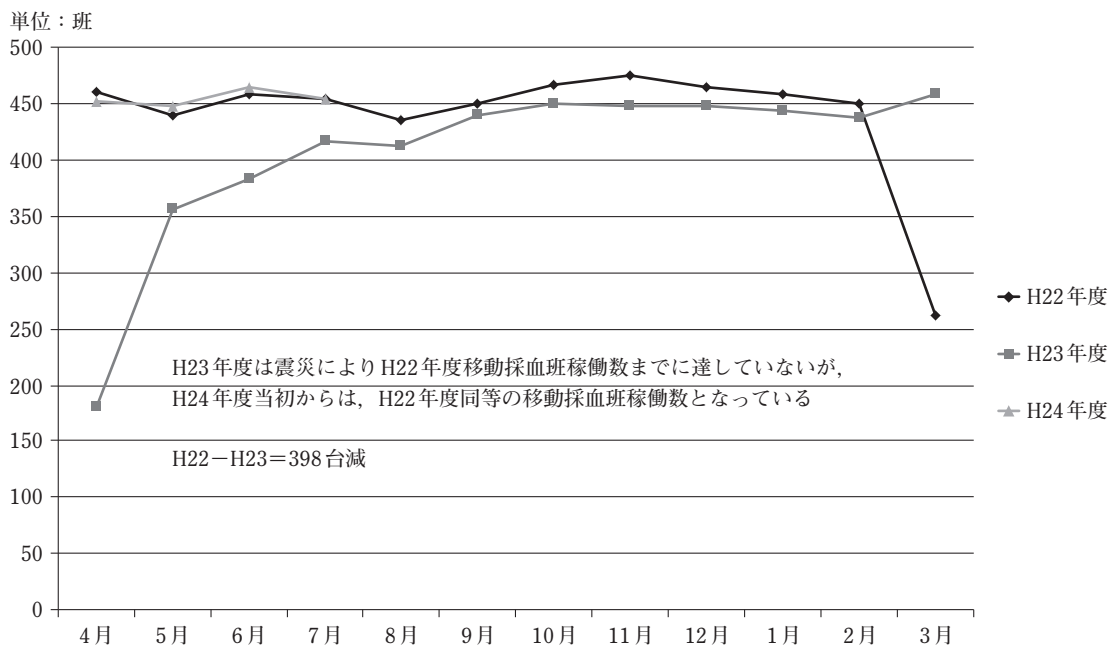


図5 震災前後の県内移動採血班稼働数の推移

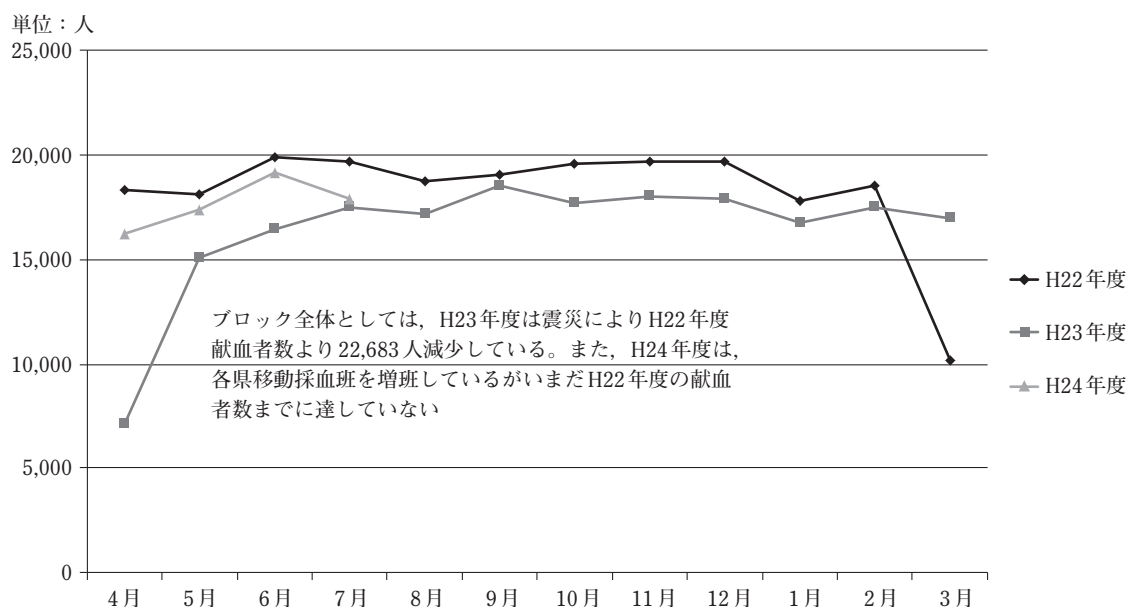


図6 震災前後の移動採血献血者の推移

#### 東北ブロック全体の状況

東北ブロックにおいては、震災以降、余震や津波被害、原発事故などの影響から献血者が減少している。

平成24年度当初より移動採血班等の増車を図り、献血者の増加を目指しているが、いまだに配車不可能な市町村もあり、震災前の平成22年度に対して、平成23年度は2万2千人以上献血者が減少している。

平成24年度においても平成22年度までの献血者数に戻っていない。

固定施設を含めた平成23年度の全献血者数は、平成22年度に対して、2万4千人ほど減少している。

#### 現状までの対策

- ・献血推進強化（各センターの供給採血計画の検証・献血ルームの移転新築・大規模献血の実施など）
- ・原料および製品の搬送体制等の調整（搬送運行計画の効率的な見直し）
- ・赤血球の期限別配分管理と調整（各センター

の有効期限別製剤在庫状況の把握および調整）

- ・赤血球および血小板採血依頼の調整（適正な依頼数への変更）
- ・FFP増産体制（製造所近隣センターでの優先採血）
- ・PC-HLA登録者の確保（東北6県全センターでの推進強化）

#### 今後の対策

- ・献血推進強化（東北ブロックの自立）
- ・原料血液および血液製剤製品の搬送体制等の調整
- ・赤血球の期限別配分管理と調整
- ・FFP増産体制
- ・PC-HLA登録者の増強
- ・供給エリアの調整

東北ブロック血液センターにおいては、平成24年度以降自立できるブロックを目指し、6県の血液センター職員一丸となって、さらなる安定供給に向けての取り組みを実施していく。

## シンポジウム3

## 更なる安定供給の確保に向けた課題と大規模地域センターの役割

青柳和彦(東京都赤十字血液センター)

## 《はじめに》

本年4月から血液事業は広域事業運営体制の下で事業展開することになったが、今後の献血者の安定確保と血液の有効活用について考えるにあたって、新体制以前の平成23年に於ける東京都センターの在庫状況から需給管理上の課題を抽出して、今後の対応について考察したので報告する。

## 《過剰在庫への対応》

昨年のGW前後の在庫状況について検証してみると、過剰在庫のまま連休に突入してしまい連休明けに所内期限切れを発生させてしまっている。その後も在庫を抑制しきれず200%を超える在庫を8月中旬まで維持してしまったため、医療機関へは有効期間の短い製剤が納品されており、中小規模医療機関を中心に院内廃棄が増加した可能性が高くなっていったと思われる。

過剰在庫が継続した背景としては、宮城ブロックへの支援体制が継続していた点や、ルームを中心に採血が好調な半面供給が伸びなかったこと等が上げられるが、思い切った減車対応ができなかったことが最大の原因と考えられる。

在庫の抑制方法としては、200mL献血の抑制や成分献血への誘導など状況に応じた方法があるが、基本的には間口を狭めるという意味で減車対応が最も効果的であり、職員のモチベーションの維持面からも有効な手段である。これは、中途半端な対応を行うと職員のモチベーションの回復に時間がかかってしまうため、血液が不足し始めた時に速やかな対応ができなくなる場合があるからである。

また、ブロック全体での対応としては、行政との関係で採血計画の変更がままならない血液センターもあることから、比較的制約の少ない東京都センター等大規模センターが中心となり、ブロックセンターの指示のもとブロック全体を見据えた減車対応を実施していくことが必要であり大規模

センターの新たな役割の一つと考える。

速やかな減車を行うに当たっての障害として、減車して採血を抑制すると採血計画を達成することができなくなってしまう、後々事業評価が低下してしまうことへの抵抗があることから、減車等による採血計画の変更については、必ず修正計画を記録として残すことが必要である。

新体制に於いて、過剰在庫の抑制と云う問題が改善されているかを検証するため、本年の同時期に於ける在庫状況について見てみると、GW時は理想的な在庫状況であり昨年に比べて格段の変化が認められたが、6月以降は在庫が過剰になってしまい所内期限切れを発生させてしまっている。したがって、新体制以降もこの問題は改善されていないと云える。

このように、安定供給を確保するためとは云え、所内期限切れや院内廃棄に繋がるような在庫の持ち方は、血液の有効利用の観点からは問題であり、今後改善をして行かなければならない課題である。

## 《血液型別の抑制》

昨年の血液型別の在庫状況について検証してみると、GW以降B型の在庫抑制ができずに年間を通じて過剰在庫が継続していた。

「血液型別の抑制」という課題への対応策としては、長期間に渡って過剰な血液型については「複数回献血クラブ」「携帯メールクラブ」会員に対する依頼が発生しないため会員のケアと云う意味合いを含めて、現状について周知し成分献血への誘導や献血の延期をお願いして抑制を図っている。

また、献血会場で血液型によっては過剰である旨周知する方法や、成分献血への誘導を行うなどして対応しているが、抑制を積極的に行うと採血計画を達成しにくくなることから、採血現場の協力が得にくくなる場合もあって成果が挙げられない場合がある。

本年における血液型別在庫状況を検証してみる

と、B型については昨年と同様に過剰傾向を示しており抑制ができない状況が継続していることから、新体制後も「血液型別の抑制」という問題についても解決しておらず、今後も継続した課題として対応していく必要がある。

#### 《需要に応じた献血者確保》

このように「過剰在庫への対応」や「血液型別の抑制」と云う課題を克服するためには、抜本的な対応策を構築する必要がある。

即ち、日ごとの需要に応じた血液型別の需要予測を的確に行い、この需要予測に基づいた血液型別採血計画を立て、献血団体等の理解を得ながらこの採血計画を確実に達成できるよう推進していく必要があると考える。

昨年までは、個々の血液センター単位で需給管理を行っていたため、献血者確保を日別血液型別にそれぞれの血液センターで行うと云う考え方を実践するのは困難であったが、本年度からはブロック単位で需給管理ができれば良い訳で、スケールメリットを最大限活用して臨めば可能であると考えられる。

また、日別の需給管理が困難であれば、週単位で製造と供給の見合いがとれる計画としていくことで、かなりの成果が期待できると考えられる。

このように、需給管理を行う上でこれから益々重要となるのは、日々、血液型別に正確な需要予測を行い、これに対応した確実な献血者確保を行うことである。

#### 《危機管理を踏まえた在庫管理》

平成23年3月11日午後2時46分に発災した「東日本大震災」前後の在庫状況について分析してみると、幸いにもこの時期全国の在庫は115,000単位183%と年度末にしては潤沢な在庫を保有していたため、被災地を始め全国的に血液が不足するという事態を招くことなく初期対応ができたことは、何があってもいいように常に一定数の在庫を保有することの重要性が再認識されたと云える。

このように、年度末に潤沢な在庫があった背景としては、2009年10月から開始したインフルエンザ対応としての120%ルールが、その後も趣旨を変えつつ断続的に継続していたためであり、災害や異常な自然現象など思いもよらない危機的状況が発生した時に備える意味から、ブロックの週末在庫として適正在庫の120%を最低でも保持することの有意性が検証できたと云える。

とくに、東京都センターを始めとする大規模センターは、ブロック全体および全国の在庫が常時120%を超える在庫を維持することを念頭に置いて、確実に採血計画を達成することが必要である。

#### 《まとめ》

血液の有効活用と云う観点から、「過剰在庫への対応」や「血液型別の抑制」などの課題に対応するため、今後は総量の確保から血液型別に必要な血液を過不足なく確保するという点に重点が置かれるようにならなければならない。

したがって、血液センターの評価基準も「正確な血液型別需要予測が立てられたか」「血液型別の採血計画を過不足なく達成できたか」等が問われることとならなければならないと考える。

また、広域化後に於いて全国的な安定供給を確保するためには、昨年までと同様に各都道府県単位で自給自足するという基本的考え方に変更はないということを再認識しなければならない。即ち、それぞれの血液センターに与えられた採血計画数を責任持って達成することによって、ブロック全体の安定供給が図れるとともに、各血液センターが一定の在庫を常に保有していることは、危機管理上も重要な要素である。

また、大規模センターは全国およびブロック内の需給状況を踏まえて、ブロックセンターと一体となった需給管理を推進する役割がある。

とくに、東京都センターは全国最大の規模であること並びに物流の中心に立地していることを念頭に置いた在庫管理を行わなければならない。

## シンポジウム3

## 東海北陸ブロックにおける有効活用の取り組み

西尾清政(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター)

東海北陸ブロックにおける赤血球製剤の在庫率と減損の現状を調べたところ、在庫率が低ければ減損は少なくなるのですが、在庫率が高くなると減損の発生が多くなるという関係にありました。

昨年は5～7月にかけて在庫が200%を超えて減損が4.6%発生しましたが、本年の5～7月の減損は在庫が200%を超えましたが0.8%と大きく減少しています。これはブロックの在庫率が高くても減損率を小さくする運用方法を検討し「在庫率一定分配」から「定量分配+移管」へ変更した効果が出ているのではないかと思料されます。

変更前は、地域センターへの分配は在庫率の値が130～150%になるよう計算して分配しており、特定の血液型で供給が多くなると多く分配して、供給が少ないと少ししか分配しない、つまり、在庫率一定の運用をした結果、地域センターでは採血日別在庫数が大きく変動し、供給が多かった血液型は有効期間の長い血液を供給し、供給が少なかった血液型は有効期間の短い血液を供給しなければならないという状況でありました。

変更後は、製造所が所在する県以外の地域センターへの分配量を1日相当分で一定にして各センターが持つ在庫を最大値となるようにしました。地域センターでは供給の少なかった血液型で有効期間が短くなることから、先頭在庫の有効期間を10日以上確保するためには、その血液型の在庫移動をしなければなりません。そこで、需要の少ない血液型はブロック内で他の地域センターに回して使ってもらうという「定量分配+移管」方式を採用したのです。

その結果は、変更前のH23.7.26(火)の期限別在庫は、在庫率198%という状況で有効期間が短くなった在庫を2,959単位保有していましたが、変更後のH24.6.19(火)の期限別在庫は、在庫率211%という状況で有効期間が短くなった在庫は681単位と大幅に減少しています。これが、減損の大幅な減少に繋がったとみています。

ここで、在庫率は何%まで持つことができるか、考えてみたいと思います。

図1は、採血からRCCの有効期限である21日目までを表した図ですが、1日目は採血、その後検査・製剤され、3日目に製品化され出荷、4日目は地域センターへの分配日、5日目以降が地域センターの在庫として存在し、11～12日目に医療機関へ供給されたとした場合、地域センターには7日間存在していたことになり7日分の在庫があるということですから、7日分=186.7%の在庫率ということになります。また、ブロックとしては製造所に分配用の血液が1日分有りますから、1日分=26.7%の在庫を加えると213.3%となります。これは、ブロック在庫が213.3%以内の在庫率であれば医療機関へ有効期間が10日あるRCCを供給することが可能ではないかという理想的条件付きの理論値です。

血液型での供給増減が在庫に与える影響について、当ブロックの週単位の供給状況で調べてみますと平成23年度の実績では、A型が平均需要から+563単位～-756単位(在庫率では+17.3%～-23.1%)、O型が平均需要から+615単位～-581単位(在庫率では+23.5%～-22.1%)、B型が平均需要+359単位～-307単位(在庫率では+19.6%～-16.7%)、AB型が平均需要+169単位～-248単位(在庫率では+10.7%～-15.7%)で、週あたりの血液型別供給量は在庫率換算で10%程度の変動が頻繁に発生しており、2～3週間連続することも珍しくないという状況でした。

また、採血を増減させるのに必要な時間はいくまいと、献血推進部門が対策を立て実行に移して結果を出すのに、DMやメール対応した場合は1～2週間、移動採血の増減班を伴う対応の場合は2～3週間必要となります。したがって、採血を増減させるには少なくとも2週間以上の時間が必要であります。



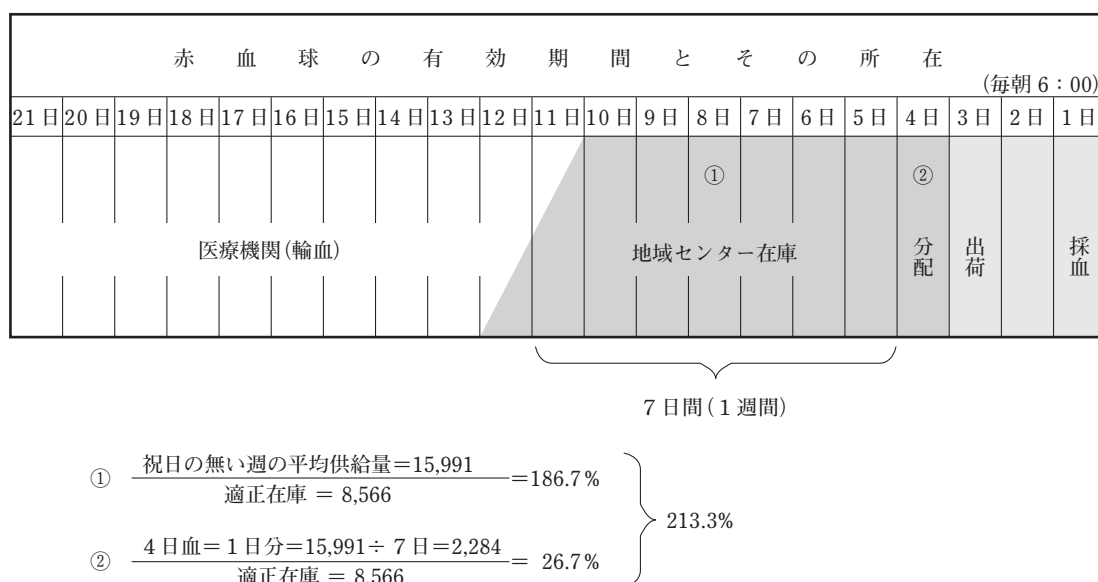


図1

以上のことから、3週間連続で需要が高くなった場合でも適正在庫を割らない在庫率は適正在庫(100%) + 30% = 130%となり、逆に需要が低くなった場合でも医療機関へ有効活用度の高い血液を供給できる在庫率は上限在庫(213%) - 30% = 183%となります。

FFPの需給管理について図表化による改善に取り組みましたので紹介したいと思います。FFPは供給の変動が大きく、とくに血漿交換などが入ってくると特定の血液型の供給が急上昇し、供給可能在庫は急激に減少するという特性があります。また、6カ月貯留のため製造は半年先の供給可能在庫を予測して実行しなければならず、非常に困難な業務とも云えます。

図2は、AB型FFP-APの期限月別在庫数です。

6カ月間は貯留中なので薄い色で表現し、貯留解除中の期限月はマーキングして経過日換算、供給可能在庫はハッキリとした血液型色にしました。次に、過去1年間の供給数を月別に折れ線グラフで追加しました。さらに、過去1年間の供給アベレージを追加したところ、供給可能在庫の数カ月後の増減が見えてきたのです。供給数が増減する

とアベレージも移動するため、供給の変化にも追従して対応できるようになりましたので紹介することにした次第です。

### まとめ

#### ①図表化による情報共有

広域需給管理体制下ではブロック内のセンター間での情報共有は非常に重要であり、図表化は誰もが理解し易く祖語が起きにくいので有用である。

#### ②ブロックで、需要に合った型別採血

血液型別の供給状況は乱高下しており、その予測は不可能に近い。しかし、その現実には献血推進は対応し、増減班や型別採血に尽力しなければならない。

#### ③赤血球製剤のブロック在庫は、

より安定的で、かつ、院内廃棄等に配慮した有効利用度の高い在庫は、130%～183%である。ブロックの在庫率を、この範囲内でコントロールすることができたら、素晴らしい結果となるのではないのでしょうか。

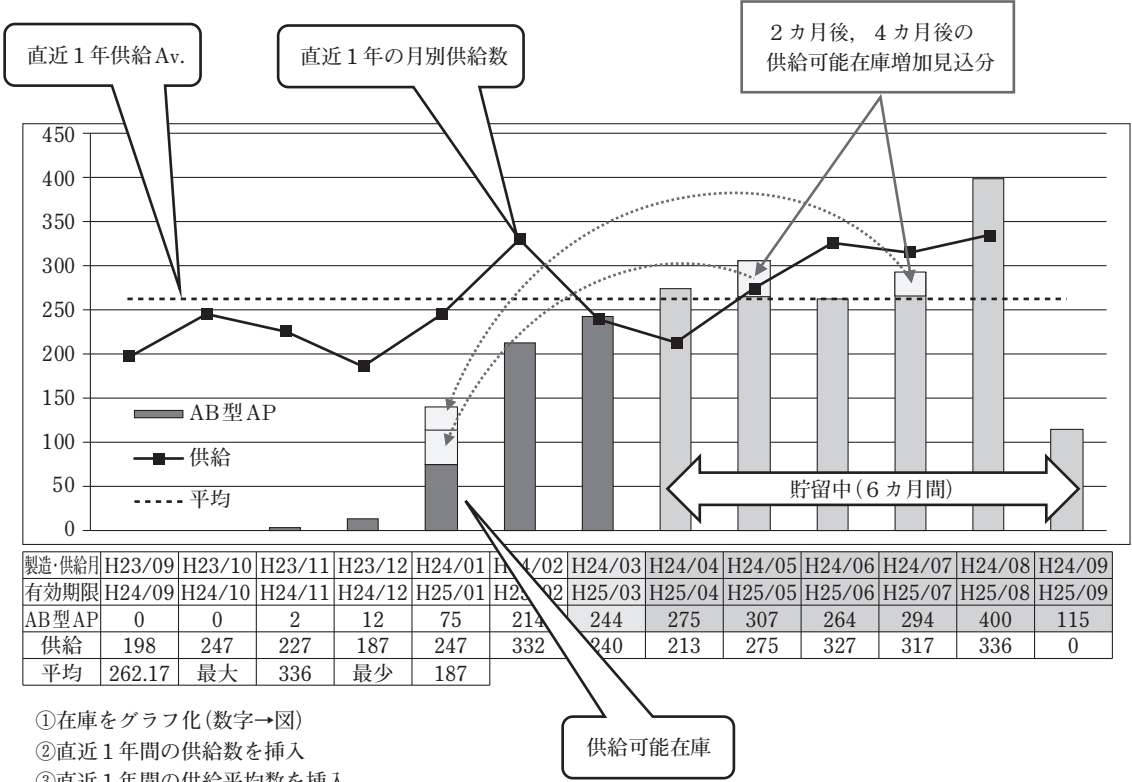


図2



## シンポジウム3

ブロックセンターの立地条件を考慮した献血者確保と  
血液製剤の有効活用の取り組み

布一 正(大阪府赤十字血液センター)

近畿ブロック血液センターは、従来、基幹センターとして検査・製剤を実施しておりました大阪センターと地理的に離れた場所に位置しております。このことが業務に影響を与えるため、この現状を踏まえて今後の献血者の安定確保と血液製剤の有効活用の取り組みの報告といたしました。

近畿ブロック血液センターは大阪府の北部である茨木市に所在し、国際文化公園都市「彩都」西部地区の彩都ライフサイエンスパーク内にあり、大阪大学医学部附属病院、国立循環器病研究センターなども近くにあります。

まず、採血状況についてですが、どのセンターも年々増加しております(図1)。

次に、供給状況についてのグラフですが、平成19年度から平成23年度までは実績、平成24年度は見込であります。これを見ると各製剤とも平成22年度に一旦需要が落ち着いたかと思われましたが、翌年度からは再び増加しており、とくに血漿製剤、血小板製剤は大きく増加しております(図2)。

次に、検査体制ですが、検体・原料血液・献血申込書は、搬送時間短縮のために各地域血液センター経由ではなく、採血現場から直接、近畿ブロック血液センターに送付する体制といたしました。ただし、兵庫分地施設については、原料血液のみ兵庫分地施設に搬送し、検体・献血申込書は、近畿ブロック血液センターに直接搬送することいたしました。また、翌日出庫可能な血小板製剤のために、採血当日にNAT検査(拡散増幅検査)が完了できる検体受付締切時間を検体到着19時までといたしました。

製剤体制については、原料血液を採血現場から直接送付するため、各施設ごとの引取便数と引取時間の設定を行いました。近畿ブロック血液センターから比較的近隣にある施設については4便～5便体制とし、遠隔地の施設(滋賀、和歌山、奈良の一部施設)については3便体制としております。

製品の物流体制ですが、赤血球製剤は、採血日を含めた4日目(月曜日採血が木曜日に分配)に各地域血液センターに分配されます。血小板製剤については、採血当日検査完了分は翌日の16時に各地域血液センターに到着する便とし、それ以降のものは、翌々日の12時30分に到着する便といたしました。

平成23年度の血小板製剤の期限切れ率は0.6%でしたが、広域事業運営体制導入当初の平成24年4月には4.04%と高くなりました。これは、採血現場からの引取時間の関係で採血当日にNAT検査が完了できる検体数が少なくなり、その結果、有効期限の短い製剤が多くなったために期限切れに結び付いたと思われます。そのために献血ルームでは、引取回数を4回から1回増やして5回とし、当日検査に間に合う検体数を増加させることといたしました。また、血小板の採血指示については、近畿ブロック血液センターにより簡易な入力システムが開発されましたので、7月1日採血分より運用いたしております(図3)。このシステムは、管内の需要を近畿ブロック血液センターの需給管理課が集約し、翌日および翌々日に必要な血小板単位数を指示し、その指示数を見て、各施設が採血するものであります。これにより無駄のない採血が可能となります。

現在、危機管理面と物流の効率化を目的に供給出張所の建設計画をすすめております。これは、近畿ブロック血液センターの隣接地に「さい帯血業務」「供給出張所」を備えた建物の建設を予定し、北大阪事業所の供給業務を茨木市のトラックターミナルから移転するものであります。この移転については、震災で大阪センター、南大阪事業所が被害を受けた際に供給機能をバックアップすることができ、物流の利便性からも適しているためであります。

地域血液センター別の採血役割については、近畿ブロック血液センターに近い地域血液センター



## シンポジウム3

## 中四国ブロックにおける需給管理体制の課題

## —赤血球および血小板製剤の一体運用試行を経て—

岡田英俊(日本赤十字社中四国ブロック血液センター)

平成24年4月、中四国基幹センター体制から中四国ブロック体制へと移行し、本年6月16日、中四国ブロック血液センターと広島県赤十字血液センターの合同社屋として新設した新社屋の一部使用を開始した。新社屋は、2階から6階がブロックセンター、1階と2階が広島センターと2階フロアを共用した構造となっている。地理的には、JR広島駅より約3キロ南下した広島市内の元安川沿いにあり、公共交通機関(路面電車や市内バス)が利用可能な立地であり、広島県にて血液供給数が多い広島赤十字原爆病院、広島大学病院、広島市民病院および県立広島病院にも近い距離に位置している。

10月1日には広島センターが隣接の旧広島センターより転入し、10月9日より岡山センターの検査・製造所がブロックセンターに統合されることで、中四国ブロックの製造所は3カ所(岡山・広島・香川)から2カ所に、検査所は2カ所(岡山・広島)から1カ所への運用体制となった。

今回、需給管理の観点から中四国ブロックの二つの特徴と課題の検討を行ったので報告する。

まず、1番目の特徴と課題は、当ブロックは中小規模の9県の集まりであるので、各県単位ではなく中四国ブロック9県全体として、スケールメリットを生かした血液製剤の有効利用ができないかということである。

われわれは、平成24年4月のブロック体制が始まる以前(基幹センター体制下)に、赤血球製剤と血小板製剤のそれぞれについて中四国管内の全在庫を1つの血液センター在庫とみなした運用(「一体運用」)の試行を始めた。赤血球製剤は、平成21年10月より、「有効期限別在庫一覧表」をWeb公開し、有効期限の短くなってきた製剤を、医療機関の了解が得られればどの県の医療機関にでも供給できる運用を、また、血小板製剤では、平成22年4月より中四国管内の血小板採血状況を把握でき

る「採血および在庫管理システム」を本格的に採用し、管内の医療機関からの血小板製剤の全オーダーを、管内9県にてまかなうという運用を試行してきた。これらの試行は、平成24年4月のブロック体制のスタート時に、需給管理課に正式運用として採用し継続されている。

これまでの結果として、平成23年4月(第1週)～9月(第24週)までの赤血球製剤の減損数は、3,013単位であったが、平成24年の同時期では、865単位と前年比29%の減損数であった(図1)。血小板製剤の期限切れ率は、平成19年では、3.5%だったものが、平成24年(4月～8月)では0.5%まで減少した(図2)。

ブロック化前の基幹センター体制下に、赤血球と血小板製剤のそれぞれの一体運用を試行した後、ブロック化後の需給管理課にその運用を移行することで、血液製剤の有効利用を効率的に行うことができていると考えられた。

次に、第2番目の特徴は、ブロック内血液センター間の400mL献血率や1稼動当たりの採血数に差があることである。平成24年4月～8月の400mL献血者率では、最も低い県で84.1%、最も高い県で99.9%であり、同時期の移動採血車1稼動当たりの推定献血量は、最も少ないで県で13.8L、最も多い県で24.1Lであった。このようにブロック全体として、医療機関からのニーズに対応したより効率のよい採血体制を構築することが課題と考えられる。さらに、今後の採血体制を検討する際に、若年者層の初回献血者の開拓やブロック献血推進部門組織体制も課題として追加する必要があると思われる。この採血体制については、今後、需給管理、企画(広報)、献血推進部門および採血部門の連携のもと、各課題を乗り越える至急の検討が必要である。

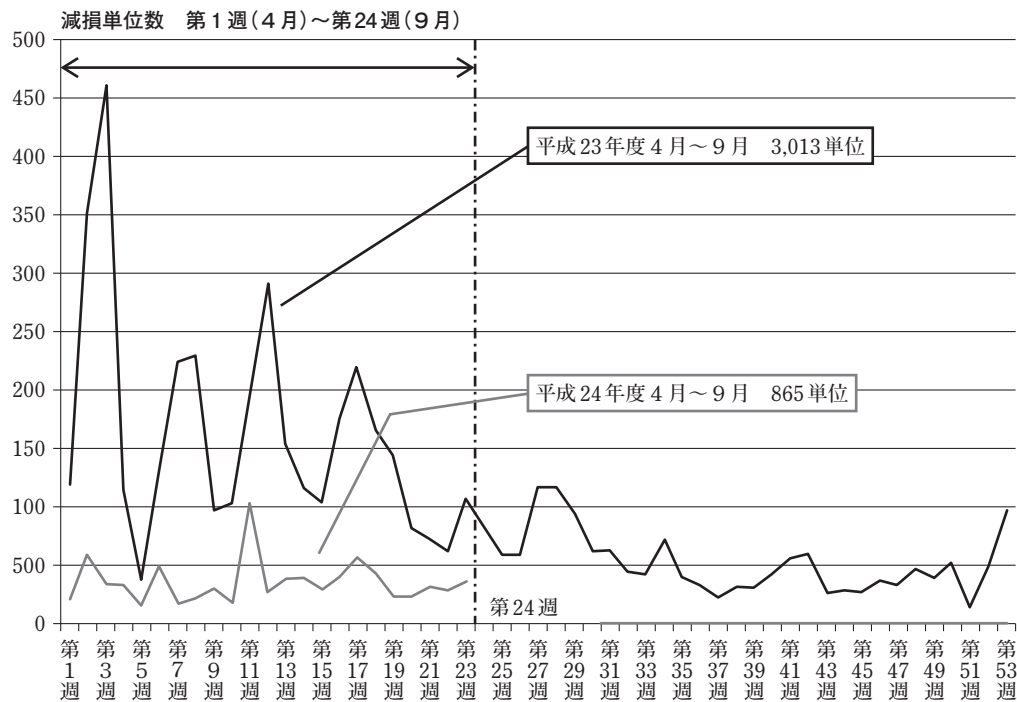


図1 ブロック化後の血液製剤の有効利用の状況(赤血球)

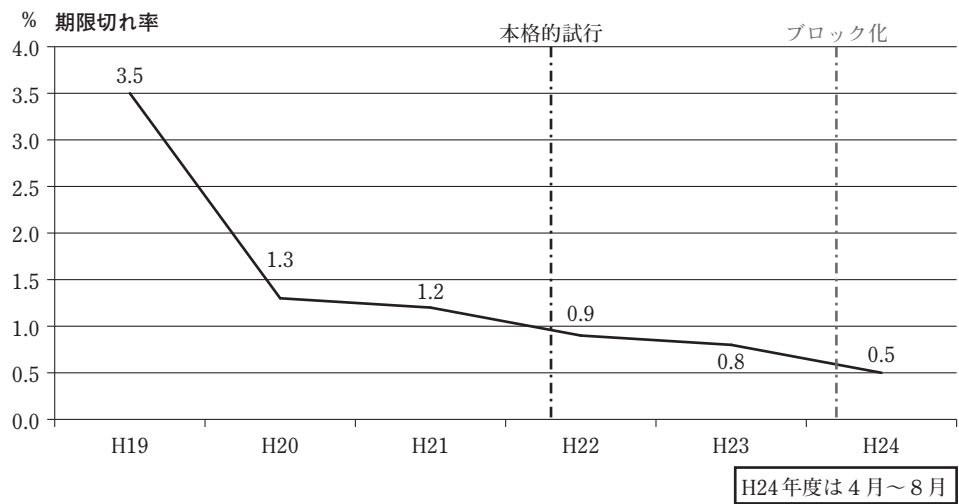


図2 ブロック化後の血液製剤の有効利用の状況(血小板)

#### 〈まとめ〉

1. 中四国ブロックでは、血液製剤の有効利用を目指し、赤血球と血小板製剤のブロック一体運用の試行を経る事前準備により、平成24年4月のブロック化後の需給管理体制に順調に移行できた。
2. 平成23年度の中四国管内の血液は十分に確保されていたものの、各県の400mL献血者数や1
- 稼動当たりの献血量には差があった。
3. 今後、医療機関(患者)のニーズに対応し、安定的で、財政的に健全な血液事業運営体制を維持するためには、需給管理、企画(広報)、献血推進部門、採血部門の連携のもと、ブロック内採血体制の課題を、乗り越えることが必要である。

## シンポジウム3

血液製剤の安定供給を目指して  
—九州ブロックにおける取り組み—

棚町博文(日本赤十字社九州ブロック血液センター)

## はじめに

今回のテーマである「広域事業運営体制における更なる安定供給の向上・・・」を実現するために九州ブロック血液センターで実施してきた4年間の活動内容を報告する。

## 需給管理の現状

## 1) 赤血球製剤在庫

全血採血は、センターごとにも供給予測に基づいた採血年度計画を立案し、ブロックセンターで定期的に需給計画会議を開催し、供給と採血の予測を立て配車計画の調整を行うことにしている。月単位では、前半期で採血本数が少なく後半期に多くなる傾向が見られた。

また、春・秋には、多数の献血団体が献血に参加し、血液の過剰をきたしているが、年末年始時は、採血本数が激減し、安定供給が困難な状況が例年続いている(図1)。

## 2) 血小板製剤在庫

血小板採血は、平成22年度は前年より10%の伸びを示し、ブロック内での需要予測が難しい状況となった。平成23年3月に博多駅前に新設した献血ルームで採血を開始し、ブロック内の血小板需要を賄うことが可能となった(図2)。

## 3) 赤血球および血小板製剤の需給調整状況

平成23年度には赤血球製剤は2万単位をブロック外へ払出し、血小板製剤はブロック外から若干の受入を行っただけで減少した(図3)。

期限切れ単位数は、赤血球製剤は23年度で2%を超えていたが、以前の年度では全国平均と同じであった。血小板製剤の期限切れは全国平均より約2%程度高いのでこの点が今後の課題である(図4)。

九州ブロックでは採血量は血液の需要供給単位数に見合う量となつてはいるが今後急激に供給増

となった場合には安定供給が難しくなる可能性が出てくるので、対応策を早急に実現する必要がある(図5)。

## 今後の取り組みと課題

## 1) 医療機関との情報交換

- ①患者・手術情報また血液製剤使用状況等を定期的に収集し、需要予測に活用する。
- ②定時・緊急時搬送については、医療機関と綿密な協議を行いより適正な搬送体制を構築する。
- ③輸血療法委員会への参加を推進し、献血・供給状況等を説明する機会を設け適正使用の普及を図る。
- ④供給エリア変更により血液センターからの配送時間が短縮されることが期待されるため、緊急で輸血が必要になった場合には対応が早くなる。

## 2) 献血者への献血依頼・情報提供

- ①複数回献血クラブ・HLA登録・まれ血登録等においては少子高齢化を迎えている社会状況の中で、登録可能な献血者への登録を呼びかけ多くの登録者数の増加を図る。
- ②献血情報の提供は需要予測、献血者募集等で得られた情報をグラフ化するなどして葉書等を用いて最近の献血者に対して情報提供を行う。また、若年者への献血普及活動を強化する。

## 3) 医療機関に対する技術協力

- ①依頼検査で臨床的に意義のある不規則抗体が予め同定しておく、輸血時に因子指定血を使用し短時間で輸血現場に届けることが可能となる。
- ②医療機関での輸血検査については技術研修の支援を行うことにより、検査レベルが向上し交差適合試験等での対応が容易になり、輸血

までの時間が短縮される。

### 結 語

九州ブロックでは、需給調整での受入は減少し、払出しが多くなったことにより量的には改善の傾向をしめした。血小板製剤の期限切れは減少傾向

にあるが全国平均よりは高い値を示し、今後の改善事項とした。また、日々の業務の中で、課題に示す内容(図5)を的確に遂行するためにPDCAサイクルを用いて確実に実行することで、安定供給の維持が確実なものになると思われる。

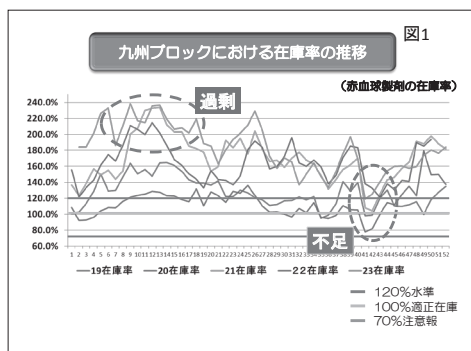


図 1

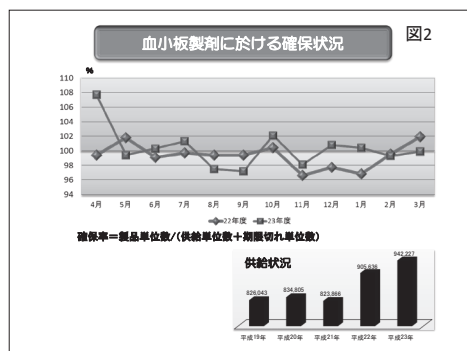


図 2

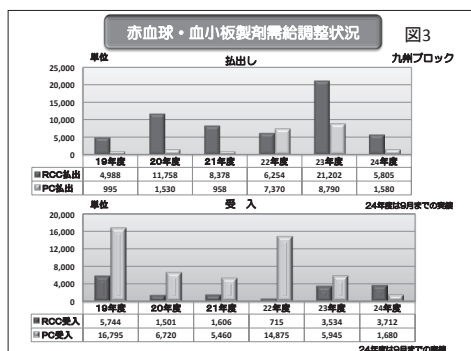


図 3

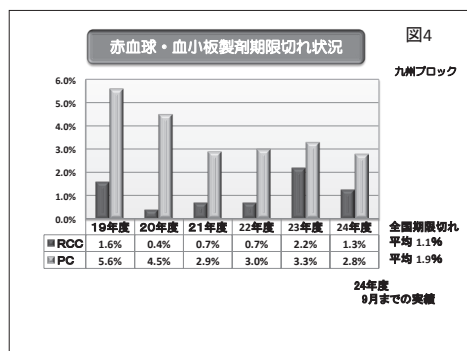


図 4

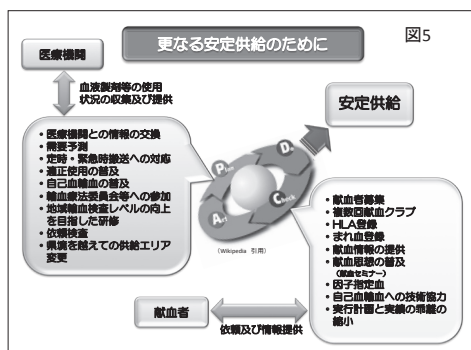


図 5