

# 平成 28 年度兵庫県合同輸血療法委員会研究報告書

兵庫県内の中小規模病院における輸血療法の標準化と  
血液製剤適正使用の推進

(厚生労働省平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業)

2017 年 3 月

兵庫県合同輸血療法委員会

## はじめに

兵庫県は、平成 12 年度から「兵庫県輸血療法委員会合同会議」を開催し、また兵庫県赤十字血液センターは、昭和 63 年度から「輸血懇話会」を開催し、適正使用及び安全な輸血療法を推進してきました。これらを基礎とし、さらに県下医療機関の輸血療法委員が集まり、平成 25 年 5 月 14 日に「兵庫県合同輸血療法委員会」の発足に至りました。

今回「兵庫県合同輸血療法委員会」は、兵庫県及び兵庫県赤十字血液センターがこれまで行ってきた取り組みも踏まえ、血液製剤の使用量が多い大規模病院だけでなく、「中小規模病院における輸血療法の標準化と血液製剤の適正使用」を推進することを目指し、厚生労働省平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業に申請を行い、幸い平成 27 年度に引き続き今年度も研究計画の採択に至りました。

本報告書はこの一年間の「兵庫県合同輸血療法委員会」における活動とその成果をまとめ、研究報告書としたものです。皆様にご一読いただき、ご活用していただけたところがあれば幸甚に存じます。

平成 29 年 3 月 31 日

兵庫県合同輸血療法委員会

藤盛 好啓

## 目 次

1.	兵庫県合同輸血療法委員会設置要綱	・ ・ ・ ・ ・ 1
2.	兵庫県合同輸血療法委員会委員名簿	・ ・ ・ ・ ・ 3
3.	第 1 回兵庫県合同輸血療法委員会	・ ・ ・ ・ ・ 4
4.	第 2 回兵庫県合同輸血療法委員会	・ ・ ・ ・ ・ 8
5.	第 3 回兵庫県合同輸血療法委員会	・ ・ ・ ・ ・ 1 3
6.	平成 28 年度兵庫県合同輸血療法委員会 看護師 WG 活動	・ ・ ・ ・ 1 7
7.	血液製剤使用適正化方策調査研究事業研究計画書	・ ・ ・ ・ ・ 2 3
8.	血液製剤使用適正化方策調査研究事業実績報告書	・ ・ ・ ・ ・ 3 0
9.	平成 26 年度血液製剤使用実態調査の結果概要について	・ ・ ・ ・ ・ 3 3
10.	平成 28 年度第 3 回輸血検査研修会	・ ・ ・ ・ ・ 6 0
11.	平成 28 年度第 4 回輸血検査研修会	・ ・ ・ ・ ・ 6 1
12.	平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会	・ ・ ・ ・ ・ 9 9
13.	平成 28 年度兵庫輸血ミーティング	・ ・ ・ ・ 1 3 2
14.	学会認定・臨床輸血看護師制度における施設研修に かかる兵庫県合同輸血療法委員会委員の講師派遣	・ ・ ・ ・ 1 5 1
15.	研究報告：兵庫県内の中小規模病院における輸血療法の 標準化と血液製剤適正使用の推進	・ ・ ・ ・ 1 6 2
16.	平成 28 年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業報告まとめ	・ ・ 1 7 2

## 兵庫県合同輸血療法委員会設置要綱

### (設 置)

第1条 輸血療法に関する調査、検討等を行い、兵庫県における安全かつ適正な輸血療法の推進に資するため、兵庫県合同輸血療法委員会（以下、「合同委員会」という。）を設立する。

### (事 業)

第2条 合同委員会は次の事業を行う。

- (1) 輸血療法に関する調査、研究
- (2) 輸血療法に関する研修及び講演会の開催
- (3) 輸血療法に関する情報交換
- (4) その他、輸血療法に必要な事項

2 合同委員会の事業年度は4月1日から翌年3月31日までとする。

### (構 成)

第3条 合同委員会は、別表に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 兵庫県内医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者等
- (2) 兵庫県の血液行政担当者
- (3) 兵庫県赤十字血液センター職員
- (4) その他必要と認める者

2 委員の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する事業の終結の時までとし、再任を妨げない。

### (正副委員長)

第4条 合同委員会に、委員長、副委員長を置く。

- 2 委員長は委員の互選により定める。
- 3 委員長は合同委員会を代表し会務を総括する。
- 4 副委員長は委員長が指名する。
- 5 副委員長は委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代理する。

### (会 議)

第5条 合同委員会の会議は、委員長が招集し、委員長が議長となる。

- 2 合同委員会の会議は、必要に応じ適宜開催する。
- 3 委員長は、委員のほか、意見等を聞くために必要があると認められる者を会議に出席させることができる。

### (ワーキンググループ)

第6条 委員長は別に定めるワーキンググループ設置要綱に基づき、合同委員会内にワーキンググループを設置することができる。

(事務局)

第7条 合同委員会の運営に必要な事務を行うため事務局を置く。

2 事務局は、兵庫県赤十字血液センター内に置く。

(情報公開)

第8条 本要綱、第3条に規定される委員会の構成、及び第6条に規定されるワーキンググループの設置に関する事項については一般に情報を公開する。

(その他)

第9条 本要綱に定めるもののほか、合同委員会の運営に必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

この要綱は、平成25年5月14日から施行する。

附 則（平成26年9月29日一部改正）

この要綱は、平成26年9月29日から施行する。

附 則（平成27年2月13日一部改正）

この要綱は、平成27年2月13日から施行する。

附 則（平成29年2月11日一部改正）

この要綱は、平成29年2月11日から施行する。

兵庫県合同輸血療法委員会 委員名簿

委 員			
区 分	氏 名	役 職 名	備 考
委員長	藤盛 好啓	兵庫医科大学病院 輸血・細胞治療センター教授	医療機関の輸血業務担当者
副委員長	杉本 健	北播磨総合医療センター血液腫瘍内科部長	医療機関の輸血業務担当者
委員	足立 光平	一般社団法人兵庫県医師会副会長	医療機関の輸血業務担当者 (一般社団法人兵庫県医師会推薦医師)
委員	上谷 良行	兵庫県立こども病院副院長	医療機関の輸血業務担当者 (一般社団法人兵庫県病院協会推薦医師)
委員	中町 祐司	公益社団法人兵庫県臨床検査技師会会長	その他必要と認める者 (血液製剤の検査、管理に関する学識経験者)
委員	井本 しおん	神戸常盤大学保健科学部医療検査学科教授	その他必要と認める者 (血液学に関する学識経験者)
委員	稲田 忠明	兵庫県健康福祉部健康局薬務課長	血液行政担当者
委員	三木 均	兵庫県赤十字血液センター所長	赤十字血液センター職員
委員	南 陽介	神戸大学医学部附属病院輸血部講師	医療機関の輸血業務担当者
委員	米谷 昇	神戸市立医療センター中央市民病院 血液内科医長	医療機関の輸血業務担当者
委員	李 暁正	医療法人社団敬誠会合志病院麻酔科部長	医療機関の輸血業務担当者
委員	神前 昌敏	医療法人財団樹徳会上ヶ原病院院長	医療機関の輸血業務担当者

※委員長は委員の互選により定める。

## 平成 28 年度 第 1 回兵庫県合同輸血療法委員会

日 時：平成 28 年 5 月 27 日（金）15：00～17：00

場 所：兵庫県赤十字血液センター 5 階大会議室

- 1 開会の挨拶 15：00～15：05  
兵庫県合同輸血療法委員会 委員長 藤盛 好啓
- 2 議題（議事進行：藤盛委員長）  
平成 28 年度 兵庫県合同輸血療法委員会の活動方針 15：05～16：55(110 分)
  - (1) 平成 27 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の報告及び平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の申請について（藤盛委員長：30 分）
  - (2) 平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会の内容について（50 分）
    - ア 開催日時の決定
    - イ プログラムの検討
    - ウ 臨床検査技師ワーキンググループの今後の活動について
    - エ 看護師ワーキンググループの今後の活動について
  - (3) 血液製剤使用実態調査について（10 分）
  - (4) 委員および看護師ワーキンググループのメンバー変更について（5 分）
  - (5) その他（10 分）
  - (6) 次回の委員会開催日について（5 分）
- 3 閉会の挨拶 16：55～17：00  
兵庫県合同輸血療法委員会 副委員長 杉本 健

以上

## 平成28年度 第1回兵庫県合同輸血療法委員会（議事要旨）

### 1 開催日時

平成28年5月27日（金）15:00～17:00

### 2 開催場所

兵庫県赤十字血液センター 5階大会議室

### 3 出席委員等

藤盛委員長、杉本副委員長、中町委員、米谷委員、井本委員、三木委員、  
稲田委員

### 4 事務局等

看護師ワーキンググループ、検査技師ワーキンググループ、  
兵庫県赤十字血液センター、近畿ブロック血液センター、  
兵庫県薬務課、

### 5 議題

平成28年度 兵庫県合同輸血療法委員会の活動方針

- (1) 平成27年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の報告及び  
平成28年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の申請について
- (2) 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会の内容について
  - ア 開催日時の決定
  - イ プログラムの検討
  - ウ 臨床検査技師ワーキンググループの今後の活動について
  - エ 看護師ワーキンググループの今後の活動について
- (3) 血液製剤使用実態調査について
- (4) 次回の委員会開催日について
- (5) その他

### 6 委員会資料

委員会次第、資料

## 7 内容

### (1) 平成 27 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の報告及び 平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の申請について

【藤盛委員長より説明】

【各委員の主な意見等】

- 研究事業へは、毎年応募し、採択された場合とされなかった場合に分けて、事業計画を考えてはどうか。また、最終目標を、長期スパンで据えるべきである。
- 今後は、「①チェックシートを実際に医療機関で使用→②結果をフィードバック→③チェックシート改善→①・・・」というように、①～③を回転させる段階に入っている。
- 中小規模の病院 10 病院程度にて、チェックシートを試用する。  
～試用病院候補～
  - ・協力的な看護師や検査技師が在籍する病院（赤穂市民病院等）
  - ・学会認定看護師が在籍する病院（加古川中央市民病院等）
  - ・合志病院

### (2) 平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会の内容について

ア 開催日時の決定

10月30日（日）13時開始

イ プログラムの検討

- ・「iPS細胞による再生医療の現状と展望  
－ iPS細胞による赤血球製剤、血小板製剤－  
日本赤十字社近畿ブロック血液センター部長  
木村 貴文（きむらたかふみ）氏
- ・赤血球抗原検索システムを利用し輸血療法がスムーズに行われた一例  
医療法人明和病院 臨床検査科 楠原瑞貴（くすはらみずき）氏
- ・臨床検査技師ワーキンググループの活動
- ・看護師ワーキンググループの活動（チェックシートの試用結果を含む）

### (3) 臨床検査技師ワーキンググループの今後の活動について

【臨床検査技師 WG より説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

(4) 看護師ワーキンググループの今後の活動について

【看護師 WG より説明】

- 交通費を支給いただけないか。
  - 国の研究事業に採択されれば支給は可能である。  
採択されなかった場合、赤十字にて支払うことは出来ないが、他府県の状況を確認してみる。

【各委員の主な意見等】 特になし

(3) 血液製剤使用実態調査について

【県薬務課より説明】

- 平成28年度調査は、県独自では実施せず、(一社)日本輸血・細胞治療学会より本県分のデータを入手し、全国値と本県を比べる。
  - 承認

【各委員の主な意見等】 特になし

(4) 次回の委員会開催日について

9月9日(金)

(5) その他

- 上ヶ原病院の大江委員が退任され、新しく神前(こうさき)先生に就任いただく。
  - 承認
- 国の研究事業の薬務課への提出期限は6月7日(火)

## 平成 28 年度 第 2 回兵庫県合同輸血療法委員会

日 時：平成 28 年 9 月 9 日（金）15：00～17：00

場 所：兵庫県赤十字血液センター 5 階大会議室

- 1 開会の挨拶 15：00～15：05（5 分）  
兵庫県合同輸血療法委員会 委員長 藤盛 好啓
- 2 議題（議事進行：藤盛委員長）
  - (1) 平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業について
    - 1) 企画書の評価結果および事業計画書の提出について 【藤盛委員長】
    - 2) 血液製剤使用適正化方策調査研究事業費の使途について
      - ・ワーキンググループの活動に対する支出について
  - (2) 「輸血監査チェックシート」を用いた輸血監査の実施について【藤盛委員長】
    - 1) 「輸血監査チェックシート」の試験的運用について
    - 2) 「輸血監査チェックシート」運用のための医療機関向け説明会の開催について
      - ・開催日時
      - ・場所 候補例：兵庫県赤十字血液センター5 階大会議室（3/26 空き有り）  
兵庫県医師会館 2F  
神戸市勤労福祉会館  
県民会館  
ラ・スイート神戸オーシャンズガーデン  
ラッセホール ……等々

- (3) 平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会関連
- 1) 兵庫県赤十字血液センターからの情報提供の内容について【赤十字】
  - 2) 研修会アンケートの追加項目について【赤十字】
  - 3) 医療機関への案内について(報告)【赤十字】
  - 4) 兵庫県合同輸血療法委員会の出席に係る交通費支払い手続きの変更について【赤十字】
- (4) 兵庫県合同輸血療法委員会委員の任期について
- (5) ワーキンググループからの活動報告について【ワーキンググループ】
- 1) 検査技師ワーキンググループ
  - 2) 看護師ワーキンググループ
- 3 報告・連絡事項
- (1) 平成 27 年度兵庫県合同輸血療法委員会研究報告書の送付について【赤十字】
  - (2) 日本輸血・細胞治療学会からの合同輸血療法委員会へのアンケート調査に係る回答について【赤十字】
  - (3) 洗浄血小板製剤の供給開始について【赤十字】
- 4 第 3 回兵庫県合同輸血療法委員会の開催日時について
- 月 日 時
- 5 その他
- 6 閉会の挨拶
- 兵庫県合同輸血療法委員会 副委員長 杉本 健

以上

## 平成28年度 第2回兵庫県合同輸血療法委員会（議事要旨）

### 1 開催日時

平成28年9月9日（金）15:00～17:00

### 2 開催場所

兵庫県赤十字血液センター 5階大会議室

### 3 出席委員等

藤盛委員長、杉本副委員長、上谷委員、中町委員、井本委員、米谷委員、  
神前委員、足立委員、稲田委員

### 4 事務局等

看護師ワーキンググループ、検査技師ワーキンググループ、  
兵庫県赤十字血液センター、近畿ブロック血液センター、  
兵庫県薬務課

### 5 議題

- (1) 平成28年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業について
  - ア 企画書の評価結果および事業計画書の提出について
  - イ 血液製剤使用適正化方策調査研究事業費の使途について
- (2) 「輸血監査チェックシート」を用いた輸血監査の実施について
  - ア 「輸血監査チェックシート」の試験的運用について
  - イ 「輸血監査チェックシート」運用のための医療機関向け説明会の開催について
- (3) 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会関連
  - ア 兵庫県赤十字血液センターからの情報提供の内容について
  - イ 研修会アンケートの追加項目について
  - ウ 医療機関への案内について（報告）
  - エ 兵庫県合同輸血療法委員会の出席に係る交通費支払い手続きの変更について
- (4) 兵庫県合同輸血療法委員会の任期について
- (5) ワーキンググループからの活動報告について
  - ア 検査技師ワーキンググループ
  - イ 看護師ワーキンググループ

## 6 委員会資料

委員会次第、資料

## 7 内容

### (1) 平成28年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業について

ア 企画書の評価結果および事業計画書の提出について

イ 血液製剤使用適正化方策調査研究事業費の使途について

【藤盛委員長より説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

### (2) 「輸血監査チェックシート」を用いた輸血監査の実施について

ア 「輸血監査チェックシート」の試験的運用について

【各委員の主な意見等】

○ 看護師にチェックシートを使ってもらい、中小規模の病院に輸血担当看護師が生まれる、という流れが望ましい。

○ チェックシートの項目によっては、医師しか回答できない。看護師、臨床検査技師、医師の混成グループで使用すべきである。

○ チェックシートは、試験的運用の結果を踏まえて改善を加えた上、完成させる。

イ 「輸血監査チェックシート」運用のための医療機関向け説明会の開催について

【各委員の主な意見等】

○ 今年度は、医師が興味を持つ内容の研修会としており、看護師を対象とした説明会を開催するには時期尚早。

### (3) 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会関連

ア 兵庫県赤十字血液センターからの情報提供の内容について

イ 研修会アンケートの追加項目について

ウ 医療機関への案内について（報告）

エ 兵庫県合同輸血療法委員会の出席に係る交通費支払い手続きの変更について

【血液センターより説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

### (4) 兵庫県合同輸血療法委員会の任期について

【血液センターより説明】

○ 設置要綱に、任期についての記載「任期は2年。ただし再任を妨げな

い。」を加える。

【各委員の主な意見等】 特になし→承認

(5) ワーキンググループからの活動報告について

ア 検査技師ワーキンググループ

イ 看護師ワーキンググループ

【各ワーキンググループより説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

# 平成 28 年度 第 3 回兵庫県合同輸血療法委員会

日 時：平成 29 年 2 月 10 日（金）15：00～17：00

場 所：兵庫県赤十字血液センター 5 階大会議室

## 1 開会の挨拶

兵庫県合同輸血療法委員会 委員長 藤盛 好啓

## 2 議題（議事進行：藤盛委員長）

（1）兵庫県合同輸血療法委員会設置要綱の改正について

（2）活動報告

- ・平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会について
- ・兵庫輸血ミーティングについて
- ・検査技師ワーキンググループ活動について
- ・看護師ワーキンググループ活動について
- ・アンケート集計結果について

（3）平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の報告について

（4）血液製剤使用適正化方策調査研究事業費の使途について（中間報告）

- ・平成 28 年度の使用明細と残金について
- ・平成 27 年度研究事業費の日赤立て替え分の振込について

（5）「輸血監査チェックシート」の活用について【藤盛委員長】

- ・回収した調査票の解析について  
回収枚数 72 枚 （2 月 8 日現在）

（6）看護師ワーキンググループの班員（増員）について

（7）平成 29 年度 兵庫県輸血医療従事者研修会の開催について

（8）平成 29 年度 第 1 回兵庫県合同輸血療法委員会の開催日時について

月 日 時

## 3 その他

## 4 閉会の挨拶

兵庫県合同輸血療法委員会 副委員長 杉本 健

以上

## 平成28年度 第3回兵庫県合同輸血療法委員会（議事要旨）

### 1 開催日時

平成29年2月10日（金）15:00～17:00

### 2 開催場所

兵庫県赤十字血液センター 5階大会議室

### 3 出席委員

藤盛委員長、杉本副委員長、上谷委員、中町委員、井本委員、米谷委員、  
神前委員、稲田委員

### 4 事務局等

看護師ワーキンググループ、検査技師ワーキンググループ、  
兵庫県赤十字血液センター、近畿ブロック血液センター、  
兵庫県薬務課

### 5 議題

(1) 兵庫県合同輸血療法委員会設置要綱の改正について

(2) 活動報告

ア 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会について

イ 兵庫輸血ミーティングについて

ウ 検査技師ワーキンググループ活動について

エ 看護師ワーキンググループ活動について

オ アンケート集計結果について

(3) 平成28年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の報告について

(4) 血液製剤使用適正化方策調査研究事業費の使途について（中間報告）

(5) 「輸血監査チェックシート」の活用について

(6) 看護師ワーキンググループの班員（増員）について

(7) 平成29年度 兵庫県輸血医療従事者研修会の開催について

### 6 委員会資料

委員会次第、資料

## 7 内容

### (1) 兵庫県合同輸血療法委員会設置要綱の改正について

#### 【事務局より説明】

事業年度（4月1日～3月31日）、委員任期（原則2年）及び情報公開に関する項目を追加した案を作成した。

→ 了承。2月1日付けで改正及び施行する。

#### 【各委員の主な意見等】

- 新規で委員として就任してもらいたい人がいる場合は、現委員より推薦することとする。

### (2) 活動報告

ア 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会について

イ 兵庫輸血ミーティングについて

ウ 検査技師ワーキンググループ活動について

エ 看護師ワーキンググループ活動について

オ アンケート集計結果について

#### 【各委員及び班長より説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

### (3) 平成28年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業の報告について

#### 【藤盛委員長より説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

### (4) 血液製剤使用適正化方策調査研究事業費の使途について（中間報告）

#### 【事務局より説明】

【各委員の主な意見等】 特になし

### (5) 「輸血監査チェックシート」の活用について

#### 【藤盛委員長より説明】

#### 【各委員の主な意見等】

- 回答を督促する文書を送付する。
- 診療所の中には、血液を大量に使用しているところもあることから、平成29年度は、チェックシートの使用を診療所や在宅輸血にも広げてはどうか。
- 血液使用量が多い診療所の医師に、委員として加わってもらってはどうか。

### (6) 看護師ワーキンググループの班員（増員）について

#### 【松本班長より説明】

→ 了承。

(7) 平成29年度 兵庫県輸血医療従事者研修会の開催について

【事務局より説明】

→ 開催日は11月5日(日)に決定

【各委員の主な意見等】

- 医師の参加を増やすため、輸血委員長へアンケートを送付し、講演内容の希望を聞いてはどうか。
- 研修会を前半と後半に分け、前半は医師を対象、後半は医療従事者を対象としてはどうか。

兵庫県合同輸血療法委員会 看護師ワーキンググループ  
平成 28 年度活動報告 (2017 年 2 月 10 日)

1. 看護師ワーキンググループ会議を 3 回開催
  - ・ 7 月 30 日 (土) 12 時～13 時
  - ・ 10 月 30 日 (日) 11 時～12 時半
  - ・ 1 月 14 日 (土) 14 時 15 分～15 時 15 分
2. 認定臨床輸血看護師交流会を開催
  - ・ 7 月 30 日 (土) 13 時～14 時 明和病院会議室 9 名参加
3. 県内の認定臨床輸血看護師に「輸血監査チェックシート」を用いた監査への協力をお願いする。(6 月 23 日に依頼文を郵送、24 施設中、8 施設から回答有り)
4. 研修会での輸血看護師による講演
  - ・ 7 月 30 日 (土) 第 3 回輸血検査研修会  
班員工藤小百合 (加古川中央市民病院)  
「効果的な輸血教育に向けての取り組み」
  - ・ 10 月 30 日 (日) 平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会  
班長松本真弓 (神鋼記念病院)  
「看護師ワーキンググループの活動報告」
  - ・ 1 月 14 日 (土) 兵庫輸血ミーティング  
班長松本真弓 (神鋼記念病院)  
「日本輸血・細胞治療学会認定臨床輸血看護師制度の紹介」
5. 学会での輸血看護師による講演
  - ・ 10 月 8 日 (土) 日本輸血・細胞治療学会秋季シンポジウム  
班長松本真弓 (神鋼記念病院)  
「合同輸血療法委員会における看護師ワーキンググループの参画」
6. 輸血看護師による出張研修会
  - ・ 11 月 10 日 (木) 神戸中央病院 「看護師の立場から見た輸血医療の安全対策」
  - ・ 12 月 10 日 (月) 兵庫県立こども病院「看護師の立場から見た輸血医療の安全対策」

以上

看護師ワーキンググループ 班長 松本真弓

平成 28 年度 第 1 回 兵庫県合同輸血療法員会 看護師ワーキンググループ会議

日時：平成 28 年 7 月 30 日（土）13：00～13：50

場所：明和病院 南館 5 階会議室

出席者：岸下陽子、工藤小百合、橘清香、長谷川清美、平安奈津子、松本真弓、八代敦子、山本真由美（8 名 五十音順 敬省略）

**議題**

**4.認定看護師交流会について**

- ・松本班長より、兵庫県臨床輸血看護師交流会の資料に基づいて、兵庫県合同輸血療法委員会、看護師ワーキンググループの活動内容、今年度の活動予定内容について説明。
- ・出席者より、施設名、所属診療科、看護師歴、資格取得のきっかけ、臨床輸血看護師としての活動内容について自己紹介を行った。また、資格取得によるメリット、デメリット、活動上の悩みについて情報共有を行った。その結果、困っている内容は、それぞれ異なるものの認定看護師としての活動の方向性について困っているという意見が聞かれたため、今後は看護師ワーキンググループで利用している無料オンラインサービスを活用し、情報共有を行っていくこととなった。

文責 山本

平成 28 年度 第 2 回 兵庫県合同輸血療法委員会 看護師 WG 会議録

司会：松本班長 書記：工藤

日時：平成 28 年 10 月 30 日（土）11：00～12：30

場所：日本赤十字社兵庫県支部近辺

出席者：松本真弓、山本真由美、谷川悦子、工藤小百合（順不同）

岸下陽子（輸血リンクナース）

議題

1.平成 28 年度の活動報告

- ・第 3 回輸血検査研修会（7 月 30 日）で講演

（工藤小百合：効果的な輸血教育に向けての取り組み）

- ・日本輸血細胞治療学会秋季シンポジウム（10 月 8 日）で発表

（松本真弓：合同輸血委員会における看護師ワーキンググループの役割）

- ・輸血監査チェックシートの協力

現在兵庫県内に 28 名の輸血看護師おり、うち 4 名退職。各施設へ協力依頼を行い 8 施設から協力を得た。

- ・近畿支部総会（11 月 26 日）で発表予定であったが、発表するにあたり厚労省の承認が必要であり、期限に間に合わず辞退となった。

2.平成 28 年度兵庫県輸血医療従事者研修会の講演内容について

発表時間 30 分、資料あり。講演前にチェックを行う。

3.看護師研修会の企画について

2017 年 1 月 14 日（土）場所：ポートピアホテル

時間：午後 1 時～5 時

企画者：中央市民病院 医師米谷昇

演者：近畿ブロック血液センター河村課長

大阪医科大学病院 河野武弘先生（承諾未）

骨髄バンク 大谷貴子さん（承諾未）

看護師 WG

現在計画中であり、兵庫県内の病院に郵送し参加者を募る予定である。

看護師 WG の発表内容（輸血を安全にしないといけない、認定制度があるなどの紹介、啓発がメインとなる内容にしてはどうか…）

4.次年度の看護師 WG メンバー増員案について

現在のメンバーは継続。新任：岸下陽子（市立伊丹病院）

参加できる方は入っていただく。研修会などでアピールを行う。

#### 5.次年度の企画について

今年度の流れで継続していく。

#### 6.第 65 回日本輸血細胞治療学会千葉総会 シンポジウム講演 工藤発表予定

チーム医療をテーマに医師・検査技師・薬剤師・看護師が講演

今まであった看護師ブラッシュアップセミナーから教育セミナーに変更になるかも…。

#### 7.WG 活動費について

今回より看護師 WG の交通費が 2000 円支給されるようになった。

以上、文責工藤

平成28年度 第3回 兵庫県合同輸血療法委員会 看護師ワーキンググループ会議

司会：松本 書記：谷川

日時：平成29年1月14日（土）14:15～15:15

場所：神戸市立医療センター中央市民病院

出席者：看護師WG：松本真弓 山本真由美 長谷川清美 谷川悦子（欠席：工藤小百合）

輸血看護師：岸下陽子さん、平安奈美子さん（市立伊丹病院から参加）

#### 議題

##### 1. 兵庫輸血ミーティング講演内容の確認

テーマ：日本輸血・細胞学会認定 臨床輸血看護師制度の紹介

スライドの確認を行う

##### 2. 出張研修会の活動報告（11月10日 神戸中央病院）

「輸血看護師から見た輸血医療の安全対策について」60分の講演

研修後のアンケート結果では、研修を受けて良かったとの意見が85%、普通15%で好

評だった。今後出張研修を行うにあたりワーキンググループで共有できるスライドが

あればよいのではと意見あり

##### 3. 次年度の活動計画

年2回活動を行う予定（本年度は臨時で1回開催あり）

8月：技師合同研修 11月：兵庫県医療従事者研修会

##### 4. ワーキンググループ増員について

次年度3名追加を合同輸血療法委員会に提案する。

##### 5. その他

次年度にやってみたいこと、技師合同研修で何を行うか

- ・技師が知りたいこと、技師に看護師の輸血手技、患者観察などの情報を伝える
- ・ラウンドを技師とどのように行ったのか

- ・ 実習病院での認定施設としての受け入れ態勢の紹介
- ・ 現場で行っている実践を伝える
- ・ 症例報告を行う

以上の意見より

インシデント、ラウンド、副作用を踏まえ、  
輸血の現状、輸血の実状を検討していく。

2016年1月16日

文責 谷川悦子

平成28年9月6日

医薬・生活衛生局長 殿

委員会名	兵庫県合同輸血療法委員会
住 所	〒663-8501 兵庫県西宮市武庫川町1-1
所属機関	兵庫医科大学病院
フリガナ	フジモリ ヨシロ
研究代表者 氏 名	藤盛 好啓
TEL・FAX	0798-45-6349・0798-45-6947
E-mail	fuji-y@hyo-med.ac.jp

平成28年度血液製剤使用適正化方策調査研究を実施したいので次のとおり研究計画書を提出する。

1. 研究課題名：

兵庫県内の中小規模病院における輸血療法の標準化と血液製剤適正使用の推進

2. 経理事務担当者の氏名及び連絡先（所属機関、TEL・FAX・E-mail）：

氏 名	<u>藤盛 好啓</u>	所属機関	<u>兵庫医科大学病院</u>
TEL	<u>0798-45-6349</u>	FAX	<u>0798-45-6947</u>
E-mail	<u>fuji-y@hyo-med.ac.jp</u>		

3. 合同輸血療法委員会組織

①研究者名	②分担する研究項目	③所属機関及び現在の専門 (研究実施場所)	④所属機関における 職名
藤盛 好啓 (研究代表者)	研究の総括	兵庫医科大学病院・輸血・細胞治療センター (同大学)	教授
杉本 健	中規模病院における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	北播磨総合医療センター・輸血学 (同病院)	部長
足立 光平	一般病院における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	一般社団法人兵庫県医師会・内科、小児科、公衆衛生学	副会長
上谷 良行	小児科医療における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	兵庫県立こども病院・救急集中治療科 (同病院)	副院長
中町 祐司	適切な輸血管理体制の構築及び規模別の輸血検査技術及びシステム構築の向上	公益社団法人兵庫県臨床検査技師会・臨床検査学 (同会)	会長

井本 しおん	輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	神戸常盤大学・医療検査学（同大学）	教授
稲田 忠明	輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	兵庫県健康福祉部健康局薬務課・薬学、公衆衛生学（同）	課長
三木 均	輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	兵庫県赤十字血液センター・血液学、公衆衛生学（同）	所長
南 陽介	大規模病院における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	神戸大学医学部附属病院・輸血部（同大学）	講師
米谷 昇	大規模病院における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	神戸市立医療センター中央市民病院・血液内科（同病院）	医長
李 暁正	小規模病院における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	医療法人社団敬誠会合志病院・麻酔科（同病院）	部長
神前 昌敏	小規模病院における輸血用血液製剤の適正使用の推進及び適切な輸血管理体制の構築	医療法人財団樹徳会上ヶ原病院・血液学（同病院）	院長
坊池 義浩	臨床検査技師ワーキンググループ班長	神戸学院大学・生命栄養学	講師
松本 真弓	看護師ワーキンググループ班長	医療法人社団神鋼記念病院	看護部

#### 4. 研究の概要

兵庫県は550万人の人口を有し、瀬戸内海から日本海へ、大都市から過疎地にわたり、256の一般病床保有病院を有する。200床未満の小規模病院(198病院)が最も多く、次に500床未満の中規模病院(51病院)が続くが、500床以上の大規模病院は7病院と全体数の3%にも満たない。輸血の占める割合は大規模病院に大きくまた輸血への取り組みも積極的であるが、97%を占める中小規模病院での輸血適正化が非常に重要と考えられる。兵庫県合同輸血療法委員会では、昨年度本研究事業に採択され「兵庫県における中小規模病院の輸血療法実施体制の確立と血液製剤の適正使用の推進」として取り組み、輸血の安全適正化に向けた研修会を実施するとともに、「輸血監査チェックシート」(後ページに添付)を完成させた。

本年度は、この成果をベースに発展させ、新たな研究として下記の計画を立案する。

##### 1) 中小規模病院での輸血療法の標準化と適正使用の推進

兵庫県下医療機関で行われる輸血医療について、これまで製剤の適正使用と輸血の安全性の推進を図る取り組みを進めてきた。本県は上述のように中小規模の医療機関が多く、実情に沿った視点からH27年度に35項目の「輸血監査チェックシート」を作成した(添付)。作成に当たっては、看護師WGメンバーの所属する施設において同シートの試験運用を行い、問題点を踏まえて改良した。さらには兵庫県臨床検査技師

会主催の輸血研修会を H28 年 3 月 12 日に開催し、参加 24 施設に「輸血監査チェックシート」を用いて自施設の評価を行ってもらい、運用面での問題点を確認することができた。H28 年度は、兵庫県下の各医療機関においてこの「輸血監査チェックシート」を用いた監査を広く実施していき、兵庫県下中小規模の医療機関での輸血療法の標準化と血液製剤適正使用を推進して行く。また、本年度監査実施に伴い現行の「輸血監査チェックシート」に改訂すべき点が明らかになった場合には協議して対応し、改善を進める。

兵庫県合同輸血療法委員会での検討内容を踏まえて、監査の基本は各医療機関の輸血部門が行うことを基本とするが、各医療機関から要請のあった場合には合同輸血療法委員会 WG のメンバーも監査委員として参加する。各医療機関への監査は 2 段階で広めることを予定している

- 第 1 段階としては兵庫県合同輸血療法委員会委員の所属する医療機関（8 施設）、及び県下の（一社）日本輸血・細胞治療学会の学会認定・臨床輸血看護師の所属する医療機関（約 10 施設）等を対象として監査チェックシートを送る。時期は H28 年 6 月とする。上記の医療機関での監査を各施設主体で施行の上、結果を 9 月末までに収集する。
- 上記の限定した各医療機関での監査結果を、H28 年 10 月 30 日に行われる兵庫県輸血医療従事者研修会にて公表する。
- 第 2 段階として、兵庫県輸血医療従事者研修会に参加している各施設（約 60 施設）に監査チェックシートを配布し、各医療機関主体での院内監査を依頼する。この監査の時期は H28 年 11 月～2 月とし、結果収集を 2 月末までとする。3 月に解析を行い、結果をまとめる予定である。
- ポイント
  - ① 第 1 段階の監査において学会認定・臨床輸血看護師の所属する医療機関での監査がうまく行われるかどうかは挙げられるが、本合同輸血療法委員会及び本会看護師 WG のサポートのもと学会認定・臨床輸血看護師が主体となった監査を期待したいと考えている。これにより県内での学会認定・臨床輸血看護師の役割がさらに確立すると予想している。
  - ② 第 2 段階の監査では中小規模病院を広く対象とするものであり、形だけの監査に終わらないよう各医療機関と合同輸血療法委員会が連携をとりつつ進めたい。監査がうまく行われない場合は本委員会メンバーが参加しての監査の形がとれるようにしたい。
  - ③ 第 1 段階の監査と比較して第 2 段階の監査では各施設に輸血医療に詳しいスタッフが存在しない施設も含まれている。そのため監査項目を十分満たさない施設も散見されると予想している。これらの医療機関での輸血の問題点を吸い上げることが、これから先の輸血医療の危険性を低下させることに繋がると考えている。各医療機関への監査については、監査結果は監査以外の目的には使用されないこと、各医療機関が不利益を生じないように配慮した体制で監査が遂行することが必要条件であると合同輸血療法委員会で決定しており、留意すべき点と思われる。
  - ④ （一社）日本輸血・細胞治療学会 I&A の受審を予定している施設にはその前段階として本委員会の監査を利用するという位置づけで進めていく予定であり、I&A の受審施設数の向上に寄与する方向で取り組みたいと考えている。

## 2) 兵庫県輸血医療従事者研修会の実施

兵庫県内医療機関における適切な輸血療法実施体制の確立と血液製剤の適正使用等を推進するため、兵庫県合同輸血療法委員会、兵庫県赤十字血液センター及び兵庫県が連携して、輸血医療を行う医療機関及び医療従事者等を対象とした研修会を開催し、輸血に関わる医療従事者の適正使用の普及啓発に資する活動を進めている。

【研修会】H28年10月30日実施予定。研修会の内容は、懸案事項であった本研修会への医師参加率を増加させるため、最新の話題から「iPS細胞から赤血球、血小板作製等の輸血医療に対する応用」を選び、特別講演として講師を招き学習する予定である。また、「赤血球抗原情報検索システム」についての講演を依頼し、システム導入により円滑かつ敏速に輸血対応が可能となった点、適切な血液量の発注が可能となった点など講演いただく予定である。その他の内容では、上記1)案の院内監査について、また臨床検査技師/看護師のWG活動報告、血液製剤使用量等調査の報告を予定している。

加えて兵庫県管内医療機関の輸血療法委員長に向けて、兵庫県合同輸血療法委員会、兵庫県赤十字血液センター及び兵庫県の連名で研修会案内を発出し、出席率の向上を図る。

## 3) 兵庫県合同輸血療法委員会の開催

兵庫県内医療機関医師、看護師、臨床検査技師、兵庫県、兵庫県赤十字血液センター（12名）をメンバーとする兵庫県合同輸血療法委員会を年3回開催する。これにおいて、兵庫県内医療機関における適切な輸血療法実施体制の確立と血液製剤の使用適正化に向けた協議、及び、課題把握について、認識を共有するとともに、対応方針を決定し、また、本研究事業の遂行にも資する。

## 4) 検査技師および看護師ワーキンググループ(WG)の活動

臨床検査技師WG(8名)、看護師WG(5名)は上記1)案を遂行することを目的として活動を行う。また両WGが企画する合同研修会を本年度も予定する。合同研修会の内容は昨年度に引き続き、血液型、交差試験などの基本的手技の再確認、輸血手技についての講義、輸血セットやバッグなどを使用しての実技講習、及び輸血ポンプなど医療機器の取り扱い等を予定している。特に中小病院は輸血専任の臨床検査技師を配置していないことがあり、本研修で、安全な輸血の基礎を確立することは一つの大きな目標である。更に、看護師WGでは、輸血実施の注意点、確認事項など実践的な研修を行い、安全で適正な輸血医療実施に資する。臨床検査技師WGでは、中小規模医療機関向けに、効率的な血液準備量と廃棄率削減を図るため、輸血用血液製剤を準備する方法として、T&S(タイプアンドスクリーン)とMSBOS(最大手術血液準備量)、SBOE(手術血液準備量計算法)について講演する予定である。

## 5) 血液使用に関する兵庫県内調査

過去において兵庫県は、血液使用調査を毎年独自に実施してきた。一方、(一社)日本輸血・細胞治療学会は、より広範な調査を毎年全国的行っており、申請により、兵庫県内のデータを提供して頂けることが判明した。この調査結果から、兵庫県内の血液使用に関するデータをいただき検討することにする。特に、中小規模病院の輸血医療における問題点を探り対応を検討する。

輸血監査チェックシート

兵庫県合同輸血療法委員会

実施日： 年 月 日 □50床以下 □51～100床 □101～150床 □151～200床 □201～500床 □501床以上 備考欄

輸血管理体制と輸血部門	1	専門の輸血部または輸血関連業務を一括して行う輸血部門を設置している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	2	輸血医療に責任を持つ医師を任命している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	3	輸血業務全般(検査と製剤管理)について十分な知識と経験豊富な検査技師を配置している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	4	輸血療法委員会(または同様の機能を有する委員会)を設置し、年6回以上開催している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
血液製剤管理	5	輸血用血液の在庫・保管管理は輸血部門にて24時間体制で一元管理している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	6	輸血用血液専用保冷库は自記温度記録計付、警報装置付きで、定期点検を行っている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血検査	7	ABO血液型はオモテ検査、ウラ検査を行って決定し、文書化されたマニュアルを整備している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	8	Rh(D)抗原検査は、管理された試薬を用いて決定し、文書化されたマニュアルを整備している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	9	交差適合試験は、緊急時対応も含めて文書化されたマニュアルを整備し、実施している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	10	ABO血液型検査、Rh(D)血液型検査は異なる時点で採血した検体を用いて2回実施し決定している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血計画	11	不規則抗体検査は、文書化されたマニュアルを整備し、実施している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	12	輸血検査業務は検査技師等による24時間体制を実施している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	13	輸血用血液を使用する場合は、患者にあらかじめ説明し、書面による同意を得ている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	14	血漿分画製剤などの特定生物由来製品を使用する場合は、文書を用いて説明し、同意を得ている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	15	輸血前にはできる限り指針に基づいた感染症検査を実施している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	16	輸血前の適応を評価し必要性を診療録に記録している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	17	輸血前1週間以内の患者血漿または血清を2ml程度-20℃以下で2年以内を目安に保管している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血確認	18	輸血情報(患者氏名、血液型、製剤名、単位数、製剤番号、有効期限)等2人以上で照合し確認の記録をしている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	19	外観に色調変化や凝集塊等がないことを確認している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	20	血液製剤の準備は1回に1患者としている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	21	血液製剤搬出の際は、出庫者、受領者双方で、血液型と血液製剤番号を照合確認し、記録している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血実施	22	血液製剤を払い出した後、速やかに輸血が行われている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	23	輸血は単独ルートを使用している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	24	ベットサイドで患者・製剤と交差試験結果とを、適合票や電子機器によって照合確認し、記録している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	25	輸血前患者観察:体温、脈拍、血圧、SpO <sub>2</sub> の確認と記録をしている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	26	輸血速度は、開始後15分までは1ml/分で投与し、その後5ml/分にしている※滴下指示の無い場合	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	27	輸血開始後の5分間はベッドサイドで患者の状態を観察し記録をしている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	28	輸血開始15分後に患者状態を観察し記録をしている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	29	輸血終了患者観察:体温、脈拍、血圧、SpO <sub>2</sub> の確認と記録をしている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	30	輸血終了後、患者氏名、血液型、血液製造番号を確認し、輸血経過と副作用の有無等を診療録に記載している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	31	輸血の効果の評価し、診療録に記録している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血副作用	32	輸血終了後も適宜観察し、輸血副作用の早期発見に努めている	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	33	輸血副作用の報告体制を文書化し、副作用発生状況を記録している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	34	輸血による副作用の診断、治療のための手順やシステムを文書化している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	35	輸血後2～4ヶ月後の感染症検査、HBV-DNA定量、HCVコア抗原、HIV抗体検査等を実施している	<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他

## 5. 代表者又は応募する地域で血液製剤適正使用に関連して取り組んできた状況

<兵庫県内の輸血療法に関わる会の歩んできた道のり>

これまで兵庫県下で輸血療法に関わる会が進められてきた歴史は以下の通りである。

- 2) 昭和 63 年から兵庫県赤十字血液センターが主催となり「輸血懇話会」の定期開催が開始された。輸血学の有識者の講演等が行われ、血液製剤の適正使用及び安全な輸血療法につき議論されてきた。また意見交換や情報交換に努めてきた。
- 3) 平成 12 年より兵庫県が主催となり県内医療機関の輸血療法委員会委員長を対象に「兵庫県輸血療法委員会合同会議」が開催されてきた。平成 14～15 年度には、厚生労働省から「血液製剤使用適正化事業」を受託し、輸血療法等に関する講演会等を行い、血液製剤の適正使用が推進された。平成 17 年度には、厚生労働省の「輸血療法の実施に関する指針」及び「血液製剤の使用指針」が改定されたことに合わせ、本県での血液製剤の適正使用等の一層の推進方策等を検討するため、「兵庫県血液製剤適正使用検討会」を設置し、血液製剤の使用に係る課題やその解決に向けての方策等を協議し検討が行われた。また、兵庫県の適正使用推進の指標とするため、各医療機関における血液製剤別の使用量・廃棄量等についての調査を行い、使用量等削減の推進を図るという方針を決定し、調査の具体的内容を検討した上で、「血液製剤使用量等調査」が同年から開始された。この調査結果を医療機関に報告する場として、「輸血療法委員会合同研修会」が平成 18 年度より毎年開催されてきた。
- 4) 平成 25 年 5 月に上記の 2 つの会を基盤として、「兵庫県合同輸血療法委員会」の必要性を訴えた医療機関の医師に加え、県医師会及び県病院協会の推薦を受けた医師、並びに県臨床検査技師会の推薦を受けた臨床検査技師が集まり、当該委員会を設置し、現在まで活発に活動を続けている。

<兵庫県合同輸血療法委員会のこれまでの取り組み>

本委員会は発足後 3 年程度であるが、これまでの活動内容について特に H27 年度の内容を中心に記す。

### 1) 兵庫県合同輸血療法委員会の開催：

兵庫県、兵庫県赤十字血液センター、医療機関医師、看護師、臨床検査技師をメンバーとする本会を年 1～3 回開催している。

### 2) 安全な輸血医療を推進する取り組み：

(一社)日本輸血・細胞治療学会が行っている I&A の考え方を踏襲した輸血医療を浸透させることが、県下の輸血医療の安全性向上に寄与すると考えた。そして中小規模の医療機関の実情に沿った監査を行うべく、兵庫県独自の「監査チェックシート」を作成した。H27 年度は看護師ワーキンググループ(WG)メンバーの所属する施設において、本チェックシートが適切かどうか試験運用を行った。中小規模の医療機関における安全な輸血医療の構築と、学会 I&A 取得に向けての一助となるよう進めていく。

3) ワーキンググループ(WG)の活動：

- ① 看護師 WG：上記の様に「監査チェックシート」運用についての適切性を検討した。当初のチェックシートの改訂版が作成された。
- ② 臨床検査技師 WG：本委員会と県臨床検査技師会が共同主催にて、中小規模の医療機関に所属する臨床検査技師に対して、実技講習会を開催し輸血検査の基礎を教育した。この内容を含む H26～H27 年度の臨床検査技師 WG 活動は、班長（坊池義浩）名で臨床検査 Vol.165. No.3 に報告した。
- ③ 両 WG が企画する合同研修会を開催し、輸血手技についての講義、輸血セットやバッグなどを使用しての実技講習を行った。

4) 兵庫県輸血医療従事者研修会の実施：

県内医療機関における適切な輸血療法実施体制の確立と血液製剤の適正使用等を推進するため、兵庫県合同輸血療法委員会、兵庫県赤十字血液センター及び兵庫県が連携して、輸血医療を行う医療機関及び医療従事者等を対象とした研修会を開催し、輸血に関わる医療従事者の技術向上及び適正使用の普及啓発に資する活動を進めている。年 1 回開催で、H27 年度は 11 月 21 日に開催された。内容は講演「当院における学会認定・臨床輸血看護師の活動について」（講師は、加古川西市民病院・東市民病院 看護部長 中森えり先生）及び特別講演「新 I&A 制度について～変更点のポイント～」(講師は日本輸血・細胞治療学会 I&A 制度審議会長 田中朝志先生)、臨床検査技師/看護師の WG 活動報告であった。

5) 上記 1)～4)の内容を含めた H27 年度活動は「平成 27 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業実績報告書」として報告した。

## 委託事業実績報告書

項目	事業内容	実施方法
平成 28 年度 血液製剤使用適正化 方策調査研究事業	中小規模病院の輸血療法の標準化と血液製剤の適正使用の推進のために兵庫県合同輸血療法委員会で作成した「輸血監査チェックシート」を用いて各病院において監査を実施した。	<p>1. 兵庫県合同輸血療法委員会を平成 28 年度に 3 回開催し、適切な輸血療法実施体制の確立と血液製剤の使用適正化に向けた協議を行った。</p> <p>2. 合同輸血療法委員会にて作成した「輸血監査チェックシート」を用いて監査を実施した。 輸血監査チェックシート送付医療機関は 280 施設で、チェックシートの回収は 194 施設であった（回収率 69.3%）。うち、有効回答 188 施設での監査状況の解析を行った。</p> <p>3. 看護師ワーキンググループは、平成 28 年度に会議を 3 回開催し、安全で適正な輸血医療実施に資するための認定臨床輸血看護師研修会の企画協議等を行った。また、認定臨床輸血看護師交流会を平成 28 年 7 月 30 日に開催し、9 名の参加を得て、情報共有を行った。 平成 28 年 7 月 30 日に下記 4 の第 3 回輸血検査研修会において、臨床検査技師ワーキンググループと連携して、「効果的な輸血教育に向けての取り組み」の講演を行った。 平成 28 年 10 月 30 日に下記 5 の兵庫県輸血医療従事者研修会において「看護師ワーキンググループの活動報告」を行った。 平成 29 年 1 月 14 日に下記 6 の兵庫輸血ミーティングにおいて「日本輸血・細胞治療学会認定臨床輸血看護師制度の紹介」の講演を行った。 学会での認定臨床輸血看護</p>

		<p>師による講演として平成 28 年 10 月 8 日に日本輸血・細胞治療学会秋季シンポジウムにおいて「合同輸血療法委員会における看護師ワーキンググループの参画」を講演した。また、認定臨床輸血看護師による出張研修会として平成 28 年 11 月 10 日、平成 28 年 12 月 10 日に「看護師の立場から見た輸血医療の安全対策」を講演した。</p> <p>4. 臨床検査技師ワーキンググループは、例年行われている兵庫県臨床検査技師会「輸血検査研修会」のうち第 3 回輸血検査研修会(平成 28 年 7 月 30 日開催)は、兵庫県合同輸血療法委員会との共同主催で看護師ワーキンググループと連携して、「適正輸血にむけて～T&amp;S と MSBOS ～」、「効果的な輸血教育に向けての取り組み」の講演を行った。また、輸血バッグ及び輸血セットを使用して輸血手技の実技講習を実施した。</p> <p>第 4 回輸血検査研修会(平成 28 年 10 月 16 日開催)は、第 3 回と同様に兵庫県合同輸血療法委員会との共同主催で主に中小規模の医療機関を対象とした輸血検査の実技講習会を開催した。</p> <p>下記 5 の兵庫県輸血医療従事者研修会(平成 28 年 10 月 30 日開催)において「臨床検査技師ワーキンググループの活動報告」を行った。</p> <p>5. 兵庫県輸血医療従事者研修会を平成 28 年 10 月 30 日に以下の内容で開催した。(1)兵庫県</p>
--	--	---

		<p>赤十字血液センターからの情報提供、(2)血液製剤の使用実態について、(3)【報告】臨床検査技師/看護師のワーキンググループの活動について、(4)講演「赤血球抗原検索システムを利用し輸血療法がスムーズに行われた一例」、(5)特別講演「i P S細胞による再生医療の現状と展望 – i P S細胞による赤血球製剤、血小板製剤 –」。参加者は、医師 10 名、臨床検査技師 79 名、薬剤師 15 名、看護師 11 名、その他 1 名の合計 116 名であった。</p> <p>6. 平成 2 8 年度兵庫輸血ミーティングを平成 29 年 1 月 14 日に以下の内容で開催した。(1)講演「献血から輸血まで、ドナーからの贈り物」、(2)講演「輸血監査チェックシート紹介」、(3)講演「日本輸血・細胞治療学会認定 臨床輸血看護師制度の紹介」、(4)特別講演「骨髄バンクと輸血、元白血病患者からのメッセージ」。参加者は、医師 10 名、臨床検査技師 18 名、薬剤師 7 名、看護師 21 名、その他 3 名の合計 59 名であった。</p> <p>7. 学会認定・臨床輸血看護師制度における施設研修に兵庫県合同輸血療法委員会委員を平成 29 年 2 月 16 日に講師として派遣した。「同種移植・細胞治療について」の講義を行い、研修対象者は学会認定・臨床輸血看護師制度病院研修受託研修看護師 3 名であった。</p>
--	--	--

# 平成26年度血液製剤使用実態調査 の結果概要について

兵庫県健康福祉部健康局薬務課

## 血液製剤使用量等調査について

- ① 目的  
兵庫県における血液製剤**適正使用推進の指標**とする。
- ② 調査方法  
国の委託事業として、(一社)日本輸血・細胞治療学会が実施した調査結果から、兵庫県内の医療機関のデータを抽出して、集計を行う。
- ③ 調査対象施設  
前年度に日本赤十字社より輸血用血液製剤が供給された全医療施設
- ④ 調査事項  
**院内体制の整備状況**及び**血液製剤の年間使用量・廃棄量**等

## 平成26年度調査について

・調査対象の期間：H26.4.1～H27.3.31

・調査対象施設：全国10,726施設

・回答施設：全国5,434施設

内、兵庫県 251施設

0床 : 47施設

1～299床 : 174施設

300～499床 : 24施設

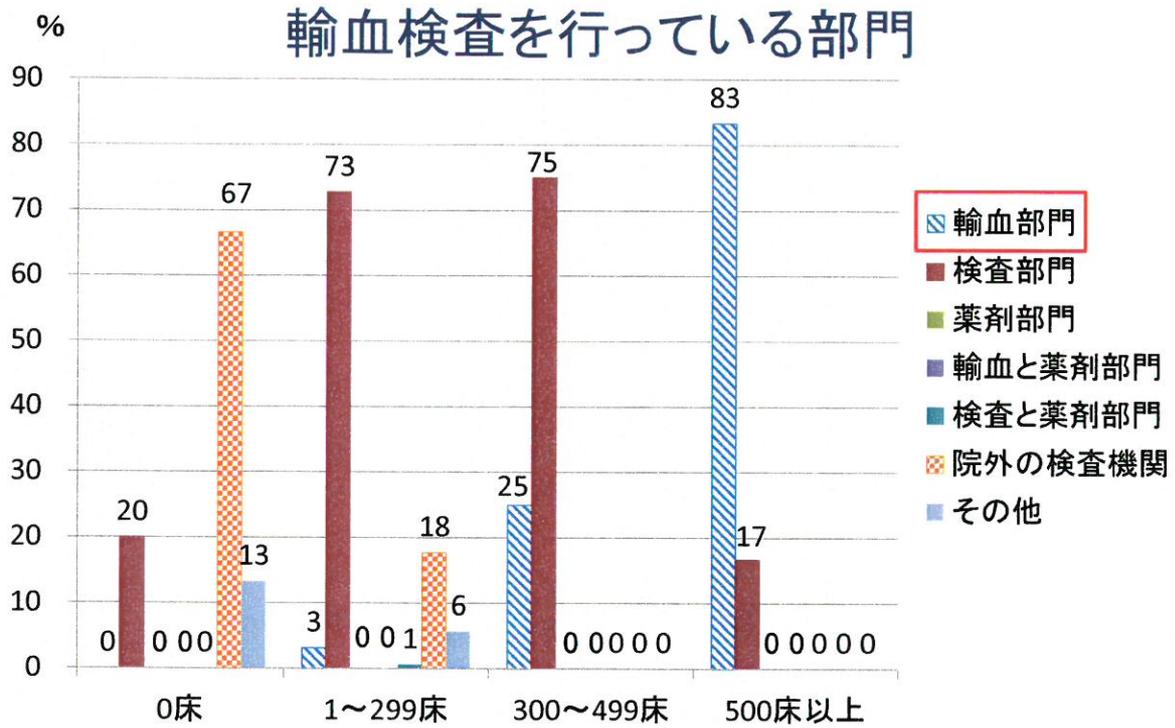
500床以上 : 6施設

・回答率：50.66%

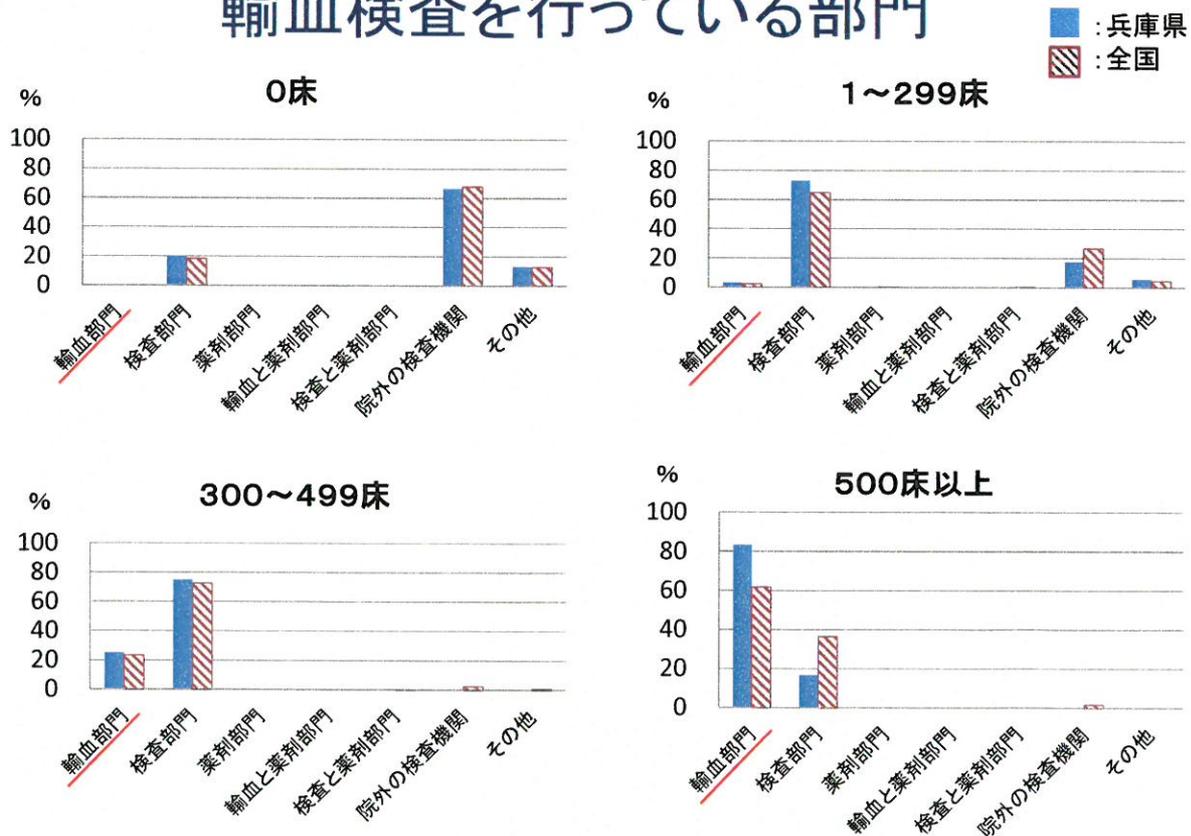
## 本日の報告事項

- ・「輸血監査チェックシート」の項目についての兵庫県の状況
- ・全国の状況と兵庫県の状況の比較

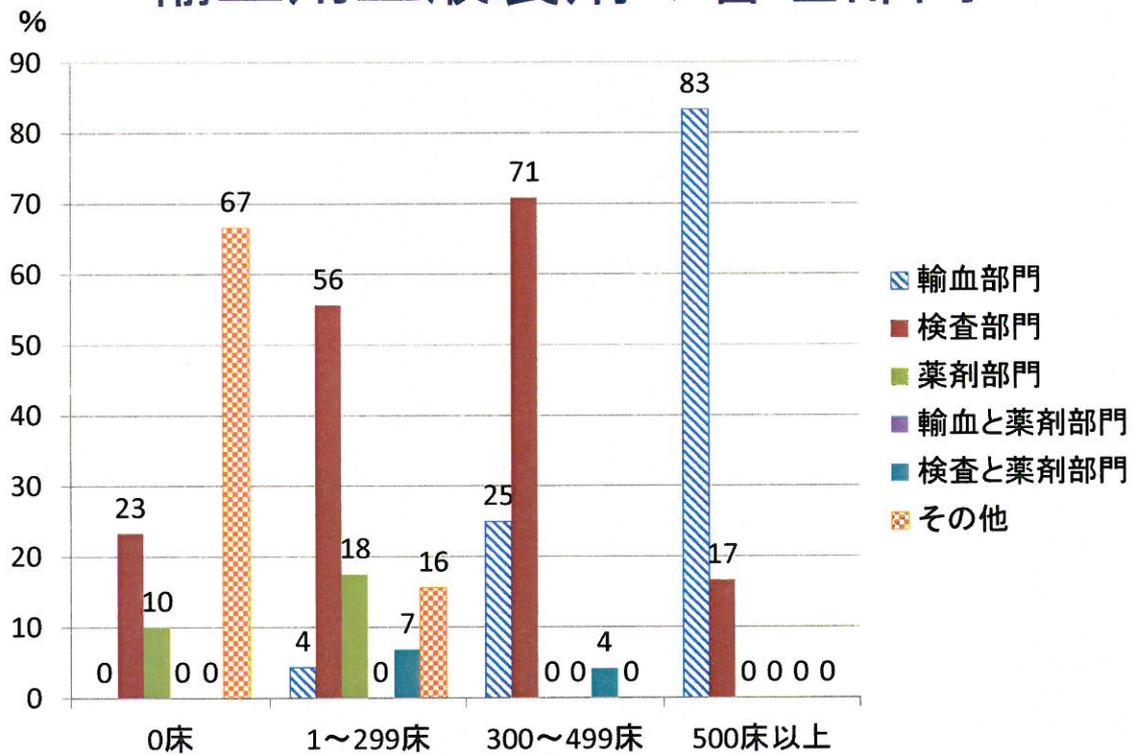
専門の輸血部または輸血関連業務を一括して行う輸血部門を設置している



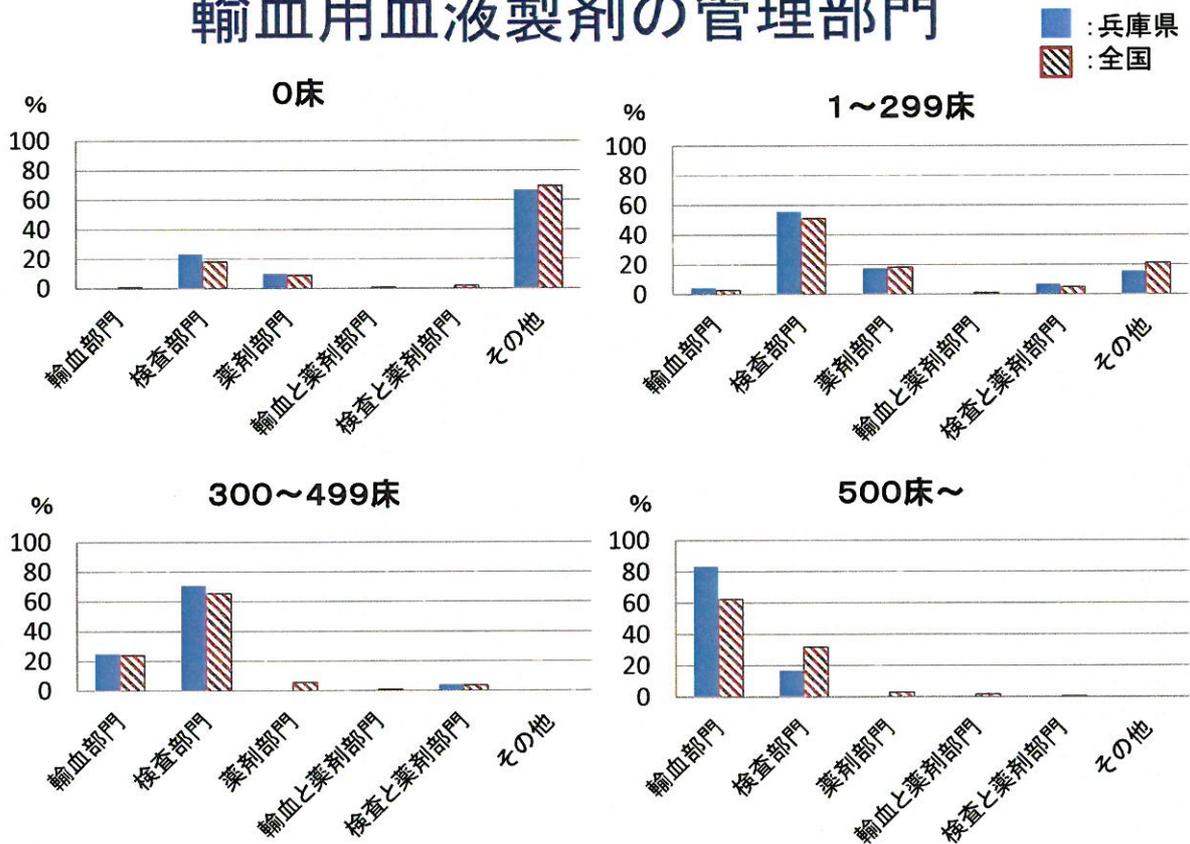
### 輸血検査を行っている部門



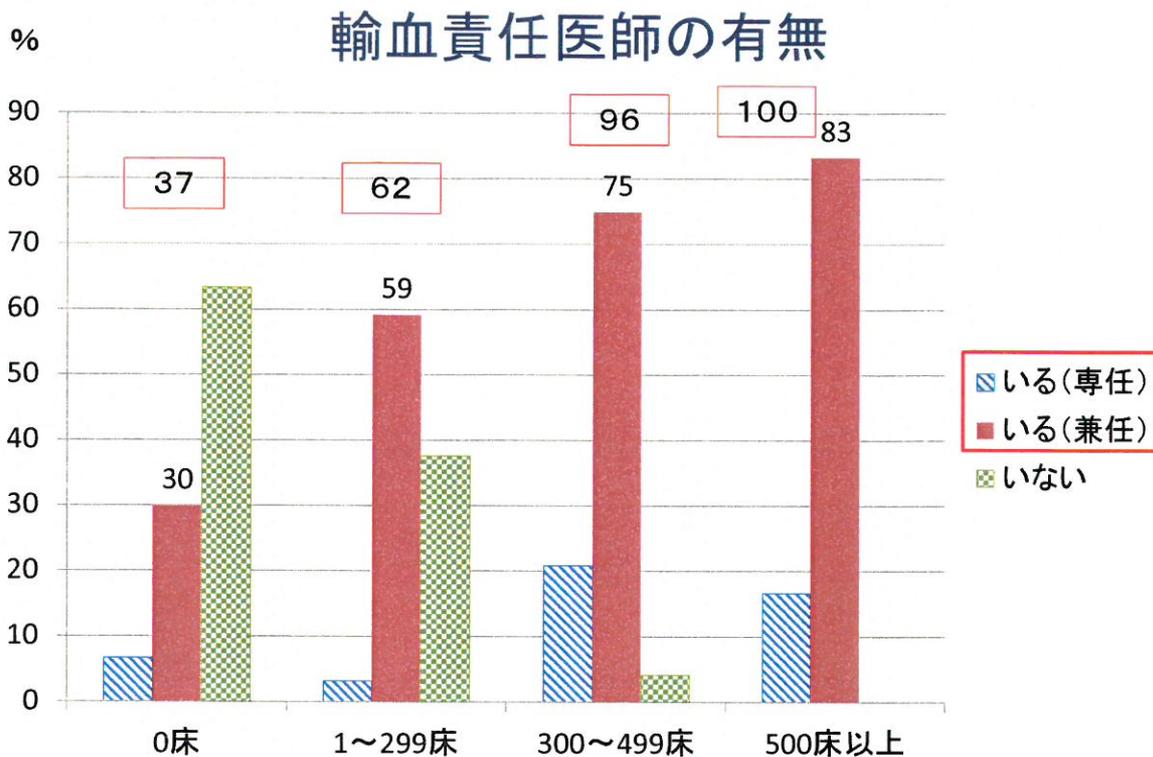
# 輸血用血液製剤の管理部門



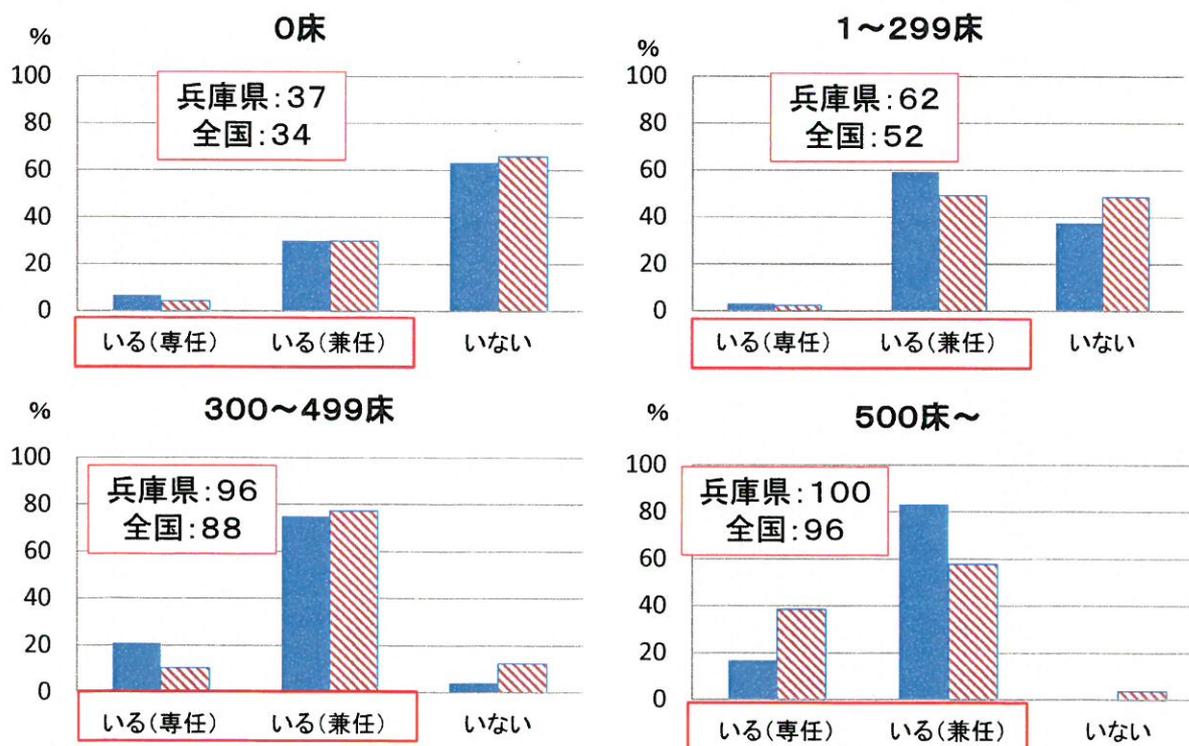
# 輸血用血液製剤の管理部門



# 輸血医療に責任を持つ医師を任命している



## 輸血責任医師の有無

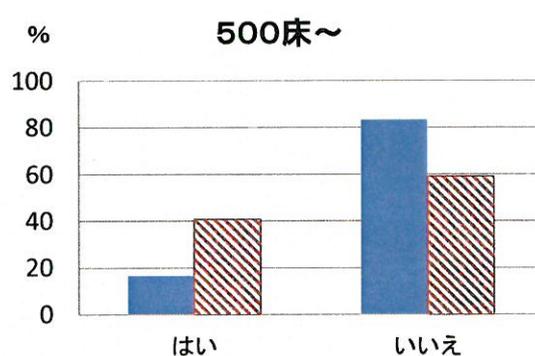
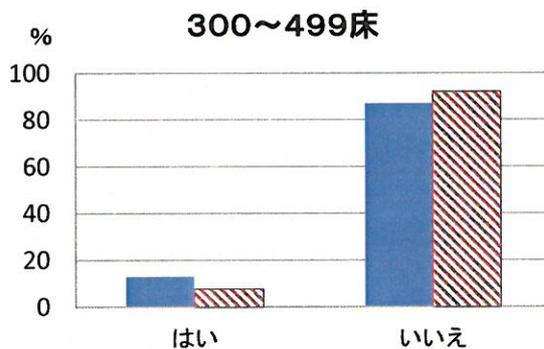
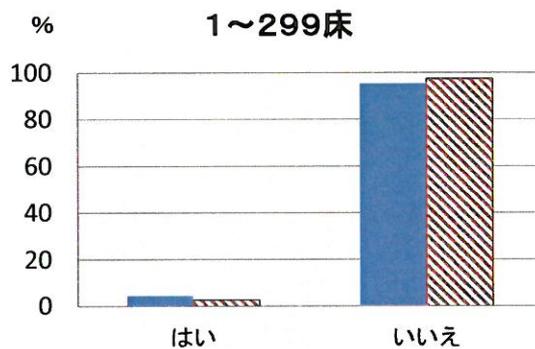
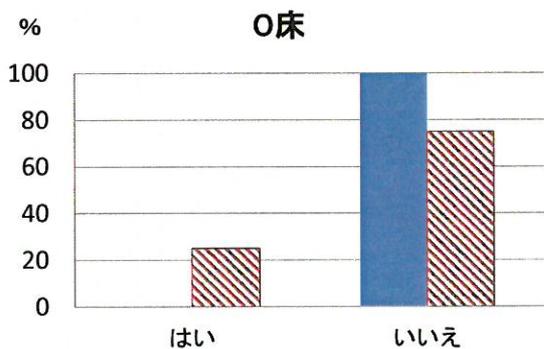


# 輸血責任医師が学会認定医であるかどうか



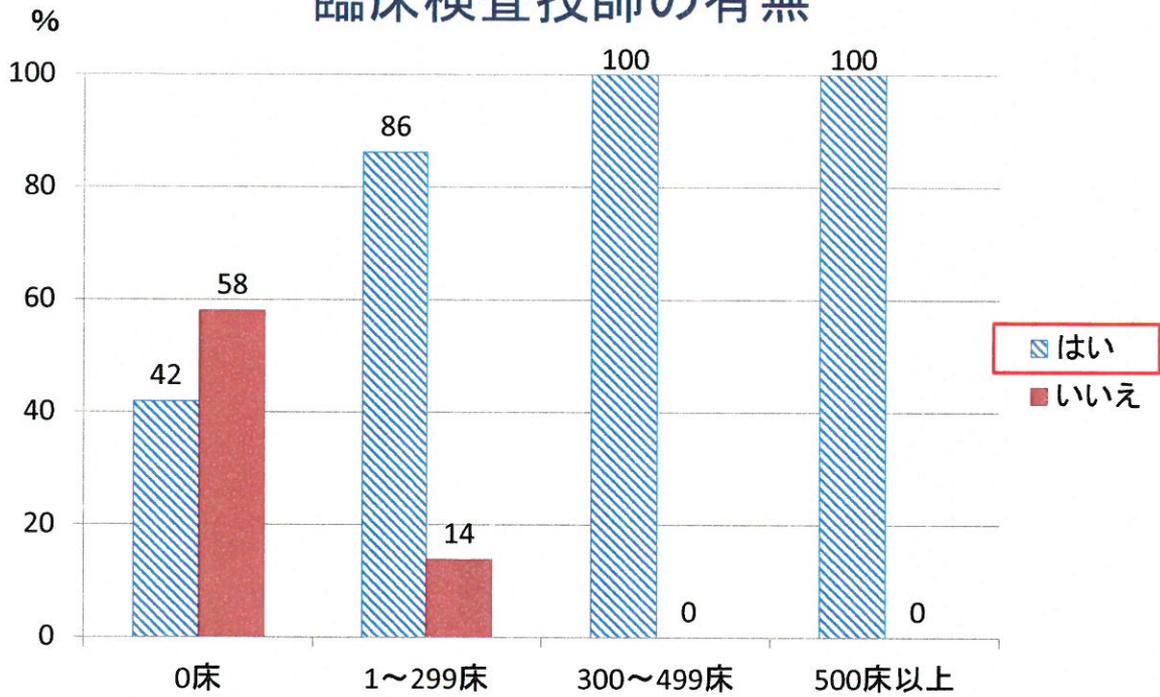
# 輸血責任医師が学会認定医であるかどうか

■ : 兵庫県  
 ■ : 全国

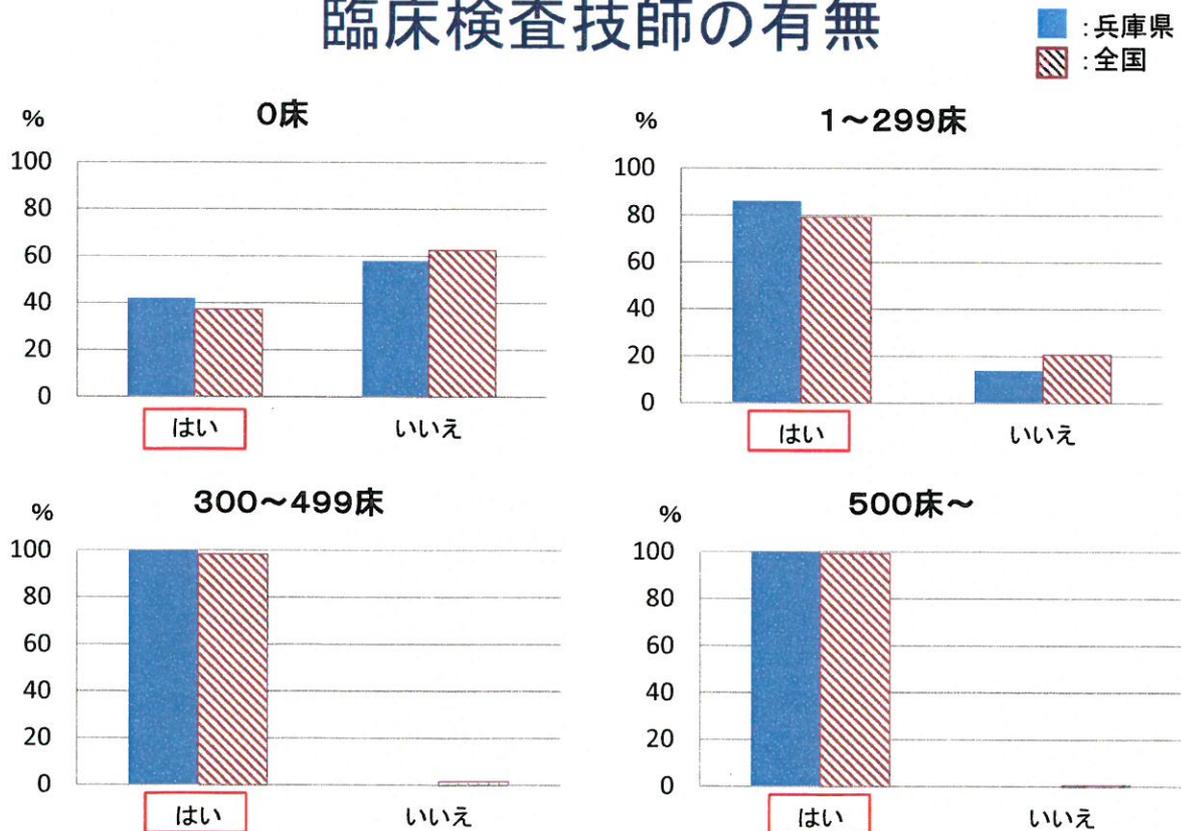


輸血業務全般について十分な知識と  
経験豊富な検査技師を配置している

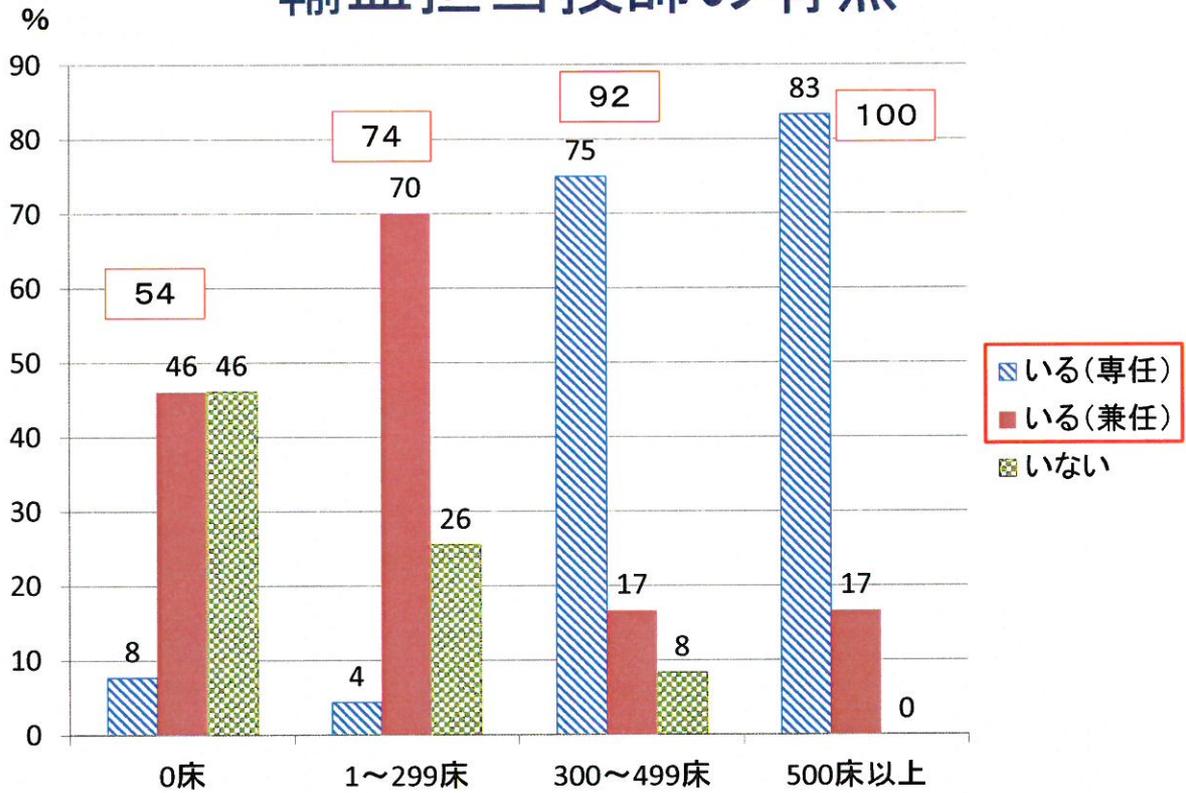
### 臨床検査技師の有無



### 臨床検査技師の有無

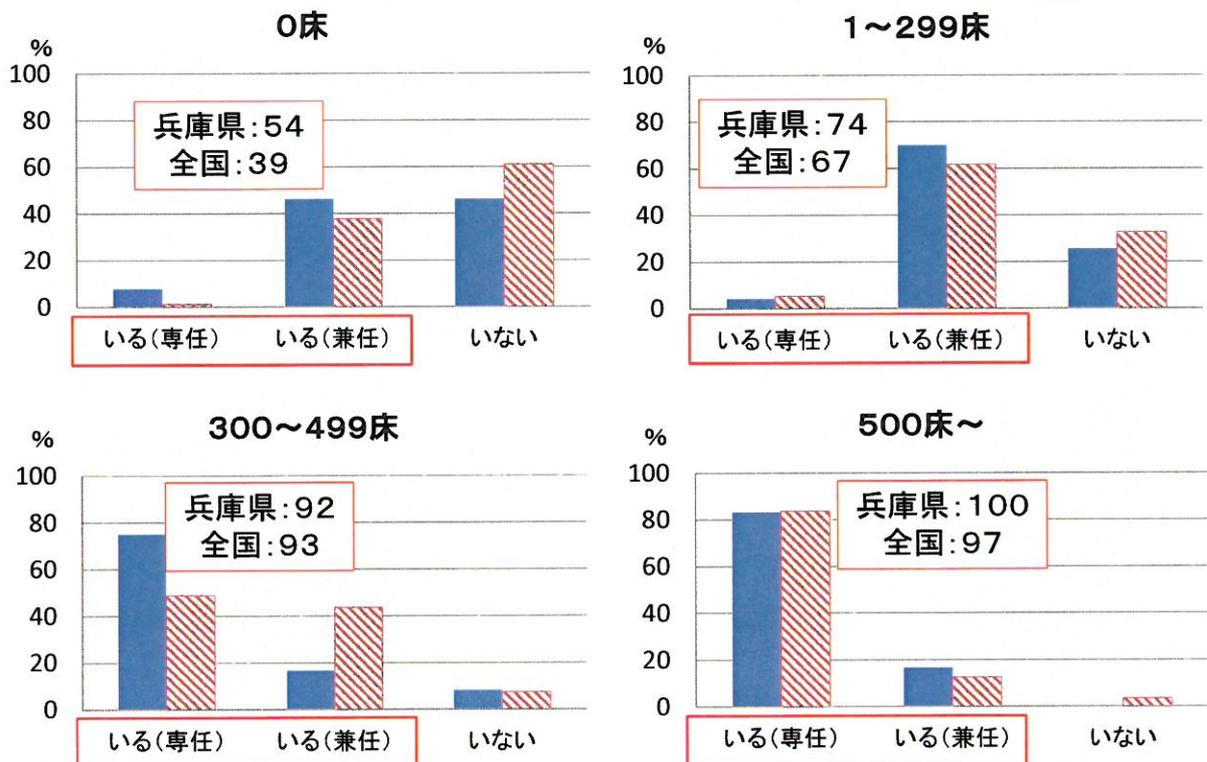


# 輸血担当技師の有無

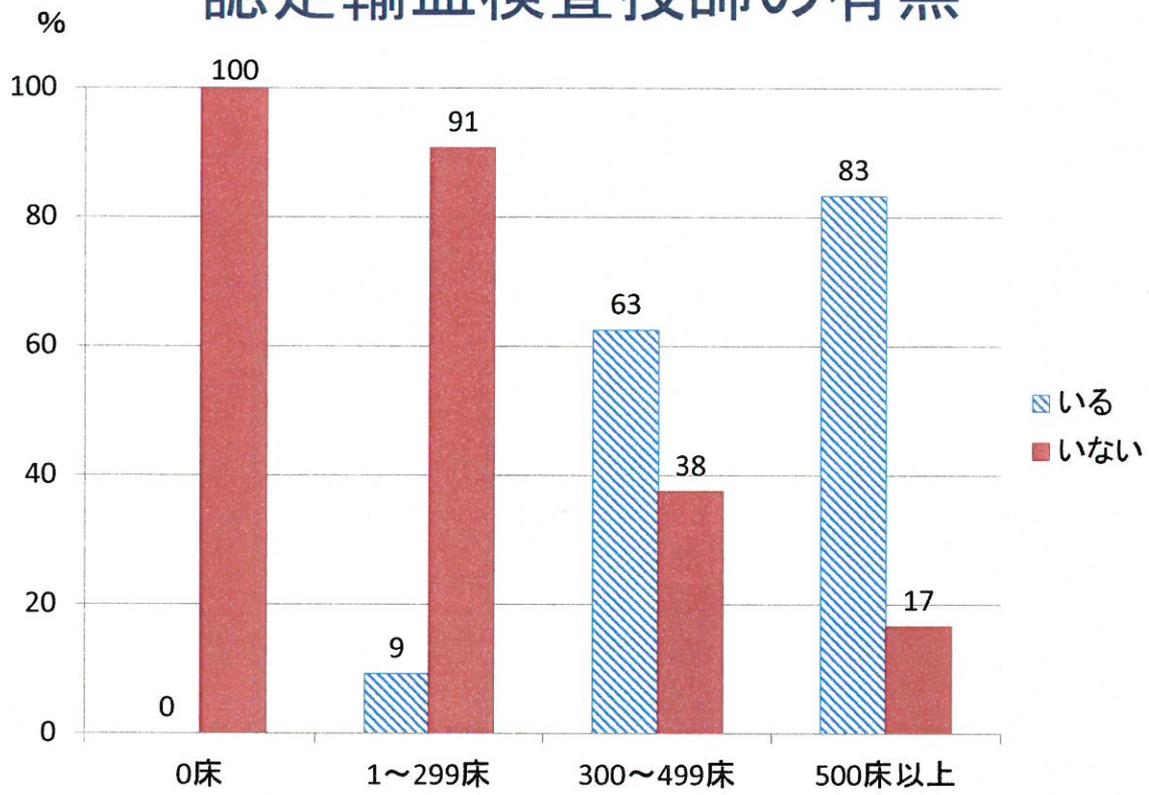


# 輸血担当技師の有無

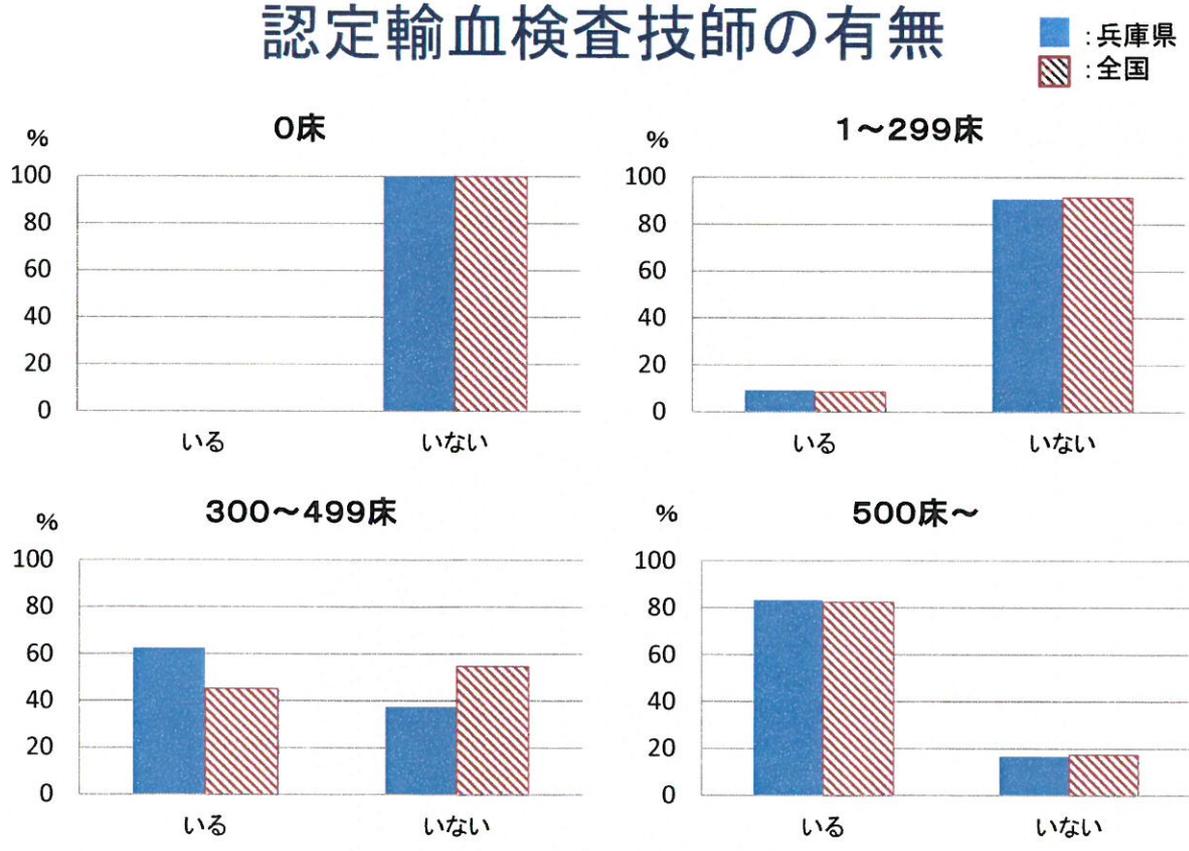
■ : 兵庫県  
 : 全国



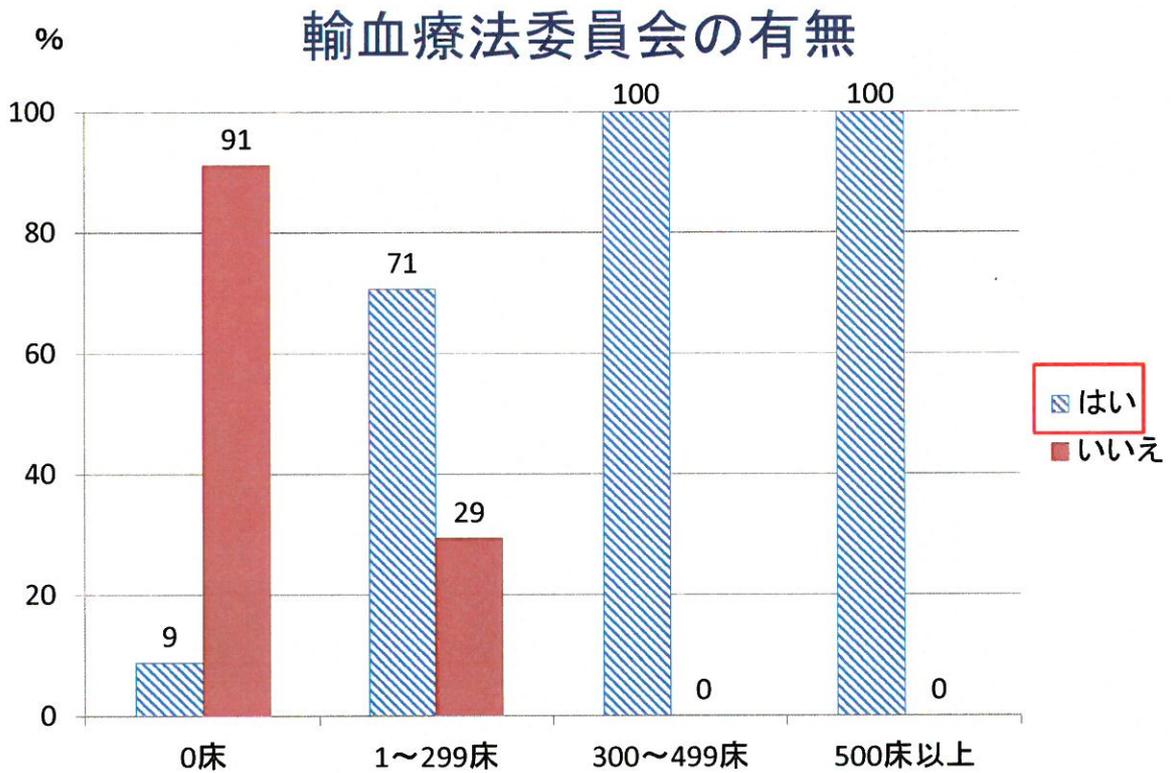
# 認定輸血検査技師の有無



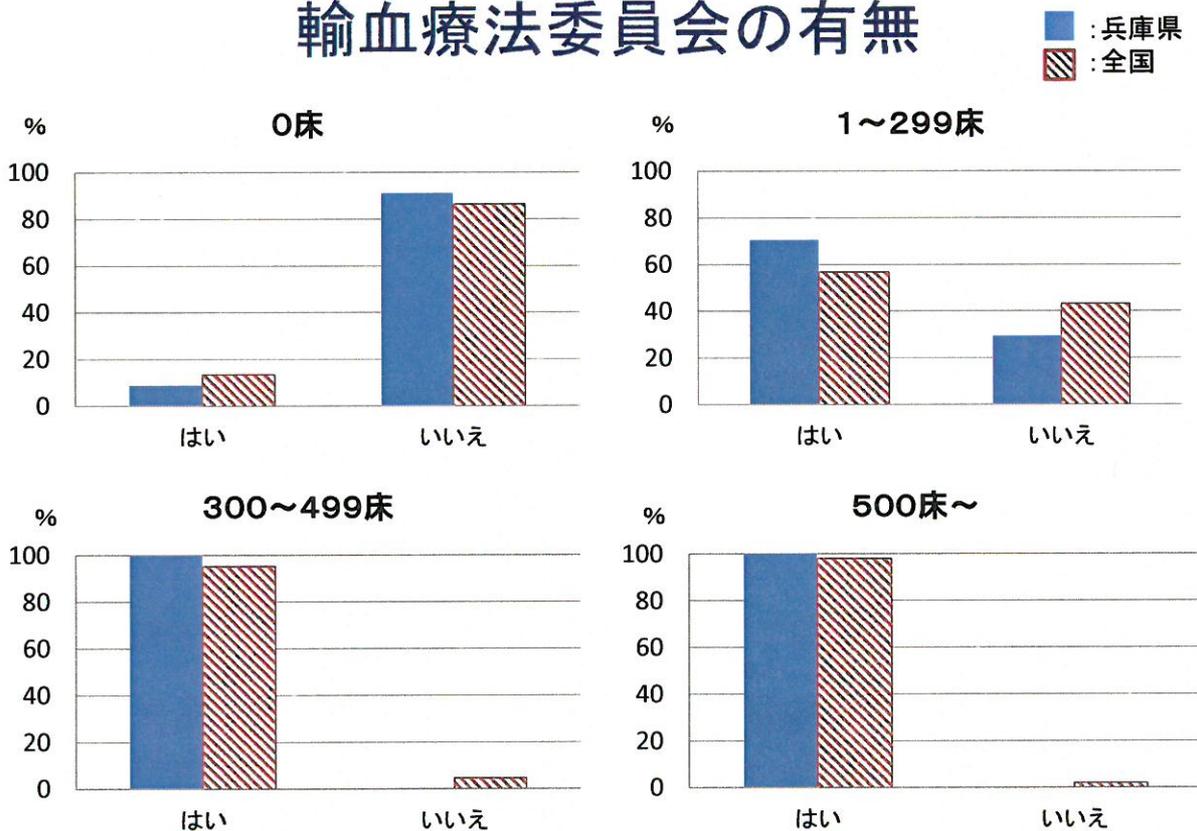
# 認定輸血検査技師の有無



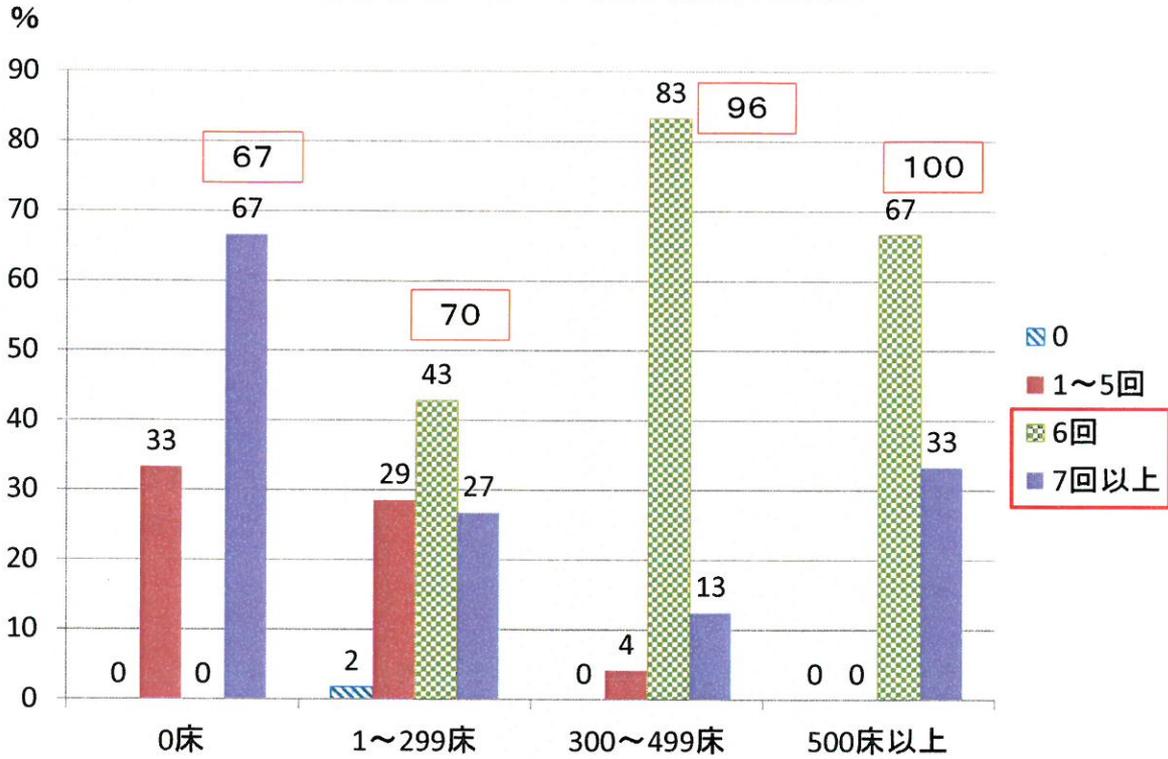
# 輸血療法委員会を設置し、年6回以上開催している



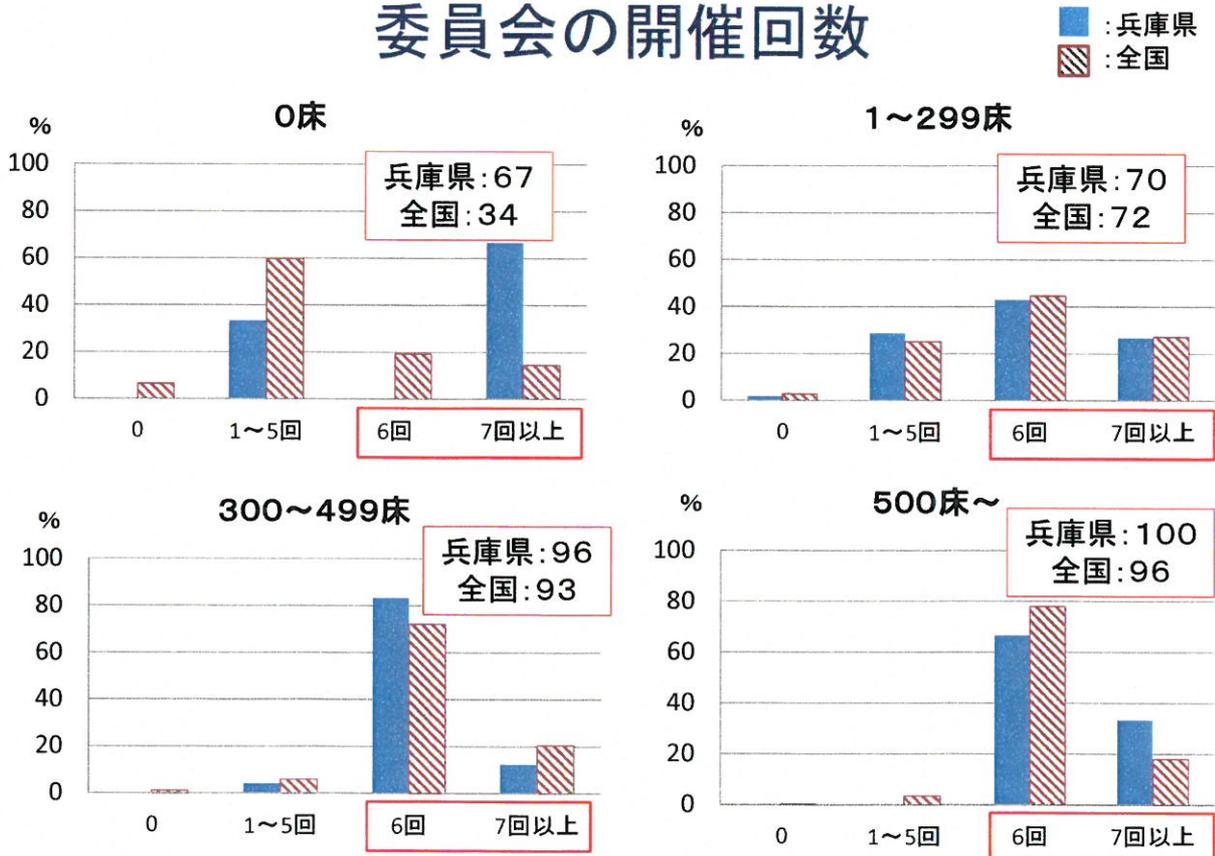
## 輸血療法委員会の有無



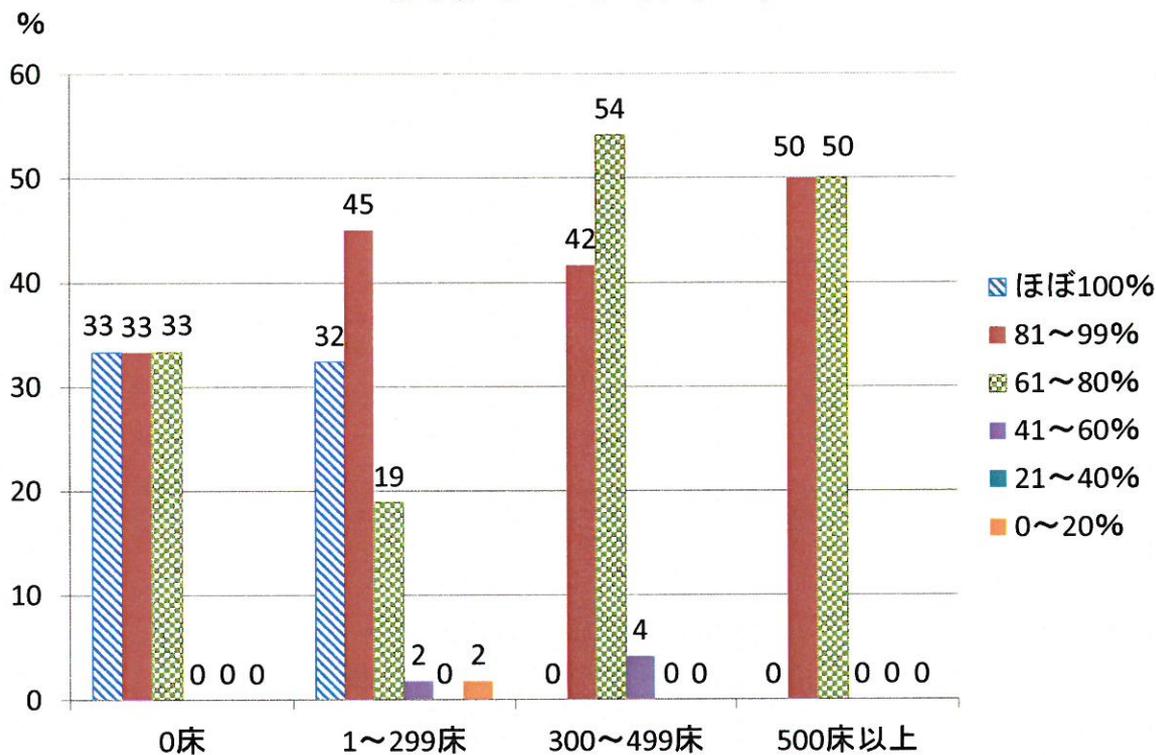
# 委員会の開催回数



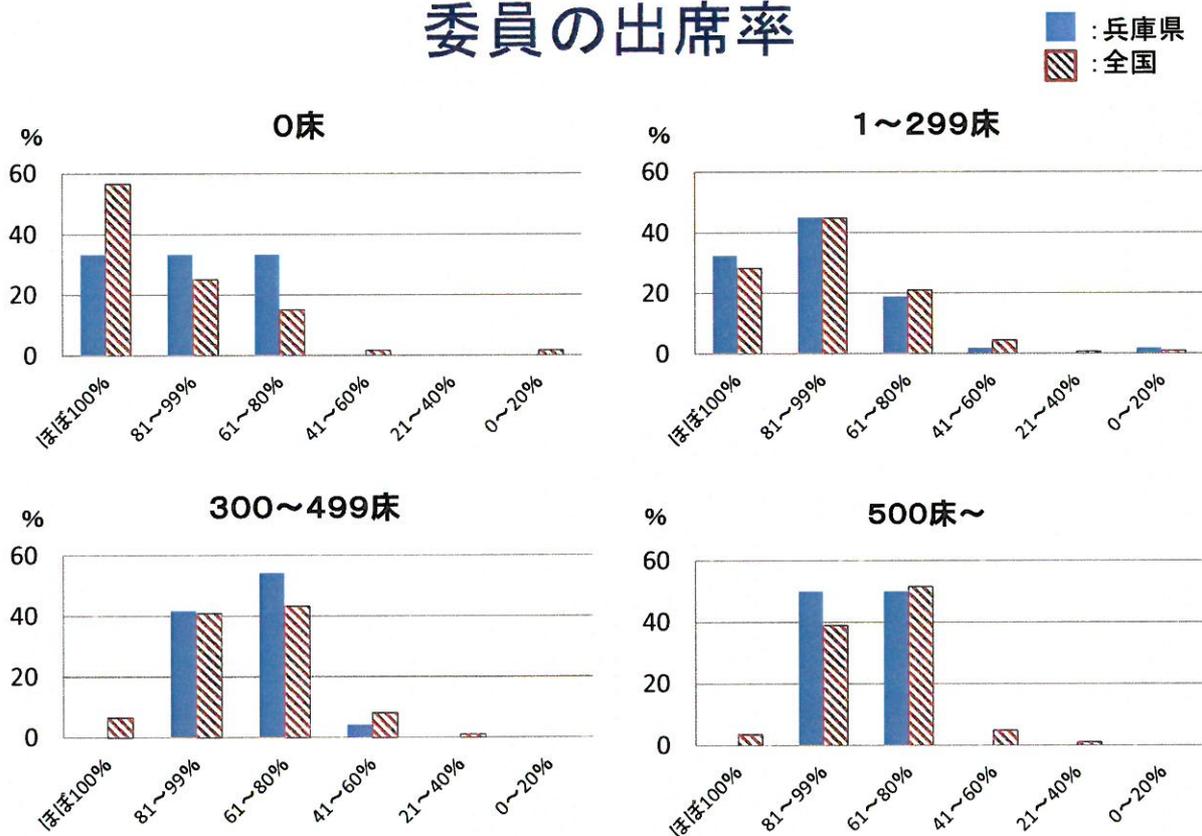
# 委員会の開催回数



# 委員の出席率

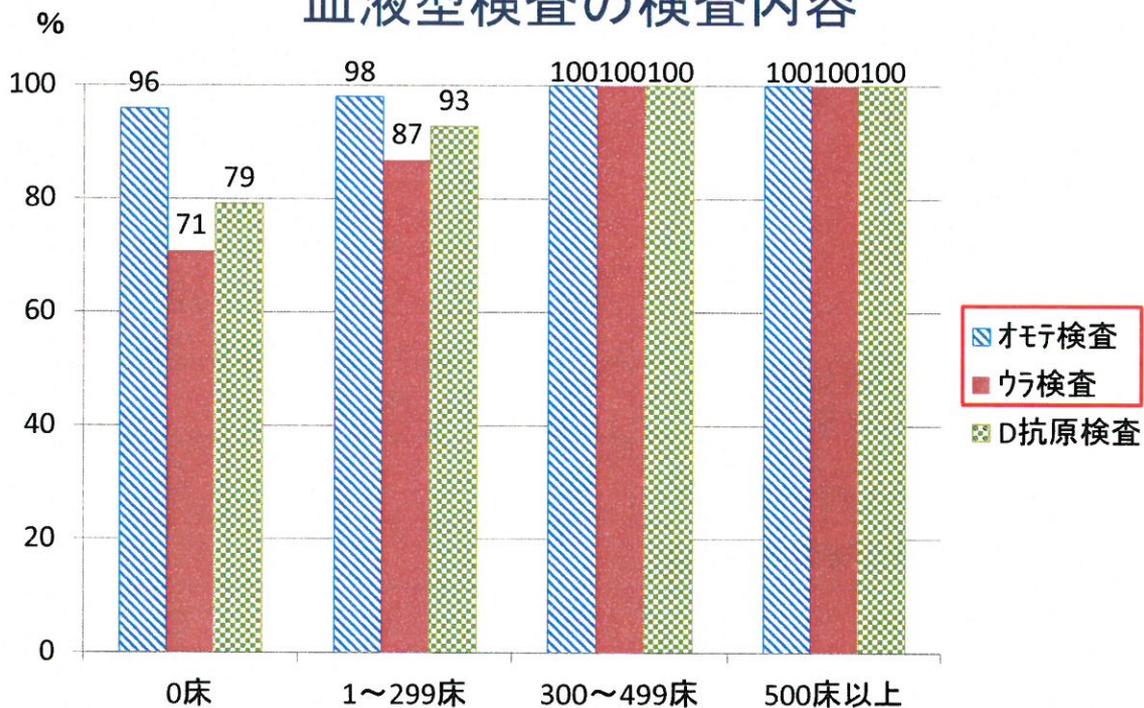


# 委員の出席率

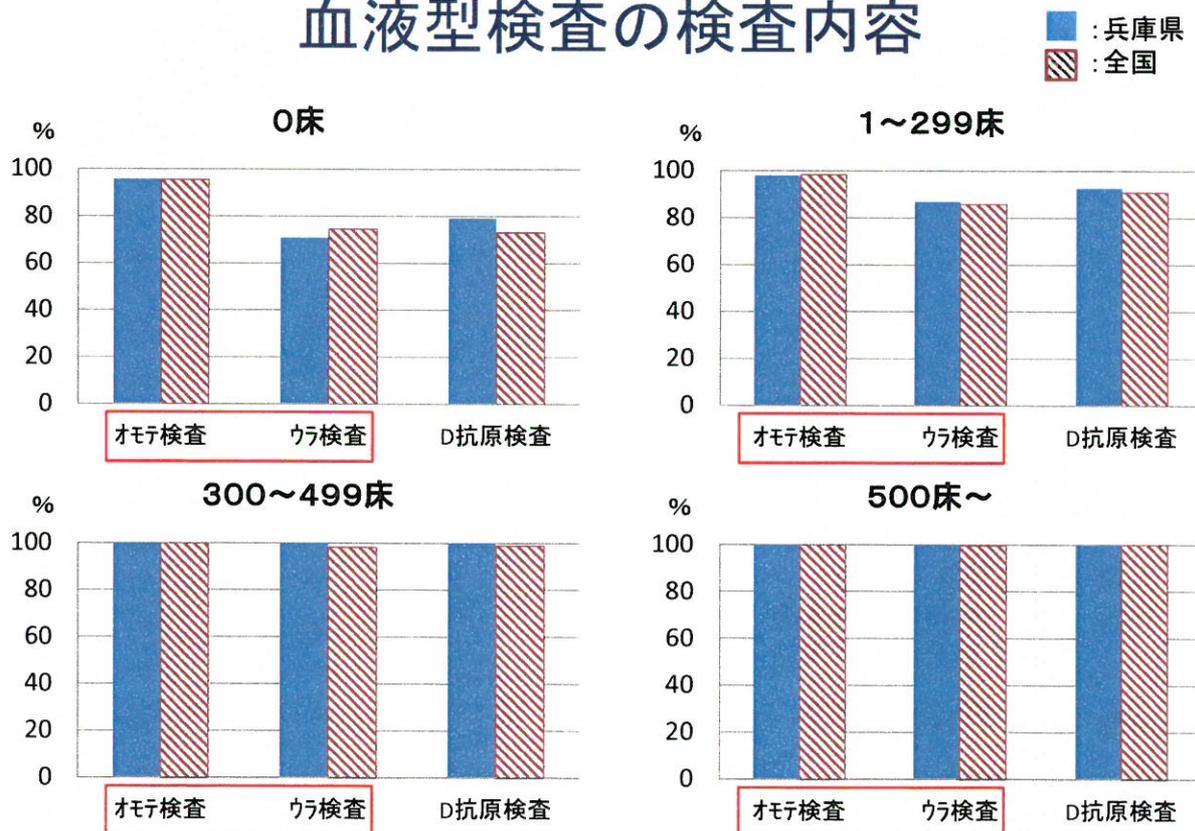


ABO血液型はオモテ検査、ウラ検査を行って決定し、  
文書化されたマニュアルを整備している

### 血液型検査の検査内容

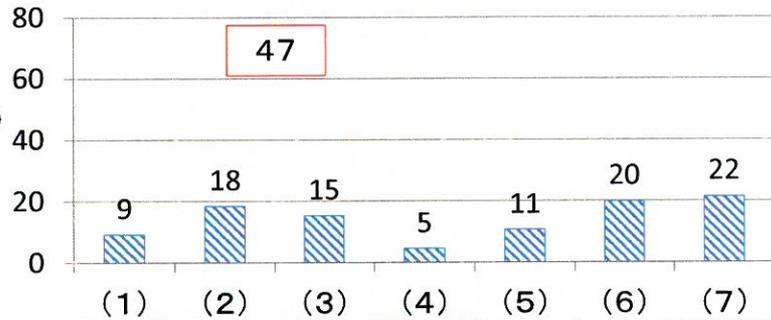


### 血液型検査の検査内容



ABO血液型検査、Rh(D)血液型検査は異なる時点で採血した検体を用いて2回実施し、決定している

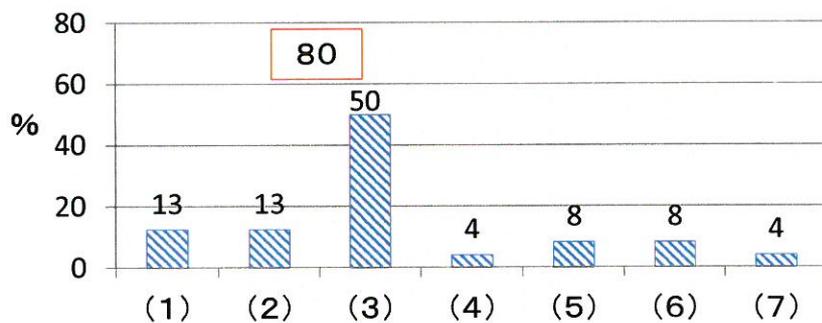
血液型検査  
の二重チェック  
実施状況  
(1~299床)



		1	2	3	4	5	6	7
実施状況	同一患者の異なる時点の2検体で実施	○	○	○	○			
	同一検体にて、2人の検査者がそれぞれ実施	○	○			○	○	
時間帯	日勤帯・夜勤帯両方	○		○		○		
	日勤帯のみ		○		○		○	

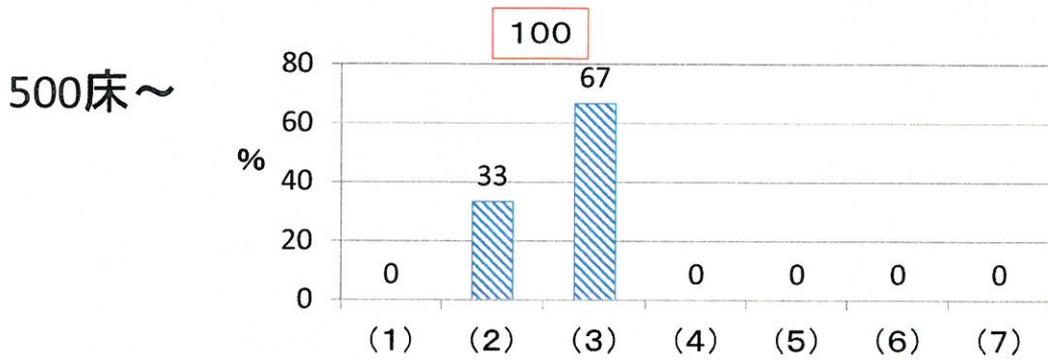
血液型検査の二重チェック実施状況

300~499床



		1	2	3	4	5	6	7
実施状況	同一患者の異なる時点の2検体で実施	○	○	○	○			
	同一検体にて、2人の検査者がそれぞれ実施	○	○			○	○	
時間帯	日勤帯・夜勤帯両方	○		○		○		
	日勤帯のみ		○		○		○	

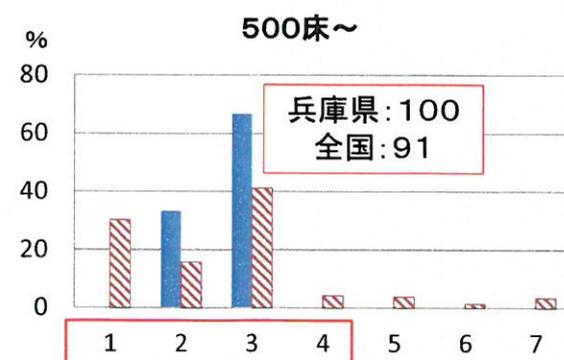
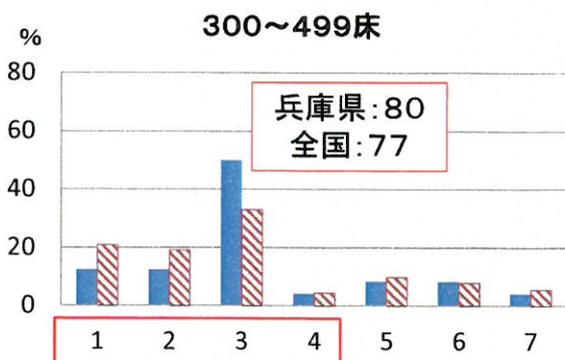
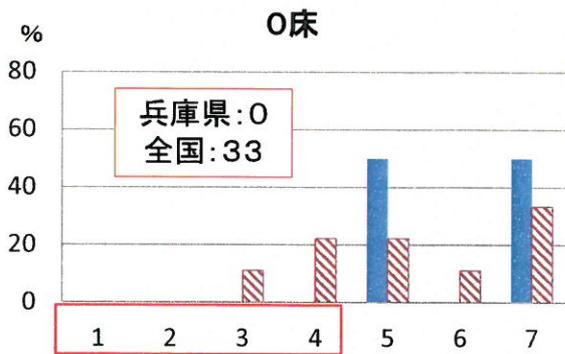
# 血液型検査の二重チェック実施状況



		1	2	3	4	5	6	7
実施状況	同一患者の異なる時点の2検体で実施	○	○	○	○			
	同一検体にて、2人の検査者がそれぞれ実施	○	○			○	○	
時間帯	日勤帯・夜勤帯両方	○		○		○		
	日勤帯のみ		○		○		○	

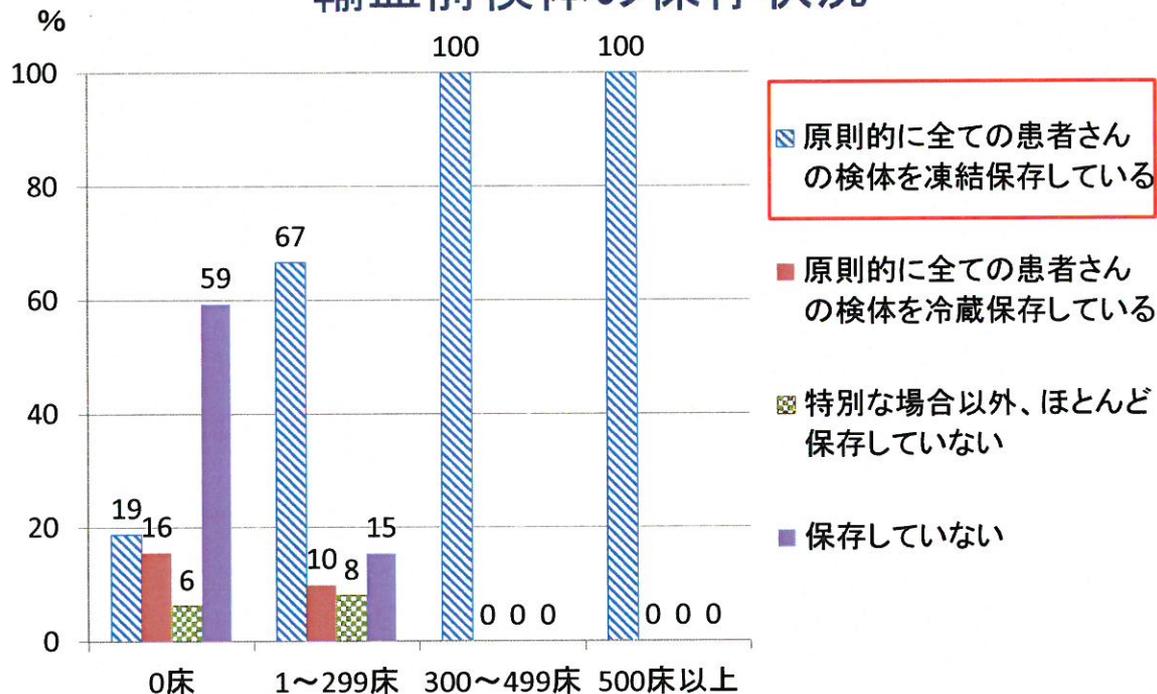
# 血液型検査の二重チェック実施状況

■ : 兵庫県  
 ■ (斜線) : 全国



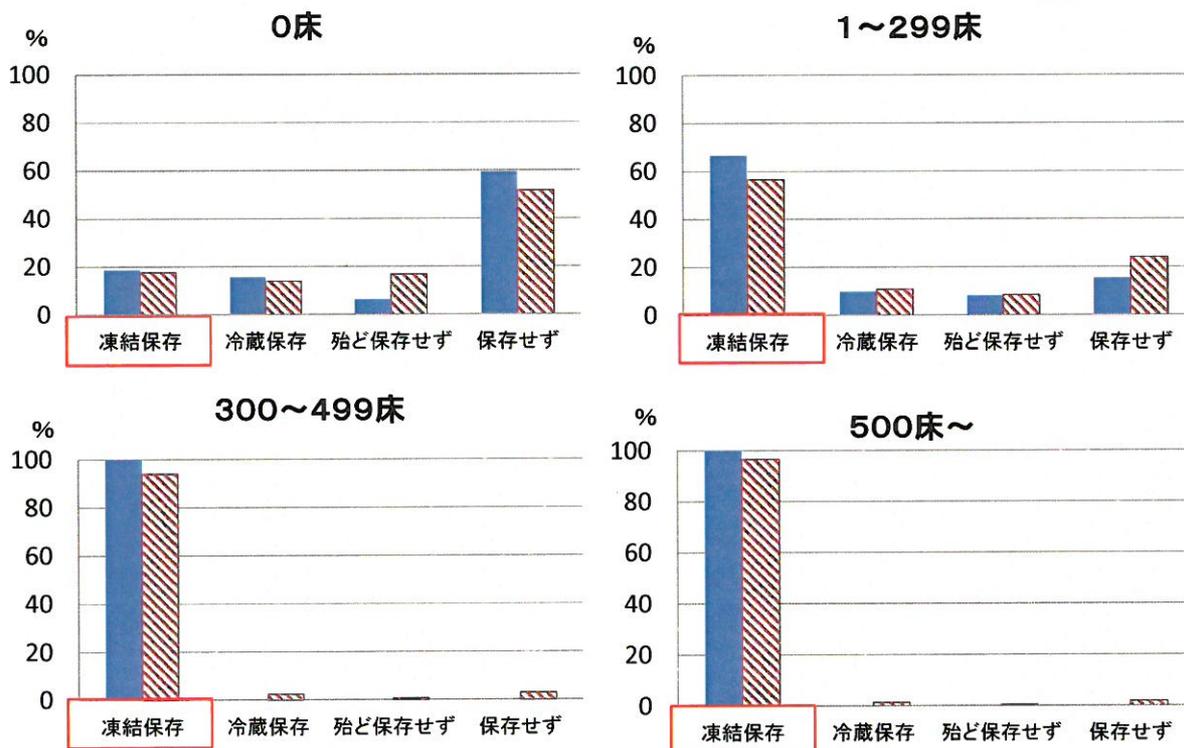
輸血前1週間以内の患者血漿または血清を2ml程度-20℃以下で2年以内を目安に保管している

### 輸血前検体の保存状況

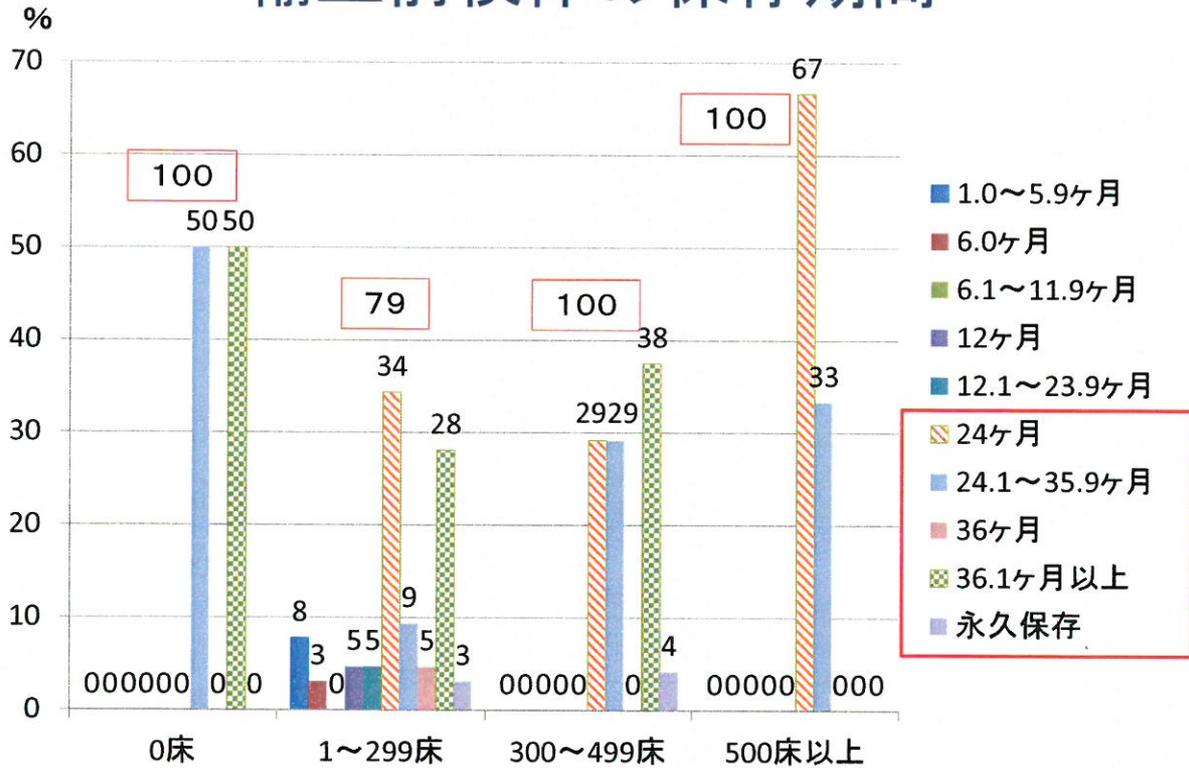


### 輸血前検体の保存状況

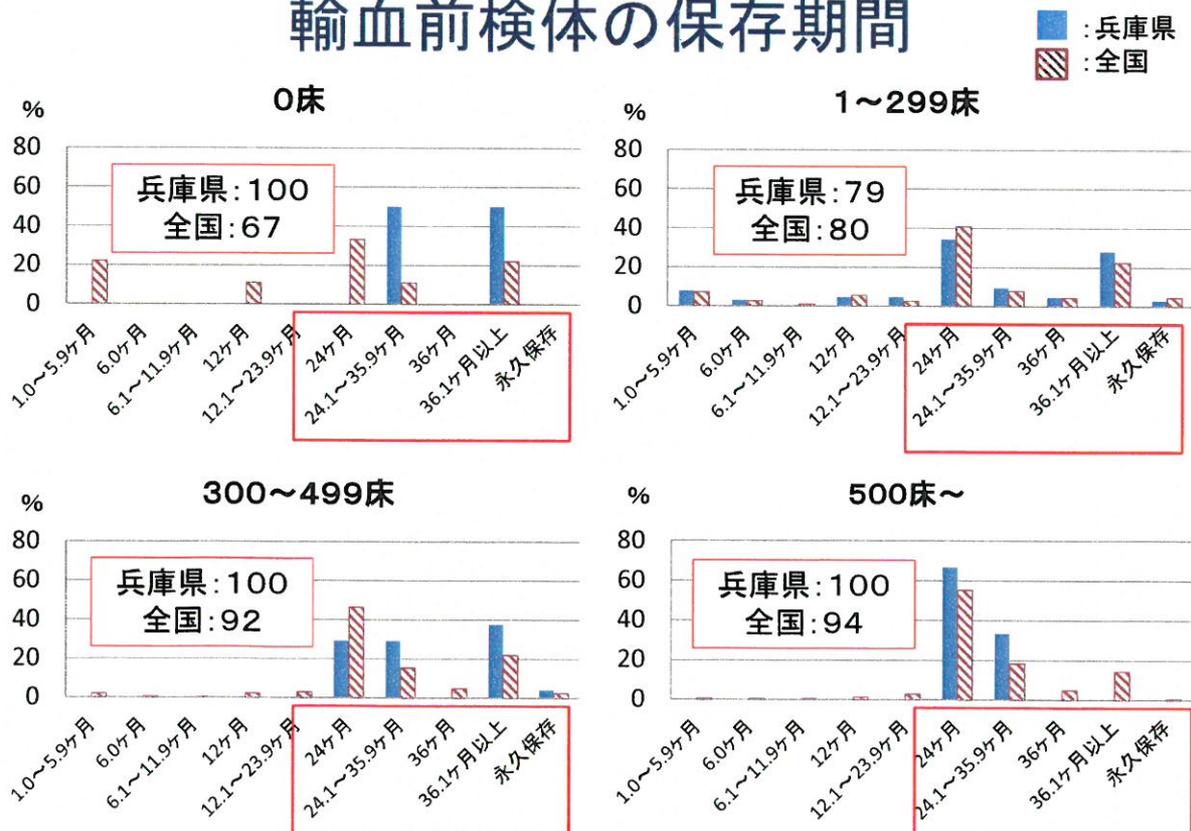
■ : 兵庫県  
 ▨ : 全国



# 輸血前検体の保存期間

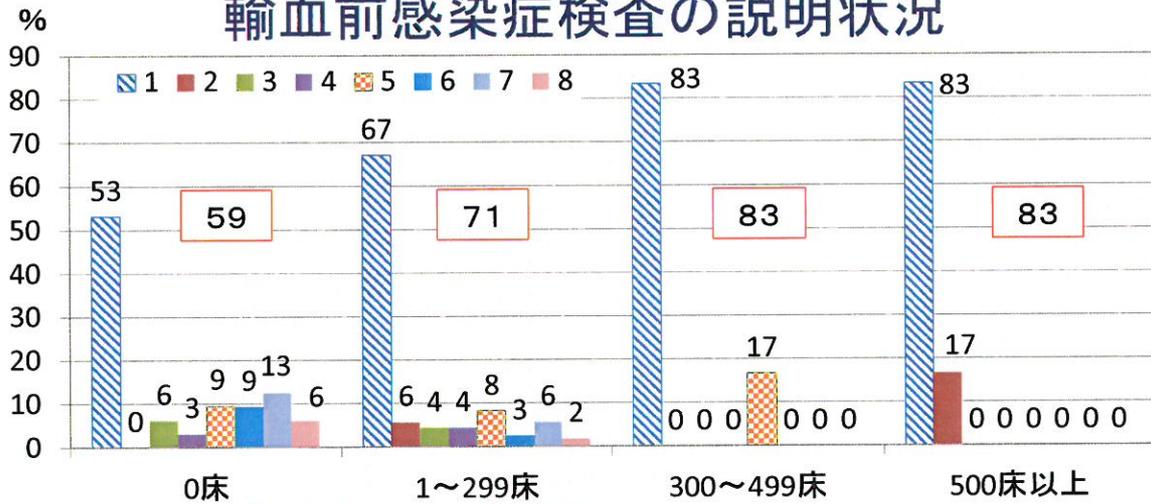


# 輸血前検体の保存期間



# 輸血用血液を使用する場合は、患者にあらかじめ説明し、書面による同意を得ている

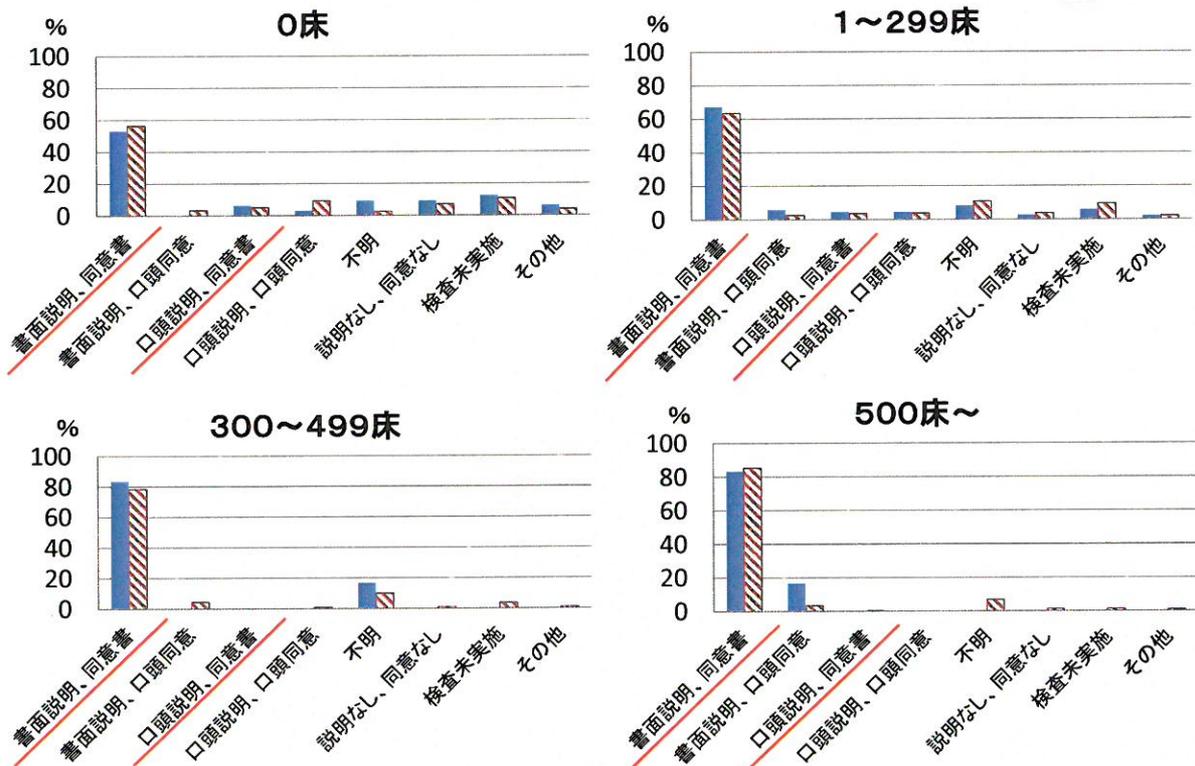
## 輸血前感染症検査の説明状況



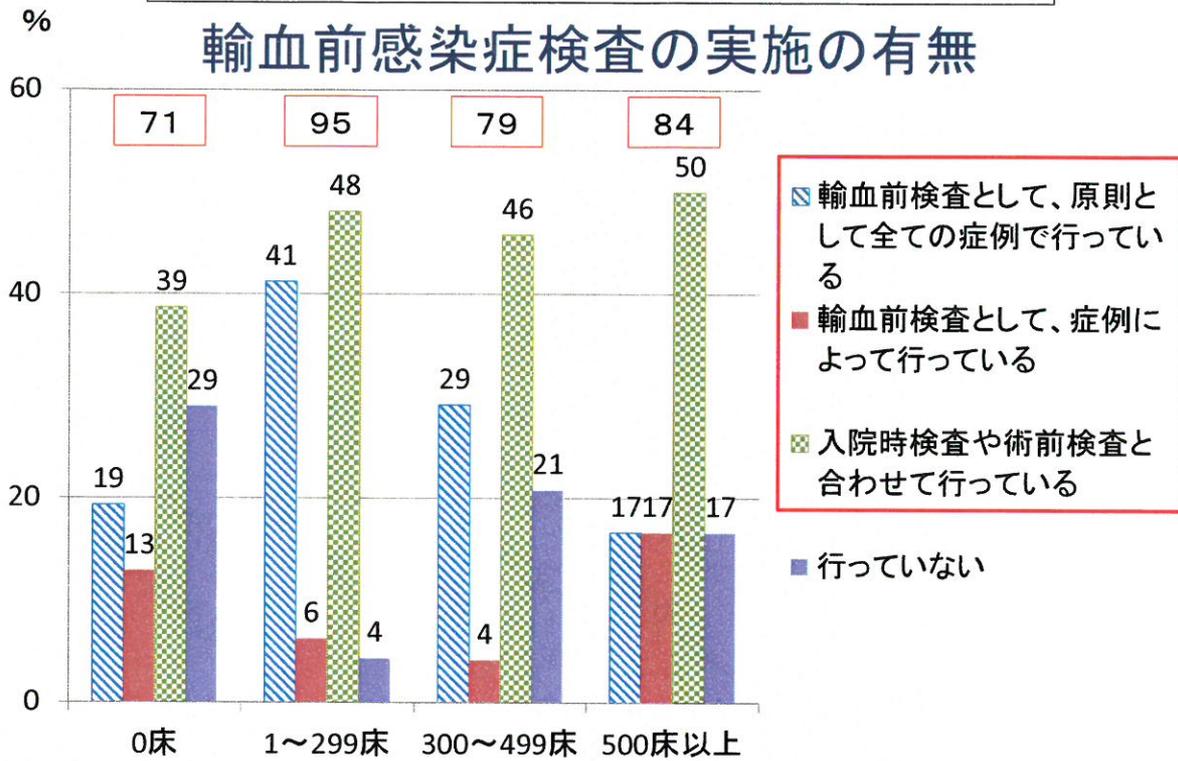
		1	2	3	4	5	6	7	8
説明	書面説明	○	○			不明	なし	検査未実施	その他
	口頭説明			○	○				
同意	同意書	○		○		不明	なし		
	口頭同意		○		○				

## 輸血前感染症検査の説明状況

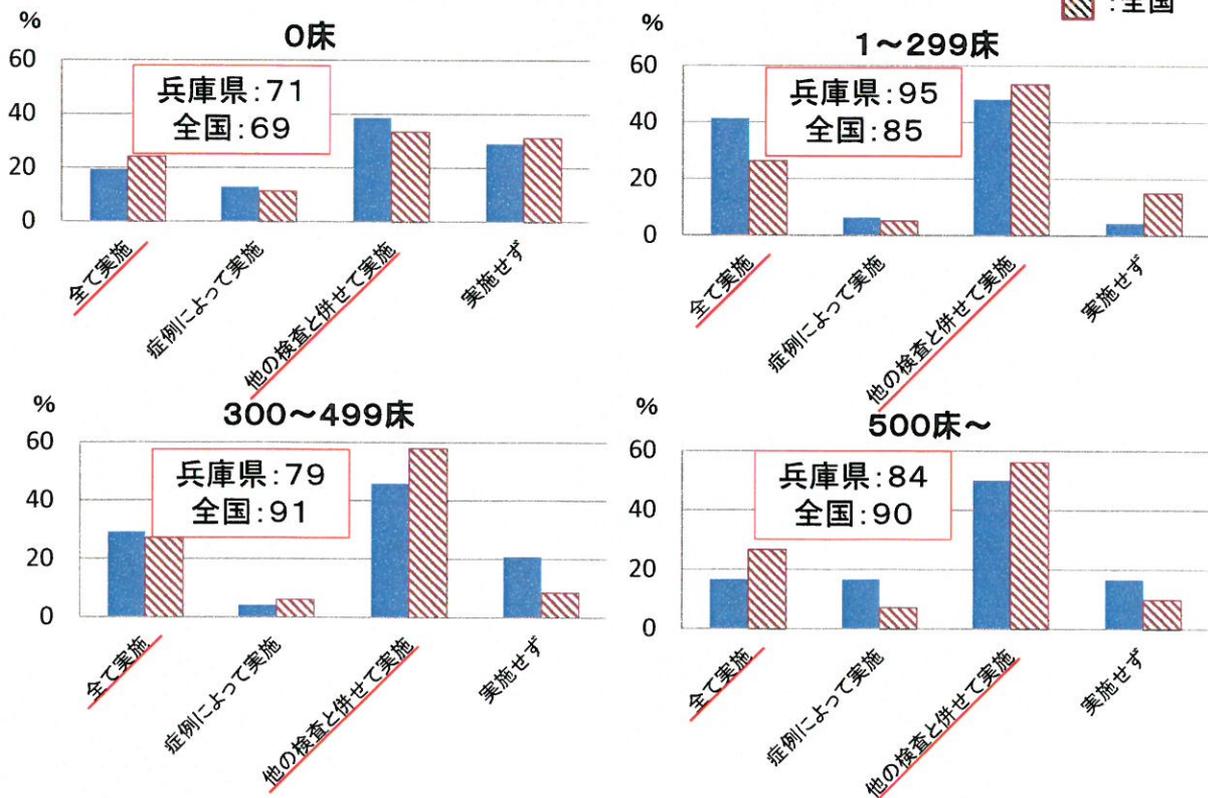
■ : 兵庫県  
 ▨ : 全国



# 輸血前にはできる限り指針に基づいた 感染症検査を実施している

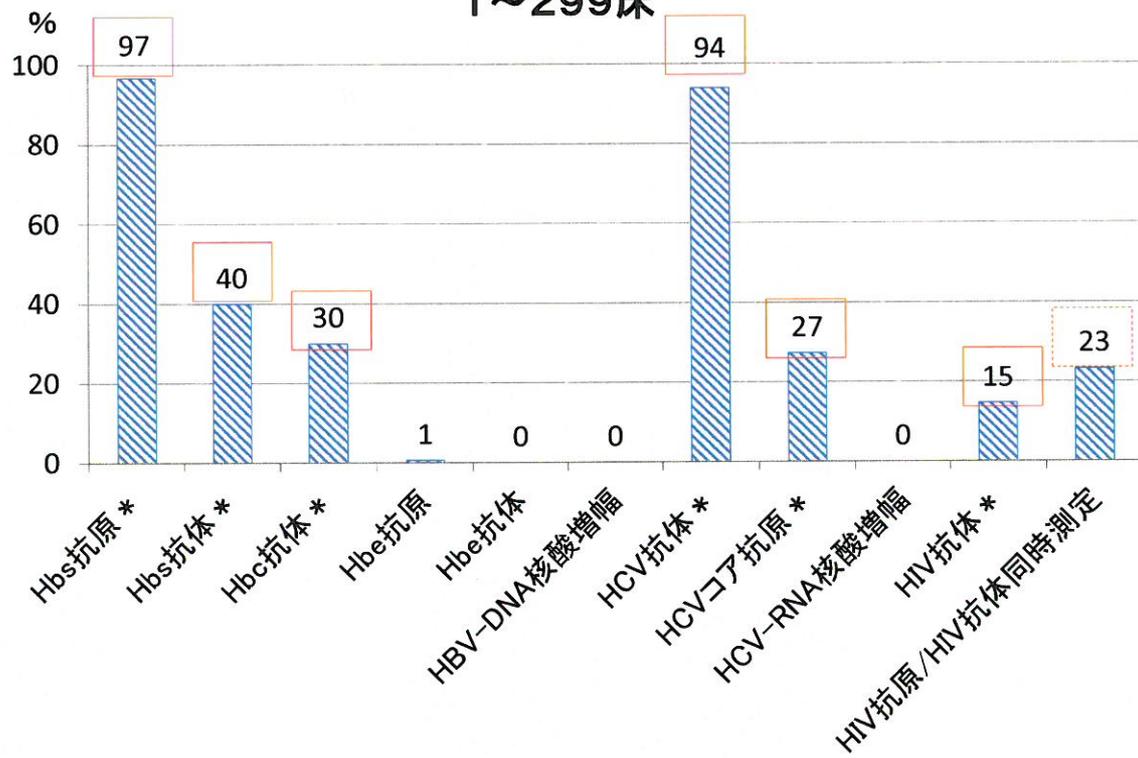


## 輸血前感染症検査の実施の有無



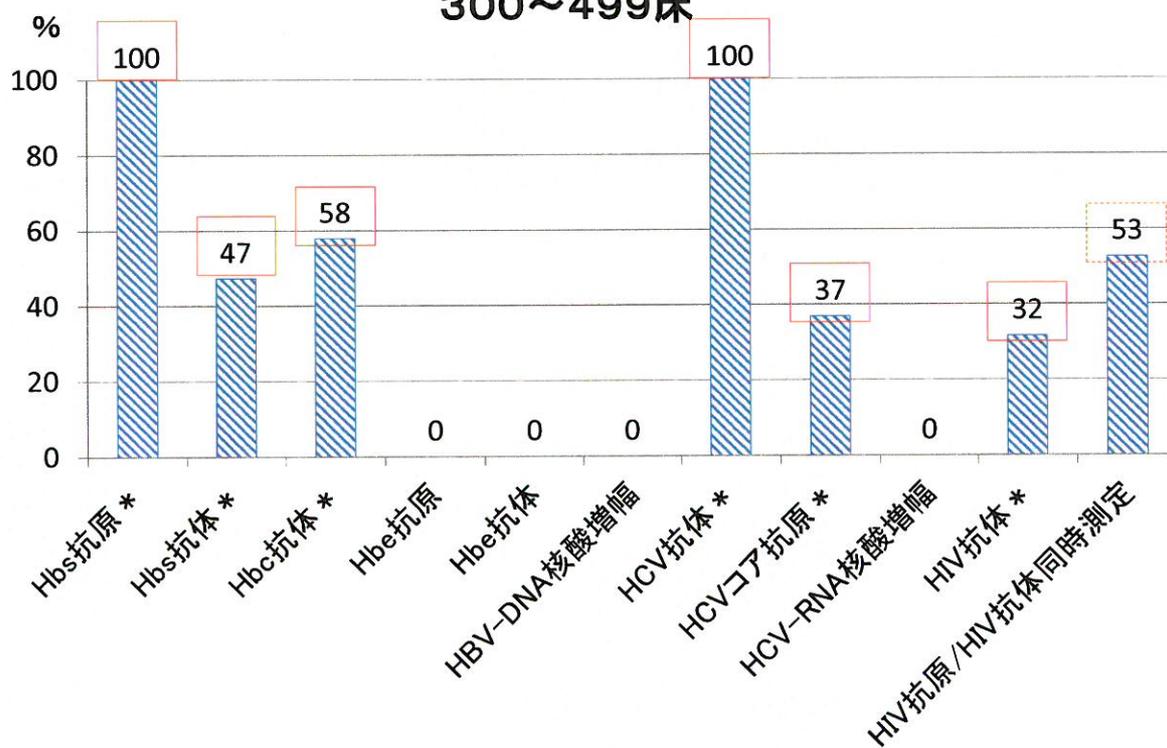
# 輸血前感染症検査の検査項目

1～299床

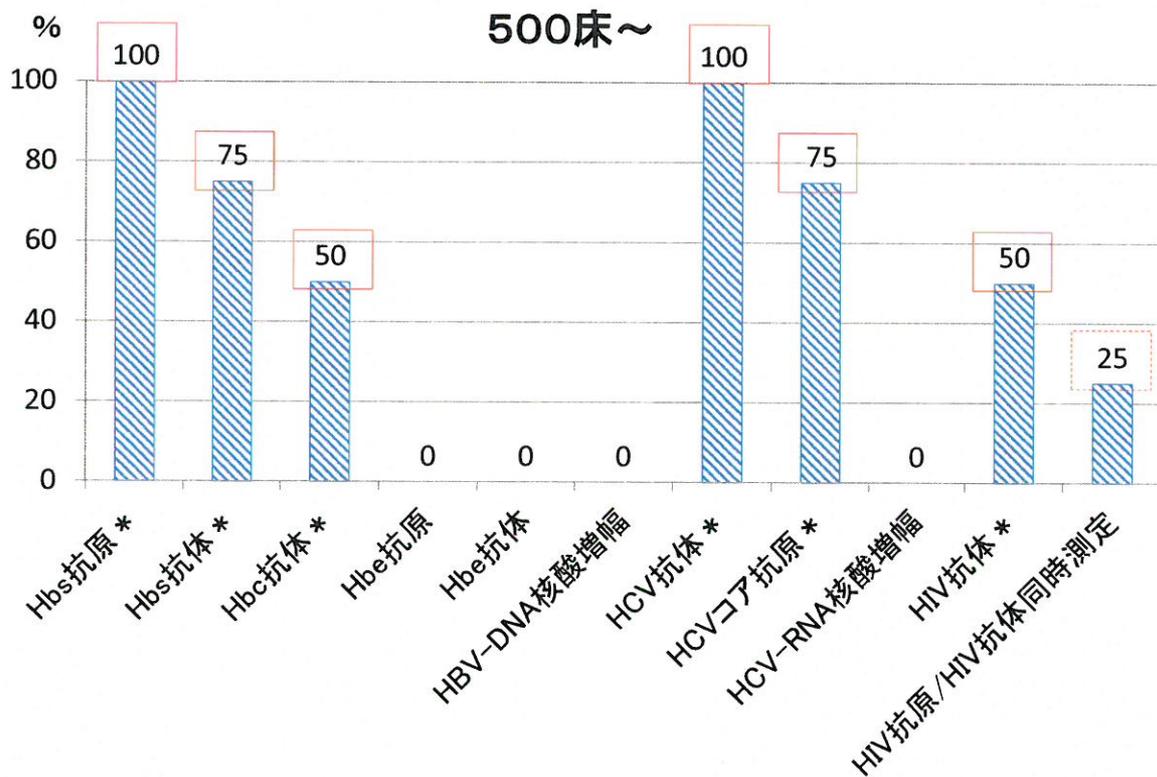


# 輸血前感染症検査の検査項目

300～499床

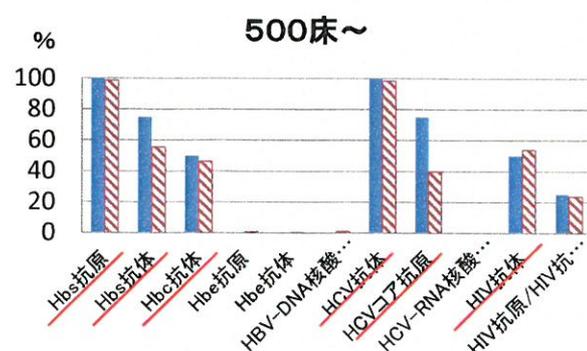
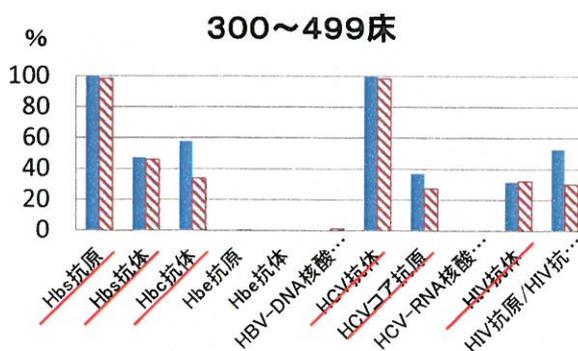
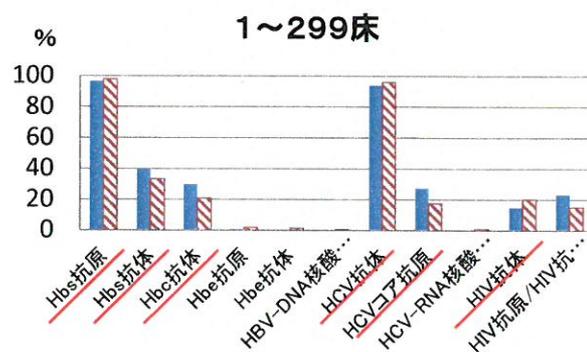
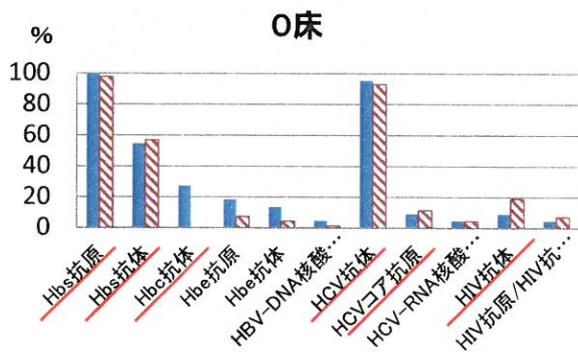


# 輸血前感染症検査の検査項目

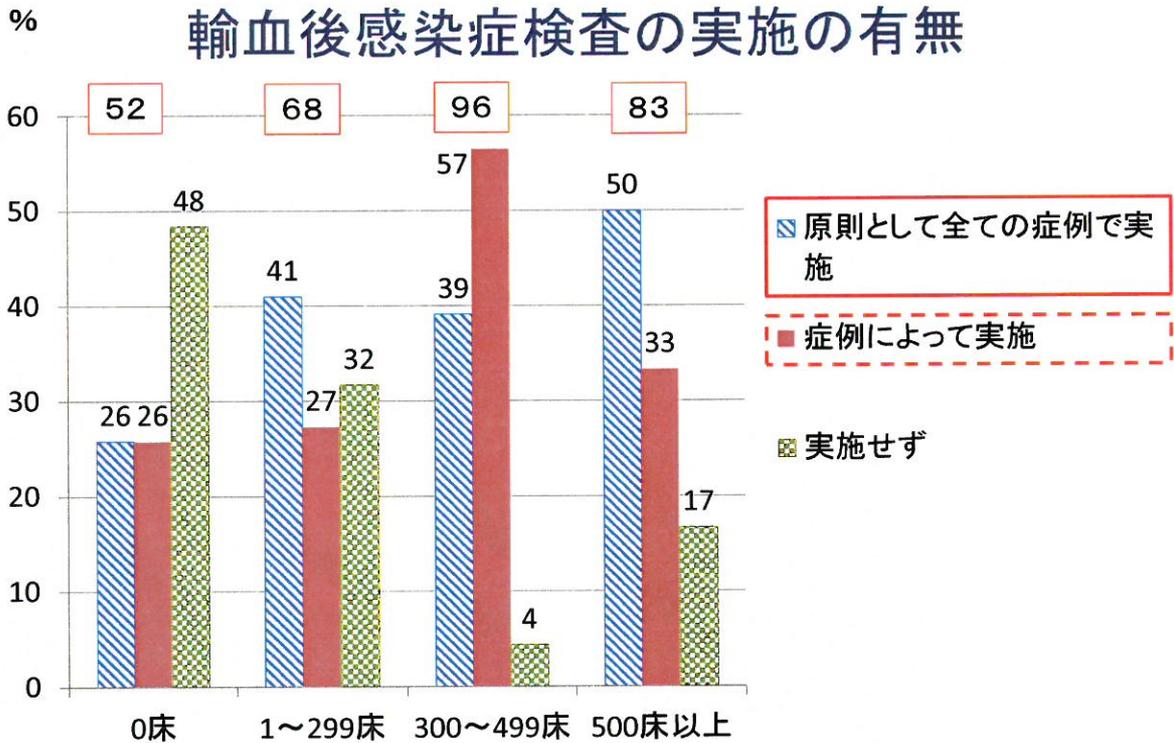


# 輸血前感染症検査の検査項目

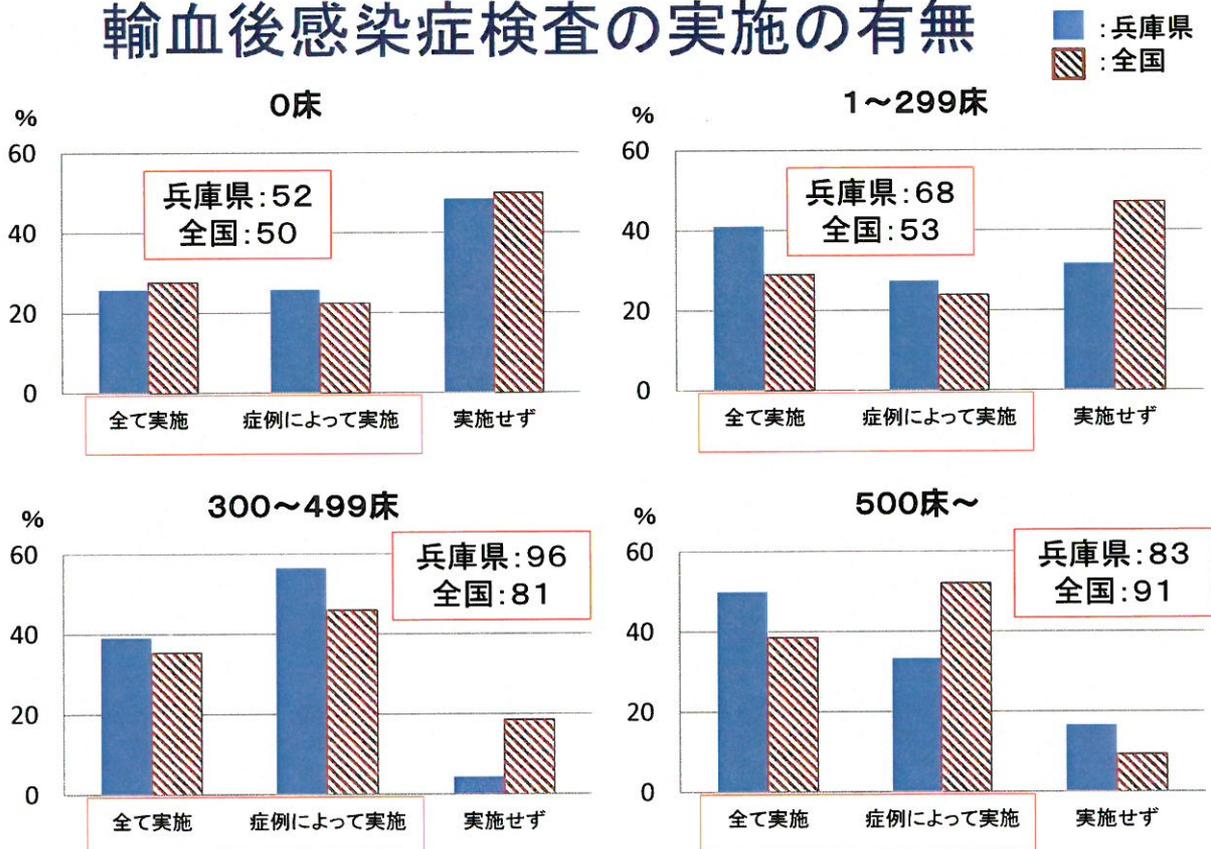
■ : 兵庫県  
 ■ (斜線) : 全国



輸血後2～4ヶ月後の感染症検査、HBV-DNA  
定量、HCVコア抗原、HIV抗体検査等を実施している

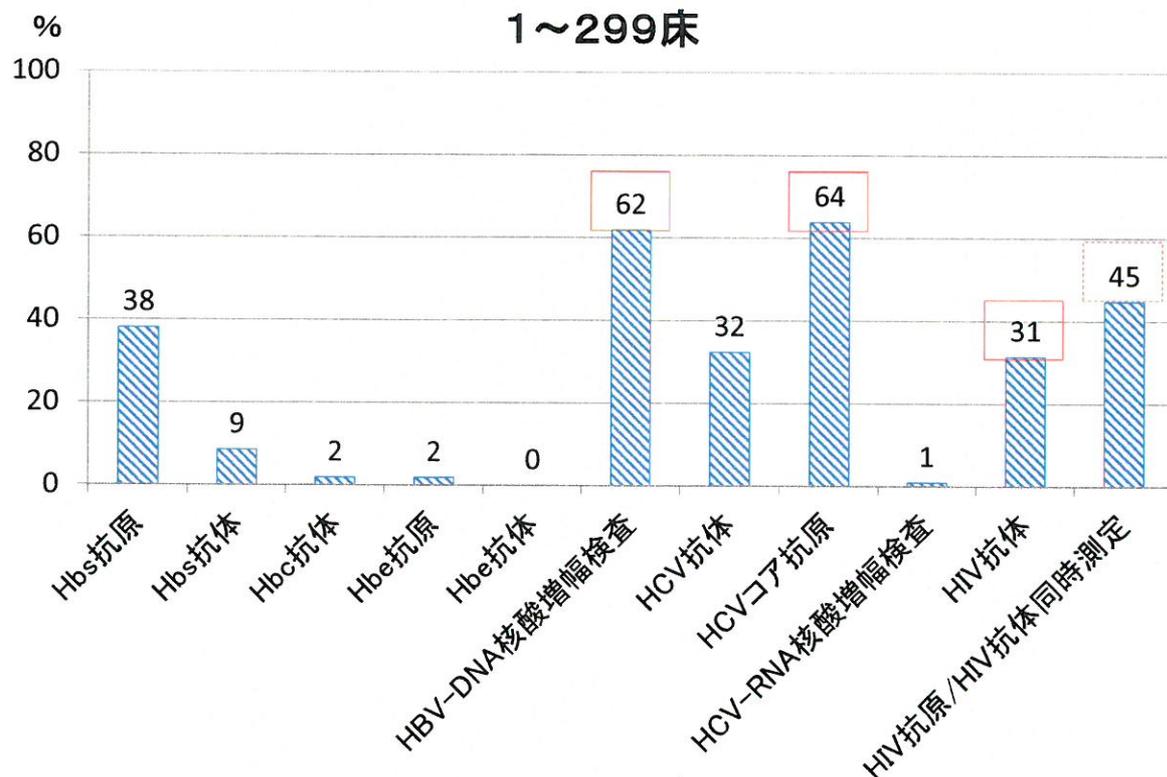


### 輸血後感染症検査の実施の有無



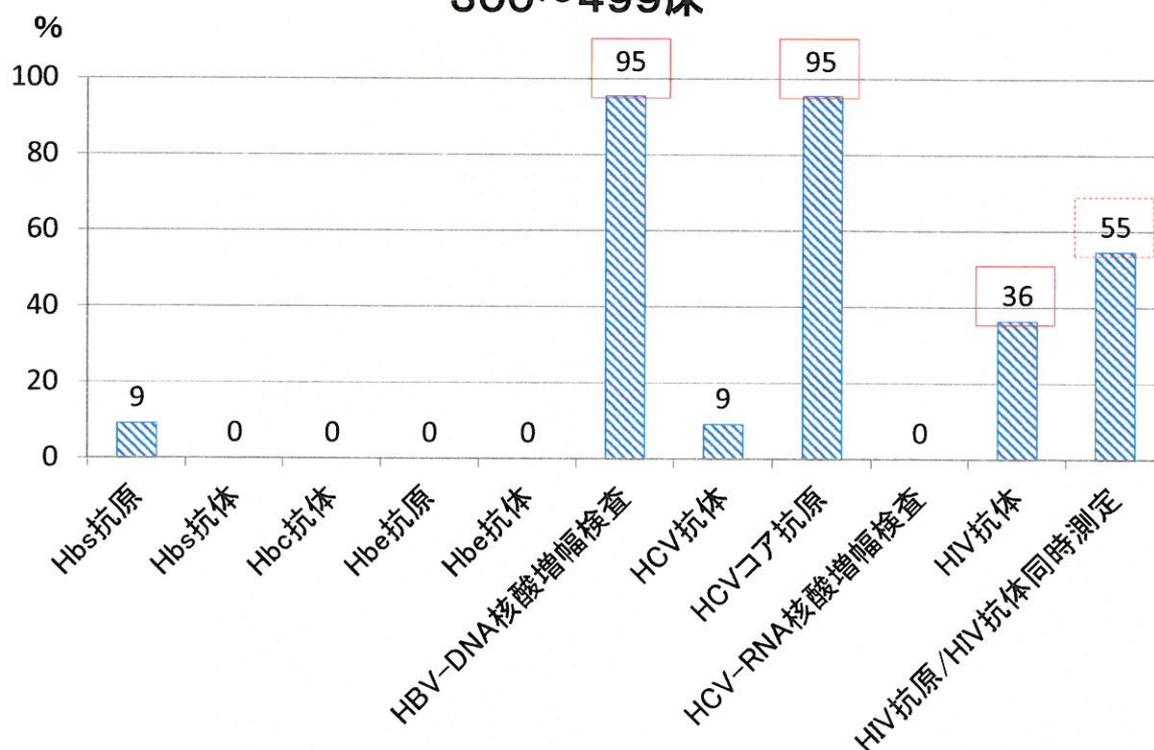
## 輸血後感染症検査の実施項目

1~299床



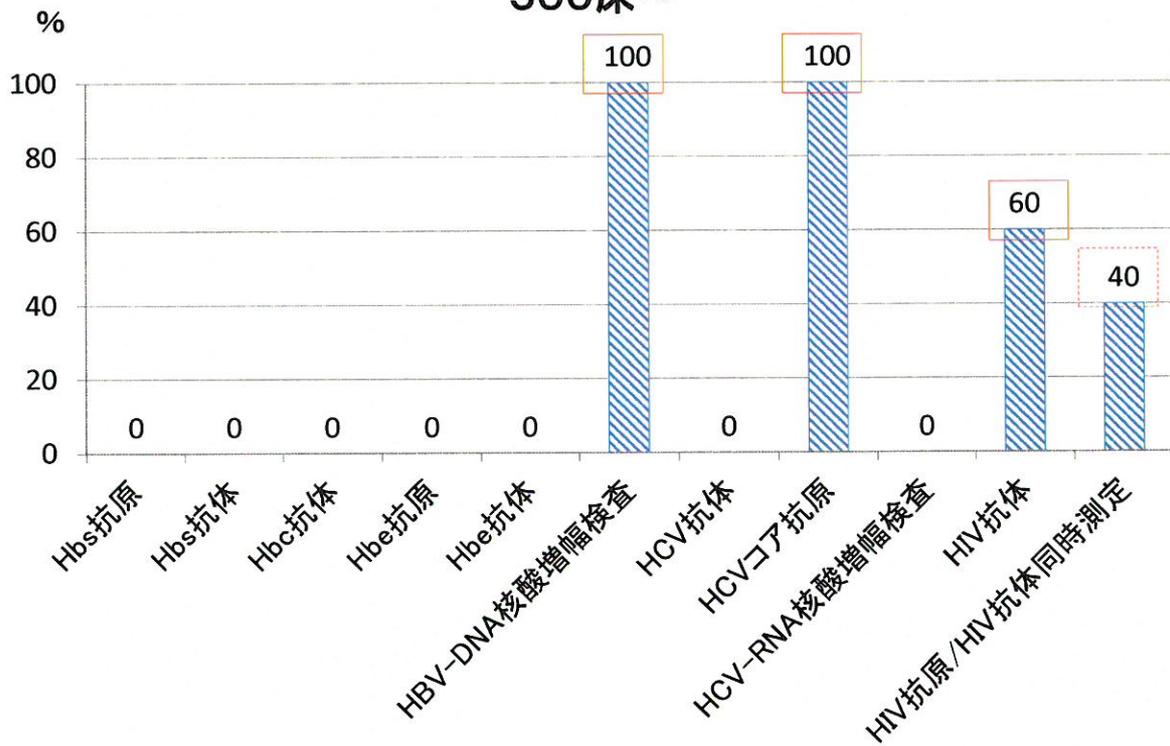
## 輸血後感染症検査の実施項目

300~499床



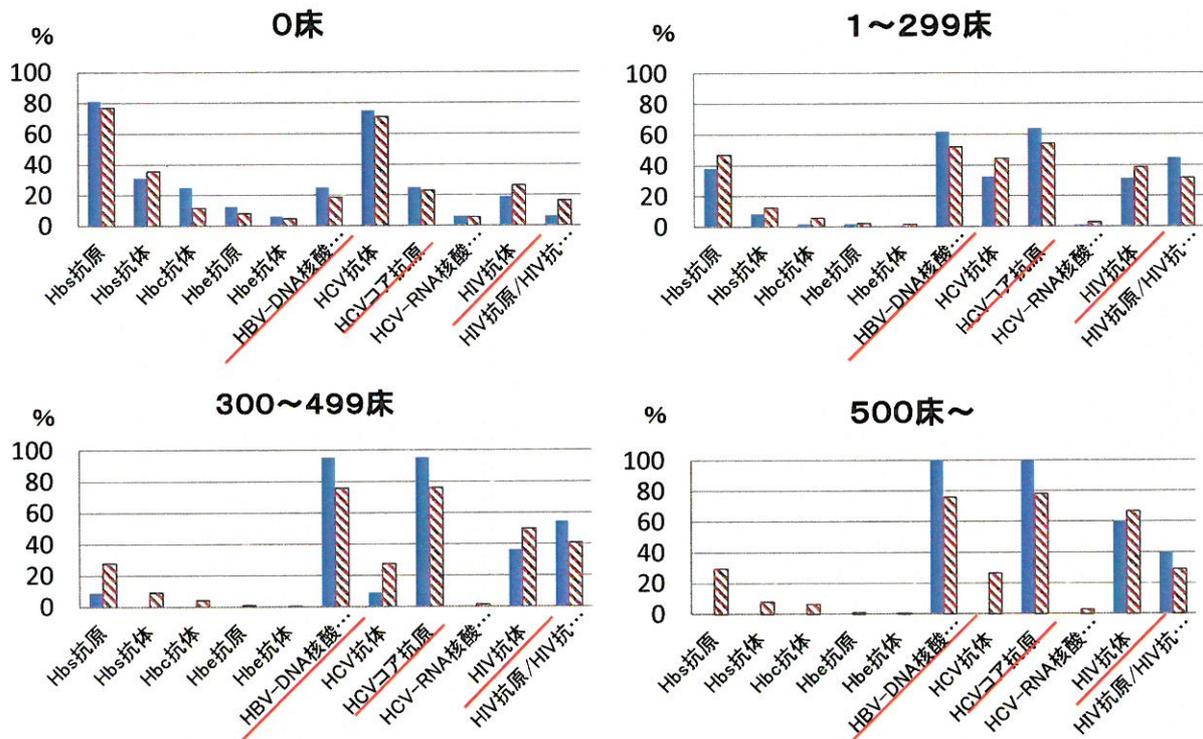
# 輸血後感染症検査の実施項目

500床～



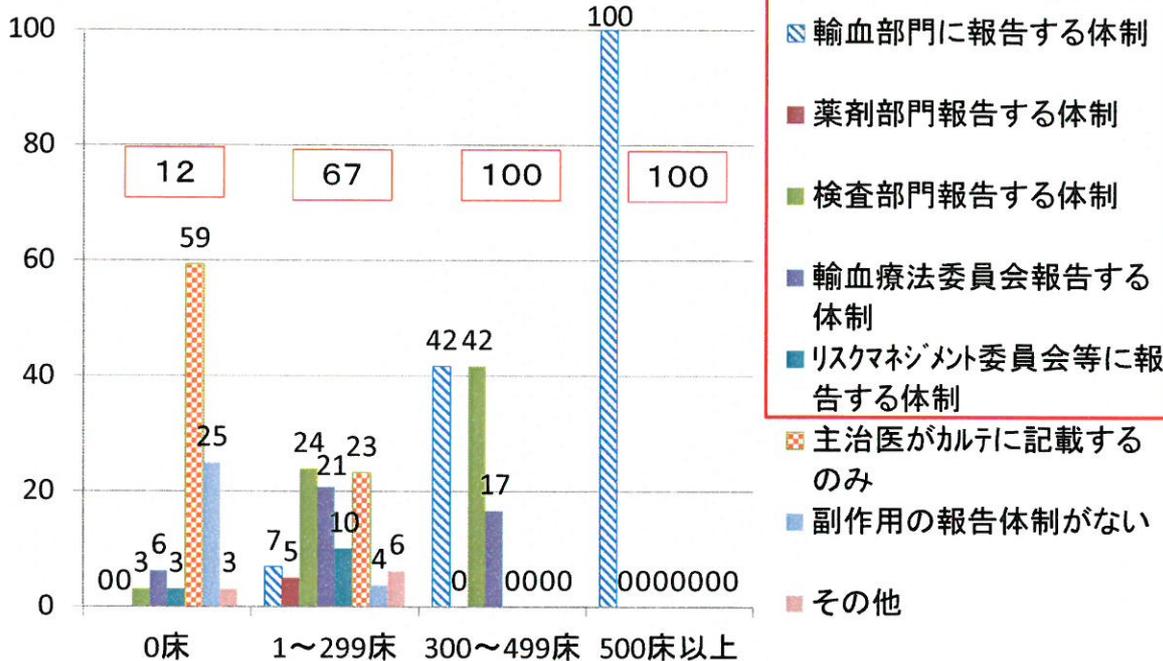
# 輸血後感染症検査の実施項目

■ : 兵庫県  
 ■ (斜線) : 全国

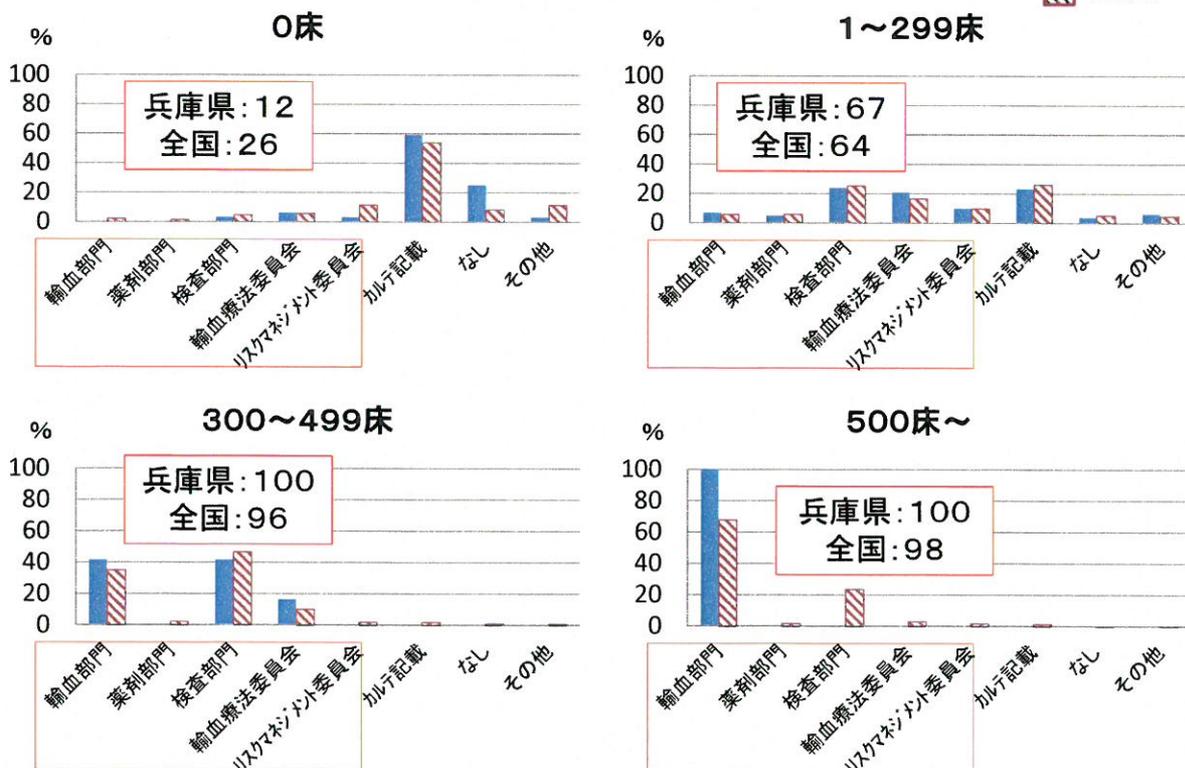


# 輸血副作用の報告体制を文書化し、副作用発生状況を記録している

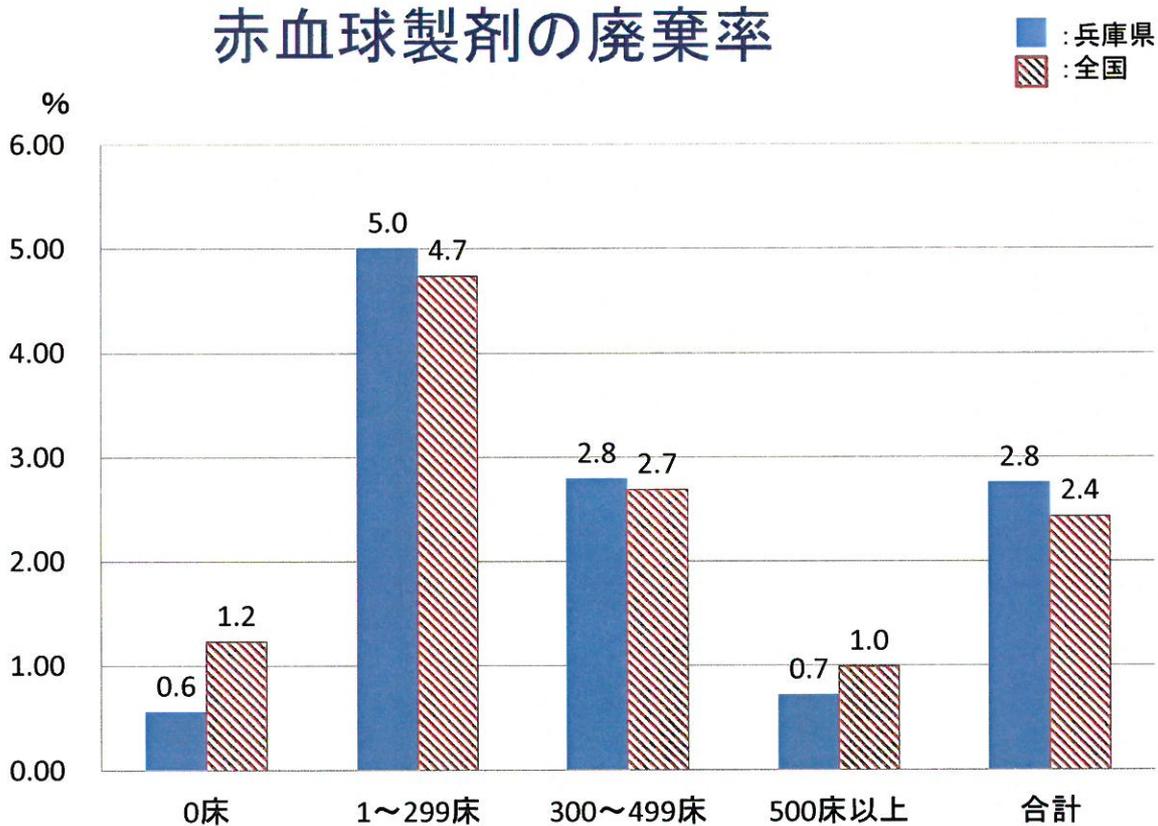
## 輸血用血液による副作用の報告体制



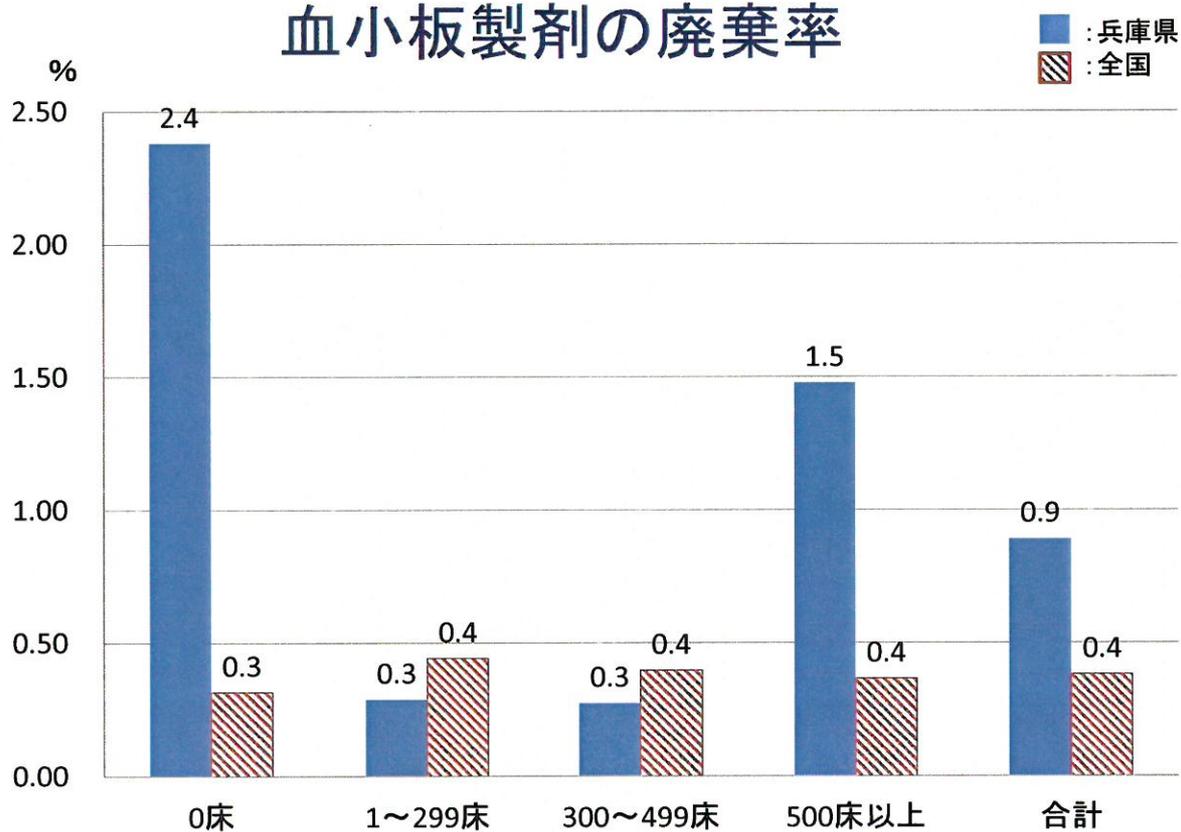
## 輸血用血液のよる副作用の報告体制



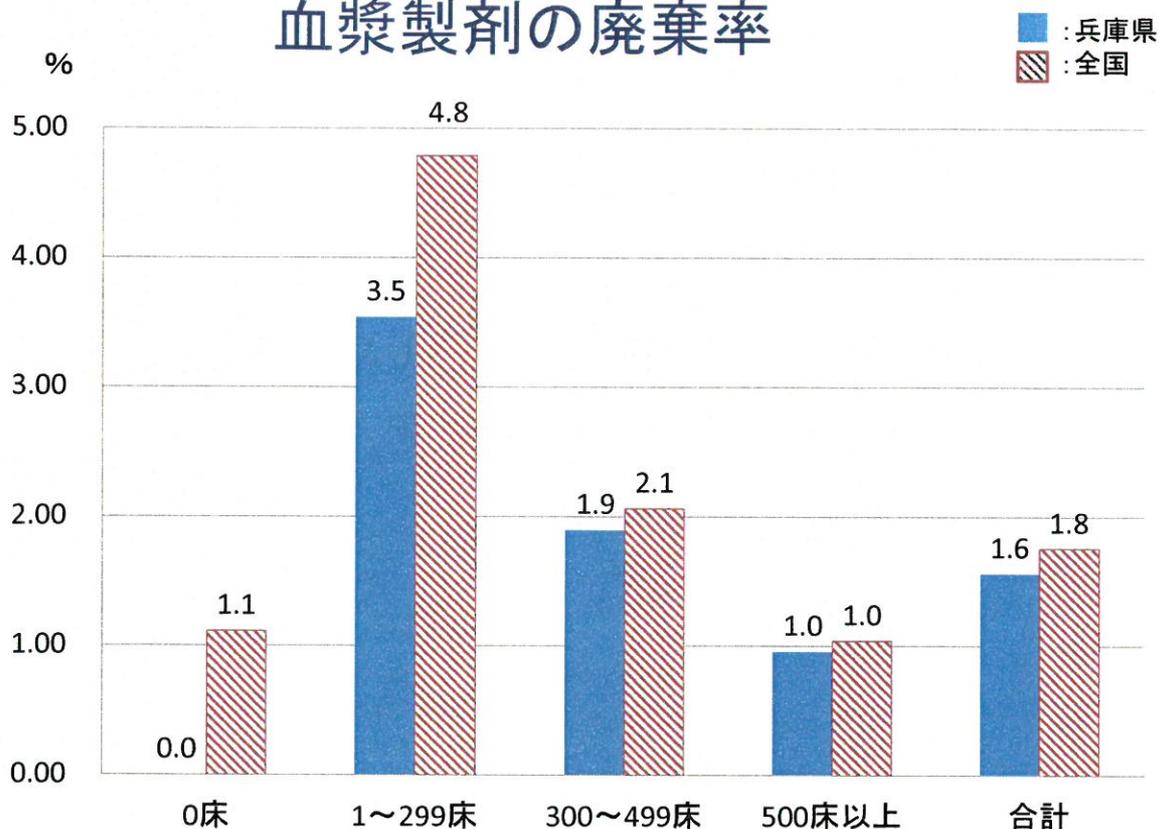
## 赤血球製剤の廃棄率



## 血小板製剤の廃棄率



## 血漿製剤の廃棄率



## まとめ

	改善の余地有り (全国平均並み以上)	全国平均未滿
300床未滿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸血責任医師の設置</li> <li>・輸血担当技師の設置</li> <li>・委員会の開催回数</li> <li>・血液型検査(ウラ検査)の実施</li> <li>・輸血前検体の保管の実施及び保管期間</li> <li>・患者への事前説明及び書面による同意</li> <li>・副作用の報告体制の確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血液型検査の二重チェックの実施</li> </ul>
300床以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者への事前説明及び書面による同意</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸血前感染症検査の実施</li> </ul>

平成 28 年 6 月 20 日

会員各位

公益社団法人 兵庫県臨床検査技師会  
 会長 中町 祐司  
 兵庫県合同輸血療法委員会  
 委員長 藤 盛好 啓

## 平成 28 年度第 3 回輸血検査研修会開催のご案内

平素は、兵庫県臨床検査技師会の活動に対してご理解とご協力を賜り、誠にありがとうございます。  
 今回の輸血検査研修会は、兵庫県臨床検査技師会と兵庫県合同輸血療法委員会の主催で、下記のとおり輸血用血液製剤の適正使用に関する取り組みと、スタッフへの輸血教育をテーマにした研修会を開催いたします。前半二題は兵庫県合同輸血療法委員会ワーキンググループからの講演、後半はテルモ株式会社からの講演と、輸血バッグ及び輸血セットを用いた輸血手技の実技を、参加者皆様に体験していただく予定にしております。

ご多用中とは存じあげますが、是非ともご参加賜りますようご案内申しあげます。

## 記

- 日 時 : 平成 28 年 7 月 30 日 (土) 14 時 ~ 17 時 30 分 (予定)
- 場 所 : 明和病院 南館 5 階明和ホール (兵庫県西宮市上鳴尾町 4-31)  
\*会場 (明和病院) へのお問い合わせはご遠慮ください。\*
- 内 容 : 1. 適正輸血にむけて~T&S と MSBOS~  
 松谷 卓周 先生  
 (兵庫県合同輸血療法委員会臨床検査技師ワーキンググループ)
2. 効果的な輸血教育に向けての取り組み  
 工藤 小百合 先生  
 (兵庫県合同輸血療法委員会看護師ワーキンググループ)

## 休憩 (20 分)

3. 安全な輸血手技について (講義と実技)  
 ~予測・予防型の安全対策 T-PAS~  
 力武 隆司 先生 (テルモ株式会社)

参加費 : 会員 500 円 非会員 2,000 円 (看護師は 500 円)

募集人員 : 100 名

申込方法 : 特になし

主催 : 公益社団法人兵庫県臨床検査技師会、兵庫県合同輸血療法委員会

連絡先 : E-mail ; hyoringiyuketsu@gmail.com

輸血研究班長&兵庫県合同輸血療法委員会臨床検査技師ワーキンググループ班長  
 坊池義浩 (神戸学院大学 栄養学部 臨床検査学部門)

検査技師長 様

公益社団法人 兵庫県臨床検査技師会  
会 長 中 町 祐 司  
兵庫県合同輸血療法委員会  
委員長 藤 盛 好 啓

平成28年度第4回輸血検査研修会（実技講習会）のご案内

平素は、技師会研究班活動に格別のご高配を賜り、厚く御礼申しあげます。  
このたび、平成28年度第4回輸血検査研修会（実技講習会）を下記のとおり開催いたします。  
今回の実技講習会は、兵庫県臨床検査技師会と兵庫県合同輸血療法委員会の主催で、  
主に小中規模の医療機関輸血担当者を対象とした初中級者向けの実技講習会を企画しました。  
内容は、ABO血液型、Rh血液型、不規則抗体検査を予定しております。  
つきましては、貴施設の輸血担当技師のご参加についてご配慮いただきますようお願い申し上げます。

記

日 時 : 平成28年10月16日（日）10時～17時30分（予定）  
場 所 : 兵庫医科大学3号館2階 南側実習室  
内 容 : 血液型検査、不規則抗体スクリーニング検査、他  
参 加 費 : 会員 4,000円 非会員 6,000円  
定 員 : 50名 ※申込順を優先いたしますが、申込多数の場合は施設ごと等、人数調整させていただきます。ご了承ください。  
申 込 方 法 : 下記申込方法にて、10月3日（月）までにお申し込みください。  
後日、申込者へご連絡させていただきます。お申し込みにもかかわらず返信の無い場合は、誠に恐縮ですが下記問い合わせ先までご連絡ください。

【申込方法】

《E-mailでお申し込み下さい》

件名を「第4回輸血検査研修会（実技講習会）申込」とし、①施設名 ②部署名 ③氏名  
④会員番号 ⑤所属技師会 ⑥連絡先電話番号 ⑦E-mailアドレス ⑧認定輸血検査技師試験の受験予定の有無をご入力の上、下記アドレスにご送信ください。

お申し込み受理に対する返信の都合上、1名ずつのお申し込みでお願いいたします。

E-mail申込先 : **hyoringiyuketsu@gmail.com**

主 催 : 公益社団法人兵庫県臨床検査技師会、兵庫県合同輸血療法委員会

\*お問い合わせ先

メール : [hyoringiyuketsu@gmail.com](mailto:hyoringiyuketsu@gmail.com) (件名を「輸血検査研修会問い合わせ」としてください)

電 話 : 078-974-1551 [学術部 移植検査部門・輸血研究班長 坊池 義浩 (神戸学院大学)]

実技講習会 参加者各位

公益社団法人 兵庫県臨床検査技師会  
輸血研究班長 坊池 義浩

### 平成28年度第4回輸血検査研修会（実技講習会）について

拝啓 早涼の候、皆様には公私共にお忙しい日々をお過ごしのことと存じあげます。

このたびは、平成28年度第4回輸血検査研修会（実技講習会）にお申し込みいただきありがとうございました。実技講習会について下記のとおりお知らせいたします。 敬具

#### 記

日時： 平成28年10月16日（日）10時00分～17時30分（予定） \*受付は9時30分～  
場所： 兵庫医科大学3号館2階 南側実習室（地図参照）  
内容： 血液型検査、不規則抗体スクリーニング検査、他  
今回の内容は初級者向けとして企画しておりますが、ABO血液型の表裏不一致・RhD陰性・直接抗グロブリン試験陽性・不規則抗体陽性等の検体を体験できるよう検体確保に努めております。

持ち物： 白衣、筆記用具、タイマー、マジック（必要であれば参考書：輸血・移植検査技術教本、新輸血検査の実際、等）。スリッパ等の履き替え（持参）は必要ございません。  
※集合は10時00分までに兵庫医科大学3号館2階の実習室にお越しください。

参加費： 会員 4,000円 非会員 6,000円

振込先： 銀行名； ゆうちょ銀行  
口座名称； 兵庫県輸血検査研修会（ヒョウゴケンユケツケンサケンシュウカイ）  
店名； ○九九（ゼロキユウキユウ）店  
店番； 099  
預金種目； 当座  
口座記号番号； 00970-1-288324  
口座番号； 0288324

\*振込手数料は各自でご負担願います。振込用紙の場合、通信欄には受付番号の記入もお願いいたします。振込用紙の受領証をもって領収書とさせていただきます（別途必要な場合はメールでご連絡ください）。期限までにお振り込みされない場合はキャンセルとみなします。なお、お申し込み後の受講料の返却はいたしません。代理の方に参加していただいても結構です。その際は、必ず事前にメールにてご連絡ください。

振込期限： 10月12日（水）厳守

お問い合わせ：メール [hyoringiyuketsu@gmail.com](mailto:hyoringiyuketsu@gmail.com)（件名を「輸血検査研修会お問い合わせ」としてください）をお願いいたします。

\*実技講習会への参加証明については、「移植部門・輸血検査研修会参加証明書」をご持参下さい。お持ちでない方は、会場にてお渡しいたします。会員証は忘れずにご持参願います。

☆ 阪神電鉄・武庫川駅下車（急行も可）、西出口より徒歩3分

☆ 車の方は駐車場も利用できます。詳しくは兵庫医科大学病院のHPをご覧ください。

☆ HP : <http://www.hosp.hyo-med.ac.jp/guide/access.html>

☆ 当日実習室での食事はできませんので病院内施設、または周辺飲食店で昼食をとっていただきますようお願いいたします。



平成 28 年度輸血検査研修会(第 4 回)

# 実技講習会

兵庫県臨床検査技師会

学術部 輸血検査部門

平成 28 年 10 月 16 日(日曜日)  
兵庫医科大学 3 号館 2 階 南側実験室

講師	班	受付 番号	所属	経験 年数	認定 受験
松谷	A	1	医療法人 回生会 宝塚病院	/	無
	A	7	(医・社)淡路平成会 東浦平成病院	1	無
坊池 & (澁谷)	B	8	一般財団法人 甲南会 甲南加古川病院	0.3	無
	B	16	西神戸医療センター	2	無
	B	17	市立伊丹病院	1	無
	B	24	多可赤十字病院	0	無
	B	27	神戸中央病院	0	無
	B	30	県立姫路循環器病センター	/	無
	B	31	赤穂中央病院	2	無
	B	36	神戸中央病院	/	無
榎 & (早川)	C	6	特定医療法人光寿会 城陽江尻病院	/	無
	C	13	公立豊岡病院	/	無
	C	18	名鉄病院	0.2	無
	C	21	県立総合リハビリテーションセンター中央病院	1	無
	C	33	公立宍粟総合病院	1	無
	C	34	医療法人財団 神戸海星病院	/	無
	C	35	関西労災病院	/	無
	C	37	赤穂中央病院	/	無
大谷	D	2	医療法人 回生会 宝塚病院	/	無
	D	4	医療法人社団六心会 恒生病院	/	無
	D	5	足立病院	/	無
	D	10	医療法人社団 朋優会 三木山陽病院	1	無
	D	22	県立総合リハビリテーションセンター中央病院	/	無
	D	32	中林病院	/	無
大塚	E	19	中林病院	22	無
	E	20	中林病院	/	無
	E	25	医療法人 協仁会 クリニックこまつ	/	無
	E	26	神戸アドベンチスト病院	/	無
	E	28	樋口胃腸病院	1	無
	E	38	かじや循環器内科	/	無
澁谷 & (坊池)	F	3	北播磨総合医療センター	0.5	有
	F	9	医療法人社団 朋優会 三木山陽病院	13	無
	F	14	県立西宮病院	/	有
	F	29	神戸市立医療センター中央市民病院	2	有
早川 & (榎)	G	11	医療法人 協和会 第二協立病院	/	有
	G	12	西宮市立中央病院	1	有
	G	15	西神戸医療センター	/	有
	G	23	医療法人 協仁会 小松病院	10	有

平成 28 年 10 月 16 日

## 平成 28 年度輸血検査研修会（第 4 回）実技講習会

### 【はじめに】

試料には、人の血液を使用しているため、感染症伝播等のリスクを完全には排除出来ないので、取扱いにご注意下さい。

例) 試験管は、目の高さより低い位置で操作する

赤血球試料は濃度未調整です。1 回洗浄後、赤血球浮遊液を作成して下さい。  
試料の C-2 は約 10%に調整しています。

### 【実技内容】

検体 1 : ABO 血液型と RhD 血液型検査 (試料 C-1、S-1)

スライド法及び試験管法を実施して下さい

検体 2 : ABO 血液型と RhD 血液型検査 (試料 C-2、S-2)

スライド法及び試験管法を実施して下さい

時間があれば、カラム凝集法を実施して下さい

検体 3 : 不規則抗体スクリーニング検査 (試料 S-3)

生理食塩液法及び PEG を用いた間接抗グロブリン試験を実施して下さい

検体 4 : 不規則抗体スクリーニング検査 (試料 S-4)

生理食塩液法及び PEG を用いた間接抗グロブリン試験を実施して下さい

## 検体 1

ABO 血液型検査、RhD 血液型検査を実施してください。

《ABO血液型検査》

オモテ検査(試験管法)			ウラ検査(試験管法)			ABO
抗A血清	抗B血清	判定	A <sub>1</sub> 血球	B血球	判定	総合判定

オモテ検査(スライド法)		
抗A血清	抗B血清	判定

《RhD血液型検査》

直後			間接抗グロブリン試験			総合判定
抗D血清	Rhコントロール	判定	抗D血清	Rhコントロール	判定	

[検討内容]

追加検査として、生理食塩液法による不規則抗体スクリーニング検査を実施して下さい。

	Rh-hr	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	
1	R1R1	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+s	0	+		
2	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	0	+		
3	rr	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+		
Di(a+)	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	0	0	0	+	Di(a+)	

## 検体 2

ABO 血液型検査、RhD 血液型検査を実施してください。

《ABO血液型検査》

オモテ検査(試験管法)			ウラ検査(試験管法)			ABO
抗A血清	抗B血清	判定	A <sub>1</sub> 血球	B血球	判定	総合判定

オモテ検査(スライド法)		
抗A血清	抗B血清	判定

《RhD血液型検査》

直後			間接抗グロブリン試験			総合判定
抗D血清	Rhコントロール	判定	抗D血清	Rhコントロール	判定	

## カラム凝集法

《ABO血液型検査》

オモテ検査(カラム凝集法)			ウラ検査(カラム凝集法)			ABO
抗A血清	抗B血清	判定	A <sub>1</sub> 血球	B血球	判定	総合判定

《RhD血液型検査》

直後(カラム凝集法)		
抗D血清	Rhコントロール	判定

[検討内容]

スライド法、試験管法、カラム凝集法の利点・欠点について

## 検体 1

ABO 血液型検査、RhD 血液型検査を実施してください。

《ABO血液型検査》

オモテ検査(試験管法)			ウラ検査(試験管法)			ABO
抗A血清	抗B血清	判定	A <sub>1</sub> 血球	B血球	判定	総合判定
<b>4+</b>	<b>4+</b>	<b>AB型</b>	<b>2+</b>	<b>2+</b>	<b>O型</b>	<b>判定保留</b>

オモテ検査(スライド法)		
抗A血清	抗B血清	判定
<b>+</b>	<b>+</b>	<b>AB型</b>

《RhD血液型検査》

直後			間接抗グロブリン試験			総合判定
抗D血清	Rhコントロール	判定	抗D血清	Rhコントロール	判定	
<b>4+</b>	<b>0</b>	<b>陽性</b>	<b>検査不要</b>	<b>検査不要</b>	<b>検査不要</b>	<b>陽性</b>

## 検体 2

ABO 血液型検査、RhD 血液型検査を実施してください。

《ABO血液型検査》

オモテ検査(試験管法)			ウラ検査(試験管法)			ABO
抗A血清	抗B血清	判定	A <sub>1</sub> 血球	B血球	判定	総合判定
<b>0</b>	<b>mf</b>	<b>判定保留</b>	<b>4+</b>	<b>0</b>	<b>B型</b>	<b>判定保留</b>

オモテ検査(スライド法)		
抗A血清	抗B血清	判定
<b>-</b>	<b>mf</b>	<b>判定保留</b>

《RhD血液型検査》

直後			間接抗グロブリン試験			総合判定
抗D血清	Rhコントロール	判定	抗D血清	Rhコントロール	判定	
<b>4+</b>	<b>0</b>	<b>陽性</b>	<b>検査不要</b>	<b>検査不要</b>	<b>検査不要</b>	<b>陽性</b>

### 検体 3

不規則抗体スクリーニング検査を実施して下さい。

方法は、生理食塩液法(Sal法)及びPEGを用いた間接抗グロブリン試験(PEG-IAT法)を実施して下さい。

陽性の場合、消去法を実施して下さい。

	Rh-hr	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen			
1	R1R1	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+s	0	+				
2	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+			
3	rr	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	0	+			
Di(a+)	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	+	Di(a+)		

可能性の高い抗体:

---

否定できない抗体:

---

### 検体 3

不規則抗体スクリーニング検査を実施して下さい。

方法は、生理食塩液法(Sal法)及びPEGを用いた間接抗グロブリン試験(PEG-IAT法)を実施して下さい。

陽性の場合、消去法を実施して下さい。

	Rh-hr	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	Sal	PEG IAT	
1	R1R1	<del>+</del>	<del>+</del>	0	0	<del>+</del>	0	<del>+</del>	<del>+</del>	0	<del>+</del>	0	<del>+</del>	0	<del>+</del>	<del>+</del>	0	<del>+</del>	0	<del>+s</del>	0	<del>+</del>		0	0	
2	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+	0	1+	
3	rr	0	0	0	<del>+</del>	<del>+</del>	<del>+</del>	<del>+</del>	<del>+</del>	0	0	<del>+</del>	<del>+</del>	0	<del>+</del>	0	<del>+</del>	0	<del>+</del>	<del>0</del>	0	<del>0</del>		0	0	
Di(a+)	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	+	Di(a+)	0	1+

可能性の高い抗体 **抗E**

---

否定できない抗体: **抗Fy<sup>b</sup>、抗Le<sup>a</sup>、抗Lu<sup>a</sup>**

---

## 検体 4

不規則抗体スクリーニング検査を実施して下さい。

方法は、生理食塩液法(Sal法)及びPEGを用いた間接抗グロブリン試験(PEG-IAT法)を実施して下さい。

陽性の場合、消去法を実施して下さい。

	Rh-hr	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen			
1	R1R1	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+s	0	+				
2	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+			
3	rr	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	0	+			
Di(a+)	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	+	Di(a+)		

可能性の高い抗体:

---

否定できない抗体:

---

## 検体 4

不規則抗体スクリーニング検査を実施して下さい。

方法は、生理食塩液法(Sal法)及びPEGを用いた間接抗グロブリン試験(PEG-IAT法)を実施して下さい。

陽性の場合、消去法を実施して下さい。

	Rh-hr	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	Sal	PEG IAT	
1	R1R1	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+s	0	+		0	0	
2	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+		0	0
3	rr	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	0	+		0	0
Di(a+)	R2R2	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	+	Di(a+)	0	1+

可能性の高い抗体 **抗Di<sup>a</sup>**

---

否定できない抗体: **抗Lu<sup>a</sup>**

---

# 平成28年度第4回輸血検査研修会 (実技講習会)

兵庫県臨床検査技師会学術部 輸血検査部門

平成28年10月16日(日)  
兵庫医科大学3号館2階 南側実験室

## 本日の予定

10:00 午前 開始(講義)  
11:30 午前 終了(昼食)  
12:45 座席説明  
13:00 午後 開始(実技)  
16:00 実習終了  
16:30 片づけ  
17:00 解説&質疑応答  
17:30 終了

## 検査を行う 其の前の確認事項

- 器材の確認
- 試薬の確認
- その他器具類の確認
- 検体の確認
- 試薬・検体の分注

## 器材類

### 1) 遠心分離器

- 多本架遠心機：血清(血漿)分離、赤血球洗浄
- 判定用遠心機：凝集判定、赤血球洗浄
- 自動血球洗浄遠心機：直接・間接抗グロブリン試験の自動洗浄、凝集判定

2) 恒温槽 (37~60℃)：交差適合試験・不規則抗体検査、熱解離、補体不活化など

### 3) 冷蔵庫と冷凍庫

冷蔵庫 (2~8℃)：試薬の保管や1~2週間程度の患者検体(赤血球と血清/血漿)の保管

冷凍庫 (-20℃以下)：凍結が必要な試薬や患者検体(血清/血漿)の長期保管

## 器材類（＊は必要に応じて準備する器材）

- ※4）イムノビューア：凝集判定
- ※5）顕微鏡（×100～×200）
  - 凝集と連鎖形成の鑑別など
- ※6）拡大鏡（凹面鏡）：凝集判定
- ※7）自動輸血検査装置

輸血のための検査マニュアルより引用

## 検査を行う その前の確認事項

- 器材の確認
- 試薬の確認
- その他器具類の確認
  - 検体の確認
- 試薬・検体の分注

## 試薬類(※は必要に応じて準備する試薬)

### ☆ABO血液型

- (1) オモテ検査用試薬：抗A試薬、抗B試薬
- (2) ウラ検査用試薬：3~5%のA<sub>1</sub>赤血球、B赤血球  
※0型赤血球

### ☆Rh(D)血液型

- (1) 抗D試薬
- (2) Rhコントロール (抗D試薬の添付文書に従う)

## 試薬類(※は必要に応じて準備する試薬) 不規則抗体検査と交差適合試験

- (1) 不規則抗体スクリーニング用赤血球  
(Di<sup>a</sup>抗原陽性の赤血球含む)
- (2) 不規則抗体同定用パネル赤血球
- (3) 反応増強剤
  - ① ポリエチレングリコール液(PEG)
  - ② 低イオン強度溶液(LISS)  
どちらか少なくとも1種類
  - ※③ ウシ(重合)アルブミン液

## 試薬類(※は必要に応じて準備する試薬) 不規則抗体検査と交差適合試験

- (4) 酵素溶液：不規則抗体同定用補助試薬として
  - ① ブロメリン液、② フィシン液、③ パパイン
- (5) 抗ヒトグロブリン試薬
  - ① 多特異
  - ② 抗IgG (PEG-IAT法や直接抗グロブリン試験)
  - ※③ 抗補体
- (6) 3~5% IgG感作赤血球 (クームスコントロール)
- (7) 0.85~0.9%生理食塩液

## 検査を行う その前の確認事項

- 器材の確認
- 試薬の確認
- その他器具類の確認
  - 検体の確認
- 試薬・検体の分注

## 器具類

- 1) 試験管： $\Phi 12 \times 75\text{mm}$ （または $\Phi 10 \times 75\text{mm}$ ）
- 2) 試験管立て：上記の試験管が立てられるもの
- 3) スポイト：約 $50\mu\text{L}$ /滴、樹脂製  
（採用前に1滴の量を確認する）
- 4) 洗浄ビン：500mLの生理食塩液が入る樹脂製のもの
- 5) 温度計：恒温槽の実温度測定
- 6) タイマー

輸血のための検査マニュアルより引用

## ピペットの影響



先端の太さや材質により異なる。たとえば、スポイトを傾けると 壁面を伝って1滴の量が多くなるものもあれば（ガラス製）、逆に少なくなるものもある（樹脂製など）ので、事前に1滴の量を知っておくことが大事である。|

先端に注意！スポイトの切り口が底面に対し水平になるように滴下する。

輸血テクニカルセミナーより引用

## 検査を行う その前の確認事項

- 器材の確認
- 試薬の確認
- その他器具類の確認
- 検体の確認
- 試薬・検体の分注

## 患者検体(採血)

- 1) 採血管ラベルは1患者分準備する。  
(ラベル貼り違いを回避するため、複数の患者ラベルを連続して印刷しない)
- 2) EDTA入り採血管または分離剤無しプレイン採血管を用いる。
- 3) ラベリングされた採血管は、1患者毎にまとめる(他患者用採血管が混入しないこと)。
- 4) 採血時の注意
  - (1) リストバンド(ベッドネームなど)と採血管ラベルの患者ID  
および患者氏名の照合を必ず行う。
  - (2) EDTA加採血管は、採血後、ゆっくりと4~5回転倒混和する。

## 患者検体

1. ABO血液型の確定には、異なる時点に別々に得られた患者検体が少なくとも2本必要である。
2. 過去3ヶ月以内に輸血や妊娠歴のある患者では、予定輸血日の3日前を目安に採血する。
3. 連日にわたって輸血を受けている患者では、少なくとも3日（72時間）ごとに検体を採血する。
4. 検査後の患者血清（血漿）は輸血副作用等の発生に備え、冷凍保存用サンプルチューブに入れて、 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下で3ヶ月以上可能な限り（2年間を目安に）保存する。
5. 検査後の患者赤血球沈渣と赤血球製剤のセグメントチューブも溶血性輸血副作用発生時の抗原検査に備え、 $4^{\circ}\text{C}$ で少なくとも2週間程度保存するのが望ましい。

輸血のための検査マニュアルより引用

## 検査を行う その前の確認事項

- 器材の確認
- 試薬の確認
- その他器具類の確認
- 検体の確認
- 試薬・検体の分注

## 試薬・検体の分注

### 1) 検査用試験管の準備

- (1) 検査用試験管に患者名（識別番号）や試薬名を明記する。
- (2) 分注ミスを防ぐため、検査用試験管は識別番号や試薬名がよく見えるように管口をきちんとそろえて試験管立てに準備する。

### 2) 赤血球試薬と赤血球浮遊液

- (1) 赤血球試薬や赤血球浮遊液は必ず使用時にピペットでよく混和し濃度を均一にしてから用いる。
- (2) 赤血球濃度を一定に保つため、分注後にスポイト内に残った試薬はすべて元の浮遊液へ戻す。

## 試薬・検体の分注

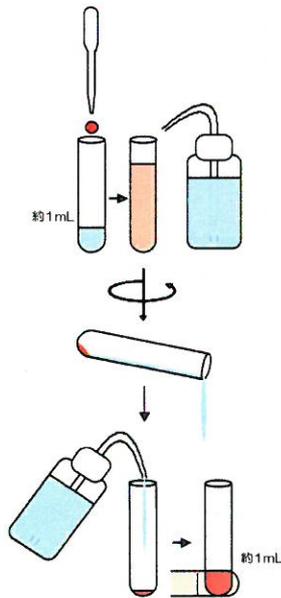
### 3) 試薬・検体の分注操作手順と留意点

- (1) 分注忘れを目視確認できるように、被検血清（血漿）や抗体試薬は赤血球試薬よりも先に添加する。

血清・解離液が溶血している場合は、赤血球試薬・赤血球浮遊液を先に添加する。

- (2) 試薬や検体の分注では、スポイトの先端が試験管に触れないように注意し、管底へ直接滴下する。
- (3) 試薬と検体の分注状態は、次のステップへ移る前に必ず目視確認する。
- (4) インキュベーションは、試験管をよく振って十分に混和してから行う

### 3～5%赤血球浮遊液の作製法



- 1) 検体は、多本架遠心機で1,200G(3,000rpm)5分遠心し、患者名を明記した試験管に血清(血漿)を分取する。
- 2) 患者氏名(または識別番号)を明記した赤血球浮遊液用の試験管に生理食塩液約1mL\*を入れ、スポイトで赤血球沈渣1滴(約50 $\mu$ L)を加える。
- 3) よく混和後、洗浄ビンで生理食塩液を飛び散らないよう勢いよく入れ、試験管の7～8分目まで満たす。
- 4) 判定用遠心機の900～1,000G(3400rpm)で1～2分遠心する。
- 5) 赤血球沈渣が流れ出ないよう試験管を傾け、素早く生理食塩液を捨てる(スポイトなどを用いてもよい)。
- 6) 生理食塩液を約1mL\*再添加し、3～5%赤血球浮遊液に調製する。

\*目安として人差し指一横指:  $\Phi 12 \times 75$ mm管底から約15mmの高さ

注1: 迅速な生理食塩液の分注には洗浄ビンが最も簡便であるが、スポイト、マイクロピペットや分注器などを用いてもよい。

注2: 赤血球浮遊液の濃度は、赤血球試薬の色調や自動血球計数装置のヘマトクリット値を参考にして調製するとよい。

注3: 通常、試験管法においては1滴量 $\equiv 50 \mu$ Lとして検査を実施するが、メーカーによってスポイト1滴の容量にはバラツキがある。そのため、操作角度や滴数は使用するスポイトに応じて約50 $\mu$ Lとなるよう、あらかじめ確認しておく。

\*一般的に、樹脂製スポイトは傾斜して操作すると、垂直で操作したときよりも1滴の容量は減少するので注意する。

輸血のための検査マニュアルより引用

### 凝集反応の見方



900～1,000G(3,400rpm) 15秒  
または100～125G(1,000rpm) 1分

① 遠心後、白色(光)を背景にし、上清の溶血の有無を確認する。

② 引き続き試験管を傾け、赤血球沈渣が流れ出す際に認められる凝集塊や非凝集赤血球の有無を観察する。

\* 陰性では、凝集していない赤血球が糸状に流れ出す。



③ 反応の強さは、試験管を小刻みに揺らし、赤血球沈渣をほぐしながら、凝集塊の大きさや数、背景の色調(非凝集赤血球の濁り)を基準にして分類する。

\* 試験管は目の高さ以下で操作し、白色(光)を背景にして判定する。

1. 凝集と背景の色調の観察

(1) 試験管を判定用遠心機で**900～1,000G**

(**3,400**回転) **15**秒または**100～125G**

(**1,000**回転) **1**分遠心する。

(2) 遠心後、**まず溶血の有無を確認**する。

(3) 試験管を傾けて赤血球沈渣を流し、試験管を揺らしながら凝集の有無を確認する。

(4) 赤血球沈渣を流すのは試験管の**2/3**までとし、凝集塊の大きさから反応強度を判定する。

(5) 赤血球沈渣が均一に再浮遊するまで(3)(4)を繰り返す。

輸血のための検査マニュアルより引用

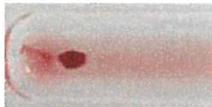
## 凝集の分類

反応強度	スコア	特徴と外観	背景の色調	
4+	12	1個の大きな凝集塊	透明	
3+	10	数個の大きな凝集塊	透明	
2+	8	中程度の凝集塊	透明	
1+	5	小さな凝集塊	赤く濁る	

mf : mixed field agglutination H : hemolysis PH : partial hemolysis

輸血テクニカルセミナーより引用

## 凝集の分類

w+	2	ごくわずかな微小凝集	赤く濁る	
0	0	凝集も溶血も見られない	赤く濁る	
m f		部分凝集	赤く濁る	
H(PH)		完全溶血(部分溶血)	赤く透明 (濁る)	

mf : mixed field agglutination H : hemolysis PH : partial hemolysis

輸血テクニカルセミナーより引用

# 血液型検査

血液型検査 ( スライド法 )

10%赤血球浮遊液



抗A・抗B試薬



抗A血清：1滴

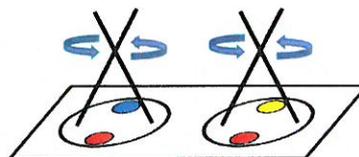
抗B血清：1滴

+

10%赤血球浮遊液：1滴

+

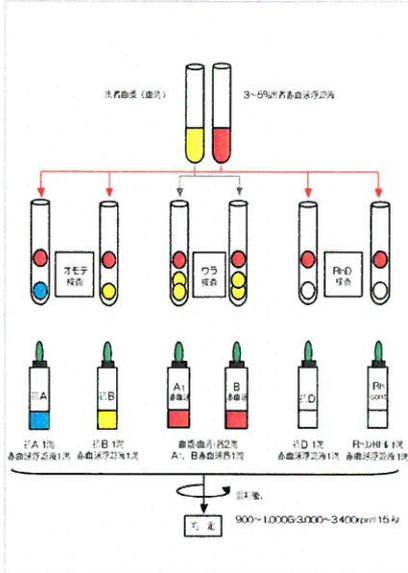
10%赤血球浮遊液：1滴



**ポイント**

1.分注順番  
血清→血球

2.試験管の並べ順  
決まりではない



**操作手順**

- 1) 患者検体は 1,200G(3,000rpm) 5 分遠心し、患者名を明記した試験管に血清(血漿)を分取する。
- 2) 試験管 7 本 (赤血球浮遊液用：1 本、検査用：6 本) を準備する。
- 3) 赤血球浮遊液用と検査用の試験管に患者氏名 (または識別番号) と試薬名を明記する。
- 4) 赤血球浮遊液用試験管に3-5%患者赤血球浮遊液を作製する。
- 5) 抗 A、抗 B、抗 D、Rh コントロール(Rh cont)の試験管に各試薬を 1 滴ずつ滴下する。
- 6) ウラ検査用試験管に血清(血漿)を 2 滴ずつ滴下する。
- 7) 患者血清(血漿)や抗体試薬の分注もれを確認する。
- 8) (5) のオモテ検査および Rh(D)検査用試験管に3~5%患者赤血球浮遊液を 1 滴ずつ滴下する。
- 9) ウラ検査用試験管によく混和した A<sub>1</sub>赤血球と B 赤血球の各試薬を 1 滴ずつ滴下する。
- 10) 患者赤血球浮遊液や赤血球試薬の分注もれを確認し、よく混和する。
- 11) 試験管を 900~1,000G(3,400rpm)15 秒または100~125G(1,000rpm)1 分遠心する。
- 12) 凝集や溶血の有無を観察し、判定結果(反応強度)を記録する。

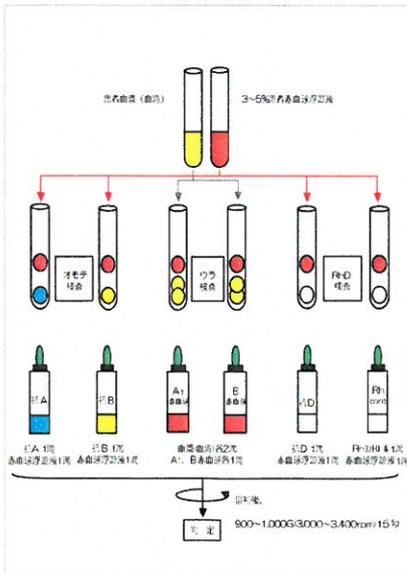
注 1 : Rh コントロールは抗 D 試薬の添付文書に従う。

輸血のための検査マニュアルより引用

**ポイント**

1.分注順番  
血清→血球

2.試験管の並べ順  
決まりではない



☞ 検体および試験管の並べ方、  
マーキングの仕方について、考えましょう！

☞ 赤血球浮遊液を作製する前に、  
基本操作や手順について考えましょう！

☞ 複数の検体を処理する場合、  
検体や試薬の分注手順について考えましょう！

☞ 検体・試薬の入れる順番について、  
色の薄いものから入れる理由を考えましょう！

輸血テクニカルセミナーより引用

## ABO血液型判定

オモテ検査			ウラ検査			総合判定
抗A	抗B	判定	A1赤血球	B赤血球	判定	
+	0	A型	0	+	A型	A型
0	+	B型	+	0	B型	B型
0	0	O型	+	+	O型	O型
+	+	AB型	0	0	AB型	AB型

注1：採血時の取り違いや誤判定を防止するため、原則として異なる時点で採血された2検体でそれぞれ検査を行い、両方の結果が一致することを確認し、血液型を確定する。

注2：抗M、抗P1や抗Lewisなどの低温反応性の抗体が、オモテ・ウラ不一致に関与している場合がある。

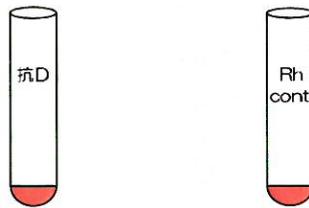
注3：オモテ検査で部分凝集(mf：mixed field agglutination)を認めた場合は、異型輸血後や造血幹細胞移植後の可能性も考えられるため、必ず輸血歴や移植歴を確認する。

注4：オモテ検査とウラ検査の結果が一致しない場合は、判定を保留しその原因を精査する。

なお、ウラ検査ではBombay(Oh)型やparaBombay(Ah、Bh)型患者が保有する自然抗体(抗Hや抗Hi)の有無などを確認するため、必要に応じてO型赤血球を用いて検査する。

輸血のための検査マニュアルより引用

## D陰性確認試験



抗DとRhコントロールの2本の試験管を37°C 15～60分間加温\*

↓  
生理食塩液で3～4回洗浄

↓  
抗ヒトグロブリン試薬を2滴ずつ滴下する



900～1,000G(3,400rpm) 15秒  
または100～125G(1,000rpm) 1分

↓  
判定

↓  
陰性の場合、3～5% IgG感作赤血球を1滴加えて再遠心し、凝集することを確認する

輸血のための検査マニュアルより引用

## Rh(D)血液型判定

直後判定			D陰性確認試験		
抗D試薬	Rhコントロール	判定	抗D試薬	Rhコントロール	判定
+	○	D陽性	不要		
○	※2 ○	判定保留 ※1	○	○	D陰性
			+	○	weak D
+	+	判定保留			

注1：「判定保留 ※1」を確定するためには、直後判定後、引き続き「D陰性確認試験」を行う。

注2：Rhコントロールが陽性となった場合は判定保留 ※2 とし、その原因を精査する。

注3：反応時間については、試薬の添付文書に従う。

注4：I g M単独の抗D試薬はD陰性確認試験に使用できない。

輸血のための検査マニュアルより引用

## Rhコントロールが陽性となる原因

- 直接抗グロブリン試験陽性
- 寒冷凝集素
- 連鎖形成
- 汎血球凝集反応

## 記入例

通常の判定

オモテ検査			ウラ検査			ABO 総合判定
抗 A 試薬	抗 B 試薬	判定	A <sub>1</sub> 赤血球	B 赤血球	判定	
0	4+	B 型	4+	0	B 型	B 型

部分凝集を認めた場合

オモテ検査			ウラ検査			ABO 総合判定
抗 A 試薬	抗 B 試薬	判定	A <sub>1</sub> 赤血球	B 赤血球	判定	
0	m f	判定保留	4+	0	B 型	判定保留

グレードは、参考程度にとどめる。

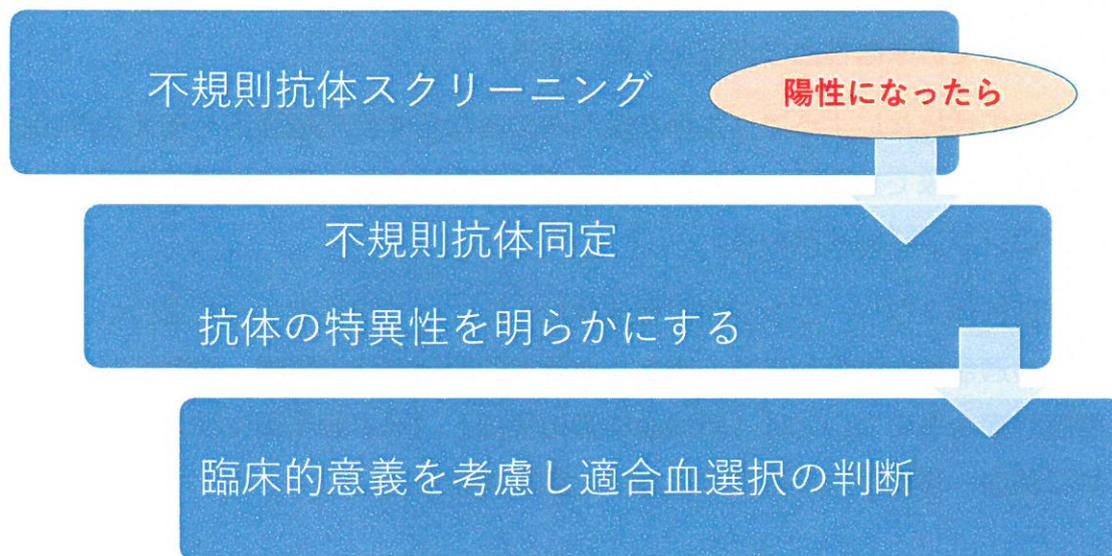
オモテ・ウラ不一致の場合

オモテ検査			ウラ検査			ABO 総合判定
抗 A 試薬	抗 B 試薬	判定	A <sub>1</sub> 赤血球	B 赤血球	判定	
4+	4+	AB 型	4+	3+	O 型	判定保留

輸血テクニカルセミナーより引用

# 不規則抗体検査

# 不規則抗体検査の流れ

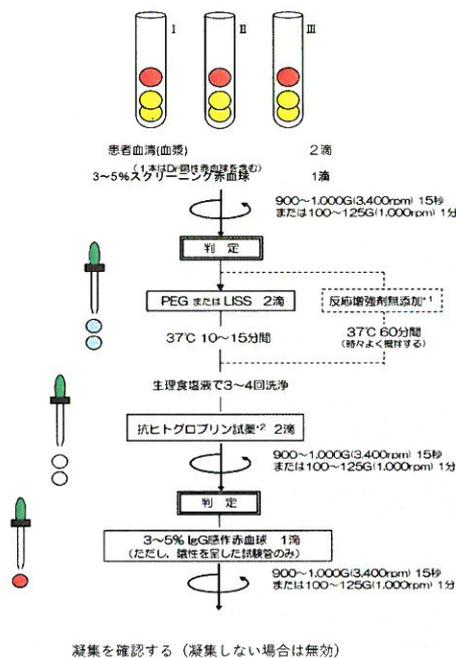


## 不規則抗体スクリーニング

- 臨床的意義のある37℃反応性の同種抗体を検出するため、不規則抗体スクリーニングでは必ず間接抗グロブリン試験(indirect antiglobulin test、IAT)を実施する。
- 生理食塩液法の目的は低温反応性の抗体を積極的に検出するためではなく、引き続き行う間接抗グロブリン試験で弱陽性を示した場合、その原因が低温反応性の抗体にあるかを推察するため。
- 酵素法のみで検出される抗体の臨床的意義は低いと考えられている。
- 酵素法のみで不規則抗体が検出され、特異性が認められた場合、対応する血液型抗原がホモ接合体の血球を用いて、間接抗グロブリン試験で再検査する。

## 不規則抗体スクリーニング

- 間接抗グロブリン試験の結果が陰性で、3か月以内に輸血歴や妊娠歴がなければ、原則として抗原陰性血の選択は不要である。
- 低温反応性抗体によって、生理食塩液法のみならず反応増強剤を加えた間接抗グロブリン試験でも陽性になることがある。その場合は、反応増強剤無添加の間接抗グロブリン試験を試みる。
- 不規則抗体スクリーニングが同種抗体などによって陽性となった場合は、抗体を同定し適合血を選択します。また、血清学的問題解決の詳細、血液型抗体の反応態度や適合率については「新輸血検査の実際」（日本臨床衛生検査技師会出版）や「輸血・移植検査技術教本」などを参照すること。



### 【生理食塩液法】

- (1) 検体は1,200G(3,000rpm)、5分遠心し、血清(血漿)を患者名を明記した試験管に分取する。
- (2) スクリーニング赤血球の本数分の検査用試験管を用意する(自己対照は省略可)。
- (3) 検査用試験管に患者氏名(または識別番号)、スクリーニング赤血球の番号等を明記する。
- (4) 検査用試験管に患者血清(血漿)を2滴ずつ滴下する。
- (5) 患者血清(血漿)の分注もれを確認する。
- (6) スクリーニング赤血球(Di<sup>a</sup>抗原陽性を含む)をよく混和し、1滴ずつ滴下する。
- (7) スクリーニング赤血球の分注漏れを確認し、よく混和する。
- (8) 試験管を900~1,000G(3,400rpm)15秒または100~125G(1,000rpm)1分遠心する。
- (9) 凝集や溶血の有無を観察し、判定結果(反応強度)を記録する。

### 【間接抗グロブリン試験】

- (10) 引き続き(7)の試験管に反応増強剤を2滴ずつ加え、よく混和後、37°Cで10~15分加温する。
- (11) 生理食塩液で3~4回洗浄する(最終洗浄後の生理食塩液は完全に除去する)。
- (12) 洗浄後、抗ヒトグロブリン試薬(PEG-IATでは抗IgG試薬)を2滴ずつ加え、よく混和する。
- (13) 試験管を900~1,000G(3,400rpm)15秒または100~125G(1,000rpm)1分遠心する。
- (14) 凝集や溶血の有無を観察し、判定結果(反応強度)を記録する。
- (15) 陰性を呈した試験管に3~5%IgG感作赤血球を1滴ずつ加え、よく混和後、900~1,000G(3,400rpm)15秒または100~125G(1,000rpm)1分遠心し、IgG感作赤血球が凝集することを確認する。

## ■ '可能性の高い抗体' とは？

陽性反応が抗原表のいずれかの抗原パターンと完全に一致する抗体

## ■ '否定できない抗体' とは？

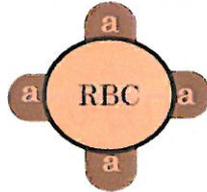
陽性反応が特定の抗原パターンに含まれてしまい反応強度からもその特異性が確認できない抗体

### 《量的効果》

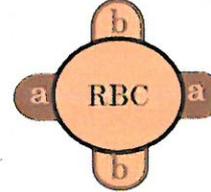
ある血液型では対立遺伝子がホモ接合体である赤血球にはヘテロ接合体である赤血球の約2倍の抗原が発現されており、同じ抗原濃度の検体と反応させるとホモ接合体の赤血球はヘテロ接合体の赤血球の約2倍の抗体と結合する。

そのためホモ接合体の赤血球の方がヘテロ接合体の赤血球よりも強い凝集反応を示す。赤血球上に発現している抗原量の違いによって抗原抗体反応の強さが異なる現象のことを**量的効果**という。

例) Duffy 型の場合    ホモ接合体…Fy(a+ b-)



ヘテロ接合体…Fy(a+ b+)



\* 量的効果を示す血液型\*

Rh (D・C・c・E・e)、Kidd (Jk<sup>a</sup>・Jk<sup>b</sup>)、Duffy (Fy<sup>a</sup>・Fy<sup>b</sup>)、MNS など

凝集の強弱は抗体の特異性を示しているかも。

## — 消去法 —

### 【目的】

抗体の見逃しを回避するため、  
パネル検査の結果から考えられる抗体特異性を明確化する。

### 【ポイント】

抗原/抗体の特徴を理解し、反応パターン、反応温度、凝集の強さから‘可能性の高い抗体’と消去法によって‘否定できない抗体’に分類する。

### 消去法

消去法とは、陰性反応を呈したハネル赤血球のもつ主要抗原に対する抗体を1つずつ除外して、患者が保有する抗体の特異性を推定する方法をいう。その際、Rh、Kidd、Duffy、MNSの各血液型抗原に対する抗体については、量的効果を考慮して消去法を行う。

消去法では、抗原表に記載してある赤血球抗原の「+」の上に『×』（除外）または『/』（保留）を、以下のルールに従って表記する。

- (1) 量的効果のあるホモ接合体の抗原や量的効果を考慮しなくてよい抗原には『×』を付記する。
- (2) 量的効果のあるヘテロ接合体の抗原には『/』を付記する。
- (3) 最終的に『×』が1つ以上あった抗原についてのみ、その抗体を除外する意味で、抗原表の抗原名に『×』を付記する（無印や『/』のみの抗原はそのままにし、抗体特異性の候補として考慮する）。

Cell No.	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Xk <sup>a</sup>	M	N	S	s	P <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> <sup>a</sup>	D <sub>1</sub> <sup>b</sup>	生理食塩液法	抗グロブリン法	
I	×	×	0	0	×	×	×	0	×	0	×	0	×	×	0	×	+	+	0	0	×	0	0	
II	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	0	+	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	2+
III	0	0	0	×	×	0	×	×	0	+	+	×	0	×	×	0	×	0	+	×	×	+	0	0

① 可能性の高い抗体：抗E、② 否定できない抗体：抗Jk<sup>a</sup>、抗s

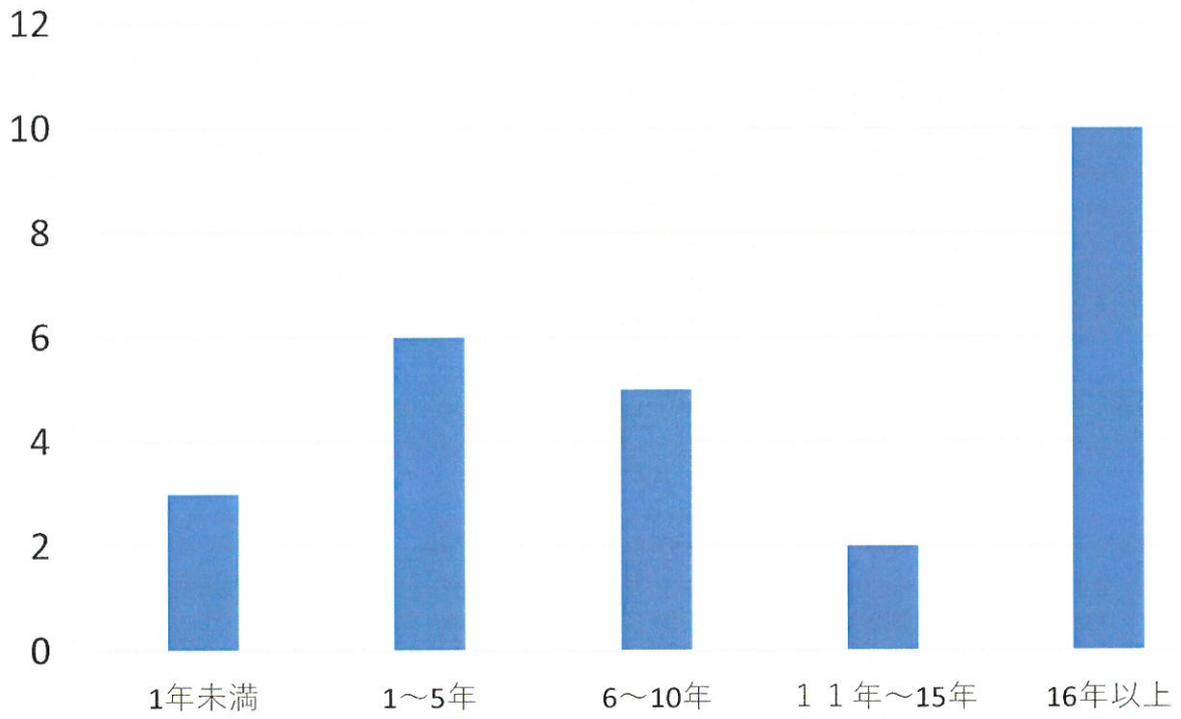
注1：Di(a+b+)赤血球やK+k+赤血球の反応が陰性の場合は、暫定的に抗D<sub>1</sub><sup>a</sup>や抗Kを消去する。

注2：詳細は「新輸血検査の実際」（日本臨床衛生検査技師会出版）を参照。

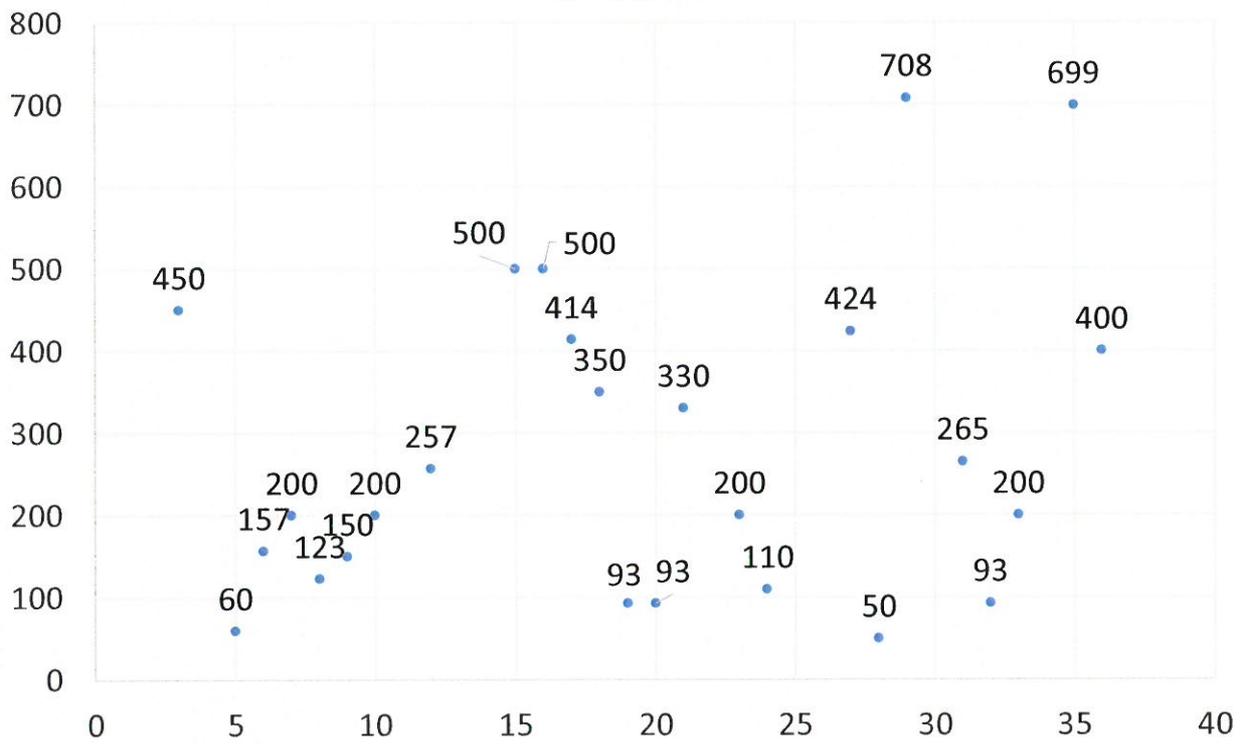
輸血のための検査マニュアルより引用

# アンケート結果

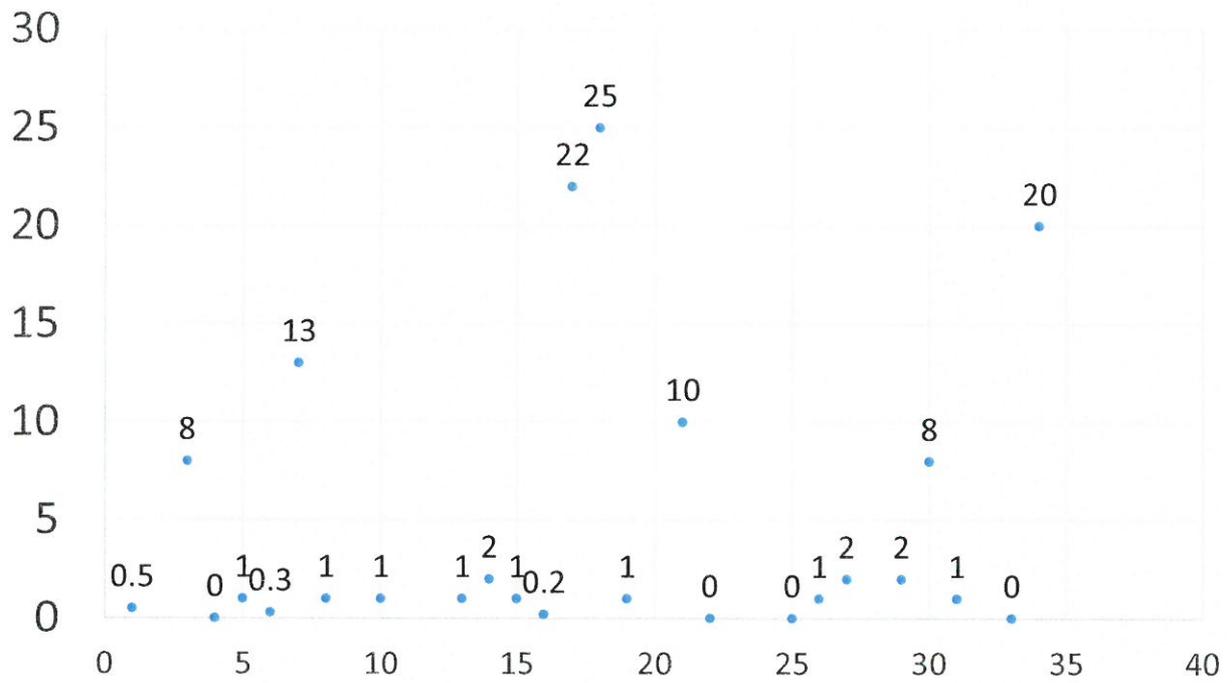
Q1 技師歴年数



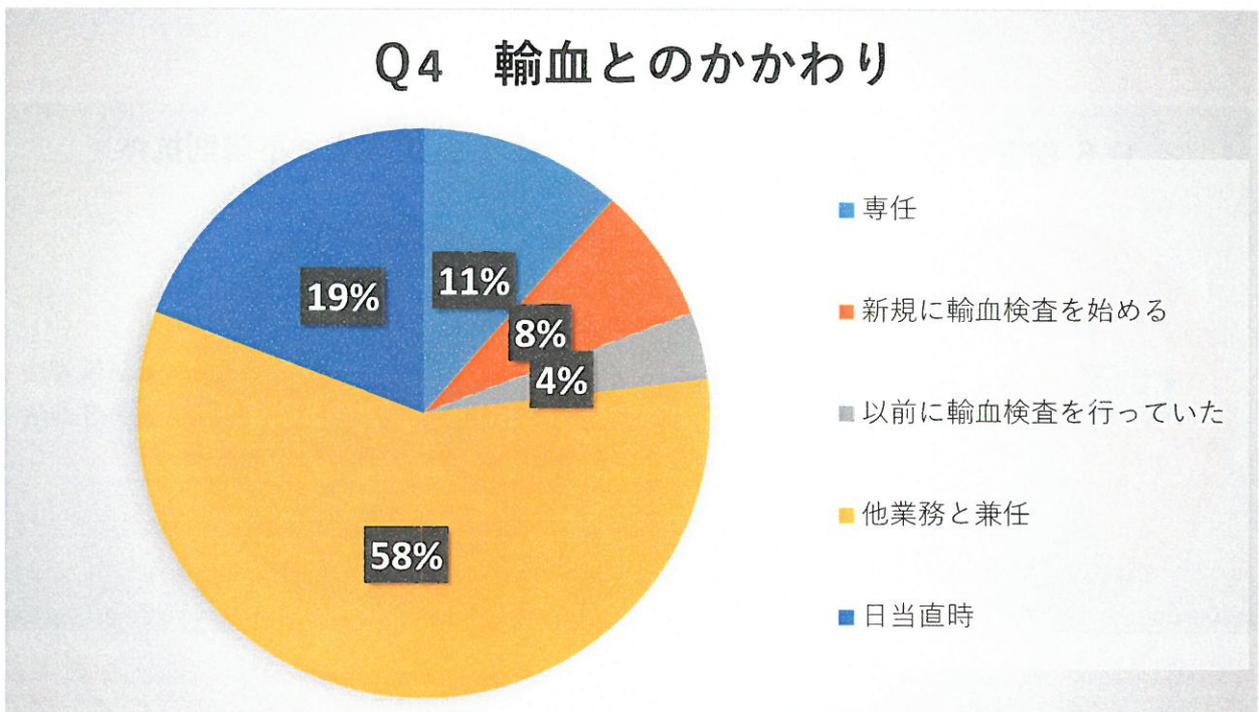
Q2 病床数



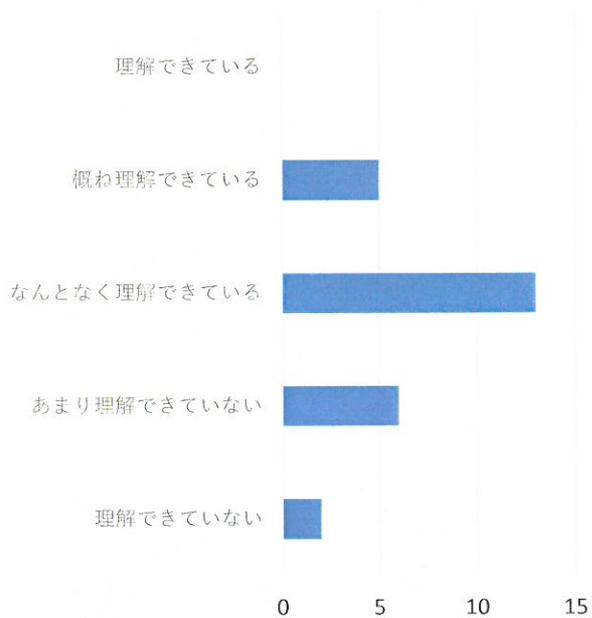
### Q3 輸血検査歴



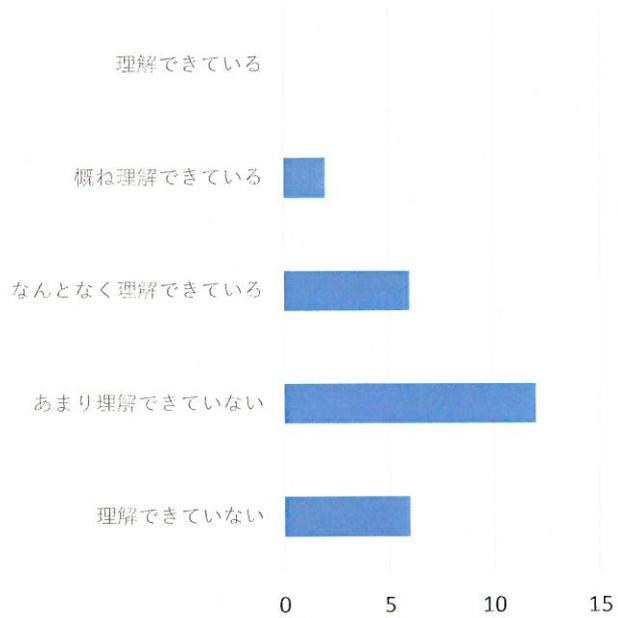
### Q4 輸血とのかかわり



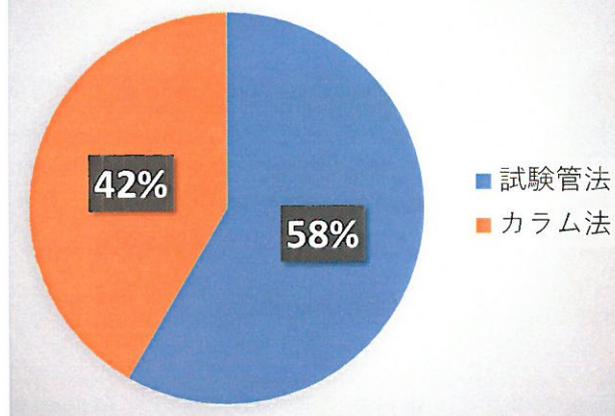
### 血液型に関する理解度



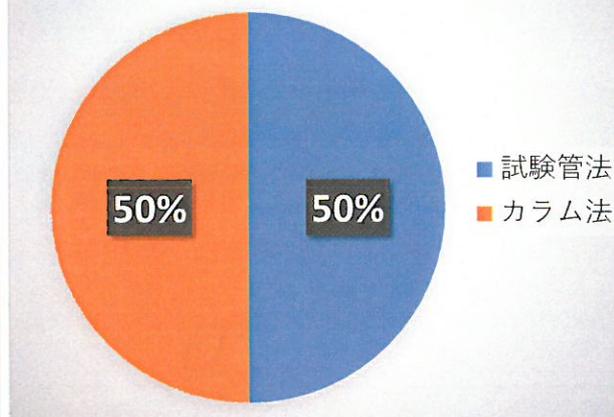
### 不規則抗体に関する理解度



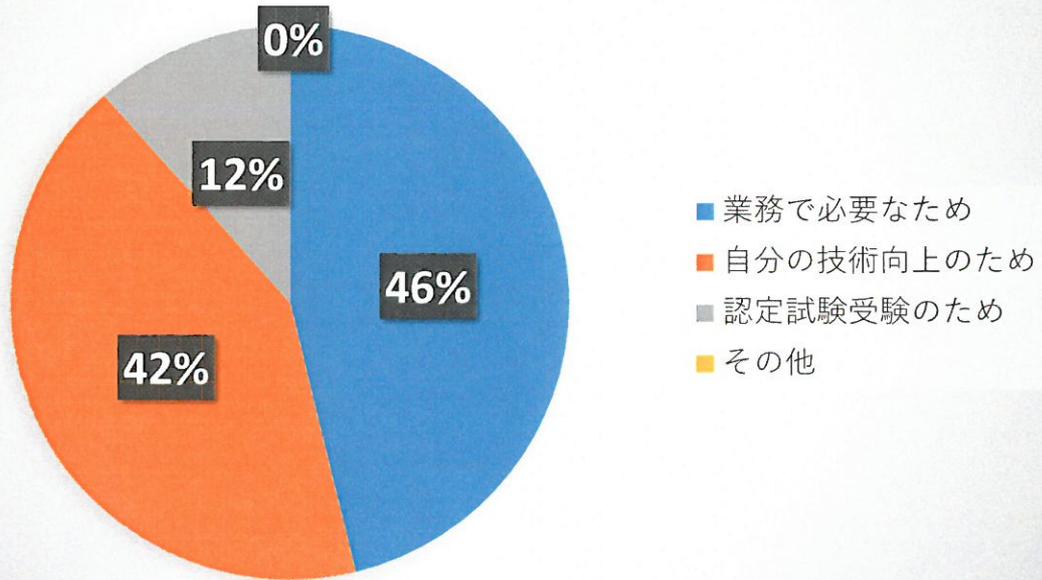
### Q 6 検査方法<血液型>



### Q 6 検査方法<不規則抗体>



## Q7 受講理由



平成28年度輸血検査研修会(第4回)

## 実技講習会 解説

兵庫県合同輸血療法委員会 臨床検査技師WG  
兵庫県臨床検査技師会 学術部 輸血検査部門

平成28年10月6日(日曜日)  
兵庫県立大学3号館2階 南側実験室

## 検体1:血液型検査解答 (オモテ・ウラ不一致:低温反応性の不規則抗体)

オモテ検査(試験管法)			ウラ検査(試験管法)			ABO 総合判定
抗A血清	抗B血清	判定	A:凝集	B:凝集	判定	
4+	4+	AB型	2+	2+	O型	判定保留

オモテ検査(スライド法)		
抗A血清	抗B血清	判定
+	+	AB型

直検			間接抗グロブリン試験			総合判定
抗D血清	Rh <sub>0</sub> (+)	判定	抗D血清	Rh <sub>0</sub> (+)	判定	
4+	0	陽性	検査不要	検査不要	検査不要	陽性

## 検体1:血液型検査解説

(オモテ・ウラ不一致:低温反応性の不規則抗体)

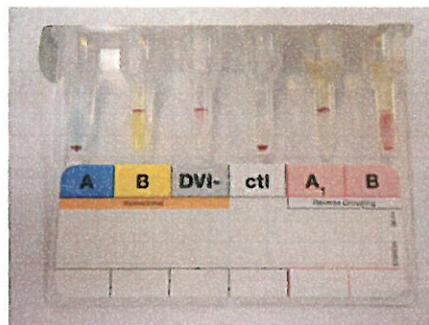
S-1検体は抗Mを保有するAB型血漿であり、低温反応性の抗Mが原因でオモテ・ウラ不一致となりました。

一般にウラ検査で使用するA<sub>1</sub>赤血球とB赤血球は数人の混合血液であることから、ほとんどの場合M抗原が含まれています。

生理食塩液法でのスクリーニング赤血球との反応は、陽性と陰性が存在することから特異性のある抗体の存在が示唆されます。スクリーニング赤血球3がM抗原ホモ接合体で、4がヘテロ接合体ですので、陽性に強弱がみられる量的効果も確認することができたと思います。

→不規則抗体の同定ができれば、対応抗原陰性のA<sub>1</sub>赤血球とB赤血球を用いてウラ検査を実施することによりABO血液型を判定します。対応抗原が陰性かは抗血清を用いて判定しますが、方法は抗血清の種類により異なるため添付文書に従ってください。

## 当院4日前の事例紹介



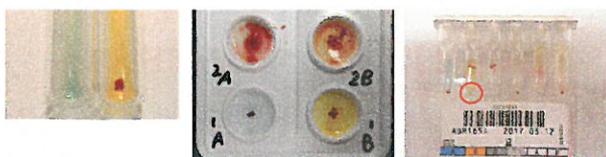
## 検体2:血液型検査

(部分凝集:異型輸血を想定)

オモテ検査(試験管法)			ウラ検査(試験管法)			ABO 総合判定
抗A血清	抗B血清	判定	A:凝集	B:凝集	判定	
0	mf	判定保留	4+	0	B型	判定保留

オモテ検査(スライド法)		
抗A血清	抗B血清	判定
-	mf	判定保留

直検			間接抗グロブリン試験			総合判定
抗D血清	Rh <sub>0</sub> (+)	判定	抗D血清	Rh <sub>0</sub> (+)	判定	
4+	0	陽性	検査不要	検査不要	検査不要	陽性



## 検体2:血液型検査解説

(部分凝集:異型輸血を想定)

C-2検体は、B型とO型赤血球を7:3の割合で混合したもので、B型の患者にO型赤血球製剤を輸血した後の検体を想定して作製しました。オモテ検査が部分凝集でABO血液型は判定保留です。

一般的に試験管法に比べ、スライド法やカラム凝集法は部分凝集が判断し易いことを経験出来たでしょうか。試験管法で実施する場合は、フリーセルを見逃さないように注意して観察する必要があります。

赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドライン(改訂1版)3.5.4.1では、「オモテ検査で部分凝集が認められた場合は、患者情報の収集と追加検査等を行い、原因を追及する。異型輸血、造血幹細胞移植、血液疾患などによる抗原減弱、垂型の一部(A3、B3)、キメラ等が疑われる。」と記載されています。

### 検体3:不規則抗体検査

	Rh-hr	E	K	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	Sal	PEG JAT
1	R1R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	R2R2	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	2+
3	rr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D(a+)	R2R2	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	D(a+)	2+

可能性の高い抗体: 抗E

否定できない抗体: 抗Fy<sup>b</sup>, 抗Le<sup>a</sup>, 抗Lu<sup>a</sup>, 抗D<sup>a</sup>

### 検体4:不規則抗体検査 (日本での注意事項)

	Rh-hr	E	K	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	Sal	PEG JAT
1	R1R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	R2R2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	rr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D(a+)	R2R2	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	D(a+)	2+

可能性の高い抗体: 抗D<sup>a</sup>

否定できない抗体: 抗Lu<sup>a</sup>

### 消去法練習問題1 (単一抗体)

	Rh-hr	Special Type	E	K	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	Sal	PEG JAT
1	R1R1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nt	0
2	R2R2		+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
3	r <sup>1</sup> r <sup>2</sup>		0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I+
4	R1wR1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nt	0
5	R0c		+	0	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
6	r <sup>1</sup> r <sup>2</sup>		0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	nt	0
7	rr		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nt	0
8	rr	D(a+)	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
9	rr		0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	I+	
10	R1R2		+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nt	0
PC														nt	0

可能性の高い抗体: 抗Jk<sup>a</sup>

否定できない抗体: 抗E, 抗D<sup>a</sup>

### 消去法練習問題2 (複数抗体)

	Rh-hr	Special Type	E	K	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Special Antigen	Sal	PEG JAT
1	R1R1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nt	0
2	R2R2		+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	2+
3	r <sup>1</sup> r <sup>2</sup>		0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I+
4	R1wR1		+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	w+
5	R0c		+	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
6	r <sup>1</sup> r <sup>2</sup>		0	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	nt	0
7	rr		0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
8	rr	D(a+)	0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
9	rr		0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	w+
10	R1R2		+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	I+
PC														nt	0

可能性の高い抗体: 抗E, 抗Le<sup>b</sup>

否定できない抗体: 抗K, 抗Jk<sup>a</sup>

### スクリーニング赤血球

D C E c e K k Fy<sup>a</sup> Fy<sup>b</sup> Jk<sup>a</sup> Jk<sup>b</sup> Xg<sup>a</sup> Le<sup>a</sup> Le<sup>b</sup> S e M N P<sub>1</sub> Lu<sup>a</sup> Lu<sup>b</sup> D<sup>a</sup> D<sup>b</sup>

抗原が陽性である必要のある抗原(赤血球型検査ガイドライン参照)

D C E c e Fy<sup>a</sup> Fy<sup>b</sup> Jk<sup>a</sup> Jk<sup>b</sup> Le<sup>a</sup> Le<sup>b</sup> S e M N P<sub>1</sub> Lu<sup>a</sup> Lu<sup>b</sup> D<sup>a</sup> D<sup>b</sup>

抗原ホモ接合体を含むことが望ましい抗原(赤血球型検査ガイドライン参照)

C E c e Fy<sup>a</sup> Fy<sup>b</sup> Jk<sup>a</sup> Jk<sup>b</sup> S e M N P<sub>1</sub> Lu<sup>a</sup> Lu<sup>b</sup> D<sup>a</sup> D<sup>b</sup>

検査で供給可能な抗原陰性血(血液製剤の発注要領 発注上の注意事項2016.9改訂参照)

D C E c e Fy<sup>a</sup> Jk<sup>a</sup> Jk<sup>b</sup> Le<sup>a</sup> S e M N P<sub>1</sub> Lu<sup>a</sup> Lu<sup>b</sup> D<sup>a</sup> D<sup>b</sup>

本日は、お疲れ様でした。

【お知らせ】解説は、申込みアドレスへ後日送付する予定です

# 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会

日時 平成28年10月30日(日) 午後1時～4時

場所 日本赤十字社兵庫県支部 7F 大会議室

主催 兵庫県合同輸血療法委員会

兵庫県

兵庫県赤十字血液センター

共催 一般社団法人日本輸血・細胞治療学会近畿支部

後援 一般社団法人兵庫県医師会

一般社団法人兵庫県病院協会

一般社団法人兵庫県民間病院協会

一般社団法人兵庫県病院薬剤師会

公益社団法人兵庫県臨床検査技師会

公益社団法人兵庫県看護協会

【13:00～14:50】

1 開会のあいさつ (13:00-13:05)

兵庫県合同輸血療法委員会委員長 藤盛 好啓 先生

兵庫県健康福祉部健康局薬務課 稲田 忠明 課長

2 兵庫県赤十字血液センターからの情報提供 (13:05-13:20)

兵庫県赤十字血液センター供給課

3 血液製剤の使用実態について (13:20-13:35)

兵庫県健康福祉部健康局薬務課

4 臨床検査技師/看護師ワーキンググループの活動について【報告】 (13:35-14:35)

神戸大学医学部附属病院 輸血・細胞治療部 認定輸血検査技師 早川 郁代 先生

社会医療法人神鋼記念会神鋼記念病院 学会認定・臨床輸血看護師 松本 真弓 先生

5 講演「赤血球抗原検索システムを利用し輸血療法がスムーズに行われた一例」

(14:35-14:50)

医療法人明和病院 臨床検査科 楠原 瑞貴 先生

《休憩》 (14:50-15:00)

【15:00～16:00】

6 特別講演「iPS細胞による再生医療の現状と展望

ーiPS細胞による赤血球製剤、血小板製剤ー」 (15:00-15:45)

日本赤十字社近畿ブロック血液センター部長 木村 貴文 先生

7 質疑応答 (15:45-15:55)

8 閉会のあいさつ (15:55-16:00)

兵庫県赤十字血液センター 三木 均 所長

## 兵庫県赤十字血液センターからの情報提供



兵庫県赤十字血液センター 供給部  
2016.10.30

本日はお忙しい中、研修会にご参加いただきましてありがとうございます。  
兵庫県赤十字血液センター供給課の長澤と申します。

1. 洗浄血小板についての説明
2. 抗原陰性血の状況について
3. 定期便ご活用をお願い

兵庫県赤十字血液センターからこちらの3つの情報提供をさせていただきます。

## 1. 洗浄血小板についての説明

**洗浄血小板の販売開始**  
平成28年 9月13日

1つ目は洗浄血小板についての説明をさせていただきます。  
平成28年9月13日より洗浄血小板の販売が開始されました。

## 使用指針に記載された適応について

【学術課】

洗浄血小板を使用するにあたり、その適応について学術課より説明をいたします。

## 「血液製剤の使用指針」の一部改正について

「血液製剤の使用指針」が改正され、  
「Ⅲ 血小板濃厚液の適正使用 6. 使用上の注意点」に、  
**洗浄・置換血小板の適応及びその調製**が記載されました。

日本赤十字社が平成28年3月に製造販売承認を取得した  
照射洗浄血小板-LR「日赤」及び照射洗浄血小板HLA-LR「日赤」についても、  
本使用指針に則り適正使用をお願いします。

なお、やむを得ずABC血液型不適合の血小板濃厚液を輸血する場合、**輸血しようとする製剤の抗体価が128倍以上の場合、または患者が低年齢の小児の場合には、可能な限り洗浄血小板を考慮することが望ましい。** 今回の改正で追加

### 8) 洗浄・置換血小板の適応及びその調製

以下の1~3の状態にある患者に対し、血小板濃厚液の輸血による副作用を防止する目的で、血小板を洗浄したのち、患者に投与することが望ましい。

1. アナフィラキシーショック等の重篤な副作用が1度でも観察された場合。
2. 種々の薬剤の前投与の処置等で予防できない、悪寒発熱、呼吸困難、血圧低下等の副作用が2回以上観察された場合。
3. その他上記7)の場合。 今回の改正で新設

## 洗浄血小板に関する行政通知

衛生発0614第1号 平成28年6月14日 厚生労働省医薬・生活衛生局長通知  
「血液製剤の使用指針」の一部改正について

洗浄血小板製剤については、輸血による副作用を防止するという目的に鑑み当該製剤の使用が望ましい状態にある患者に対して適切に投与されるよう、**その使用については改正内容を踏まえ、必要と考えられる場合に限ること**をお願いします。

保医発0616第1号 平成28年6月16日 厚生労働省保険局医薬課長通知  
使用製剤の薬価(薬価基準)の一部改正等について

(7) 照射洗浄血小板-LR「日赤」及び照射洗浄血小板HLA-LR「日赤」  
本製剤の使用適正化については、「血液製剤の使用指針」の一部改正について(平成28年6月14日付け薬生発0614第1号厚生労働省医薬・生活衛生局長通知)により通知されているところであるので、使用に当たっては十分に留意すること。なお、同通知において、「洗浄血小板製剤については、輸血による副作用を防止するという目的に鑑み当該製剤の使用が望ましい状態にある患者に対して適切に投与されるよう、その使用については改正内容を踏まえ、必要と考えられる場合に限ること」とされていることから、**本製剤の投与が適切と判断される症例に使用した場合に限り算定できるものであり、本製剤の使用が必要と判断した理由を診療報酬明細書の摘要欄に記入すること。**

洗浄血小板の承認に伴い、血液製剤の使用指針も一部改正されました。その内容については次のとおりです。

先ほどの指針が6月14日に発出されましたが、その通知文には指針の内容を踏まえて洗浄血小板の使用については「その使用については改正内容を踏まえ、必要と考えられる場合に限ること」と明記されています。

**薬価及び算定用容量**

販売名 (一般的名称)	略号	薬価	包装単位	算定用容量
照射洗浄血小板-LR[日赤] [人血小板濃厚液]	Ir-WPC-LR	79,875 円	10単位 約200mL 1袋	200mL
照射洗浄血小板HLA-LR[日赤] [人血小板濃厚液]	Ir-WPC-HLA-LR	96,025 円		

薬価については現行の一般の血小板製剤と同価格となっております。  
 一般の血小板製剤と異なる部分はその有効期間です。製造後48時間となっております。ただし、元の血小板は採血後4日の有効期限でありますから、その期限は越えてはなりません。したがって、採血してからの日数によっては、48時間より短い有効期間となっております。したがって、その使用に際しては計画的な輸血が求められます。次に、製剤の発注等に関して供給課から説明させていただきます。

※製造時期と有効期限の関係

原料となる人血小板濃厚液の有効期間(採血後4日間)			
1日目(採血日)	2日目	3日目	4日目
	製造	有効期間(製造後48時間)	有効期間切れ
		製造	有効期間(製造後48時間、 採血後4日を超えてはならない)

採血後3日以降の人血小板濃厚液から製造した場合の有効期間は、原料の人血小板濃厚液の有効期間内となるため、製造後48時間より短くなります。

## 洗浄血小板の発注について

【供給課】

薬価については現行の一般の血小板製剤と同価格となっております。一般の血小板製剤と異なる部分はその有効期間です。製造後48時間となっております。ただし、元の血小板は採血後4日の有効期限でありますから、その期限は越えてはなりません。したがって、採血してからの日数によっては、48時間より短い有効期間となっております。

それでは供給課から洗浄血小板の発注について説明をいたします。

### 血液製剤発注票の変更点 (洗浄血小板が追加された)

血液製剤発注票(修正・取消)

発注者名(所属)	発注日	発注時刻	発注時刻	発注時刻	発注時刻
	年 月 日	時 分	時 分	時 分	時 分
発注時刻	AM定期便・PM定期便	発注者	発注者	発注者	発注者
発注時刻	AM定期便(時 分)迄	発注者	発注者	発注者	発注者
発注時刻	PM定期便(時 分)迄	発注者	発注者	発注者	発注者
発注時刻	PM定期便(時 分)迄	発注者	発注者	発注者	発注者

血液製剤名	ABO式	Rh式	単位数	本数	特記事項	輸血予定日
照射洗浄血小板-LR		+	10			
		-				

発注者のFAX番号 ( ) - ( ) - ( ) 兵衛橋赤十字血液センター 供給課  
 FAX番号(078)222-1770  
 TEL番号(078)222-5100

○ 発注上の注意事項  
 ※ 発注については、電話連絡も併せてお願いします。  
 ※ 発注時刻は15分単位で予約をお願いします。  
 ※ 発注時刻は在庫状況によって、相殺させていただきます場合があります。  
 ※ 発注については数量ごとをお願いします。  
 ※ 発注から送付まで1時間以内で発注番号等記入をお願いしますので、必ずご確認ください。  
 ※ 発注がない場合は血液センターまでお問い合わせください。

## 発注要領の変更点について (洗浄血小板の項目が追記された)

洗浄血小板の販売開始に伴い、発注票が追加されました。通常の血小板の発注票とは別の用紙で洗浄血小板単独の用紙になっています。照射洗浄血小板-LRの表示と単位数は10単位のみですので、最初から10単位が表示されています。通常の血小板発注の際に間違っこちらの用紙を使用されないようお願いいたします。

次に発注要領の変更点について説明させていただきます。発注要領に洗浄血小板の項目が追記されました。

### 血液製剤の発注要領

血液製剤	発注要領
照射濃厚血小板-LR	① 供給日前日 12:00迄 16:30頃までに納品 (予約に基づき採血を行い、希望単位製剤を確保) ② 臨時供給 緊急供給 発注時刻等が必要で納品時刻は状況判断 【臨時供給】 緊急供給等が必要で納品時刻は状況判断
照射濃厚血小板HLA-LR	① 早期にご予約 7日から10日 【事前打合せ】ドナー確保、採血予定、発注数量などで 納品時刻判断(事前協議)
照射洗浄血小板-LR	① 供給日前日 12:00迄 * 相し、在庫状況によっては相殺させていただきます 【緊急供給】 16:30頃までに納品
人全血液-LR	① 要領照 発注時刻 【発注時刻協議】
照射人全血液-LR	

## 発注上の注意事項について (照射洗浄血小板の項目が追記された)

赤字が追記された項目です。照射洗浄血小板は予約製剤となっております。発注は供給日前日の12:00迄でお届けは翌日の2便で16:30頃までの供給となっております。但し、原料となる血小板の在庫状況によっては納品日時をご相談させていただきます。

次に発注上の注意事項についてお話しします。

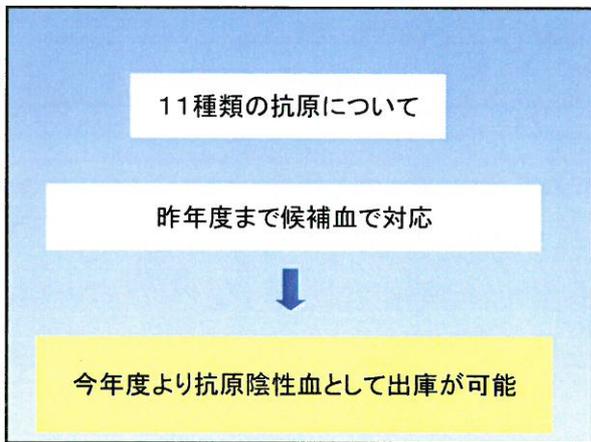
### 照射洗浄血小板が追記

特別注 二次製剤	①	在庫製剤ではなくご発注に基づいて製造いたします。有効期間はそれぞれ製造後48時間となっておりますので、原則として予約をお願いします。
	②	原則「1回洗浄」です。 ②回洗浄は血漿タンパク欠損症患者等、その必要性により相互協議して製造いたします
	③	1. アナフィラキシーショック等の重篤な副作用が1度でも観察された場合。 2. 種々の薬剤の前投与の処置等で予防できない副作用が2回以上観察された場合。 3. やむを得ずABO血液型不適合の血小板濃厚液を輸血する場合、抗体価が128倍以上の場合、または患者が低年齢の小児の場合。 以上の適応に限られます。
	④	特殊な場合を除いて製造しておりません。 基本的に、稀な血液型の凍結保存(長期保存)対応です。 ※凍結後10年間保存が可能のため、保存前白血球除去がされていない製剤での製造となる場合があります。
	①	必要時に随時製造対応いたしますのでご相談ください。

照射洗浄血小板が追記されました。  
注意事項は先ほど学術課から説明がありました使用の際の適応が明記されていますので、発注の際にはよくご確認をお願いいたします。

## 2. 抗原陰性血の状況について

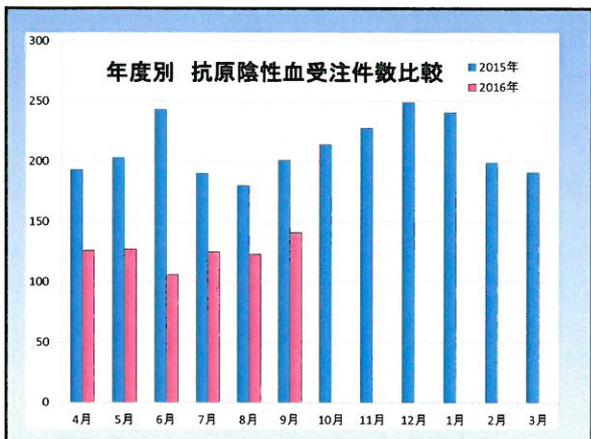
次に2番目の標題、抗原陰性血の状況についてお話をさせていただきます。



11種類の抗原について、昨年度までは候補血で対応させていただきましたが今年度より抗原陰性血として出庫が可能となりました。

抗原陰性血 年度別受注件数比較				
月	2015年	2016年	対2015年差	対2015年比
4月	193	126	-67	65.3%
5月	203	127	-76	62.6%
6月	243	106	-137	43.6%
7月	190	125	-65	65.8%
8月	180	123	-57	68.3%
9月	201	141	-60	70.1%
10月	214			
11月	228			
12月	249			
1月	241			
2月	199			
3月	191			

こちらは抗原陰性血の受注件数を昨年度と今年度で比較した表になります。  
2015年度に比べ2016年はこのように減少しております(赤字の部分)。昨年度比では60%~70%となっております。



こちらはグラフに表わしたものになります。青色が2015年度でピンクが2016年です。このように抗原陰性血の発注が減った要因としましては、昨年の12月から開始しました赤血球抗原情報検索システムのご活用が挙げられると思います。

## 赤血球抗原情報 検索システム

赤血球抗原情報検索システムです。

### 赤血球抗原情報検索システムの概要

不明な抗体を保有する（保有量のある）患者への迅速な輸血の対応を目的として検索システムを構築しました。インターネット経由で、院内在庫の赤血球製剤の抗原（C、c、E、e、M、S、Lea、Fyb、Jka、Jkb、Di、M、S）の11抗原を検索することができます。なお、ご利用には利用契約への同意と申し込みが必要です。

赤血球抗原情報検索システムについて

① 利用に必要なもの  
 ① インターネット環境が可能なパソコン  
 ② 100円程度に相当するインターネット接続料

② 申し込み方法  
 赤血球抗原情報検索システム利用契約に同意の上、申込みを最寄りの血液センターへ電話または窓口にてお願い。

④ お問い合わせ先  
 兵庫県立中央血液センター 血液部 TEL: 078-223-5100 FAX: 078-223-1730

昨年も説明しましたが、システムの概要を簡単に説明いたします。登録済の医療機関様がインターネット経由で、すでに納品済の赤血球製剤の抗原情報を日本赤十字社のデータベースから抽出し、その検索結果を表示できるものとなっています。

### 赤血球製剤抗原情報問い合わせ件数

年度	2015年度		2016年度	
	件数	製剤数	件数	製剤数
4月	10	113	1	13
5月	9	55	1	1
6月	8	53	1	1
7月	20	104	1	3
8月	15	98	5	18
9月	19	107	1	4
10月	19	110		
11月	18	130		
12月	10	64		
1月	7	62		
2月	0	0		
3月	3	5		
小計	138	901	10	40

このシステム導入により、品質情報課でのみ行っていた納品後の赤血球の抗原情報が検索できるようになり、問い合わせ件数がこのように激減しました。又、院内在庫の赤血球がある場合、その中から検索できるため、抗原陰性血の発注が入った場合でも在庫分での対応でき、発注数自体が先ほどのグラフで表したように減ったものと思われます。

### 抗原陰性血の発注に関して (定期便の発注締め切り時間)

赤血球・全血製剤	不規則抗体陽性者に対する抗原陰性血の供給につきましては、供給日(2便以降)の前日12:00迄に発注をお願いします。 なお、「C、c、E、e、Lea、Fyb、Jka、Jkb、Di、M、S」の11種の抗原については、対応する抗原陰性血の検索、当該製剤の抽出、及び混合等の作業に時間を要するため、AM定期便の供給は供給日当日の9:30迄、PM定期便の供給は供給日当日の13:30迄に発注をお願いします(臨時・緊急時には別途ご相談ください)。 また、血液センター在庫から供給しますので、供給未致、抗体の増強(適合抗体含む)、抗原陰性血が低頻度である等、必要数が確保できない場合がありますので、可能な限り早めの発注をお願いします。
----------	--

抗原陰性血の発注に関して、定期便発注の締め切り時間が設けられました。問い合わせ件数が減り発注が減少したおかげでスムーズに出庫できるようになり、定期便の締め切り時間がAM定期便は9:30迄に発注いただいたものは10:00発の便、PM定期便は13:30迄に発注いただいたものを14:00発の便で供給できるようになりました。この赤血球抗原情報検索システムをまだ導入されていない医療機関様で登録を希望される場合は供給課までお問い合わせください。

### 3.定期便活用のお願ひ

3つめは定期便活用のお願ひです。

### 血液センターの供給体制

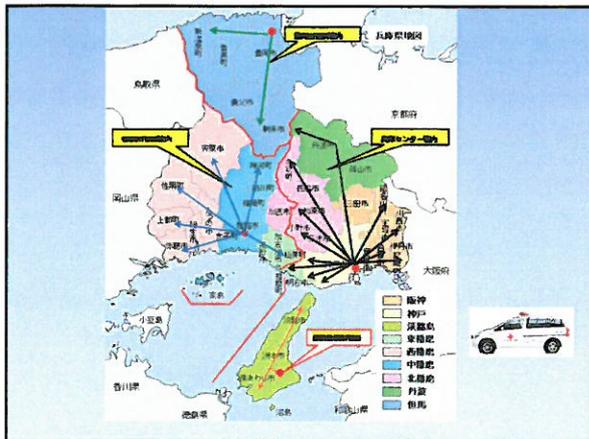
24時間365日、医療機関へ血液製剤を供給しています。

当センターの供給体制は24時間、365日医療機関へ血液製剤を供給しております。

### 兵庫県下管轄エリア

- 兵庫県赤十字血液センター
- 兵庫県赤十字血液センター 淡路供給出張所 (H25.4.8開設)
- 兵庫県赤十字血液センター 姫路事業所
- 兵庫県赤十字血液センター 豊岡出張所

兵庫県下には4つの供給施設があります。兵庫センターのほかに淡路供給出張所、姫路事業所、豊岡出張所の4か所です。



その供給エリアとしてはこちらの地図になります。各施設ごとの供給エリアを配送しています。

### + 搬送車の稼働状況

兵庫(神戸)管内……13台(平日)  
(夜間……2台)

姫路事業所……5台  
(夜間……1台)

豊岡出張所……2台  
(夜間……1台)

淡路供給出張所……1台  
(夜間……1台)

こちらは各施設の供給搬送車の稼働台数です。兵庫は13台、姫路は5台、豊岡2台、淡路1台です。非常に広範囲にわたる地域を限られた台数で回っております。特に夜間は、2台や1台のみとなっておりますのでご迷惑をおかけすることもあると思います。

輸血用血液の発注要領(抜粋)			
輸血用血液の発注は、次の要領を原則にできる限りFAXで発注願います。			
区分	輸血用血液	受注の制限	供給便と納品完了予定時刻
常時在庫製剤	赤血球液-LR	①供給日 9:45迄	『1便供給』12:30頃までに納品
	照射赤血球液-LR	②供給日 13:30迄	『2便供給』16:30頃までに納品
	新鮮凍結血漿-LR	③臨時	『緊急供給』原則1時間以内納品(緊急理由証明書必要) *但し、受注内容及び配車状況により相談させていただく場合があります 『臨時供給』2~3時間以内納品(発注理由必要)

そのため、スムーズに供給できるよう搬送コースを設定して定期便で供給しております。  
1便は9:45までに発注いただいたものを12:30頃まで。2便は13:30までに発注いただいたものを16:30頃までに納品いたします。  
発注要領に定期便発注の締め切り時間と納品時間を表示していますのでご確認をお願いいたします

定期便締切時間を過ぎてからの発注や緊急・時間指定の発注が重なりますと、定期便配送の遅延・新たな緊急要請への対応が困難になります。

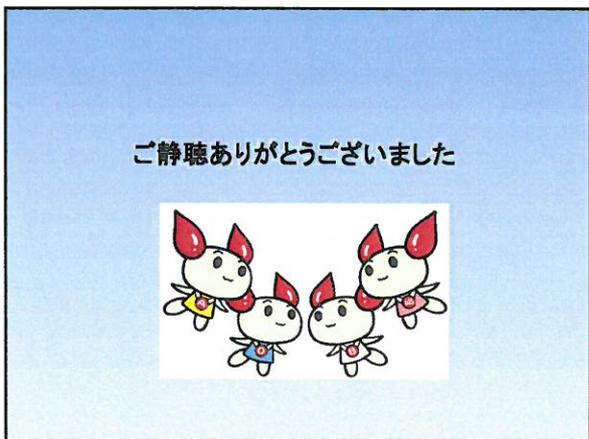
↓

円滑かつ的確な血液供給を実現するために

↓

各医療機関様の協力体制が不可欠です。

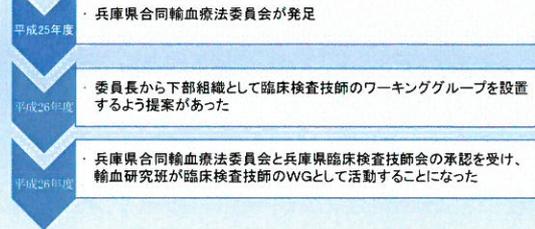
定期便締切時間を過ぎてからの発注や緊急・時間指定の発注が重なりますと、定期便配送の遅延・新たな緊急要請への対応が困難になります。円滑かつ的確な血液供給を実現するために各医療機関様の協力体制が不可欠です。今後ともよろしくご協力いたします。



## 兵庫県合同輸血療法委員会 臨床検査技師ワーキンググループの活動について <報告>

兵庫県合同輸血療法委員会 臨床検査技師ワーキンググループ班員  
早川 郁代（神戸大学医学部附属病院 輸血・細胞治療部）

## 兵庫県合同輸血療法委員会及び 臨床検査技師ワーキンググループ発足の経緯



## 臨床検査技師ワーキンググループの構成

研究班	氏名	所属	学会資格
班長	坊池 義浩	神戸学院大学	認定輸血検査技師 I & A 視察員
副班長	櫻 亮	兵庫県臨床検査研究所	認定輸血検査技師 I & A 視察員
班員	早川 郁代	神戸大学附属病院	認定輸血検査技師 I & A 視察員
班員	松谷 卓周	神鋼記念病院	認定輸血検査技師 I & A 視察員資格取得中
班員	澁谷 江里香	明和病院	認定輸血検査技師 I & A 視察員資格取得中
班員	大谷 敦子	県立尼崎総合医療センター	認定輸血検査技師
班員	加藤 正輝	宝塚市立病院	認定輸血検査技師 受験資格取得中
班員	大塚 真哉	兵庫医科大学病院	認定輸血検査技師 受験資格取得中

## 臨床検査技師ワーキンググループ 活動の目的

兵庫県合同輸血療法委員会の方針である  
小中規模医療機関における安全な輸血医療  
の向上を目指す

小中規模医療機関を対象とした、輸血療法に関する講習会及び実技講習会の開催、輸血療法に関する情報交換などを行う

## 臨床検査技師ワーキンググループの活動 (平成28年度)

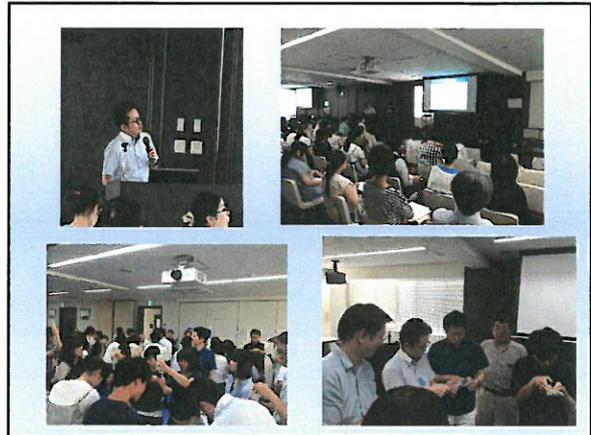
- I. 看護師ワーキンググループとの合同研修会の開催
- II. 初級・中級者を対象とした実技講習会の開催
- III. 輸血監査チェックシートの作成と実施
- IV. 医学検査学会誌への論文掲載

## 臨床検査技師ワーキンググループの活動 (平成28年度)

- I. 看護師ワーキンググループとの合同研修会の開催
- II. 初級・中級者を対象とした実技講習会の開催
- III. 輸血監査チェックシートの作成と実施
- IV. 医学検査学会誌への論文掲載

### 看護師ワーキンググループとの合同研修会の開催

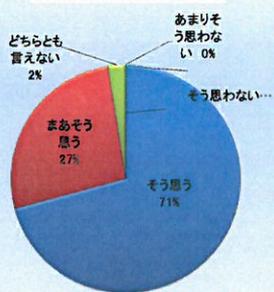
- 日時：平成28年7月30日(土)
- 場所：明和病院南館5階 明和ホール
- 内容：
  - 適正輸血にむけて～T&SやMSBOS～  
松谷 卓周 先生 (臨床検査技師WG)
  - 効果的な輸血教育に向けての取り組み  
工藤 小百合 先生 (看護師WG)
  - 安全な輸血手技について(講義と実技)  
力武 隆司 先生 (テルモ株式会社)
- 参加者：54名 (うち看護師 8名、班員 7名)



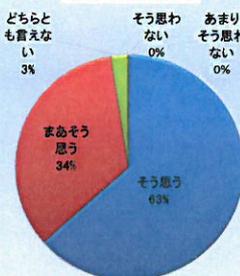
### アンケート集計結果

(回答者41名/参加者54名)

研修会は有意義でしたか？



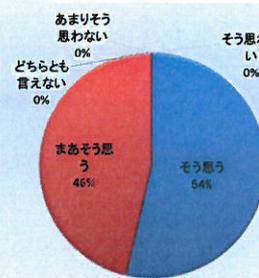
研修会の雰囲気は良かったですか？



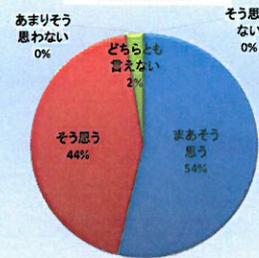
### アンケート集計結果

(回答者41名/参加者54名)

研修会の内容は理解できましたか？



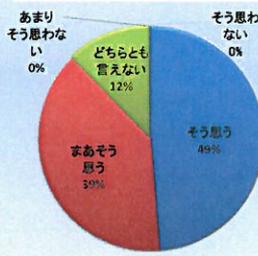
研修会は今後の活動に役立ちますか？



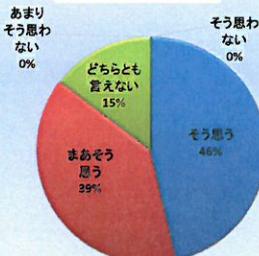
### アンケート集計結果

(回答者41名/参加者54名)

研修会によりモチベーションの向上につながりましたか？

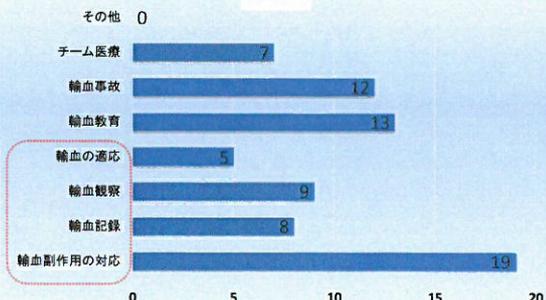


研修会の内容を誰かに伝えたいですか？



### アンケート集計結果

次回希望



### 臨床検査技師ワーキンググループの活動 (平成28年度)

- I. 看護師ワーキンググループとの合同研修会の開催
- II. 初級・中級者を対象とした実技講習会の開催
- III. 輸血監査チェックシートの作成と実施
- IV. 医学検査学会誌への論文掲載

### 初中級者を対象とした実技講習会の開催

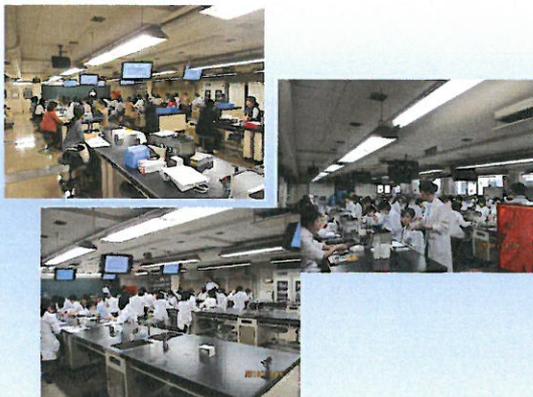
- ・ 日時：平成28年10月16日(日)
- ・ 場所：兵庫医科大学3号館2階 南側実習室
- ・ 内容：血液型検査、不規則抗体スクリーニング検査、他
- ・ 主催：兵庫県臨床検査技師会  
兵庫県合同輸血療法委員会
- ・ 参加者：37名(兵臨技会員:26名、日臨技会員:1名  
非会員:5名、他府県:5名)

### 実技講習会スケジュール

09:30 ~ 10:00	受講者受付開始
10:00 ~ 11:30	講習会(講義)開始
13:00 ~ 16:30	実技講習会開始
17:00 ~ 17:30	解説&質疑応答
17:30	実技講習会終了

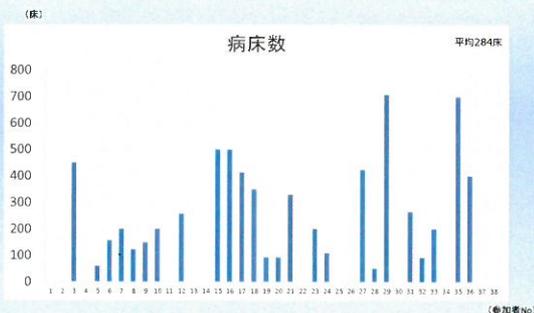
### 実技講習会の対象者と内容

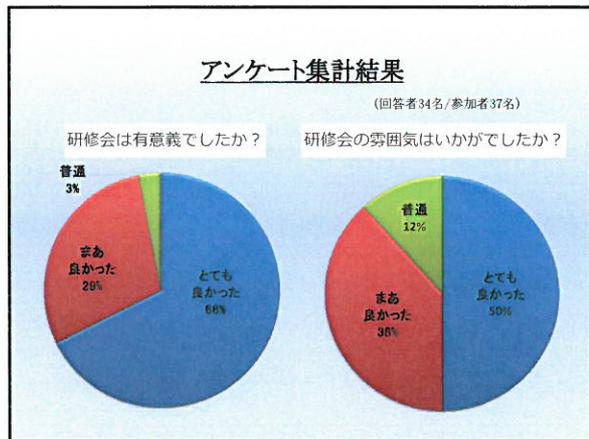
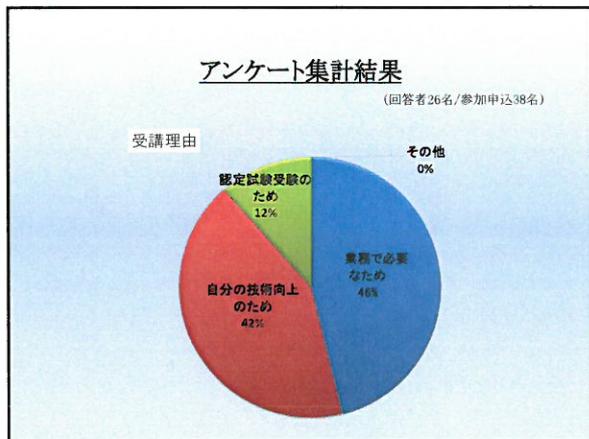
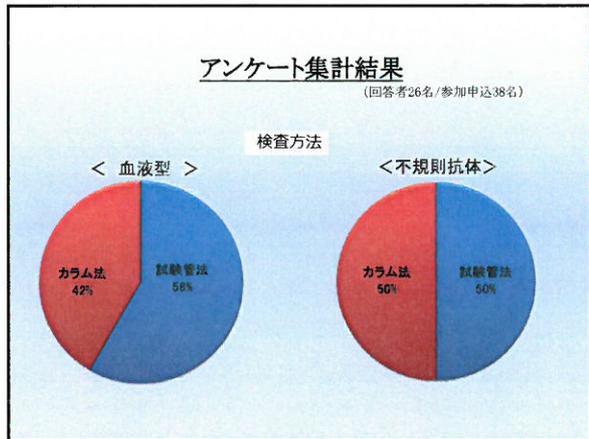
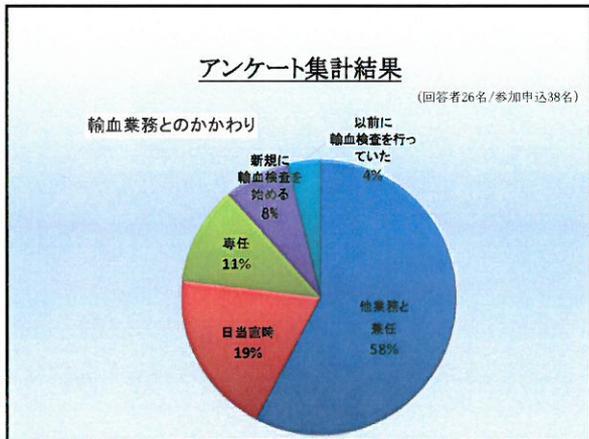
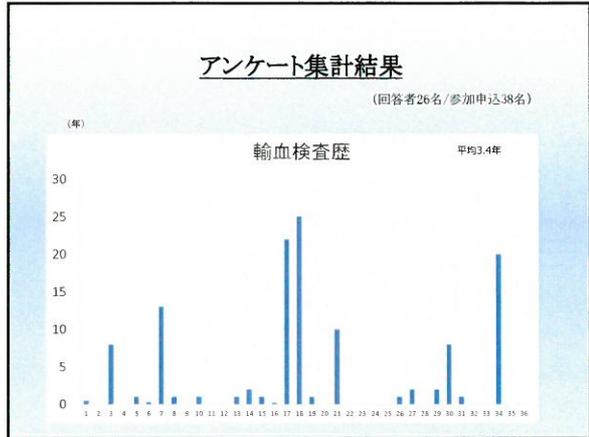
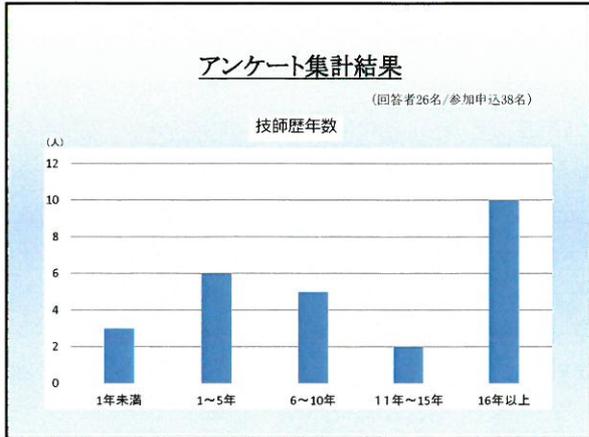
1. 対象者  
初中級者(小中規模の医療機関輸血担当者を対象)
2. 案内文送付宛先  
各施設技師長宛てに送付
3. 検体
  - ・ ABO血液型：B型部分凝集  
抗Mの影響によるオモテ・ウラ検査の不一致
  - ・ Rh血液型：RhD陽性
  - ・ 不規則抗体：抗E、抗D<sup>e</sup>
  - ・ 不規則抗体同定演習問題(抗Jk<sup>a</sup>、抗E-抗Le<sup>b</sup>)
4. 方法  
日本輸血・細胞治療学会 日本臨床衛生検査技師会の輸血テクニカルセミナー及び赤血球型検査ガイドラインに準拠

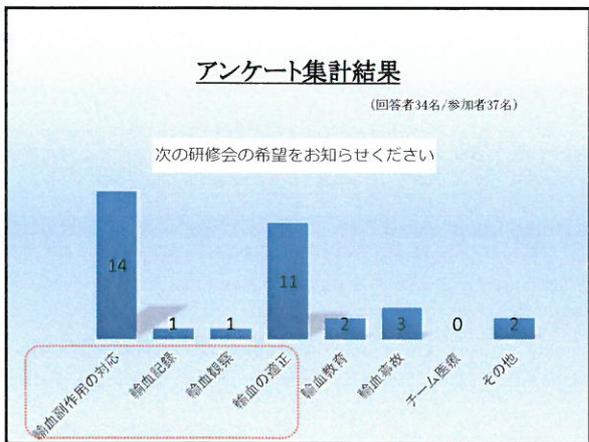
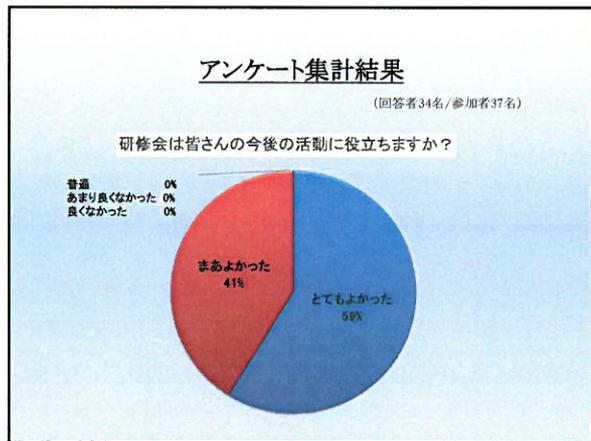
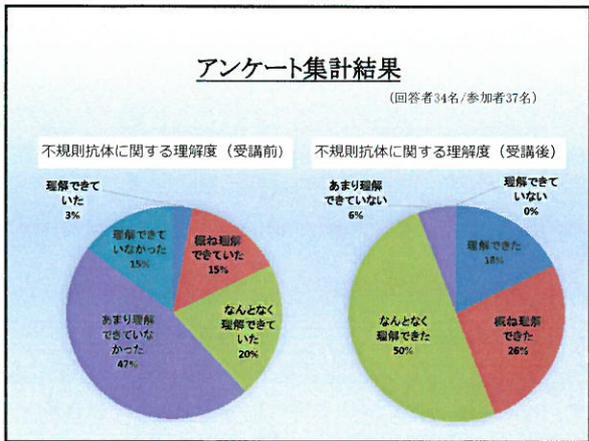
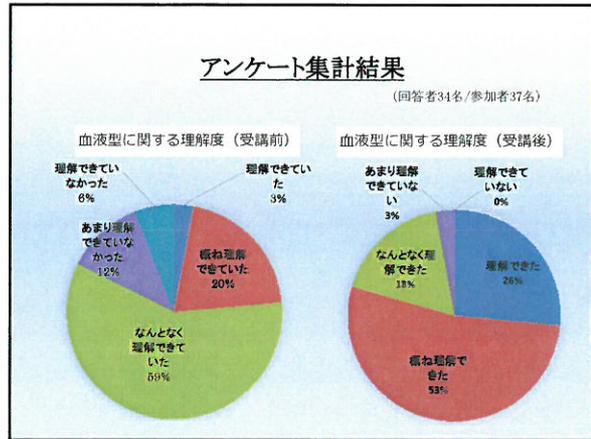
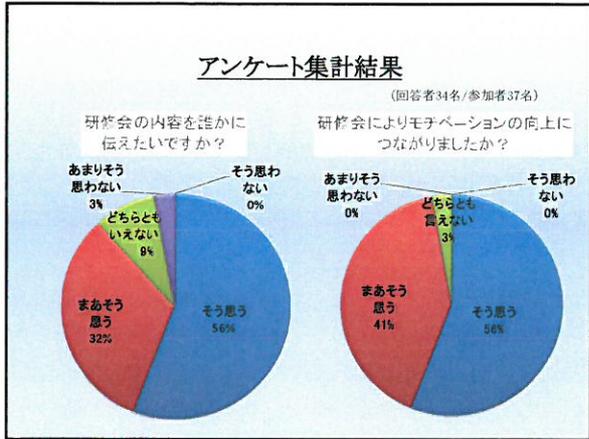


### アンケート集計結果

(回答者26名/参加申込38名)







- ### アンケート集計結果
- 感想、意見 (抜粋)
- ・たいへん丁寧に詳しく指導、説明していただき、よく理解できた
  - ・普段機器で行っていること(洗浄操作・カラム法)やルーチン検査で行っていないこと(洗浄操作)を実習できたのでよかった
  - ・とても優しく教えていただき、不規則抗体の消去法ができるようになったので嬉しかった。
  - ・日常目に見えないソースの検体(血液型部分凝集など)で検査させていただき大変勉強になった  
次回も参加したい
  - ・概ね理解できていたと思っていた血液型ですら奥がまだまだ深く、勉強不足と技術不足を勉強できたよい研修であった。

## アンケート集計結果

感想、意見（抜粋）

- ・スライド説明が早くて一部ついていけなかったので、添付（メール）資料と別にスライド資料をもらえればよりわかりやすかった
- ・講義スライドが手元になく、説明についていくのが大変だった
- ・まれな血液型などの研修もあまり経験できないのを見たいです
- ・午前中の講義を実習のデモンストレーションにしてもらいたい。実習の班の講師があまり説明してくれる方ではなかった点は不満
- ・土曜日がよかった

## 臨床検査技師ワーキンググループの活動 (平成28年度)

- I. 看護師ワーキンググループとの合同研修会の開催
- II. 初級・中級者を対象とした実技講習会の開催
- III. 輸血監査チェックシートの作成と実施
- IV. 医学検査学会誌への論文掲載

## 輸血監査チェックシートの作成と実施

参考

日本輸血細胞治療学会  
輸血機能評価認定(I&A)制度

・医療機関において適切な輸血管理が行われているかを、第3者によって点検し、安全を保障する

・平成28年度よりI&A新体制となり、チェックリスト項目が600項目→78項目に削減（認定基準項目 33項目）

現在兵庫県内では、中規模と大規模病院の4施設が認定  
(日本輸血・細胞治療学会HPより)

## 監査チェックシートの作成と実施

・平成27年度より血液製剤使用適正化方策調査研究事業として「輸血監査チェックシート」の作成に取り組んでいる。

・臨床検査技師ワーキンググループでは、平成28年3月12日(土)に行われた第6回輸血研修会で、兵庫県合同輸血療法委員会作成の「輸血監査チェックシート(案)」を用いて、自施設の状況について横断的に回答、集計結果を報告した（研修会参加者29名うち班員8名）

・その後兵庫県合同輸血療法委員会において検討が重ねられ、全35項目からなる「輸血監査チェックシート」が作成された。

輸血監査チェックシート

実施日	年	月	日	□50床以下	□51～100床	□101～150床	□151～200床	□201～500床	□501床以上	備考欄
4項目	輸血管理体制(輸血部門)	1	専門の輸血療法士(輸血臨床検査技師)を配置している	<input type="checkbox"/>	その他					
		2	輸血療法士(検査)と輸血療法士(臨床)を配置している	<input type="checkbox"/>	その他					
		3	輸血療法士(検査)と輸血療法士(臨床)について十分な研修と指導体制を整えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		4	輸血療法委員会(または同等の組織)を設けている	<input type="checkbox"/>	その他					
2項目	血液製剤管理	5	輸血製剤の在庫(保存)管理は輸血部門にて実施している	<input type="checkbox"/>	その他					
		6	輸血製剤の在庫(保存)管理は輸血部門にて実施している	<input type="checkbox"/>	その他					
6項目	輸血検査	7	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		8	ABO血液型は電子読取、ウチ読取を行っている	<input type="checkbox"/>	その他					
		9	ABO血液型は電子読取、ウチ読取を行っている	<input type="checkbox"/>	その他					
		10	ABO血液型は電子読取、ウチ読取を行っている	<input type="checkbox"/>	その他					
		11	ABO血液型は電子読取、ウチ読取を行っている	<input type="checkbox"/>	その他					
		12	ABO血液型は電子読取、ウチ読取を行っている	<input type="checkbox"/>	その他					
5項目	輸血計画	13	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					
		14	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					
		15	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					
		16	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					

4項目	輸血管理	17	輸血療法士(検査)と輸血療法士(臨床)を配置している	<input type="checkbox"/>	その他					
		18	輸血療法士(検査)と輸血療法士(臨床)を配置している	<input type="checkbox"/>	その他					
		19	輸血療法士(検査)と輸血療法士(臨床)を配置している	<input type="checkbox"/>	その他					
		20	輸血療法士(検査)と輸血療法士(臨床)を配置している	<input type="checkbox"/>	その他					
10項目	輸血検査	21	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		22	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		23	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		24	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		25	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
		26	輸血検査用機器は自動温度調節装置を備えている	<input type="checkbox"/>	その他					
4項目	輸血計画	27	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					
		28	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					
		29	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					
		30	輸血計画は輸血療法士(臨床)が作成している	<input type="checkbox"/>	その他					

兵庫県合同輸血療法委員会

検査項目	検査方法	検査結果	検査結果	検査結果
1. 血液検査	血液検査	正常	正常	正常
2. 尿検査	尿検査	正常	正常	正常
3. 胸部X線検査	胸部X線検査	正常	正常	正常
4. 心電図検査	心電図検査	正常	正常	正常
5. 超音波検査	超音波検査	正常	正常	正常
6. 脳画像検査	脳画像検査	正常	正常	正常
7. 造影剤検査	造影剤検査	正常	正常	正常
8. 経管栄養検査	経管栄養検査	正常	正常	正常
9. 呼吸器検査	呼吸器検査	正常	正常	正常
10. 循環器検査	循環器検査	正常	正常	正常
11. 消化器検査	消化器検査	正常	正常	正常
12. 泌尿器検査	泌尿器検査	正常	正常	正常
13. 内分泌検査	内分泌検査	正常	正常	正常
14. 免疫検査	免疫検査	正常	正常	正常
15. 遺伝子検査	遺伝子検査	正常	正常	正常
16. 細胞診	細胞診	正常	正常	正常
17. 組織生検	組織生検	正常	正常	正常
18. 病理検査	病理検査	正常	正常	正常
19. 薬理検査	薬理検査	正常	正常	正常
20. 臨床検査	臨床検査	正常	正常	正常

現在、兵庫県合同輸血療法委員、ワーキンググループの施設において、定期的な監査を行い、気づいた点や監査項目等の改善点についての意見を蓄積している

### 臨床検査技師ワーキンググループの活動 (平成28年度)

- 看護師ワーキンググループとの合同研修会の開催
- 初級・中級者を対象とした実技講習会の開催
- 監査チェックシートの作成と実施
- 医学検査学会誌への論文掲載

医学検査 Vol. 65 (2016) No.3 p. 343-349  
 一般社団法人 日本臨床検査技師会

### 「兵庫県合同輸血療法委員会に設置された臨床検査技師ワーキンググループの活動」

坊池 義浩 1)\* 榎 亮 2) 早川 都代 3) 松谷 卓周 4) 澁谷江里香 5) 大谷 敦子 6) 加藤 正輝 7) 大塚 真哉 8)

- 1) 兵庫県赤十字血液センター (〒651-0073 神戸市中央区臨海部通 1-4-5)
- 2) (株) 兵庫県臨床検査研究所 検査部
- 3) 神戸大学医学部附属病院輸血・細胞治療部
- 4) 神鋼記念病院診療技術センター 検査部
- 5) 明和病院 検査部
- 6) 兵庫県立尾崎総合医療センター 検査部
- 7) 宝塚市立病院 中央検査室
- 8) 兵庫県立大学病院 輸血・細胞治療センター

\*現在神戸学院大学卒業生  
 (平成28年1月15日受付・平成28年3月2日受理)

### 最後に

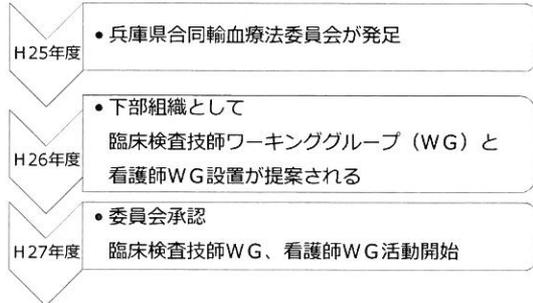
- 兵庫県臨床検査技師会の輸血研究班が、兵庫県合同輸血療法委員会のワーキンググループとして参画することで、過去の活動経験を生かし、小中規模の医療機関における安全かつ適正な輸血療法の実施に寄与できる。
- 今年度の講習会受講後のアンケート調査では、受講前と比較して、輸血検査の技術及び知識の向上に繋がる結果となった。
- 実際の日常業務に生かされているかなど、小中規模医療機関における安全かつ確かな輸血療法の実施について具体的に評価をしていくことが今後の課題としてあげられる。
- 今後中級レベルの実技講習会も開催したいが、譲渡血液の確保が困難になってきているため、開催内容の検討が必要と考えられる。

H28年10月30日  
兵庫県輸血医療従事者研修会

**兵庫県合同輸血療法委員会  
看護師ワーキンググループの活動について**

看護師ワーキンググループ  
松本真弓 長谷清美（神鋼記念病院）  
山本真由美（兵庫医科大学病院）  
工藤小百合 谷川悦子（加古川中央市民病院）

**兵庫県合同輸血療法委員会及び  
ワーキンググループ発足の経緯**



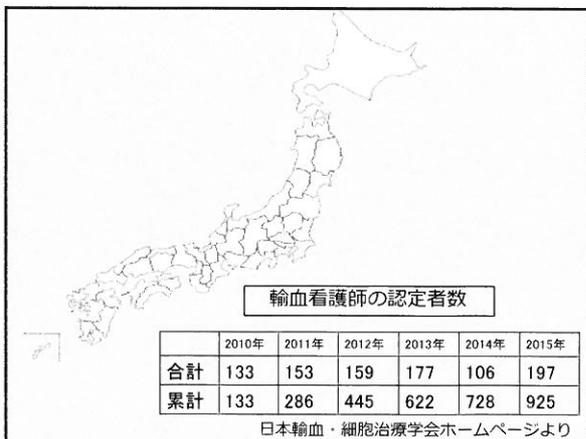
**看護師ワーキンググループの構成**

	氏名	所属	学会資格
班長	松本真弓 (2期目)	神鋼記念病院	臨床輸血看護師 アフエーシスナース 自己血輸血看護師
副班長	山本真由美 (2期目)	兵庫医科大学病院	臨床輸血看護師
班員	長谷清美 (2期目)	神鋼記念病院	臨床輸血看護師 アフエーシスナース 自己血輸血看護師
班員	工藤小百合 (1期目)	加古川中央市民病院	臨床輸血看護師
班員	谷川悦子 (1期目)	加古川中央市民病院	臨床輸血看護師

**兵庫県内の学会認定・臨床輸血看護師在籍状況**

学会認定：日本輸血・細胞治療学会 看護師WG5名  
2016年9月1日現在 28名（退職者4名） 11施設24名

加古川中央市民病院	7名	→2名
尼崎総合医療センター	4名	→リンクナース
神鋼記念病院	2名	→2名
赤穂市民病院	2名	→リンクナース
神戸市立医療センター中央市民病院	2名	
市立伊丹病院	2名	→リンクナース
三栄会ツカザキ病院	1名	
兵庫医科大学	1名	→1名
神戸低侵襲がん医療センター	1名	
公立八鹿病院	1名	
北播磨総合医療センター	1名	→リンクナース
退職	4名	



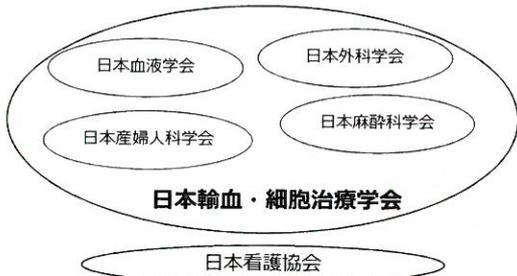
**都道府県別の輸血看護師の認定者**

2010年度～2015年度（第6回）までの認定者 累計925名

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 1位 東京 101名       |                     |
| 2位 青森 72名        |                     |
| 3位 福島 68名        | 滋賀 3名               |
| 4位 大阪 63名        | 山梨 2名               |
| 5位 群馬 55名        | 高知 2名               |
| 6位 愛知 48名        | 島根 2名               |
| 7位 秋田 42名        | 宮崎 2名               |
| 8位 埼玉 31名        |                     |
| <b>9位 兵庫 28名</b> | 日本輸血・細胞治療学会ホームページより |

## 輸血に携わる看護師の専門性の向上

学会認定・臨床輸血看護師制度



## 輸血看護師に期待される活動

1. 院内での輸血教育、啓蒙活動
2. 輸血療法委員会を活性化する
3. ベッドサイドでの輸血の安全性の向上
4. 患者への輸血教育
5. 輸血業務に関する職種間の調整役
6. 学会活動（発表や論文）
7. （合同輸血療法委員会など）地域での輸血医療

## 輸血看護師の役割

患者の安全を守り、輸血看護の質を高める

看護師ワーキンググループは、

各医療機関に、輸血教育を通して安全な輸血療法の推進に携わっている。

輸血看護師に  
ご興味のある方は  
ホームページにアクセス！

日本輸血・細胞治療学会  
<http://yuketsu.jstmct.or.jp>

## 平成28年度 看護師WGの活動

1. 「第3回輸血検査研修会」の開催  
（臨床検査技師WGとの合同研修会）
2. 「輸血監査チェックシート」の試験運用  
（輸血看護師所属の8施設）

## 平成28年度 第3回輸血検査研修会

「効果的な輸血教育に向けての取り組み」  
看護師WG 工藤小百合（加古川中央市市民病院）



## (旧) 加古川東市民病院

学会認定・臨床輸血看護師 7名が所属

平成25年： 輸血療法委員会と連携して活動開始

活動内容： 院内輸血マニュアルの改訂  
輸血勉強会の実施 2回/年  
ポスター掲示 3回/年



## 輸血看護師の活動

< 勉強会の開催 >

### 基礎編 (新人看護師対象)

- ・血液製剤の特性や管理
- ・輸血副作用とその対応方法
- ・輸血の実際
- ・過去の輸血事故例

### 応用編 (全看護師対象)

- ・輸血検査 (不規則抗体)
- ・自己血輸血
- ・実技演習

(旧) 加古川東市民病院

## 勉強会 (実技)



< 到達目標 >

2人の看護師が、ベッドサイドで患者・血液製剤・交差試験結果とを適合票や電子認証によって照合確認が出来る。

(旧) 加古川東市民病院

## 輸血副作用出現時のシュミレーション

ナースコール有り!!

< 輸血開始後1時間 >

症状：顔面蒼白、呼吸困難

V S : BP88/50mmHg P 120回/分 SPO2 84% KT37.8℃

< 到達目標 >

- ① 輸血副作用がわかる。
- ② 輸血中止の判断・実施ができる。
- ③ 医師に報告ができる。
- ④ 輸血副作用の対応ができる。



(旧) 加古川東市民病院

## 勉強会 (応用編) 後のアンケート結果

- ✓ 実際のイメージがしやすい研修だった。
- ✓ 輸血副作用出現時、どのような対応をとればよいか勉強になった。
- ✓ 注意すべきポイントや輸血副作用の意識が高められた。
- ✓ 観察事項や急変時の対応について学べた。
- ✓ シュミレーションはためになった。
- ✓ 今後に生かせると思った。

(旧) 加古川東市民病院

## 輸血監査チェックシートの作成と実施

※ 別紙の「輸血監査チェックシート」をご覧ください。

項目	実施状況	実施日時	実施者	確認者	備考
1. 輸血開始前、患者の氏名・生年月日・血液型を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
2. 輸血開始前、血液製剤の性状・有効期限を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
3. 輸血開始前、交差試験の結果を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
4. 輸血開始前、適合票や電子認証を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
5. 輸血開始後、患者の顔色・呼吸状態を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
6. 輸血開始後、患者の血圧・脈拍・呼吸数を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
7. 輸血開始後、患者の体温を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
8. 輸血開始後、患者の尿量を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
9. 輸血開始後、患者の意識を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
10. 輸血開始後、患者の皮膚粘膜を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
11. 輸血開始後、患者の呼吸音を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
12. 輸血開始後、患者の心音を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
13. 輸血開始後、患者の末梢循環を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
14. 輸血開始後、患者の尿色を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
15. 輸血開始後、患者の尿量を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
16. 輸血開始後、患者の呼吸困難を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
17. 輸血開始後、患者の顔面蒼白を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
18. 輸血開始後、患者の発熱を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
19. 輸血開始後、患者の寒戦を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
20. 輸血開始後、患者の腰痛を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
21. 輸血開始後、患者の血尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
22. 輸血開始後、患者の黒尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
23. 輸血開始後、患者の呼吸困難を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
24. 輸血開始後、患者の顔面蒼白を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
25. 輸血開始後、患者の発熱を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
26. 輸血開始後、患者の寒戦を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
27. 輸血開始後、患者の腰痛を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
28. 輸血開始後、患者の血尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
29. 輸血開始後、患者の黒尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
30. 輸血開始後、患者の呼吸困難を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
31. 輸血開始後、患者の顔面蒼白を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
32. 輸血開始後、患者の発熱を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
33. 輸血開始後、患者の寒戦を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
34. 輸血開始後、患者の腰痛を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
35. 輸血開始後、患者の血尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
36. 輸血開始後、患者の黒尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
37. 輸血開始後、患者の呼吸困難を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
38. 輸血開始後、患者の顔面蒼白を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
39. 輸血開始後、患者の発熱を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
40. 輸血開始後、患者の寒戦を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
41. 輸血開始後、患者の腰痛を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
42. 輸血開始後、患者の血尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
43. 輸血開始後、患者の黒尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
44. 輸血開始後、患者の呼吸困難を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
45. 輸血開始後、患者の顔面蒼白を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
46. 輸血開始後、患者の発熱を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
47. 輸血開始後、患者の寒戦を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
48. 輸血開始後、患者の腰痛を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
49. 輸血開始後、患者の血尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	
50. 輸血開始後、患者の黒尿を確認しているか。	○	2023.10.10	田中	佐藤	

日本輸血・細胞治療学会が認定する  
輸血機能評価認定制度

(I&A制度)  
視察 Inspection  
評価認定 Accreditation

兵庫県I&A認定施設



- ・神戸大学医学部附属病院
- ・兵庫県医科大学病院
- ・兵庫県立がんセンター
- ・神戸医療センター

輸血監査チェックリスト項目

前I&A制度・・・約620項目

平成28年1月～

新I&A制度・・・78項目

輸血監査チェックシート

監査項目 35項目

- ・輸血管理体制と輸血部門 4項目
- ・血液製剤管理 2項目
- ・輸血検査 6項目
- ・輸血計画 5項目
- ・輸血確認 4項目
- ・輸血実施 10項目
- ・輸血副作用 4項目

兵庫県合同輸血療法委員会

輸血監査の方法について

- 1、看護師が主体となって監査を行なう。  
・輸血計画 ・輸血の確認 ・輸血実施 ・輸血副作用など
- 2、自己のセルフチェックとして活用しても良い。

「輸血監査チェックシート」の使い方は自由、  
結果をどの様に使うかということが重要です。

輸血監査の方法について

- 3、輸血療法委員会による定期的な年1～2回のラウンド
- 4、適時ラウンド（PDCAラウンド）を2ヶ月に1回行う  
情報発信時（マニュアル改正など）  
輸血研修会后  
事故発生後など
- 5、部署へ輸血監査の目的と大まかな期間を前もって知らせる

監査で分かったこと

<輸血計画>

- ⑭・・・書面に同意を得ている  
・・・日付けがない！  
・・・電子カルテに取り込んでいない
- ⑯ 輸血前の適応を評価し必要性を診療録に記録している  
・・・記載がない！

<輸血確認>

- ⑱ 輸血情報等2人以上で照合し確認の記録をしている  
・・・ナースステーションの机、回診車、  
処置台など確認する場所が様々！

輸血看護師の監査後アンケートより

## 監査で分かったこと

<輸血実施>

- ⑱ 外観に色調変化や凝集塊等がないことを確認している  
・・・確認しているか不明!
- ⑳ 血液製剤の準備は1回に1患者としている  
・・・まとめて製剤を取りに行く!
- ㉕ 輸血前患者観察：体温、脈拍、血圧、SPO2の  
確認と記録をしている  
・・・輸血前のVSはいつしているの?

輸血看護師の監査後アンケートより

## 監査後の改善例

神鋼記念病院 輸血療法委員会

平成27年、28年度

血液製剤使用適正化方策調査研究事業 採択

兵庫県合同輸血療法委員会のテーマ

「県内の中小規模病院における輸血療法実施体制の確立と  
血液製剤の適正使用の推進」

## 輸血看護師の出張研修会



病院内に輸血を指導する  
看護師がいない。。。

輸血看護師を病院に招いて、輸血医療・看護の話をして欲しい。

輸血看護師による研修会

11月10日(木) 地域医療機構神戸中央病院

12月12日(月) 兵庫県立こども病院

## 厚生労働副大臣に学会が要請

公明新聞：2016年9月6日(火)付



日本輸血・細胞治療学会は

「輸血療法は、治療の基盤を支える重要な医療行為」と強調

- ・ 古谷副大臣は、「しっかり検討していく」と述べた。

兵庫県合同輸血療法委員会  
看護師ワーキンググループへの

ご支援ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



## 赤血球抗原情報検索システムを利用し 輸血療法がスムーズに行われた一例

医療法人 明和病院 臨床検査部  
楠原 瑞貴 高橋 桂子 澁谷 江里香  
戸谷 恵美 西川 あゆみ

2016年10月30日

## 赤血球製剤の輸血状況



## 不規則抗体保有者の輸血状況

- 過去5年間の赤血球製剤輸血患者に占める  
不規則抗体保有者の割合

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
RBC輸血人数(人)	447	441	436	496	464
不規則抗体保有者数(人)	20	21	19	26	22
割合(%)	4.5	4.8	4.4	5.2	4.7

<主な不規則抗体>

- ・抗E(47.6%) ・抗Lea(25.2%)
- ・抗M、抗Dia、抗Jka(5.8%)

## システム導入

- 2016年3月より赤血球抗原情報検索システムを導入  
インターネット経由で赤血球製剤の抗原情報  
(C,c,E,e,M,S,Lea,Fyb,Jka,Jkb,Dia)を検索することが可能  
となった



- 期待した利点
  - ・不規則抗体を保有する患者への迅速な輸血の対応
  - ・院内在庫の赤血球製剤の有効利用

## 症例

2016.5.11 9:30 RBC2単位の依頼

- 60歳 男性
- 慢性腎不全、心不全にて入院中
- Hb 7.4g/dL RBC  $238 \times 10^4/\mu\text{L}$
- 輸血歴あり(2016.4.16 RBC2単位)
- 不規則抗体 陰性(2016.4.16時点)

院内在庫よりRBC2単位を割り当て、試験管法にてクロスマッチを開始  
同時にカラム凝集法にて不規則抗体スクリーニング検査を実施

## 症例

- クロスマッチの途中で不規則抗体スクリーニング検査陽性



I	間接抗グロブリン法			酵素法	
	II	III	DIA	VP	VIP
0	3+	0	3+	0	4+

抗原表より抗Eを疑う

## 症例

- クロスマッチ中のRBC2単位の抗原情報を検索

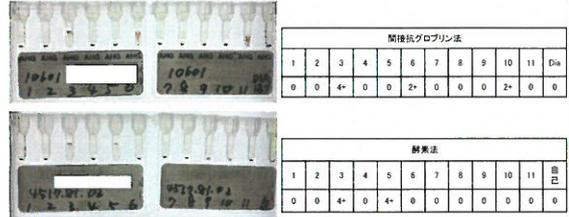


CCDee

割り当てている製剤でクロスマッチを継続

## 症例

- パネル血球にて不規則抗体を同定



→抗Eと同定

※患者の血球のフェノタイプ CCDee(4/16の輸血前検体)

## 症例

- 院内抗血清にて製剤の抗原を再確認→CCDee
- クロスマッチの結果: 陰性

適合血として出庫(11:10 所要時間約1時間40分)

## 症例(まとめ)

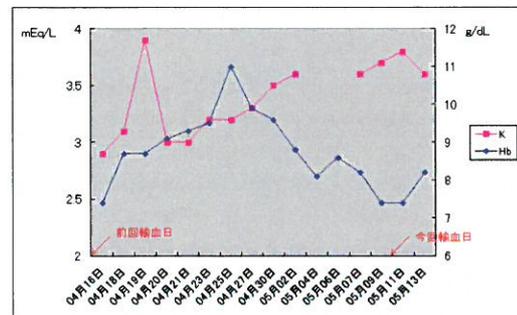
- 赤血球抗原情報検索システムを利用したことにより、受け付けてから報告までの時間が従来より約10分短縮された  
⇒従来
  - ①全ての院内在庫より3%血球浮遊液を作成
  - ②抗血清により抗原を検査
- 不規則抗体スクリーニング検査の結果で、疑われる抗体が分かった時点でシステムを利用することにより、そのままクロスマッチを継続すべきか、新たな製剤で検査し直すかの判断が早い段階で可能であった

## システムの有効利用

- 症例の患者は、前回の検査時には不規則抗体陰性であったが、今回不規則抗体陽性へと転化していたことから、前回の輸血により不規則抗体が産生された可能性が高いと考えられる

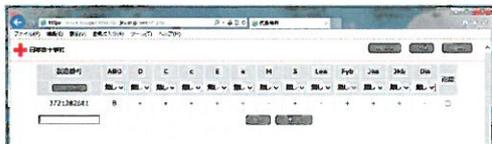
- ・患者の血液データの変化
- ・前回輸血した製剤の抗原情報

## 患者の血液データの変化



## 前回輸血した製剤の抗原情報

- 4/16に輸血したRBC2単位の抗原情報をシステムにて検索  
→フェノタイプ CcDEe



- 前回4/16に実施した輸血によって抗Eが産生された可能性がある。

## システム利用による利点

- 適合血選択と輸血開始までの所要時間の短縮  
特に反応長時間抗原(Jk,Fy,Diaなど)
- 夜間・当直時における抗体保有者の輸血開始時間の短縮  
→輸血担当者以外でも院内在庫から適合血を選択できる  
(輸血担当者の負担減、院内在庫の有効利用)
- 不規則抗体産生の原因確認
- (抗M保有者の血液型検査のウラ血球の検索)

## 血液センターへのお願い

- 製剤の赤血球抗原情報を有効期限後も6カ月程度データ開示して頂きたい

ご静聴ありがとうございました

# iPS細胞による再生医療の現状と展望

—iPS細胞による赤血球製剤、血小板製剤—



日本赤十字社 近畿ブロック血液センター  
木村貴文

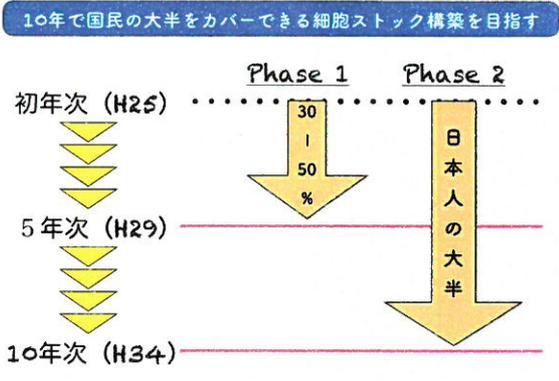
H28年度兵庫県輸血医療従事者研修会

2016.10.30、兵庫県赤十字血液センター

# 医療用iPS細胞の開発状況

- Donor ?
- Cell source ?
- Reprogramming ?
- Quality control ?
- Banking ?
- Clinical application ?

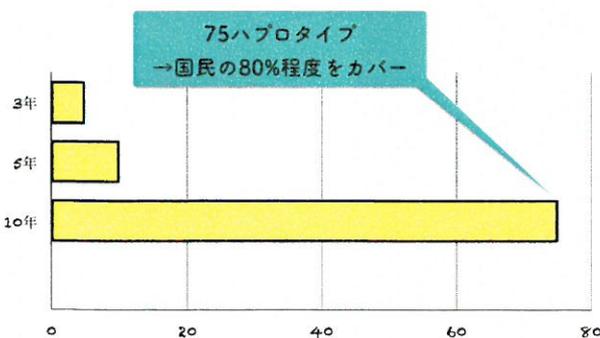
# 医療用iPS細胞ストック構築計画



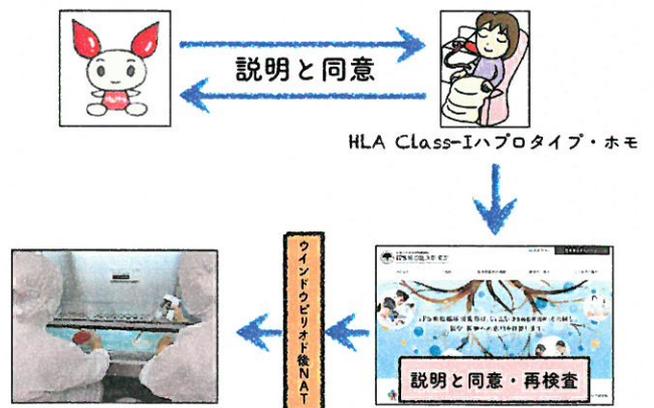
# ハードの整備



# 医療用iPS細胞ストックの目標設定



# 血小板成分献血者の協力



## 血小板成分献血者の問題

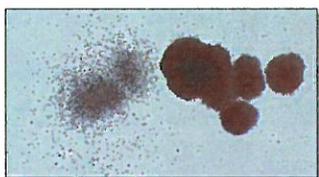
No.	順位	遺伝子型ハプロタイプ (HLA class-I 中 DRB1)				*ホモ 頻度 (%)	人/1万人	人/100万人
1	1	A*24:02	B*52:01	C*12:02	DRB1*15:02	0.6703	67.03	670.3
	26	A*24:02	B*52:01	C*12:02	DRB1*09:01	0.00133	0.13	1.33
	66	A*24:02	B*52:01	C*12:02	DRB1*04:05	0.0004	0.04	0.4
	112	A*24:02	B*52:01	C*12:02	DRB1*15:01	0.0002	0.02	0.2
2	2	A*33:03	B*44:03	C*14:03	DRB1*13:02	0.2043	20.43	204.3
	20	A*33:03	B*44:03	C*14:03	DRB1*08:03	0.0019	0.19	1.9
	120	A*33:03	B*44:03	C*14:03	DRB1*09:01	0.0002	0.02	0.2

## 日本人で高頻度のHLAハプロタイプ

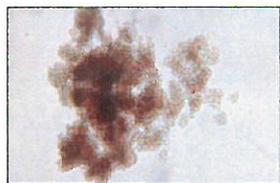
- ・高頻度HLAハプロタイプのホモ接合体者
- ・できれば血液型がO型

	A	B	DRB1	頻度 (%)	*ホモ接合体 計算値 (%)	*JMDP ホモ接合体 実測値 (%)
1	24:02	52:01	15:02	8.38	0.68	0.776
2	33:03	44:03	13:02	4.47	0.18	0.258
3	24:02	07:02	01:01	3.72	0.13	0.152
4	24:02	54:01	04:05	2.54	0.07	0.095
5	02:07	46:01	08:03	1.87	0.04	0.040
6	11:01	15:01	04:06	1.35	0.02	0.025
7	24:02	59:01	04:05	1.06	0.01	0.020
8	11:01	54:01	04:05	1.00	0.01	0.015
9	26:01	40:02	09:01	0.75	0.005	0.011
10	24:02	40:06	09:01	0.71	0.004	0.008

## 臍帯血造血前駆細胞の際立つ増殖能力



成人の末梢血・骨髄



新生児の末梢血（臍帯血）

## ドナー・リクルートを効率良く

ドナー登録者数	30~40万人	45万人	1万1千人
HLA検査	HLA-A, -B, -C	HLA-A, -B, -C HLA-DRB1	HLA-A, -B, -C HLA-DRB1
ドナー年齢	M: 18~69歳 F: 18~54歳	18~54歳	新生児
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Donation意思</li> <li>・ ドナー適合性</li> <li>・ HLA適合度 ↓</li> <li>・ 末梢血単球</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Donation意思</li> <li>・ HLA適合度 ↑</li> <li>・ 末梢血単球</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Donation意思</li> <li>・ HLA適合度 ↑</li> <li>・ CD34+細胞</li> <li>・ ドナープール小</li> <li>・ ドナーフォロー <input checked="" type="checkbox"/></li> </ul>

## 末梢血non-T細胞の初期化

3x10<sup>6</sup> cells/well

- ・ SCF, TPO, G-CSF, Flt3L, IL-3, IL-6
- ・ Laminin-511 E8
- ・ プラスミドベクター (初期化因子)
- ・ 80% confluentで12-well platesへ
- ・ 6-well platesで継代し、凍結保存 (1x10<sup>6</sup> cells/mL, 200μL/tube)

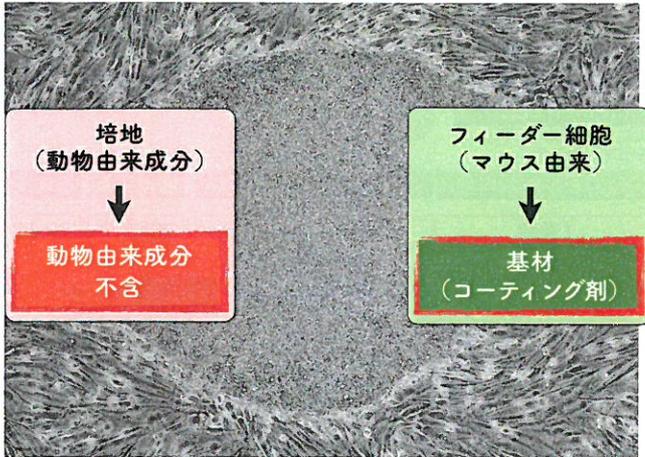
## 最初はマウス・フィーダー細胞上だった

上から見た写真

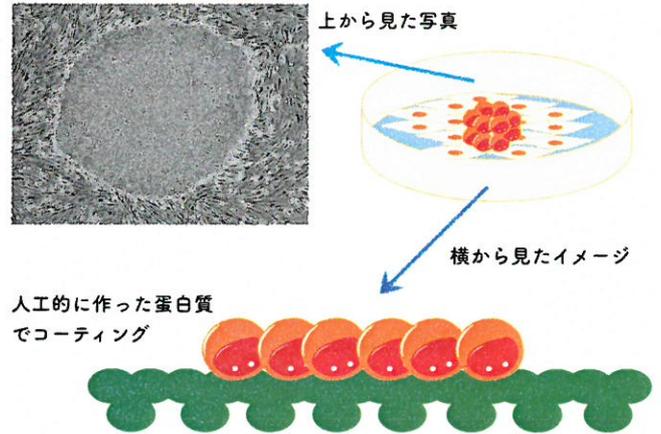
横から見たイメージ

iPS細胞を支えている  
= 支持細胞  
(フィーダー細胞)

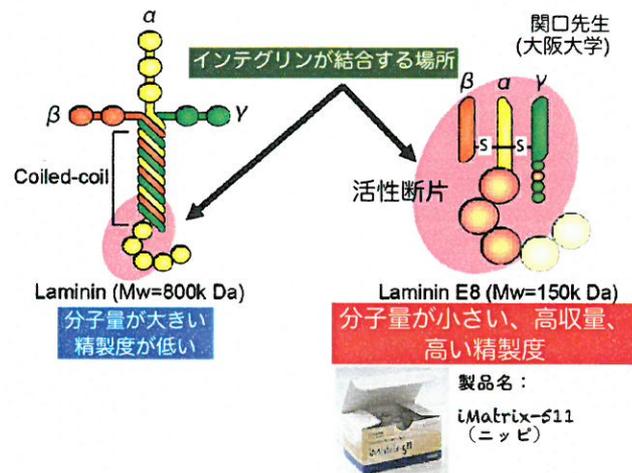
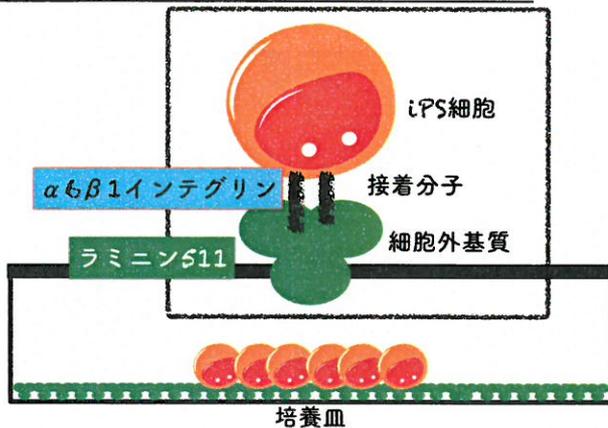
## 医療用細胞として適切な樹立と維持を



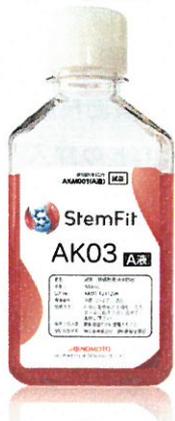
## マウス細胞をヒト由来タンパクに



## 仕事をしていたのはラミニン511



## 医療用iPS細胞の培養に適した培地



味の素：共同開発・製造

生物由来原料不含

299番目の候補培地

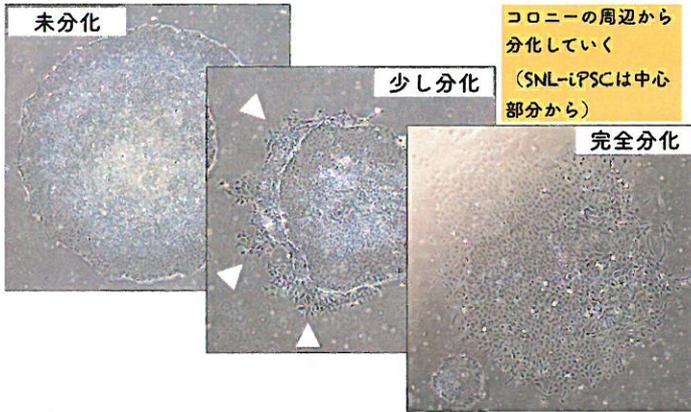
ヒト多能性幹細胞の培養に最適化

## SNLフィーダー法とフィーダーフリー法

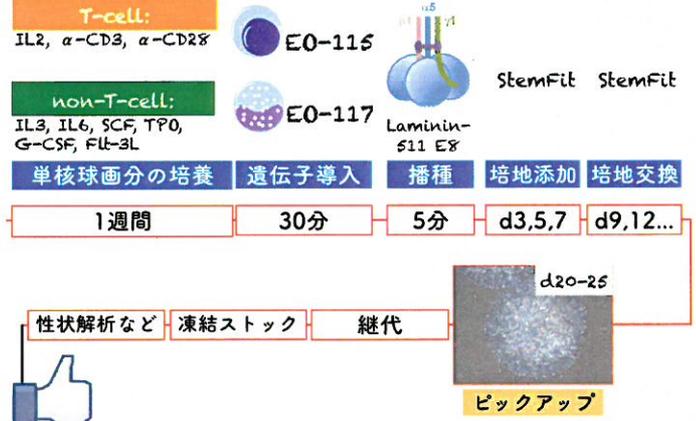
	フィーダーフリー法 cf	フィーダー法 SNL
支持細胞/基質	iMatrix-511 (ラミニン)	マウスSNL細胞 (マイトマイシン処理)
培地	StemFit AK03 (ゼノフリー)	動物由来成分含む、血清含む
播種	シングルセル →カウントして一定数を播種	小さめの塊にして播種
継代率	1:100	1:3
培地交換	1~2日おき	ほぼ毎日
凍結保存	STEM-CELLBANKER 緩慢法 (-80°C)	DAF213 ガラス化法 (LN <sub>2</sub> ) (10秒で凍結推奨)

Nakagawa et. al, 2014, Sci Repにて発表。平成27年度産官学連携優秀者表彰 文部科学大臣賞。

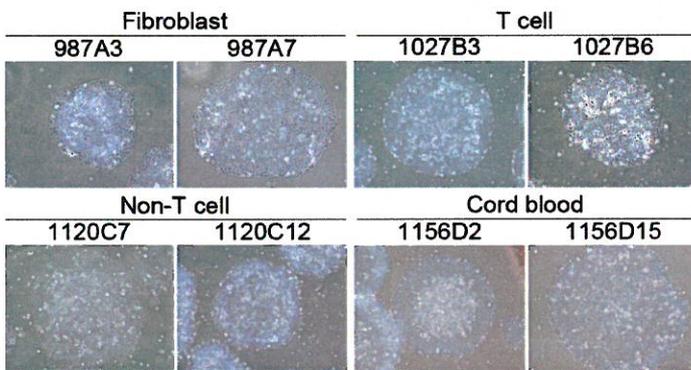
## 培養法によって分化様式も異なる



## さまざまな血球から

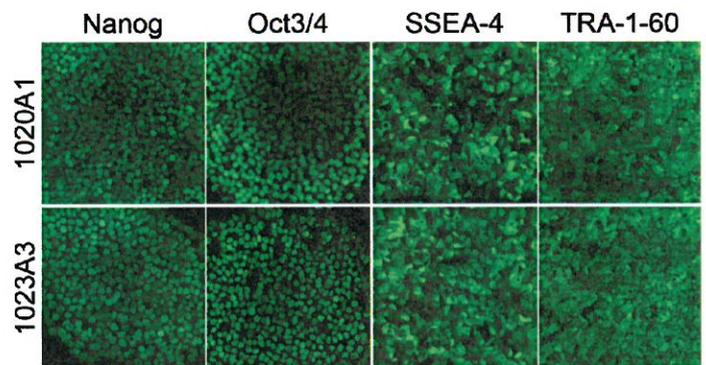


## Feeder-free iPSC細胞

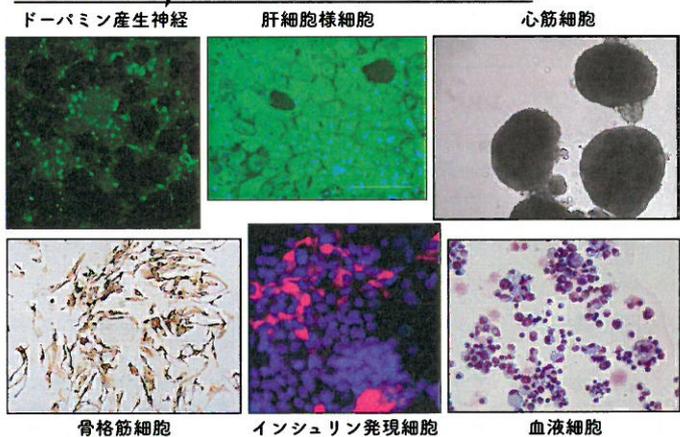


21

## Feeder-free iPSC細胞の未分化マーカー発現



## Feeder-free iPSC細胞の多分化能



## 医療用iPSC細胞の評価項目

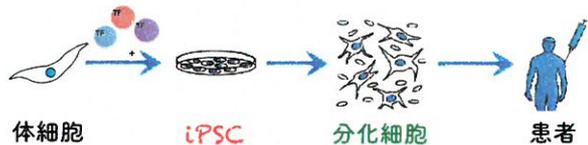
### 出荷判定基準 GMP製品としての判定項目

多能性マーカーの発現 (qRT-PCR、表面抗原)  
核型、汚染・ウイルス検査、プラスミドの挿入

### 品質規格 スクリーニングを目的とした項目

細胞形態、分化抵抗性マーカーの発現、  
残存プラスミドゲノム変異・コピー数、分化能力

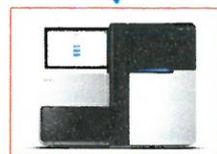
## 長期間にわたる継代培養



長期とはいえ旺盛な増殖と急速な分化

- ・分裂ごとに完全な自己複製をできない？
- ・正常な分化過程を経ていない？

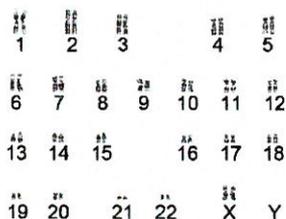
## 遺伝子情報を用いた形質転換の予知



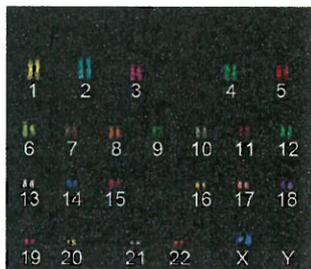
SNV (変異) やCNV (コピー数) の解析

## 核型解析の異常は「即アウト」

G-band解析



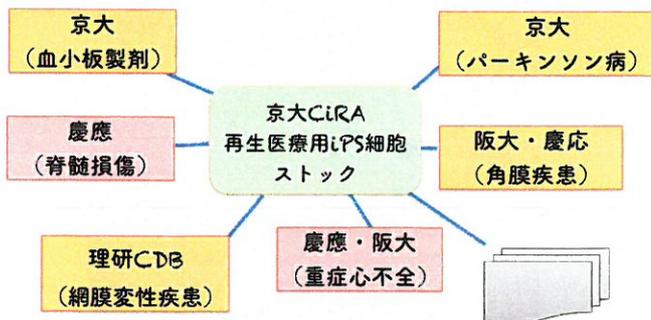
マルチカラーFISH



## スクリーニング

Cell line	PN	Residual plasmid	Residual plasmid (+PN10)	No. of SNVs (non-synonymous)	Cancer SNVs (COSMIC)	Disease SNVs (HGMD)	CNV	Microarray (DRRGs)	Microarray (OCT34, NANOG)	Karyotype
1201A1	8	OK	ND	103 (49)	16	1	OK	OK	OK	ND
1201B1	13	NG	OK	7 (4)	2	0	OK	OK	OK	NG
1201C1	8	NG	OK	9 (6)	0	0	OK	OK	OK	OK
1201D1	14	OK	ND	15 (10)	2	0	OK	NG	OK	ND
1205A1	8	NG	OK	24 (8)	3	0	OK	NG	OK	ND
1205B1	7	OK	NG	9 (3)	0	0	OK	OK	NG	ND
1205C1	12	NG	NG	4 (2)	0	0	OK	OK	OK	ND
1205D1	13	NG	OK	6 (5)	0	0	OK	OK	OK	OK
1210A1	-	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND
1210A2	10	NG	NG	97 (53)	16	1	OK	OK	OK	ND
1210A3	-	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND
1210B1	6	OK	OK	4 (2)	0	0	OK	OK	OK	NG
1210B2	6	OK	NG	3 (2)	0	0	OK	NG	OK	ND
1210B3	-	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND
1231A1	11	NG	NG	12 (7)	0	0	OK	NG	OK	ND
1231A2	6	NG	NG	111 (67)	20	4	NG	NG	OK	ND
1231A3	6	NG	OK	7 (3)	0	0	OK	OK	OK	OK

## 臨床応用を目指す医療機関へ配布



## Cell therapy studies on-going in Japan

AMED : 国立研究開発法人 日本医療研究開発機構  
(Japan Agency for Medical Research and Development)

・神経・脳 / 眼等

1	神経・脳	大阪市大	低酸素性虚血性脳症に対する自己網膜血管幹細胞治療に関する研究
2	神経・脳	北大	新たな培養・移植・イメージング技術を駆使した自己骨髄間質細胞移植による脳梗塞再生医療
3	神経・脳	慶応大	iPS細胞由来神経前駆細胞を用いた脊髄損傷・脳梗塞の再生医療
4	神経・脳	京大	パーキンソン病・加齢性障害に対するiPS細胞由来神経細胞移植による機能再生治療法の開発
5	眼等	理研	渗出型加齢黄斑変性に対する自家iPS細胞由来網膜色素上皮シート移植に関する臨床研究
6	眼等	京府医大	増殖能増強ヒト角膜内皮細胞による安全な再生医療の確率のための革新的評価法の開発
7	眼等	阪大	歯科再生医療拠点を活用した歯周組織再生療法の実証
8	眼等	阪大	iPS細胞を用いた角膜再生治療法の開発
9	眼等	理研	歯・外分泌腺などの顎顔外胚葉器官の上皮・間葉相互作用制御による立体的形成技術の開発
10	眼等	名大	ヒトiPS細胞を用いた視床下部一下垂体ホルモン産生細胞の分化誘導法と移植方法の開発

・心臓 / がん・免疫・血液

1	心臓	阪大	保喉収縮を目標とした骨格筋芽細胞シート移植による心筋再生治療の実用化研究事業
2	心臓	東海大	重症慢性虚血性心不全患者に対する自家心臓幹細胞治療~JOKER試験
3	心臓	慶応大	iPS細胞を用いた再生心筋細胞移植による重症心不全治療法の確立
4	がん・免疫・血液	京大	同種血小板輸血製剤の上市に向けた開発 iPS細胞技術を基盤とする血小板製剤の開発と臨床試験
5	がん・免疫・血液	筑波大	高性能の新規RNAベクターによる血友病遺伝子治療の開発
6	がん・免疫・血液	順天堂大	難治性四肢麻痺患者を対象とした自己末梢血単核球生体外増殖培養細胞移植による血管・神経再生治療
7	がん・免疫・血液	東大	脾等血・脾等血由来間葉系幹細胞製剤を用いた新規免疫療法・再生医療の開発
8	がん・免疫・血液	理研	NKT細胞再生によるがん免疫治療技術開発拠点
9	がん・免疫・血液	阪大	再生医療における血管形成制御技術の開発
10	がん・免疫・血液	阪大	LDLアフェレーシス療法施行中の重症家族性高コレステロール血症に対する、同種脂肪組織由来多系胚芽幹細胞(ADMP-C)を用いた細胞移植法の確立
11	がん・免疫・血液	京大	慢性腎臓病に対する再生医療開発に向けたヒトiPS細胞から機能的な腎細胞と腎組織の作製

・軟骨・骨・筋 / 皮膚等

1	軟骨・骨・筋	医科歯科大	滑膜幹細胞による変形性膝関節症(軟骨・半月板)の再生医療の実用化
2	軟骨・骨・筋	広大	自己滑膜間葉系細胞の電気ターゲティングによる関節軟骨欠損修復
3	軟骨・骨・筋	(株)DNAチップ研	自己軟骨細胞シートのための統合的評価法の開発
4	軟骨・骨・筋	九大	高密度スキャフォールドフリー脂肪由来幹細胞構造体を用いた軟骨組織再生の探索的臨床研究
5	軟骨・骨・筋	先端医療財団	自家末梢血CD34陽性細胞移植による骨・血管再生療法に関する医師主導治験
6	軟骨・骨・筋	東海大	関節治療を加速する細胞シートによる再生医療の実現
7	軟骨・骨・筋	東大	長期保存型3次元再生皮下軟骨の医師主導治験の実施
8	軟骨・骨・筋	京大	iPS細胞由来軟骨細胞を用いた軟骨疾患再生治療法の開発拠点
9	軟骨・骨・筋	精神・神経医療センター	難治性筋疾患に対する細胞移植治療法の開発
10	皮膚等	女子医大	自己皮膚由来培養線維芽細胞シートを用いた肺気腫閉鎖
11	皮膚等	阪大	表皮水疱症に対する他家骨髄間葉系幹細胞移植再生医療の実用化研究

最終製品の品質



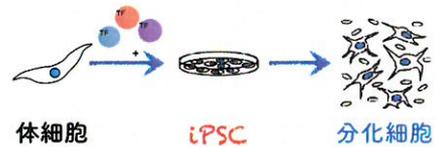
・きちんと作られたか？  
培養方法  
施設の管理  
→ GMP  
原料 (iPS細胞)

・きちんと調べたか？  
検査バリデーション  
施設の管理  
→ GMP (信頼性保証)

・きちんと投与されたか？  
投与方法  
(経路、機器、細胞量)  
保管・出荷・搬送

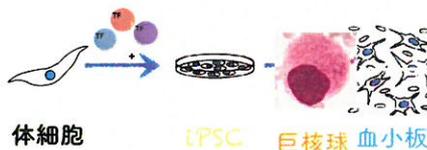
ラボデータは、投与された製品の振る舞いを完璧には予測できない

ドナーから製品まで



最終製品品質試験  
①感染症  
②HLA、血液型  
③無菌試験、エンドトキシン試験、マイコプラズマ否定試験  
④純度 (FCM、IHC)  
⑤遺伝子変異同定 (WGS, エクソーム解析、SNV)  
⑥安定性試験 (←凍結保存)  
⑦造腫瘍性試験  
⑧機能解析 (in vivo, in vitro)

血小板はさらに時間もコストもかかる



最終製品品質試験  
①感染症  
②HLA、血液型  
③無菌試験、エンドトキシン試験、マイコプラズマ否定試験  
④純度 (FCM、IHC)  
⑥安定性試験 (←凍結保存)  
⑦造腫瘍性試験  
⑧機能解析 (分化増殖能)

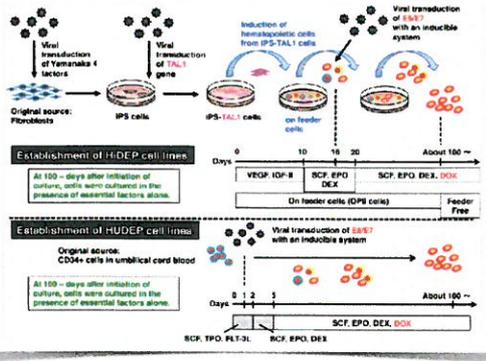
さらに・・・

・各HLAハプロタイプ (ホモ接合体) ごとに多段階の品質試験が必要

	A	B	DRB1	頻度 (%)	ホモ接合体計算値 (%)	ホモ接合体実測値 (%)
1	24:02	52:01	15:02	8.38	0.68	0.775
2	33:03	44:03	13:02	4.47	0.18	0.258
3	24:02	07:02	01:01	3.72	0.13	0.152
4	24:02	54:01	04:05	2.54	0.07	0.095
5	02:07	46:01	08:03	1.87	0.04	0.040
6	11:01	15:01	04:06	1.35	0.02	0.025
7	24:02	59:01	04:05	1.06	0.01	0.020
8	11:01	54:01	04:05	1.00	0.01	0.015
9	26:01	40:02	09:01	0.75	0.005	0.011
10	24:02	40:06	09:01	0.71	0.004	0.008

### Establishment of Immortalized Human Erythroid Progenitor Cell Lines Able to Produce Enucleated Red Blood Cells

Ryo Kurita, Noriko Suda, Kazuhiro Sudo, Konichi Miharada, Takashi Hirayama, Hiroyuki Miyoshi, Kinzaburo Tani, Yuko Nakamura



### Establishment of Immortalized Human Erythroid Progenitor Cell Lines Able to Produce Enucleated Red Blood Cells

Ryo Kurita, Noriko Suda, Kazuhiro Sudo, Konichi Miharada, Takashi Hirayama, Hiroyuki Miyoshi, Kinzaburo Tani, Yuko Nakamura

#### HIDEP

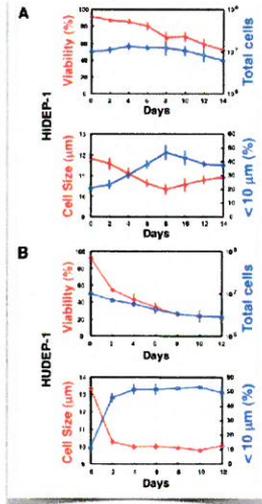
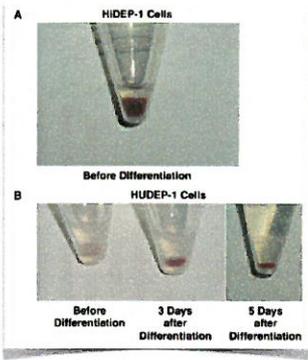
Day of culture	Feeder cells	Attached cells	Detached cells	Specific factors used	Doxycycline
Day 0	OP9	(Start)	(Start)	VEGF, KGF-1	(-)
Day 4, 7	OP9*	Re-cultured*	Discarded	VEGF, KGF-1	(-)
Day 10, 13	OP9*	Re-cultured*	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(-)
Day 16	OP9*	Discarded*	Virus infection*	SCF, Epo, DEX	(-)
Day 17	OP9*	Re-cultured*	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(-)
Day 20*	OP9**	Re-cultured** or Discarded	Re-cultured**	SCF, Epo, DEX	(+)
Day 48, 97**	(-)	Discarded	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(+)
Day 131**	(-)	Discarded	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(+)

#### HUDEP

Day of culture	Attached cells	Detached cells	Specific factors used	Doxycycline
Day 0	(Start)	(Start)	SCF, TPO, FLT3-L	(-)
Day 1	Not detected	Virus infection*	SCF, TPO, Flt3-L	(-)
Day 2	Not detected	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(-)
Day 5, 8	Discarded*	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(+)
Day 11**	Discarded*	Re-cultured*	SCF, Epo, DEX	(+)
Day 110**	Discarded*	Re-cultured	SCF, Epo, DEX	(+)

### Establishment of Immortalized Human Erythroid Progenitor Cell Lines Able to Produce Enucleated Red Blood Cells

Ryo Kurita, Noriko Suda, Kazuhiro Sudo, Konichi Miharada, Takashi Hirayama, Hiroyuki Miyoshi, Kinzaburo Tani, Yuko Nakamura



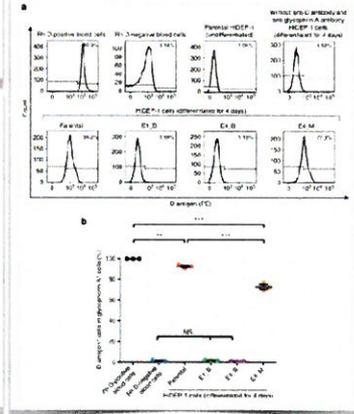
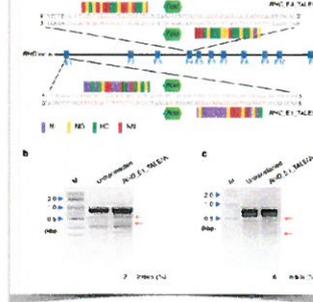
### Rh D blood group conversion using transcription activator-like effector nucleases

Young-Hoon Kim, Hyun-D. Kim, Eun-J. Baik, Ryo Kurita, Hiroyuki Miyoshi, Yuko Nakamura & Hyungjuhn Kim

Affiliations: Contributors, Corresponding author

Nature Communications 6, Article number 14111 (2015) | DOI: 10.1038/ncomms14111

Received 29 February 2015 | Accepted 21 May 2015 | Published 10 June 2015 | Updated article



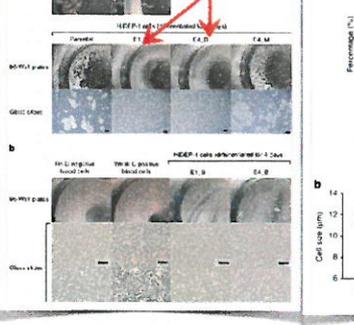
### Rh D blood group conversion using transcription activator-like effector nucleases

Young-Hoon Kim, Hyun-D. Kim, Eun-J. Baik, Ryo Kurita, Hiroyuki Miyoshi, Yuko Nakamura & Hyungjuhn Kim

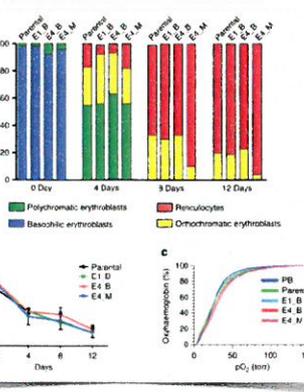
Affiliations: Contributors, Corresponding author

Nature Communications 6, Article number 14111 (2015) | DOI: 10.1038/ncomms14111

Received 29 February 2015 | Accepted 21 May 2015 | Published 10 June 2015 | Updated article



- ・凝集試験でRhD(-)を確認
- ・分化・成熟に影響なし
- ・酸素結合能も正常



## 再生医療の展開には

**コストや時間**

- ・培養法 (自動化) (大量培養)
- ・技術革新 (時短)
- ・規制改革 (GCTP)

**ドナーの個人差**

- ・ドナーリソース (献血ドナー) (骨髄ドナー) (臍帯血)
- ・培養法 (初期化) (分化誘導法)

**病態の個別化**

- ・メカニズム (マーカー)
- ・効果・予後の予測可能

iPS細胞も再生医療も始まったばかり(10年)  
移植法(薬剤併用療法など)も含めた技術革新に期待

## 薬事法から薬機法へ、GMPからGCTPへ

**薬機法** 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律

- ・ 医薬品（治療薬・診断薬）
- ・ 医療機器
- ・ **再生医療等製品**

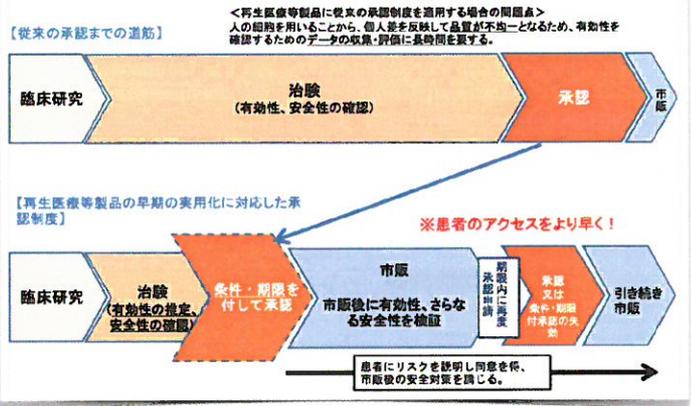


- ①年齢 ②組織 ③製造場所 ④製造方法

→ 多様性（不均一性）

→ パリテーションからベリフィケーションへ

## 条件付・期限付承認制度



## 先進医療への道

- ・ **先進医療A**（比較的侵襲の少ない医療）

62種類／969件

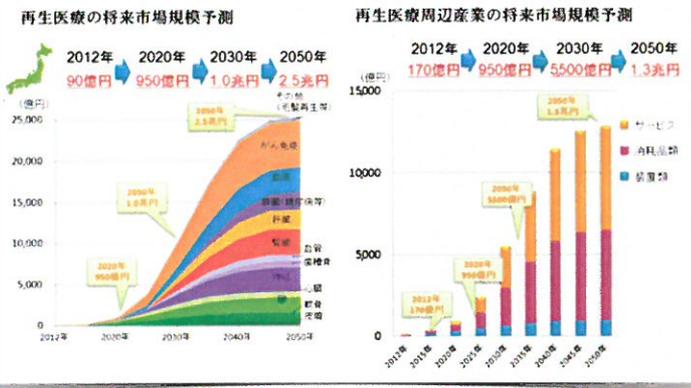
リンパ球療法・がん遺伝子検査・画像解析など

- ・ **先進医療B**（観察や評価の必要な医療）

45種類／621件

抗がん剤併用・遺伝子治療・ロボット手術

## 再生医療の未来予想（国内）



## 再生医療の未来予想（世界）



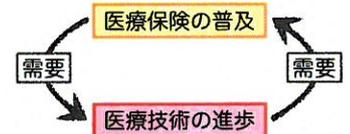
## Dr. Victor R. Fuchs

Review in New England Journal of Medicine, 2012.

①1950年からの米国における  
医療費高騰の3要因

- ①技術革新（医療の細分化含む）
- ②高齢化（0.1~0.2%/年）
- ③医療保険の普及

Positive-feedback loop



感謝いたします



京都大学iPS細胞研究所

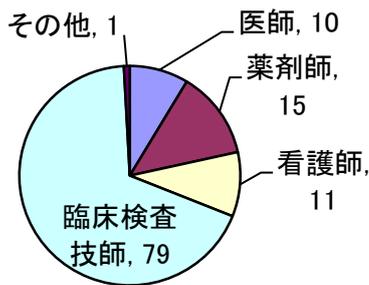
中川誠人  
高橋和利

日本赤十字社近畿ブロック血液センター

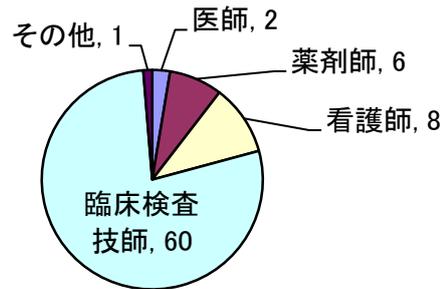
石井博之

# 平成28年度兵庫県輸血医療従事者研修会 アンケート結果

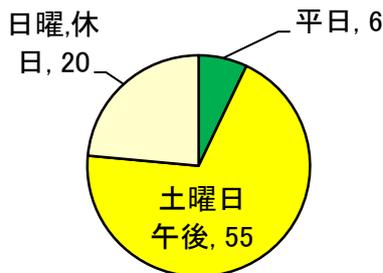
## 1 研修会参加者：116名



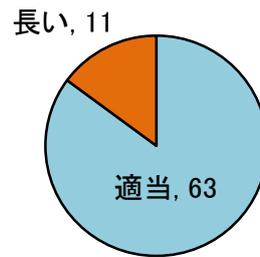
## 2 アンケート回答者：77名



## 3 研修開催日について



## 4 研修時間について



## 5 研修内容について(参考になった点・意見)

(医師)	1	有意義でした。
	2	司会が質問を受けるタイミングに、工夫が必要と思う。
(薬剤師)	3	薬剤師として、難しい内容であった。業務の参考にはあまりならないと思った。iPS細胞の話は興味を持てた。
(看護師)	4	血液製剤使用実態調査を受けて、今後どのようにするか、改善も浮き彫りになったと思いました。(特に300床未満のところは、人手も知識もあると思います。)
	5	院内での看護師への輸血教育についての指導について、もっと詳しく知り得たかった。
(検査技師)	6	監査シートの内容は、大切なことなので、参考になりました。
	7	臨床検査技師WGの活動の内容が理解できて良かった。
	8	輸血監査チェックシートが業務に活かせると思う。どこが出来ていないか、気付きの一助になると思う。
	9	WGの活動について、大変参考になりました。
	10	輸血監査チェックシートを活用してみたい。
	11	看護師への院内研修会の実施内容など
	12	看護師の活動を知る機会が無かったため、今回の話が参考になりました。
	13	輸血業務は、専任の方が良いことは分かっているが、中小病院においては、当院もそうですが、検査部門の技師が兼任である割合が高く、知識の向上や実習など、外部研修を利用しながら進めて行きたいと思った。
	14	講演の抗原検索システムの話は、具体的でとても参考になりました。

15	WGの活動がよく分かりました。今後も中小病院の輸血医療を対象とした研修会をお願いしたいです。(最低限必要なことの指導等)
16	WG、I&Aについて
17	看護師WGの取組みの話が、よく参考になりました。チェックシートも、これを機に使用してみたいです。
18	チェックシートの活用法。 再生医療の講演は、最先端のことが聞けて良かった。
19	輸血副作用発生時の製剤抗原把握の有用性
20	iPS細胞の再生医療の現状について、現在の状況と今後の展望を、分かり易く説明していただいて良かった。
21	兵庫県の状況と全国との比較が良かった。(よく分かった)
22	抗原検索システムの有効利用
23	赤血球抗原システムについて、当院での導入を考えてみたい。
24	iPS細胞による血液製剤への応用の現状が分かった。
25	チェックシートの利用法

## 6 今後受けてみたい研修内容

(医師)	26	Nsの特定行為 輸血Nsの今後
(看護師)	27	現場の輸血療法Q&A等
(検査技師)	28	輸血副作用発生時の自発報告の流れ等
	29	輸血副作用について
	30	輸血副作用の症例と対応
	31	看護師との共通講義で、検査以外の項目(輸血実施の際の手順等)も深く知ってみたいと思った。(看護師WGのチェックシート監査の結果を拝聴して)
	32	非溶血副作用発生時の対応法(アレルギー、呼吸困難等)
	33	T&Sについて。副作用時の対応について。
	34	造血幹細胞移植関連内容
	35	輸血医療の現状
	36	E型肝炎について(現状と今後の対策)
	37	輸血副作用について
	38	不規則抗体への対応。 輸血後3ヶ月の感染症実施について。 同意書の期限。

## 7 血液供給業務について

(検査技師)	39	供給体制を初めて聞きました。ご苦労は分かりますが、輸血の緊急性もあり、金・コストの問題も国で補助できないものか。
	40	医師と血液センターが直接交渉することはあるのでしょうか。夜間、特に血小板製剤の供給について気になります。
	41	救急病院のため、緊急OPも多く、通常便での発注だけでは難しい面もありますが(常備していると廃棄率が上がってしまう)、効率よく発注できるようにしたいと思います。
	42	研修中にもありましたが、抗原情報長期開示を求めたいところです。
	43	手術等でPCを使用するかどうか分からない場合、以前の様に、センター預かりにしてもらえると助かります。緊急に必要なになると困るので、購入して準備していますが、結局使用しないで済むことが多く、PC廃棄に繋がってしまいます。他県では、預かりを認めているところもあると聞くので、兵庫県も検討して頂きたいです。
	44	AM便締め切り後に供給依頼したい場面に苦慮している。PM便まで待てない時、とても心苦しいが、緊急便をお願いしている。AM便にも予備血を乗せ、対応してもらいたい。
	45	袋の変更は助かります。13時30分が定期便の最後で、定期便以外の発注を減らすのは難しい。赤血球抗原検索期間の延長に期待します。
	46	夜間・緊急等、配車が大変だと思いますが、迅速な在庫をお願いします。
	47	洗浄血小板供給開始後の供給状況
	48	定期便に3便(19~20時頃)を付けてもらえないか? 当日納品の定期便が、13:30締め切りは早すぎるのでは?
49	血液センターの方に対し、時々、もう少し病院の実状を知っていただく必要があるのではないかとすることがあります。	
50	いつも丁寧に対応していただきありがとうございます。	

## 8 その他ご意見

(看護師)	51	血小板でのHLAの抗体検査は、なぜ自己負担10割なのかな、と思ったことがあります。治療に必要な検査なのに。
	52	200床に満たない病院勤務で、輸血もあまりありませんが、日々変わる医療現場でしっかりと勉強しなければと思いました。後ろの方に座ってましたが、係の人(?)の話し声が気になりました。(講演中)
(検査技師)	53	看護師にも参加してもらうように、委員会で話したが、なかなか来てくれない。
	54	細菌の耐性問題と同じで、市内の小規模クリニック、医院、病院まで、問題を行渡らせる困難を克服できるでしょうか。
	55	赤血球抗原システムは便利で使っています。今回、出席者が例年に比べて少なかったように思います。他職種(技師以外)の参加があれば、より充実したものになると思います。
	56	金曜日の開催を希望
	57	前半に一度休憩が欲しい。
	58	100床程度で療養型の病院では、輸血件数が極めて少なく、特殊な事例を経験することも少ないですし、知識を取り入れる環境も薄いです。この場が、情報システムの有効利用であったりと、高レベル、夢のような話になっています。参加数(者)が減ってきていると思います。

## 兵庫輸血ミーティング

日時 平成29年1月14日（土）15:30～18:00

場所 神戸市立医療センター中央市民病院 南館2階研修センター  
〒650-0047 神戸市中央区港島南町2丁目1-1 Tel. 078(302)4321

《開会の挨拶》15:30～15:35

兵庫県合同輸血療法委員会委員長 兵庫医科大学 教授 藤盛 好啓 先生

《一般講演》15:35～16:45

【司会】 神戸市立医療センター中央市民病院 米谷 昇 先生

「献血から輸血まで、ドナーからの贈り物」

日本赤十字社近畿ブロック血液センター 学術情報課 河村 朋子 先生

「輸血監査チェックシート紹介」

北播磨総合医療センター 血液腫瘍内科 杉本 健 先生

「日本輸血・細胞治療学会認定 臨床輸血看護師制度の紹介」

社会医療法人神鋼記念会 神鋼記念病院 松本 真弓 先生

＜休憩＞

《特別講演》16:55～17:55

【座長】 神戸市立医療センター中央市民病院 米谷 昇 先生

「骨髄バンクと輸血、元白血病患者からのメッセージ」

特定非営利活動法人 全国骨髄バンク推進連絡協議会顧問

公益財団法人 日本骨髄バンク評議員 大谷 貴子 先生

《閉会の挨拶》17:55～18:00

兵庫県赤十字血液センター 所長 三木 均 先生

主催：兵庫県合同輸血療法委員会

共催：日本輸血・細胞治療学会近畿支部

神戸市立医療センター中央市民病院輸血療法委員会

## 献血から輸血まで ～ドナーからの贈り物～



日本赤十字社近畿ブロック血液センター  
学術情報課 河村 朋子

## ～献血から輸血まで～

### 本日の内容

1. 血液事業の概要
2. 献血について
3. 血液製剤の製造について
4. 医療機関への供給

## ～献血から輸血まで～

### 1. 血液事業の概要

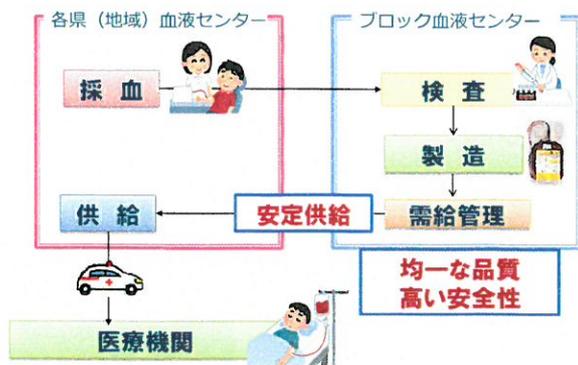
2. 献血について
3. 血液製剤の製造について
4. 医療機関への供給

## 広域需給管理体制

広域需給管理体制とは  
全国を7つのブロックに分け  
そのブロック単位で献血者  
の確保、血液製剤の在庫調  
整などを行う



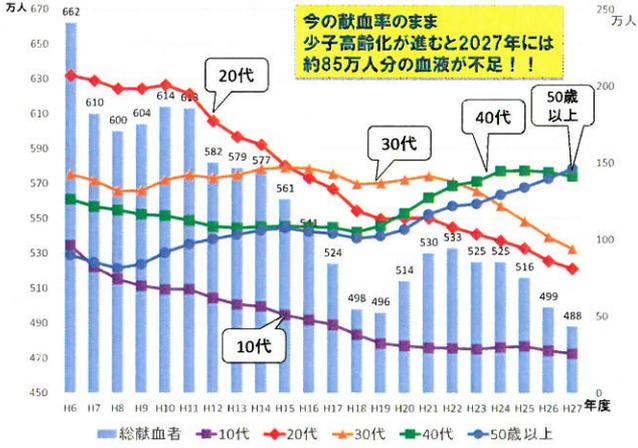
## 血液センターの業務体制



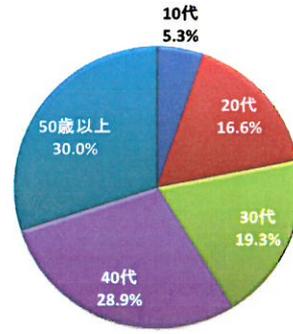
## ～献血から輸血まで～

1. 血液事業の概要
2. 献血について
3. 血液製剤の製造について
4. 医療機関への供給

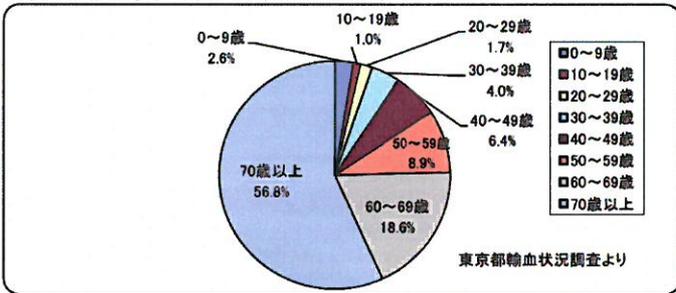
### 献血者の推移



### 平成27年度 年代別献血状況(全国)



### 1 年代別輸血状況(平成26年1月~12月)



[http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryu/k\\_isyoku/jigyuu.files/27\\_yuketsujyokyo.pdf](http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryu/k_isyoku/jigyuu.files/27_yuketsujyokyo.pdf)

### 日本赤十字社における献血者の確保対策

#### 1. 若年層を対象とした対策

小中学生対象の献血バス見学会・献血セミナーの開催



#### 2. 献血者の年齢層に応じた献血推進対策

献血ルームにキッズスペースを整備

#### 3. 企業等における献血推進対策

献血サポーターロゴマークを活用した企業のイメージアップ



#### 4. 複数回献血協力者の確保

複数回献血クラブのプログラムを充実

#### 5. 献血推進キャンペーン等の実施



### 献血できる場所は？

- 献血ルーム・血液センター内 全国約150カ所
- 献血バス
- オープン献血



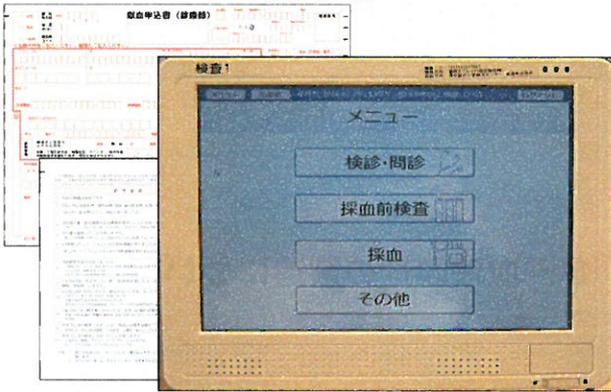
### 近畿ブロック内献血ルーム：



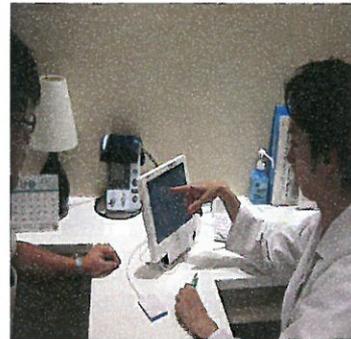
### 献血の流れ



### 問診事項



### 医師による問診



1. 問診内容の確認
2. 血圧・脈拍測定

### 採血前の検査



### 電子カルテ



1. ヘモグロビン値
  2. ヘマトクリット値
  3. 血小板数
  4. 白血球数
- その他必要に応じて  
心電図検査、尿検査等

### 採血の実施

#### 《全血献血》

#### 《成分献血》

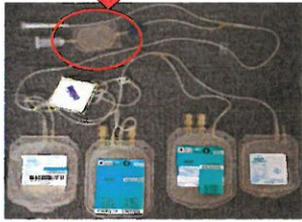


10～15分程度

40～90分程度

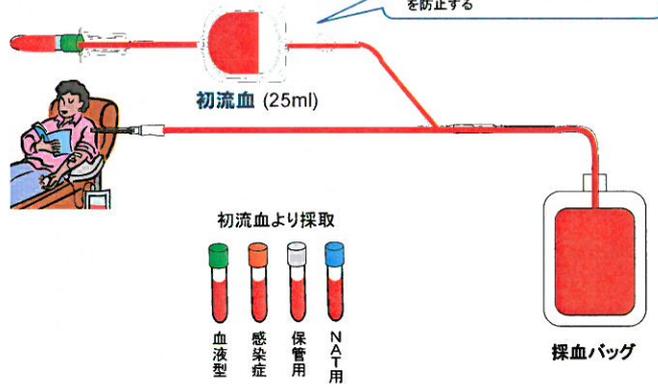
### 初流血除去

初流血除去ポーチ



### 採血手順と検査用検体

皮膚表面の消毒だけでは消毒しきれない皮膚の毛穴(毛嚢)の中にある細菌の混入を防止する



### 集められた血液は

採血場所から



ブロック血液センターへ

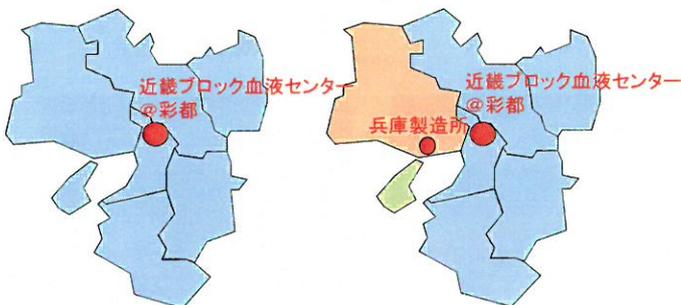


### ～献血から輸血まで～

1. 血液事業の概要
2. 献血について
3. 血液製剤の製造について
4. 医療機関への供給

検査部門:

製造部門:



血液型関連  
感染症関連  
生化学



### 検査部門



<b>血球計数検査</b> 赤血球数 ヘモグロビン濃度 ヘマトクリット値 平均赤血球容量 平均赤血球 ヘモグロビン量 平均赤血球 ヘモグロビン濃度 白血球数 血小板数	<b>血液型検査</b> ABO血液型 Rh血液型 不規則抗体 <b>生化学検査</b> ALT(GPT) γ-GTP 総蛋白 アルブミン A/G比 コレステロール グリコアルブミン	<b>感染症検査 (血清学的検査)</b> HBs抗原 HBc抗体/HBs抗体 HCV抗体 HIV-1/2抗体 HTLV-1抗体 ヒトパルボウイルスB19抗原 梅毒トレポネーマ抗体	<b>保管用</b>
		<b>核酸増幅検査</b> HBV-DNA HCV-RNA HIV-RNA	<b>HLA関連検査</b> HLAタイピング HLA抗体

## 検査機器・システム



## 製造部門

- ・全血献血由来製剤の製造
- ・成分献血由来製剤の製造
- ・二次製剤の製造
- ・血漿分画製剤の原料血漿の製造



## 輸血用血液製剤の種類

	販売名	略号	用途
全血製剤	(照射) 人全血液-LR「日赤」	(Ir-)WB-LR	(赤血球補充)
赤血球製剤	(照射) 赤血球液-LR「日赤」	(Ir-)RBC-LR	赤血球補充
	(照射) 洗浄赤血球液-LR「日赤」	(Ir-)WRC-LR	血漿成分に対する副作用低減
	(照射) 解凍赤血球液-LR「日赤」	(Ir-)FTRC-LR	まれ血対応
	(照射) 合成血液-LR「日赤」	(Ir-)BET-LR	ABO不適合 新生児溶血性疾患
血漿製剤	新鮮凍結血漿-LR「日赤」120	FFP-LR120	凝固因子補充
	新鮮凍結血漿-LR「日赤」240	FFP-LR240	
	新鮮凍結血漿-LR「日赤」480	FFP-LR480	
血小板製剤	(照射) 濃厚血小板-LR「日赤」	(Ir-)PC-LR	血小板補充
	(照射) 濃厚血小板HLA-LR「日赤」	(Ir-)PC-HLA-LR	HLA型適合血小板補充
	照射洗浄血小板-LR「日赤」	Ir-WPC-LR	血小板補充 血漿成分に対する副作用低減
	照射洗浄血小板HLA-LR「日赤」	Ir-WPC-HLA-LR	HLA型適合血小板補充 血漿成分に対する副作用低減

平成28年9月13日  
供給開始

## 白血球除去



全血から白血球を除去し、白血球に起因する副作用を減少させることを目的としています。

### <白血球除去>

すべての白血球を除くのは不可能であることから、白血球の数を一定の基準よりも少なくすることをいいます。

## 遠心分離

### 血液の遠心



### 遠心前

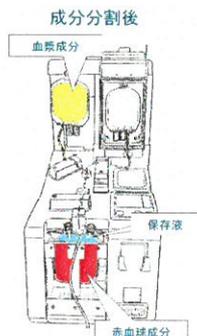


### 遠心後



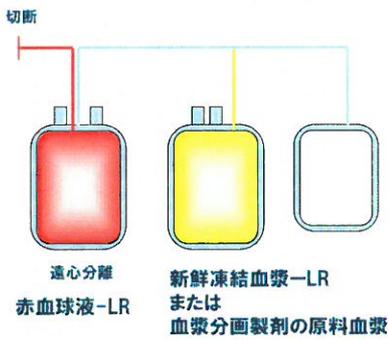
大容量冷却遠心機を用いて血液を遠心分離

## 成分分離 血液の分離



遠心によって分離された血液を血液自動分離装置によって、赤血球と血漿に分けます。赤血球には保存液 (MAP液) が加えられます。

## 血液製剤の分離調製



## 放射線照射



白血球中のリンパ球に起因する重篤な副作用(GVHD)を防止するため、血液製剤に放射線を照射します。

<GVHD(Graft Versus Host Disease:移植片対宿主病)>  
輸血した血液の細胞(移植片)が患者さん(宿主)の体内で生着・増殖し、その細胞が患者さんの細胞を「異物」として攻撃する致死率の高い病気です。

## ラベリング・包装

ラベリング

包装



各製剤に製剤ラベルを貼付し、製剤に該当する添付文書を付けて、包装袋に入れます。

血漿製剤は、破損防止のため、包装袋に入れたのちに包装箱に入れます。

## 保管

赤血球製剤

血漿製剤

血小板製剤



低温室や保冷库で、  
2～6℃に静置



急速凍結させた後  
-20℃以下



20～24℃で  
振とう保存

各製剤は、それぞれ規定されている温度や方法にて、検査結果が確定するまで製造部門で保管します。

## ～献血から輸血まで～

1. 血液事業の概要
2. 献血について
3. 血液製剤の製造について
4. 医療機関への供給



## 供給部門

(地域血液センター)

- ・受注業務
- ・出庫業務
- ・配送業務
- ・保管業務



## 供給施設について

血液製剤の供給施設 全国約102カ所  
各施設にて血液製剤を保管

これら供給施設から、**24時間365日**  
ご発注に対して迅速に血液製剤を  
お届けしています。



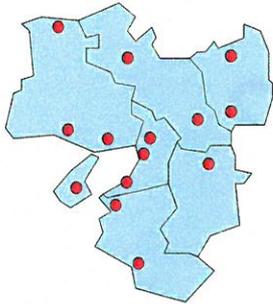
## 需給調整業務

同一ブロック内での血液確保が  
困難な場合については、ブロッ  
クを越えた血液の受渡を行う。  
RhD(-)等のまれな血液の全国  
レベルでの需給調整の他、その  
他の血液も有効期間が短くなら  
ないように日々調整を行う。

安定した在庫を常に維持する  
ためには、全国的な需給調整  
を実施することが不可欠！！



供給所:



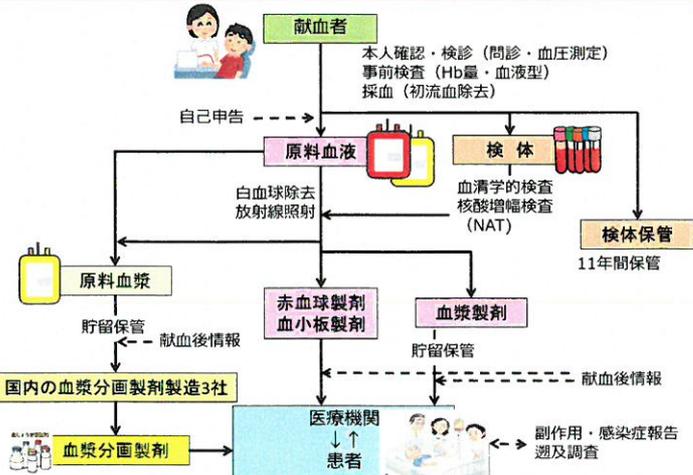
ネット受注開始  
予定



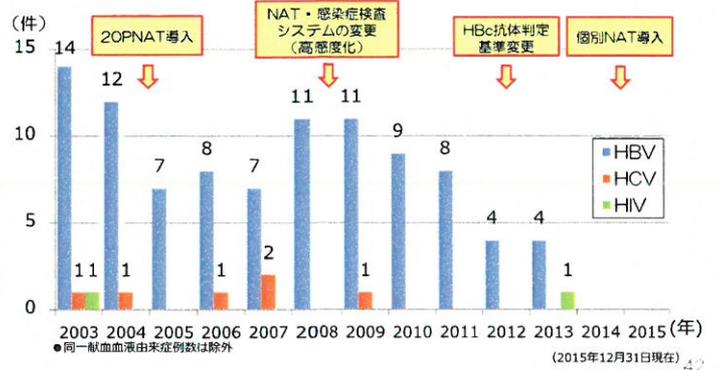
## 供給までの流れ



## 血液の安全性確保対策



## 採血年別輸血後感染症の推移 (HBV・HCV・HIV)



## お願い

### 少子高齢化社会を迎えて 献血者減少時期のご協力



## 少子高齢化社会を迎えて

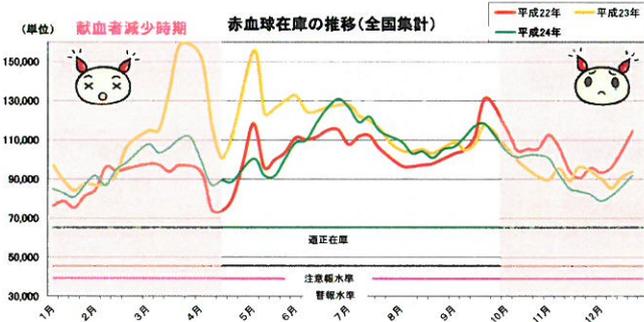
- ・輸血用血液製剤の多くは、高齢者の医療に使われている
- ・献血いただいている方の約80%は50歳未満
- ・若年層(10代・20代)の献血者数は減少傾向にある



今後の安定供給のためにも、特に若い世代の献血へのご理解とご協力が不可欠になります。

## 献血者減少時期のご協力

冬場から春先  
GW・お盆・年末年始など



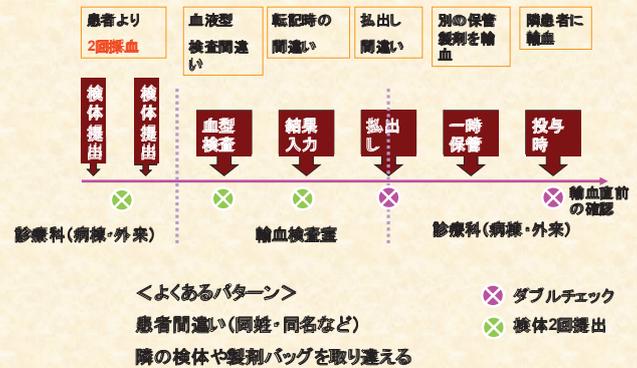
## ご清聴ありがとうございました



## 輸血機能評価認定(I&A): 抜粋

- 輸血機能評価認定(I&A):
  - inspection(点検)してaccreditation(認証)するシステム
  - 各施設において、適切な輸血管理が行われているか否かを第三者によって点検し、安全を保証すること
- 厚生労働省より「輸血療法の実施に関する指針」、「血液製剤の使用指針」、「血液製剤保管管理マニュアル」、「自己血輸血:採血および保管管理マニュアル」などが出されている
- 指針やマニュアルには強制力がないことから、各医療機関の自主性に任されているのが現状。
- I&Aの目的:
  - 輸血用血液や分画製剤の適正使用を徹底すること
  - 輸血の安全を保証すること
  - より安全な輸血管理が行われることをめざす

## 輸血過誤を防止するために(例)



## 輸血の安全性はどこ医療機関でも同じであるべきです

- それぞれの医療機関では輸血の頻度等にかかわらず同等の安全性が確保されるべきです
- 輸血の安全性を保つためには、そのポイントをおさえる必要があります。
- 学会主導の方法をもとに、兵庫県輸血療法委員会では35項目を選定しました(チェックシート)。
- 各々の医療機関で活用をお願いするものです。

## 輸血管理体制と輸血部門

- 専門の輸血部または輸血関連業務を一括して行う**輸血部門を設置**している
- 輸血医療に**責任を持つ医師**を任命している
- 輸血業務全般**(検査と製剤管理)について十分な知識と経験豊富な**検査技師**を配置している
- 輸血療法委員会**(または同様の機能を有する委員会)を設置し、年6回以上開催している

## 血液製剤管理

- 輸血用血液の在庫・保管管理は輸血部門にて**24時間体制で一元管理**している
- 輸血用血液**専用保冷库は自記温度記録計付、警報装置付き**で、定期点検を行っている

## 輸血検査

- ABO血液型**は**オモテ検査、ウラ検査**を行って決定し、文書化されたマニュアルを整備している
- Rh(D)抗原検査は、管理された試薬を用いて決定し、文書化されたマニュアルを整備している
- 交差適合試験は、緊急時対応も含めて文書化されたマニュアルを整備し、実施している
- ABO血液型検査、Rh(D)血液型検査は異なる時点で採血した検体を用いて**2回実施**し決定している
- 不規則抗体検査は、文書化されたマニュアルを整備し、実施している
- 輸血検査業務は**検査技師等による24時間体制**を実施している

## 輸血確認

- 輸血情報(患者氏名、血液型、製剤名、単位数、製剤番号、有効期限)等**2人以上で照合し確認の記録**をしている
- 外観に色調変化や凝集塊等がないことを確認している
- 血液製剤の**準備は1回に1患者**としている
- 血液製剤**搬出の際**は、出庫者、受領者双方で、血液型と血液製剤番号を**照合確認し、記録**している

## 輸血実施

- 血液製剤を**払い出した後、速やかに輸血**が行われている
- 輸血は単独ルートを使用している
- **ベットサイド**で患者・製剤と交差試験結果とを、**適合票**や電子機器によって**照合確認し、記録**している
- 輸血前患者観察:体温、脈拍、血圧、SpO2の確認と記録をしている
- 輸血速度は、開始後15分までは1ml/分で投与し、その後5ml/分にしている※滴下指示の無い場合

## 輸血実施

- 輸血開始後の**5分間**はベッドサイドで患者の状態を観察し記録をしている
- 輸血開始**15分後**に患者状態を観察し記録をしている
- 輸血**終了患者観察**:体温、脈拍、血圧、SpO2の確認と記録をしている
- 輸血終了後、患者氏名、血液型、血液製造番号を確認し、輸血経過と副作用の有無等を診療録に記載している
- 輸血の**効果**を**評価し、診療録に記録**している

## 輸血副作用

- 輸血終了後も適宜観察し、輸血副作用の早期発見に努めている
- 輸血副作用の報告体制を文書化し、副作用発生状況を記録している
- 輸血による副作用の診断、治療のための手順やシステムを文書化している
- **輸血後2~4ヶ月後の感染症検査**、HBV-DNA定量、HCVコア抗原、HIV抗体検査等を実施している

以上です。是非ご活用ください。

兵庫輸血ミーティング

日本輸血・細胞治療学会  
認定臨床輸血看護師制度の紹介

神鋼記念病院 血液病センター  
松本 真弓



神鋼記念病院

急性期病院 333床



所在地：兵庫県神戸市中央区脇浜長1丁目4-47

職員：医師118名、臨床検査技師39名、看護師356名、薬剤師21名

平均外来患者数：1083人/日

手術件数：3613件/年

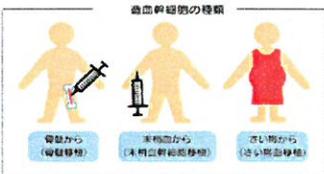
(2015年度)

輸血医療への看護師の思い

生きるために輸血を必要とする  
患者を直視し  
重要な治療に携わっている  
という認識が  
安全な輸血医療への  
行為に繋がっています。。。



神鋼記念病院 血液内科



造血幹細胞の種類

骨髄から (骨髄移植) 末梢血から (末梢血製剤移植) 臍帯血から (臍帯血移植)

最近の輸血事故に関する報道

- 09年 国立病院熊本医療センター 検体取違え
- 10年 大阪大学医学部附属病院 血液バッグ取違え
- 11年 大阪市立大学医学部附属病院 血液バッグ取違え
- 11年 近畿大学医学部奈良病院 血液バッグ取違え
- 11年 市立根室病院 (再発) 患者取違え
- 13年 城山病院 検体取違え
- 14年 神奈川県立こども医療センター 血液 (シリンジ) 取違え
- 16年7月 NTT東日本関東病院 血液バッグ取違え

輸血過誤の原因

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	合計
患者・バッグ取り違い	8	3	4	6	6	8	35
血液型判定ミス	4	1	0	2	1	1	9
血液型確認ミス	1	2	3	1	0	3	10
血液型誤入力	0	2	0	1	1	0	4
センター発注ミス	0	0	0	0	1	1	2
検体取り違い	1	1	0	0	0	0	2
判定保留	0	0	0	0	1	0	1
合計	14	9	7	10	10	13	63

米村雄士：ABO不適合輸血の発生原因の解析, 日本輸血細胞治療学会雑誌, 57:178, 2011

## 輸血過誤に関与した職種

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	合計
医師	6	4	4	3	1	7	25
看護師	5	3	4	6	8	5	31
検査技師	3	3	1	4	3	3	17

米村雄士：ABO不適合輸血の発生原因の解析.日本輸血細胞治療学会雑誌,57:178,2011

## 輸血に携わる看護師の専門性の向上

### 日本輸血・細胞治療学会主催 学会認定・臨床輸血看護師制度

- |    |            |
|----|------------|
| 共催 | ・ 日本血液学会   |
|    | ・ 日本外科学会   |
|    | ・ 日本産婦人科学会 |
|    | ・ 日本麻酔科学会  |
| 協力 | ・ 日本看護協会   |

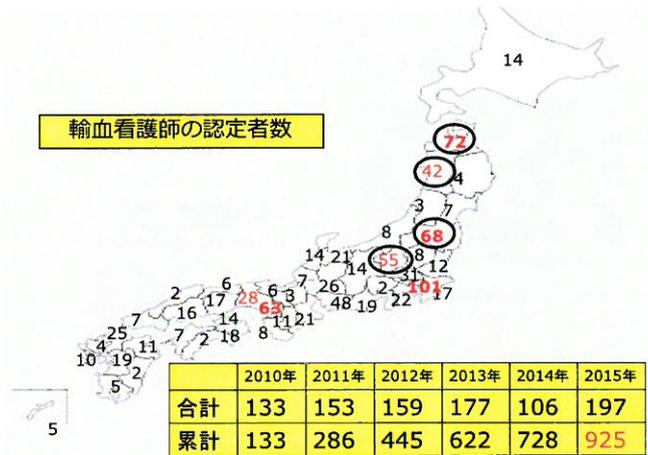
## 学会認定・臨床輸血看護師制度

### 制度の目的

院内で行われる輸血医療の安全性を高める

患者に最も近いところで、輸血業務に関する看護師に輸血に関する正しい知識と技術  
安全性の向上に寄与することができる看護師を育成する為に制度として発足

### 輸血看護師の認定者数



日本輸血・細胞治療学会ホームページより

## 都道府県別の輸血看護師の認定者

2010年度～2015年度（第6回）までの認定者 累計925名

東京	101名	・
青森	72名	・
福島	68名	・
大阪	63名	滋賀 3名
群馬	55名	山梨 2名
愛知	48名	高知 2名
秋田	42名	島根 2名
埼玉	31名	宮崎 2名
兵庫	28名	

日本輸血・細胞治療学会ホームページより

## 兵庫の輸血看護師在籍状況

2016年9月1日現在 11施設24名+（退職者4名）

加古川中央市民病院	7名
尼崎総合医療センター	4名
神鋼記念病院	2名
赤穂市民病院	2名
神戸市立医療センター中央市民病院	2名
市立伊丹病院	2名
三栄会ツカザキ病院	1名
兵庫医科大学病院	1名
神戸低侵襲がん医療センター	1名
公立八鹿病院	1名
北播磨総合医療センター	1名
退職	4名

## 輸血看護師の受験申請資格（2016年度）

- 1) 看護師
- 2) 輸血治療を行っている施設の看護師
- 3) 通算3年以上の臨床経験
- 4) 所属長（看護部長またはそれに代わる者）、及び輸血責任医師、それぞれの推薦書が必要
- 5) 過去3年間に日本輸血・細胞治療学会、日本血液学会、日本外科学会、日本産科婦人科学会、日本麻酔科学会、日本看護協会の主催、又は共催した学会、講演会および研修会などへの参加、輸血に関する著書があることが望ましい。

日本輸血・細胞治療学会ホームページより抜粋

## 輸血看護師 認定試験認定率

	受験者	認定率
2010年	136名	97.8%
2011年	157名	97.5%
2012年	163名	98.2%
2013年	184名	94.7%
2014年	107名	94.6%
2015年	199名	95.6%

日本輸血・細胞治療学会誌より

## 学会認定・臨床輸血看護師制度 （日程例、2016年度）

2016年 6月1日～7月31日	受験申請受付
8月	受験資格審査結果の通知
9月	講習会、筆記試験の日時が連絡される
11月5、6日	講習会1日、筆記試験（毎年場所が違う）
11月下旬	筆記試験合格者に、指定施設での研修日時が連絡される。
2017年1～3月上旬	指定施設での病院研修1日
4月	認定

日本輸血・細胞治療学会ホームページより抜粋

## 基本カリキュラム

1. 基礎医学  
（循環生理、免疫、造血システムなど輸血に関する物）
2. 輸血療法の考え方と各科の輸血
3. 血液製剤と管理
4. 輸血の実際
5. 輸血検査
6. 輸血療法に関する倫理と法制度

日本輸血・細胞治療学会ホームページより

## 病院研修カリキュラム

- (1) 講義
  1. 輸血療法の考え方
  2. 輸血療法の実際
  3. 同種輸血の代替療法
  4. 輸血検査
- (2) 輸血療法の見学
  1. 病棟、手術室、救急部
  2. 輸血部門
  3. 輸血管理業務
- (3) 症例検討
- (4) 総合討論

日本輸血・細胞治療学会ホームページより

## 兵庫県の病院研修施設

全国の病院研修施設数 91施設

- ・ 神戸大学医学部附属病院
- ・ 兵庫医科大学病院
- ・ 市立伊丹病院
- ・ 北播磨総合医療センター

日本輸血・細胞治療学会ホームページより

## 輸血看護師に期待される活動

1. 輸血療法委員会への参加
2. 医療安全対策委員会への参加
3. 看護師の輸血教育
4. 患者の輸血教育
5. 輸血療法の院内巡視
6. 輸血業務に関する職種間の調整役
7. 合同輸血療法委員会への参加
8. 地域医療機関、在宅輸血への活動支援
9. 学会活動（発表や論文）

## 輸血看護師の活動の現状

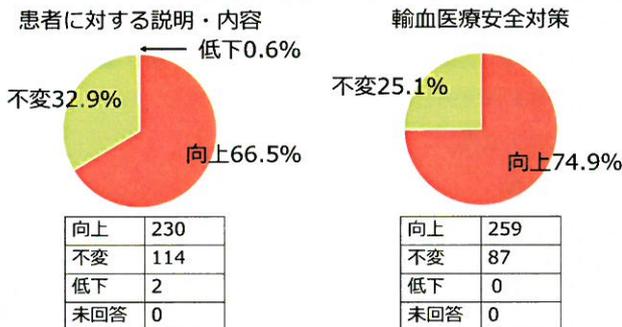
### 輸血看護師としての活動

- ・自分の所属する部署での、スタッフへの輸血教育
- ・輸血療法委員会で、院内の輸血管理体制の整備（輸血マニュアルの改訂、院内巡視など）

- ・ 全国共通の輸血看護師の活動項目はなく、働き方は個人や施設によって様々である。

## 個人の輸血知識や技量の変化

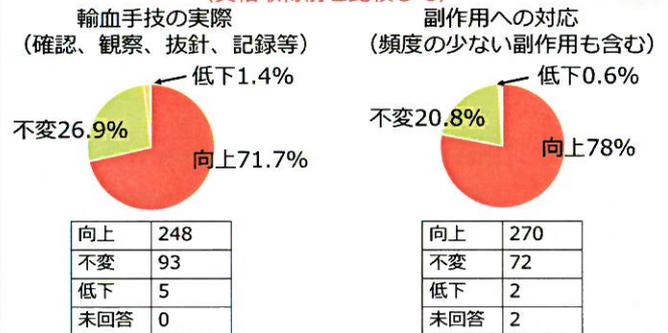
（資格取得前と比較して）



学会認定・臨床輸血看護師を対象としたアンケート結果（平成28年9月）

## 個人の輸血知識や技量の変化

（資格取得前と比較して）



学会認定・臨床輸血看護師を対象としたアンケート結果（平成28年9月）

## 兵庫県合同輸血療法委員会 看護師ワーキンググループ

	氏名	所属	学会資格
班長	松本真弓	神鋼記念病院	臨床輸血看護師 アフエーシスナース 自己血輸血看護師
副班長	山本真由美	兵庫医科大学病院	臨床輸血看護師
班員	長谷川清美	神鋼記念病院	臨床輸血看護師 アフエーシスナース 自己血輸血看護師
班員	工藤小百合	加古川中央市民病院	臨床輸血看護師
班員	谷川悦子	加古川中央市民病院	臨床輸血看護師

## 輸血看護師の役割

患者の安全を守り、輸血看護の質を高める

看護師ワーキンググループは、

兵庫県内の医療機関に、輸血教育を通して安全な輸血療法の推進に携わっている。

## 臨床検査技師WGとの合同研修会の開催

日 時 : 平成 27 年 8 月 8 日 (土) 14 時 ~ 17 時 30 分(予定)  
 場 所 : 日本赤十字社兵庫支部(兵庫県赤十字血液センター) 7 階大会議室  
 内 容 : 1. 輸血用血液製剤の取り扱いについて  
 坊池 義浩 先生  
 (兵庫県合同輸血療法委員会臨床検査技師ワーキンググループ)  
 2. 輸血における患者観察の重要性について  
 長谷川 清美 先生  
 (兵庫県合同輸血療法委員会看護師ワーキンググループ)

休憩 (20 分)

3. 安全な輸血手技について (講義と実技)  
 ~予備・予防型の安全対策 T-PAS~  
 力武 陸司 先生 (ケルモ株式会社)

参加費 : 臨床検査技師会 会員 500 円 非会員 2,000 円 (看護師は 500 円)  
 募集人員 : 100 名  
 申込方法 : 特になし  
 主催 : 公益社団法人兵庫県臨床検査技師会、兵庫県合同輸血療法委員会

## 合同研修会の様子



### 参加者

・臨床検査技師 57名  
 ・看護師 15名



## 輸血看護師による出張研修会



地域医療機関から  
 輸血看護師に、  
 輸血医療・看護の話をして欲しい。

### 輸血看護師による研修会の実施

テーマ「看護師の立場から見た輸血医療の安全対策」

2016年11月 地域医療機構神戸中央病院  
 2016年12月 兵庫県立こども病院

## 厚生労働副大臣に学会が要請

公明新聞：2016年9月6日(火)付



日本輸血・細胞治療学会は

「輸血療法を指導できる看護師の適切な配置」を要請

## 提言

- 安全な輸血医療をチーム医療として  
 推進・定着させるために、  
 学会認定・臨床輸血看護師の配置を  
 輸血管理料取得要件とし、かつ増点を要望する。

平成28年10月8日

日本輸血・細胞治療学会

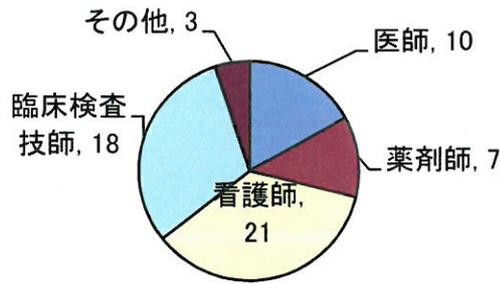
ご清聴ありがとうございました。



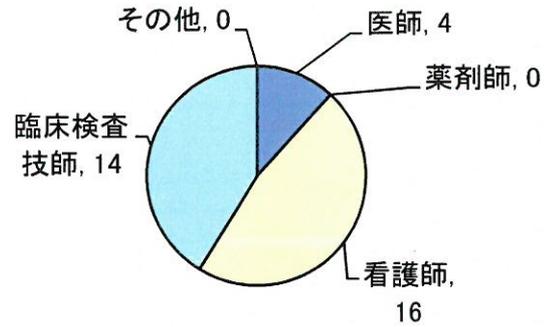
Blood connects us all (私たちをつなぐ愛の血液)

# 平成28年度兵庫輸血ミーティング アンケート結果

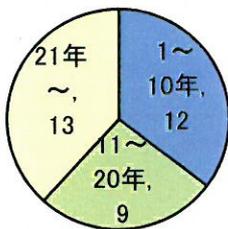
## 1 研修会参加者:59名



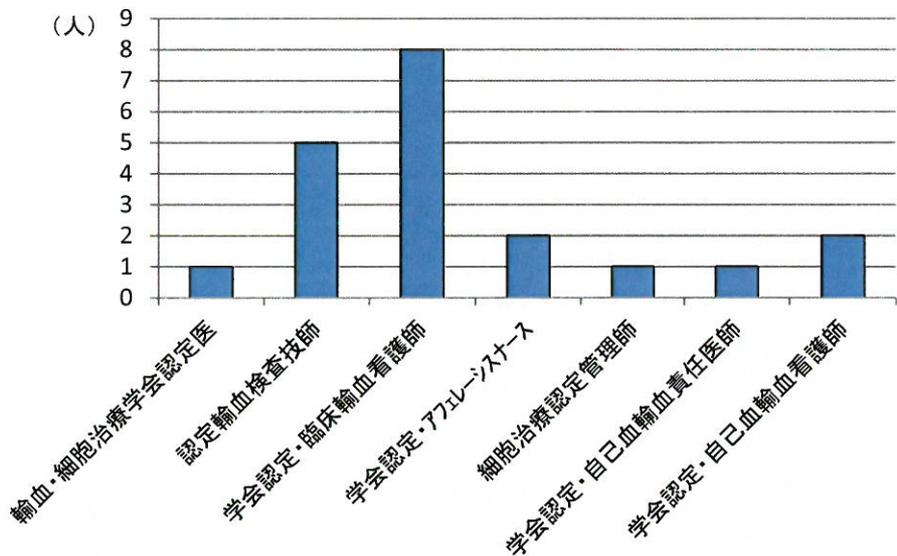
## 2 アンケート回答者:34名



## 3 在職期間



## 4 輸血関連の認定資格(複数回答)



## 5 講演会への意見

(医師)	1	とても勉強になりました。ありがとうございました。
	2	素晴らしい講演会をありがとうございました。
	3	いろんな話題があつて、良かったです。
	4	盛りだくさんの内容でありがとうございました。
(看護師)	5	定期的に継続して欲しいです。
	6	たくさん勉強になりました。献血・輸血のことを、改めて別な視点から考えたり、今は血液内科に所属していませんが、血液内科に戻りたくりました。
	7	10代、20代の献血者の低下について、実際に献血の必要性を知る機会をもっと作れたら、また、どこに行ったら出来るのかなどが分かれば、増えてくると思います。私自身、子供たちに、是非勧めたいと思います。貴重な講演を聞くことが出来、改めて、献血・骨髄バンクについて考える機会が持てたことは良かったと思います。ありがとうございました。
	8	普段の仕事の中で扱っている輸血療法について、改めて考えさせられました。また、ミスをしてしまえば、患者の命に関わる行為でもあるため、十分注意して扱っていきたくと思いました。輸血認定看護師についても知れて良かったです。大谷さんの話を聞いて、良かったです。
	9	1年目でもあり、新しい自分の知識になりました。ありがとうございました。

10	輸血監査チェックシートを見ていると、実際に行えていない項目がいくつかあったので、日頃、輸血の投与がある際は、チェックシートに挙げられていることが確実にできるように、もう一度見直す必要があると感じました。
11	献血から輸血までの様子がよく分かりました。 監査チェックシートの内容や意志が分かり、良かったです。 松本さんの講演も、本当に分かりやすく、良かったです。
12	安全・安心で適正な輸血医療について、考えることができました。輸血Nsなど、詳しく活動内容も理解できました。今後、輸血Nsが活動していくために、どのように院内にアプローチしていくのか、スタッフが知識・スキルを深めていくため、課題に対して、システムの構築が必要であると思いました。
13	輸血監査は、看護師対象のみ実施していたので、今回のチェックシートを病院内で活用、また、看護師の教育にも活用したいと思います。 大谷さんのお話、今、診断を受けられた方に、移植や輸血のことを伝える時や、ドナー検索の時、できるだけフォローするよう、出来る体制を、医師とともに作りたかったです。精子・卵子保存についても、医師任せにならないようにケアしていきたいと思っています。
14	大谷先生のお話、感動しました。血液内科の看護師として、もっとできること、やらなければならないことがあったと思いました。貴重なお話、ありがとうございました。
15	とても分かりやすく、自分も積極的に関わりが出来たら良いと思いました。安全な輸血を行っていけるよう、がんばります。
16	献血者に知ってもらう機会があれば、「次も献血しよう！」という思いに繋がるのではないかと思います。何度も献血してくれる人は、何度もしてくれる。1回で終わる人も多い。
17	長年、看護師として輸血に関わってきましたが、知らないことも多くありました。安全、適正な輸血医療のために、どう考えるか、何をやる必要があるのかを知る機会となりました。 大谷さんに直接お話を伺うことが出来、治療を受ける患者さんを支える看護師として、パワーを頂いた気がします。
18	献血から輸血までの流れについて、今まで知る機会がなかったので、本日、勉強になりました。輸血に関わるNsに、もっと知る機会があればいいと思いました。 大谷貴子さんのお話は、何度聞かせて頂いても、涙が出ます。感動します。もっと多くの方に知ってほしいと思います。
(検査技師)	19 特別講演は感動しました。
	20 大谷先生の講演が素晴らしかったです。
	21 特別講演の内容がとても良かったです。ありがとうございました。
	22 大谷先生のお話は医療者のモチベーション向上につながり、大変良かったです。
	23 他職種の方のお話も伺えて、とても興味深かったです。 大谷先生のお話、素晴らしかったです。
	24 大谷さんの講演会が良かった。お名前は知っていましたが、お話は初めてでした。
	25 輸血医療の大切さを実感しました。
	26 大谷先生のお話が大変興味深く、とても感動しました。
	27 大谷先生、本当に感謝です。日々の仕事は大変ですが、医療従事者で良かったと思いました。ありがとうございました。
	28 色々お話を聞いてよかったです。

29	大谷さんのお話がとても良かったです。いろんなところで、いろんな立場の方に聞いて欲しいと思いました。
30	私は1987年から3年間、名古屋の検査技師の学校に行っていました。ちょうど、この頃、大谷さんが名古屋で移植をされていたとのこと。何か、ご縁を感じました。私も、検査技師になり2年目に、大病(血液疾患ではありません)をして、40Uの血液交換をしていただき、死亡率50%と言われた病気を克服し、今、元気になっています。また、現在、検査技師として、血液疾患担当、輸血担当として働けていることも何かの縁でしょうか？これからも自分にできることを、精一杯がんばりたいと思っています。

## 6 兵庫県合同輸血療法委員会への意見

(医師)	31	輸血による副作用チェックのHLA抗体検査など、適正輸血へのアドバイスもしていただけたら。
(看護師)	32	今回は貴重な機会をありがとうございました。輸血に特化したこのようなミーティング・勉強会はあまりなく、こういった機会はとてもありがたかったです。私は、体の問題で、輸血やバンクドナーになれません。「して下さい」「なって下さい」と言われると、「自分はそんなことにも協力出来ないんだ」と少し辛くなります。そう思う人もいることは、知ってほしいです。
(検査技師)	33	新人研修に活用できるプログラムがあれば良いと思った。
	34	検査技師の参加は多いのですが、一般看護師の参加をしてもらう策を考えてはどうでしょうか。看護部長宛に輸血に携わるNsの出席を促す等。

北播医企第393号  
平成29年 2月16日

神戸市立医療センター中央市民病院  
院長 坂田 隆造 様

北播磨総合医療センター  
病院長 横野 浩一



学会認定・臨床輸血看護師制度における施設研修  
にかかる講師派遣について（依頼）

時下、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。  
平素は、当医療センターの運営に格別のご協力を賜り、厚くお礼申し上げます。  
さて、このたび当医療センターにおいて、学会認定・臨床輸血看護師制度における施設研修を下記のとおり行うこととなりました。  
つきましては、当研修を実施するにあたり、下記のとおり貴院の血液内科医師に講師としてご講義講義いただきたいと存じますので、ご多用のところ誠に恐縮ではございますが、派遣くださいますようお願い申し上げます。

記

- |          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| 1 派遣依頼医師 | 血液内科 医長 米谷 昇 先生                    |
| 2 日 程 等  | 平成29年 2月22日（水）（詳細は別紙のとおり）          |
| 3 場 所    | 北播磨総合医療センター                        |
| 4 研修対象者  | 学会認定・臨床輸血看護師制度病院研修<br>受託研修看護師 3名   |
| 5 依頼講義内容 | 同種移植・細胞治療について<br>（依頼講義以外の研修項目のご視察） |
| 6 報酬・交通費 | 無 償                                |

【 担 当 】

北播磨総合医療センター

〒675-1392 兵庫県小野市市場町 926-250

電話 0794-88-8800（代表）

（実習担当）輸血療法委員会（診療部血液・腫瘍内科：杉本、看護部ICU病棟：戸田）

（事務担当）管理部 経営管理課（総務係：藤井）

別紙

病院研修内容の概略

平成29年 2月22日 (水)

9:00 集合 図書室前ラウンジ (2階職員玄関を入ってすぐ)

9:00～ 9:10 オリエンテーション (自己紹介、当院紹介)

9:15～10:00 輸血療法の全般についての講義 (血液・腫瘍内科 杉本)

10:00～10:30 安全な輸血を行うために (医療安全管理室 木下)

10:30～11:00 同種移植・細胞治療について

(神戸市立医療センター中央市民病院 血液内科 米谷)

(休憩)

11:15～11:45 手術室の説明 (輸血関連設備等) (手術・滅菌材料室 上前)

11:50～12:15 輸血療法委員会、輸血部門の運営 (中央検査室 橋本)

(昼食、休憩)

13:00～14:30 輸血検査実習 (中央検査室 橋本)

14:40～15:00 輸血実施の見学 (6階西病棟) (6階西病棟 荻原)

(休憩)

15:10～15:30 自己血採血・末梢血幹細胞採取について (血液・腫瘍内科 杉本)

15:40～16:00 輸血認定看護師について (ICU病棟 戸田)

16:00～16:30 外科系の緊急輸血等について (心臓血管外科 顔)

16:30～17:00 質問、総合討論と振り返り

17:00 終了

※ 研修内容は、当日変更になる場合がありますがご了承ください。

# 造血幹細胞移植

日本造血細胞移植学会  
認定医 評議員 広報委員

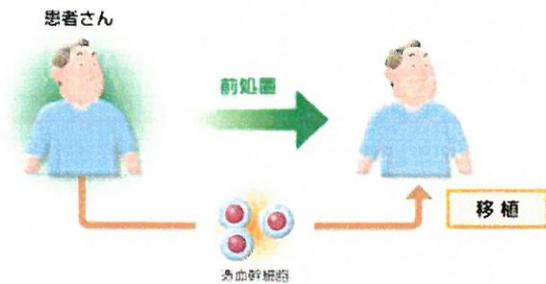
米谷 昇

## 造血幹細胞移植とは・・・？

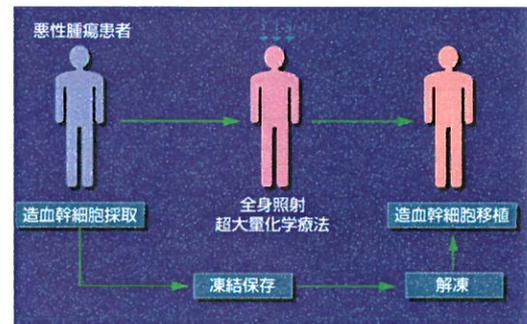
白血病や再生不良性貧血など難治療の病気の患者に**提供者の正常な造血幹細胞を静脈内**に注入して移植する治療法。

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

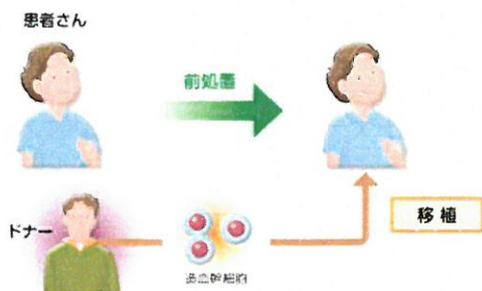
## 自家造血幹細胞移植



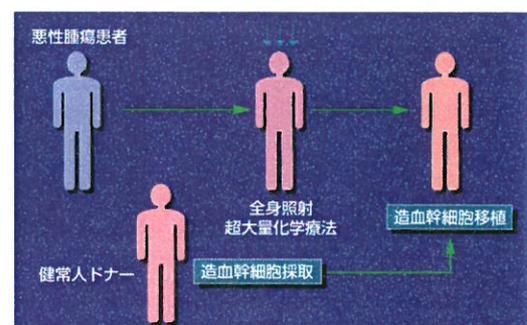
## 自家造血幹細胞移植



## 同種造血幹細胞移植



## 同種造血幹細胞移植



# 造血幹細胞移植にはどんな種類があるの？

**骨髄移植**

古くから行われている最も一般的な方法です。  
ドナーの骨髄から造血幹細胞を採取して移植する方法です。

**末梢血幹細胞移植**

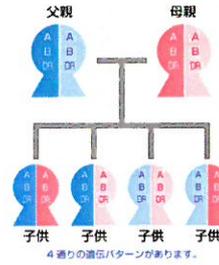
骨髄から採取する方法の代わりとして普及しています。  
ドナーの末梢血から造血幹細胞を採取して移植する方法です。

**さい帯血移植**

へその緒の血(さい帯血)を有効活用します。  
赤ちゃんの出生前に、へその臍や胎盤に含まれている造血幹細胞を採取して移植する方法です。

# ドナーを探す最大の「HLA」

●HLAはどのくらいの確率で同じになるの？

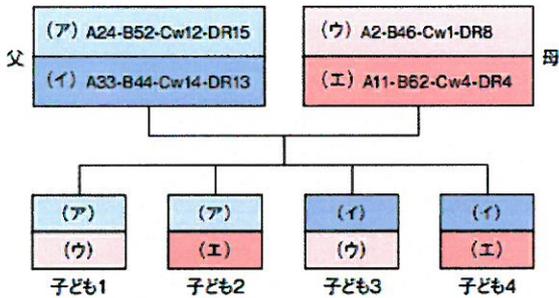


通常は、A座とB座とDR座の3座について、それぞれ両親から受けついた型が適合するかどうかを調べます(合計6つの数字)。

兄弟間でHLAが適合する確率は25%です(一卵性双生児の場合は100%)。

両親や親戚では1%以下、他人同士では数百~数万人に1人の確率で適合すると考えられています。

子どもがもつHLA型は4通りが考えられます



## HLA遺伝子型検査 報告書



公益財団法人 HLA研究所  
所長 佐治博夫

名前	続柄	HLA-A	HLA-B	HLA-C	HLA-DRB1	Remarks			
患者本人	02:06/	24:08/	35:01/	48:01/	03:03/	-	14:54/	15:01/	
姉	02:06/	24:08/	35:01/	48:01/	n.t	n.t	14:54/	15:01/	
弟	02:01/	24:02/	15:07/	44:03/	n.t	n.t	04:05/	07:01/	
子	24:08/	30:01/	13:02/	48:01/	n.t	n.t	07:01/	14:54/	

Jamix法 (WAK Flow, LAB Type)、末尾に「J」がつくものは他も候補アリル型があるという意味です。日本列島人集団に覆まれる1%のHLA allele型は省略して表記しています。イタリックは提供、または既知遺伝子、[]内は想定したデータです。

名前	続柄	HLA-A	HLA-B	HLA-Cw	HLA-DRB1	Bw	haplo				
患者本人	A2	A24	B35	B48	Cw9	-	DR14	DR15	6	-	a/c
姉	A2	A24	B35	B48	n.t	n.t	DR14	DR15	6	-	a/c
弟	A2	A24	B62	B44	n.t	n.t	DR4	DR7	6	4	d/d
子	A24	A30	B13	B48	n.t	n.t	DR7	DR14	4	6	a/e

# The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1980



Baruj Benacerraf      Jean Dausset      George D. Snell

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1980 was awarded jointly to Baruj Benacerraf, Jean Dausset and George D. Snell "for their discoveries concerning genetically determined structures on the cell surface that regulate immunological reactions".

# ドナー選択

- 1)兄弟姉妹間では25%の確率で完全一致している可能性がある。→少子化問題、高齢化の問題。
- 2)骨髄移植推進財団を介した移植。平成24年12月末現在、ドナー登録者数は約420,000人、骨髄バンクを介した骨髄移植例数は約15,000例。
- 3)血縁者、骨髄バンクでHLA適合者が居なかった場合、臍帯血移植や、HLA不適合移植。

# 日本初の骨髄バンク



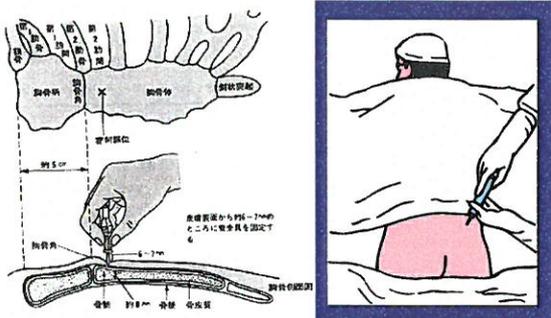
決断  
命の一滴  
～白血病・日本初の骨髄バンク～



大谷貴子  
さん

## 骨髄

### 骨髄穿刺



### 骨髄移植のやりかた



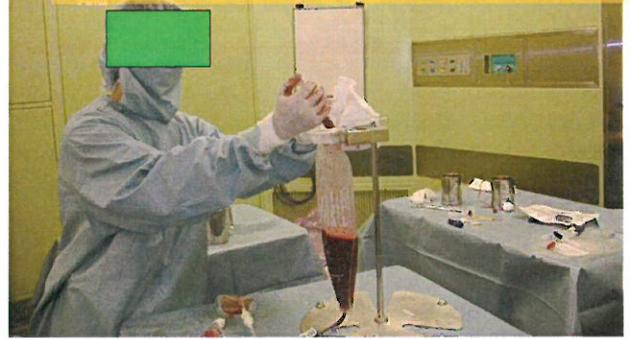
腰のあたりの、骨盤の後ろ側にある骨(肋骨)の中にある骨髄を採取します。腸骨のいろいろな部位から何十回か採取して十分量を確保します。

骨髄の採取には約2～3時間かかります。

全身麻酔下に腸骨より500~1000 mlの骨髓液を採取します。



1回の吸引で約10ml採取し、これを数十回繰り返します。



末梢血

### 末梢血幹細胞移植のやりかた

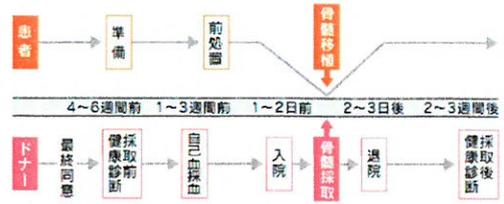


**輸注する成分**

①G-CSFを投与後、白血球が急激に増加する時期に採取する。

②採血ルートから採取した血液を遠心分離する。造血幹細胞を含む層のみ採取し、残りの成分は返血ルートより血液中に戻す。

**末梢血幹細胞採取**



**入院中のスケジュール**

前日	当日	翌日	翌々日
入院 検査 絶飲食 点滴 注射(前夜)	2~4時間 <手術室> 骨髄採取 寛解(病室へ) 麻酔 注射(前夜)	試験 歩行	退院

**末梢血幹細胞移植**

患者 → 準備 → 前処置 → 末梢血幹細胞移植 → 退院 → 健康診断後

採取日の21日前までに実施

ドナー 最終同意 健康診断 G-CSF注射 3~4日間

※細胞が十分採取できなかった場合

約1~4週間後

※細胞が十分採取できた場合

4日目または5日目 G-CSF注射 末梢血幹細胞採取

5日目または6日目 G-CSF注射 末梢血幹細胞採取

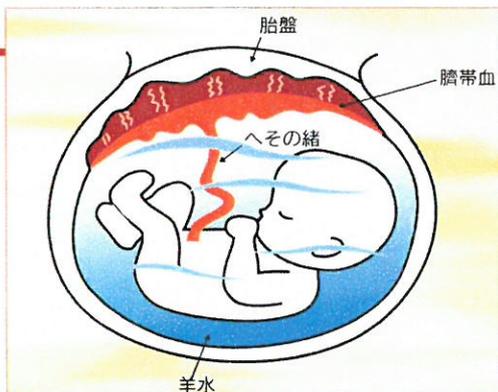
退院 健康診断後

**入院中のスケジュール**

4~1日前	採取当日	翌日	翌々日
G-CSF注射(1~4日間) 入院 ※注射1日前に 最終同意	G-CSF注射 静脈注射 採取(1~4時間) 細胞数測定	退院もしくは 2回目の採取 ※前日の細胞数 による	退院 ※退院の旨を 行う場合を

**臍帯血**

**臍帯血**



**臍帯血採取**

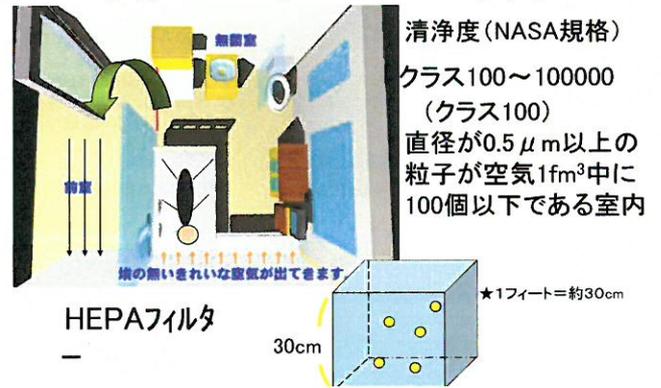


採取された臍帯血は各臍帯血バンクにて凍結保存され、必要時に解凍、輸注される。

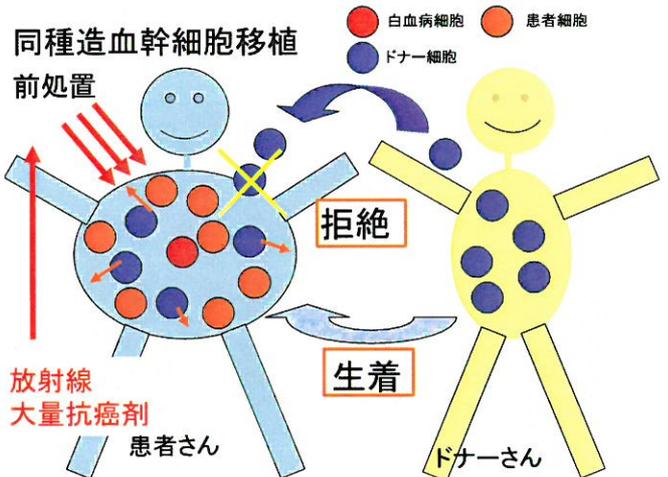
# 無菌室

## 無菌病室(クリーンルーム)

HEPA(High Efficiency Particulate Air)フィルター



# 無菌病室



## 移植片対宿主病

G      V      H      D  
Graft      Versus      Host      Disease  
(ドナーさん)      (対)      (患者さん)      (病気)

皮膚: 紅斑⇒全身火傷様  
腸管: 下痢、下血  
肝臓: 黄疸、腹水⇒肝不全

Grade I ~ IV

## 移植片対宿主病



一般社団法人日本輸血・細胞治療学会 理事長 殿

厚生労働省大臣官房参事官  
 (医療機器・再生医療等製品安全管理部)



厚生労働省医薬食品局安全対策課長

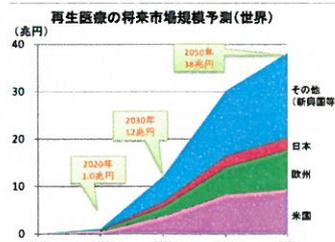
テムセルHS注の施用に当たっての留意事項について

テムセルHS注については、本日、「造血幹細胞移植後の急性移植片対宿主病」を効能、効果又は性能として承認したところで、本品については、治験症例が限られていること、重篤な不具合が発現するリスクがあることから、その施用に当たっての留意事項について、御子知たたくともには、貴会会員への周知方法としてお願いいたします。

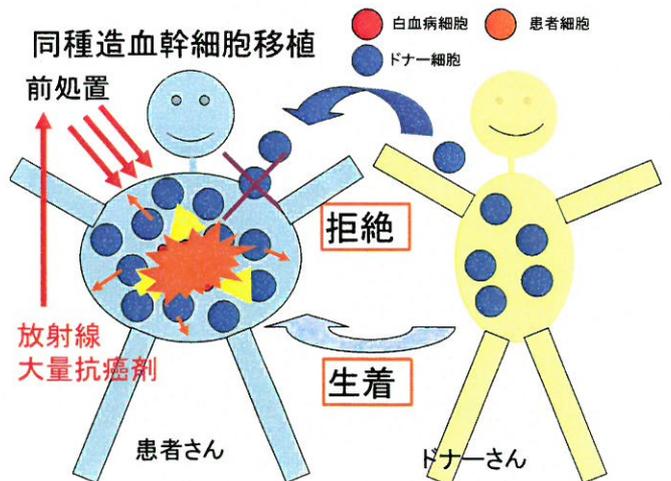
なお、承認取得者に対しては、別途この通知の写しを送付することとしております。

# 再生医療&細胞治療

## テムセルHS注 用法及び用量又は使用方法



経済産業省HPより



## なぜ移植を行うと治るのか？

**G** Graft (ドナー)  
**V** Versus (対)  
**L** Leukemia (白血病)

- 移植は最も強力な免疫療法!!
- 生涯腫瘍細胞を見張ってくれる

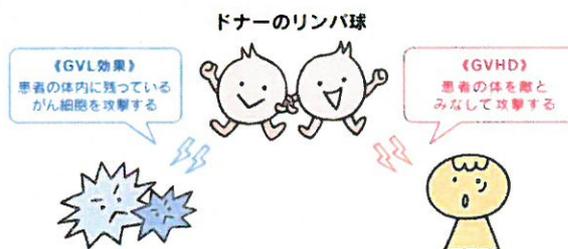
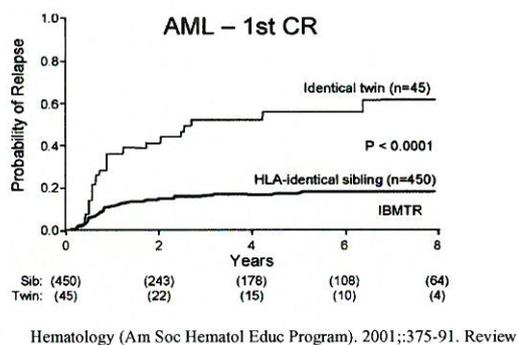
## GVL効果の存在を示す根拠

移植片宿主病(GVHD)合併例の再発率は非発症例より低い。

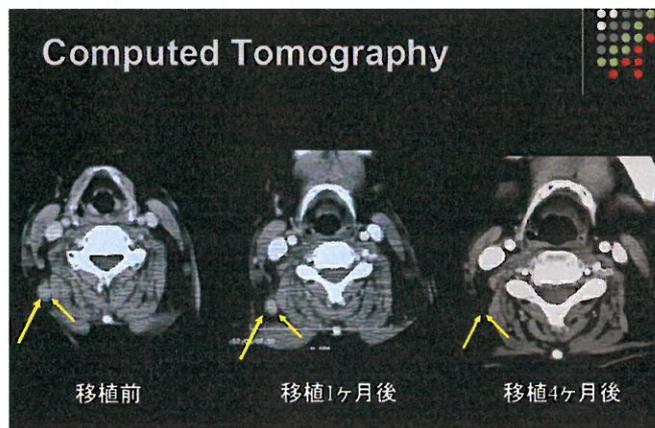
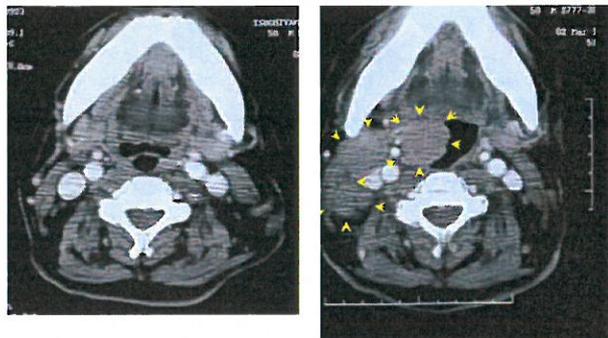
移植片からTリンパ球を除去した同種移植では再発率が高くなる。

同種移植後の慢性骨髄性白血病(CML)再発がリンパ球輸注(DLI)のみによって治癒する。移植後早期に検出される微小残存病変がGVHDの発症とともに消失する。

## GVHD & GVL



01 2002 > 03 2002

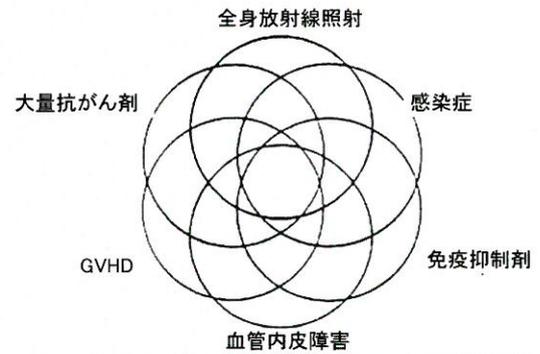


## 免疫抑制剤

投与量を多くすればGVHDを防ぐことができるしかし悪影響が...

- 1) 免疫力低下 ⇒ 感染症
- 2) GVL効果の抑制 ⇒ 再発
- 3) 血管内皮障害 (TMA)

## 合併症



Hematology (Am Soc Hematol Educ Program). 2002:422-444. Review

## 夢の治療???

- 非常に希望のある治療
- 化学療法の何倍もの危険
- 通常の抗がん剤治療の無効例が完治する可能性
- 逆に寿命を縮める可能性もある

 The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1990

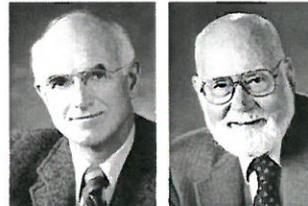
Joseph E. Murray, E. Donnall Thomas

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1990

Nobel Prize Award Ceremony

Joseph E. Murray

E. Donnall Thomas



Joseph E. Murray

E. Donnall Thomas

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1990 was awarded jointly to Joseph E. Murray and E. Donnall Thomas "for their discoveries concerning organ and cell transplantation in the treatment of human disease"



## 研究報告

### 兵庫県内の中小規模病院における輸血療法の標準化と血液製剤適正使用の推進

兵庫県は 550 万人の人口を有し、県内に約 260 の一般病床保有病院がある。200 床未満の小規模病院(約 200 病院)が最も多く、次に 500 床未満の中規模病院(約 50 病院)が続くが、500 床以上の大規模病院は 7 病院と少ない。全体の約 97% を占める中小規模病院での輸血適正化が非常に重要と考えられる。

本研究では、中小規模病院の輸血療法の標準化と血液製剤の適正使用の推進のために、当兵庫県合同輸血療法委員会で作成した 35 項目による「輸血監査チェックシート」(次々ページ)を各病院に送付した。各病院において監査を実施し、適正輸血の推進に資するとともに、その記入したシートを合同輸血療法委員会事務局に返送していただき現状を解析した。

輸血監査チェックシート送付医療機関は 280 施設で、チェックシートの回収は 194 施設であった(回収率 69.3%)。うち、解析可能な有効回答 188 施設での監査状況の解析を行った。

解析対象施設数 188 施設

50 床以下 16 施設、51-100 床 47 施設、101-150 床 42 施設、151-200 床 33 施設、201-500 床 45 施設、501 床以上 5 施設

#### 解析結果

項目 1-3 は「輸血管理体制と輸血部門」に関する監査で、50 床以下の小規模病院では輸血専任医師の任命や輸血療法委員会の開催が十分でない。病床数が多くなるほどこれらが整備され、500 床以上の病院では 100%整備されていた。

項目 5-6 は「輸血製剤管理」において、輸血部門での一元管理は 201 床を超える病院では、ほぼ行われていた。

項目 7-12 は血液型や交差試験等の「輸血検査」についての監査であるが、小規模病院では外部機関への依頼もあつた。中小規模病院での「輸血検査」も不十分な点がみられた。病院の規模が大きくなるほどしっかりとした検査が行われていた。

項目 13-17 は「輸血計画」についてのチェック項目であるが、同意文書等ほどの規模の病院でも取られていたが、輸血前検体の保管は規模の小さい病院ほど行われていなかった。

項目 18-21 は「輸血前の血液製剤の確認」であるが、輸血情報や外観、製剤の確

認はどの規模の病院もほぼ行われていた。

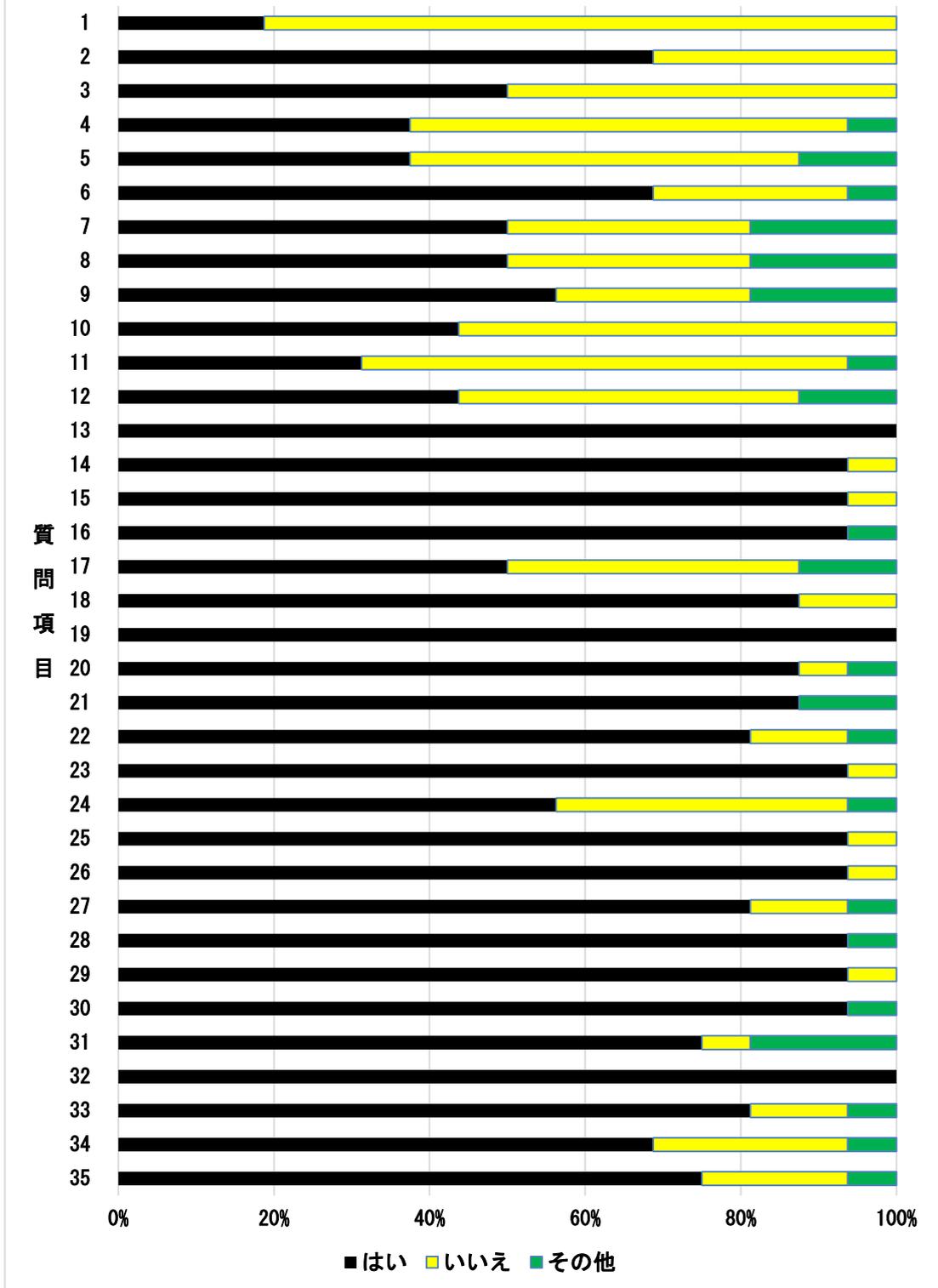
項目 22-31 は「輸血実施」に関わるチェックであるが、患者と製剤を照合して単独ルートで輸血を行うが、小規模病院では最初の5分のベッドサイドでの患者観察に割合や輸血の評価の記録が少なかった。

項目 32-35 は「輸血副作用」についての監査であるが、中小規模の病院では輸血副作用の診断治療等の準備が十分でない傾向が見られた。

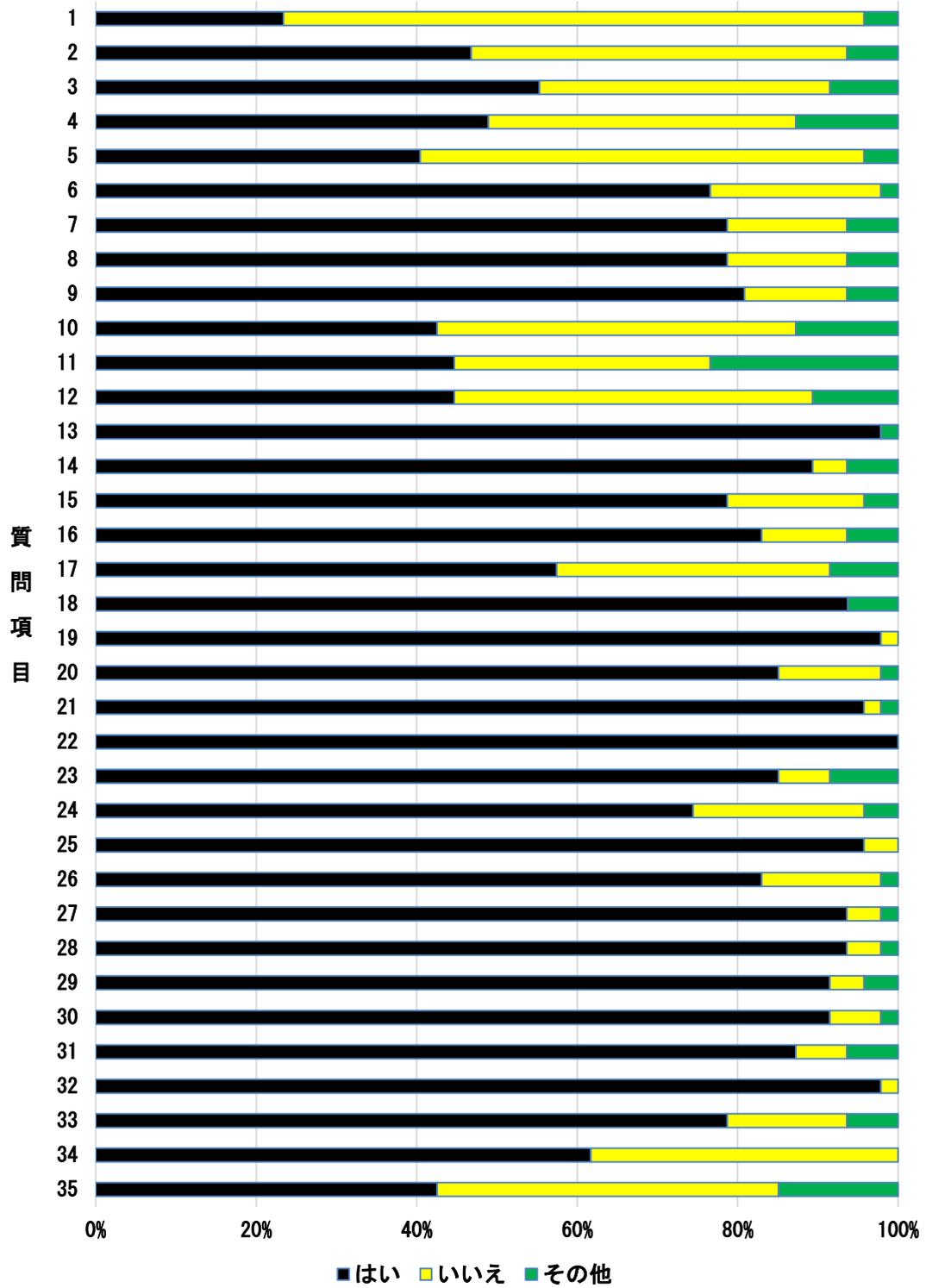
## 輸血監査チェックシート

実施日:	年	月	日	<input type="checkbox"/> 50床以下	<input type="checkbox"/> 51~100床	<input type="checkbox"/> 101~150床	<input type="checkbox"/> 151~200床	<input type="checkbox"/> 201~500床	<input type="checkbox"/> 501床以上	備考欄			
輸血管理体制と輸血部門	①	専門の輸血部または輸血関連業務を一括して行う輸血部門を設置している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	②	輸血医療に責任を持つ医師を任命している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	③	輸血業務全般(検査と製剤管理)について十分な知識と経験豊富な検査技師を配置している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	④	輸血療法委員会(または同様の機能を有する委員会)を設置し、年6回以上開催している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
血液製剤管理	⑤	輸血用血液の在庫・保管管理は輸血部門にて24時間体制で一元管理している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑥	輸血用血液専用保冷库は自記温度記録計付、警報装置付きで、定期点検を行っている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血検査	⑦	ABO血液型はオモテ検査、ウラ検査を行って決定し、文書化されたマニュアルを整備している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑧	Rh(D)抗原検査は、管理された試薬を用いて決定し、文書化されたマニュアルを整備している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑨	交差適合試験は、緊急時対応も含めて文書化されたマニュアルを整備し、実施している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑩	ABO血液型検査、Rh(D)血液型検査は異なる時点で採血した検体を用いて2回実施し決定している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑪	不規則抗体検査は、文書化されたマニュアルを整備し、実施している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑫	輸血検査業務は検査技師等による24時間体制を実施している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血計画	⑬	輸血用血液を使用する場合は、患者にあらかじめ説明し、書面による同意を得ている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑭	血漿分画製剤などの特定生物由来製品を使用する場合は、文書を用いて説明し、同意を得ている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑮	輸血前はできる限り指針に基づいた感染症検査を実施している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑯	輸血前の適応を評価し必要性を診療録に記録している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑰	輸血前1週間以内の患者血漿または血清を2ml程度-20℃以下で2年以内を目安に保管している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血確認	⑱	輸血情報(患者氏名、血液型、製剤名、単位数、製剤番号、有効期限)等2人以上で照合し確認の記録をしている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑲	外観に色調変化や凝集塊等がないことを確認している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	⑳	血液製剤の準備は1回に1患者としている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉑	血液製剤搬出の際は、出庫者、受領者双方で、血液型と血液製剤番号を照合確認し、記録している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血実施	㉒	血液製剤を払い出した後、速やかに輸血が行われている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉓	輸血は単独ルートを使用している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉔	ベットサイドで患者・製剤と交差試験結果とを、適合票や電子機器によって照合確認し、記録している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉕	輸血前患者観察:体温、脈拍、血圧、SpO <sub>2</sub> の確認と記録をしている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉖	輸血速度は、開始後15分までは1ml/分で投与し、その後5ml/分にしている※滴下指示の無い場合						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉗	輸血開始後の5分間はベッドサイドで患者の状態を観察し記録をしている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉘	輸血開始15分後に患者状態を観察し記録をしている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉙	輸血終了患者観察:体温、脈拍、血圧、SpO <sub>2</sub> の確認と記録をしている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉚	輸血終了後、患者氏名、血液型、血液製造番号を確認し、輸血経過と副作用の有無等を診療録に記載している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉛	輸血の効果を評価し、診療録に記録している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
輸血副作用	㉜	輸血終了後も適宜観察し、輸血副作用の早期発見に努めている						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉝	輸血副作用の報告体制を文書化し、副作用発生状況を記録している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉞	輸血による副作用の診断、治療のための手順やシステムを文書化している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他
	㉟	輸血後2~4ヶ月後の感染症検査、HBV-DNA定量、HCVコア抗原、HIV抗体検査等を実施している						<input type="checkbox"/>	はい	<input type="checkbox"/>	いいえ	<input type="checkbox"/>	その他

### 50床以下 (n=16)



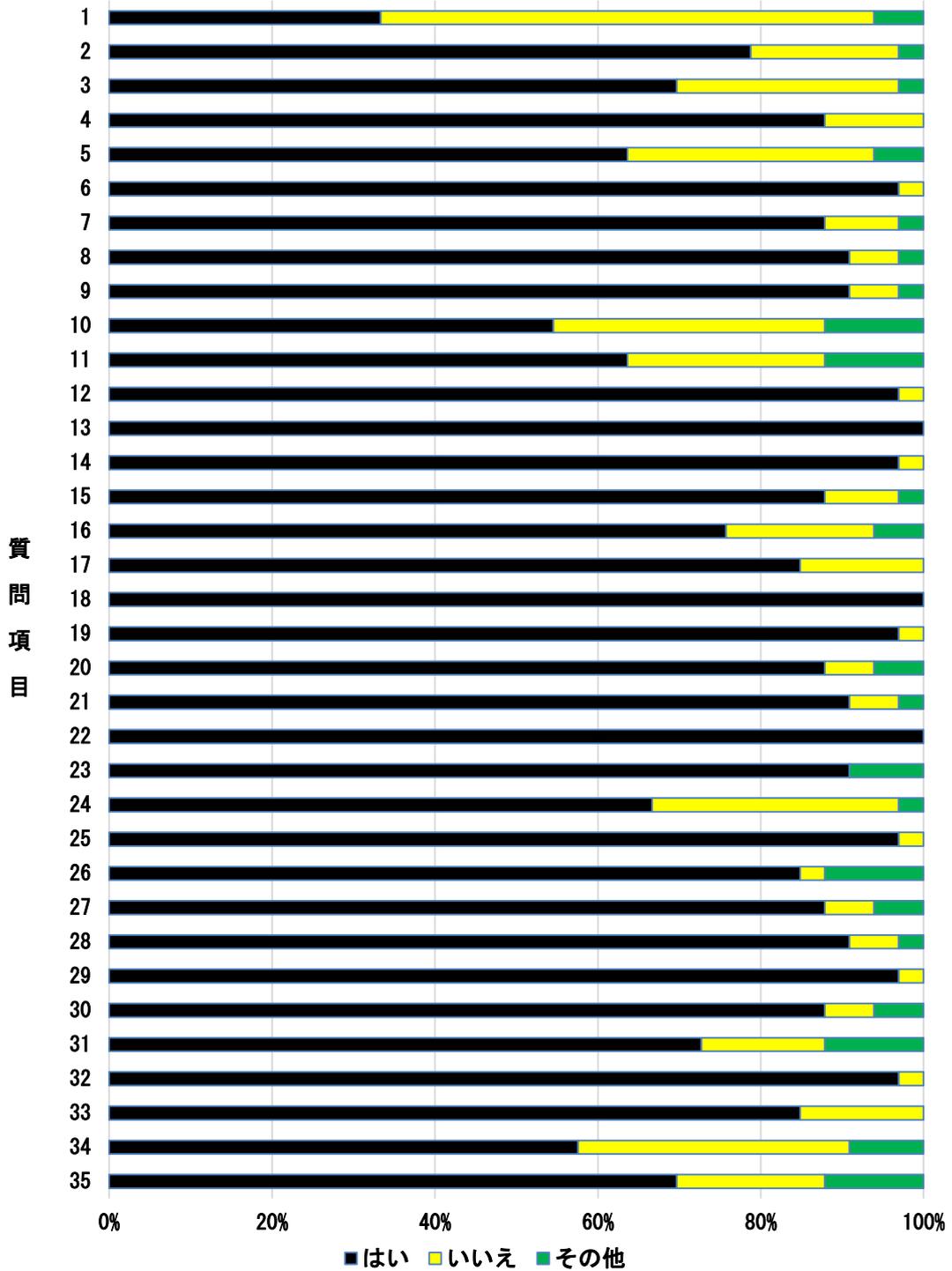
51-100床 (n=47)



101-150床 (n=42)



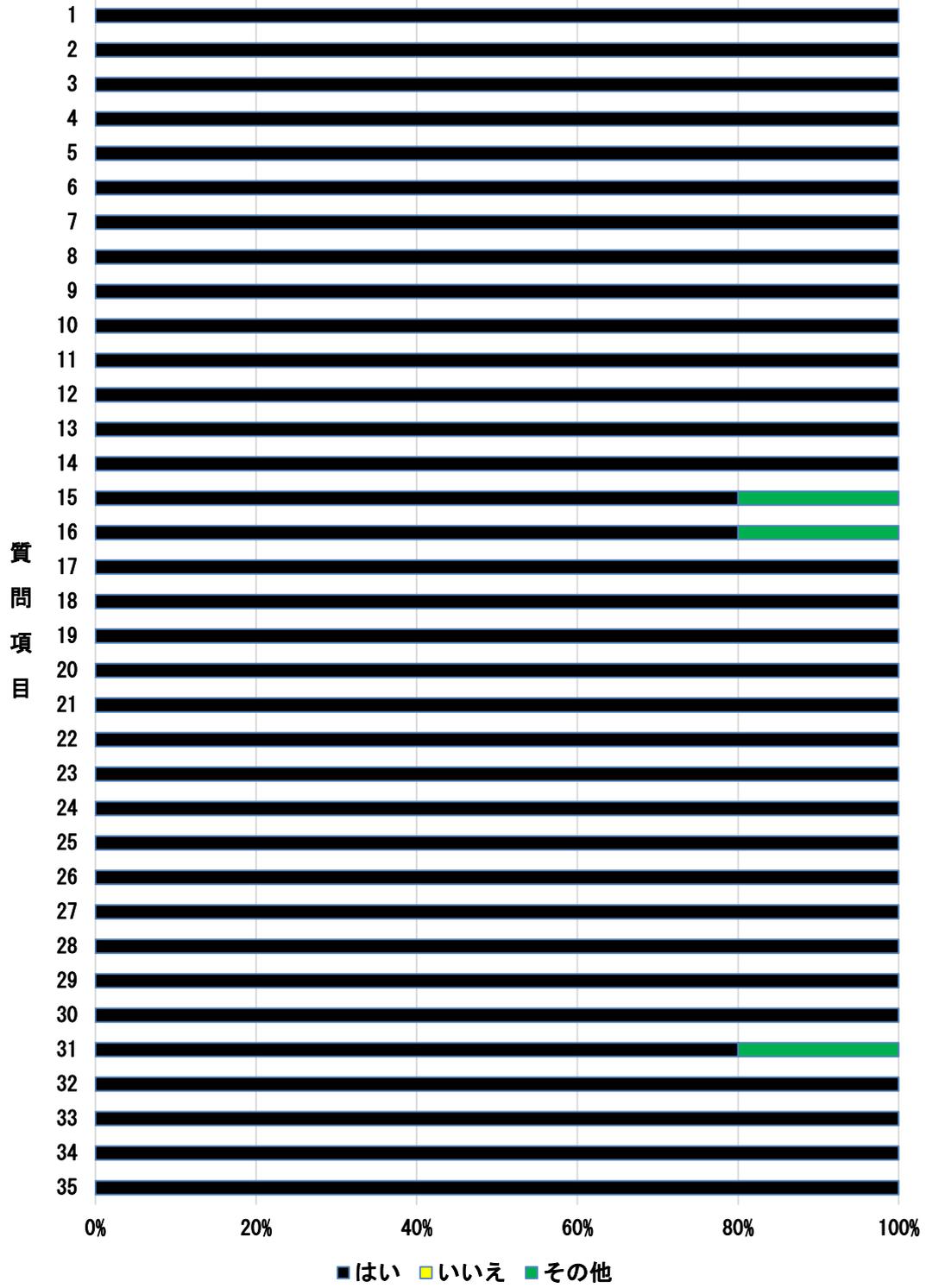
151-200床 (n=33)



201-500床(n=45)



501床以上 (n=5)



#### 解析のまとめ

今回行ったチェックシートを用いた輸血監査においては、大規模病院(501 床以上)では、比較的安全な輸血が行われている様子がうかがえた。

200-500 床の中規模病院も、安全な輸血に対する努力が行われていた。

一方、200 床以下の中小規模病院は、監査チェックシートの解析から判断すると、まだ、安全な輸血に対して努力する必要があると考えられた。

本輸血監査チェックシートを用いると改善が必要な項目が明らかとなるため、定期的な輸血監査を進め、その問題点を解決することにより、「中小規模病院の輸血療法実施体制の確立と血液製剤の適正使用の推進」に繋がったと考えられた。

## 平成28年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業報告まとめ

1. 兵庫県合同輸血療法委員会を平成28年度に3回開催し、適切な輸血療法実施体制の確立と血液製剤の使用適正化に向けた協議を行った。
2. 合同輸血療法委員会にて作成した「輸血監査チェックシート」を用いて監査を実施した。輸血監査チェックシート送付医療機関は 280 施設で、チェックシートの回収は 194 施設であった(回収率 69.3%)。うち、有効回答 188 施設での監査状況の解析を行った。解析結果は前ページに記す。
3. 看護師ワーキンググループは、平成28年度に会議を3回開催し、安全で適正な輸血医療実施に資するための認定臨床輸血看護師研修会の企画協議等を行った。また、認定臨床輸血看護師交流会を平成28年7月30日に開催し、9名の参加を得て、情報共有を行った。

平成28年7月30日に下記4の第3回輸血検査研修会において、臨床検査技師ワーキンググループと連携して、「効果的な輸血教育に向けての取り組み」の講演を行った。

平成28年10月30日に下記5の兵庫県輸血医療従事者研修会において「看護師ワーキンググループの活動報告」を行った。

平成29年1月14日に下記6の兵庫輸血ミーティングにおいて「日本輸血・細胞治療学会認定臨床輸血看護師制度の紹介」の講演を行った。

学会での認定臨床輸血看護師による講演として平成28年10月8日に日本輸血・細胞治療学会秋季シンポジウムにおいて「合同輸血療法委員会における看護師ワーキンググループの参画」を講演した。また、認定臨床輸血看護師による出張研修会として平成28年11月10日、平成28年12月10日に「看護師の立場から見た輸血医療の安全対策」を講演した。

4. 臨床検査技師ワーキンググループは、例年行われている兵庫県臨床検査技師会「輸血検査研修会」のうち第3回輸血検査研修会(平成28年7月30日開催)において、兵庫県合同輸血療法委員会との共同主催で看護師ワーキンググループと連携して、「適正輸血にむけて～T&S と MSBOS～」の講演を行った。また、輸血バッグ及び輸血セットを使用して輸血手技の実技講習を実施した。

第4回輸血検査研修会(平成28年10月16日開催)は、第3回と同様に兵庫県合同輸血療法委員会との共同主催で主に中小規模の医療機関を対象として、ABO血液型のオモテ・ウラ不一致や部分凝集、不規則抗体の検査から消去法までの輸血検査の実技講習会を開催した。

さらに、下記5の兵庫県輸血医療従事者研修会(平成28年10月30日開催)において「臨床検査技師ワーキンググループの活動報告」を行った。

5. 兵庫県輸血医療従事者研修会を平成28年10月30日に以下の内容で開催した。(1)兵庫県赤十字血液センターからの情報提供、(2)血液製剤の使用実態

について、(3)【報告】臨床検査技師/看護師のワーキンググループの活動について、(4)講演「赤血球抗原検索システムを利用し輸血療法がスムーズに行われた一例」、(5)特別講演「i P S細胞による再生医療の現状と展望 — i P S細胞による赤血球製剤、血小板製剤—」。参加者は、医師 10 名、臨床検査技師 79 名、薬剤師 15 名、看護師 11 名、その他 1 名の合計 116 名であった。

6. 平成 28 年度兵庫輸血ミーティングを平成 29 年 1 月 14 日に以下の内容で開催した。(1)講演「献血から輸血まで、ドナーからの贈り物」、(2)講演「輸血監査チェックシート紹介」、(3)講演「日本輸血・細胞治療学会認定 臨床輸血看護師制度の紹介」、(4)特別講演「骨髄バンクと輸血、元白血病患者からのメッセージ」。参加者は、医師 10 名、臨床検査技師 18 名、薬剤師 7 名、看護師 21 名、その他 3 名の合計 59 名であった。
7. 学会認定・臨床輸血看護師制度における施設研修に兵庫県合同輸血療法委員会委員を平成 29 年 2 月 16 日に講師として派遣した。「同種移植・細胞治療について」の講義を行い、研修対象者は学会認定・臨床輸血看護師制度病院研修受託研修看護師 3 名であった。

---

## 平成 28 年度兵庫県合同輸血療法委員会研究報告書

(厚生労働省平成 28 年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業)  
兵庫県内の中小規模病院における輸血療法の標準化と  
血液製剤適正使用の推進

---

編集・発行

兵庫県合同輸血療法委員会

事務局

〒651-0073

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通 1-4-5

兵庫県赤十字血液センター

TEL 078-222-6522 FAX 078-265-2655

発行日

2017 年 3 月 31 日

---

