

## 第38回日本血液事業学会総会

## シンポジウム 4

血液センターにおける輸血検査に係る技術協力

## シンポジウム4 司会のことば

## 血液センターにおける輸血検査に係る技術協力

田所憲治(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所)

直木恭子(日本赤十字社中四国ブロック血液センター)

安全で効果的な輸血医療のためには、輸血前の適合性検査を担う医療機関の役割と責任は大きい。一方、輸血は必ずしもハードおよびソフト面で十分整備された大規模病院のみで行われているわけではなく、むしろ頻度や使用量は少ないものの多くの中小規模病院で輸血が行われている実態がある。

このような状況下において、血液事業の広域運営体制導入後3年目を向かえた今、血液センターにおける輸血検査に係る技術協力の状況を把握し今後の方向性を探ることを目的に、医療機関からの依頼検査を担うレファレンスラボおよび医療機関への輸血検査技術向上支援の在り方という二つの視点から、本シンポジウムを企画した。今回は、依頼検査を担う検査部門、医療機関との窓口を担う学術部門および血液事業本部の立場から、以下の6名のシンポジストにそれぞれの取り組みや今後の課題について講演いただいた。

- 1) 常山氏(関東甲信越ブロック)は、「関東甲信越ブロックにおける依頼検査の現状と課題」と題し、約800件の依頼検査のデータ分析等から、実際には中小規模医療機関からの事例が多く必ずしも高度な技術を要する事例ばかりではないこと。また、迅速な問題解決や適切なアドバイスのためには職員の人材育成が必要であること。加えて、医療機関への技術や知識向上支援は血液製剤の有効利用の面からも有効であるとした。
- 2) 日野氏(関東甲信越ブロック)は、「中小規模医療機関への今後のMRの貢献について考える～関東甲信越ブロックの取り組み～」と題し、赤血球製剤は全国で1万を超える医療機関に供給され、その大半はこれまでのMR活動では決して十分ではなかった300床未満の中小規模医療機関であること。それを踏まえ実施したアンケート調査(現状把握)に基づく「実技研修会」開催の試みについて紹介。MRによる研修後のフォローアップの重

要性と今後のMR活動は大医療機関と中小医療機関の情報共有に努めることも重要であるとした。

- 3) 中橋氏(中四国ブロック)は、「医療機関との連携に向けた輸血検査実技研修会の開催」と題し、共通の目的をもつ4団体共働による開催により、受講者はもとより参加者全員の相互理解の機会となり信頼関係の構築に繋がった。一方、輸血の安全性確保の信頼を得るためには血液センターの高い技術レベルの維持向上への全社的な取り組みが必要不可欠とした。
  - 4) 土川氏(東海北陸ブロック)は、「医療機関向け輸血検査スキルアップ講習(訪問型)の試み」と題し、電話による問い合わせ対応の課題や要望により3カ年計画で取り組んでいる訪問型講習会は、よりきめ細かい技術指導やアドバイスが可能であり、コミュニケーションの構築に繋がったとした。
  - 5) 石田氏(九州ブロック)は、「九州ブロックにおける医療機関の輸血検査技術向上支援事業について」と題し、今年度は医療機関への支援およびMRを中心とした地域の核となる人材育成を目標に九州全8県で開催予定の研修会について紹介。また、事業開始3年間を省みて今後はより効果的な研修会開催の支援体制の構築および医薬情報担当者の育成が重要であるとした。
  - 6) 石丸氏(血液事業本部)は、「血液センターにおけるレファレンスラボの在り方について」と題し、改めて基本的な依頼検査の受託基準を示した上で、各検査施設の技術力維持のためには、講習会やサーベイ等職員教育のサポート体制が必要。また、地域のレファレンスラボに加えて、恒常的に高度の解析が実施できる二次ラボ(1～2カ所)、さらには三次ラボ(中央血液研究所)といった精査機関の整備が今度の課題であるとした。
- 詳しい講演の内容はそれぞれの演者の論文に目をお通しいただきたい。なお、本学会一般演題においても地域センターによる輸血検査研修会企画

や輸血検査の問い合わせ対応に係る報告がされているので合わせて参照いただきたい。

医療機関が直面している個々の事例に対しリアルタイムに相談できる相談窓口の体制整備、輸血検査の専門機関としてレファレンスラボの高度な技術力の維持向上に向けた体制整備への動きについては、今後の全社的な動きに期待したい。また、輸血検査技術向上支援を目的とした研修会開催等、さまざまな取り組みはスタートしたばかりである。地域の実情に合わせてその有効性に係る検証を重

ねつつ、目的意識と主体性をもった継続性のある今後の取り組みに期待したい。

最後に、血液事業を一手に担う血液センターの役割と責任は大きく、安全な血液製剤の安定供給に留まらず、「輸血を必要とする患者が、安全で適正かつ効果的な輸血が受けられること」という共通の目的をもつ医療機関との連携は必要不可欠である。その意味においても本シンポジウムのテーマが、今後も継続的に本血液事業学会で取り上げられるようお願いしたい。

## シンポジウム4

## 関東甲信越ブロック血液センターにおける依頼検査の現状と課題

常山初江(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

## 【はじめに】

関東甲信越ブロック血液センターでは、検査一課の中に原料血液検査とは別に、依頼検査担当部署を設け検査を行っている。依頼は、医療機関からのものと血液センターからのものを受けている。

## 【人員構成】

依頼検査は、現在8名が担当しているが、1名は育児休業中である。経験年数の内訳は、0～3年が3名、5～10年が3名(内2名は育児のための短縮時間勤務)、25年以上が1名である。

## 【血液センターからの依頼】

血液センターからの依頼は、まれな血液型の確認、ABO亜型で分類が困難なもの、weak Dやpartial Dなどの確認が主な依頼内容で、年間100件以上ある。全体の約80%が自センターの精査からのさらなる確認検査である。埼玉製造所からは多くがまれな血液型の確認で、辰巳と合わせると約95%が関東甲信越ブロック血液センターからの依頼である。残りの約5%は、関東甲信越以外の血液センターの依頼で、まれな血液型がほとんどで、確認のための血球や抗体がないことや技術を持たないことによる(表1)。まれな血液型の確認はI群のBombay, para-Bombay, Fy(a-b-), In(Lu), Kx-, Ok(a-), Jk(a-b-), D--などが主で、Gy(a-), En(a-)などもある。

## 【医療機関からの検査依頼】

関東甲信越ブロック血液センターでは、2006年から2008年にかけて東京東、東京西、山梨、茨城(2012年からは埼玉製造所で検査)、神奈川、千葉の検査が集約され、現在は年間約800件医療機関からの依頼検査を実施している(図1)。依頼検査は、本来病院または検査センター等で血液型検査および不規則抗体同定検査を行ったが、判定不能となった場合に受けることを原則としている。しかし、実際には中・小規模の医療機関からの依頼が多く、不規則抗体スクリーニング検査を自施設で行っている施設、外注で行っている施設、不規則抗体スクリーニング検査は行わず、交差適合試験のみで輸血を実施している施設等、さまざまである。同定検査を検査センター等に外注している施設でも、結果が判定不能となることがあると、次回以降は二度手間を避けるため、直接血液センターに依頼してくるようになることも少なくない。また、中・小規模の医療機関では、輸血用血液の在庫を持たず、輸血が必要となった際に血液を取り寄せるため、交差不適合の原因が確定したうえで、血液を発注したいと考える施設も多い。

医療機関からの検査の内訳は、ABO血液型が20～25%、不規則抗体検査が70～75%、Rh血液型の精査が2～3%である。

不規則抗体検査の内訳は、例年ほぼ同じような

表1 血液センターからの依頼件数

| センター名 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 合計  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| 関東甲信越 | 124    | 168    | 140    | 117    | 158    | 707 |
| 埼玉    | 29     | 35     | 24     | 34     | 14     | 136 |
| 東北    | 12     | 5      | 3      | 5      | 3      | 28  |
| 中四国   | 1      | 1      | 2      | 1      |        | 5   |
| その他   |        | 2      | 3      | 1      | 7      | 13  |
| 合 計   | 166    | 211    | 172    | 158    | 182    | 889 |

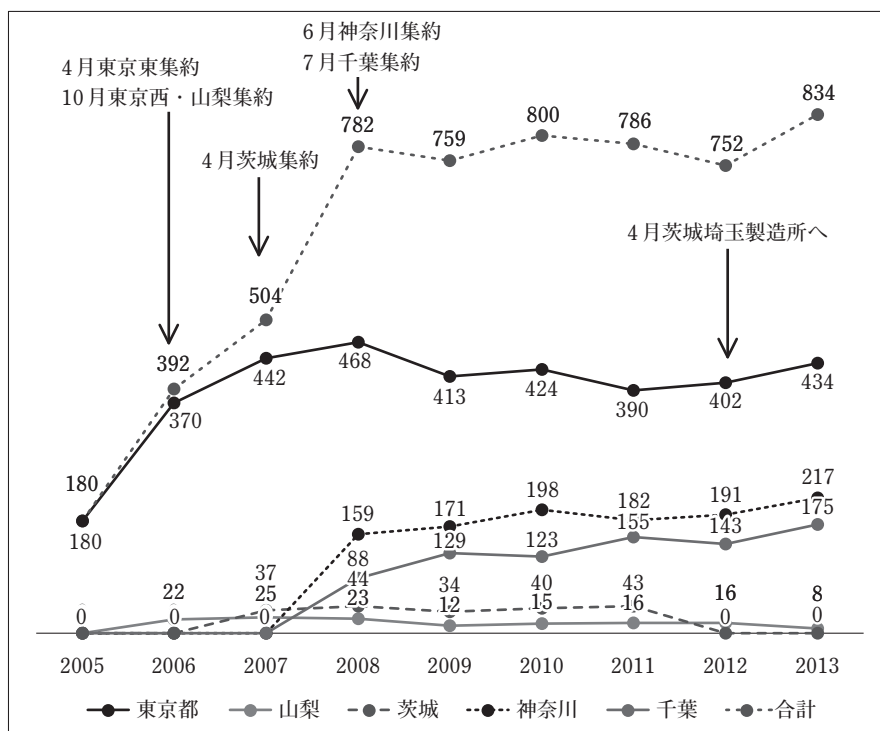


図1 病院依頼検査の推移(2006～2013)

割合を示しており、2013年度は図2に示すとおりである。まれな血液型は、血球や抗体を医療機関では入手することが困難なため、ほとんどが血液センターへ依頼される。まれな血液型では抗Jr<sup>a</sup>が最も多く、妊婦や経産婦から検出されることがほとんどであり、近年、妊婦に対する不規則抗体検査の実施が原因である可能性が高いと考えられる。また、自己抗体を保有するケースが30%以上あり、自己抗体の多くは臨床的意義を持たない場合が多く、自己抗体に隠れて存在する同種抗体を確認する必要がある。同種抗体の確認のためには、自己抗体を吸収しなければならないが、輸血を受けている患者では、自己血球が使用できず同種血を使用するため、複数回吸収するための血球を入手することは、医療機関では困難である。近年、カラム凝集法や反応増強剤としてPEGやLISSの普及により、抗体の検出率が上がっているが、弱い自己抗体や、カラム凝集法においては、比較的検出されにくいと言われている抗Lewis, 抗P1, 抗Mなどの冷式抗体も検出されている。

ABO血液型検査の内訳では、亜型が最も多く約60%を占める。これは、ヒト由来の抗A, 抗Bが製造中止になったため、検査センターでも亜型検査は行わなくなり、また、最近では、コスト削減を意識した検査体制などにより、大規模病院でも時間と手間のかかるABOやRh血液型の精査は、専門機関である赤十字血液センターに依頼する傾向にある。

#### 【まとめ】

現在、赤十字血液センターは、安全な血液製剤の提供することのみならず、不規則抗体同定を含む血液型検査の専門機関として認識され期待されている。また、カラム凝集法の普及や、PEGおよびLISSなどの反応増強剤の使用により、弱い自己抗体などの臨床的意義のない抗体が検出された時の対処の方法なども含め、交差適合試験が陽性の場合の解決策が血液センターに求められている。赤血球製剤の輸血は、緊急を要することも多く、迅速な対応が求められるため、医療機関に適切な

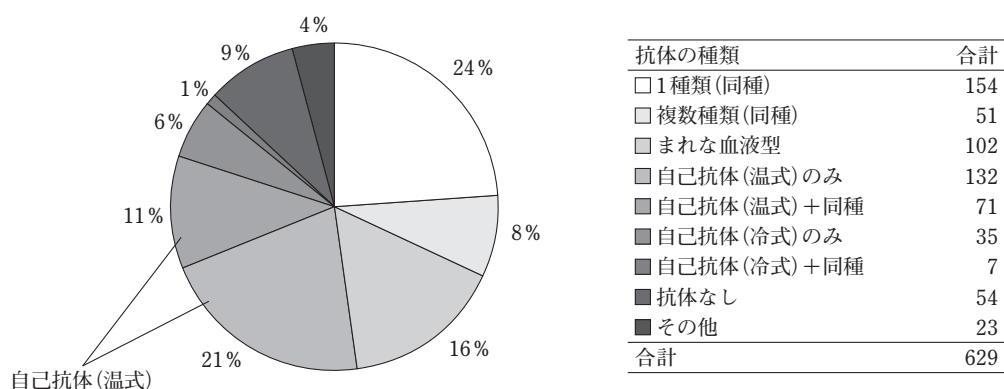


図2 不規則抗体検査の内訳(2013年度)

アドバイス等ができる専門知識や経験を備えた人材が必要である。臨機応変な対応ができるようになるまでには、多くの経験が必要であり10年近くはかかる。また、特に中・小規模医療機関の輸血

検査担当者に対する検査技術や輸血に関する知識向上の支援は、血液製剤の有効利用の面からも血液センターの役割として必要なことであると考え

シンポジウム4

中小規模医療機関への今後のMRの貢献について考える  
～関東甲信越ブロックの取り組み～

日野郁生(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

【はじめに】

血液センターの医薬情報担当者(MR)は、輸血の安全性向上のために輸血関連情報の提供や収集等により医療機関と血液センターの連携を図り、最終的には輸血を受けた患者さんへの貢献を念頭に業務を行うべきである。近年の輸血に関連した医薬情報活動は血漿分画製剤の販売を重要視したこともあり、中小規模医療機関に対して十分に行えていない背景もみられる。一方で赤血球製剤の供給数は全国で10,000施設超となり、とくに300床未満の施設が全供給施設の87%以上と圧倒的な比率である(表1)。今回、関東甲信越ブロック辰巳製造所にて開催の中小規模医療機関を対象とした検査実施講習会から感じた中小規模医療機関とMRの関わりについてまとめてみた。

【目的・概要】

東京都内20～299床の医療機関432施設へ輸血検査に対する困りごとアンケートと共に、血液センター主催による輸血検査実施講習会開催時の参加意思を確認した。参加意思のあった医療機関には「輸血検査および輸血管理体制の向上を施設として検討していること」を条件に、平成26年10月ま

でに56施設へ講習会を実施している。講習会の特徴としては、1.医療機関で「輸血検査」に携わった経験豊富な元病院職員を講師として開催、2.少数参加による「実技講習」の実施、3.講習終了後に参加者への講習効果確認の実施が挙げられる。実技講習は、ABO・RhD血液型検査、交差適合試験、不規則抗体スクリーニング検査を共通に、医療機関の輸血検査スキル(不規則抗体スクリーニングの院内実施を目安)に応じて、不規則抗体同定検査の実施を内容として、安全な輸血実施に最低限と思われる講習内容としている。実技講習後に輸血管理業務に関連した講義の実施と血液センターの簡単な施設見学を一連のプログラムとしている。

【講習効果確認】

講習終了数カ月経た後に、参加医療機関のフォローを兼ね、講習効果の確認をMRによる聞き取りにて実施した。院内の検査体制については外部検査センター職員等による構成が多数みられ、また供給量の少ない施設ほど輸血検査の実施体制に余力がないことが伺えた。不規則抗体スクリーニング実施状況は、院内にて検査未実施施設の半数で不規則抗体スクリーニングを実施していない現状

表1 病床数別赤血球製剤供給数(平成25年度)

| 病床数          | 施設数    | 施設数比率  | 施設数累計   | 供給単位数     | 単位数比率  | 単位数累計<br>(小規模) | 単位数累計<br>(大規模) |
|--------------|--------|--------|---------|-----------|--------|----------------|----------------|
| (未設定)        | **     | **     | **      | 18,723    | **     | **             | **             |
| 0～19床        | 3,960  | 38.20% | 38.20%  | 154,228   | 2.40%  | 2.40%          | 99.71%         |
| 20～99床       | 2,411  | 23.26% | 61.46%  | 404,815   | 6.31%  | 8.71%          | 97.31%         |
| 100～199床     | 1,982  | 19.12% | 80.58%  | 797,372   | 12.42% | 21.13%         | 91.00%         |
| 200～299床     | 727    | 7.01%  | 87.59%  | 623,508   | 9.71%  | 30.85%         | 78.58%         |
| 300～399床     | 569    | 5.49%  | 93.08%  | 935,731   | 14.58% | 45.42%         | 68.86%         |
| 400～499床     | 301    | 2.90%  | 95.99%  | 785,655   | 12.24% | 57.66%         | 54.28%         |
| 500～999床     | 379    | 3.66%  | 99.64%  | 2,199,661 | 34.27% | 91.93%         | 42.04%         |
| 1,000～1,599床 | 37     | 0.36%  | 100.00% | 498,953   | 7.77%  | 99.71%         | 7.77%          |
| 総計           | 10,329 | —      | —       | 6,418,646 | —      | —              | —              |

がみられた（表2）。個別な事例では、本講習による院内変化がみられたせいか、血液専用冷蔵庫の購入に至った、保冷库温度管理を庫内温度計設置による確認の開始等が、また技術面では、凝集の見方や使用試験管の変更、遠心条件の変更等が見られ一定の改善点が伺えた。一方では不規則抗体スクリーニングを実施に至った施設では、結果的に技術的に未熟なことから定着できずに再度外注に戻した等フォローの行き届かなかった事例もあった。管理業務面では、院内マニュアルの全面的な見直や各種輸血に関わる運用・書式の改善などの実施等、これらについては今後もフォローが重要であるとする。

### 【MRの関わり】

今回、講習会の実施から中小規模医療機関での輸血の問題点が見えてきている。しかしこれら問題は様でなく、医療機関の体制によってさまざまである。MRは副作用・遡及・苦情処理対応や血漿分画製剤の販売促進等、輸血・血漿分画製剤の供給・販売量に比例した活動から中小規模医療機関への訪問については十分に行えていない（実際、今回の講習施設でも定期訪問のない施設が存在した）傾向がある。また情報提供についても、輸血専任でない担当部門への情報が大規模病院向けの一方的な内容となっている可能性もある。中小規模医療機関への情報提供は、各種ガイドライン等についてをより実践的な輸血検査・管理業務内

表2 平成25年度 赤血球製剤供給本数あたりの各種状況

#### 院内検査体制

| 供給本数         | 院内検査のみ | 院内+外注 | 院内外注 | 総 計 |
|--------------|--------|-------|------|-----|
| 0～50本        | 6      | 1     | 3    | 10  |
| 50～100本      | 4      |       | 1    | 5   |
| 101～300本     | 11     | 3     | 1    | 15  |
| 301～500本     | 4      | 1     |      | 5   |
| 501～1,000本   | 9      | 1     | 1    | 11  |
| 1,001～2,000本 | 1      |       | 1    | 2   |
| 総 計          | 35     | 6     | 7    | 48  |

#### 院内輸血検査実施状況

| 供給本数         | 交差試験のみ | ABO・交差試験 | 不規則抗体スクリーニング | 不規則抗体同定まで | 全て外注 |
|--------------|--------|----------|--------------|-----------|------|
| 0～50本        | 1      | 5        | 1            | 1         | 2    |
| 50～100本      | 1      | 2        | 2            |           |      |
| 101～300本     | 1      | 9        | 5            |           |      |
| 301～500本     |        | 2        | 2            | 1         |      |
| 501～1,000本   |        | 4        | 3            | 4         |      |
| 1,001～2,000本 |        | 1        | 1            |           |      |
| 総 計          | 3      | 23       | 14           | 6         | 2    |

#### 不規則抗体スクリーニング実施状況

| 供給本数         | 全輸血<br>：院内 | 全輸血<br>：外注 | 全輸血<br>：院内外混在 | 一部輸血<br>：外注 | 交差不適のみ<br>：外注または未実施 |
|--------------|------------|------------|---------------|-------------|---------------------|
| 0～50本        | 2          | 4          |               |             | 4                   |
| 50～100本      | 2          | 2          |               |             | 1                   |
| 101～300本     | 5          | 4          |               | 2           | 4                   |
| 301～500本     | 3          |            |               |             | 2                   |
| 501～1,000本   | 6          | 1          | 1             |             | 3                   |
| 1,001～2,000本 | 1          | 1          |               |             |                     |
| 総 計          | 19         | 12         | 1             | 2           | 14                  |

容へかみ砕く必要があり、それにはMR自身が各種ガイドラインの内容を実運用とするにはどうあるべきか習得する必要もある。その情報収集には、時に大規模医療機関での輸血療法委員会等もあり、委員会への積極的な参加が中小規模医療機関への情報提供源に繋がると考える（図1）。

### 【今 後】

実施講習会は1回の参加ではフォローに不十分なことも多く、同一施設・複数回参加を可能とし

た継続的な開催が重要であり、今後は東京都以外の辰巳製造所内地域センターへの展開も予定している。また「施設としての意識向上」については参加施設で認識に差があり、その打開策を検討したい。MRの関わりについては、大規模医療機関への積極的な訪問活動を含め、自身のスキルアップ・幅広い情報から中小規模医療機関への総合的な活動を行い、そこでの問題点をより深く理解・介入し解決に繋げることが中小規模医療機関での安全な輸血医療の実施に向けて一助になると考える。

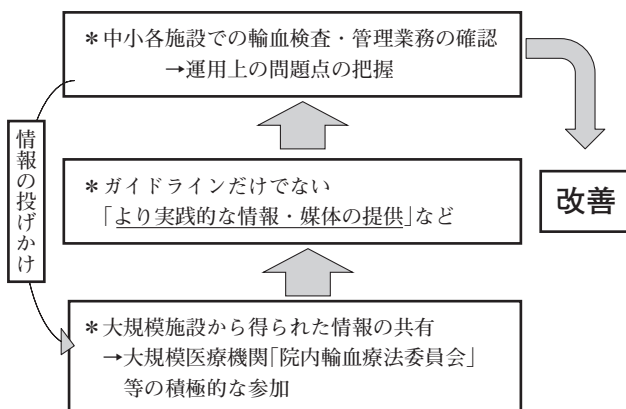


図1 中小規模医療機関でのMRの関わり

## シンポジウム4

## 医療機関との連携強化に向けた輸血検査実技研修会の開催

中橋祥隆(日本赤十字社中四国ブロック血液センター)

## 【はじめに】

中四国ブロックでは、平成24年10月の中四国ブロック血液センター（以下、ブロック血液センター）の新社屋（広島市）への移転により検査業務集約が完了した。輸血検査に係る技術協力については、血液事業の広域運営体制導入直後から、血液センターと医療機関の双方をとりまくさまざまな課題から良好であった関係が希薄になってきたとの声が高まってきた。そこで我々は、緊急性を重視した依頼検査への柔軟な対応や学術および供給課担当者等を対象とした実習を含む輸血検査研修会などに取り組んできたが、医療機関向け研修会の一部の血液センター（岡山、鳥取）での取り組みに留まっていた。

今回我々は、それを医療機関との連携強化に向けたブロック全体の取り組みに発展させる目的で、日本・輸血細胞治療学会中国四国支部（以下、学会支部）の後援を得て、“安全で適正かつ効果的な輸血を”との共通の目的をもつ3団体協働によるブロック内9県の輸血検査担当者を対象とした輸血検査実技研修会の開催を試みたので報告する。

## 【実施方法(企画概要)】

本研修会は、例年持回りで開催される学会支部例会がブロック血液センターから遠距離にあり比較的小規模病院が多い島根県で開催されるのを機に、当県での例会翌日の実技研修会開催を想定し、ブロック血液センターから島根県赤十字血液センター（以下、島根血液センター）および島根県臨床検査技師会（以下、島根県技師会）への企画提案よりスタートした。主に電話やメールにより協議を重ねた研修会開催企画の概要は以下のとおりである。

研修会は、前述3団体による協働開催（共催）とし、島根大学医学部実習棟を会場に例会翌日の平成26年9月21日（日）の開催日程で、参加募集人数は40名（4名×10班）とした。

研修会名は、「輸血検査実技研修会（初級編）in 島根」と題し、不規則抗体検査（消去法・抗体同定等）を中心に、学会作成の「初級者研修会のための指導テキスト」に基づいた実習を行い、基礎的・標準的な手技や考え方の習得を目指すこととした。実習用サンプル（検体）は、複合抗体（抗Eと抗Di<sup>a</sup>）保有のA型、Rh（D）陽性の1検体のみとし、実技開始前の機器・検体・試薬等の事前確認および凝集反応の目合わせ（強さの異なる5検体2回）を重点指導項目に加えた。

講師（講義・実技指導）は、認定輸血検査技師（近隣県を含む）、ブロック血液センターの依頼検査担当者および輸血検査に係る指導的立場に在る島根県技師とし、指導者のための研修会等への参加経験者を優先することとした。受講生4人に講師1～2名の班構成とした。研修プログラムは、①実習前の講義「実習内容の説明とポイント」、②実習前の確認と凝集反応の目合わせ、③実技研修（各班で進行・適宜テーブルディスカッション）、④実習後の講義「検体と検査結果のポイント」、⑤質疑応答（全体ディスカッション）、⑥アンケート調査（自己評価と所感）の5時間コースとした。

研修会開催に係る研修会の準備および運営に係る業務はすべて協働作業を基本としたが、3団体の主な役割は以下の通りとした。島根県技師会は、会場および判定用遠心機等機材の確保および中四国全域への受講生の募集と島根県内講師の確保を担当、島根血液センターは、県内医療機関への研修会案内、試薬・検体等感染性廃棄物の管理および処理を担当、ブロック血液センターは、研修プログラム（テキスト）の作成、検体、試薬の作製や必要資材の準備確保、島根県以外の講師・指導者の派遣を担当することとし、詳細は覚書により取り決めた。

## 【結果・まとめ】

募集案内により53名の事前参加申し込みがあっ

たが、会場の都合等により一部見学を兼ね指導支援をお願いするなどにより、最終的に参加者42名、実技研修受講者は37名(10班)での研修となった。

37名の内、日常輸血検査を専任で実施しているのは約1割、残り約9割は当直時または兼務で実施しているという状況であった。そこで、当直時のみ輸血検査を実施している者(11名)および経験年数が2年以下の者(10名)の21名には2人に1人の指導体制で6班編成とし、経験年数が3年、4年、5～6年、15年以上(検査数が少ない)の各班は4人に1人の指導体制で対応した。

今回、重点指導項目として企画した実技開始前の確認作業(検体・試薬、遠心機や恒温槽の水量・37℃の温度)により、精度管理の重要性を共通に認識することができた。また、とくに結果判定に大きな影響を及ぼす凝集反応の目合わせを事前に行ったことにより、個々の問題点が修正され、指導者を含み標準化の一助となったばかりでなく、その後の実技がスムーズに行われた。その結果、不規則抗体同定のための消去法習得や各班および集合ディスカッションに十分時間をとることができた。また、アンケート調査から受講生の理解度は、5段階評価で全員が3(理解できた)以上であり、その内約9割は4(よく理解できた)および5(大変よく理解できた)であった。

参加者全員を対象とした所感では、「輸血検査の基本を学び・理解に繋がったことへの興奮と興味が持てた。(受講者)」,「検体や試薬の準備と大変だったが、中四国の技師の方々との意見交換により、多くのことを学ぶことができた。この経験を今後に活かしたい。(指導者)」など、受講者をはじめ、全員が大変有意義な研修会であったとした。

## 【考 察】

中四国ブロック(9県)では、年間約48万人から献血の協力を得て、ブロック内約1,400の医療機関に輸血用血液製剤が供給されている。平成26年9月の赤血球製剤の供給状況から見ると、501単位以上供給した施設は約3%(24施設)に過ぎず、一方50単位以下の供給施設は全体の約80%(692施設)を占めている。中・小規模病院の多い当ブロックでは、適合血液の確保に係る助言・技術協力など各県血液センターが大きな役割を果たしてきたことなどから、血液事業の広域運営に向けた検査業務集約が進められた当初から、医療機関と血液センターの信頼関係が損なわれるのではとの声が多く寄せられてきた。

広域運営体制導入3年目の現在、相談窓口対応の向上を目指した職員教育、研修会や合同輸血療法委員会開催等、双方の相互理解と努力により、少しずつコミュニケーション不足は改善されつつある。今回の「輸血検査実技研修会(初級編)in島根」の実施は、受講生の理解度はもとより、見学者、指導者、支援スタッフ、参加したすべての人が大変有意義であったとし、一応の成果が得られたものとする。今後、ブロック内全県で各地域の医療機関の状況把握に努め、医療機関との連携や輸血医療の向上に向けたさまざまな取り組みに繋がっていくことが重要であろう。

一方、輸血検査業務を担うブロック血液センターが医療機関や患者からの信頼に応えるためには、高い技術レベルの維持と向上が重要となり、個人および組織力を駆使した取り組みが求められる。

## シンポジウム4

## 医療機関向け輸血検査スキルアップ講習(訪問型)の試み

土川珠美(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター)

## 1. はじめに

医療機関からの輸血検査に関する問い合わせについては、東海北陸ブロック内地域血液センター学術課(以下「学術課」)や当センター検査課(以下「検査課」)が電話によるアドバイスや依頼検査として対応している。しかし、電話による対応では、技術的内容が正確に伝わり難く医療機関の輸血検査技術の向上には容易に結び付かないことから、血液型担当職員(以下「担当職員」)が医療機関を訪問し、輸血検査技術の向上を目的とした実技講習を行うことを試みた。

## 2. 方 法

平成25年6月から平成26年3月までの期間に、各県2～3病院を対象に月2回程度実施すること

とし、当ブロック内(7県)の学術課を通じて医療機関に講習について案内した。要望のあった医療機関と学術課および検査課が講習項目、日程(半日、または一日)を調整した。講習で使用する試薬、資材および器材は医療機関が所有するものを使用し、検体については主に検査課で準備した。講習には担当職員を1名派遣することとし、学術課の職員と同行の上医療機関を訪問した。講習終了後、講習内容についてのアンケート用紙に記入を依頼した。

## 3. 結 果

参加施設は17施設であった(図1)。医療機関の規模を平成25年度の血液製剤年間総供給単位数から見ると、最大で35,641単位から最少で32単位

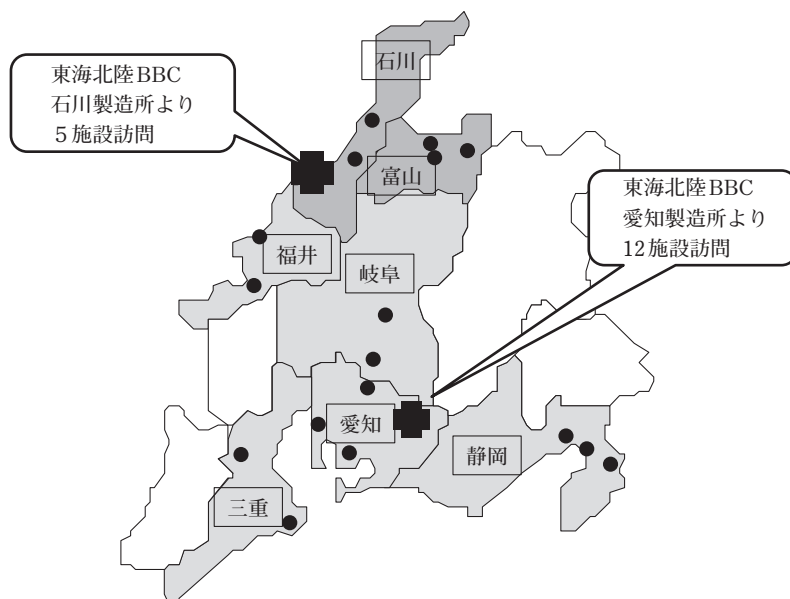


図1 参加施設 17施設

までとバラツキがみられた（図2）。多く、輸血検査の経験年数5年以下の参加者が全参加人数は44名で、1施設当たり2～3名が全体の55%を占めた。原則、平日の訪問としていた

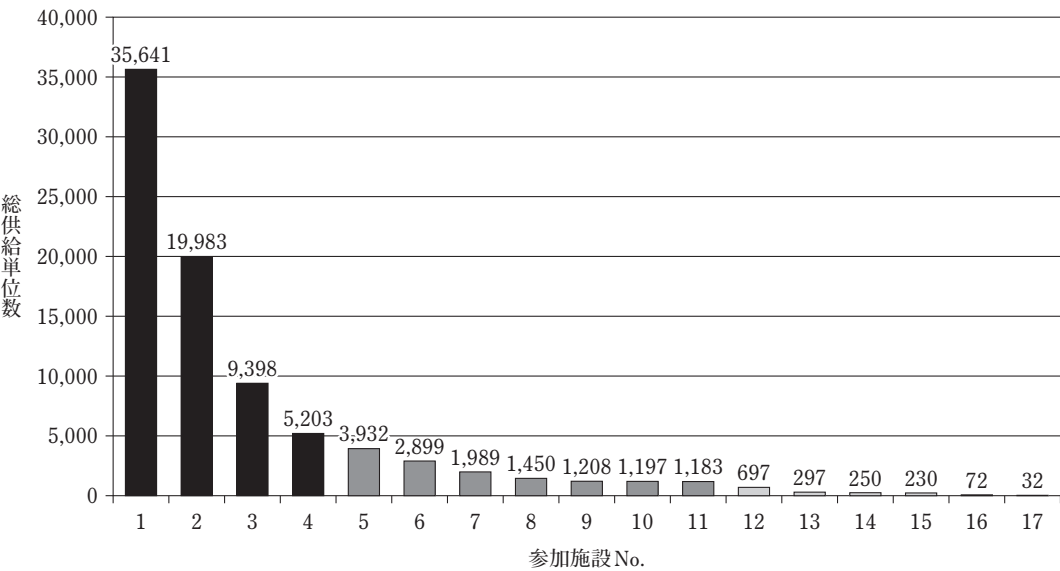
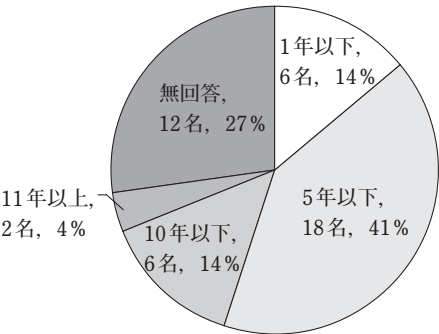


図2 参加施設の総供給単位数 (H25年度)

輸血検査の経験年数  
参加者：44名



| 施設当たりの参加者数(名) | 施設数 |
|---------------|-----|
| 1             | 2   |
| 2             | 8   |
| 3             | 4   |
| 4             | 2   |
| 5             | 0   |
| 6             | 1   |

| 訪問曜日 | 施設数 |
|------|-----|
| 平日   | 12  |
| 土曜日  | 4   |
| 日曜日  | 1   |

| コース | 施設数 |
|-----|-----|
| 半日  | 13  |
| 1日  | 4   |

図3

が、できるだけ業務に支障がない土曜日または日曜日に希望される施設が5施設あった。コースは半日コースが13施設と多数を占めた（図3）。

講習内容および件数はABO血液型判定（17件）、血清中型物質測定（4件）吸着熱解離試験（3件）、唾液検査（2件）、Rh血液型判定（11件）、間接抗グロブリン試験（17件）、直接抗グロブリン試験（2件）、抗体解離試験（6件）であった。

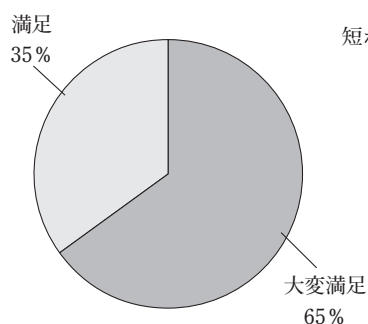
アンケート調査結果より、講習内容、実技時間、担当者の説明について概ね良い評価が得られ、受講者全員から「検査業務に役立つ」、「次回も受講したい」との回答が得られた。また、「自施設で行っている検査方法で実習できて良かった」、「日々、

使用している試薬や機器を使用するため外部での講習とは全く異なる」など好意的な意見が多く見られた（図4・図5）。

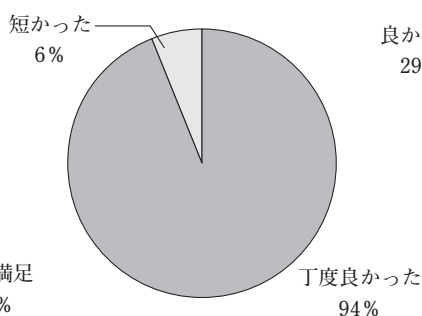
#### 4. まとめ

今回試みた講習で、医療機関からは概ね良い感想が得られた。また、担当職員が医療機関の実態を把握でき、さらに医療機関の検査担当者とのコミュニケーションがとり易くなったことから、より細かい技術指導やアドバイスができるようになってきた。今後も、学術課の協力を得ながら、医療機関の輸血検査技術向上に貢献したいと考えている。

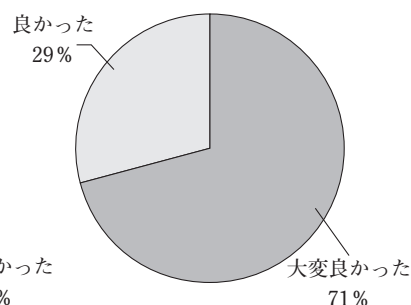
Q1. 講習内容は満足しましたか



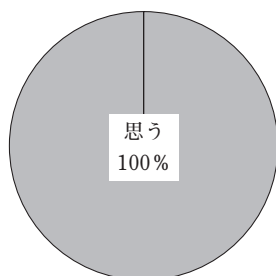
Q2. 実技講習の時間はいかがでしたか



Q3. 担当者の説明はわかり易かったですか



Q4. 今回の実技講習の内容は今後貴施設での検査に役立つと思われるですか



Q5. 次回も受講したいと思いますか

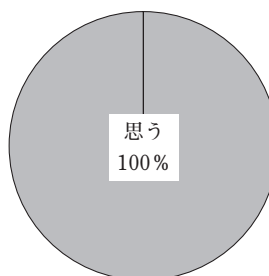


図4 輸血検査スキルアップ講習アンケート調査結果（H25年度）  
（アンケート対象施設：17施設、回収率：100%）

- ・施設の状況に応じた細やかな内容がうれしかった
- ・自施設で行っている検査方法で講習ができて良かった
- ・疑問を気軽に質問できた
- ・亜型や WeakD などの経験ができた
- ・教本には記載されてない細かい手技を聞くことができた
- ・実習と質問の時間を分けて取り組みたかった
- ・不規則抗体の消去法などは実際に一緒に行うことにより、より理解できた
- ・臨床を踏まえた質問をできなかったのが残念
- ・日々、使用している試薬や機器を使用するため、外部での講習とは全く異なる
- ・1対1で理解できるまで教えていただけるのでありがたい
- ・今回受講できなかった技師の受講を次回は希望する
- ・今回の実習以外の検査法の受講を希望

図5 医療機関の主な意見

## シンポジウム4

## 九州ブロックにおける医療機関の輸血検査技術向上支援事業について

石田忠三(日本赤十字社九州ブロック血液センター)

## はじめに

九州ブロックでは、1998年から段階的に業務集約を実施し、九州血液センター設立により2008年1月に検査業務を、3月には沖縄を除く7県の製剤業務を集約した。一年経過後に業務集約が輸血医療に及ぼした影響についてアンケート調査を実施した結果、地域の検査部門撤退による医療機関の輸血検査レベル低下を危惧する意見が多数寄せられた。

そこで、レベル維持と向上を図るため、2011年度から九州ブロック血液センター(九州BBC)と各県赤十字血液センター(地域血液センター)が協働して日赤輸血検査研修会を開催してきた。ここでは、日赤輸血検査研修会の3年間の実績ならびに評価について報告し、今後の方向性について述べる。

## 1. 医薬情報活動における日赤輸血研修会の位置付け

九州BBCの基本理念「献血と輸血医療を赤十字の使命をもって結ぶ」を基に、学術情報課では次の3つの基本的な方針を掲げている。1. 安全性・有効性にかかる情報の収集と還元により血液事業および輸血医療の向上へ寄与する。2. 医療機関において血液製剤が安全・適切に患者へ輸血されるために学術的・技術的な支援を実施する。3. 血液事業の普及を図り、安定的な供給を確保するために医療機関から情報を収集する。であり、日赤輸血検査研修会の開催は2.に位置づけられる。

研修会の目標に、輸血検査の重要性を受講者が認識すること、医療機関の輸血検査手技と知識の向上に寄与すること、さらには医療機関の輸血検査体制の改善に繋げていくことを掲げている。そのためには、地域に輸血検査レベル維持と向上を図るための持続可能なシステム構築が必要であり、九州BBCでは医薬情報担当者(MR)の育成に取り組んでいる。

## 2. 日赤輸血検査研修会の概要

地域血液センターが主体となり事業計画を立て、県臨床検査技師会(技師会)へ協力を依頼する。合意が得られれば研修内容等について検討し、支援内容について九州BBCと協議する。受講者募集は技師会中心で実施する。

研修会開催のメリットとして、地域血液センターでは医療機関の輸血検査レベルアップによる依頼検査数の減少、安全で適切な輸血の実施による医療機関との信頼関係の向上が期待される。一方技師会では個人の輸血検査のレベルアップ、検体および実務員の確保が容易になる、経費削減等のメリットがある。

しかしながら、受講の必要がある小規模医療機関には技師会会員が少ないため受講しにくい等の理由もあり、日赤単独開催の方向で動いているセンターもでてきた。

## 3. 日赤輸血検査研修会の開催実績(表1)と実施内容

現在、日赤輸血検査研修会は九州ブロック管内8県中5県で持続的に開催されている(本年度中は全県で実施予定)。福岡では2011年度から毎年20前後の施設を対象に、コントロールサーベイを含めて年9回実施しており、3年間で59施設を受け入れた。大分および宮崎では2012年度から年数回開催し、それぞれ36および17施設を、沖縄は2013年度から開始して4回で6施設を受け入れた。鹿児島は以前から独自に研修会を開催しており、九州BBCとしては2012年度から年2回介入し、20前後の施設を受け入れた。九州全体では3年間に42回開催して、延べ139施設から174名を受け入れた計算になる。なお、鹿児島以外は技師会との共同開催であるが、介入の在り方はさまざまである。

研修会の日程は前日の事前打ち合わせ、当日の講義、実技、解説および後日のレポート提出である。

表1 日赤輸血検査研修会の開催実績

(延べ数)

| センター  |           | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 計        |
|-------|-----------|--------|--------|--------|----------|
| 福岡*   | 開催回数      | 9      | 9      | 9      | 27       |
|       | 施設数(受講者数) | 23(23) | 19(19) | 17(17) | 59(59)   |
| 大分*   | 開催回数      |        | 2      | 3      | 5        |
|       | 施設数(受講者数) |        | 16(19) | 20(26) | 36(45)   |
| 宮崎*   | 開催回数      |        | 1      | 1      | 2        |
|       | 施設数(受講者数) |        | 12(24) | 5(12)  | 17(36)   |
| 鹿児島   | 開催回数      |        | 2      | 2      | 4        |
|       | 施設数(受講者数) |        | 9(14)  | 12(14) | 21(28)   |
| 沖縄*   | 開催回数      |        |        | 4      | 4        |
|       | 施設数(受講者数) |        |        | 6(22)  | 6(22)    |
| ブロック計 | 開催回数      | 9      | 14     | 19     | 42       |
|       | 施設数(受講者数) | 23(23) | 56(76) | 60(91) | 139(190) |

\* 県臨床検査技師会と共催

実務員は技師会とセンターとでほぼ同人数派遣しているが、1人で受講者3人までを担当し、綿密な指導と質問しやすい体制を確保している。実務員の事前打ち合わせでは、研修項目、指導ポイントおよび講義の内容の最終確認を行う。また、講義の予行練習を行い実務員等の育成を図っている。当日は、輸血検査の基礎、検査法の原理および手技について講義の後、血液型検査、不規則抗体検査、交差適合試験および直接抗グロブリン試験陽性への対応等について受講者のレベルに合わせて実施している。実技終了後に検査結果の解釈およびそれに基づく輸血用血液製剤の選択、また医師へ報告する際の説明方法について解説する。後日のレポートでは、理解度の自己評価と所感の記入を求めている。

#### 4. 研修会の評価

コントロールサーベイとレポートの自己評価を用いた効果の確認は個人の手技や知識の向上の評価に有用であり、医療機関における検査体制や個人の意識や行動の変容について、さらには研修会自体の評価には不向きである。そこで、受講者を対象にアンケート調査を実施し、受講施設の検査実施体制の改善およびレベルアップ、ならびに個人の輸血検査に対する意識や行動の変容を指標として研修会を評価した。また、受講者が研修会に何を求めているのかについて尋ねた。

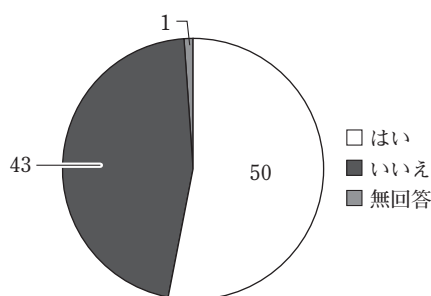
対象は2011年度から2013年度の研修会受講者165名とした。総施設数は119施設であり、臨床検査センターからも9施設15名の参加があった。

臨床規模別では100から400床未満にやや偏りはあるが、ほぼ均等に受講者が分布していた。回答率は施設ベースで89%(94/119)、受講者ベースで79%(131/165)であった。

研修会が施設の検査実施体制等へ与えた影響では、53%(50/94)に変化が認められた。内容は、自施設で不規則抗体の同定(7)あるいはスクリーニング(3)を開始、24時間体制(3)あるいはT&S(1)を導入した等の体制変更が認められた。試薬の変更では、反応増強剤をアルブミンからPEGへ変更(18)、Rh-hrコントロールを導入した(10)施設が多く認められた(図1)。

次に、輸血検査業務に役立っているか否かについて尋ねた結果、92%(121/131)が役に立ったと回答した。内容(複数回答)については、学術的向上(66)が多く、不規則抗体同定の考え方(20)、オモテ・ウラ不一致への対応(15)、自己対照陽性時の対応(14)と、比較的高度な内容の向上が主であった。一方、手技の向上(49)については、凝集の判定(21)、血球洗浄操作(4)と、基礎的な部分が大半を占めた。また、他の施設に輸血検査について相談できる人ができたことを研修会の成果とする者が34名も存在した。役に立たなかったと回答した6%(8/131)の背景には、日常業務がカラム法であること、輸血検査業務から異動したこと等があった(図2)。

輸血検査に取り組む姿勢へ与えた影響について、自己研鑽に取り組んでいるかを尋ねた。131名中75名(57%)が「はい」、52名(40%)が「いいえ」と回答した。取り組み方としては、勉強会、研修会に



内訳(複数回答)

- ・アルブミン液をPEGに変更 18
- ・Rh-hrコントロールの導入 10
- ・自己対照陽性時の対応 7
- ・自施設で不規則抗体同定開始 7
- ・酵素法中止 4
- ・24時間体制 3
- ・スポイトを1滴50 $\mu$ L滴下へ 3
- ・自施設で不規則抗体スクリーニング開始 3
- ・全自動輸血検査装置の導入 3
- ・LISSをPEGに変更 2
- ・凝集陰性表記を(－)から(0)へ 2
- ・プロメリン法の導入 2
- ・生食法を即遠心に 2
- ・ビューアーの購入 2
- ・試験管の振り方 2

- ・試験管法からカラム法へ
- ・T&Sの導入
- ・Rh検査法の変更
- ・ABO血液型検査を試験管法へ
- ・血球洗浄の実施
- ・クームス血清を広範囲から抗IgGに変更
- ・抗血清の種類を追加
- ・型物質試験の導入
- ・副試験の導入
- ・スクリーニング血球による絞込み
- ・PEG, LISSの購入
- ・クームスコントロールの導入
- ・恒温槽の購入
- ・試薬メーカーの変更
- ・試験管法による確認試験
- ・輸血管理料
- ・適正使用加算
- ・輸血療法委員会の立ち上げ
- ・周りのスタッフのスキルアップ

図1 施設の検査実施体制等に変化をもたらしたか？ (94施設)

積極的に参加している者が7割と多数を占めた。特に注目したい回答として、6施設で院内勉強会を実施し研修会で学んだ内容を共有していた。また、認定輸血検査技師の取得に取り組んでいる者もあった。一方で「いいえ」と回答した52名中31名(60%)が研修会や勉強会に参加できていないことを理由に挙げた(図3)。

##### 5. 日赤輸血検査研修会の目標達成状況と今後の課題と方向性

手技・技術の向上および医療機関の検査実施体制改善については受講施設において少しずつ進行している。しかしながら、開催回数が少なく、受講施設は輸血医療施設のごく一部であり、検査レベルの底上げと維持の観点から評価は低い。現在、

地域センターMRを中心とした日赤職員の育成に取り組んでいるが、地域での輸血検査レベルの維持と向上のための持続可能なシステム構築にはマンパワー不足である。

今回、「輸血検査について他施設に相談できる人ができてよかった」、「院内の勉強会で研修内容を共有した」等のアンケート回答から、輸血検査の重要性をしっかりと認識した地域の核となる人材を日赤の外にも求めて、輸血検査に係る人的ネットワークを構築し、ソーシャルキャピタルとして育成することが一つの方向性として示唆された。そのためには医療従事者に対して日赤が取り組んでいる血液事業を積極的に紹介して、認知・理解していただき共感を得ることが重要であり、これから我々が取り組むべき課題と考える。

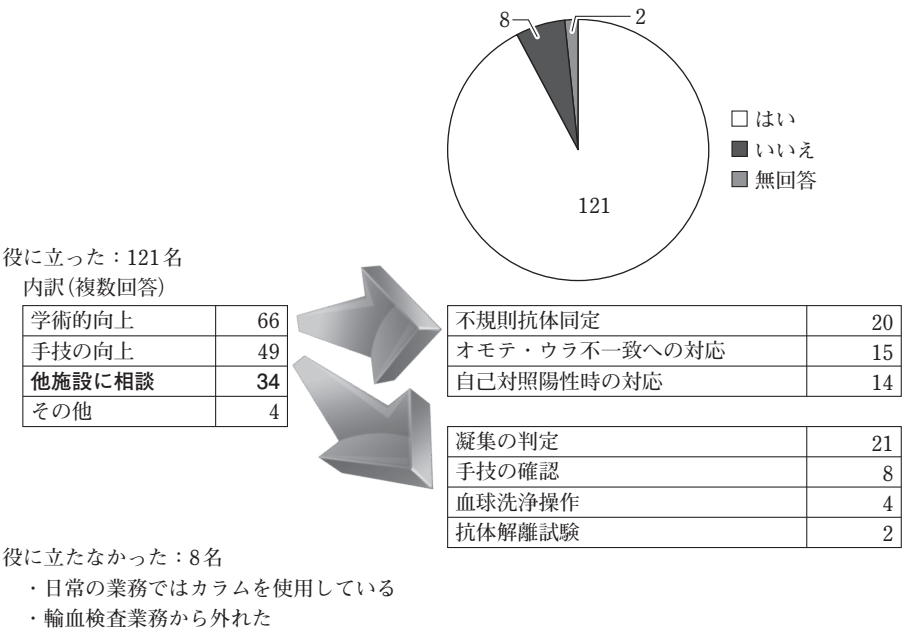


図2 日常の輸血検査業務に役立っているか？ (131名)

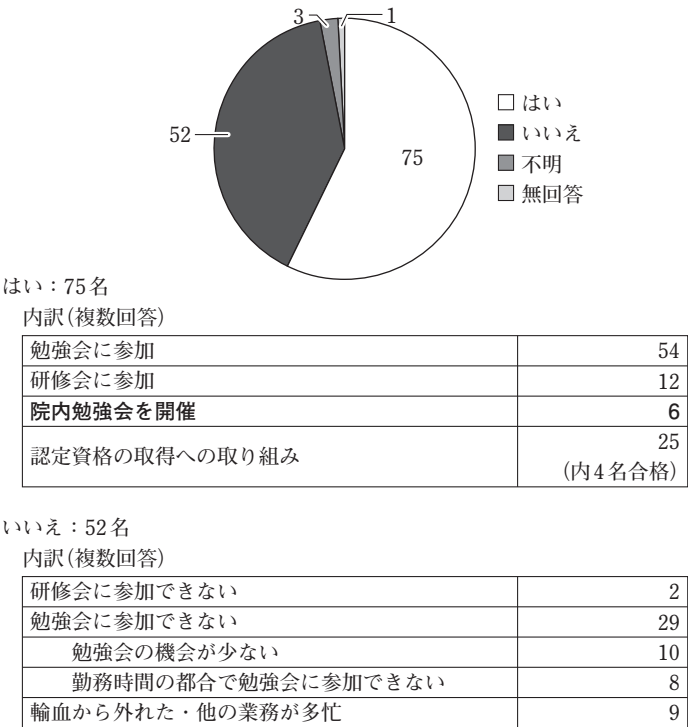


図3 輸血検査関連の自己研鑽に取り組んでいるか？ (131名)