

令和6年度 赤十字血液シンポジウム 東海北陸

抄録

日 時: 令和6年7月 27 日(土) 13:30~17:15

会 場: 愛知県産業労働センター ウィンクあいち

開催形式: 現地及びオンライン同時配信によるハイブリッド

令和6年度 赤十字血液シンポジウム 東海北陸

プログラム

13:30 開会挨拶 竹尾 高明（日本赤十字社 東海北陸ブロック血液センター）

13:35 シンポジウム **災害時、血液製剤をお届けするために**

座長 竹尾 高明（日本赤十字社 東海北陸ブロック血液センター）
安村 敏（日本赤十字社 東海北陸ブロック血液センター）

◎能登半島地震での対応◎

伊奈 裕介・石原 周太郎（防衛省 自衛隊愛知地方協力本部）
作田 和繁（石川県赤十字血液センター）

◎血液輸送の現状◎

舟橋 邦顕（国土交通省 中部地方整備局）
岩原 卓美（東日本旅客鉄道株式会社）

◎血液輸送の未来◎

山内 智史（石川県加賀市役所）
戸谷 俊介（株式会社プロドローン）

《休憩》

15:40 講演1 座長 竹尾 高明（日本赤十字社 東海北陸ブロック血液センター）
輸血トレーサビリティと医療デジタル化について
加藤 栄史（福友病院）

16:25 講演2 座長 安村 敏（日本赤十字社 東海北陸ブロック血液センター）
輸血検査の予期せぬ反応への対応
奥田 誠（東邦大学医療センター大森病院）

17:10 閉会挨拶 竹尾 高明（日本赤十字社 東海北陸ブロック血液センター）

17:30~18:00 意見交換会

シンポジウム 「災害時、血液製剤をお届けするために」

能登半島地震における自衛隊災害派遣の概要及び派遣隊員による現場の声

愛知地方協力本部 豊橋地域募集事務所

伊奈 裕介

概 要

令和6年1月1日発生した能登半島地震に対し、自衛隊は迅速に災害派遣を行いました。その概要は、海上自衛隊の輸送艦「おおすみ」は物資や重機を輸送し、被災地への支援を実施しました。この輸送にはホバークラフト型のアクシオン艇（L C A C）も使用され、迅速な輸送が可能となりました。

また、航空自衛隊は輸送機C-2や救難ヘリコプターUH-60を使用し、救難活動や物資輸送を行い、陸上自衛隊も現地に派遣されインフラの復旧支援や避難所運営など多岐にわたる活動を行いました。これから実際に、私が現地へ赴き、災害派遣に従事して感じたことなどを皆様に共有させてもらい現場でのリアリティを少しでも実感していただければ幸いです。

災害派遣従事者による体験談を話し、じ後質問を受け付けます。

予備自衛官補（技能）とは

一般の社会人や学生といった自衛官未経験者を「予備自衛官補」として公募・採用し教育終了後、「予備自衛官」として任用する制度です、特に皆様に説明したいのは、技能公募であり、語学や医療技術、整備などの分野に精通した方が応募できます。身分は非常勤の特別職国家公務員となり、採用年齢は18歳以上で保有する技能に応じ53歳～55歳未満までです。詳しくは、会場入り口付近にパンフレットをおいていますので、ご確認下さい。

シンポジウム 「災害時、血液製剤をお届けするために」

災害時の血液製剤供給について能登半島地震でできたこと できなかったこと

石川県赤十字血液センター 事業部
作田 和繁

2024年1月1日（月）16時10分、石川県能登地方を震源とするマグニチュード7.6の地震が起こった。津波や地震による家屋の倒壊が相次ぎ、死者が240人を超えて交通網も寸断されるなど、奥能登地域を中心に甚大な被害が発生した。

危機管理マニュアルに基づき、事業部長から指示を受けた企画総務係長らが地震発生50分後の17時から職員の安否確認を開始した。セコムを介した安否確認では「家具倒壊しました」「家族全員で〇〇中学校に避難中です。」「津波避難中です」などの回答が全体の57%から得られた。安否不明の職員に対して緊急連絡網を使って電話した結果、18時40分には67人中66人の安全が確認された。穴水町に避難していた残りの一人からは翌朝無事であるという電話連絡があった。

18時45分、所長、幹部職員及び総務部門職員が自発的に石川センターに参集し、石川県赤十字血液センター災害対策会議を開催した。そこではまず血液センター母体、血液保管庫等、二つの献血ルーム建物に損壊がないことが報告された。一方、能登地域の6医療機関のうち3施設では電話が不通であったため状況が確認できなかった。また、県内の県道、国道、北陸自動車道が陥没や崖崩れのため多くが通行止めとなっていることが分かった。さらに、石川製造所の血小板振盪器が転倒し故障したため、1月2日原料血液の受入れができないことが判明した。このため、献血ルーム ル・キューブの稼働中止を決定した。

そのためル・キューブの所長と献血推進課員及び看護師が献血予約者52名に手分けして電話し、来所を控えて頂くよう伝えた。また、愛知県、富山県、福井県との間で血液製剤等の受渡しが可能であるかを調べるため、北陸自動車道及び東海北陸自動車道の高速道路状況に加えて、珠洲市、輪島市、能登町、穴水町、七尾市方面の道路状況を至急調査するように指示した。最後に1月2日（火）9時30分から第二回災害対策会議を招集することを決め散会した。

シンポジウム当日は発災日翌日以降の災害対応について、できたことできなかったことを詳細に報告する予定である。

シンポジウム 「災害時、血液製剤をお届けするために」

大雨・大雪時の道路通行規制について

国土交通省 中部地方整備局 道路部 道路管理課
舟橋 邦顕

道路管理者は大雨等の異常気象時に道路利用者の通行の安全を確保するために防災点検をはじめ防災対策や事前通行規制を実施している。これらは昭和43年8月に発生した集中豪雨により観光バス2台が飛騨川に転落し、104名が犠牲となった「飛騨川バス転落事故」を契機に実施をしている。事前通行規制区間は、道路の地形・地質・過去の被害の程度や路線としての重要性から、異常気象時等において被害が発生する恐れが著しい箇所を含む区間を設定している。現在中部地方整備局が管理する国道で9路線20区間を設定している。その他高速道路や県の管理する国道や県道等においても事前通行規制区間が設定されている。また、災害発生時には全ての道路を通行規制する場合がある。

大雪時は、従来「除雪等を行い出来るだけ通行止めにしなない」「交通機能確保の観点から高速道路と並行する国道等を同時に通行止めしなない」とした考え方であった。しかし、近年、各所でゲリラ豪雪が発生している気象状況となっている。こうした中、通行止めを躊躇した結果、大規模な車両滞留がいたる所で発生し解消まで数日を要すケースが発生するなど、社会経済活動のみならず人命にも影響を及ぼすことが懸念されている。そのため、令和3年度より「人命を最優先に、幹線道路上で大規模な車両滞留を徹底的に回避すること」を目標に「出来るだけ止めない」から「躊躇ない通行止めを実施」することに方向転換をした。その為現在は、大雪が予想される場合は出控えを促すとともに、集中除雪のため計画的・予防的な通行規制をすることとしている。

中部地方整備局では、道路利用者に対し気象情報や道路規制情報を発信している。また、大雨や大雪により広域的な通行規制が予想される場合は气象台との合同記者会見を実施し、気象情報の説明や通行規制の可能性がある区間、情報の入手方法等を発信している。その資料は中部地方整備局のホームページにて確認できる。最新の交通規制情報や雨量状況についても、道路情報提供システムにおいて確認が出来る。

異常気象が予想される場合には、これらの情報により道路利用の計画を見直し、自らの安全の確保に努めるようご協力をお願いしたい。

道路情報提供システム

QRコード



中部地方整備局 HP

QRコード



シンポジウム 「災害時、血液製剤をお届けするために」

新幹線による高い定時性、速達性、低振動、安定の血液輸送

～JR 東日本グループによる列車荷物輸送サービス「はこビュン」について～

東日本旅客鉄道株式会社 マーケティング本部 くらしづくり・
地方創生部門 観光・地域活性化ユニット（列車荷物輸送・SCM）
岩原 卓美

JR 東日本グループでは、列車の持つ定時性、速達性、そして広範囲なネットワークを活用し、新幹線など列車による荷物輸送サービス「はこビュン」を展開している。鮮魚に代表される「朝どれ」食材、地元でなければ食べることができなかった鮮度が重要視される食品に加え、精密機械部品や医療用検体など、モノの輸送により人々の暮らしを支え、地域の活性化に貢献してきた。

日本赤十字社の血液製剤は、仙台駅を拠点に北東北に向け2022年4月より毎日輸送しており、過去には緊急時のスポット輸送として、新潟駅や金沢駅から東京駅に輸送した実績もある。JR 東日本グループにとっても、血液製剤を安定的に輸送することで多くの方々の「命」をつなぐ輸送に貢献することができ、その使命の重大さを感じている。



荷物を搭載する業務用室 東北新幹線の積み下ろし 北陸新幹線の積み下ろし 客席を活用した輸送

列車荷物輸送サービスは、2017年の東京駅催事向け輸送を皮切りに、地域の魅力ある商品を鮮度良く首都圏のお客さまにお届けし、ターミナル駅で実施している産直市を活性化させるための取り組みとしてスタートした。

2021年10月からサービス名称を「はこビュン」とし、市場流通より早く、正確な時間に納品される、高鮮度の商品を提供できる点から、食品卸業や水産事業者、病院から集荷した検体や医療用医薬品などを取り扱う医療関係会社など、様々な業界からの輸送ニーズもあり、また、これまで冬季の積雪等によりトラック輸送が難しかった日本海側からの輸送などでも評価をいただいている。

本サービスの強みを最も活かすことができたのは、2022年12月の大雪により、関越自動車道や北陸自動車道が通行止めになった際である。高速道路が使用できなくなったことから、新潟駅および金沢駅から血液や検体などを新幹線で輸送することで、多くの「命」をつなぐ輸送に貢献することができた。

また、2024年能登半島地震が元日16時10分に発生し、翌日2日の夕方には北陸新幹線全線の運転再開、本サービスは3日から営業を再開し、災害時の物流インフラの一助となることができた。

トラックドライバー不足が懸念される2024年問題などにより、益々条件の厳しくなるトラック配送の一部を、常時運行している新幹線など列車での荷物輸送に代替するモーダルシフトにより、環境問題を含む社会的課題の解決の一助にもなり得ると考えている。

シンポジウム 「災害時、血液製剤をお届けするために」

デジタル田園健康特区 加賀市から血液輸送モデルの新規提案

加賀市CDO（最高デジタル責任者）兼イノベーション推進部
山内 智史

加賀市は石川県の南西部、福井県との県境に位置する地方自治体です。人口は62,170人（令和6年4月現在）で、観光業や製造業が主要産業となっています。観光に関しては、山代温泉、山中温泉、片山津温泉という3つの温泉地を有しており、カニや甘えびなど日本海の新鮮な海の幸や日本酒などが魅力です。九谷焼や山中漆器等の伝統工芸も盛んであり、これらの技術から派生したチェーン製造をはじめとした、ものづくりのまちでもあります。

加賀市の最大の課題は人口減少であり、2014年以来、日本創生会議が発表した「消滅可能性自治体」として位置づけられています。この状況に歯止めをかけるために、スマートシティ加賀構想を立ち上げ、「先端技術の導入」とそれらを扱える「人材の育成」を成長戦略の2本柱に据え、これまでに数々の取組みを積み重ね、その結果、令和4年4月に国家戦略特区の認定を受けました。デジタル田園健康特区という名称で、政府の進めるデジタル田園都市国家構想の中において先導する役割として期待されています。また、令和6年3月には北陸新幹線加賀温泉駅も開業し、新幹線の停車駅として、また加賀温泉郷における交通結節点として今後の発展が期待されます。国家戦略特区および新幹線の新しい2つの資源を活用し、スマートシティ化を強化していくうえで、ドローンやエアモビリティ等の次世代空モビリティに関する取組を積極的に行っています。

その中の一つとして、令和5年3月にはドローンを活用した血液輸送の実証実験を実施しました。市内の医療環境としては、「加賀市医療センター」を中核に、各地域のクリニックと連携しています。血液製剤の年間需要は赤血球濃厚液が400mlで約500袋、200mlで約60袋、その他濃厚血小板など50袋であり、金沢市にある赤十字血液センターから約50KMの輸送が必要となっています。加賀市は県境に位置するが故、配送効率を今後高める手段として、陸路と空路の両可能性に着目しています。また本年1月1日に能登半島地震が発生し、平時だけでなく有事においてもその必要性を肌で感じ、未来の血液輸送モデルを石川県から提案していくことは社会的意義があるものと考えます。

シンポジウム 「災害時、血液製剤をお届けするために」

ドローンがつくる未来～革新と強靱のマリアージュ～

株式会社プロドローン代表取締役社長
戸谷 俊介

■はじめに

株式会社プロドローンは、2015年に創業し、「地域から一番信頼されるドローンカンパニーになる」をビジョンに、中部圏におけるドローンエコシステムの構築を目指しています。推奨最大ペイロード 20kg で、量産を開始しているマルチコプターPD6B-Type3 や、2時間飛行可能で耐侯性に優れたヘリコプター型「PDH-GS120」など、産業用ドローンを社内で開発から生産までワンストップで行っています。

■世界と日本のドローンマーケットについて

2027年のドローン世界市場規模は、防衛および民生合わせて約3兆円規模を予測しています。その中でも点検測量分野が市場を牽引しています。国内市場も同様に伸びており、2028年度は9000億円に達すると予測されています。

中国製ドローンが圧倒的なシェアを誇っていましたが、データプライバシーに関するリスクがあり、日本政府はNEDOなどがリードして日本製ドローンの開発を支援しています。

■PRODRONEの目指すドローン開発

プロドローンは、平時、災害時、防衛の3分野でドローン開発を進めています。平時では、デジタル田園都市国家構想に沿った機体を製造し、中山間・離島にあっても都市同様のサービスが受益できるように目指します。災害時は、国土強靱化計画に基づき、老朽した橋梁などの点検、または災害時のデジタルライフラインの確保を行います。防衛分野では、国家安全戦略に基づき、ドローンを活用した監視・補給ができるよう開発を進めています。

■ドローンの医薬品配送の未来

各地で、ドローンによる医薬品配送の実証実験を重ねています。今回の講演では、その事例を含めてご紹介します。

講演 1

輸血トレーサビリティと医療デジタル化について



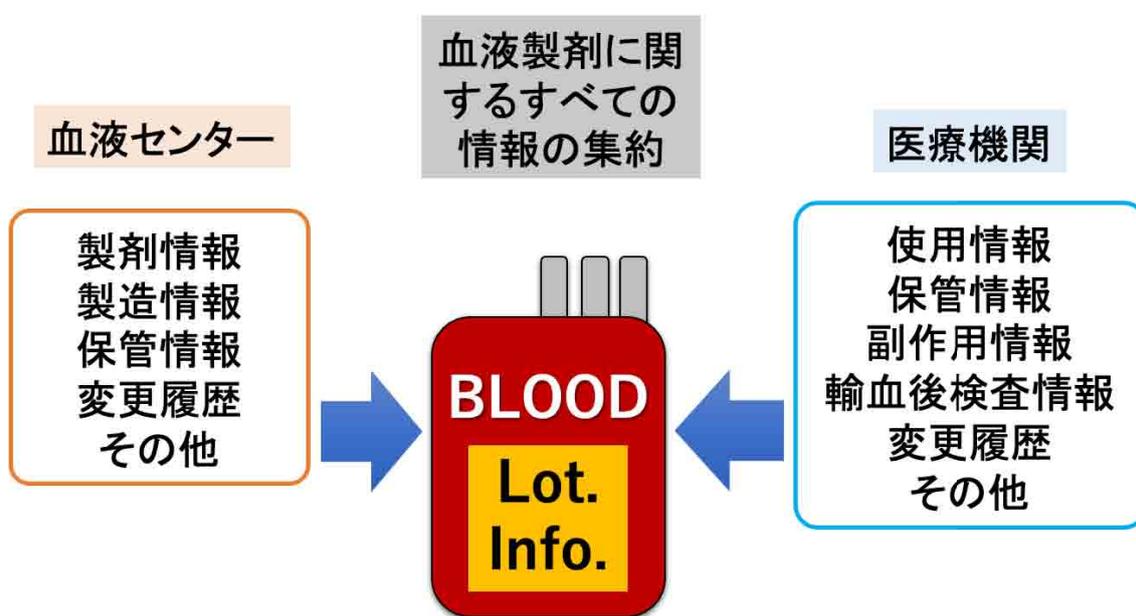
福友病院介護医療院・愛知医科大学客員教授
加藤 栄史

血液製剤は、原料が人の血液であることにより、その時代において可能な限り対策を講じても予期しない副反応を発症する事がある。この様に不可避かつネガティブな影響を最小限に止めるには、実践されている輸血医療を常にモニタリングし、輸血患者において不都合な課題を早期に把握する必要がある。更に、これらの課題に対する迅速な対策を講じる事が安全な輸血医療を実践する上で重要となる。これがヘモビジランスであり、我が国は、日本赤十字社と日本輸血・細胞治療学会とが協力して実施し、世界的に最も安全な輸血医療を行なっている。実際、血液製剤中に白血球数の混入を認める赤血球製剤（RBC）と血小板製剤（PC）は殆ど白血球が混入していない新鮮凍結血漿（FFP）に比して発熱反応の発生頻度が高い。この解析結果を基に保存前白血球除去による発熱反応の予防を実施されている。また、ヘモビジランスは新規血液製剤の有効性（副反応の予防効果など）を検証する上で有用かつ必須と考える。

しかしながら、このシステムは輸血副反応の発生件数を収集するトレンド解析であり、個々の症例に対する詳細な解析が不可能である。私達は、輸血医療の更なる安全性を高める為、献血者（ドナー）から患者までを継なげた把握システム、即ち、輸血トレーサビリティの構築を行なってきた。このシステムは血液製剤のロット番号で紐付けし、ドナーと患者とを連結する事が可能となり、実際の運用が開始されている（図1を参考）。このシステムにより、詳細な輸血副反応の解析、廃棄率の推移と要因、無駄のない血液製剤の供給、個々の患者に適した輸血医療（PBM）などを行う事が可能となると考えられる。事実、パイロット研究では、ドナーと患者との性別の組合せにより輸血による副反応の発生率が異なる事を認めている。このシステムは我が国で実施されている全ての輸血事例をリアルタイムに状況を把握する事を目標としている。即ち、このシステムの運用に

はデジタルによるデータ収集が必須であり、完全デジタル化への運用を検討している。一方、医療現場で働き方改革が進められ、輸血医療に限らず、安全かつ効率的な医療の推進が求められている。その事から医療デジタル化は必須であり、現在、国が進めているマイナ保険、電子カルテの共通化、電子処方箋など各種のデジタル化が検討され、試行されている。これらの事から、この輸血トレーサビリティシステムは輸血副反応の把握のみならず、全般の輸血医療をモニタリングする輸血医療デジタル化の柱となる事が期待できる。

図 1



学歴・職歴

昭和 59 年 3 月 東海大学医学部卒業

昭和 59 年 4 月～昭和 61 年 3 月 春日井市民病院研修医

昭和 61 年 4 月～昭和 62 年 5 月 常滑市民病院 内科医員

昭和 62 年 6 月～平成 2 年 5 月 東京都立駒込病院 輸血科

平成 2 年 6 月～平成 7 年 6 月 名古屋大学医学部第一内科医員/研究生

平成 7 年 7 月～平成 9 年 6 月 シドニー大学（オーストラリア）留学

平成 9 年 7 月～平成 9 年 12 月 愛知医科大学 輸血部助手

平成 10 年 1 月～平成 14 年 5 月 同大学 講師

平成 14 年 6 月～平成 24 年 3 月 同大学 輸血部・細胞治療センター 准教授

平成 24 年 4 月～令和 5 年 3 月 同大学 教授

令和 5 年 4 月～現在 福友病院介護医療院・愛知医科大学客員教授

学会

日本輸血・細胞治療学会（理事・評議員、東海支部会支部長）

日本内科学会、日本がん学会、日本血液学会、日本検査血液学会

日本サイトメトリー学会、日本再生医療学会

資格

日本輸血・細胞治療学会認定医、日本輸血・細胞治療学会細胞治療認定管理師

日本再生医療学会認定医

その他

名古屋大学特定認定再生医療等委員会外部委員

日本赤十字社ヘモビジランス委員会外部委員

業績抜粋

著書

1. 加藤栄史、高本滋
白血球数が低く、感染症が続いている。顆粒球輸血をして欲しいと患者サイドから要望された。さてどうしよう？
押味和夫、木崎昌弘、松村到編。造血器腫瘍治療（2版）
東京：中外医学社、2010. 292-95.
2. 加藤栄史、高本滋
MDS の患者で輸血を繰り返していたら不規則抗体ができた。今後の輸血をどうしよう？
押味和夫、木崎昌弘、松村到編。造血器腫瘍治療（2版）
東京：中外医学社、2010. 312-15.
3. 加藤栄史、高本滋
輸血の副作用とその対策
外科治療
大阪：永井書店、2011. 226-34.
4. 加藤栄史
輸血副作用の実際と予防・治療
高松純樹、山本晃士編。図解 臨床輸血ガイド
東京：文光堂、2011. 134-46.
5. 加藤栄史
輸血副作用の症状項目ならびに診断項目表作成の目的とその概要
Medical Technology
東京：医歯薬出版、2011. 1114-16.
6. 加藤栄史、高本滋
感染症副作用の原因・対応・リスク管理
Medical Technology
東京：医歯薬出版、2011. 1570-77.
7. 加藤栄史、高本滋
輸血後移植片対宿主病
内科
東京：南江堂、2012. 1134-1135.
8. 藤原祥裕、加藤栄史
RhD(-)型血液の患者
麻酔科医のためのリスクを有する患者の周術期管理
東京：中山書店、2018. 317-321.
9. 加藤栄史
免疫グロブリン製剤
日本輸血・細胞治療学会認定医制度指定カリキュラム
東京：杏林舎、2019. 232-237.

10. 加藤栄史
ヘモビジランス
日本輸血・細胞治療学会認定医制度指定カリキュラム
東京：杏林舎、2019. 599-606.
11. 加藤栄史
がん患者の化学療法後に生じた貧血に対して、赤血球輸血の適応となる Hb 値はどれくらいか。
がん患者の化学療法後に生じた血小板減少症に対して、血小板輸血の適応となる血小板数はどれくらいか。
痔核の慢性的な出血により生じた貧血は、赤血球輸血の適応となるか。
播種性血管内凝固 (DIC) を併発した白血病患者の血小板減少症は、血小板輸血の適応となるか。
赤血球輸血中に 38°C以上の発熱が発症した。輸血は中止するべきか。
血小板製剤を輸血中に 38°C以上の発熱が発症した。輸血は中止するべきか。
腹水を伴う肝硬変患者において、血清アルブミン値 (1.9g/dL) と低い場合にアルブミン製剤投与の適応となるか
実践 輸血療法 Q&A
編集：大坂顯通、東京：中外医学社、2021. 76-83, 88-92, 111-113.

論文

1. Odaka C, Kato H, Otubo H, Takamoto S, Okada Y, Taneichi M, Okuma K, Satawa K, Hoshi Y, Tasaki T, Fujii Y, Yonemura Y, Iwao N, Tanaka A, Okazaki H, Momose SY, Kitazawa J, Mori H, Matsushita A, Nomura H, Yasoshima H, Ohkusa Y, Yamaguchi K, Hamaguchi I.
Online reporting system for transfusion-related adverse events to enhance recipient haemovigilance in Japan: a pilot study.
Transfus Apher Sci
2013; 48: 95-102.
2. Kato H, Uruma M, Okuyama Y, Fujita H, Handa M, Tomiyama Y, Shimodaira S, Kurata Y, Takamoto S.
Incidence of transfusion-related adverse reactions per patient reflects the potential risk of transfusion therapy in Japan.
Am J Clin Pathol
2013; 140: 219-224.
3. Nishiwaki S, Nakayama T, Murata M, Nishida T, Terakura S, Saito S, Kato T, Mizuno H, Imahashi N, Seto A, Ozawa Y, Miyamura K, Ito M, Takeshita K, Kato H, Toyokuni S, Nagao K, Ueda R, Naoe T.
Dexamethasone palmitate ameliorates macrophages-rich graft-versus-host disease by inhibiting macrophage functions.
PLoS One
2014 May 7; 9(5): e96252
4. Ohtani T, Yamada Y, Furuhashi A, Ohmura Y, Hayashi T, Nakamura S, Kato H, Yoshikawa K, Kazaoka Y.
Activated cytotoxic T-lymphocyte immunotherapy with autogenous tumor cells is effective for advanced oral and maxillofacial cancers.
Inter J Oncology
2014; 45: 2051-2057.
5. Kato H, Nakayama T, Uruma M, Okuyama Y, Handa M, Tomiyama Y, Shimodaira S, Takamoto S.
A retrospective observational study to assess adverse transfusion reactions of patients with and without prior transfusion history.
Vox Sang
2015; 108: 243-250.
6. Kato H, Nakayama T, Uruma M, Okuyama Y, Handa M, Tomiyama Y, Shimodaira S, Takamoto S.
Repeated exposure rather than the total volume of transfusion components may influence the incidence of allergic transfusion reactions.
Transfusion
2015; 55 (11): 2576-81.
7. Niwa R, Nakayama T, Ishii H, Fujita E, Ishiyama K, Matsuo T, Shimizu A, Gao S, Hayashi M, Katai A, Ando T, Takahashi M, Takeshita K, Takami A, Kato H.
Identification of a novel missense mutation (563G>a) in the ABO gene associated with a Bel phenotype.
Transfusion
2016; 56 (5): 1242-3.
8. Ohsaka A, Kato H, Kino S, Kawabata K, Kitazawa J, Sugimoto T, Takeshita A, Baba K, Hamaguchi M, Fujii T, Horiuchi K, Yonemura Y, Hamaguchi I, Handa M.
Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy Working Party on Safety Management of Blood Transfusions. Recommendations for the electronic pre-transfusion check at the bedside.
Blood Transfus. 2016; 14(5): 419-24.
9. Sugimoto K, Miyata Y, Nakayama T, Saito S, Suzuki R, Hayakawa F, Nishiwaki S, Mizuno H, Takeshita K, Kato H, Ueda R, Takami A, Naoe T.
Fibroblast Growth Factor-2 facilitates the growth and chemo-resistance of leukemia cells in the bone marrow by modulating osteoblast functions. *Sci Rep.* 2016 Aug 2; 6: 30779; doi: 10.1038/srep30779.
10. Nakayama T, Mizutani K, Hanamura I, Kato H, Takami A, Takeshita K, Watanabe D.
Livedoid vasculopathy and popliteal artery occlusion in a patient with protein S deficiency. *J Dermatol.* 2017 Feb; 44(2): 198-201. 2016 Oct 24. Doi: 10.1111/1346-8138.13652. [Epub ahead of print]
11. Ikebe E, Matsuoka S, Tanaka A, Yonemura Y, Fujii Y, Ohsaka A, Okazaki H, Kitazawa J, Ohtani S, Nakayama T, Momose S, Miwa I, Taira R, Toyota K, Kino S, Kato H, Hamaguchi I.
Reduction in adverse transfusion reactions with increased use of washed platelet concentrates in Japan – A retrospective multicenter study.
Transfus Apher Sci 2019; 58: 162-168.

12. Yasui K, Takihara Y, Matsuyama N, Kato H, Oka K, Imada K, Ueyama A, Kimura T, Hirayama F. Sensitivity and specificity of passive immune-basophil activation test to detect allergic transfusion reactions. *Transfusion* 2019; 59: 3308-3313.
13. Hattori H, Ishihara M, Kitano S, Miyahara Y, Kato H, Mishima H, Yamamoto N, Funakoshi T, Kojima T, Sasada T, Sato E, Okamoto S, Tomura D, Chono H, Nukaya I, Mineno J, Ikeda H, Watanabe T, Kagayama S, Shiku H. A novel affinity-enhanced NY-ESO-1-targeting TCR-redirection T cell transfer exhibiting early-onset cytokine release syndrome and subsequent tumour responses in synovial sarcoma patients. *EMJ Oncology* 7.1 2019: 38-40.
14. Ri M, Kasai M, Kohno A, Kondo M, Sawa M, Kinoshita T, Sugiura I, Miura Y, Yamamoto K, Saito TI, Ozawa Y, Matsushita T, Kato H. A survey of blood transfusion errors in Aichi Prefecture in Japan: Identifying major lapses threatening the safety of transfusion recipients. *Transfus Apher Sci.* 2020 Jan 27:102735. Doi: 10.1016/j.transci.2020.102735.[Epub ahead of print]
15. Gao S, Ogawa M, Takami A, Takeshita K, Kato H, Nakayama T. Practical and safe method of long-term cryopreservation for clinical application of human adipose-derived mesenchymal stem cells without a programmable freezer or serum. *CrypLetters* 2020; 41: 337-343.
16. Nishiwaki S, Saito S, Takeshita K, Kato H, Ueda R, Takami A, Naoe T, Ogawa M, Nakayama T. In vivo tracking of transplanted macrophages with near infrared fluorescent dye reveals temporal distribution and specific homing in the liver that can be perturbed by clodronate liposomes. *Plos One.* 2020. December 10; 15(12): e0242488.
17. Kato H, Hayashi M, Ohashi W, Yamaguchi T, Tanaka S, Kozono A, Gao S, Katai A, Niwa R, Matsuo T, Ishiyama K, Ando T, Ogawa M, Nakayama T. A retrospective observational study of adverse reactions associated with intravenous immunoglobulin infusion. *Frontiers in Immunology.* 2021. 12: 740517. September 15, doi: 10.3389/fimmu.2021.740517.
18. Matsuura H, Sugiura Y, Matsuno T, Tomiya Y, Shiraki M, Kato C, Ishihara K, Fukami H, Niwa R, Hayashi M, Matsushita T, Kato H, Watarai Y, Ito T, Kenmochi T, Fujii S, Miura Y. Feasibility of the automated column agglutination technique for titration of anti-A/B antibodies in ABO-incompatible living kidney transplantation. *Ther Apher Dial.* 2021; 1-9. Doi:10.1111/1744-9987.13764.
19. Ishihara M, Kitano S, Kageyama S, Miyahara Y, Yamamoto N, Kato H, Mishima H, Hattori H, Funakoshi T, Kojima T, Sasada T, Sato E, Okamoto S, Tomura D, Nukaya I, Chono H, Mineno J, Kairi MF, Nguyen P, Simoni Y, Nardin A, Newell E, Fhlings M, Ikeda H, Watanabe T, Shiku H. NY-ESO-1-specific redirected T cells with endogenous TCR knockdown mediate tumor response and cytokine release syndrome. *J Immunother Cancer* 2022; 10: e003811. doi: 10.1136/jitc-2021-003811
20. Ono S, Suzuki S, Kondo Y, Okubo I, Goto M, Ogawa T, Kato H, Ito H, Takahara T, Satou A, Tsuzuki T, Yoshikawa K, Nagao T, Ueda R. Trametinib improves Treg selectivity of anti-CCR4 antibody by regulating CCR4 expression in CTLs in oral squamous cell carcinoma. *Sci Rep.* 2022 Dec 15; 12(1): 21678. Doi: 10.1038/s41598-022-22773-1.
21. Ishiyama K, Ogawa M, Kato H, Takeshita K, Ueda R, Nakayama T. Serum produced from expired fresh frozen plasma and cryosupernatant supports the proliferation of human cells: cost-effective alternatives to fetal bovine serum. *J Blood Disord Transfus* 2023 14: 562. Doi: 10.4172/2155-9864.23.14.562

講演 2

輸血検査の予期せぬ反応への対応



東邦大学医療センター大森病院輸血部

奥田 誠

ABO・RhD 血液型検査や不規則抗体検査，交差適合試験は，代表的な輸血前検査である。

とくに，ABO・RhD 血液型検査は，輸血用血液製剤を選択する上で必要な検査である。

輸血や妊娠が原因で他人（または児）の赤血球（抗原）が体内に入り、非自己の抗原として認識され抗体を産生することがある。これが不規則抗体である。不規則抗体には当該陽性の抗原を有する赤血球を輸血した際に、溶血性輸血反応を引き起こす、いわゆる“臨床的に意義のある”抗体と、そうでない抗体がある。そのため臨床検査技師は、検出された不規則抗体が検査術式や抗体種によって、抗原陰性の血液製剤の選択の判断を行う必要がある。そして担当医師へ検出された抗体が“臨床的に意義のある抗体”であれば、今後の輸血療法に支障が起きないように不規則抗体に対する情報と注意点を報告し、今後の輸血製剤の確保について対応する必要がある。

近年、分子標的治療薬剤による治療が増えてきた。分子標的治療薬剤の中には、臨床検査分野や輸血検査に干渉を及ぼす薬剤などがあり、自己抗体様の汎凝集性反応が観察される。分子標的治療薬の干渉作用回避には一工夫が必要である。

輸血検査は、常に「予期した結果」を得ることは出来ない。輸血担当の臨床検査技師は、ときに「予期せぬ反応」として得られた結果から、正しい検査結果を導き出す術を持ち合わせる必要がある。多くは経験などから得られるが、教科書や研修会などから得る知識もある。「予期せぬ結果」に遭遇した際に、立ち止まらず正しい検査の選択が重要になる。そのためには、患者の検体やカルテ情報から問題解決の糸口が見つかる可能性がある。担当医や看護師など多職種との情報

の中にも大きなヒントがある。

医療 DX に紐づく電子健康記録（EHR）の導入は、今後様々な医療機関の情報の共有が可能なツールである。

予期せぬ反応の原因について、他職種間または他施設との共有化が行われることで、更に速やかな検査結果が得られる可能性があると考えられる。

本講演では、ABO・RhD 血液型検査や、不規則抗体検査で起こりうる、「予期せぬ結果」に対する考え方や検査の know-how、進め方について説明を行う。

今後皆様方の施設での一助になることを期待する。

略歴

1987年4月 東邦大学医学部附属大森病院 輸血部 入職
2001年4月 東邦大学医学部附属大森病院 輸血部 副技師長
2011年4月 東邦大学医療センター大森病院 輸血部 技師長補佐
2016年4月 同病院 輸血部 技師長
2018年4月 医学部 臨床検査医学講座 非常勤研究生
2019年4月 同病院 輸血部 次長

専門分野

輸血学 移植免疫学

研究班等

日本輸血・細胞治療学会 理事（2009年6月～）
日本輸血・細胞治療学会 輸血検査技術講習委員会担当理事
日本輸血・細胞治療学会 赤血球型検査ガイドライン小委員会委員長
日本輸血・細胞治療学会 マスタ標準化作業部会長
日本輸血・細胞治療学会 認定輸血検査技師制度審議会 資格選定委員会委員長
厚生労働科学研究費厚生労働行政推進調査事業費医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス政策研究事業「日本の輸血医療における指針・ガイドラインの適切な運用方法の開発」松本班分担者（2020年～）

賞罰

日本輸血・細胞治療学会 村上記念輸血・細胞治療特別功労賞受賞（2020年5月）

• • • • • • • • • • • MEMO • • • • • • • • • • •