

# 第111回 日本輸血・細胞治療学会 東北支部例会

---

<b>日時</b>	平成29年9月16日（土） 9：15～18：00
<b>会場</b>	いわて県民情報交流センター（アイーナ） 岩手県盛岡市盛岡駅西通1丁目7-1 TEL：019-606-1717
<b>例会長</b>	中居 賢司 （岩手県赤十字血液センター）
<b>主催</b>	日本輸血・細胞治療学会 東北支部

---

# 第111回 日本輸血・細胞治療学会 東北支部例会

《日 時》平成29年9月16日（土） 9：15～18：00

《会 場》いわて県民情報交流センター（アイーナ）  
盛岡市盛岡駅西通1丁目7-1  
TEL：019（606）1717

《参加費》1,000円

《例会長》中居 賢司（岩手県赤十字血液センター）

《主 催》日本輸血・細胞治療学会 東北支部

共催セミナーのお弁当を希望される方には、受付にてランチチケットを配布致します。（数量限定）

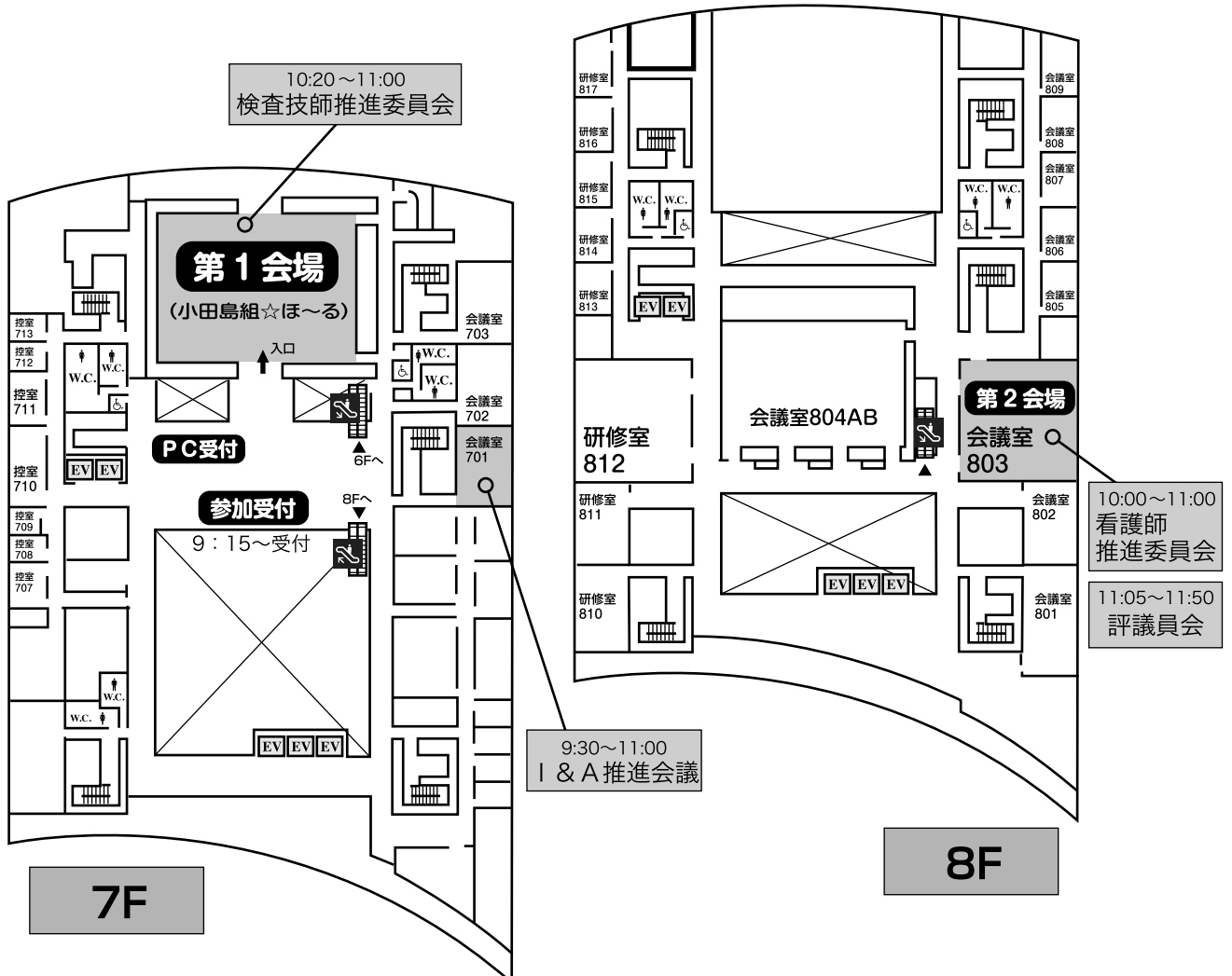
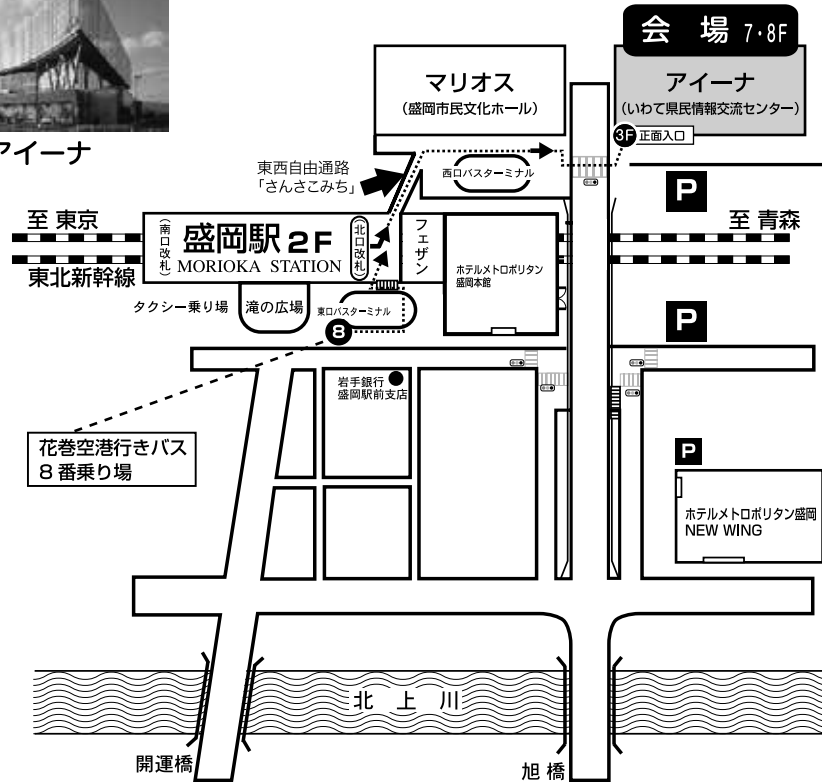
## 第111回 日本輸血・細胞治療学会 東北支部例会 プログラム概要

時 間	内 容	場 所
9：15～	受付開始	7階 小田島組☆ほ～る
9：30～11：00	東北支部I&A推進会議	7階 会議室701
10：00～11：00	看護師推進委員会セミナー	8階 会議室803
10：20～11：00	検査技師推進委員会	7階 小田島組☆ほ～る
11：05～11：50	評議員会	8階 会議室803
12：00～13：00	共催セミナー	7階 小田島組☆ほ～る
13：05～13：25	総会	7階 小田島組☆ほ～る
13：25～13：30	開会挨拶	7階 小田島組☆ほ～る
13：30～15：00	一般演題 9題	7階 小田島組☆ほ～る
15：10～16：30	一般演題 8題	7階 小田島組☆ほ～る
16：40～17：00	東北医学賞受賞講演	7階 小田島組☆ほ～る
17：00～18：00	特別講演	7階 小田島組☆ほ～る
18：00～	閉会挨拶	7階 小田島組☆ほ～る



マリオス アイーナ

# アイーナ (いわて県民情報交流センター)



# 日 程 表

	7階 小田島組☆ほ～る	8階 会議室 803	7階 会議室 701
9:00			
9:15～	受付開始(ランチチケット配付)		
9:30			9:30～11:00
10:00		10:00～11:00	<b>東北支部 I &amp; A 推進会議</b>
10:30	<b>検査技師推進委員会</b> 「福島県内における輸血勉強会の取り組みと今後の課題」 演者: 奥津 美穂	<b>看護師推進委員会セミナー</b> <b>“学会認定輸血看護師の施設内での役割”</b> 1 「学会認定・臨床輸血看護師の役割」 演者: 片野 めぐみ 2 グループディスカッション	
11:00		11:05～11:50	
11:30		<b>評議員会</b>	
12:00	12:00～13:00(ランチオン)		
12:30	<b>共催セミナー</b> 「血友病診療における地域連携を通してのレベルアップの必要性」 演者: 関 義信 座長: 遠藤 幹也 共催: ノボルディスクファーマ株式会社		
13:00	13:05～13:25		
	<b>総会</b>		
13:30	<b>開会挨拶</b> 13:30～14:10 <b>一般演題 1～4 輸血検査</b> 座長: 玉井 佳子 加藤 裕一		
14:00	14:10～15:00		
14:30	<b>一般演題 5～9 輸血臨床</b> 座長: 藤島 直仁 藤原 実名美		
15:00	15:10～15:50		
15:30	<b>一般演題 10～13 自己血・管理・看護師</b> 座長: 北澤 淳一 鈴木 啓二郎		
16:00	15:50～16:30		
16:30	<b>一般演題 14～17 血液事業</b> 座長: 面川 進 峯岸 正好	「37°C/60min間接抗グロブリン試験で陰性だった抗Mで輸血副作用を起こした症例」 演者: 渡辺 隆幸 座長: 安田 広康	
	16:40～17:00		
17:00	<b>東北医学賞受賞講演</b>		
17:30	<b>特別講演</b> 「大量出血の病態と止血のための輸血治療」 演者: 山本 晃士 座長: 中居 賢司		
18:00	<b>閉会挨拶</b>		

≪看護師推進委員会セミナー≫ (事前登録者限定)

10:00～11:00 8階 会議室803

“学会認定輸血看護師の施設内での役割”

- ・基調講演「学会認定・臨床輸血看護師の役割」片野 めぐみ (JA 福島厚生連 埴病院)
- ・グループディスカッション

≪検査技師推進委員会≫

10:20～11:00 7階 小田島組☆ほ～る

『福島県内における輸血勉強会の取り組みと今後の課題』

奥津 美穂 (福島県立医科大学附属病院 産婦人科学講座)

≪共催セミナー≫

(共催：ノボ ノルディスク ファーマ株式会社)

12:00～13:00 7階 小田島組☆ほ～る

座長：遠藤幹也 (岩手医科大学附属病院)

『血友病診療における地域連携を通じたレベルアップの必要性』

関 義信 (新潟大学医歯学総合病院 魚沼地域医療教育センター)

≪一般演題≫ 7階 小田島組☆ほ～る

13:30～14:10 [輸血検査]

座長：玉井佳子 (弘前大学医学部附属病院)

加藤裕一 (山形大学医学部附属病院)

1 不規則抗体 30年間定点観測

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>1)</sup>, 前 福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>2)</sup>

○渡邊万央<sup>1)</sup>, 川畑絹代<sup>1)</sup>, 小野智<sup>1)</sup>, 高野希美<sup>1)</sup>, 皆川敬治<sup>1)</sup>, 安部舞衣子<sup>1)</sup>, 鈴木裕恵<sup>1)</sup>,  
佐々木睦美<sup>1)</sup>, 力丸峻也<sup>1)</sup>, 菅原亜紀子<sup>1)</sup>, 斎藤俊一<sup>2)</sup>, 菊地正美<sup>2)</sup>, 三浦里織<sup>2)</sup>, 渡部和也<sup>2)</sup>,  
馬場千華子<sup>2)</sup>, 安田広康<sup>2)</sup>, 池田和彦<sup>1)</sup>, 大戸齊<sup>1)</sup>

2 輸血歴のないMN型患児から検出された自己血球と反応しない抗M

弘前大学医学部附属病院輸血部<sup>1)</sup>, 同泌尿器科<sup>2)</sup>, 日本赤十字社東北ブロック血液センター<sup>3)</sup>

○金子なつき<sup>1)</sup>, 田中一人<sup>1)</sup>, 小山内崇将<sup>1)</sup>, 久米田麻衣<sup>1)</sup>, 阿島光<sup>1)</sup>, 米山高広<sup>2)</sup>, 山本勇人<sup>2)</sup>,  
大山力<sup>2)</sup>, 玉井佳子<sup>1)</sup>, 伊藤悦朗<sup>1)</sup>, 伊藤正一<sup>3)</sup>

3 全自動輸血検査装置Erytraによる不規則抗体スクリーニング検査法の評価

岩手医科大学附属病院中央臨床検査部輸血検査室<sup>1)</sup>, 岩手医科大学医学部臨床検査医学講座<sup>2)</sup>

○小田原聖<sup>1)</sup>, 井上優花子<sup>1)</sup>, 千田友美<sup>1)</sup>, 千葉拓也<sup>1)</sup>, 外川洋子<sup>1)</sup>, 太野美穂子<sup>1)</sup>, 高舘潤子<sup>1)</sup>,  
佐々木さき子<sup>1)</sup>, 後藤健治<sup>1)</sup>, 鈴木啓二郎<sup>2)</sup>, 諏訪部章<sup>2)</sup>

4 B<sub>3</sub>型の血清学的バリエーションに対応するB<sup>3</sup>遺伝子の解析

日本赤十字社東北ブロック血液センター<sup>1)</sup>, 日本赤十字社中央血液研究所<sup>2)</sup>,

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター<sup>3)</sup>

○伊藤正一<sup>1)</sup>, 荻山佳子<sup>1)</sup>, 菱沼智子<sup>1)</sup>, 浅野朋美<sup>1)</sup>, 入野美千代<sup>1)</sup>, 長谷川秀弥<sup>1)</sup>, 清水博<sup>1)</sup>,  
小笠原健一<sup>2)</sup>, 内川誠<sup>3)</sup>

## 5 緊急輸血時の異型適合血運用の年変化について

山形大学医学部附属病院輸血・細胞治療部

○奈良崎正俊, 石山裕子, 柴田早紀, 大塚那奈, 中川美貴子, 加藤裕一, 石澤賢一

## 6 ランダム濃厚血小板輸血にて2回連続でけいれん様発作を認めた抗HLA抗体陽性の血小板輸血不応症の一例

独立行政法人国立病院機構弘前病院消化器・血液内科<sup>1</sup>, 同臨床検査科<sup>2</sup>, 青森県赤十字血液センター<sup>3</sup>, 津軽保健生活協同組合健生病院内科<sup>4</sup>, 弘前大学大学院医学研究科消化器血液内科学講座<sup>5</sup>, 弘前大学医学部附属病院輸血部<sup>6</sup>

○山口公平<sup>1</sup>, 村上知教<sup>3</sup>, 水尻毅<sup>4</sup>, 松井美華<sup>2</sup>, 山形和史<sup>5</sup>, 玉井佳子<sup>6</sup>

## 7 HLA半合致造血細胞移植と移植後不適合HLAの欠失による再発

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>1</sup>, 前 福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>2</sup>, 福島県立医科大学附属病院小児腫瘍内科<sup>3</sup>

○小野智<sup>1</sup>, 皆川敬治<sup>1</sup>, 小野貴子<sup>2</sup>, 鈴木裕恵<sup>1</sup>, 渡邊万央<sup>1</sup>, 川畑絹代<sup>1</sup>, 安田広康<sup>2</sup>, 池田和彦<sup>1</sup>, 高橋信久<sup>3</sup>, 大原喜裕<sup>3</sup>, 小林正悟<sup>3</sup>, 望月一弘<sup>3</sup>, 伊藤正樹<sup>3</sup>, 佐野秀樹<sup>3</sup>, 菊田敦<sup>3</sup>, 大戸斉<sup>1</sup>

## 8 造血幹細胞輸注に伴う多施設共同前向き研究から抽出された有害事象の危険因子に関する検討

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>1</sup>,

日本輸血・細胞治療学会細胞治療委員会幹細胞輸注の有害事象研究グループ<sup>2</sup>

○皆川敬治<sup>1</sup>, 池田和彦<sup>1 2</sup>, 藤原実名美<sup>2</sup>, 藤原慎一郎<sup>2</sup>, 室井一男<sup>2</sup>, 金森平和<sup>2</sup>, 藤井伸治<sup>2</sup>, 奥山美樹<sup>2</sup>, 芦田隆司<sup>2</sup>, 亀田和明<sup>2</sup>, 長村(井上)登紀子<sup>2</sup>, 笠間絹代<sup>2</sup>, 高橋勉<sup>2</sup>, 森毅彦<sup>2</sup>, 井関徹<sup>2</sup>, 廣瀬朝生<sup>2</sup>, 長井一浩<sup>2</sup>, 田野崎隆二<sup>2</sup>, 大戸斉<sup>1 2</sup>

## 9 院内調製同種クリオプレシピテートの品質検討

東北大学病院輸血・細胞治療部<sup>1</sup>, 東北大学病院検査部<sup>2</sup>

○細川真梨<sup>1</sup>, 岩木啓太<sup>1</sup>, 伊藤智啓<sup>1</sup>, 郷野辰幸<sup>1</sup>, 石岡夏子<sup>1</sup>, 阿部真知子<sup>1</sup>, 佐藤裕子<sup>1</sup>, 関修<sup>1</sup>, 成田香魚子<sup>1</sup>, 大久保礼由<sup>2</sup>, 菅原新吾<sup>2</sup>, 藤原実名美<sup>1</sup>, 張替秀郎<sup>1</sup>

## 10 貯血式自己血に関する血液センター採血工程に基づく照査の重要性について － 問い合わせ及び実地確認で得られた事例から －

秋田県赤十字血液センター

○吉田斉, 國井華子, 寺田亨, 山手昌子, 鎌田博子, 伊藤美恵子, 阿部真, 面川進

## 11 「輸血製剤のトレーサビリティに関する研究」に向けての院内情報システム整備

青森県立中央病院医療情報部<sup>1</sup>, 同臨床検査部<sup>2</sup>, かめまだいけやきクリニック<sup>3</sup>, 北里大学医学部<sup>4</sup>, 日本赤十字社血液事業本部<sup>5</sup>, 国立感染症研究所血液・安全性研究部<sup>6</sup>, 厚生労働省科学研究補助金事業「血液製剤のトレーサビリティに関する研究」浜口班<sup>7</sup>

○久保章子<sup>1</sup>, 神山智子<sup>1</sup>, 石坂秀門<sup>3 7</sup>, 大谷慎一<sup>4 7</sup>, 平力造<sup>5 7</sup>, 豊田九朗<sup>5 7</sup>, 松岡佐保子<sup>6 7</sup>, 浜口功<sup>6 7</sup>, 北澤淳一<sup>2 7</sup>

## 12 輸血に携わる看護師の現状 – 輸血業務に関するアンケートから –

福島県赤十字血液センター

○渡邊範彦, 檜村誠, 長谷川修, 菅野隆浩, 峯岸正好

## 13 輸血実施手順の院内統一を目指した輸血マニュアルの修正

福島県立医科大学会津医療センター附属病院看護部<sup>1)</sup>, 同臨床検査部<sup>2)</sup>, 同血液内科<sup>3)</sup>

○蓮沼瑞恵<sup>1)</sup>, 尾崎順子<sup>1)</sup>, 鈴木桂子<sup>1)</sup>, 高橋光子<sup>1)</sup>, 渡部千恵<sup>1)</sup>, 大野恭子<sup>1)</sup>, 村澤宏一<sup>1)</sup>,  
渡部和也<sup>2)</sup>, 大田雅嗣<sup>3)</sup>, 角田三郎<sup>3)</sup>

---

15:50 ~ 16:30 [血液事業]

座長: 面川 進 (秋田県赤十字血液センター)

峯岸正好 (福島県赤十字血液センター)

---

## 14 医療施設における献血の現状と対策

宮城県赤十字血液センター

○中川國利, 猪野健, 青木利昭, 高橋勝彦, 木村康一, 内海直紀

## 15 秋田県の血液製剤の発注に対する応諾状況について

秋田県赤十字血液センター

○寺田亨, 武埴祐悦, 國井修, 阿部真, 面川進

## 16 小規模医療機関における輸血管理体制の改善活動 (第一報)

宮城県赤十字血液センター<sup>1)</sup>, 宮城県合同輸血療法委員会<sup>2)</sup>

○清水貴人<sup>1)</sup>, 佐々木大<sup>1)</sup>, 藤原実名美<sup>2)</sup>, 張替秀郎<sup>2)</sup>, 中島信雄<sup>1)</sup>, 中川國利<sup>1)</sup>

## 17 高単位・分割製造用血小板採血における副作用リスクの検証

岩手県赤十字血液センター

○田口千晴, 中島みどり, 久保聖子, 武藤順子, 崎尾智穂, 舘脇ゆき恵, 三浦直子, 石井典子, 伊藤寛泰,  
中居賢司

### 《東北医学賞受賞講演》

16:40 ~ 17:00 7階 小田島組☆ほ～る

座長: 安田広康 (福島県立総合衛生学院)

『37℃ /60min 間接抗グロブリン試験で陰性だった抗Mで輸血副作用を起こした症例』

渡辺 隆幸 (太田西ノ内病院)

### 《特別講演》

17:00 ~ 18:00 7階 小田島組☆ほ～る

座長: 中居賢司 (岩手県赤十字血液センター)

『大量出血の病態と止血のための輸血治療』

山本 晃士 (埼玉医科大学総合医療センター)

## 大量出血時の病態と止血のための輸血治療

埼玉医科大学総合医療センター 輸血細胞医療部  
山本 晃士

手術中や産科、外傷領域での大量出血は急性期死亡の最大原因であるが、その病態の理解は進んでおらず、輸血治療についても施設間での差が大きい。特に問題なのは輸液や赤血球輸血が優先され、止血のための輸血治療が適切に行われていない点である。すなわち、大量出血患者は高度な凝固障害に陥ることが多いが、タイムリーな凝固検査による凝固障害の重症度の評価、および止血に寄与する凝固因子補充療法、いずれもが不十分な現状がある。大量出血患者では、①出血による喪失と、②輸液・輸血による希釈、という2つの要因により、凝固因子濃度、なかでも止血のために最も重要なフィブリノゲン濃度がいち早く低下して、止血可能限界値である150 mg/dLを下回る。特に産科大量出血や重症外傷患者においては高度な線溶亢進（フィブリノゲン自体も分解される）が加わり、フィブリノゲン値が100 mg/dLを下回ることもしばしばある。大量出血患者における止血不全の主因である凝固障害、その本態は「高度な低フィブリノゲン血症」と言っても過言ではない。

急激に進む低フィブリノゲン血症の臨床的特徴は“出血点を特定できないウー징グ”であり、この状態に陥ると外科的処置だけでは止血しえず、フィブリノゲンの急速補充が必要となる。しかし、凝固因子補充のスタンダードである新鮮凍結血漿（以下FFP）だけでは、いくら大量に投与してもフィブリノゲン濃度を止血可能域まで上げることは難しい。フィブリノゲン濃度を迅速かつ大きく上げるためには、“濃縮”フィブリノゲンの投与が必要、と認識することが重要である。具体的にはクリオプレシピテートもしくはフィブリノゲン製剤の投与により、短時間で3～4 gのフィブリノゲン（FFP 2,000～2,500 mLに相当）を補充する。これによりフィブリノゲン濃度は約100 mg/dLほど上昇すると期待され、これが200～250 mg/dL以上となれば、強固な止血栓が形成されて止血が達成される。繰り返すが、FFPの投与だけではすみやかにフィブリノゲン濃度を上げることはできず、逆に出血の遷延と、容量過負荷による肺水腫を招くことになる。

術中大量出血患者に対する具体的な対応について述べる。術中出血量が循環血液量の2分の1を超えたらただちにフィブリノゲン値を測定し、150 mg/dLを下回っているか、または150～200 mg/dLであっても150 mg/dLを下回る勢いで激しい出血が続いている場合には、FFP-480由来クリオプレシピテート3パックもしくはフィブリノゲン製剤3 gを投与する。投与後に再度フィブリノゲン値を測定して200 mg/dLに達しているかを評価し、不十分であれば追加投与を行う。いかなる時点においてもフィブリノゲン値が100 mg/dLを下回っていたら、前述の2倍（フィブリノゲン製剤なら6 g）の濃縮フィブリノゲンを投与すべきである。最近は、全血を使って数分でフィブリノゲン値を測定できるベッドサイド機器も登場しており、特に緊急時には有用である。このように術中大量出血に備えて濃縮フィブリノゲンを用意しておくことは、病院の危機管理上、必須要件となりつつある。

### 【プロフィール】

昭和61年3月 名古屋大学医学部卒業

平成 4年3月 医学博士（名古屋大学）

平成 5年4月 米国留学（サンディエゴ・スクリプス研究所血管生物学部門）

平成18年1月 名古屋大学医学部附属病院 輸血部 講師

平成27年4月 埼玉医科大学総合医療センター 輸血細胞医療部 教授

研究専門分野：出血性疾患および血栓性疾患の分子病態と臨床、凝固障害に対する輸血治療



## 37°C/60min間接抗グロブリン試験で陰性だった抗Mで 輸血副作用を起こした症例

太田総合病院附属太田西ノ内病院 輸血管理室  
渡辺隆幸

○渡辺隆幸<sup>1)</sup> 根本円<sup>1)</sup> 神山龍之介<sup>1)</sup> 星雅子<sup>1)</sup> 大澤裕美<sup>1)</sup> 橋本はるみ<sup>1)</sup>  
石井佳代子<sup>1)</sup> 神林裕行<sup>1)2)</sup> 大知里京子<sup>3)</sup> 作間靖子<sup>3)</sup>  
1)太田総合病院附属太田西ノ内病院 輸血管理室  
2)太田総合病院附属太田西ノ内病院 血液疾患センター  
3)太田総合病院附属太田熱海病院 臨床検査部

### はじめに

冷式抗体には、生理食塩水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(IAT)において陽性になることがある。その時は反応増強剤無添加でIATを試みて、臨床的に意義のある抗体かどうか判断する。今回、37°C/60minIATで陰性であった抗Mを保有している患者にM抗原陽性の赤血球液を輸血し副作用が認められた症例を経験した。この症例は第108回日本輸血・細胞治療学会東北支部例会で発表した。その後、検査を追加し若干の考察を得たので報告する。

### 症例

患者は89才男性、A型RhD陽性で既往歴は骨盤骨折、狭心症。家族歴は特記すべき事なく、輸血歴はあり。8月11日、他院でHb6.7 g/dlと貧血を指摘され赤血球液2単位を輸血したところ200mlほど投与された後、悪寒戦慄が出現し輸血を中止した。精査目的のため当院血液内科に紹介となった。

### 検査結果および臨床経過

不規則抗体検査では抗Mを同定した。CAT法で生理食塩液法、低イオン強度溶液LISSケム法は陽性、試験管法で37°C/60minIATは陰性であった。また、0.01MDTT処理後陰性でIATは陰性であった。入院時Hb7.5g/dlから5.7g/dlと減少したため、赤血球製剤LR2を2日間輸血した。1日目はM抗原陰性赤血球液、2日目はM抗原陽性赤血球液を輸血した。陰性血で副作用出現せず、陽性血では輸血開始60分後、悪寒・戦慄の輸血副作用が出現した。生化学検査ではIND-Bilが0.5から3.77mg/dl、AST15から29 U/l、LDHが154から263U/lに上昇しハプトグロビンは288から8mg/dlまで減少した。血液検査ではHbが5.7→8.7→7.4g/dlで、Ret.はほとんど変動がなかった。改めて、輸血前後の検体で不規則抗体を確認したが、37°C/60minIATで反応はしなかった。また、至適温度を23°C、30°C、32°Cと変化させて反応性を確認したがいずれも陰性であった。その後、M抗原陰性赤血球を輸血しているが副作用は認められていない。

### 考察

赤血球検査ガイドラインでは抗Le<sup>a</sup>、抗Mについて37°C/60minIATで反応しない抗体は適合血でなくても良いと記載している。今回、抗体の反応性、DTT処理の結果よりIgM性の抗Mと断定し、適合血でない赤血球製剤を選択した。しかし、輸血後60分で悪寒・戦慄が現れ、生化学検査結果より溶血性輸血副作用を疑った。今回溶血に関与した抗体の性状については検査結果よりIgMと推測した。しかし、低力価のIgG型抗Mによる副作用も否定できないことから追加検査を行った。IgのサブクラスをFCMで解析したがIgM、IgGともに反応が弱かった。また、0.05M DTT処理で確認したがIgG型の抗Mを証明することは出来なかった。抗Mについては37°C/60minIATが陰性であっても選択血は慎重に対応すべきである。

## 血友病診療における地域連携を通しての レベルアップの必要性

新潟大学医歯学総合病院魚沼地域医療教育センター 血液内科  
関 義 信

血友病やその関連疾患の診断・治療に関しては、一般内科医は勿論のこと血液内科医の中でも皆が十分な知識を持ち合わせているとは言いがたい。しかしながら、これらの疾患群の診断や治療の遅れは重篤な出血をきたし、患者の予後や生活の質を著しく悪化させる事がある。特に新潟県のような広大な県土に患者も医療機関も散在している地方の場合は、どこの医療機関の誰に紹介するのが良いのか、または診断・治療後の患者の定期的なフォローをどうするのかを皆で情報共有する必要がある。

地域の第一線で診療する医師の、血友病を初めとする出血性疾患に対する認知度、診療科ごとの認知度と遭遇頻度、遭遇したときにどのように医療連携するかを知ることは、出血性疾患診療の現状での問題点の把握と今後の改善点を考察する上で欠かせない。ひいては出血性疾患患者の予後向上の可能性も期待できる。

本講演では、最近我々が施行した新潟県内の医師へのアンケート結果から出血性疾患診療での問題点と今後必要な事項を考えてみたい。また患者会再結成による患者さん同士の情報共有の向上への試みをご紹介したい。

## 1 不規則抗体 30年間定点観測

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>1)</sup>, 前 福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>2)</sup>  
 ○渡邊万央<sup>1)</sup>, 川畑絹代<sup>1)</sup>, 小野智<sup>1)</sup>, 高野希美<sup>1)</sup>, 皆川敬治<sup>1)</sup>, 安部舞衣子<sup>1)</sup>, 鈴木裕恵<sup>1)</sup>,  
 佐々木睦美<sup>1)</sup>, 力丸峻也<sup>1)</sup>, 菅原亜紀子<sup>1)</sup>, 斎藤俊一<sup>2)</sup>, 菊地正美<sup>2)</sup>, 三浦里織<sup>2)</sup>, 渡部和也<sup>2)</sup>,  
 馬場千華子<sup>2)</sup>, 安田広康<sup>2)</sup>, 池田和彦<sup>1)</sup>, 大戸齊<sup>1)</sup>

【はじめに】不規則抗体検査は溶血性輸血副反応を防止する上で重要な検査である。臨床的意義の高い不規則抗体の検出感度を向上させるため、不規則抗体スクリーニング (Sc) の検査方法や検査間隔について様々な検討が行われてきた。当院におけるScの変遷とその効果についてまとめた。

【対象・方法】1987年6月～2017年6月にScを実施した116,159人を対象とした。検討期間を三つに分け、三群間の抗体検出率を比較した。A群 (1987年6月～1996年12月、31,969人) は間接抗グロブリン試験 (IAT) の反応増強剤にアルブミン (albumin:Alb) を用い、Scを生理食塩液 - 室温10分法 (Sal-10')、プロメリン1段法 (Br)、Alb-IATの3法で2週ごとに実施した。B群 (1997年1月～2006年8月、32,096人) は反応増強剤をポリエチレングリコール (polyethylene glycol:PEG) に変更し、Sal-10'、Br、PEG-IATの3法で2週ごとにScを実施した。C群 (2006年9月～2017年6月、52,094人) はSal-10'を即時遠心法 (IS) に変更し、IS、PEG-IATの2法で1週間ごとにScを実施した。

【結果・考察】抗体検出率はA群が2.17% (693/31,969人)、B群は2.25% (721/32,096人)、C群は1.49% (777/52,094人) であった。C群はA群とB群に比べ総検出率が減少した (共に $p<0.001$ )。抗体別の検出率をみると、抗Jka (A群0.01%、B群0.05%、C群0.05%) はA群に比べてB、C群で有意に ( $p<0.01$ )、抗Fyb (A群0.03%、B群0.05%、C群0.10%) はA群に比べC群で有意に増加した ( $p<0.001$ )。また、抗Lea (A群:0.50%、B群:0.45%、C群:0.22%) はA、B群に比べC群で有意に ( $p<0.001$ )、抗Leb (A群:0.23%、B群:0.07%、C群:0.01%) と抗P1 (A群:0.43%、B群:0.19%、C群:0.01%) は、検出法およびSc間隔の変更に伴いそれぞれ有意に減少した ( $p<0.001$ )。

【結語】反応増強剤をAlbからPEGへ変更したことにより、臨床的に意義のある抗Jka及び抗Fybの検出率の有意な増加が認められた。一方で、臨床的意義の低い抗Leaや抗Leb、抗P1の検出率は有意に減少した。以上から、30年間における検査システムの変更 (方法やSc間隔) は、臨床的意義の高い不規則抗体を効率よく検出できていると考える。

## 2 輸血歴のないMN型患児から検出された自己血球と反応しない抗M

弘前大学医学部附属病院輸血部<sup>1)</sup>, 同泌尿器科<sup>2)</sup>, 日本赤十字社東北ブロック血液センター<sup>3)</sup>  
 ○金子なつき<sup>1)</sup>, 田中一人<sup>1)</sup>, 小山内崇将<sup>1)</sup>, 久米田麻衣<sup>1)</sup>, 阿島光<sup>1)</sup>, 米山高広<sup>2)</sup>, 山本勇人<sup>2)</sup>, 大山力<sup>2)</sup>,  
 玉井佳子<sup>1)</sup>, 伊藤悦朗<sup>1)</sup>, 伊藤正一<sup>3)</sup>

【はじめに】自己の血液型と矛盾する不規則抗体を検出した、輸血歴のない症例を経験した。

【症例】O型RhD陽性、先天性水腎症の4歳男児。輸血や移植歴なし。手術前検査のために不規則抗体スクリーニングを実施したところ陽性となり、抗Mが同定された。以下の通りに検査を行った。

【結果】特異性同定: LISS-IAT (カラム凝集法) で抗Mと同定され、自己対照は陰性であった。37°C /60分IATでもMM血球に微弱な凝集を認めた。MN抗原検査: 患児赤血球は抗M血清試薬及び抗N血清試薬に凝集を認め、MN型であった。DAT:陰性。抗体解離試験:陰性。MM血球及びNN血球による患児抗Mの吸着: MM血球にて吸着され、NN血球では吸着されなかった。血漿のDTT処理: MM血球に凝集を認め、IgGであることが確認された。患児の母親のMN抗原検査: MN型。院内保管の抗M保有血清と患児・母親赤血球の反応: 患児・母親ともに抗Mと反応しなかった。

【考察】患児血球はMN型であるが、血漿中の抗Mは自己血球と反応せず、DATや解離試験でも抗体の感作は認められなかった。NN血球で吸着されなかったため、抗Mのmimickingは否定された。また、院内で保管している別患者の抗Mと、MN型である患児と患児の母親の赤血球は反応しなかった。後に得られた情報で、患児に輸血歴はなかったが、来院半年前に肺炎を発症し他院で入院治療を受けていた。抗Mは輸血のほかに感染を契機とした産生が知られており、本症例の抗Mは以前の感染が契機であると思われる。これまでの検査で患児のM抗原が亜型であることが疑われ、検出された抗Mは同種抗体である可能性が考えられた。より詳細な検査で原因を検索するため、現在東北ブロック血液センターに精査を依頼中である。

### 3 全自動輸血検査装置Erytraによる不規則抗体スクリーニング検査法の評価

岩手医科大学附属病院中央臨床検査部輸血検査室<sup>1)</sup>, 岩手医科大学医学部臨床検査医学講座<sup>2)</sup>

○小田原聖<sup>1)</sup>, 井上優花子<sup>1)</sup>, 千田友美<sup>1)</sup>, 千葉拓也<sup>1)</sup>, 外川洋子<sup>1)</sup>, 太野美穂子<sup>1)</sup>, 高館潤子<sup>1)</sup>, 佐々木さき子<sup>1)</sup>, 後藤健治<sup>1)</sup>, 鈴木啓二郎<sup>2)</sup>, 諏訪部章<sup>2)</sup>

【背景】当院は平成31年に岩手県盛岡市から矢巾町への移転を控えている。現在の病院は外来を主とする内丸メディカルセンターとして運営される予定で、外来輸血に対応する必要がある。現在、当院では不規則抗体検査を試験管法で実施しているが、内丸メディカルセンターでは輸血検査を専任としない技師が不規則抗体検査を行う予定である。そのため、不規則抗体検査の客観性と安定性に優れた全自動輸血検査装置の導入が必要である。

【方法】試験管法(PEG/IgG法)による不規則抗体検査陰性検体(n=333)および陽性検体(n=48)を用いて、全自動輸血検査装置Erytraによる不規則抗体スクリーニング検査(酵素2段法および間接抗グロブリン試験)を実施し、その性能の評価と課題について検討した。

【結果】現行法であるPEG/IgG法と酵素2段法およびIATの結果一致率は、陰性検体では酵素2段法:312/333件(93.7%)・IAT:333/333件(100%)、陽性検体では酵素2段法:34/48件(70.8%)・IAT:33/48件(68.8%)で結果が一致した。また7/48件(14.6%)はいずれも陰性であった。

【考察】不規則抗体スクリーニング検査の全自動輸血検査装置への移行にあたり、現行法と比較して酵素2段法を併用しても14.6%の検出率低下が発生する。また酵素2段法を併用することでRh系抗体の検出率低下を低減することができるが、非特異反応が6.3%で生じる。スクリーニング検査で陽性を示した場合は矢巾新病院に検体を搬送して精査を行う予定のため、非特異反応の精査による輸血の遅延が懸念される。さらに抗体検出率の低下による、不適合輸血に起因した遅発性溶血性副作用のリスクは避けられない。一方で、自動機器の導入はヒューマンリソースの有効活用が可能で、結果は安定性に優れる。今後はこれらのリスクとベネフィットを考慮した運用方法を検討する必要がある。

### 4 B<sub>3</sub>型の血清学的バリエーションに対応するB<sup>3</sup>遺伝子の解析

日本赤十字社東北ブロック血液センター<sup>1)</sup>, 日本赤十字社中央血液研究所<sup>2)</sup>,

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター<sup>3)</sup>

○伊藤正一<sup>1)</sup>, 荻山佳子<sup>1)</sup>, 菱沼智子<sup>1)</sup>, 浅野朋美<sup>1)</sup>, 入野美千代<sup>1)</sup>, 長谷川秀弥<sup>1)</sup>, 清水博<sup>1)</sup>, 小笠原健一<sup>2)</sup>, 内川誠<sup>3)</sup>

【はじめに】B<sub>3</sub>型はB型の亜型であるが、抗Bとの部分凝集の程度、血漿中B転移酵素及びFCMパターン等の血清学的性状にはバリエーションがある。そこで、B<sub>3</sub>型のバリエーションと遺伝子背景を調べた。

【対象と方法】血清学的検査でB<sub>3</sub>型と判定した8例(研究同意が得られた献血者及び患者検体)を用いた。血清学的検査は定法に従って実施し、遺伝子解析は被検者血液から抽出したゲノムDNAでPCR-SSP法と直接シーケンズ解析を実施した。

【結果】8例は抗Bと部分凝集を認め(抗Aとは陰性)、抗Hとの反応は4+を示した。抗Bによる被凝集価は、1倍が1例、8~16倍が6例、64倍が1例であった。血漿中B転移酵素は1例を除き認められなかった。うち検査はB型であったが、一部の検体で不規則性抗B(低温反応性)が認められた。FCMパターンは、①陰性をピークとするパターン、②陰性をピークとするが若干陽性領域にかかるパターン、③陽性領域まで連続的に続く、3つのパターンが観察された。遺伝子解析の結果、①はエキソン7内の一塩基置換で、既知のc.410C>T(B3.07)が2例、c.425T>C(B3.05)が1例の他、報告例のないc.28+1G>T、c.911G>C及びc.644G>Aが1例ずつ同定された。②からは、新たなOとBのhybrid遺伝子(Ex1-4がO遺伝子、Ex5-7がB遺伝子)を認め、③からはプロモーター領域に位置する翻訳開始点の上流68番目の一塩基置換(-68G>T)を認めた。

【まとめ】B<sub>3</sub>型の遺伝子背景として、A<sub>3</sub>型と同様にエキソン内の一塩基置換が多いが、スプライシング部位及びプロモーター領域の一塩基置換によってもB<sub>3</sub>型が生じていた。エキソン7内の一塩基置換によるB<sub>3</sub>型のFCMパターンは陰性にピークを有していたが、-68G>T変異はB転移酵素を認め、抗原減弱例に類似したFCMパターンであった。

## 5 緊急輸血時の異型適合血運用の年変化について

山形大学医学部附属病院輸血・細胞治療部

○奈良崎正俊, 石山裕子, 柴田早紀, 大塚那奈, 中川美貴子, 加藤裕一, 石澤賢一

【はじめに】山形大学医学部附属病院では、2010年に産科危機的出血への対応ガイドラインが発表されて以来、緊急輸血時の異型適合血運用が増加傾向にある。異型適合血の選択は、混乱を避ける為にRBCはO型のみ、FFPはAB型のみを選択としており、運用現状を年変化により報告する。

【対象】山形大学附属病院で、2010年から2016年までの7年間を調査期間とした。

【結果】血液型不明でのO型RBC準備は2010～2012年は年間2例程度であった。2013年5月に産婦人科と大量出血時対応の話し合いを持ち、産婦人科でのO型RBC準備が増加した。2014年6月より産科危機的出血院内プロトコール作成に協力し、2014年7月より輸血療法委員会で緊急事例報告を開始した。以後、外傷疾患（交通・転落）や大血管系疾患でのO型RBC、AB型FFP準備が増加した。

2010年～2016年の7年間の推移は、O型RBC準備件数はそれぞれ3、3、2、5、7、19、23であった。供給単位数は12、26、12、36、61、106、143であった。使用率（%）は83、77、83、40、28、42、48であった。AB型FFP準備件数は0、1、0、1、3、13、13であった。供給単位数は0、3、0、4、24、62、100であった。異型適合の血小板製剤供給件数は3、3、4、3、6、1、4であった。

【まとめ】緊急事例を輸血療法委員会へ報告することにより、異型適合血の運用が増加し、緊急対応の啓蒙、過剰オーダーの抑制、信頼関係の構築に役立っている。O型RBCの使用率は48%程度（2016年）であるが、患者到着前に製剤準備し待機することにより、患者到着後も余裕をもって治療が出来ている。救急部からの第一報により早期始動が可能となり、救急態勢の成果が上がっている。2015年からはABO同型の血小板製剤が時間外でも入手できることが多く、血小板製剤の異型適合血輸血割合が減少した。

## 6 ランダム濃厚血小板輸血にて2回連続でけいれん様発作を認めた抗HLA抗体陽性の血小板輸血不応症の一例

独立行政法人国立病院機構弘前病院消化器・血液内科<sup>1)</sup>、同臨床検査科<sup>2)</sup>、青森県赤十字血液センター<sup>3)</sup>、津軽保健生活協同組合健生病院内科<sup>4)</sup>、弘前大学大学院医学研究科消化器血液内科学講座<sup>5)</sup>、弘前大学医学部附属病院輸血部<sup>6)</sup>

○山口公平<sup>1)</sup>、村上知教<sup>3)</sup>、水尻毅<sup>4)</sup>、松井美華<sup>2)</sup>、山形和史<sup>5)</sup>、玉井佳子<sup>6)</sup>

【症例】86歳男性。輸血歴なし。既往歴は高血圧症、慢性閉塞性肺疾患。痙攣、てんかんの既往なし。

【経過】20XX年6月、動作時息切れを主訴に前医入院。採血でWBC 2300/ $\mu$ l、Hb 5.7g/dl、Plt 0.3万/ $\mu$ lと汎血球減少を認め入院当日Ir-RBC-LR-2 1袋とIr-PC-10 1袋を輸血。RBCは副反応なく終了したが、PC終了直後から約10分間持続する両上肢の強い痙攣様発作をきたした。意識障害や血圧低下、低酸素血症、発熱は認めなかった。翌日の採血検査でPlt 0.6万/ $\mu$ lと血小板数の上昇得られず、再度Ir-PC-10輸血したところ同様に両上肢の痙攣様発作を認めた。翌日もPlt 0.3万/ $\mu$ lと血小板数上昇が得られなかったため、血小板輸血不応状態として日本赤十字社に精査を依頼したところ抗HLA抗体陽性が判明した（精製抗原蛍光ビーズ法：WAKFlow HLA抗体クラスI（MR））。今後の精査治療目的に当科転院。強い出血傾向を認めており至急PCを必要としたが洗浄対応は間に合わず、やむなくHLA適合PCをモニター装着下で輸血した。投与中および投与後ともに副反応は認めず、投与24時間後の血小板数は3.9万/ $\mu$ lと上昇（CCI 24436/ $\mu$ l）。汎血球減少は、重症再生不良性貧血の確定診断となり免疫抑制療法を開始している。現在もHLA適合PCを5回以上輸血しているが副反応はなく経過している。

【結語】血小板製剤による非溶血性輸血副反応は血漿中の欠損蛋白成分や欠損蛋白に対する抗体、炎症性サイトカイン等に起因すると考えられ、反復例は洗浄血小板の適応とされる。本症例では一連の経過から患者が保有する抗HLA抗体が痙攣様副作用の原因である可能性が示唆された。非溶血性副反応の原因は多彩であり、さらなる原因解明が望まれる。

## 7 HLA半合致造血細胞移植と移植後不適合HLAの欠失による再発

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>1)</sup>, 前 福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>2)</sup>, 福島県立医科大学附属病院小児腫瘍内科<sup>3)</sup>

○小野智<sup>1)</sup>, 皆川敬治<sup>1)</sup>, 小野貴子<sup>2)</sup>, 鈴木裕恵<sup>1)</sup>, 渡邊万央<sup>1)</sup>, 川畑絹代<sup>1)</sup>, 安田広康<sup>2)</sup>, 池田和彦<sup>1)</sup>, 高橋信久<sup>3)</sup>, 大原喜裕<sup>3)</sup>, 小林正悟<sup>3)</sup>, 望月一弘<sup>3)</sup>, 伊藤正樹<sup>3)</sup>, 佐野秀樹<sup>3)</sup>, 菊田敦<sup>3)</sup>, 大戸齊<sup>1)</sup>

【背景】近年、HLA半合致造血細胞移植 (Haplo-HSCT : haploidentical hematopoietic stem cell transplantation) は代替ドナーからの移植法として広まりつつある。また、再発や治療抵抗性、予後不良因子を認める造血器腫瘍症例において、ドナーからみて不適合となる患者HLAを標的とした強力な抗白血病 (GVL : graft versus leukemia) 効果を期待し実施されている。一方、Haplo-HSCT後再発した症例の一部では、腫瘍細胞の患者のみが保有する不適合HLA (GVLの標的抗原) に欠失が生じていることが報告されている。

【対象・方法】2005年9月から2017年3月に当院小児腫瘍内科にてHaplo-HSCTを実施し、その後再発した16症例 [急性骨髄性白血病 (AML) :7, 急性リンパ性白血病 (ALL) :8, 混合性急性白血病 (MPAL) :1] を対象とした。再発時の腫瘍細胞を含む末梢血、骨髓液、腫瘍組織由来DNAを用いてHLA typing (MBL ジェノサーチHLA) を実施した。解析ソフト (MBL UniMAG) にてドナーからみて不適合となる患者HLAと特異的な蛍光ビーズの反応性より欠失の可能性を調べた。

【結果】再発を認めた16症例中8症例 (AML:3, ALL:4, MPAL:1) にて不適合HLAと特異的な蛍光ビーズの反応性低下を示し、不適合HLA欠失の可能性が示唆された。不適合HLAの欠失が示唆された8症例中5症例は、共有したhaplotypeが前回移植ドナーと異なる血縁ドナーによる再移植を実施し、うち3症例が生着、2症例は完全寛解が得られた。

【考察】Haplo-HSCT後再発を認めた症例の一部では、腫瘍細胞はHLA遺伝子が存在する6番染色体短腕における後天的な片親性ダイソミー (acquired uniparental disomy) によってドナーからみて不適合となるHLA haplotypeを消失、ドナーのGVL反応による免疫学的ストレスからescapeし、これにより再発が生じたと考えられている。再発機序が腫瘍細胞の後天性片親性ダイソミーによる場合、同一ドナーによるGVL効果は期待できないと予想される。Haplo-HSCT後の再発症例では、その後の治療方針や再移植に向けたドナー選択において不適合HLA欠失の有無の評価は重要である。

## 8 造血幹細胞輸注に伴う多施設共同前向き研究から抽出された有害事象の危険因子に関する検討

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部<sup>1)</sup>,

日本輸血・細胞治療学会細胞治療委員会幹細胞輸注の有害事象研究グループ<sup>2)</sup>

○皆川敬治<sup>1)</sup>, 池田和彦<sup>1) 2)</sup>, 藤原実名美<sup>2)</sup>, 藤原慎一郎<sup>2)</sup>, 室井一男<sup>2)</sup>, 金森平和<sup>2)</sup>, 藤井伸治<sup>2)</sup>, 奥山美樹<sup>2)</sup>, 芦田隆司<sup>2)</sup>, 亀田和明<sup>2)</sup>, 長村 (井上) 登紀子<sup>2)</sup>, 笠間絹代<sup>2)</sup>, 高橋勉<sup>2)</sup>, 森毅彦<sup>2)</sup>, 井関徹<sup>2)</sup>, 廣瀬朝生<sup>2)</sup>, 長井一浩<sup>2)</sup>, 田野崎隆二<sup>2)</sup>, 大戸齊<sup>1) 2)</sup>

【背景】造血幹細胞の輸注は、悪心/嘔吐、血圧変化、アレルギー反応、不整脈、脳症および呼吸困難等の有害事象をもたらすことが経験的に知られているが、その頻度や危険因子は不明である。

【目的・方法】2013年9月から2016年8月までに、前方視的に各参加施設における全ての造血幹細胞移植、合計1125件 (Auto-PBSCT:290件、Allo-PBSCT:280件、Allo-BMT:332件、Allo-CBT:223件) で行われた輸注を集積し、解析を実施した。その中で、709件の凍結製剤 (Auto-PBSCT:290件、CBT:223件、Allo-PBSCT:195件、BMT:1件) および416件の非凍結製剤 (Allo-PBSCT:85件、BMT:331件) が用いられていた。

【結果】有害事象の総発生率はCBT (39.0%) と比較してBMT (54.2%) とPBSCT (49.8%) は有意に高かった ( $P < 0.001$ ,  $P = 0.008$ )。同種移植に限れば、Allo-PBSCT (26.4%) とCBT (19.3%) と比較してBMT (37.7%) で有害事象の発生率が高かった ( $P = 0.004$ ,  $P < 0.001$ )。Auto-PBSCTとAllo-PBSCTで有害事象の総発生率に差は認められなかったが、Grade2以上の有害事象はAuto-PBSCT (15.5%) と比較してAllo-PBSCT (26.4%) で高く ( $P = 0.013$ )、凍害防止剤や死細胞等の凍結に関連した要因以外も有害事象に関与していると思われる。Grade2以上のすべての有害事象に関する多変量解析では、女性、骨髓系腫瘍、輸血副反応歴、BMTが有意なリスク因子として抽出された。移植時の合併症、不規則抗体、HLA抗体、赤血球・血漿除去の有無、10回以上の赤血球輸血については統計学的に有意差を認めなかった。同種移植におけるGrade 2以上のアレルギー反応については、10ml/kg以上の輸注量と、BMTと比較してのPBSCTがリスク因子であった。

【まとめ】この研究により有害事象の発生に関与する様々なリスクが明らかとなり、今後の造血幹細胞移植に大きく役立つと考える。

## 9 院内調製同種クリオプレシピテートの品質検討

東北大学病院輸血・細胞治療部<sup>1)</sup>，東北大学病院検査部<sup>2)</sup>

○細川真梨<sup>1)</sup>，岩木啓太<sup>1)</sup>，伊藤智啓<sup>1)</sup>，郷野辰幸<sup>1)</sup>，石岡夏子<sup>1)</sup>，阿部真知子<sup>1)</sup>，佐藤裕子<sup>1)</sup>，関修<sup>1)</sup>，成田香魚子<sup>1)</sup>，大久保礼由<sup>2)</sup>，菅原新吾<sup>2)</sup>，藤原実名美<sup>1)</sup>，張替秀郎<sup>1)</sup>

【背景】昨年10月、日本輸血・細胞治療学会発行の「クリオプレシピテート作製プロトコール」を参考とし、FFP及びクリオプレシピテート（クリオ）の容量、フィブリノゲン（Fib）量、Fib回収率について検討したので報告する。

【対象】日赤FFP-LR 480から調製したクリオ20製剤。

【調製方法】FFPを4℃で約24時間静置し融解後、遠心し上清を430ml除去。

【算出方法】容量（ml）＝{FFP・除去上清・クリオの各重量（g）－風袋の重量（g）} / 1.02、回収率（%）＝（FFPのFib量－除去上清のFib量） / FFPのFib量。Fib値（mg/dL）はトロンビン時間法を測定原理とするCS-5100（Sysmex）にて測定。

【結果】FFP容量 mean±SD [max, min]:476.5±6.4ml [485.1, 461.2]、クリオ容量:53.9±6.8ml [64.1, 38.2]。FFPのFib量:1173.0±195.8mg [1543.8, 846.0]、クリオのFib量:606.1±149.6mg [881.1, 344.6]。回収率:51.0±5.2% [60.5, 40.7]。回収率はFFPのFib量が多い程良い傾向がみられた（R=0.76）。

【考察】FFPの規格は460～500mlで、当院では一律430mlの上清を除去するため、クリオ容量は30～70mlとなりうる。今回測定したクリオの容量差は最大25.9mlであった。Fib回収率は調製者の手技を評価する指標となるが、FFPのFib量が回収率に影響することや、クリオのFib量が診療時には重要であることから、回収率だけでなくFib量でも評価することが望ましい。FFPのFib量は供血者の個人差が大きく、クリオのFib量はFFPのFib量により決まるため、今回の検討では最大で、平均的なクリオ1製剤分に近い536.5mgの差が生じた。年間のクリオ使用数や測定コスト等から、クリオ用FFPのFib量を全て測定するのは困難だが、当院ではクリオを3袋1組として供給しており、投与されるFib量の差は小さくなると考えられる。Fib製剤の適応拡大までは同種クリオが必要とされており、Fib量・回収率の定期測定による精度管理を行い品質維持に努めることが重要と考える。

## 10 貯血式自己血に関する血液センター採血工程に基づく照査の重要性について － 問い合わせ及び実地確認で得られた事例から －

秋田県赤十字血液センター

○吉田斉，國井華子，寺田亨，山手昌子，鎌田博子，伊藤美恵子，阿部真，面川進

【目的】安全かつ適正な自己血輸血の実施においては、輸血療法の実施に関する指針、関連学会の実施指針・基準を理解し遵守することが求められる。秋田県赤十字血液センターでは医療機関への情報提供等を通して適正な自己血採血と管理に関する啓発活動を行っている。今回、血液センターに寄せられた自己血関連問合せ状況を解析し、医療機関で実施すべき安全な採血手技につき検討したので報告する。

【対象と方法】2015年4月～2017年6月まで医療機関より秋田センターへ問合せのあった輸血関連事項455件のうち自己血関連の問合せ51件を対象に、それらの内容を分類、検討した。

【結果】全問合せのうち平成27年度では9.6%、平成28年度では12.5%が自己血関連の問合せであった。自己血関連の問合せ51件のうち、「採血手技」に関するものが9件17.7%、次いで「採血量」に関するものがどちらも5件9.8%であった。「採血手技」の問合せに関し、血液センターの採血手順に基づき複数の施設を実地で確認したところ、製品へ影響を与える操作が2か所確認された。①血液センターの採血手技において、全血採血装置のクランプが開放された状態で鉗子が外れた場合は、血液の汚染を考慮し、採血ルートの開鎖状況を確認することとなっている。自己血においても鉗子を適切に使用することで、自己血の細菌汚染リスクを低減することが考えられた。②自己血採血バック付属の連通ピースを採血針穿刺前に開放する手順について細菌汚染のリスクや、採血前にルート充填される補液等との配合変化が想定され、操作手順の大幅な変更が必要であると考えられた。

【考察】採血の実地状況から、貯血された自己血の品質へ影響される事象が見つかり、製品の操作方法の変更に至った。血液センターからの支援と情報提供を行いながら、定期的又は随時自己血採血を照査していくことは、極めて重要であると考えられた。

## 11 「輸血製剤のトレーサビリティに関する研究」に向けての 院内情報システム整備

青森県立中央病院医療情報部<sup>1)</sup>、同臨床検査部<sup>2)</sup>、かめまだいけやきクリニック<sup>3)</sup>、北里大学医学部<sup>4)</sup>、日本赤十字社血液事業本部<sup>5)</sup>、国立感染症研究所血液・安全性研究部<sup>6)</sup>、厚生労働省科学研究補助金事業「血液製剤のトレーサビリティに関する研究」浜口班<sup>7)</sup>  
○久保章子<sup>1)</sup>、神山智子<sup>1)</sup>、石坂秀門<sup>3) 7)</sup>、大谷慎一<sup>4) 7)</sup>、平力造<sup>5) 7)</sup>、豊田九朗<sup>5) 7)</sup>、松岡佐保子<sup>6) 7)</sup>、浜口功<sup>6) 7)</sup>、北澤淳一<sup>2) 7)</sup>

【はじめに】血液製剤のドナーと受血者の情報を製剤番号で結び付けトレーサビリティを確保するパイロットスタディに参加したので報告する。

【対象と方法】平成28年10月1日から11月30日までの2か月間に当院で輸血を受けた患者の診療情報から、血液製剤別（製剤番号、製剤種類）に、血液製剤納品日、患者年齢、性別、搬入日・時間、交差適合試験実施日、血液製剤割付日、出庫日・時間、接続前照合日、輸血終了時照合日、廃棄日、輸血中有害事象の有無と内容を抽出し、あらかじめ配布されたエクセルシートに記録した。エクセル上でデータクリーニング可能なマクロを利用し不完全なデータを訂正した後に、個人情報を書けない形で事務局に提出した。事務局では、同様のデータを北里大学医学部附属病院から、また日本赤十字社血液事業本部からは血液製剤番号、採血日、製造品、血液型、RH型、性別、最終納品日、有効期限抽出したデータの提出を受けた。血液製剤番号、製造品、最終納品日をキー情報として突合し、これらの情報を基にしての解析を行った。

【結果】当院では対象の2か月間に、延べ2685袋の血液製剤が用いられた。患者の基本情報と有害事象については電子カルテ、血液製剤の管理関連事項は部門システムから情報を抽出した。事務局で実施した血液製剤番号による突合では、16件の製剤間違いが発覚した。日赤側から赤血球製剤、当院からはFFPと報告され確認が必要であった。データクリーニング用マクロの効果により、他の情報不適合は1件のみであった。事務局で解析した結果も供覧する。

【考察とまとめ】北里大学医学部附属病院のシステムを基に作成した今回のマクロを含むシステムは、大きな改良をすることなく、現状の当院のシステムでデータ抽出可能であった。突合方法や抽出する情報など、情報整理を行って、今後の全国展開を目指している。

## 12 輸血に携わる看護師の現状 – 輸血業務に関するアンケートから –

福島県赤十字血液センター

○渡邊範彦、櫻村誠、長谷川修、菅野隆浩、峯岸正好

【緒言】輸血業務の理解は安全な輸血にとって重要である。医療従事者が対象の説明会で実施した「輸血業務に関するアンケート」集計結果に基づき、看護師の輸血関連業務理解度状況をまとめたので報告する。

【方法】「輸血業務に関するアンケート」（期間：2013/6-2017/4、対象：のべ43施設、看護師を含む2,009人の無記名回答）の調査項目は、輸血施行前として検体採取、準備手順及び血液製剤管理（保管条件、外観確認）、輸血開始後として輸血速度、患者観察及び副作用であった。また、輸血業務に関する不安・疑問の自由記載欄を設けた。これらを基に看護師の理解度の状況をまとめた。

【結果】1) 対象2,009人中看護師は1,291人であった。2) 最も理解度が低かったのは製剤の外観確認で34.8%（449人、看護師1,291人中の人数。以下同様）、次に製剤の保管条件で50.4%（651人）、検体の採取で62.4%（805人）であった。一方、理解度が高かったのは準備手順で83.7%（1,081人）、輸血速度と患者観察が75.4%（974人）、副作用が63.7%（823人）であった。3) 年代別の人数は製剤の外観確認では20歳代以下85人、30歳代86人、40歳代110人、50歳代以上152人であった（以下同様の年代順で理解あり人数を示す）。製剤の保管条件は103人、129人、164人、236人、準備手順は244人、237人、262人、305人、輸血速度と患者観察は216人、211人、230人、290人であり、年代が上がるほど理解度が高かった。各年代群の人数に大きな差はなかった。また、病床規模別では特定の傾向は認められなかった。4) 不安・疑問の自由記載では、副作用の出現に関するコメントが多かった（93/437件）。5) 複数回調査した1施設では外観確認の理解度が回を重ねる毎に改善していた。

【考察】輸血業務の中で、血液製剤の保管や外観確認などの製剤管理について理解度が低かったため、以後の説明会は製剤管理に関するスライドを追加して実施している。今回の調査では製剤管理のマニュアル整備状況が含まれていないなど、こうした点を見直し異なる視点からアプローチする等、必要な情報を提供できるように現状把握に努めたい。



## 13 輸血実施手順の院内統一を目指した輸血マニュアルの修正

福島県立医科大学会津医療センター附属病院看護部<sup>1)</sup>，同臨床検査部<sup>2)</sup>，同血液内科<sup>3)</sup>

○蓮沼瑞恵<sup>1)</sup>，尾崎順子<sup>1)</sup>，鈴木桂子<sup>1)</sup>，高橋光子<sup>1)</sup>，渡部千恵<sup>1)</sup>，大野恭子<sup>1)</sup>，村澤宏一<sup>1)</sup>，渡部和也<sup>2)</sup>，大田雅嗣<sup>3)</sup>，角田三郎<sup>3)</sup>

【はじめに】当院では、11名の臨床輸血認定看護師が在籍しており、輸血療法委員会の下部組織として臨床輸血看護師連絡協議会を立ち上げ活動している。活動の中で部署によって輸血実施の手順に違いがある事がわかった。輸血実施手順の院内統一を目指し「輸血実施マニュアル」作成後初めて内容の修正を行ったので報告する。

【方法】①現在の輸血実施方法について意見交換 ②医師らと共に安全性を配慮した輸血の実施方法の検討 ③既存の輸血実施マニュアルの修正 ④修正内容の周知

【結果】輸血実施手順の統一を図り、かつ安全で確実な輸血を実施するため医師らと共に以下の2点について輸血実施マニュアルの修正を行った。①開始時の逆血の確認には点滴ラインに閉鎖式の延長チューブを装着。生食シリンジ10mlを使用しで吸引する。②終了後は生食シリンジ10mlでリンスを行う。修正した内容について、各部署に周知、看護部全員参加の現任教育研修で周知。医師にも輸血療法委員会より報告し周知を図った。手技の変更について事前に周知したことで混乱なく導入できた。

【考察】輸血開始時の逆血の確認方法や終了後の生食でのリンスの方法が各部署で違うという事がわかった。そのため「輸血実施手順マニュアル」について修正をすることができた。その内容については安全性や確実性を念頭に協議したうえで、院内統一に向けてより安全に・より確実に輸血が実施できる方法となった。また、周知を図ることで、普段輸血を実施しない病棟のスタッフでも、統一した手技の取得が期待できることから「輸血実施マニュアル」の修正は有効であったと考えられる。

【結語】臨床輸血看護師連絡協議会で各部署の輸血実施状況など定期的に意見交換を行ったことが、「輸血実施マニュアル」修正のきっかけとなり活動は有用である。今後は、輸血実施の院内監査を導入予定であり、マニュアル活用の効果について評価していきたい。

## 14 医療施設における献血の現状と対策

宮城県赤十字血液センター

○中川國利，猪野健，青木利昭，高橋勝彦，木村康一，内海直紀

【目的】少子高齢社会の急激なる進展や経済低迷による事業所閉鎖・縮小により、献血バスを配車する献血会場の確保に困難を極めている。一方、医療従事者は血液の重要性を自覚し、医療施設の職員数も近年増加しつつある。そこで宮城県の医療施設における献血バスでの献血状況を把握すると共に献血者確保の対応策を検討した。

【方法】過去5年間にわたる宮城県の医療施設における献血バス配車医療施設数や配車回数の推移、また平成28年度の医療施設における献血状況を検討した。さらに医学部1年生に献血啓発講演を行い、講演後に献血に対するアンケート調査を行った。

【結果】平成24年度の献血バス配車施設数は49施設、配車回数は延89回、献血者数1,180人であった。一方、平成28年度はそれぞれ37施設、延57回、879人と漸減した。なお平成28年度の県内協力事業所は903施設で、延1,255回、献血者総数は35,477人であった。血液供給量の多い大規模医療施設を中心に、また多忙な医療機関に配慮して採血時間を外来業務が終了する午後、さらに業務が込み合う月曜日や週末は避けて配車したが、献血者数は平均15.4人と他の事業所と比較して少なかった。したがって採血時間を短縮し、さらには献血バスの配車を中止せざるを得ない状況にあった。一方、医療施設規模が小さいにもかかわらず、院長自ら献血すると共に職員に献血を積極的に推奨し、勤務を調整し、出入り業者や近隣住民まで動員する医療施設では献血者が多かった。また医学生に対する献血啓発講演により献血への関心や協力が高まり、講演後に多くの学生が献血に協力してくれた。

【結語】医療施設における献血者は少ないが、献血し易い環境を整備することにより有望な献血会場になりうる。また医療従事者に積極的に献血啓発を行うと共に、多忙な医療施設では献血ルームでの献血を推奨することにより、より多くの献血協力者を期待できる。

## 15 秋田県の血液製剤の発注に対する応諾状況について

秋田県赤十字血液センター

○寺田亨, 武埜祐悦, 國井修, 阿部真, 面川進

【目的】赤血球製剤の供給の際、在庫状況によっては2単位製剤の発注に対して1単位製剤の供給が可能か医療機関に伺う場合がある。血小板製剤についても同様に単位数の変更などが可能か伺う場合がある。今回改めてこれらの割合について調査し、需要と供給の現状を把握することを目的とした。

【方法】平成24年度から平成28年度の赤血球製剤の供給量および2単位製剤の発注率と供給率を調査した。また、血小板製剤の供給の際に、単位数の変更、血液型違いの供給、午前供給を午後供給に変更する等の受注の変更を行うことなく、医療機関の発注通りに供給できた割合を応諾率として、平成29年4月から7月分を調査した。また、変更となったものはその理由についても調査した。さらにそのデータを予約分および当日発注分に分けて応諾率を調査した。

【結果】赤血球製剤の2単位の供給率は年々増加して、H28年度では95.4%であった。医療機関からの2単位製剤の発注率は95.9%であり、差が0.5%で、医療機関からの要望にほぼお応えできる状況となっていた。H29年4月から7月の血小板製剤の発注に対する応諾率は87.4%であった。変更となったものは規格変更が多く、型違い供給、遅延と続いた。予約分で変更となったものは、全体の3.0%であり、その多くが型違いのHLA-PCであった。この型違い以外の変更は1.3%であった。また、当日発注分については、その1/3が変更での供給となっていた。

【結語】赤血球製剤は2単位の供給割合が増加して、医療機関からの発注にほぼ追いついてきた。ただし、時期によっては1単位の割合が増加あるいは減少することもあり、さらに配慮が必要となる。血小板製剤については、9割近い応諾率であり、ある程度良好な状態といえる。しかし当日発注についてなど、さらに応諾率の増加が望まれる部分もある。今後も医療機関の需要の把握に心がけて、より安定した血液製剤の供給を目指していきたい。

## 16 小規模医療機関における輸血管理体制の改善活動（第一報）

宮城県赤十字血液センター<sup>1)</sup>、宮城県合同輸血療法委員会<sup>2)</sup>

○清水貴人<sup>1)</sup>、佐々木大<sup>1)</sup>、藤原実名美<sup>2)</sup>、張替秀郎<sup>2)</sup>、中島信雄<sup>1)</sup>、中川國利<sup>1)</sup>

【はじめに】宮城県合同輸血療法委員会（以下、委員会）による実態調査より、年間血液使用量100単位未満の小規模医療機関（86施設）において輸血管理体制が十分でない施設が多数存在することが判明した。委員会活動の一環として、今年度より施設訪問による輸血管理体制の改善活動を開始したので報告する。

【対象及び方法】小規模医療機関のうち、調査項目で不規則抗体スクリーニング、患者観察、検体保管の一つでも適切に実施されていなかった49施設（57.0%）を対象とし、委員会から改善依頼の文書を施設長宛てに発出した。また、血液センター医薬情報担当者が対象医療機関を訪問し、改善提案資料、自施設点検シート（8項目）、発出文書写し、担当者（医療機関側）不在時の説明用文書を持参し説明を行った。改善提案資料には、「輸血療法の実施に関する指針」で求められる項目と共に、診療報酬算定要件や改善を行うメリット、対応例などを示した。点検シートに現状及び、改善検討するか対応困難かを記入の上、1週間以内にFAX返信を依頼した。

【結果】49施設中41施設を訪問し、25施設が19床以下で、うち12施設は透析を実施していた。対応者職種は医師1名、薬剤師4名、看護師18名、検査技師12名、事務6名であった。点検シート返信は24施設からあり、間接抗グロブリン試験を含む交差適合試験未実施は2施設、輸血前不規則抗体スクリーニング未実施は13施設、記録の20年保管未実施は3施設であった。輸血検査の外注は15施設で行われ、委託先は5社だった。患者観察は全ての施設で適切に行われていることが確認できた。適切な検査の実施について前向きに検討すると回答した施設数は、7施設であった。

【まとめ】今後、未訪問の8施設を訪問し、全施設から自施設点検シートを回収すると共に、交差適合試験等が適切に行われていない施設に対しては、施設長と面談し改善を求めていく。

## 17 高単位・分割製造用血小板採血における副作用リスクの検証

岩手県赤十字血液センター

○田口千晴, 中島みどり, 久保聖子, 武藤順子, 崎尾智穂, 舘脇ゆき恵, 三浦直子, 石井典子, 伊藤寛泰, 中居賢司

【背景と目的】平成27年から医療機関の需要等を鑑み、高単位・分割製造用血小板採血が推奨されている。一方、全国的にも高単位・分割製造用血小板採血時の副作用が増加しているが、その要因は不明である。善意の健康な献血者の安全確保しつつ効率的な血小板採血を行うことは重要な課題であり、高単位・分割製造用血小板採血時の副作用（口唇の痺れ、血管迷走神経反射（VVR））リスクの検証を行った。

【対象要因】H28月10月からH29年3月までにトリマアクセル®（片腕連続採取方式、テルモBCT社製）を用いた血小板採取を実施した52例を対象とした。1) 身長、2) 体重、3) 性別、4) 年齢、5) 献血前の心拍数、6) 処理血液量、7) ACD-A液量、8) TBV（小川式）、9) 血圧、10) 口唇の痺れの有無、11) VVRの有無、12) VVRの発生時期について調査した。採血副作用について、ロジスティック解析により要因を検証した。

【結果】1) PC10、PC20ともに採取量は400mLであった。2) 処理血液量は、PC10；1907mL（±214）、PC20；2530mL（±373）であった。3) ドナーに返血とともに輸注されたACD-A液量は、PC10；144mL、（±23）PC20；260mL（±52）であった。4) VVRの発症は、PC10では無く、PC20では4.8%（2/42）であった。5) クエン酸反応の症状である口唇の痺れは、PC10；40%、PC20；28%であった。6) VVRの発症時期は、採血終了間際に発生した。7) 痺れの有無についてのロジスティック解析では、処理血液量（0.071）、ACD-A液量（0.065）が優位な要因であった。VVRの有無についてのロジスティック解析は発症件数が少なく有意な要因はなかった。

【考察】高単位・分割製造用血小板採血では、処理血液量が多くそれに伴いACD-A液の使用量も増えることから、クエン酸反応である口唇の痺れの採血副作用が増加すると考えられた。