

輸 血 部

井関 徹

【1】はじめに

医療形態の変化に対応した千葉大学医学部附属病院の変革に伴い中央診療部へのニーズが高まったこと，また輸血医療と赤十字血液センターの改革の時期でもあった背景から，専門性の高い輸血部門の存在が求められるようになり，現在の形態の輸血部が誕生したのは昭和60年のことである。

平成22年は当院の輸血室設立から40年，輸血部設立から25年にあたり，100周年記念誌から本誌までの期間は当院の輸血の歴史そのものであり，また伝統ある日本輸血学会が日本輸血・細胞治療学会へと名称変更したように，この期間は日本の輸血医療が大きく変化した時期でもある。当輸血部の歴史は日本の輸血医療変遷の縮図でもあり，その両者の変化を対比しながら紹介する。

【2】輸血室の設置から新病院への移転まで (昭和44年～昭和52年)

輸血室創設以前は当院の中に千葉県赤十字血液センター（以下，血液センター）出張所が開設されており，そこから直接各診療科へ保存血が搬出されていた。S44年11月にその院内出張所が廃止され，その後半年間は薬剤部が血液センターからの保存血購入と各診療科への搬出業務を担っていた。S45年4月に院内措置により「薬剤部輸血室」が誕生し，永瀬一郎薬剤部長，降矢震検査部長，木村康法医学教授の指導のもとで活動を開始したが，25㎡の小部屋で薬剤部からの事務官1名，検査部からの検査技師1名の小所帯でのスタートであり，輸血検査の一部は旧来通り各診療科で実施されていたのが実情であった。

この時期の血液事業の変革は目覚ましく，S47年の「病院診療所における保存血液の管理について」の通達と中央保健所による医療監視が行われ，同年血液センターの「保存血液の取り扱い注意要項」に基づき納入，返品の手続きが開始された。また「濃厚血小板血漿」の供給が開始され，同年9月には保存血液は代理店（(株)国松）の委託供給となり，夜間当直もおかれるようになった。血液製剤

の検査項目に，ABO，Rh式の血液型検査，梅毒検査，肝機能検査（s-GOT），さらにHBs抗原検査が追加され，S48年には赤血球沈殿層から赤血球濃厚液に，49年には採血瓶から塩化ビニールバッグに，50年には保存液がACD液からCPD液に，さらに51年には日赤全製剤に対する不規則抗体スクリーニング検査が開始されるなど，次々に現在の輸血医療の基礎となる変革が進んだ時期である。

当院ではS46年5月に第一外科学教室伊藤健次郎教授を初代委員長とする「保存血液運営委員会」が組織され，7月「輸血室運営要領」により保存血液取り扱い細則が規定された。同年12月の手術部設置に伴う手術室の集約を契機に輸血室による全科の手術用血液の管理が始まった。S48年皮膚科岡本昭二教授が保存血液運営委員会委員長に就任（～S60年），看護部より看護補助員1名が輸血室へ配置換えされた。この時期，全赤血球製剤への交差試験の実施，科名，名札，検査表の添付，受血者不規則抗体スクリーニング検査の開始など，輸血室による輸血製剤の一元管理と過誤輸血防止策が進み，輸血検査法の基礎が構築された。

S45年，輸血に関する諸問題の討議，文部省，血液センターへの改善点の提案を目的に国立大学附属病院輸血部代表による会議が組織され，当院はS48年第6回会議から参加した。またS51年，第二外科佐藤博教授の学会長のもと第24回日本輸血学会総会が千葉で開催された。

【3】新病院への移転から輸血部の設立まで (昭和53年～昭和59年)

S53年4月の新病院落成に伴い，輸血室も新病院へ移転した。

S54年には薬事法改定により日赤血液製剤に対するGMP基準（医薬品製造管理及び品質管理）が設定され，翌55年には献血手帳の輸血優先権条文が削除された。血液センターではS54年にHLA検査の導入（後にHLA適合血小板供給へ進展），肝機能検査項目の変更等が行われた。需要増加に対応して県内の献血ルームの新設，充実に図られた時期でもあり，現在の輸血医療に繋がる根幹が完成した時期で

ある。

新病院輸血室は新病棟1階に位置し、面積は72m²に拡大、スタッフも法医学教室から事務官1名、耳鼻咽喉科教室から技師1名が供出され、薬剤部事務官は薬剤師に配置換えとなり、計5名に増員された。採血室が確保され、各科での院内採血（健常者からの指定献血）と血液成分分離装置を用いたリンパ球、顆粒球、血小板、血漿等の成分採血は輸血部による集中管理となった。同年10月には臓器移植への準備としてHLA検査を開始、後に造血細胞移植検査にも利用されるようになった。

この時期は成分輸血普及の時期であり、当院では特に血小板需要の増加が著しく、院内成分採血のための採血業務担当医師の必要性が高まり、第二内科学教室からS55年に浅井隆善助手が併任、56年に伊藤国明助手が兼務となった。S57年には輸血室専用コンピューターを導入、入出庫記録、輸血患者記録、検査記録の電子化により業務効率が向上し、業務量増加への対応が可能となり、その後病院ホストコンピューターとの接続により患者情報管理の一元化が推進された。

この時期、血液製剤の需要と献血量増加に対して検診医が不足し、血液センターからの依頼に応じて当院から検診医派遣を開始した（平成9年には年間延べ600人の派遣まで拡大）。

この期間は従来の適合検査の枠を越えた検査業務の拡大、電子化の推進、採血業務の充実、血液センターとの協力体制構築など、院内、県内の輸血医療にとって不可欠な中央診療部門としての重要性が確立した時期である。

【4】輸血部の設置から西暦1999年まで （昭和60年～平成11年）

S60年4月、「千葉大学医学部附属病院輸血部」の設置が認可された。

S61年に厚労省薬務局血液事業検討委員会答申により「血液製剤使用適正化ガイドライン」が制定され、アルブミン製剤を含む血液製剤の使用基準が初めて示された。H元年「輸血製剤の適正化に関するガイドライン」が示され、翌年自己血輸血が保険収載された。血液製剤のスクリーニング検査項目にS61年HIV、HTLV-1、H元年HCVが追加され、H2年に白血球除去フィルター使用が認可された（当初は頻回輸血者限定）。H7年に日赤血液製剤にもPL法（製造物責任法）が適応され、H9年には輸血料算定の際の文書による説明と同意が義務化さ

れ、これらの改革がH11年の「血液製剤の使用指針及び輸血療法の実施に関する指針について」の策定につながった。輸血後GVHD予防目的の血液製剤放射線照射が普及した時期でもあり、適正輸血の推進と更なる安全性拡大が図られた時期と言える。

輸血部初代部長は稲垣義明病院長（第三内科教授）（S60年4月～62年3月）が兼務され、その後は高見沢裕吉病院長（産婦人科教授）（S62年4月～H元年3月）、吉田尚第二内科教授（H元年4月～6年7月）が兼務された。H6年からは米満博検査部教授（～12年3月）の兼務となり、技術協力、情報交換、人事交流等、それまで以上に検査部との連携が緊密となった。

輸血部設立後、技師3名（中島耀子文部技官、伊藤道博文部技官、山本浩子技術補佐員）、事務1名（鎌田美奈事務補佐員）に加えて浅井隆善医師が副部長として専任となり、血液成分分離装置、オートアナライザー等の機器の補充など、院内の輸血を一括管理する組織として様々な充実が図られた。

輸血部設立当時は手術用院内採血の廃棄が多く、その有効利用を主目的としてH元年1月、輸血部内に血液センター献血ルームが併設され（日赤より看護師3名、事務員1名が配置）、指定献血による院内採血製剤の有効利用が促進され、血小板製剤等の成分採血も容易となった。その後県内の献血ルームの充実と成分輸血製剤供給量増加に伴い、院内献血ルームはその役割を終え、H7年1月に閉鎖された。

成分採血の著しい需要増大に対応しS61年4月より小児科、第二内科から医師2名が輸血部医員として配置された。その後も小児科、第一内科、第二内科、血液内科からの医員2名の配置が現在まで継続され、延べ23名の医師が就任し、その多くは現在も様々な立場で輸血医療への貢献を継続している。また保険収載を受けて当院でも自己血輸血が普及し、現在では自己血の全てが輸血部で採取されている。

S63年、当院でも治療用リニアックを用いた血液製剤への院内放射線照射を開始、H8年には血液製剤専用の照射装置が導入された。H5年に新鮮凍結血漿を除く全製剤に適応拡大した後、輸血後GVHDの発症は見られていない。

H4年、日本輸血学会認定医制度設立後、初回認定で浅井副部長が認定医取得、翌年に同制度の施設認定を受けた。H7年、日本輸血学会、日本検査技師会、臨床病理同学院による認定輸血検査技師制度が開始され、初回認定で伊藤技官が認定取得、翌年に同制度の指定施設に認定された。

【5】21世紀の輸血部と今後
(平成12年～平成22年)

H3年3月、浅井副部長を例会長として第93回輸血学会関東甲信越支部例会を主催、同10月には第23回全国大学病院輸血部会議を担当した。H8年、国際輸血学会（順天堂大学輸血部湯浅晋治教授学会長）が幕張で開催され、当輸血部は運営面に参画し、シンポジウム（Cryopreservation of Blood and Stem Cells）を担当した。

H4年、浅井副部長を中心として千葉県輸血懇話会（現千葉県輸血研究会）が発足、現在まで輸血医療関係者の情報交換、知識向上の場として県内の輸血医療の発展に大きな成果を上げている。H12年には長年の輸血医療への貢献が認められ、中島耀子技官（H10年退官）が叙勲（瑞宝章）を受けた。

輸血医療の変遷に応じて当輸血部も種々の変革を遂げたが、病院中央診療の一部門としてだけでなく、千葉県、日本の輸血医療の発展に重要な役割を担う部門へと成長した時期である。



撮影当時：前列左より：富岡玖男東邦大学佐倉病院教授、木村康名誉教授（初代輸血部顧問）、中島耀子副技師長、米満博検査部教授（輸血部部長）木内政寛法医学教授、田畑陽一郎東葉クリニック院長
後列左より：伊藤国明国立がんセンター東病院、浅井隆善輸血部副部長



撮影当時：前列左より：森尾聡子医師、角南勝介医師、脇田久医師、中島耀子副技師長、小森功夫医師、清宮美香医師
後列左より：竹下明宏医師、比留間潔医師、平澤晃医師、青墳信之医師、橋本真一郎医師、菊野薫医師

H12年4月、米満教授のご退任にともない輸血部長は野村文夫検査部教授の兼務となった（～22年5月）。

輸血後感染症の社会問題化と知見の進歩により、H12年にウイルス感染症対策として核酸増幅検査（NAT）が導入された。その後もNAT精度向上、遡及調査導入、献血者問診強化、渡航経験者献血制限（狂牛病対策、現在は緩和）、初流血除去（細菌感染症対策）など、次々と感染症対策が実施され輸血後感染症は確実に減少した。

輸血に関する法律整備、制度改革が図られ、H15年に輸血製剤国内自給、適正輸血と安全性向上を目的とした「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」の発効、17年には特定生物由来製品に関する薬事法の改訂、「輸血療法の実施に関する指針」「血液製剤の使用指針」の通達、輸血管理料の設定がなされた。また危機管理向上も図られ、H19年「危機的出血への対応ガイドライン」、22年「産科危機的出血への対応ガイドライン」が策定された。一方、若年層献血者数の減少に歯止めがかからず、今後の高齢化社会と輸血量増大による製剤不足が懸念されている。

この時期、特に基幹病院の輸血部門において細胞プロセッシング機能が重要視され、H19年、「日本輸血学会」は「日本輸血・細胞治療学会」に名称変更した。H22年には「院内における血液細胞処理のための指針」、「同種末梢血幹細胞採取のための健常人ドナーからの末梢血幹細胞採取動員・採取に関するガイドライン」が策定され、それまで施設間格差のあった細胞プロセッシング方法の統一化が図られている。

これら輸血医療の変化に即して輸血部でも様々な改革が進められた。

技師数は設立時の3名から6名（常勤5名）に増加し、これまで延べ常勤、非常勤の技師26名、パート3名が在籍、認定輸血検査技師も3名（伊藤主任検査技師、山本技師、長谷川浩子技師）に増加した。また看護部からも1名が配置され、採血業務において多大な貢献を続けている。

H17年、浅井副部長（現千葉県赤十字血液センター長）の退任に伴い井関徹講師が副部長に就任、22年には輸血部助教が増員され清水直美助教が就任、医員2名を含む医師4名（日本輸血・細胞治療学会認定医2名）の態勢となった。同年、井関副部

第2章 医学研究院・医学部、附属病院の歩み

長が部長に任命され、輸血部設立25年で初めて専任部長体制の組織となった。

野村部長の指導のもと、検査部との業務連携がさらに深まり、H13年から検査部と合同で輸血検査の日当直体制が開始され、夜間、休日の輸血安全性向上に大きく寄与した。輸血検査の充実、未使用在庫済製剤の全面破棄の開始等、安全性向上のための変革の継続とともに、全輸血症例の事前チェックと診療科への助言、マニュアルの整備充実と輸血療法委員会（6回/年）を通しての診療科との情報共有など、適正輸血の推進も継続されている。その結果、医療規模が拡大する中、年間輸血単位数は約60,000単位（H13年）から約32,000単位（H19年）へと減少、また新鮮凍結血漿の適正使用推進により長年当院の懸案であったFFP/MAP（RCC）比は2.6（H13年）から0.82（H21年）まで低下し、適正輸血推進のみならず病院財政面にも大きく寄与した。また輸血オーダーの電子化に始まり、輸血部職員による製剤搬送、大量出血手術の手術部内での対応、さらに輸血関連項目の輸血部医師による代行入力など、診療科の利便性も向上した。自己血採血、造血細胞移植、細胞療法の細胞採取とプロセッシングでは計画段階から参画し、申し込み以降のほぼ全ての業務と造血細胞移植ドナー管理を輸血部が担当し、診療科の負担軽減と安全性の向上に寄与している。再生医療分野での新たな試みに対しても計画段階から参画し、実務を担当するなど輸血部の専門性を活かして先端医療推進に寄与している。これらの変革に伴う輸血部業務の著増に対応し、タイプ&スクリーンの推進、輸血システムの完全電子化、採血システムの電子化など、限られた人員の中、輸血の安全性を担保した上での省力化も進めている。

H17年日本輸血学会関東甲信越支部のI&A認定施設、翌年には日本輸血・細胞治療学会のI&A認定施設に認定された（大学病院輸血部としては3番目の早さで、現在でも18施設にすぎない）。

H22年には井関副部長を例会長として第130回輸血学会関東甲信越支部例会を主催した。また千葉県輸血研究会（代表）、千葉県合同輸血療法委員会、千葉県骨髓移植推進協議会等の活動を通して地域における、また日本輸血・細胞治療学会の細胞治療委員会、看護師認定委員会などの活動を通して本邦における輸血療法の発展にも寄与している。



2011年 輸血部集合写真

【6】終わりに （輸血部の将来に向けて）

輸血室設立後の40年間の輸血に関する知識、技術の進歩、また社会の認識の変化は著しく、それに対応して法律、ガイドライン、診療報酬の整備が進み、安全性向上、適正輸血の推進が図られてきた。しかし過誤輸血、指針外輸血、輸血副作用は根絶できてはおらず、高齢化社会と医療の変化による近い将来の血液製剤不足の懸念も払拭されていない。また、先進医療の拡大に伴い細胞プロセッシング機能の必要性が増大しているが、各種指針やガイドライン策定後の現在も未だに施設間格差が大きいのが現状である。

当輸血部にも解決すべき課題は未だ多いが、ハード、ソフト両面での環境整備、何より人的資源の質的、量的拡大を計り、高度先進医療を推進する、また地域医療の中核施設でもある大学病院の輸血部としての責務遂行のため、より一層の充実を目指して今後も変革を継続する必要がある。

これまで輸血部の発展に貢献した多くの職員の業績に心より敬意を表し、また多大なご助力をいただいた院内外の関係者の皆様に深く感謝申し上げます。輸血部のさらなる発展に向けて引き続きご理解とご協力を賜ります様、宜しくお願い申し上げます。

（いせき とおる）