

## 世界に笑顔とおいしさを-世代を超えて愛されるお菓子づくり-

◎高崎 憲親<sup>1)</sup>  
北陸製菓株式会社<sup>1)</sup>

金沢西高等学校卒業後、東海大学にて経営学を学ぶ。  
父は北陸製菓の代表であったが、創業家でないこともあり代々継ぐものという意識は無かったがある事をきっかけに北陸製菓に入社。  
2年間の工場勤務を経て営業企画を経験し入社4年で代表取締役役に就任。

100年を超える歴史のある北陸製菓だからこそ、世代を超えて愛されるお菓子づくりが必要である。  
世代を超えて愛されるお菓子づくりを実現すべく、お菓子のおいしさや価格だけではなく笑顔をお届けできるブランド力を構築する。

お菓子なのでより多くのお客様に手に取っていただきたいが、まずは地元北陸で圧倒的なブランド力を構築する。それこそが全国や世界に北陸製菓のお菓子を届ける近道である。

当時、売上比率は1割程度であったが経営リソースを地元で約50年親しまれる「ビーバー」シリーズへと集中する改革を断行。

それから1年後、改革に加え某NBA選手による話題性もきっかけとなり地元ではソウルフードと呼ばれ全国的な知名度向上へと繋がった。

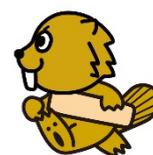
某NBA選手はなぜアメリカで「ビーバー」を持っていたのか。  
後にその答えを知り、今でも方針を変えず戦っている。



## ご略歴

お名前：高崎 憲親 (たかさき のりちか)

1992年7月 石川県金沢市生まれ  
2011年3月 石川県立金沢西高等学校 卒業  
2015年3月 東海大学 卒業  
2015年4月 北陸製菓株式会社 入社  
2019年1月 代表取締役社長 就任  
2023年4月 慶應義塾大学(通信過程) 入学



## グループワークを利用した人材育成プログラム

◎友田 豊<sup>1)</sup>元 旭川医科大学病院 診療技術部<sup>1)</sup>

はじめに、人材育成プログラムの話をする前に、なぜいまこのようなプログラムが必要なのでしょう。それは、①臨床検査技師を取り巻く環境が年々変化しており、しかもその変化の度合いが早く、大きくなっていること。②近年 AI（人工知能）の発達が著しく、臨床検査の分野においても、AI をうまく使いこなした新たな業務に対応していく必要がでてきたこと。③現代では先輩技師が後輩に業務の手順を教えるのみで、プロの技師としてのフィロソフィーやマインドを伝える機会が極端に減り、また若手技師も先輩や古参技師との深いコミュニケーションを避ける傾向があり、結果として誰も人を育てていないことにあります。

これからの時代は、増々技術が進歩し、新たな検査や業務が出現し、それらをうまく使いこなし、うまく適応できる高い能力と、検査に対するしっかりとしたマインドを持ち、検査室を一つのチームとして牽引し、まとめていく人材が多数必要になります。そこで、将来のために今から準備をしておく必要があります。しかし検査室にそのような人材が見当たらない場合どうするか、一つの方策として、優れた人材を外部から次々と採用し各部署に配置する方法があります。しかし、どこの検査室も業務の合理化が求められており、増員どころか退職者の補充すら難しいのが現状です。しかも募集が出来たとしても、少子化の影響で検査室側が希望する人材の応募が極めて少ないのが現状で、人材を次から次と登用するのは極めて困難です。では、どうやって人材を確保するか、それは現在いるスタッフを育てて成長させるのが一番の方策だと考えます。しかし、それは直ぐには効果が出て来ませんし、口で言うほど簡単なことではありません。また、そもそものようにして人材育成のプログラムを計画し進めていけばよいかと言う難題もでてきます。ですが、もし本気で優秀な人材を検査室に配置したいと考えるならこの人材育成は、どうしても避けられない事業になるはずで

そこで、今回は当院で行われている人材育成プログラムの立ち上げからコンセプトについてご紹介することで、皆さんの施設での参考としていただけたらと思います。

当院の診療技術部は、2019 年からグループワークを利用した医療技術職員の人材育成研修を実施しています。この職員研修は、診療技術部に所属する職員向けに、医療人・社会人としての基本的なノンテクニカルスキルを身につけてもらう目的で行われています。具体的には各検査室での自分の役割から先輩技師としての立ち振る舞い、主任・副技師長の役割について、あるべき姿を自分たちで考え多職種でディスカッションしながら身につけさせようというものです。

研修対象は、診療技術部に所属する臨床検査技師、診療放射線技師、臨床工学技士、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、視能訓練士、歯科技工士、歯科衛生士、管理栄養士の 10 職種で、令和 5 年 7 月現在で合計 167 名です。

今回は、当院のグループワークを利用した医療技術職員の研修について、研修を企画するに至った経緯や、コンセプト、方法、教材、受講者からのフィードバックについて皆様にご紹介させていただきます。

これからの未来を担う技師の育成は、どの施設においても重要な課題であり、これまで諸先輩たちが多大なエネルギー費やして私たちに技術や知識を伝えてくれました。今日の我々があるのはその賜物だと思っております。今後は、私たちが持っている知識や技術の伝承のみならず、医療人としてのスキルや検査室の管理・運営についても、後輩たちに研修をとおして多くの事を伝え、そして彼ら一人一人が自ら気づき、さらに発展してもらえたらと願っております。

今回のお話が、皆様の施設で何かしらでも参考にしていただければ幸甚に存じます。皆様の益々のご健勝を祈念しております。

## 2023年、臨床検査技師の将来を考える

◎代表理事会長 宮島 喜文<sup>1)</sup>  
一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会<sup>1)</sup>

近年、我が国においては人口減少問題が急減にクローズアップされ、政府は「次元の異なる少子化対策」を打ち出し、その財源を巡って国会などにおいて様々な議論が交わされている。

この問題の大きさは我が国の盛衰を左右するほど深刻且つ根深いものがあるのではないか。現実には15歳から64歳の生産年齢人口の世代の減少は我が国の社会・経済活動を著しく縮小させることになる。そして、我が国が誇る医療・介護など社会保障制度にも影響を及ぼすものとなる。

さて、この人口減少問題を一般的に労働市場の面から考えると、高齢者や女性の労働への参加は進んでいるが、それだけでは問題解消に結びつかず、労働力の不足は深刻化することが予想される。そして、これを補うため、人の手の代替えとなる機械化や自動化など最新技術の開発や普及が加速的に進んでいくであろう。特に対物的な業務は働く人の長時間労働や身体的負担を軽減し、生活の余裕も生まれるかもしれない。更に、従来の業務がロボットなどに置き換わることが、労働力の移行にも繋がり、建設や輸送、販売や接客関係などにおいては労働市場の変化をもたらすものとなると考えられている。

私達が気になる医療・福祉現場においては、2040年までは、生産年齢人口の減少が続くものの、高齢者人口は横ばいで推移することから、必然的に労働力不足が生じると予想される。しかし、医療・福祉など高齢者に需用の高いサービス業においては、サービス対象となる高齢者の減少がないため、引き続き医療・福祉現場での慢性的な労働力不足が続くと考えられている。しかし、2040年をピークに高齢者人口が減少してくると、医療の需要は減少することから、逆に医療・福祉現場の労働力は過剰になる可能性が高い。

このような中、当会の今後の臨床検査技師の需要と供給に関する調査や厚生労働省の研究班の検討などからも供給過剰が指摘されている。

本会としては我が国唯一の臨床検査技師の職能団体として、臨床検査技師が将来にわたって「安心して生きがいをもって働ける環境」を将来にわたり創ることが出来るか、重大な危機感を持ち、この問題を捉えている。

そこで2040年を時間軸としてとして捉え、若手会員を中心に20年～30年後を見据えたグランドデザインを描き、内部での論議を高めていくと共に、本会の事業運営体制を再構築し、社会的な認知度を高める広報活動の強化に取り組もうとしている。

まさに、今、未来に向けての変革に向けて動き出そうとしている。

## 日臨技 精度保証の方向性

◎専務理事 滝野 寿<sup>1)</sup>  
一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会<sup>1)</sup>

新型コロナウイルス感染症のパンデミック（世界的大流行）、がんの組織を使って多数の遺伝子を同時に調べる「がん遺伝子パネル検査（がんゲノムプロファイリング検査）」に代表される個別化医療の推進、そして一連の改正医療法など、明らかな「国策の転換」を受けて、当会では事業の方向性について大きく舵を切った。精度保証事業においては、旧来の検査値標準化を基とした事業目的から、臨床現場で求められる精度保証体制へと転換を急ぐ方針とした。また、これら事業を持続的に展開するための人材を育成・確保することも同時に進めていく計画である。

すでに医療現場では、臨床検査室（部）から一旦排出された検査値は、その精度が確保され、常に正確なものであるという前提に立ったうえで、日常診療が成されている。今後もこうした「当たり前品質」をしっかり堅持したうえで、さらに医師や患者が満足する「魅力的な付加価値」を「見える化」していくことが重要であると捉えている。単に迅速さや正確さだけでなく、臨床診断にいかにも有益な情報を提供できるのか、如何に数多く付加させることができるかが課題である。今後は、臨床検査分野においても人工知能（AI）の活用が進むことが見込まれ、それに伴い臨床検査技師の働き方も変化せざるをえない。今までのように検査室の中だけの活動範囲ではなく、臨床検査をめぐる様々なシーンを創造し、自らの存在価値を内外にアピールしていかないといけない。

当会では、令和4年度より新たな「品質保証施設認証制度」を創生した。旧制度の認証対象臨床化学と血算の2部門から、生理部門4分野を含めた10部門に拡大したほか、改正法に倣って、自ら臨床検査を実施する施設における、是正改善に向けた積極的な取り組みを評価する評価内容に変更した。今後、より多くの施設において、本認証制度を活用してもらうためには、認証取得が保険点数につながるよう政府に働きかけることも必要である。当会では、精度管理調査に受検している全ての施設が、本認証制度を利用し、積極的に是正改善措置を進めることで、我が国の臨床検査の水準を高めることを目指している。

当会では、本認証制度の審査を経験して、各施設における精度管理状況の問題点を把握することができた。施設規模や精度管理に対する考え方の相違はあるが、これらに対する基準が曖昧であることも問題であった。また、精度管理を担っていく人材の不足も大きな問題であると認識できた。当会としては、今後、このような内外の精度管理を担っていく人材の育成を組織としてシステム構築することとした。具体的には精度管理基準、教育カリキュラム、eラーニング用コンテンツの作成、そして精度管理責任者育成研修会の開催を事業化する計画が進行中である。

## 「技師スキルアップへの取り組み」

次世代を担う若手技師のスキルアップへの取り組み

◎加藤 雄大<sup>1)</sup>JA 愛知厚生連 豊田厚生病院<sup>1)</sup>

臨床検査技師には多岐にわたる専門分野の各学会や団体が認める『認定資格』があり、臨床検査技師のスキルを『目に見える形』にするために認定資格の取得に励む技師も少なくない。認定資格を取得することは臨床検査技師として必要な知識を身に付けることやスキルの向上につながり、臨床検査技師としてのスキルアップにつながる。

JA 愛知厚生連は愛知県下に 8 病院が存在し、総勢 300 名程度の臨床検査技師が所属している愛知県内でも大きな組織の一つである。JA 愛知厚生連の臨床検査技師会は 6 つの専門部会とそれらを束ねる教育研修部会があり、様々な活動を行っている。その活動の一つとして 2019 年度より緊急臨床検査士の資格取得支援を開始し、2023 年度で 4 回目の資格取得支援を行った。緊急臨床検査士は資格取得者が多い資格の一つで、夜間や休日の緊急時などにも医師の指導のもとでさまざまな臨床検査が正しく行えることを証明する資格であり、就職後数年目の若手技師が取得を目指す傾向にある資格である。緊急臨床検査士の資格を取得することにより、夜間や休日の緊急時においても自信を持って検査業務をこなせる判断力やスキルを身に付けることが可能である。緊急臨床検査士の資格を取得することで複数部門の基礎的な知識が身に付き、幅広い視野を持って業務に取り組むことができる。その結果、より精度の高い検査結果の報告が可能となる。また、早い段階で資格試験を経験することで、今後より専門性の高い資格取得を目指すきっかけにもつながっている。さらに、JA 愛知厚生連全体で取り組む事により、若手技師の知識・技能・意識向上とともに 8 病院の臨床検査室全体の活性化にもつながっている。その他にも各種専門資格の取得支援や JA 愛知厚生連共通の教育プログラムの作成なども行っており、これらの活動についても報告する。

当院では若手技師のスキルアップの一環として 2017 年度より『寺子屋』を開講している。寺子屋では、『検査値を読むトレーニング（医学書院）』をテキストとし、若手技師が主体となって勉強会を開催している。検査データを読む能力の向上や日頃のコミュニケーションの場として疑問点を解消する事にもつながっている。検査データを点でとらえる R-CPC ではなく、時系列データとして線でとらえる R-CPC を用いて行う事で自分自身が担当している部門以外の検査データにも目を向けることができるようになり、広い視野を持って業務に取り組むことにつながっている。

今回は『JA 愛知厚生連の緊急臨床検査士 取得支援』と『寺子屋』を中心とし、『若手技師のスキルアップ』と『今、求められる臨床検査技師と検査室』について考えるきっかけとしたい。

連絡先：0565-43-5000（内線：2981）

## 「技師スキルアップへの取り組み」

当院における教育研修システムについて

◎中本 有美<sup>1)</sup>  
金沢医科大学病院<sup>1)</sup>

本シンポジウムでは、当院で行われているスキルアップに関連する活動について紹介する。

## 1. 金沢医科大学病院医療技術部教育システムの運用

人物、技術、教育、研究を段階的に研鑽していくために、臨床検査技術部門（臨床検査技師）・診療放射線技術部門（診療放射線技師）・心身機能回復技術部門（リハビリ・視能訓練士・口腔衛生チーム）・医療機器管理技術部門（臨床工学士）で構成された金沢医科大学病院医療技術部では4段階の教育ステージが設けられている。ステージⅠ：基礎研修期間（初心者・新人教育期間）、ステージⅡ：専門領域研修期間（スペシャリスト養成期間）、ステージⅢ：上級専門領域研修期間（指導者養成期間）、ステージⅣ：マネージメント研修期間（管理者養成期間）といったステージが設定されており、研修期間はそれぞれステージⅠ：3年、ステージⅡ：8～15年、ステージⅢ：5～10年、ステージⅣ：期限設定なしとなっている。各ステージ段階において研修内容及び業績等の到達基準が定められている。各ステージの研修内容が終了し到達基準を達成した者についてはステージ移行適合審査を通過した場合に次のステージに移行する仕組みとなっている。

## 2. 金沢医科大学病院中央臨床検査部の教育システム及び技師への目標管理

円滑かつ効果的な教育訓練システム運営のために、当院中央臨床検査部では教育訓練実施手順書に従い教育訓練が実施され、教育研修委員会により教育訓練をサポートしている。教育訓練実施手順書には教育計画の立案や教育記録の管理方法について記載されている。教育研修委員会のメンバー構成は各検査部門から1名ずつ選出された計11名の臨床検査技師からなる。教育研修委員会は定期的に委員会を開催し、教育記録類の管理や勉強会実施計画を立案し継続的な勉強会開催の役割を果たしている。また、当院中央臨床検査部では教育システムにおいて目標管理が行われている。検査部長や技師長から構成された検査室管理主体が設定した品質目標が各検査部門目標に展開され最終的に技師の個人目標の設定へと展開されている。各目標の達成度は次年度の検査室管理主体の品質目標設定に反映され、さらに各検査部門目標及び個人目標に反映されることになる。このような目標管理の仕組みが継続的に個人のスキルアップの役割を果たすことを期待している。

## 3. 金沢医科大学病院中央臨床検査部循環機能検査室を例にした教育訓練の実際

当院循環機能検査室では、新人技師配属時に今年度中に教育を予定する検査項目について教育訓練実施記録を作成する。例えば、心電図検査を新人技師に教育を予定している場合、配属時に安静時心電図教育訓練実施記録を作成する。スキル評価は5段階ある。安静時心電図教育訓練実施記録には、電極の装着や患者への検査説明・結果の判読・パニック値の判読・ノイズ対策等評価項目が列挙されており、全ての項目に対しスキル3（1人でできるレベル）を到達目標としている。全ての評価項目がスキル3になった段階で評価は完了する。完了した安静時心電図教育訓練実施記録は、教育担当者評価→各検査部門担当責任者承認→技師長承認→品質管理者承認→検査部長承認をへて教育研修委員会へ提出する流れとなる。教育訓練が完了した検査項目はスキルマップへと反映されるが、スキル4以上（臨床の問い合わせに対する対応ができる・トラブルへの対応ができる）の評価については本人の検査業務実施状況の直接観察や検査業務に関連した認定取得状況及び学術業績状況によりスキルマップの評価に反映させ、スキルマップの評価はさらに次年度の教育内容に反映している。以上がISOを取得した当院で行われているスキルアップに関連する活動・仕組みである。様々な仕組みが混在しているが、今後更に円滑かつ効果的な教育システムとなるよう改善できればと考えている。

## 「新たな技術への取り組み」

## 3D volume 解析機能を活用した入院患者のリスクマネジメント

◎中川 夏輝<sup>1)</sup>、池戸 伊佐子<sup>1)</sup>、杉田 奈緒美<sup>1)</sup>、橋詰 綾乃<sup>1)</sup>、下司 洋臣<sup>1)</sup>  
富山県済生会 富山病院<sup>1)</sup>

【背景】高齢化社会が止まらない本邦では心不全パンデミックも到来し、虚血性心疾患や弁膜症を有する患者が増加していることは周知の事実である。

当院の入院患者は、救急等の緊急入院患者が高いシェアを占めており、その為に患者の病態等が不明な状態で入院することも少なくない。そのため、循環器病以外で入院している患者が突然の心臓由来のショックにより緊急対応する例も散見される。そのような患者に心機能評価の一つとして心エコー図検査等を入院時に実施しておくべきと考えるが、検査室では時間的余裕が不足しており実施が出来ていない。

そこで、全ての入院患者に心機能評価を行えるような超時短心エコー図検査システムの構築が必要と考える。

【方法】検査時間を5分間で完了するように設定し、評価は右心負荷評価に TR peakPG の測定、左心機能評価に 3D volume 解析 (3DEF, 3DEDV, 3DESV) , そして技師による目視評価を行う。評価で当院の設けた基準より外れた場合には、循環器内科へのコンサルトと再検査の実施を行う。

【課題と展望】本システムは技師による目視判定能力も重要となるため、その判定能力を維持できるような技師育成カリキュラムや技師によるダブルチェック機能等を構築する必要性が今後あると思われる。また、病院内のリスクマネジメント委員会へ参加し、オーダーの無い患者への評価実施がカバーできるような働き掛けをしていきたい。

富山県済生会富山病院 076-437-1111

## 「新たな技術への取り組み」

臨床検査領域での機械学習による検査値の付帯価値向上

◎石田 秀和<sup>1)</sup>  
岐阜大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

データは現代における貴重な資源とされ、様々な分野での利活用が進んでいる。特に人工知能 (artificial intelligence; AI) の発展は目覚ましく、マーケティングやスポーツ、農業、物流業など多岐に渡る分野で有用性が示されている。また、近年では生成系 AI と呼ばれる文章や画像を自動的に作製するサービスが注目されている。特に、OpenAI 社の提供する GPT-4 は日本の医師国家試験において 8 割近い正答率となることが報告されるなど、その性能の高さからインターネットの発明と同等レベルのイノベーションであるとまで言われている。一方、臨床検査領域においても顕微鏡画像の判断や分析装置の故障検知予測など AI の活用は徐々に進んでいる。しかしながら、臨床データの活用という観点では、我々臨床検査技師は多岐に渡る検査項目について正確なデータを日々大量に生み出しているにも関わらず、十分に活用できているとは言い難い状況である。本セッションでは検査後プロセスにおける臨床検査データの活用という視点から、臨床検査領域での機械学習による検査値の付帯価値向上について考えたい。

AI はコンピュータが人間のような知的能力を模倣し、タスク自動化や課題解決を可能とする技術というニュアンスで一般的に理解されているが、明確な定義は存在しない。ルールベースや機械学習モデル、深層学習モデルなど幅広い技術が含まれるが、いずれも単なるツールであり、ツールさえ使えば誰でも AI を創ることができる。同時に AI もまたツールであり、現状では人間のように多様な問題解決を行う汎用型 AI は完全には実現されておらず、特定のタスクに特化された AI が主流である。つまり、現存する AI では臨床検査、特に日本の臨床検査に特化した技術は少なく、これから我々の手で創出していく必要がある。

一般的に AI の主目的は「予測」である。予測からニーズに合った WEB 広告を適切なタイミングで表示する、予測により人間が書いたような文章を生成するといったことを可能にしている。しかしながら、その結果は必ずしも正確ではなく、概ね合っていれば良いといったレベルである。先述した GPT-4 でもハレーションという「それらしい」間違っただけの情報を生成するという現象が頻繁に見られる。従って、現在の AI のレベルではユーザー側に「嘘を見抜く力」が必要となる。また、AI は大量の事前学習データにより「概ね正確な予測」が実現されている。その事前学習データの質と量によって AI の能力は大きく変動する。目的に合致した良質なデータを大量に与えることができれば、正確性の高い回答を得られる。臨床検査領域において検査データの標準化は概ね達成しており、AI に供給する質の高いデータを既に保有しているといっても過言ではない。しかしながら、我々が以前報告したような患者背景の違いにより予測結果の誤差を生じる可能性も存在する。したがって、AI の目的と適応範囲を見定め、適切なデータを供給し、得られる結果が適切かを判断するという事は臨床検査技師の大切な責務となる可能性がある。

近年データを活用し有益な知見を導出するデータサイエンティストのニーズが高まっている。データサイエンスは課題の設定、調査方法の決定、データ収集、データ分析、知見の導出というサイクルで利益を生み出そうとする分野である。そのプロセスは臨床検査や臨床研究で行われるプロセスに酷似している。そのため、臨床検査技師は臨床検査領域だけではなく医学領域全体において、データサイエンスの担い手となれる可能性がある。

## 「新たな技術への取り組み」

～最先端の医療を地域に提供するために～

◎宇城 研悟<sup>1)</sup>  
松阪市民病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

院内における「臨床検査」には2つの大きな役割がある。一つは、身体の状態や病気の原因、重症度や緊急性、治療効果などを評価するために臨床検査が必要不可欠となる。もう一つは、院内感染対策や感染予防、環境調査など病院のリスクを減らすための重要な役割も担っている。タスク・シフト/シェアの推進に伴う業務拡大は臨床検査技師の新たな使命であり、導入だけでなく継続性とスキルアップが求められる。一方、これまでの業務においてもより専門性の向上と細分化が成され絶えず新しい技術やスタンダードのアップデートが必要となり、「臨床検査」へのニーズは変化し続けている。

当院における取り組みとして、遺伝子検査である次世代シーケンサ (Next Generation Sequencing : 以下 NGS) とデジタル PCR の運用について。また、再生治療である自己タンパク質溶液

(Autologous Protein Solution : 以下 APS) 療法における臨床検査技師の関わりについて報告する。

## 【遺伝子検査】

2019年に導入したデジタル PCR は、肺がんのドライバー遺伝子である EGFR 受容体の特定変異を精度よく検出できることが確認できた。また慢性感染症である肺 MAC 症の原因菌を気管支鏡検体だけでなく唾液や喀痰、血漿や尿などから特定できるかの検討も行った。通常、培養して菌を特定するには6-8週間ほどかかるが、デジタル PCR で解析すれば2日で特定でき、さらには簡便に定量が可能であることも解った。

2022年に導入した NGS である Ion Torrent Genexus System は SARS-CoV-2 のゲノム解析だけでなく、医師たちが進めている複数の肺がんゲノム解析に関する研究プロジェクトで活用し臨床への応用も始まっている。FFPE 検体の解析には 161 遺伝子を解析可能な Oncomine™ Comprehensive Assay v3 GX を使用。血漿や気管洗浄液、胸水や髄液などの液性検体に対するリキッドバイオプシーの解析には 50 遺伝子を解析可能な Oncomine™ Precision Assay GX を使用。患者の負担の少ない液性検体で肺がん手術の術前・術後・予後を時系列で解析し、病気の進行度を遺伝子からモニターできれば、今後の医療に大きく貢献できる可能性がある。

## 【再生治療】

APS 療法は、自身の血液に含まれる血小板から放出される成長因子と抗炎症成分を高濃度に抽出し、患部に注入することで炎症を抑え、痛みの軽減が期待できる。当院では、主に変形性膝関節症に対する再生医療として2022年2月より導入し、2023年7月31日までに25例施行した。臨床検査技師は、物品の管理、採血時の抗凝固剤や血液量、採血方法の確認、クリーンベンチ内で行う APS の抽出操作、患部への APS 注入の立ち会いまで、一連の流れに関わっている。特に抽出操作においては注入後に感染症を起こさないための無菌操作が重要であり、臨床検査技師としての役割は大きい。

## 【考察】

多様化する患者のニーズに応えるため、院内で行うデジタル PCR や NGS、再生治療である APS 療法の導入など、「臨床検査」の専門として検査、診断、治療の先進医療に挑戦することで、医療の選択肢を拡げるとともに「最先端の医療を地域に提供する」ことを目指していきたい。

## 【まとめ】

今後の「臨床検査」は、業務拡大とより専門性の向上という二つのベクトルを意識しながら、全体の品質と安全性を向上していく必要がある。特に新たな技術への取り組みは、臨床検査の枠を超えた各種専門学会などへの積極的な学術活動なども重要であり、業務拡大で叫ばれている他職種連携が大きな追い風となる。そして「臨床検査」の今後を広い視野で、進むべき方向性を判断しながら舵取りができるかどうかが技師会としての大きな役割となる。

連絡先 <https://www.city.matsusaka.mie.jp/site/hosannai/>

## 「検査室構築への取り組み」

SARS-CoV-2 への対応を振り返りながら学ぶ検査室の構想

◎平松 直樹<sup>1)</sup>地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に関する検査室の対応を振り返ることで、そこから学び得た経験が今後の検査室の技術革新（イノベーション）への展開に大きな契機となり得る。本シンポジウムでは、当院の3年間にわたるCOVID-19への対応事例に基づき新たな検査室の構築について提案する。

【検査室の方向性とビジョンの共有】2020年1月上旬に日本国内でSARS-CoV-2が確認され、国内の検査室では検査体制の整備が急遽求められた。薬事承認を得る前段での検査法を探求しながら検査室は感染対策室や院内に設置されたCOVID-19対策会議で国立感染症研究所からの情報や病原体検査の指針を基に対応可能な検査法について検討した。不透明な状況の中で模索しながら情報提供を病院幹部、医局会議等で説明を重ね、検査室職員に対しても検査法の手順や院内の感染対策の方針や防護具の着脱実技訓練を通じて私たち臨床検査技師に課せられた責務を共有してきた。

【人材の多様性】SARS-CoV-2に関する抗原定性・定量検査、核酸増幅検査等対応が可能となり検査法、手順は選択し対応した。抗原定量検査が主軸となった経緯より24時間対応で検査室全体の取り組みとして生理検査、病理検査部門の職員も参画した。教育訓練を通じて職員の意識改革を覚醒させ、今後の検査室の運営においてプラスの側面が得られた。鼻咽頭拭いのスワブ採取、ワクチン接種（当院は未対応）等へ取り組み、第7波から8波では病棟のクラスターへの対応や病院職員の感染拡大による入院制限や面会の規制等の措置が講じられた。病院全職員による感染対策への取り組みにより今後の組織体制を整備するうえで共通の方向性を確認できた。

【検査室からのインフォメーションの重要性】検査材料の採取、搬送手段に関する検査前プロセスにて取り扱いが不適とされる事例やインシデントに繋がった事象に対しては、医療安全室、感染対策室と再発防止に取り組んだ。検査法、カットオフ値、検査手順等の変更は、検査科より説明を重ねることで臨床側への理解を求め、院内全体として協力体制が得られた。

【新たな検査室の構築へ邁進】臨床検査に係るタスクシフト・シェアへの取り組み、新たな試みを展開することが今後の検査室には重要になる。その事例として当検査部では、病理組織診断向上を目的としたエコーガイド下における穿刺吸引細胞診の外来出張への取り組み、手術臓器の切り出しを実施している。また、臨床検査技師の構造的心疾患（SHD）治療へは、術前・術後の検査に加え手術室で行われる経カテーテル術に立ち合うことでハートチームの一員として高度治療に参画している。これより得られた経験は、病理検査も含めて検査技術の向上につながり検査業務・臨床医の診断向上にフィードバックできる。3年間にわたるSARS-CoV-2への取り組みを経験して検査室は職員のスキルアップが図られたことが組織の向上と発展につながるものとする。

【結語】私たち臨床検査技師はSARS-CoV-2に対する検査体制を構築し、困難な状況を真摯に受け止めチームで乗り越えてきた。この経験を活かして問題を共有し、10年、15年後の検査室構想（ビジョン）を病院側に示すこと（インフォメーション）が必要である。これにより次世代の多様性（人材）に対応できる検査室を築いていく事が可能となる。今後、AI技術が幅広い臨床検査分野に普及すると予想される。活発な研究活動を推進して検査室のレベルアップを図る（新たな検査室の構築）と同時に、今まで以上に高品質なサービスを継続的に提供すること。そして検査機器の適正管理に取り組み、医療安全を担保することが求められる。

連絡先 静岡県立総合病院 054 (247) 6111

## 令和石臨技塾企画「見る人に刺さる！魅力的なスライドと伝わるプレゼン講座」

◎岡田 悟<sup>1)</sup>東京北医療センター総合診療科<sup>1)</sup>

## 【講師紹介】

●岡田 悟 先生（医師：東京北医療センター総合診療科/東京北プレゼン部）

総合内科専門医、内科学会指導医、プライマリ・ケア認定医、プライマリ・ケア学会認定指導医、として、日常診療や若手医師の育成に従事。病棟診療チームで親睦を深めるために互いの趣味を発表する「飲み会プレゼン」を発展させ、「東京北医療センタープレゼン部」を結成。現在では SNS やウェブサイトにも留まらず、セミナー等でもスライド作成やプレゼンスキルについて発信している。編著書に「デザインが見える、発表が冴える 三ツ星プレゼンレシピ」（中外医学社、2022 年）。

（メッセージ）

みなさんはプレゼンテーションの作り方を学んだことはありますか？医療業界で発表している人の多くはそのやり方を先輩から教わっており、実は体系的に学んだことがある人は少ないようです。「この作り方があってるだろうか？」「発表してもイマイチ参加者に伝わってる感じがしないんだよね」「もっといい方法はないだろうか？」と感じている人は多いのではないのでしょうか。

本セッションでは東京北医療センター総合診療科内で展開している東京北プレゼン部がプレゼンテーションの組み立て方、見栄えのよいスライドの作り方を中心に、「どうやったら自分が伝えたいことを参加者に効果的に伝えられるか」を提案します。

プレゼンテーションの組み立て方では、プレゼンテーションの中心となるメッセージの考え方、それを元にしたコンテンツの絞り方、その効果的な伝え方、構成の仕方などを取り扱います。見栄えのよいスライドの作り方では、スライドのレイアウト、文字、色の考え方やグラフの扱い方、私達が見た目を良くするために頻繁に使用しているテクニックなどの紹介をします。

プレゼンテーションは本来自分伝えたいことを他の参加者に知ってもらうためのワクワクするような機会です。せっかくの素晴らしいメッセージが、プレゼンテーションの作り方がわからないために疑心暗鬼になってしまい不必要にそのハードルが高くなったり、うまく伝わらないのは本当にもったいないです。ぜひこのセッションでプレゼンテーションをしなくなるようなヒントを持ち帰ってください。

## 【企画主旨（令和石臨技塾）】

臨床検査技師として働く中で、学会での研究成果の発表や、糖尿病教室での患者さんへの説明など、プレゼンテーションをする場面は多くあります。しかし、プレゼンテーションのやり方を学ぶ機会は少なく、準備や発表の際に苦勞することがあるのではないのでしょうか。「どのようにスライドを作れば見やすくなるのだろうか」、「どのように発表すれば聞き手を惹きつけ、うまく伝わるのだろうか」と考え、試行錯誤を繰り返すうちに、スライドの準備や発表が苦手になってしまう人もいるかも知れません。聞き手に自分の発表内容を正しく伝え、興味をもって聞いてもらうためには、プレゼンテーションのやり方が肝心になります。同じ発表内容でもプレゼンテーションの方法が違うだけで、伝わり方ががらりと変わることがあります。日常業務の中でも「伝える」ことの多い臨床検査技師にとって、プレゼンテーションスキルは日々のパフォーマンスに直結するスキルと言えるでしょう。「スライド作成とプレゼンテーションのスキルを学び、身に付けることで、聞き手に伝わりやすい説明や発表ができるようになり、プレゼンテーションへの苦手意識を軽減させたい！」令和石臨技塾メンバーのそんなニーズから、この企画が生まれました。本企画が同じ悩みをもつ多くの臨床検査技師の仲間たちの助けとなれば幸いです。

## 当院での病棟採血開始に向けた取り組みについて

◎加藤 洋平<sup>1)</sup>岐阜大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】タスクシフト・シェアは、看護師や薬剤師などの医療従事者がそれぞれの専門性を活かせるよう業務分担を見直すことで、医師の負担軽減と同時にチーム医療の水準を上げることを目的としている。当院においても、臨床検査技師に求められるタスクシフト・シェアのニーズは高い。しかし、現状の日常業務時間帯でのタスクシフト・シェアはマンパワーの課題が大きく困難な状況下である。そこで、私たちは早朝の時間帯でのタスクシフト・シェアの病院要望に着目した。

【方法】看護師長以上の 50 名の管理者を対象とし、対象病棟、派遣人数、早朝採血開始時間等について事前調査としてアンケート調査を実施した。対象病棟看護師 30 名を対象とし、臨床検査技師による病棟採血に関するアンケート調査を実施した。また、検査部職員 31 名を対象とし、タスクシフト・シェアに関するアンケート調査を実施した。派遣期間は 2023 年 4 月 3 日から 9 月 30 日までの半年間とした。派遣 3 カ月経過時点で対象病棟看護師 30 名を対象とし、検査技師派遣後の効果についてアンケート調査を実施した。派遣期間終了後に、対象病棟看護師 30 名を対象とした臨床検査技師派遣による病棟採血についてのアンケート調査を実施した。さらに、対象病棟への病棟採血実施前後の採血取り直し件数を比較した。

【結果】事前調査結果から、血液内科・消化器内科病棟が最も早朝採血患者数が多かったため、この病棟をパイロット病棟とした。対象病棟からの調査結果から病棟への派遣担当技師は 2 名とし、基本的には 1 名を派遣し、もう 1 人はバックアップ要員とした。派遣後のアンケート結果により病棟採血実施後で患者ケアに対応する時間を大きく確保できていることがわかった。また、実施前後の対象病棟の採血取り直し件数が大幅に改善されており、臨床検査技師がタスクシェアを実施することで看護業務の改善だけでなく再採血の減少により患者負担の軽減に貢献できていることが示唆された。

【まとめ】医師の働き方改革に向けて、2021 年 10 月には臨床検査技師等に関する法律が改正されたことにより、臨床検査技師が行うことができる業務の拡大が行われた。しかし、500 床を超える病院では専門化が細分化しており当初の目論みのタスクシフト・シェアの需要は決して高くない。また、日常業務時間帯でのタスクシフト・シェアはマンパワーの観点から調整すべき点多々ある。そんな中、早朝の病棟採血は効果的なタスクシェアの可能性が高い。他には、早朝勤務開始とすることで夕方以降には学術的活動や家庭時間の確保など、多面的な効果を生み出せる可能性がある。今後益々多様化する働き方のニーズの観点からも臨床検査技師による病棟採血は大いに検討の余地がある。本企画では、当院での病棟採血開始に向けた取り組みについて紹介し、今後の可能性について考えたいと思う。

## 自己血貯血の介助から始めるタスク・シフト/シェア推進への取り組み

◎鈴木 祐子<sup>1)</sup>JA 愛知厚生連 安城更生病院<sup>1)</sup>

「臨床検査技師等に関する法律」の改正により専門性を活かせるよう業務範囲の拡大が図られ、医師の働き方改革を進めるためのタスクシフト・シェアの推進が求められている。輸血関連のタスクシフト・シェア業務としては「成分採血装置の運転」や「輸血に関する説明と同意書の受領」、「輸血の副反応確認」などが挙げられている。しかし、これらの業務は臨床検査技師の関わりが十分でなく、臨床からのニーズがない場合においては参入のハードルは高い。当院では予てより臨床から要望があった“自己血貯血の介助”の実施を契機に、タスクシフト・シェア推進の機運が高まっていった。今回はその取り組みを紹介する。

自己血貯血の介助は、まずは採血機の準備および採血後の血液バックの処理業務（血液バッグの切り離しやセグメント作成など）から開始した。続いて、採血資材の準備や看護師による穿刺時の介助を行い、現在は採血前の患者情報収集や血圧測定、自己血採血後の注意事項の説明の実施へと業務拡大を図っている。看護師と臨床検査技師が連携して円滑に業務遂行するには、コミュニケーションや情報の共有化および業務の標準化が必須である。そこで看護マニュアルを基に教育・訓練を行うことで研修の進捗を共有することとした。そして、効率のかつ自己血輸血実施基準を遵守した安全な採血が実施できるよう記録様式の改訂を行った。患者への接し方や急変対応などは順次、看護師より指導を受けている。臨床検査技師の介入により、看護師は記録や他の業務に従事する時間を確保でき、臨床検査技師は学んだ知識を実務に活かす機会が持てたといえる。また、輸血に関する質問にも速やかに回答することができ、患者の不安軽減を図ることができている。

当院の自己血貯血は通院治療センターで集約的に行っており、外来輸血も同じフロアにて実施している。従来から血液製剤の搬送業務を担ってきたが、臨床検査技師が自己血貯血の介助で常駐している時間帯においては、臨床検査技師による血液製剤の照合や輸血セットの接続を開始した。品質・安全を担保しながら、より効率的に輸血が施行できるよう体制整備を行っている段階である。

今回は臨床ニーズに沿った業務の介入により、タスクシフト・シェアへの第一歩を踏み出せたと考えている。臨床検査技師は輸血検査及び輸血療法に関する教育・支援を院内の職員を対象に行うことが役割として求められているため、これらの業務に従事することは臨床検査技師のスキルアップにも繋がり、実務経験から得られた内容を教育・支援に活かすことができる。今後も各々の専門性を活かし医療の質を向上させるとともに、効率性アップによりスタッフの負担軽減を図り、多職種が連携することでより安全な医療提供体制を構築していきたい。

連絡先：0566-75-2111（内線 2442）

## 当院におけるタスク・シフト/シェア事業の推進 ～採血室業務における静脈路確保～

◎高木 まゆこ<sup>1)</sup>、片倉 友美<sup>1)</sup>、尾田 真一<sup>1)</sup>  
社会医療法人財団 董仙会 恵寿総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】令和3年10月1日より、医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト/シェアのために「臨床検査技師等に関する法律施行令の一部を改正する政令」が公布され、石川県臨床衛生検査技師会でも同年12月26日に第1回の実技講習会が開催された。

当院では令和4年度の病院目標として「タスク・シフト/シェアの推進」が掲げられ、各部署は自部署の目標ならびに個人目標としてタスク・シフト/シェアに関する項目を落としこみ、それぞれの活動を展開した。当課においては診療放射線課と協働し、「静脈路確保」の手技習得に向けた活動を行った。今回はその取り組みについて報告する。

【目的】臨床検査技師の業務範囲拡大を図り、外来看護師の業務負担軽減に繋げる。そのためにも安全かつ円滑に静脈路確保を習得できるような院内教育研修プログラムを構築する。

【研修プログラム】安全かつ円滑な教育研修プログラムの構築に向け、他職種（放射線技師、看護師、医療安全管理者、感染管理者）と協議し、以下の研修プログラムを作成した。

- 〈知識編〉 ①末梢静脈路確保について基礎知識に関する講座を受講  
②感染管理・医療安全・神経損傷について講義動画を受講
- 〈手技編〉 ③シミュレーターを用いた模擬研修（チェック1）  
④職員同士での実技研修（チェック2）  
⑤看護師見守りのもと、患者への実施（チェック3）

※手技編③、④、⑤はチェックシートにて看護師による実技評価を受ける

研修プログラムは院内研修スケジュールに従い順次実施し、静脈路確保チェックシートを用いて看護師による評価を受ける。

【結果】現在、当院のタスク・シフト/シェアに関する厚生労働大臣指定講習会実技研修の修了者は25名、そのうち院内教育研修プログラムは20名が修了した。令和4年8月から令和5年6月までに臨床検査技師が実施した静脈路確保は197件である。

今回、静脈路確保の手技習得に向け、看護部をはじめとした多職種で取り組み活動することができた。一般的な採血業務とは異なる工程に慣れないこともあり苦労したが、模擬研修・実技研修の評価を一貫したチェックシートを用いて行ったことで、統一された手技を習得できた。また、課員へのアンケート調査を基にマニュアルの更新や新たに手技動画を作成し院内メール等で配信、いつでも閲覧、視聴できるよう調整した。

【課題】殆どの課員が院内教育研修プログラムを修了し静脈路確保を行っているが、現状、実施件数に技師間で大きな差ができてきた。要因の1つとして、中央採血室の多忙時では業務効率を優先するため臨床検査技師は一般採血を、看護師は静脈路確保を優先してしまい手技向上に繋がらない。もう1つは、課員の意識の問題が挙げられる。本活動は静脈路確保を一般採血のように定着化させることを最終目標と定めているが、多くの技師は院内教育研修プログラム修了が目標の到達点となっており、目標達成後は静脈路確保に取り組む姿勢が消極的である。これらの問題点に対し現在対策を検討している。

【結語】今回の活動を通して、人員不足により業務過多となっている看護師とのタスク・シェアの第一歩を踏み出すことができたと考える。この一歩が臨床検査技師の更なる業務拡大に繋がることが期待される。

恵寿総合病院 臨床検査課（0767-52-3211）

## 当院で開始したタスク・シフト/シェア ～持続的皮下グルコース検査～

◎前澤 文子<sup>1)</sup>社会医療法人畿内会 岡波総合病院<sup>1)</sup>

当院は三重県伊賀・名張地区の救急医療を担う急性期病院である。現在、検査部は臨床検査技師 21 名（正職員 19 名、パート 2 名）と事務員 2 名が検査室業務に従事している。当院では 2017 年より院内衛生委員会にて医師・看護師の勤務負担軽減計画を提出し、臨床検査技師によるタスクシフトシェアについても検討してきた。また院内で開催されている活動報告会で業務拡大に関する検査部の取り組みについて報告を行った。これらの結果、臨床側より業務介入の依頼が入り、病院側から臨床検査技師の増員が認められたため、現在、多方面での業務を開始している。今回、法律の一部改正に伴い、8 行為の業務拡大が認められた。三重県は厚生労働省指定のタスクシフトシェア実技講習会をすでに 6 回(2023 年 7 月時点)開催しており、当院は約 9 割のスタッフがこの講習を修了した。このことから、これまで行ってきた自己血糖測定器の説明に加え、法改正により可能となった行為のうち、持続的皮下グルコース検査を臨床検査技師が担うこととなった。当院は 2023 年 1 月、新病院へ移転した。移転をきっかけに臨床検査技師としての活動の場を広げる第 1 歩として開始した当検査部のタスクシフトシェア取り組みと今後の業務拡大について報告する。畿内会 岡波総合病院 中央検査部 0595-21-3135

## やりましょう！タスク・シフト/シェア

～病理検査部門 当院の手術検体切り出し業務について～

◎平田 一樹<sup>1)</sup>地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」が2021年に成立した。現行制度下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト/シェアの推進について、病理検査部門では①細胞診の検査所見記載、②生検材料標本、特殊染色標本、免疫染色標本等の所見の報告書作成、③病理診断における手術検体等の切り出し、④画像解析システムの操作、⑤病理解剖（臨床検査技師が、死体解剖保存法に基づき、各地域の保健所長の許可を受けて、病理解剖を行う又は死体解剖資格の認定を受けている場合）があげられた。当院では、このうち「病理診断における手術検体等の切り出し」について、2010年より病理医不足を背景に臨床検査技師が積極的に切り出し業務を実施している。

臨床検査技師が切り出しを行うメリットとして、1) 病理医の診断時間が確保されること、2) 迅速病理診断への対応を充実させられること、3) 他院標本診断や研究への対応する時間も確保されること、などがある。また、臨床検査技師自身の疾患理解が深まり、病理技術の意識や、病理検査本来の目的意識向上にも繋がると考える。また、病理医との適切な連携の元で、切り出し方法などに関する専門的な知識・技術を身につけることは、病理検査全体の目的意識共有の強化に繋がっている。

本発表では、「病理診断における手術検体等の切り出し」について、当院での実際の運用方法や代表的疾患の切り出しにおけるポイントについて臨床検査技師の視点から報告する。さらには、臨床検査技師が切り出し業務を行う上で気を付けているポイントやこれから切り出し業務を始めたいというご施設に向けて当院の取り組みを紹介したい。

今後、切り出し業務を臨床検査技師が担っていくにあたり、各臓器の取り扱い規約に準じた切り出しを行うことはもちろんだが、規約通りの症例ばかりではなく、症例ごとに臨機応変に対応できるスキルが重要と考えている。また、高度な解剖学的知識や切り出し臓器の適切な観察力と最適化された切り出しは、精度の高い病理診断を行う上で必要不可欠と考える。

静岡県立総合病院 病理 054-247-6111

## 病理部門でのタスク・シフト/シェア

～手術生検体の処理と切り出しについて～

◎田近 洋介<sup>1)</sup>国立大学法人 富山大学附属病院<sup>1)</sup>

〔はじめに〕

医師の働き方改革に伴い、医師の労働時間短縮に向けた緊急な取り組みとして、業務移管（タスク・シフティング）が求められている。日本臨床衛生検査技師会では、認定病理検査技師制度が導入されており、その認定試験には手術材料の切り出しについても出題されている。手術検体の処理と切り出し業務をタスクシフトするために、担当する技師は知識の確保のために認定病理検査技師制度を活用し、技術面では病理医と外科医の承認を必要とすることとした。これら、済生会富山病院での導入事例について報告する。

〔方法〕

病理医への業務移管として、切り出し業務があり、外科医への業務移管として、手術材料の処理がある。切り出し業務では、先ず取り組みやすい胆嚢や虫垂、ESD など小物と言われる手術材料の導入を行い、病理医の認証を受け日常業務として担当した。手術材料の処理では、胃や大腸など摘出された臓器の処理を病理医や外科医から指導を受け、認証をうけた技師が割入れ、写真の撮影や臓器の固定、縫合などを行うように業務移管を行った。

〔導入効果〕

済生会富山病院では、外部病理医が週に 2 回勤務しており、認定病理検査技師は常勤である。導入前後では報告までの平均日数は 14 日間の短縮が認められ、P 値は 0.05 以下となり有意差を認めた。また、外科医から業務移管することで、以前に比べて外科医とのコミュニケーションをとる機会も増え、消化器や乳腺など各カンファランスの参加を通して、他の病理業務でも症例について気軽に相談できるなどのメリットもあった。手術材料の処理や切り出しを業務移管することで診断までの日数が短縮し、技師のやりがいや医師の業務軽減などだけでなく、患者にとっても良い影響があると考えられた。

〔まとめ〕

手術検体の処理と切り出しを行う事で、医師の業務軽減だけでなく業務の効率化と技術の向上を行うことができた済生会富山病院での導入事例について報告した。

連絡先 国立大学法人富山大学附属病院 病理部 076-434-7745

## 当院における Diagnostic Stewardship (DS) の実際

◎杉江 和茂<sup>1)</sup>国立大学法人 富山大学附属病院<sup>1)</sup>

Diagnostic Stewardship (DS: 診断支援) は検体の採取・運搬の検査前プロセスから、顕微鏡検査・培養検査などの検査プロセス、結果報告の検査後プロセス全てに関連しており、DS を実践することにより、感染症診療に有用な検査結果を提供することにつながる。今回、「Diagnostic Stewardship の取り組み～よい検査結果を臨床につなげるために～」というテーマでディスカッションするにあたり、当院の DS の実際について紹介する。

当院において実践している DS の例を検査プロセスに分けて以下に挙げる。まず検査前プロセスとして、喀痰と糞便検体のリジェクトルールを 2020 年より導入している。喀痰については、M1 検体を受け入れ不可検体とし、以前はその割合が提出される全喀痰の 10%程度を占めていたが、設定後では約 2~3%となった。今後も受け入れ不可件数の推移を監視し、必要に応じて主に検体の採取にあたる医師・看護師に向けてリジェクトルールの意義について周知し、理解と協力を得られるよう努める必要がある。

検査プロセスとしては、血液培養陽性結果の 24 時間報告体制を実施している。日中については質量分析による菌種同定に加え、*Staphylococcus aureus* に対しては *mecA* 遺伝子の検出を行っている。夜間休日においてもサブカルチャーとグラム染色性の報告を行っており、迅速な結果報告に努めている。この体制には微生物検査担当以外の技師の協力が不可欠であり、定期的な教育により検査の質の維持と向上に努めている。また遺伝子検査では、当院で開発した Tm mapping 法を行い、起炎菌の同定・定量を迅速（採血から 4 時間程度で結果報告）に行っている。特に菌数（/血液 ml）を感染症の新規バイオマーカーとして検査を行っているのは当院のみである。Tm mapping 法は現在、保険収載を目的とした臨床性能試験を実施中である。

検査後プロセスとしては、ブリストルスケール・Miller&Jones 分類・Geckler 分類の報告書への記載やグラム染色結果・培養結果への推定菌種等のコメント記載を行っている。

当院にて実践している DS の例を紹介したが、今回当院の状況を振り返ってみるとまだまだ取り組める部分が多くあると感じている。特に検査後プロセスの結果への付加コメントは改善の余地が大きく、より有用な報告書にできるようコメント内容や記載のルールについて見直しが必要である。また、DS を実践するためには微生物検査室だけでなく、医師・看護師・薬剤師はじめ多くの医療従事者の連携が必要である。そして、連携のためには微生物検査に関する情報・認識を共有することが重要であり、その足掛かりとして院内の微生物検査に関するデータを広報していくことが当院の DS を推進するためにより必要であると感じた。

今回、当院における DS について振り返り、実践できている点・課題が残る点を紹介した。施設によって検査室を取り巻く環境は様々であるが、よりよい DS が実践できるよう意見交換ができれば幸いである。

連絡先 076-434-7749

## 血液培養検査における多職種との連携 ～ASにつながるDSを目指して～

◎大澤 稜<sup>1)</sup>岐阜県総合医療センター<sup>1)</sup>

血液培養検査は血流感染症診療において非常に重要な検査であり、血液培養検査における Diagnostic Stewardship (DS) を実践することもまた必要不可欠となってきた。本演題では、当院での血液培養検査体制および血液培養陽性時の対応をご紹介させていただき、Antimicrobial Stewardship (AS) につながるDSについて考えるきっかけとしたい。

当院細菌検査室は365日勤務体制であるため、日勤帯の血液培養受付および装置への装填は、細菌検査技師が行っている。夜勤帯に関しては、かつては室温保存するのみであったが、現在は検査部の夜間勤務体制変更に伴い夜勤者が受付し装置への装填まで行う運用となっている。また、適切な血液培養検査実施のために、感染症内科医を中心に細菌検査技師、感染管理認定看護師とで協力し、血液培養採取状況の周知や、採取のタイミング、採取時の手技、採取量に関する教育を各診療科や病棟スタッフに対して行い意識向上に努めている。さらに近年は研修医の多くがローテーションで感染症内科に配属され Infection Control Team (ICT) ・ Antimicrobial Stewardship Team (AST) 活動にも参加しているため、若手医師への教育も図れている。

血液培養陽性時は、日勤帯のみ細菌検査技師で対応している。毎朝 ICT ・ AST で行っているマイクロミーティング内で血液培養陽性例の報告をしており、これに間に合うようにグラム染色標本の作製・鏡検を行い、確認できた菌に合わせて各種寒天培地にサブカルチャーを行っている。結果報告は細菌検査システム上で行うだけではなく、主治医には直接電話にて報告しており、主治医不在時は ICT ・ AST と共同で作成した「血液培養陽性の報告体制」に基づいて報告を行っている。確実な報告のために、電子カルテシステムへの報告内容の記載も細菌検査技師が行っている。また、AST では血液培養陽性全例に介入しているため、マイクロミーティング以降に陽性になった場合は主治医だけではなく AST (感染症内科医) へも電話連絡を行っている。菌名同定・薬剤感受性検査については、可能な限り陽性となったその日のうちに行い、翌日朝のマイクロミーティングで結果報告ができるようにしている。さらに、AST が必要と判断した場合には、全自動遺伝子解析装置による菌名および薬剤耐性遺伝子の同定も行っている。これらの検査結果やミーティングでの報告内容を基に、感染症内科医が「AST 介入記録」をカルテ上に記載し、主治医に向けて追加検査や抗菌薬変更などの提案を行っている。各病棟の薬剤師にも血液培養陽性者の情報は共有されており、薬剤師からも主治医に向けて抗菌薬変更の後押しを行ってもらっている。AST 介入後の抗菌薬使用状況に関しては細菌検査技師が確認し、ICT ・ AST ミーティングで報告を行っており、適切な抗菌薬へ変更ができていない場合にはさらに介入をしている。

当院ではまだまだ DS を積極的に行えておらず、検査の適切さよりも医師のオーダーや指示に従うことを優先する受け身な検査体制が根強く残っている。血液培養検査体制および陽性時対応に関しても医師、薬剤師、看護師任せになってしまっている部分が多く、課題がいくつもあると考えている。課題解決の第一歩として、まずは夜勤者での血液培養陽性対応や迅速薬剤感受性検査の導入を検討していきたいと考えており、細菌検査技師が主体となった AS につながる DS の実践を目指していきたい。

連絡先 058-246-1111 (内線 5112)

## 生きた結果を返すために何ができるのか

～DS の実践を目指して～

◎山本 優<sup>1)</sup>  
豊橋市民病院<sup>1)</sup>

Diagnostic stewardship (DS : 診断支援) は感染症診断のための支援の仕組みであり、適切な Antimicrobial stewardship (AS : 抗菌薬適正使用支援) の実践へと導くためになくはないものである。DS は臨床検査技師が中心となって取り組む必要があり、近年その取り組みに関する施設の工夫などが注目されている。

当院は第三次救急指定の医療機関であり、地域の基幹病院としての役割を担っている。そのため、当検査室ではより質の高い検査結果を迅速に返すことに日々努めている。しかしながら、微生物検査室が DS についての画期的な工夫や取り組みができてきているかと言えばそうとは言えない。

効果的な DS を実践するためのシステムを構築する難易度は、施設の状況によって大きく左右されると思われる。当院においても、実践するには敷居が高いと感じるものも多い。そのような現状の中でも、何ができていて何ができていないかを見つめ直すことは重要と考える。

当院における一例として喀痰検査の運用を以下に述べる。

DS の一つとして、検査前プロセスでは検体のリジェクトルールの設定があげられる。当院では、外来患者の喀痰検体について、外観の質によって検体受付を拒否することは行っていない。しかし、その量や質が不十分であると思われる場合、一度は患者自身に採り直しをお願いする。検体受付場所の傍らには採痰ブースを設置しており、すぐに採り直しができる環境を整えている。

検体受付後は、診察までの間に抗酸菌染色およびグラム染色の結果を報告している。この迅速報告の運用は、検査プロセスにおける介入の一環といえる。その精度の維持・向上を目的として鏡検の目合わせなどを行っているが、その内容や頻度については改善の余地があると感じている。

検査後プロセスに関しては、結果報告は受け手が理解し易いものであることを心がけている。Miller & Jones の分類はそのまま報告せず、「粘性」や「一部膿性」などと報告書に記載する。塗抹検査では可能な限り推定菌報告を行うが、ミスリードを招かない表現を用いることも大切であると考え。また、薬剤感受性結果での介入としてセレクトィブレポートがあるが、当院においてこの方法を取り入れることは現状できておらず、今後検討すべき課題の一つと認識している。

DS は今後さらにその重要性が増してくると思われ、積極的に取り組んでいくことが求められる。患者にとって真に有益となる「生きた結果」を返すためには何ができるのかを常に考え実践に向けて少しでも進んでいきたい。

連絡先 : 0532-33-6111 (内線 2227)

## 当院の細菌検査室と臨床との関わり

◎新宮 歩<sup>1)</sup>  
静岡県立静岡がんセンター<sup>1)</sup>

テーマである「Diagnostic Stewardship の取り組み～良い検査結果を臨床につなげるために～」という観点から当院の取り組みを紹介していきたい。

当院には感染症内科が存在し細菌検査室とは密な関わりがある。感染症内科医師と細菌検査室でコミュニケーションを取り、以後述べていくマイクロラウンドや AST 活動などを通して、細菌検査結果をいかに有効活用してもらい臨床に貢献できるかを念頭におきながら検査を行っている。

毎朝 10 時からマイクロラウンドを実施しており、感染症内科医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師の 4 職種が参加してのカンファレンスとなっている。細菌検査室からは血液培養の陽性報告や新規耐性菌検出報告等を行うことで、抗菌薬の適正化や早期の接触感染対策の実施につなげている。他にも広域抗菌薬の使用患者や感染管理に関する情報など、多職種それぞれの情報を持ち寄り共有する場となっている。

毎日午後 15 時から AST 活動を実施しているが、検査室からは朝のマイクロラウンドで報告した血液培養陽性患者の培養同定結果など、更新された検査結果情報を報告している。また、血液培養陽性例や耐性菌検出例がカルテ上で確実に記載されているかの確認も実施している。耐性菌検出により接触感染対策が必要な患者については、朝のマイクロラウンド報告後に検査室からも患者の担当看護師に報告しており、対策の実施について抜けがないような体制をとっている。

検査結果の報告体制における取り組みとしては中間報告の活用があげられる。細菌検査は培養の最終報告に至るまでに時間がかかることが多く、とくに複数菌種検出されている場合は長期間要することも少なくない。検査中の段階で判明している菌名や薬剤感受性結果は電子カルテ上にできるだけ早く掲載するよう努めている。また、薬剤感受性の報告において、対象菌種は報告制限(セレクトィブレポート)を設けている。菌種により自然耐性のため使用できない抗菌薬、院内で採用のない抗菌薬などを考慮し、感染症内科医師が報告の有無を判断、使用してほしいとされる薬剤を選択して報告している。

昨年度末からの取り組みではあるが、定期的に感染症内科医師と技師間で話し合いの場を設けている。検査の効率化を図るために省ける検査項目や検査方法がないか、あるいは新規に導入したい検査項目についてなど、感染症内科医師と技師が意見をやりとりし、検査体制について見直す場となっている。まだ数回しか実施されてはいないが、日頃から疑問に思っていた問題を解消することができ、検査の効率化にもつながっており、個人的に非常に有意義な時間だと考えている。

Geckler 分類や Miller&Jones 分類の判定と記載、リジェクションルールなど今後の課題も多いが、検査室のみの判断で検査体制を構築することなく、感染症内科医師、ICT/AST メンバーの意見を参考に、臨床との関係を密にして感染症診療に貢献できる検査体制を常にアップデートし、よりよい検査室にしていきたい。

静岡県立静岡がんセンター 細菌検査室

〒411-8777

静岡駿東郡長泉町下長窪 1007 番地

055-989-5222

## 中規模市中病院における取り組み ～総合診療科医師や研修医・医学生との連携～

◎山田 里子<sup>1)</sup>  
市立伊勢総合病院<sup>1)</sup>

Diagnostic Stewardship(DS：診断支援)はよりよい微生物検査結果を臨床に報告し、正しく活用してもらうために重要である。DSが実践できた結果、さらに Antimicrobial Stewardship(AS：抗菌薬適正使用)につなげることが可能になると考える。

DSを実践するための感染症診療への介入は大きく検査前、検査、検査後の3つのプロセスに分けられる。検査前プロセスは、検体採取から保管・輸送・提出など検査が行われるまでの過程のことであり、検査プロセスは実施する各種検査方法の選定やアルゴリズムについて、検査後プロセスは検査を実施して得られた結果報告に関するものである。

今回は主に当院におけるグラム染色についてのDSの取り組みや総合診療科医師・研修医・医学生との連携について共有したいと思う。

当院は300床の市中病院である。検査前プロセスとして、検体採取は医師・看護師に依頼しているが適切に行われているかどうかは介入できていないのが現状である。輸送・提出についても採取後出来るだけ速やかにと伝えているが、介入できていない。なお、夜間休日など院内に技師が不在の際は、看護師に協力を依頼し、細菌検査室の冷蔵庫で保管してもらっている。検体の品質管理として Rejection Criteria を設けているものの実践は難しく、臨機応変に対応している状況である。例えば痰の場合、外来患者は再採取が困難なことも多い。入院患者については、肉眼的品質評価 (Miller&Jones 分類) だけでなく、顕微鏡的品質評価 (Geckler 分類) も合わせて評価し、必要と判断した場合に再採取を依頼している。

検査プロセスとして、グラム染色結果の迅速報告に努めている。遠心の必要な穿刺液など材料によって例外はあるが、基本的には検体到着後30分以内の報告を目指している。なお、鏡検時は全例電子カルテにて患者情報や他の検査データを確認しながら観察している。その結果、起炎菌の検索に役立ったり、情報を確認することでさらに追加したほうが良いと思われる項目 (抗酸菌や真菌の検査など) について医師に提案することが可能になる。

検査後プロセスとして、グラム染色の結果は可能な限りコメントを付けて報告するようにしている。コメントを付けるようになってから、医師がグラム染色結果をコメントと共にカルテ記載欄に添付することも増え、以前に比べて結果が正しく伝わっているように感じる。

その他、教育・啓蒙活動として、内科・総合診療科の医師や研修医とのLINEグループを作成し、典型的なものから稀なものまでグラム染色像を共有している。また、研修医や医学生を対象にグラム染色の研修も実施しているため、興味を持って細菌検査室に来てくれる先生方も増えている。その結果一緒に鏡検する機会が増え、検査以外にも治療方針など様々な情報を共有することが可能になり、非常に勉強になっている。そして、研修医、医学生、内科・総合診療科の医師を通じて他科の医師への伝言もスムーズになるため、このような連携は重要だと感じている。

以上の取り組みにより、グラム染色検査については以前に比べてDSに貢献できていると考える。しかし他の検査についてはまだまだ手付かずのところがあり、今後もさらに取り組みを進めていく必要がある。施設の規模や役割によって出来ることと難しいことがあるが、再度見つめ直してよりよい微生物検査結果の報告に努めていきたい。

(連絡先：0596-23-5111)

## 諦めるのはやめましょう ～外注だらけの細菌検査～

◎新川 晶子<sup>1)</sup>  
石川県立こころの病院<sup>1)</sup>

石川県立こころの病院は、精神保健福祉法に規定された設置義務に基づいて石川県が設置している精神科病院で、昭和41年に開院し、令和元年から5年にかけて管理診療棟の建て替えを行っています。令和3年11月21日に石川県立高松病院から名称変更し、従来の精神科急性期救急医療、認知症など老年期精神医療に加え、依存症医療と児童思春期精神科医療の4つを運営の柱としています。病床数はすべて精神病床で400床（精神科救急急性期病棟44床、急性期治療病棟50床、認知症治療病棟50床を含む）、石川県精神科救急システムの基幹病院として365日24時間体制で救急患者を受け入れています。

検査科は、臨床検査技師3名、診療放射線技師3名（うち1名は短時間勤務）で、検体検査全般、生理学的検査（心電図、脳波、超音波検査等）、単純X線撮影（レントゲン）、X線CT検査を行い、感染管理チーム、栄養サポートチームにも参加しています。

微生物学的検査は、至急のグラム染色・CDトキシン検査以外ほとんどが外注です。血液培養ボトルも平日1日1回の検体回収まで室温保存です。オーダーは電子カルテで入力されますが、その後は伝票処理で、検査結果は紙伝票をスキャナー取り込みで報告しています。一般細菌結果は、培養陰性または常在菌のみで検体提出3日後最終報告、培養陽性の場合は4日後以降となります。血液培養は、ボトル陽転時グラム染色結果が中間報告され、同定感受性試験終了後に最終報告となります。

令和2年度から細菌培養検査はすべて至急扱いとし、中間報告をFAX報告してもらう体制としました。血液培養は、中央ラボ到着時にブラインドサブカルチャーとグラム染色を実施し、陽性の場合FAX報告されます。しかし、『グラム陽性球菌』のように報告されるので、ブドウ状かレンサ状かは電話で問い合わせています。

紙報告書のため、当検査科で検出菌と感受性データをエクセルファイルに手入力し、感染情報レポートの基礎データとしています。令和2年度からは外注先から感受性結果付きのエクセルデータを出してもらっています。また、令和4年度からJANIS用のデータも抽出してもらっています。

検査前プロセスとしては、痰や便の性状の判定報告、採便容器を大型に変更、血液培養ボトルを2セット組にして配布する、などの変更を行い、血液培養2セット率が上昇しました。

検査後プロセスとして、薬剤科との協力で、耐性菌検出時や血液培養陽性時の『ASもどき』を実施しています。

外注先からのエクセルデータを基に、アンチバイオグラムを作成します。AMR臨床リファレンスセンター感染症教育コンソーシアム作成のアンチバイオグラム作成ガイドラインに沿って作成していますが、分離菌数が少ないため、2～3年のデータを使用して、年1回作成しています。JANISやJ-SIPHEはまだ登録期間が短いので、今後使用していきたいと思います。

細菌検査を外注している施設では、細菌検査の経験が少ない技師がデータを管理していると思われ、連携する感染対策向上加算1施設の技師の協力が不可欠だと思います。JANISは令和4年より毎月追加募集となり、J-SIPHEにも招待していただければ、耐性菌の検出状況やアンチバイオグラムなどの情報を簡単に得ることができます。加算1施設においては、連携する加算2、3および外来加算の施設に対して、是非知識を分けてください。よろしくお願いいたします。

## 血液型検査で困った！

◎田保 博子<sup>1)</sup>

富山県厚生農業協同組合連合会 高岡病院<sup>1)</sup>

安全で適正な輸血を提供する為には正確な ABO 血液型の判定は必須であり、その検査を担う臨床検査技師の役割は大きい。しかしながら、日常検査で ABO 血液型検査においてはオモテ・ウラ不一致や部分凝集などの予期せぬ反応に遭遇することがしばしばあり、その原因を追求するために検査者の経験や知識に基づき迅速かつ適切な対応が求められる。本会が参加された方々の日常業務に活かしていただき、更には安全な輸血医療を提供するための一助になることを期待したい。

連絡先：0766-21-3930（内線 3919）

## 不規則抗体検査で困った！

◎鈴木 美奈<sup>1)</sup>  
金沢市立病院<sup>1)</sup>

不規則抗体スクリーニングを輸血前に実施することは、安全で適正な輸血準備に有用である。しかしながら、低温反応性の抗体や複数の抗体を保有している場合、予期せぬ反応を引き起こし、検査結果の解釈や同定に難渋し、輸血の対応に苦慮する場合がある。

本症例では輸血前の不規則抗体スクリーニングにおいて陽性となり、同定検査に進む症例を提示する。問題解決に必要な追加検査の選択や方法、結果の評価方法について議論し、実際の臨床に役立つものとした。

連絡先：076-245-2600 (内線 251)

## 汎反応性凝集で困った！

◎松浦 秀哲<sup>1)</sup>  
藤田医科大学<sup>1)</sup>

不規則抗体同定検査において全てのパネル赤血球と陽性反応(汎反応性凝集反応)を呈することがある。汎反応性を認める場合、自己抗体、高頻度抗原に対する抗体などを考慮して検査を進めることになる。今回は、汎反応性を呈する症例をどのように考え、アプローチしていくか意見交換を通して学んでいきたい。また、説明に難渋する汎反応性凝集反応の医師への説明方法についても検討したい。  
連絡先-0562-93-2000

## 寄生虫検査の現状

◎松村 隆弘<sup>1)</sup>  
学校法人北陸大学<sup>1)</sup>

寄生虫感染症は戦後の徹底したマスキングや集団駆虫、公衆衛生の改善により、日本での感染者は激減している現状がある。そのため、臨床検査室での寄生虫検査依頼数も減り、寄生虫検査の技術や知識の定着が困難となっている。そこで、寄生虫検査の現状を把握するために2020年度、(社)日本臨床衛生検査技師会中部圏支部臨床一般部門が実施した寄生虫検査アンケートを実施した。寄生虫検査の実施場所を問う項目では「自施設で糞便検査を実施している」が55.4%、「全て検査センターへ委託」が37.6%、「自施設+検査センター」が3.9%であった。「全て検査センターへ委託」が37.6%という結果から、寄生虫検査における検査センターの貢献度が高いことが窺えた。さらに自施設で検査をしていると回答があった施設の中には「直接塗沫法のみ」という施設も散見され、正確に寄生虫検査が実施されていない実態も明らかとなった。

本シンポジウムではISO15189認定施設と検査センターの技師に今と昔の寄生虫検査の変化やどのように正確に寄生虫検査が実施されているのか、どのような事に悩んでいるのかをお話ししていただき、皆で共有し、寄生虫検査の今後の在り方について考えていきたい。

連絡先：[t-matsumura@hokuriku-u.ac.jp](mailto:t-matsumura@hokuriku-u.ac.jp) 076-229-1161 (内線 5972)

## ここまでやっている寄生虫検査 病院編

◎川井 孝太<sup>1)</sup>  
磐田市立総合病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

近年、海外渡航の増加や在日外国人増加、食生活の変貌などによる日本の国際化がすすみ、静岡県も同様である。また患者背景として魚類を生食している患者の存在も寄生虫感染症の増加の要因である。これまで当院（市立基幹病院）臨床検査技術科での寄生虫検査の実態を報告する。

## 【検査方法】

①直接塗抹法,②ヨード・ヨードカリ染色,③ホルマリンを使用した MGL 法。

当院では、感染対策の目的もあり生理食塩水ではなくホルマリンでの MGL 法を採用している。

## 【実態】

2019 年～2023 年（7 月現在）まで 25 件/年、寄生虫検査を実施している虫卵検査としての検体種としては便検体,下部内視鏡検査における生検組織検体,肝膿瘍穿刺液,その他検体が提出されている。虫体が提出されることもある。診療科としては、①消化器内科,②呼吸器内科,③消化器外科,④小児科が主となっている。条虫類・蠕虫類では、①日本海裂頭条虫,②鞭虫,③鉤虫,④日本住血吸虫、原虫では、赤痢アメーバ、虫体では、①日本海裂頭条虫,②クジラ複殖門条虫,③糞線虫、衛生動物では①マダニ,②コナヒョウヒダニなどを検出している。虫体検査では、遺伝子検査を実施するために外部施設へ検体を搬送するための処理や写真撮影なども臨床からの要望があれば実施している。

## 【昔と今】

昔の検査室では、寄生虫検査の経験豊富な検査技師が在籍し、外注検査でも寄生虫抗体検査も実施しており、検査結果に迷った場合に相談や代替え検査などをあつた。知識面では実習を含む研修会で実際の寄生虫に触れる機会は少ないながらもあつた。しかし、現在では、外注での抗体検査も実施されておらず寄生虫検査経験豊富な技師も退職してしまっているのが現状となっている。若手技師では、虫卵陽性をまったく経験していないというのが多くなっている研修会もコロナ渦ということで Web 研修会主体となってしまう実習形式の研修会も少なくなってしまう寄生虫に触れる機会が極端に少なくなってしまう。このような現状で、寄生虫検査そのものを外注化している施設も増えてきている。

## 【考察】

寄生虫検査を院内で実施することにより、臨床からの検体採取に関する問い合わせや検査に迅速に対応できる。特に、赤痢アメーバは検体採取から運搬まで 37℃で加温するため検体採取現場まで技師が出張し検体採取の補助をし、検査を実施できるメリットがある。また、寄生虫検査は幅が広く衛生動物（ダニなど）も含まれる。

ダニなどは、患者が救急搬送された場合は迅速な対応が求められる。寄生虫検査は技師の技量が問われる検査であり、臨床と連携していくためには技師間の目合わせや知識の差を補っていく必要があると感じる。

磐田市立総合病院 臨床検査技術科 0538-38-5000（内線：2703）

## ここまでやっている寄生虫検査 検査センター編

～検査における問題点と限界～

◎藤田 拓司<sup>1)</sup>ファルコバイオシステムズ 総合研究所<sup>1)</sup>

「はじめに」

わが国における寄生虫検査は縮小傾向にある。土着の寄生虫症が激減した結果、症例に遭遇する機会は激減し、臨床および検査室でも寄生虫検査への関心が薄れ、検査の煩雑性も相まって外注化が進んでいる。人・物のグローバル化や食生活・性行動の多様化、生鮮輸送・保存技術の進歩、高齢化や日和見感染など多様化した感染症に対して寄生虫検査は決して無視できない。抗原や抗体検査、遺伝子解析および自動分析など寄生虫検査分野でも技術の進歩があるものの、当検査室ではコストや需要の問題などにより未だに顕微鏡による検査を主力としている。本講演では、当検査室の寄生虫検査における問題点および課題を明らかにして、今後の寄生虫検査の方向性やあり方を考えていきたい。

「問題点や課題」

- 1) 輸送時間：検体採取から実際に検査室で検査実施するまで数十分の検体もあれば最大2日遅れで届くものもある。糞便検体は時間が経てば経つほど乾燥や腐敗が進み、寄生虫の検出を困難にする。特に運動する虫体を指標とする原虫の検査には影響が大きい。
- 2) 検体量：正確な検査の実施には適正な検体量が必要である。とりわけ産卵数の少ない蠕虫卵の検査では影響が大きい。検体容器の大きさにより限界はあるが、再検時の必要量も含めて検体は多いほど良いが、実際には薄層塗抹標本1枚の作製も困難な検体の場合がある。
- 3) 患者属性（情報）：寄生虫検査では海外渡航歴、食べ物、出身地などの患者背景や情報が重要である。しかし実際の検体は、患者名、年齢、性別、依頼先が分かる程度であり、寄生虫の検出や同定にあたって不十分な場合がある。
- 4) 検査項目と検査方法：当検査室における糞便の寄生虫検査項目は塗抹法、集卵法、原虫検査、虫体鑑別、虫体検出である。成書では、塗抹法や集卵法および集シスト法にはそれぞれに様々な方法があり、目的により最良の方法を選択するよう指示されている。しかし当検査室では、契約料金やコスト、精度管理および保険点数など様々な制約により、1種類の検査法の選択を余儀なくされている。
- 5) 虫体の保存状況：鏡検による虫体鑑別では生理食塩水に浸漬された新鮮な虫体が必要である。実際には、アルコールやホルマリンに浸漬された標本および損傷した虫体であることも少なくなく、鑑別・同定に苦慮する場合も少なくない。
- 6) 報告方法（様式）：顕微鏡による検査には、検査材料の質や量および検査法などによる検出・鑑別限界があり、従来の報告様式では不十分な場合が生じることがある。臨床への報告の際に、状況に応じた鏡検検査の限界や追加検査などの説明対応が求められてきている。
- 7) 人材育成：寄生虫検査の注目度が下がるにつれて、興味をもつ検査技師も少なくなってきた。外注化が進む中、検査センターにおける検査技術やアドバイス能力の維持・向上は必須の課題であり、技師の教育が重要である。当検査室ではISO15189やCAP（College of American Pathologists）などの認定機関による認定プログラムに沿った技能評価の実施や外部サーベイへの参加により精度の維持・向上に努めている。

「まとめ」

当検査室の寄生虫検査において、「ここまでやっている」というよりは「やっていることの限界を超えるための」問題点や課題について実例を含めて提示、解説したい。問題の解決には、他のセクションや研究機関との連携や臨床との信頼関係の構築など課題は山積している。特に、人材の育成が急務であるという課題が重要であると考えます。

連絡先—0774—46—1010

## 赤痢アメーバ検査の昔と今

◎飯田 慶治<sup>1)</sup>H.U.フロンティア株式会社<sup>1)</sup>

赤痢アメーバ (*Entamoeba histolytica*) は、ヒトに病原性をもつ腸管寄生性の原虫で、感染者の 10~20%でアメーバ赤痢を発症する。

アメーバ赤痢は、粘血便（イチゴゼリー様）、下痢、腹部痛などの慢性的な消化器症状を伴う腸管アメーバ症と、赤痢アメーバが肝臓、肺、脳などに移行することで膿瘍を形成し重篤な症状を呈する腸管外アメーバ症に大別される。腸管外アメーバ症では好発部位が肝臓であることから高い頻度で肝膿瘍がみられる。アメーバ赤痢は、感染症法で 5 類感染症（全数把握）に指定されており、症状や所見からアメーバ赤痢が疑われ、かつ、検査結果によってアメーバ赤痢患者と診断した場合には、7 日以内に届出を行うことが定められている。

感染経路として、赤痢アメーバのシストが含まれた糞便が直接または手指を介して経口摂取される糞口感染や汚染された飲食物などを経口摂取する経口感染がある。開発途上国などで衛生環境の悪い場合には主に経口感染をとるが、先進国では糞口感染による性行為感染症が主な感染経路となる。

検査方法としては、糞便や膿瘍液を用いた顕微鏡下での病原体検出（鏡検法）、ELISA 法などによる病原体の抗原検出、核酸増幅法による病原体の核酸検出および血清中の抗体検出がある。

鏡検法は簡便で広く用いられる一方、糞便の保存状態の影響を受けやすいことや白血球などとの誤認、また、形態的に酷似している非病原性アメーバとの鑑別は極めて困難である。抗原検出は、2021 年 7 月に「赤痢アメーバ QUIK CHEK」の商品名で糞便を検体とする酵素免疫測定法を原理としたイムノクロマトグラフ法による検査試薬が保険収載された。栄養型のアドヘシン（赤痢アメーバ抗原）を標的とし、約 30 分で検出が可能、非病原性アメーバとの交差反応がない、シスト型における感度が不十分であるなどの特徴をもつ。核酸検出は、感度と特異性に優れるが操作が鏡検法やイムノクロマトグラフ法と比べ操作が煩雑であるという特徴をもつ。しかし、SARS-CoV-2 の感染拡大で核酸検査が一般的になった現在では多くの施設で検査が可能となっている。抗体検査は、2017 年末に検査試薬（アメーバスポット IF）が販売中止となったことから現在のところ実施はない。抗体価は現在の感染状態を反映しないという問題点があるが、血液を用いるため結果の再現性や感度が高いことや、深在性のアメーバ赤痢においては鏡検法や核酸検出よりも有用性が高いことから使用できないことは残念である。現在、使用できる診断検査は病原体の検出のみとなるが、それぞれの検査の特徴をよく理解した上での検査法の選択や結果解釈が必要となる。

アメーバ赤痢の患者数は厚労省の報告によると 2016 年をピークに以降 2021 年までは減少傾向にある。しかし、コロナ禍による感染症発生動向への影響、不顕性感染者の存在、性感染症患者の増加などが背景にあることから今後とも発生動向を注視する必要がある。

連絡先：[keiji.iida@hugp.com](mailto:keiji.iida@hugp.com) 〒107-0052 東京都港区赤坂 1-8-1 赤坂インターシティ AIR

## 血液検査室から発信する付加価値を！～輸血・血液部門の連携～

◎杉田 拓海<sup>1)</sup>  
黒部市民病院<sup>1)</sup>

今日では、依頼された検査業務だけをするのではなく、血液検査データの情報から追加検査の必要性の有無を確認し、他部門と連携して得られる結果を総合的に考える力量も必要です。また、検査データをより良く活用するためのシステム構築など、検査データに付加価値を付け臨床側に役立つ結果を報告できる事が、血液検査技師の役割であると考えます。

また、教育関連においても、個人の力量の評価、学識レベルの維持へ、どのように取り組んでいくかも重要な課題です。

本企画では、検査データに付加価値を付ける取り組みとして、血液部門以外の部門との連携を重視した事例報告と、血液検査技師育成の取り組みについて報告していただきます。

今回の部門企画を通し、今後の血液検査技師の役割について、皆様方と一緒に考える機会にしたいと思いません。

座長 大橋 勝春 独立行政法人 地域医療機能推進機構 三島総合病院  
山崎 貴子 公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院

## 演者 1. 血液検査室から発信する付加価値を！

輸血・血液の連携 杉田 拓海 黒部市民病院  
生化学・血液の連携 広瀬 逸子 社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院  
システム・血液の連携 塩川 一樹 静岡市立清水病院

## 2. 技師育成の取り組み

若手技師の育成 佐藤 聖子 藤田医科大学病院  
臨地実習の取り組み 石田 真理子 国立大学法人岐阜大学医学部附属病院

## 3. 総合討論

## 血液検査室から発信する付加価値を！～生化学・血液部門の連携～

◎広瀬 逸子<sup>1)</sup>社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院<sup>1)</sup>

今日では、依頼された検査業務だけをするのではなく、血液検査データの情報から追加検査の必要性の有無を確認し、他部門と連携して得られる結果を総合的に考える力量も必要です。また、検査データをより良く活用するためのシステム構築など、検査データに付加価値を付け臨床側に役立つ結果を報告できる事が、血液検査技師の役割であると考えます。

また、教育関連においても、個人の力量の評価、学識レベルの維持へ、どのように取り組んでいくかも重要な課題です。

本企画では、検査データに付加価値を付ける取り組みとして、血液部門以外の部門との連携を重視した事例報告と、血液検査技師育成の取り組みについて報告していただきます。

今回の部門企画を通し、今後の血液検査技師の役割について、皆様方と一緒に考える機会にしたいと思いません。

座長 大橋 勝春 独立行政法人 地域医療機能推進機構 三島総合病院  
山崎 貴子 公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院

## 演者 1. 血液検査室から発信する付加価値を！

輸血・血液の連携 杉田 拓海 黒部市民病院  
生化学・血液の連携 広瀬 逸子 社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院  
システム・血液の連携 塩川 一樹 静岡市立清水病院

## 2. 技師育成の取り組み

若手技師の育成 佐藤 聖子 藤田医科大学病院  
臨地実習の取り組み 石田 真理子 国立大学法人岐阜大学医学部附属病院

## 3. 総合討論

## 血液検査室から発信する付加価値を！～システム関連～

◎塩川 一樹<sup>1)</sup>  
静岡市立清水病院<sup>1)</sup>

今日では、依頼された検査業務だけをするのではなく、血液検査データの情報から追加検査の必要性の有無を確認し、他部門と連携して得られる結果を総合的に考える力量も必要です。また、検査データをより良く活用するためのシステム構築など、検査データに付加価値を付け臨床側に役立つ結果を報告できる事が、血液検査技師の役割であると考えます。

また、教育関連においても、個人の力量の評価、学識レベルの維持へ、どのように取り組んでいくかも重要な課題です。

本企画では、検査データに付加価値を付ける取り組みとして、血液部門以外の部門との連携を重視した事例報告と、血液検査技師育成の取り組みについて報告していただきます。

今回の部門企画を通し、今後の血液検査技師の役割について、皆様方と一緒に考える機会にしたいと思いません。

座長 大橋 勝春 独立行政法人 地域医療機能推進機構 三島総合病院  
山崎 貴子 公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院

## 演者 1. 血液検査室から発信する付加価値を！

輸血・血液の連携 杉田 拓海 黒部市民病院  
生化学・血液の連携 広瀬 逸子 社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院  
システム・血液の連携 塩川 一樹 静岡市立清水病院

## 2. 技師育成の取り組み

若手技師の育成 佐藤 聖子 藤田医科大学病院  
臨地実習の取り組み 石田 真理子 国立大学法人岐阜大学医学部附属病院

## 3. 総合討論

## 技師育成の取り組み ～若手技師の育成～

◎佐藤 聖子<sup>1)</sup>  
藤田医科大学病院<sup>1)</sup>

今日では、依頼された検査業務だけをするのではなく、血液検査データの情報から追加検査の必要性の有無を確認し、他部門と連携して得られる結果を総合的に考える力量も必要です。また、検査データをより良く活用するためのシステム構築など、検査データに付加価値を付け臨床側に役立つ結果を報告できる事が、血液検査技師の役割であると考えます。

また、教育関連においても、個人の力量の評価、学識レベルの維持へ、どのように取り組んでいくかも重要な課題です。

本企画では、検査データに付加価値を付ける取り組みとして、血液部門以外の部門との連携を重視した事例報告と、血液検査技師育成の取り組みについて報告していただきます。

今回の部門企画を通し、今後の血液検査技師の役割について、皆様方と一緒に考える機会にしたいと思いません。

座長 大橋 勝春 独立行政法人 地域医療機能推進機構 三島総合病院  
山崎 貴子 公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院

## 演者 1. 血液検査室から発信する付加価値を！

輸血・血液の連携 杉田 拓海 黒部市民病院  
生化学・血液の連携 広瀬 逸子 社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院  
システム・血液の連携 塩川 一樹 静岡市立清水病院

## 2. 技師育成の取り組み

若手技師の育成 佐藤 聖子 藤田医科大学病院  
臨地実習の取り組み 石田 真理子 国立大学法人岐阜大学医学部附属病院

## 3. 総合討論

## 技師育成の取り組み ～臨地実習の取り組み～

◎石田 真理子<sup>1)</sup>  
岐阜大学 医学部附属病院<sup>1)</sup>

今日では、依頼された検査業務だけをするのではなく、血液検査データの情報から追加検査の必要性の有無を確認し、他部門と連携して得られる結果を総合的に考える力量も必要です。また、検査データをより良く活用するためのシステム構築など、検査データに付加価値を付け臨床側に役立つ結果を報告できる事が、血液検査技師の役割であると考えます。

また、教育関連においても、個人の力量の評価、学識レベルの維持へ、どのように取り組んでいくかも重要な課題です。

本企画では、検査データに付加価値を付ける取り組みとして、血液部門以外の部門との連携を重視した事例報告と、血液検査技師育成の取り組みについて報告していただきます。

今回の部門企画を通し、今後の血液検査技師の役割について、皆様方と一緒に考える機会にしたいと思いません。

座長 大橋 勝春 独立行政法人 地域医療機能推進機構 三島総合病院  
山崎 貴子 公益社団法人 石川勤労者医療協会 城北病院

## 演者 1. 血液検査室から発信する付加価値を！

輸血・血液の連携 杉田 拓海 黒部市民病院  
生化学・血液の連携 広瀬 逸子 社会医療法人峰和会 鈴鹿回生病院  
システム・血液の連携 塩川 一樹 静岡市立清水病院

## 2. 技師育成の取り組み

若手技師の育成 佐藤 聖子 藤田医科大学病院  
臨地実習の取り組み 石田 真理子 国立大学法人岐阜大学医学部附属病院

## 3. 総合討論

## 実録：アンケート結果から見える検査前プロセスが与える影響に対する対応の現状と課題

◎立川 将也<sup>1)</sup>岐阜大学 医学部附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

検査結果に影響を及ぼす過誤要因を最小限に抑えるために、検査前プロセスである検体採取は正しく実施される必要がある。そのためには検体の採取量や採取容器はもちろん、凝固や溶血の有無など、その検体がそれぞれの検査に適しているかを確認することが不可欠である。特に血清検体の溶血による正誤差や、輸液混入による異常値はパニック値にも関わる重要な因子である。本セッションでは血清検体溶血時や輸液の混入が疑われた場合の岐阜県下医療機関での対応について報告させていただく。

## 【事例と対応調査】

岐阜県下医療機関 10 施設に輸液混入疑い時、血清検体溶血時の対応についてアンケート調査を行った。血清検体溶血時の対応についても同様の質問を行い、さらに段階希釈した模擬溶血サンプルの写真から対応の対象となる検体の選択を求めた。また、輸液混入疑い時は、採り直しを依頼しているか、測定値は報告しているか、何を基準に判断しているかについて回答を求めた。

## 【結語】

血清検体の溶血についてもその表現方法に明確な基準は存在せず、各医療機関で対応が異なる。また、輸液混入疑いについては明らかな希釈がない限り、検査後プロセスにおいて主観的に判断するほかないのが現状である。今後、溶血などの血清情報の表現方法と対応の標準化と輸液混入疑いを検出する仕組みの構築が望まれる。本シンポジウムを通して、これら標準化と構築について考えてみたい。

## 実録、精度管理の現状

◎伊藤 智恵<sup>1)</sup>

JA 愛知厚生連 江南厚生病院<sup>1)</sup>

現在の診療において検査結果は健康状態の把握や疾病の診断、治療に関する客観的指標であり、必要不可欠なものとなっています。そして、その検査結果は精密かつ正確（＝精確）であることが前提となっています。その精確な検査結果を臨床へ報告するために、我々臨床検査技師は日々検査前管理、検査管理、検査後管理を含めた精度保証を実施しています。

その中でも検査管理においては精度管理が大きな役割を果たしています。精度管理は大きく分けて、経時的に同等な評価が可能な検査値となるように自施設内で日々の精度を管理する内部精度管理と、他施設の検査値と同等な検査値となるように管理する外部精度管理があり、内部精度管理と外部精度管理の両方で「精密さ」と「正確さ」を管理することとなります。

内部精度管理の目的は測定値の異常を発見することだけではなく、見逃さない測定異常の原因を追究して取り除くとともに、再発を防止することにあるとされ、内部精度管理が正しく有効に行われることが、より質の高い安全な検査結果の報告の提供を可能としています。

内部精度管理には管理試料を用いた方法や患者試料を用いた方法など種々の管理手法が報告されていますが、その中から各管理手法の特性をよく理解し、目的に合った方法を利用することが有用であるとされています。

生化学・免疫検査において、広く利用されているのが  $\bar{x}$ -R 管理図法や  $\bar{x}$ -Rs、 $\bar{x}$ -R<sub>s</sub>-R 管理図です。これらの管理図を用いて測定値の日間のかたより、日内のばらつき、日間のばらつきを見ることになります。管理図の変遷から機器の異常を早期に発見し、原因の追究や対策をとることができます。また、マルチルール管理法を用いることで、発生している誤差の種類がランダム誤差なのか系統誤差なのかを推定することもできます。

このように管理図や管理法を活用して、私たちは日々の精度管理に取り組んでいます。しかし、他施設の実際の運用状況を聞くことはあまりありません。自施設ではこの運用で実施しているけど、他施設ではどうしているのだろう。知りたいけど、なかなか聞く機会はない。そこで、愛知県臨床検査技師会生物化学分析検査研究班の班員施設を対象にアンケートを取りました。アンケートの内容は内部精度管理において「目標値の決め方」、「管理幅の決め方」、「コントロールが変動した時の対応」、「コントロールが管理幅から外れた場合の対応」、「1日におけるコントロール測定回数、タイミング」などの項目についてです。回答のあった複数施設の精度管理の実際の運用を「精度管理の現状」として報告したいと思います。

連絡先：0587-51-3333（内線:2359）

## 実録：インシデントの対応策どうしていますか？

◎堀井 涼香<sup>1)</sup>  
石川県立中央病院<sup>1)</sup>

インシデント報告は、医療事故につながる可能性のある潜在的なリスクを把握し、医療安全や今後の再発防止につなげるために実施しています。なぜインシデントが起きてしまったのか？という根本的な原因について考え、問題点や課題を把握し、対策を講じないと同じ事が起きる可能性があります。

インシデント報告を行う際に、「他の業務もあるし、面倒だな」「軽微なものだから報告は必要ないかな？」とか考えたりしませんか？更に、ISO15189 取得施設では、是正処置報告書の提出を求められていて、インシデントに対する対策の評価まで行う必要があります。インシデントが起こるたびに、その対策をどうしよう？と、四苦八苦していませんか？出来るだけ日常業務の手順を変えることなく、効率のいい対策が望まれますが、なかなか良い案がなく、具体的な対策ができていないことはないでしょうか？

2022年度の当院検査室で報告されたインシデントの内、確認を怠った、判断を誤ったなどのノンテクニカルスキル要因のインシデントの割合は約57%と全体の半数以上を占めていました。更に、検体検査だけで集計すると、その割合は約92%となりました。

ノンテクニカルスキルとは、コミュニケーション、チームワーク、リーダーシップ、状況認識、意思決定などを包含する総称で、専門的な知識や技術であるテクニカルスキルとともに、チーム医療における安全や質の確保に必要なものです。

今回、ノンテクニカルスキル要因と思われる実際のインシデント数例とその対策を紹介し、皆さんと情報交換する場になれば幸いです。

事例1：採血時の特殊採血管のダブルチェック漏れ（再発あり）

事例2：検体紛失（検査中止）

事例3：検体紛失（検体提出から6時間後発見）

連絡先-076-237-8211（内線 8546）

## パニック値対応の現状

◎小澤 陽<sup>1)</sup>  
金沢医科大学病院<sup>1)</sup>

パニック値は、「生命が危ぶまれるほど危険な状態にあることを示唆する異常値で、直ちに治療を開始すれば救命しうるが、その診断は臨床的な診察だけでは困難で、検査によってのみ可能」と定義されています。2016年2月に、日本医療機能評価機構から「医療事故情報収集事業 医療安全情報」としてパニック値の緊急連絡の遅れが患者の治療の遅れにつながった事例が紹介され、パニック値報告を徹底するよう注意喚起がなされました。また、2021年12月には、日本臨床検査医学会から『臨床検査「パニック値」運用に関する提言書』が提出されました。この提言では、パニック値の一覧を例示するとともに、その運用については医療安全対策の一環としてチームで一体となって確実に推進することを求める必要があるとしています。

当院では、パニック値対象項目のうち、前回値がない場合、あるいは安定的に推移していた検査値が突然異常となった場合依頼医へ報告を行っています。ただし、一度連絡した後も継続してパニック値が観察される場合や、医師のコメントなどで「術後」「透析前」など明らかにパニック値が予想される場合は報告しなくてよいルールとなっています。

石川県内の施設に対し行ったアンケートへの回答にて、治療中であるにも係わらず継続してパニック値であった場合は再度連絡を行っているという施設もありました。皆様の施設では前回値と同様にパニック値となった場合はどのように対応されているのでしょうか。また、病院機能評価において「検査データのパニック値の報告は医師に直接行う」ことが義務づけられていますが、時にはなかなか依頼医に連絡が付かない場合もあり、報告に苦慮することがあります。皆様も同じような経験はありませんか？

このように皆様の施設でもパニック値に関して「項目、値の決め方は？」「見直しの頻度は？」など様々な疑問があるかと思います。今回の部門別企画ではそれらを共有し、それに対する他施設の対処法や運用方法を紹介していくことで自施設の疑問解消の一助になればと思います。

連絡先 076-286-3511 (内線 35334)

## 日常業務から見つける Clinical question

—市中病院における後ろ向き研究の経験—

◎草次 裕人<sup>1)</sup>  
公立陶生病院 臨床検査部<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

大学等で研究職として働く人々に限らず、市中病院等の現場で働く我々も technician としての要素だけではなく、scientist としての一面を備え、医学の発展に寄与することが求められるようになってきています。しかし“研究”という言葉が初学者のハードルを上げており、当検査室においても、研究を自ら計画・実施できるスタッフは限られ、初学者を新たに“研究”の道に導くのは容易ではないと感じています。最新の機器を用いて検査をすることや希少な疾患を報告することに限らず、小さな疑問の解決や運用の改善等も歴とした研究であり、検査部は宝の山と称される様に、研究対象となるデータが多く存在します。日常業務において、“上司・先輩から聞いたから”や“昔からこの運用だから”とそれ以上考えることを止めてしまっていないでしょうか。本講演のコンセプトは“考える”ことです。

初学者を対象とした本企画ですが、本講演が生理機能検査領域の若手技師や初学者だけではなく、より多くの方が“研究”について再考するきっかけとなれば幸いです。

## 【これまでの経歴】

当院は愛知県瀬戸市に位置し、瀬戸・尾張旭・長久手の3市により運営される公立病院です。当検査室は検体検査室（一般検査・血液/凝固検査・輸血検査・生化学/免疫検査）・生理機能検査室・検査情報室（細菌検査室）の3部門に分かれています。私は大学院の修士前期課程を修了後に入職し、各部門を2年ずつ経験し、入職7年目の現在は検体検査室で勤務しています。学術活動としては、5年目に血液/凝固分野の学会発表を経験し、それ以降毎年、微生物分野・生理機能検査分野での研究・発表に取り組んできました。

本講演では、市中病院で私が計画・実施した後ろ向き研究の経験から、研究計画の第一歩である“研究テーマの決め方”についてお伝えします。

## 【Clinical question から始める研究】

研究計画における個人情報の取り扱いや研究倫理についてはガイドライン等が存在し、研究者はそれを遵守する必要があります。その一方で、研究テーマの決め方については、ひとつの正解があるわけではありません。この研究テーマの着想段階こそオリジナリティを發揮するポイントであり、“旅行は計画している時が一番楽しい”と喩えられるように、研究も研究計画をデザインしている時が心躍る瞬間のひとつと感じるのは私だけではないと思います。

そこで今回、初学者がこれから研究を始めるきっかけとして、私がおすすめしたいのが“Clinical question (CQ) を日常的に意識する”ことです。CQとは日常業務における素朴な疑問のことで、“研究の種類”とも呼ばれます。成書や学会発表・論文等を参考にCQを解決する中で、自身の勉強不足で解決できるものなのか、サイエンスとして根拠に乏しいものや未解決の課題なのかを判別し、研究計画へと昇華させることができます。CQは誰しもが抱いたことのあるものですが、technicianとしてルーチン業務を遂行するだけでは、知らぬ間に研究の機会を逃しているかもしれません。

研究の種類は多種多様ですが、症例報告も含めた全ての研究から得られる知見や経験の積み重ねが医学をより確かなものにしていきます。したがって、我々はエビデンスレベルに囚われる必要はなく、最終的に“患者さんの利益”となるような明確な目的を持って取り組むことが重要であると考えます。加えて、文献等から得られる知見についても、常に“批判的に吟味する”ように習慣づけることで、多様な視点でより多くの課題を見つけることができます。

“人間は考える葦”であり、我々は Biomedical Laboratory Scientist として“考える”ことのできる臨床検査技師であるべきであり、私はそうありたいと考えます。

公立陶生病院 臨床検査部 0561-82-5101（内線 4110）

## 研究・発表で学び、日々の業務を innovate !

◎鈴木 駿輔<sup>1)</sup>地方独立行政法人 静岡県立病院機構 静岡県立総合病院<sup>1)</sup>

【はじめに】学会発表や論文投稿では準備さえ要領よく行えば執筆作業は大変スムーズに進む。この準備の段階で多くの学び (Input) と読み手が理解しやすいように執筆する (Output) を繰り返し行うため自らの知識が深まる。本稿では学会発表や論文投稿にまつわる準備の方法について市中病院の技師の立場から経験を踏まえてお伝えする。【症例報告の準備】症例の多くは既に発表されており、未発表の症例 (病態) に巡り合うことはまず無いと考えたほうが良い。一般的な症例であっても独自の着眼点やアイデアを駆使して報告を行うことで研究対象としてとらえることができる。何気なくやっている検査の工夫が斬新で有用な検査法かもしれない。症例が決まった次にすることは文献検索である。いくら新たな着眼点であっても根拠が必要となる。先行研究や既出の症例報告には学ぶ事が多い上に、プレゼン資料のアウトライン作成や論文を執筆する際には構成など参考にすることは非常に有用である。論文を探す際に必ず立ちはだかるのが英文である。今は翻訳ソフトが優秀で、しかも大抵必要な機能は無料で利用できる素晴らしい環境となっている。無料ソフトでお勧めしたいのが「DeepL」というソフトであり、翻訳のみならず校正機能もあり非常に有用である。【研究の準備】研究テーマの準備にあたり大事なことは計画を立てることである。症例数 (N 数) を決定しデータを収集する項目について設計図を書くことである。この研究計画が出来上がった次は、院内 (施設) の倫理委員会に研究内容を承認してもらう必要がある。多くの学術雑誌ではヒトを対象とした研究に対して論文を投稿する際は倫理委員会の承認が必須であり、一部の学術集会でも承認の有無を求めている。【統計解析の準備】次の段階は集めたデータの統計解析である。得られた結果に対して必ず検定作業が必要になるため統計専用ソフトが必須である。ここでは無料のソフトを2つご紹介したい。1つめは「EZR」というプログラムである。EZR は自治医科大学附属さいたま医療センターの血液科神田教授が作成した完全無料の R を使用した解析ソフトでマウス操作だけで使用することができる。もう一つのソフトは「jamovi」というソフトで、こちらもマウス操作だけで使用でき、数値を入れると結果が直ぐに反映され直感的に使用することができる。【国際学会の準備】日本の学会と同様にインターネット上で抄録などの登録を行う。国際学会の演題採択率は概ね 60~80%程度である。私自身初めて登録した際の国際学会の参加費の高さについて驚いた。一般演題は基本的にポスター発表であるため、国内学会同様にポスター作製を行えばよい。【論文投稿の準備】論文を投稿する際に最も大事なことは投稿規定に則って書くことである。どんなに素晴らしい内容でも規定に反していれば査読もされず即刻不採択となってしまう。良く聞く言葉として「インパクトファクター」がある。インパクトファクターとは学術雑誌の影響度を評価する指標 (数値) で、同じ分野の雑誌同士を定量的に比較する一つの手段で、この値が高ければ採択されるのが難しくなる。この数値を目安に投稿先を決める。また、今主流となっているのがオープンアクセスの雑誌である。オープンアクセスとは著者が掲載料を支払い著者の設定した条件のもと再利用ができる論文のことである。このシステムの利点は、著者にとってはより多くの読者の目に留まること、読者にとっては無料で多くの論文が読めることである。一方で、デメリットとして、掲載料が高額になってしまう事が挙げられる。【まとめ】症例検討や研究を行い、その成果を世に出す過程では多くのことが学べる。この学びは普段の業務では決して得ることができない新しい発見や考え方を習得できる。また、自らの知識が深まることで職場の仲間とその知識を共有することで職員、いずれは検査室のレベルアップに繋がる。本稿により皆様の研究活動の一助となり、日々の業務を innovate するきっかけとなれば本望である。

静岡県立総合病院 検査部 : 054-247-6111(内線 2243)

## 持続可能な学術活動を目指して

◎伊藤 亜子<sup>1)</sup>  
岐阜大学 医学部附属病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

昨今、新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより学会や研修会の参加方法がWEBによる参加形式が増加し、遠方に住んでいる人たちにとっても参加しやすい環境が整備されてきた。日本臨床検査技師会（以下、日臨技）主催の日本医学検査学会や支部学会では毎年多くの演題が発表されている。本シンポジウムでは、研究と学会発表を始めてみたい、あるいは継続していききたい方へ活動するためのきっかけをこれまでの経験を基に述べたいと思う。

## 【研究テーマのヒント】

私はルーチンの際に遭遇する「疑問」や「未経験の症例」について文献検索や医師に質問をしている。そこから、珍しい症例であれば症例報告として発表テーマに決定し、または同様の症例を収集し比較することで検討を行い発表のテーマにすることが可能である。医学検査などの論文を読むことや学会に参加し発表を聞きし、新たな知見を習得することで、「この場合はどうだろうか」など新たな視点からひらめくことで、新しいテーマを考えてみることも大切である。

私は2年間程、市中病院での勤務経験があり、その期間も学会発表は継続していた。市中病院と大学病院では規模が異なり、研究への取り組み方や遭遇する症例が異なってくると考える。大学病院では患者数が多く、また症例数が多岐に渡るため様々な検討や症例報告を行うことが可能である。しかし、市中病院の場合もテーマの考え方は同様であり、実施も可能である。市中病院ならではの症例もあるので、そのような特徴的な症例を検討課題にする事も良い機会であり、その他、院内での取り組み報告なども、有益な情報となる。

## 【抄録等の書き方】

抄録は論文や発表内容をコンパクトにまとめた紹介文であり、読み手に伝わるように書くことが必要である。抄録の構成は「背景」、「目的」、「方法」、「結果」、「考察」、「結語」からなり、既定の文字数内に収めることが必須である。初めて書く場合は、自分が発表するテーマに近い論文を多く読み、それを参考に書いてみるのが始めやすいか考える。

## 【国内学会、国際学会での発表経験】

私はこれまでに、国内および海外での学会発表をそれぞれ発表してきた。一番初めの発表は、誰しも緊張をするもので、発表までに多くの準備と練習に時間を費やした。徐々に国内での学会発表に慣れてきたら海外での発表に挑戦してみると良い。昨年、私は日臨技が世界医学検査学会（以下、IFBLS）への参加者を募っており、こちらを利用して初めて海外の学会へ参加した。昨年のIFBLSの開催国は韓国であり、発表形式は英語によるポスター形式であった。日臨技による発表の準備支援や滞在中のサポートもあり、無事に国際学会の発表を終えることができた。また、学会発表をした内容について論文化にすることで自分の実績を積み上げることも可能となる。

## 【まとめ】

持続可能な研究と学会発表を続けるために、もしくは始めてみたい方へ活動するためのきっかけを述べた。本シンポジウムを機に、初めの一步を踏み出すきっかけになることを期待したい。

（連絡先：058-230-7261）

**部署全体で取り組む学術活動**

◎西尾 美帆<sup>1)</sup>、中島 佳那子<sup>1)</sup>、西村 はるか<sup>1)</sup>、辻 佐江子<sup>1)</sup>、宇城 研悟<sup>1)</sup>  
松阪市民病院<sup>1)</sup>

**【はじめに】**

当院は地方にある中小規模の市中病院で、中央検査室における正規職員の臨床検査技師は14名である。一般的に入職後すぐは日常業務以外の学術活動へは自らの意思ではなかなか始められないものである。そこで、当院では入職1年目から技師会への入会はもとより積極的に学会発表の機会を与え、学術活動を若いうちから経験できるようにしている。主は学会発表で、技師会の地方学会、支部学会、全国学会と段階を踏みながら、さらに専門学会へとその幅を広げる。

**【当院での学術活動に対する取り組み】**

当院では、若手技師を中堅技師が指導し、それを最終的に管理職が指導するスタイルで行っている。発表テーマは中堅技師と管理職が相談して決定し、中堅技師が若手技師の成長具合に合わせてアドバイスをを行う。中堅技師が一旦の完成まで指導し、その後管理職に対してプレゼンテーションを行う。指摘された部分は、中堅技師と相談しながら修正する。

**【考察】**

当院の取り組み方で、若手技師は学会発表のノウハウを取得し、中堅技師は後輩の「指導」について学ぶことができ、学術活動が人材育成の場にもなっている。また、中央検査室スタッフ全員が学会発表を経験しており、学会発表に対する取り組み方や日常業務を行いながら進める大変さなどを共有できる。さらに平日出張等では残されたスタッフに負担がかかるが、全員がその経験をしていることから、快く送り出すことができる。

なかなか踏み出しにくい最初の一步のきっかけを若手のときから与え、部署全体としてサポートする環境をつくることで、より学術活動に興味をもちやすい環境にあると考えている。そしてさらなるステップへの意思があれば、論文作成、技師会および専門学会の各種認定試験への挑戦、専門学会での学会発表、技師会活動への積極的な参加など、最初の「与えられた機会」からの発展性は本人のモチベーション次第となる。

**【まとめ】**

当院での学術活動に対する部署全体での取り組みを紹介するとともに、私自身の日常業務以外の活動として、医学論文への投稿に関する経験や現在行っている臨床医の研究用検査の取り組み方などを紹介する。

連絡先：0598-23-1515（内線 240）

## 意外と知らない！ 研究の豆知識

—大学院から症例報告・画像の論文—

◎大西 秀典<sup>1)</sup>福井大学医学部地域医療推進講座<sup>1)</sup>

臨床研究は、最初から大規模な研究に取り組むよりも、小さなスケールの研究から始めることをおすすめする。限定的なテーマや身近な問題を選び、研究手順を明確にして取り組むことで、研究の進め方や結果の解釈を学ぶことができる。初学者にとって症例報告・Clinical Pictures（医用画像研究）の検討は取り掛かりやすい研究である。研究初学者において指導者は必要不可欠である。指導教員や先輩研究者は経験豊富な先輩であり、初学者にとって専門的な知識や経験を提供する貴重な存在となる。大学院は学問を究めることや専門的なスキル習得だけでなく、研究仲間を見つけ、チームビルディングを行うための有益な教育の場でもある。しかし、大学院への進学を入試資格などの条件であきらめている臨床検査技師も多いのではないだろうか。

本発表では、症例報告・Clinical Pictures（医用画像研究）や大学院の個別入試資格審査について述べる。

## 1) 症例報告・Clinical Pictures（医用画像研究）について

症例報告やClinical Pictures（医用画像研究）は初学者にとって取り掛かりやすい研究の一つである。これらの研究は希少症例の紹介や医用画像の詳細な分析が対象であるため、統計学的検討や大規模な調査・実験を行う必要もない。

症例報告は、患者の臨床的な情報や経過を詳細に記載する論文形式で、一つの症例に焦点を当て、診断に苦慮した症例、珍しい症状や稀な検査結果、治療法の成功などを報告する。論文の作成は考察部分の工程で悩むことが多い。症例報告ではPubMed、Google Scholar、医中誌等の文献検索システムで同様の症例を集め、文献的考察をふまえて記載すると考察が深まる。例えば、複数の既報例と自験例を比較することで、新たな知見を得ることがある。

Clinical Pictures（医用画像研究、以下CP）は、特徴的な画像所見や臨床医学で関心を集める写真等から視覚的な情報を強調する学術的な論文形式の一つである。言い換えれば、1枚の画像写真を中心とした短い症例報告である。CPは、画像や波形を基に検査を行う生理機能検査室の技師には取り掛かりやすい論文形式であり、初心者におすすめである。また、CPは一般的な研究論文より簡潔で、本文が150～500 words以内、文献は2～5つ以内と比較的作成しやすい。日本臨床検査技師会の「医学検査」における英文要旨は250 words以内としていることから、CPが、いかに簡潔な形式であるかがわかる。The New England Journal of Medicine（NEJM）は、世界で最も権威ある総合医学学術誌の一つであるが、同誌でもImages in Clinical Medicineにおいて画像論文の投稿ができる。NEJMの画像論文の投稿規定は、参考文献なしで150 words以内とある。

## 2) 大学院の個別入試資格審査について

大学院の入学には大学卒業などの条件があり、入学を諦めている臨床検査技師も多いのではないだろうか。実は高卒や専門学校卒・短大など、大学(4年制等)を卒業していない場合でも、大学院への入学は可能である。文部科学省「修士課程・博士課程（前期）の入学資格について」の第10項に、大学院において個別の入学資格審査により認められた22歳以上の者（施行規則第155条第1項第8号）とある。各大学院には「個別入試資格審査」が設けられており、審査を通過すると大学院への出願資格が得られる。審査基準は、大学院により異なるため、志望する大学院に問い合わせることが肝要である。大学院における学びは、研究手法やデータ解析の能力を向上させ、問題解決能力を高めることができ、自己の成長につながる。また、大学院で仲間が増えるという点は非常に有益で、病院外での人脈形成にも役立つ。

最後に、研究は大変な苦労がある一方で、大きな充実感も得られる。成功体験を積み重ねることで、自己の成長を感じることができる。この素晴らしい環境に、是非一歩踏み出して、チャレンジしてください。

連絡先：0776-61-8264

## 大学教育の変化と臨床検査技師教育現場の現状

◎杉本 恵子<sup>1)</sup>  
藤田医科大学<sup>1)</sup>

国が求める大学教育そして臨床検査技師教育は大きく変化の時を迎えている。臨床検査技師の指定規則が22年ぶりに、科目承認校は35年ぶりに教育内容が大きく改正された。変更の概要としては1つ目として指定校、科目承認校ともに専門分野の修得内容が統一化されたこと、2つ目として病態学、生理学、医療安全管理学、臨地実習の単位が増えたことである。病態学は1単位増の7単位へ、生理学は1単位増の7単位へ、医療安全管理学は1単位増の2単位へ、そして従来7単位であった臨地実習は5単位増の12単位以上が必須となる。3つ目に臨地実習をより充実させるために、臨地実習前の技能修得到達度評価の実施、臨地実習指導者の配置の必須化である。これらは指定校、科目承認校に関係なく同様の改正である。これら中でも特に大きな改正となった臨地実習においては「必ず学生に実施させる行為」および「必ず見学させる行為」が明確に定められ、臨床への参加型臨地実習が進められることとなった。

必ず実施させる行為としては標準12誘導心電図検査、肺機能検査（スパイロメトリー）、血球計数検査、血液塗抹標本作成と鏡検、尿定性検査、血液型検査、培養・グラム染色検査の7項目である。また必ず見学させる行為の中には、超音波検査のような一般的な項目のみならず精度管理などの管理業務、病理検査における臓器切り出しと臓器写真撮影、迅速標本作成から報告、ICT、NST、糖尿病療養指導などのチーム医療、消化器内視鏡検査、検体採取など比較的規模の大きな医療施設でしか取り扱わないような項目も含まれる。そのため現時点でも課題や問い合わせが多い。

また、病理検査だけを取り上げても、大学内で実施可能な実習内容と臨床で行う検査行為では異なる部分も多くそれぞれの現状を把握することは重要である。新しい臨地実習のスタートに備え養成校側では臨地実習調整者が、医療施設側では臨地実習指導者の設置が必須となった。大学を含めた養成施設側も医療施設側も規模や特色、戦略はそれぞれ異なる。各校の臨地実習調整者と各医療施設の臨地実習指導者の間でコミュニケーションを取りながら、より良い臨地実習の実施に向けて検討する必要がある。

一方で文科省が進める初等教育からの段階的な教育改革がいよいよ大学教育にも到達し、大学の在り方や大学に求められる事項が公表された。令和5年3月には文部科学省より「次期教育振興基本計画」が発表され大学教育は変革の時を迎える。すなわち、確かな学力や幅広い知識の修得のみならず、グローバル社会における人材、イノベーションを担う人材、多様な教育ニーズへの対応、DX・デジタル人材等の育成などが求められている。今後は従来の「臨床検査技師教育」に留まらず、このような教育ニーズを取り入れ国が目指す人材育成を見据えた教育を進める必要がある。臨床検査技師教育の現状について本学の取り組みを交えながら概要を説明する。

藤田医科大学 杉本恵子 [skeiko@fujita-hu.ac.jp](mailto:skeiko@fujita-hu.ac.jp) Tel0562-93-9978

## 新米病理検査技師の立場から

～取り組みとこれからの課題～

◎山田 健太<sup>1)</sup>  
松阪市民病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

病理室での1年間を通して病理技師に必要な技術を学び、実践してきた。そのなかで学生時代にやっておくと良いことや、駆け出しの病理検査技師としての課題、今後の目標について報告する。

## 【病院研修での経験】

学部生時の臨地実習のうち病理検査室での実習は5日ほどであり、包埋から薄切、染色までの工程を見学、実施をさせていただいた。

大学院生時の研修では、検体受付から染色までの一連の病理業務を実際に経験させていただいた。細胞診断については模擬スクリーニングまでを行った。

## 【臨床現場での経験】

現在、検体受付から染色までの一連の業務を行っている。1日の流れとして、午前中に検体受付や薄切、染色などを行っている。午後からは、追加の免疫染色や検鏡を行っている。また当院では術中迅速病理診断も多いため、その都度対応している。細胞診断ではファーストスクリーニングを主体として担当し、FNAなど各診療科へ出向くことも多い。

## 【考察】

学部生時とは異なり、大学院生時の研修では約2年間、病理で経験を積むことができ、入職した際にも早くなじむことが出来たと考えられる。また、模擬スクリーニングで豊富な症例に触れることができたことが、細胞検査士取得の決め手となったと感じており、臨床的背景を踏まえて検鏡を行う大切さも学ぶ機会となった。

実際の病理業務では、学生時とは異なり限られた時間の中で、多くの作業を行う必要があり、優先順位を常に念頭におきながら業務を行う大切さを痛感している。また、各診療科に出向く機会も多く、医師をはじめ多職種とのコミュニケーションが大事であると考ええる。

## 【まとめ】

学生時に学ぶ知識は病理業務を行う上での土台となるため、知識の定着を図ることが最優先であると考えられる。また、これらの知識をもとに今後は臨床的な関点から考える能力を養うための訓練と経験の必要性を感じており、学会や研修などへの参加や認定資格などの取得も考えていく必要がある。

連絡先：松阪市民病院 病理診断科・病理室 山田健太 0593-23-1515

## 当院の新人教育について

～自身の経験を踏まえて～

◎平野 康智<sup>1)</sup>岐阜県総合医療センター 病理部<sup>1)</sup>

働き方改革により、ここ数年で残業時間の削減や柔軟な働き方、労働生産性の向上に向けた取組みが強化され、労働環境が急速に変化している。

社会情勢では新型コロナウイルス感染症の感染拡大等の影響により、人と接触する機会が減少することで、若者を含めた社会全体における孤独・孤立の問題が一層顕在化している。その一方で ESD(持続可能な開発のための教育)の考え方に基づいた教育によって、若者の社会貢献への意識も醸成されつつある。コミュニケーションにおいても大きな変化が見られ、特に 10～20 代では他者とのコミュニケーションに SNS を長時間利用しており、情報収集・発信だけでなく、新たな出会いや交流等の幅広い用途で活用しており、彼らの日常的なコミュニケーションであるとされている。若者の意識としては、イベントや体験では参加者同士の一体感やその場・その時しか得られないといった非再現性を重視すること、チャンスと感じたら逃したくないという意識が高いということ、自分の考えを相手に伝えることが苦手、今の自分を変えたいといった意識があるとされている。このように様々な社会環境の変化を受けて、若者のコミュニケーションや意識が変わりつつあることがうかがえる。(消費者庁：若者を取り巻く環境と意識の変化より)

臨床検査技師を取り巻く環境においては、臨地実習ガイドラインが新しくなり 7 単位から 12 単位に増加すること、さらに実習内容については高度・専門化・多様化する保健・医療・福祉・介護等のニーズに対応するため、臨床現場における実践を通じて、施設内のチームの役割と実施内容を理解することを必修化するとともに、臨床参加型実習の観点から、学生に必ず実施させる行為、及び必ず見学させる行為と実施させることが望ましい行為が規定され、より臨地実習が実質的になった。その他、近年臨床検査室では ISO15189 の導入が盛んに行われており、これらは「品質マネジメントシステムの要求事項」と「臨床検査室が請け負う臨床検査の種類に応じた技術能力に関する要求事項」の 2 つから構成される。要求事項の中にスキルマップ作成など、教育に関する事項がある。全員が自分の仕事の責任を確認できるようにする必要があり、責任の明確化が義務付けられており、教育の重要性が益々高まっている。

このように大きく人々の意識や環境が変わりつつある状況下で、新規入職する職員や病院実習に来る学生等に適切な教育を施すため、我々現職員が時代にあった教育を考える必要がある。今回、当施設の新入職員や実習生の教育方針、現状、今後の課題について自身の経験を踏まえ紹介する。

岐阜県総合医療センター 病理部 TEL：058-246-1111 内線 2615

## 当院における臨地実習と新人教育の現状

◎寺井 孝<sup>1)</sup>  
厚生連高岡病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

当院は富山県西部に位置する市中の一般総合病院である。2017年から近県の臨床検査技師養成校から毎年数名の臨地実習生を定期的に受け入れるようになったが、指導経験はまだ乏しい。今回、当院病理検査室で実施している実習内容について紹介する。また病理検査部門へ配属された新人技師の育成の現状についても紹介する。

## 【臨地実習生の指導について】

臨地実習生の指導に当たり重視している点は学内実習では経験できないことを実習期間内で体験することとしている。具体的には実際の臓器を見る機会として手術材料の切出しや術中迅速などの見学に多めの時間を割いている。実技としては包埋・薄切・染色・封入といった病理組織標本作製の一連の流れを実際に行い、自分の作製した標本を観察することによって、より印象に残る実習になるよう心掛けている。標本の観察時にはディスカッション顕微鏡を用いて一緒に観察し、組織像とともにそれぞれの臓器に関連する基礎知識などについて質問と解説などを行い、病理検査以外の臨床検査項目の理解のきっかけになればと思っている。細胞診については穿刺吸引細胞診の標本作製への同行、迅速細胞診の見学、標本観察は正常の扁平上皮細胞や腺細胞、典型的な癌細胞などの解説を行っている。

学生の剖検見学はこれまで機会がなく一度も行ったことはないが、剖検室の見学や器具の説明、臨床検査技師の役割について解説を行っている。

## 【病理検査技師の新人教育について】

病理検査業務において、病理検査システムや機器の操作、薬液の管理などは指導しやすく習得も早い。しかしながら多様な検体への対応や薄切、用手法の染色といった経験や技術などの指導は困難で習得に時間もかかる。また病理検査に配属された技師にとって細胞検査士の資格取得は避けて通れない現状がある。日本臨床細胞学会主催の細胞検査士養成講習会への参加、富山県内で実施している研修会、他施設での勉強会の参加など院外研修を主としている。ISO15189認定取得にあたり、標準作業手順書の整備や新人教育訓練プログラムを作成したものの、その後の新人教育の対象者はまだおらず実運用には至っていない。

## 【課題】

今年度の実習は2021年に発刊された臨地実習ガイドラインの評価基準を意識した内容で計画してみたが、評価方法の確立の不十分さと通常業務の傍らでの指導はなかなか予定通りにはいかず、しっかりとした事前準備が必要と感じられた。また新人技師の育成についても共通して言えるが、指導者側のレベルアップが必要と考えられる。

## 【まとめ】

病理検査室は施設の規模による違いも含めて業務内容や方法が施設ごとに大きく異なると思われると同時に臨地実習生や新人技師の指導・育成方法もさまざまであると推測される。今回、当院の現状を報告させていただくが、他施設の現状についてもディスカッションの中でお聞かせいただければ幸いである。

連絡先：厚生連高岡病院 臨床検査部 0766-21-3930

## 臨地実習と新人教育における取り組み

～臨地実習指導者および人材育成担当管理者の立場から～

◎加藤 好洋<sup>1)</sup>、宮崎 恵子<sup>1)</sup>、直田 健太郎<sup>1)</sup>  
聖隷浜松病院<sup>1)</sup>

## 【はじめに】

2021年3月、臨床検査技師養成所指導ガイドラインが卒前教育の充実等による臨床検査技師の質向上を目的に改訂され、2022年度養成校入学生から適用される。そのうち、臨地実習では単位数が7単位から12単位へ引き上げられ、3単位以上は生理学的検査に関する実習を行うことが謳われている。また、医療機関も臨地実習指導者の配置など対応を迫られている。臨床現場では、卒前の知識に固執することなく変化し続ける環境に適応できる臨床検査技師の育成が求められており、益々卒前卒後教育の重要性が高まるなか、今回は臨地実習指導者および人材育成担当管理者の立場から、当院における取り組みについて紹介する。

## 【取り組み】

① 臨地実習：臨地実習指導者として、実習前は教員、実習生、医療機関の3者で実習期間・実習内容の確認を行う。また、当院では複数の養成校から実習生を受け入れているため、現場の業務状況などを鑑み教員と受け入れ時期や人数を調整し、各部門の日程も実習生が重ならないよう配慮している。実習中は実習生と医療機関スタッフの双方から実習進捗状況や問題点を適宜聴取し、目標到達度の管理や良好なコミュニケーションの構築に役立っている。実習カリキュラムは改訂に伴う変更点やポイントを医療機関スタッフへ周知し、今年度より前倒して新しいガイドラインに準拠した内容としている。

② 新人教育：新入職員は入職から8ヶ月間は部署配属をせず、検体検査、輸血検査など夜勤日直に必要な業務、心電図など基礎的な生理検査、採血や検体採取といった臨床検査技師としての基本的な手技や知識を習得できるようローテーションを実施しており、人材育成担当管理者として、スケジュール管理、問題点改善など円滑にローテーションを完了できるよう各部門との調整を行っている。また、系統的な人材育成プログラムとして、新入職員には2～3年目の職員で友好的な関係を築いていく教育者、4年～5年目の職員で成長を見守る教育責任者を選出し、それぞれの関わりを通じて3者ともに成長を促していくシステムを構築している。さらに、社会人としての立ち振る舞いおよび専門的な知識や技術の習得を目指すキャリア開発プラン「キャリアラダー」を活用し、自身のレベルや目標を明確にしている。キャリアラダーの内容について、8ヶ月間はローテーション内容、コミュニケーション、接遇を中心とし、配属後は専門分野における業務習得、学会発表、資格取得からマニュアル作成、精度管理など多岐に渡っている。年に2回自己評価と他者評価を実施することで年間を通して客観的に振り返ることができている。

## 【おわりに】

臨地実習では実習生が実際に働く臨床検査技師を間近で見たり、直接話を聞いたりすることで新たに興味を得られることや、自分が働いている姿を具体的にイメージすることができる。新人教育において、新入職員は年齢の近い先輩と深く関わり、キャリアラダーを用いて業務習得を行うことにより、現状の姿を確認し数年後の成長した自分の姿やあるべき姿を思い描くことで現在取り組むべきことがみえてくる。このように近い将来をイメージすることがサステナブルな人材育成に繋がっていくと考える。しかしながら、両取り組みにも課題があり、実習生評価方法が曖昧である点や人材育成担当管理者がローテーションの調整を一人で行っている点の改善が挙げられる。今後は実習生評価方法を確立し、ローテーション調整を各部門の担当者全員で担えるよう運用を構築することにより人材育成を標準化していきたい。

聖隷浜松病院 臨床検査部 (053-474-2632)

## PCRの基礎□～PCRの基本からピペットの使い方～

◎東 友子<sup>1)</sup>  
金沢大学附属病院<sup>1)</sup>

【はじめに】PCR (Polymerase Chain Reaction: ポリメラーゼ連鎖反応) は、DNA 配列上の特定の領域を1対のプライマーと耐熱性DNAポリメラーゼを用いて増幅する方法である。プライマーは自由に設計することができ、微量な検体(血液、組織、細菌、ウイルスなど)に含まれるわずかなDNAから特定の配列だけを増やし、目的の微生物(結核菌やコロナウイルスなど)や遺伝子配列(融合遺伝子BCR::ABLなど)が検出可能であるため様々な分野で利用されている。

【PCR法の原理】DNA (deoxyribonucleic acid: デオキシリボ核酸) の構造は熱を加えると二本鎖が一本鎖になり、冷やすと二本鎖として元の配列同士が結合する特性があり、PCRはこのDNAの特性を利用して行う。

ステップ1 (熱変性) : DNAに熱を加え(95℃程度)二本鎖を分離させる。

ステップ2 (アニーリング) : 温度を下げ(55～65℃程度)ターゲット部分にプライマーを結合させる。

ステップ3 (伸長) : 再度温度を上げ(72℃程度)DNAポリメラーゼの作用で新たなDNAが合成される。

この1組の二本鎖DNAから2組の二本鎖DNAができるサイクルを繰り返し、約20サイクル後には100万倍に目的DNAが増幅し、検出が可能となる。

PCRの長所として①簡便かつ迅速にDNA配列の増幅が可能、②一度に多量のサンプルが処理可能、③少量のDNAでPCR施行可能、④再現性が高い、などがある。

PCRの短所としては①プライマーで挟まれた領域のDNA以外は増幅できない、②校正機能がない、目的DNA配列とは塩基配列の異なる産物が増幅される場合がある。③定量性がない。④コンタミネーション(異物混入・汚染)したDNAにプライマーが結合できる領域があるとそのDNAまで増幅してしまう、などである。

【ピットフォール】PCRは1個の分子でも増幅が可能であり、ごく微量のDNA夾雑物でも誤って増幅され擬陽性となり得る。

コンタミの発生原因として①実験室のベンチや機器、ピペッティング装置のDNA調整物やプラスミドDNA、制限酵素断片などによる汚染、②サンプル間のクロスコンタミネーション汚染源由来のコンタミネーション、③前回検査のPCR増幅反応由来産物がある。

コンタミを防止する対策としては実施エリアを物理的に分ける、装置は各エリア内に制限する。PCRの使用試薬は別々に調整し、使用該当エリアに保管する。ピペットなどの使用物品も各実施エリアに専用のものを用いる。開始前の実験台の清拭、サンプル調整などにはエアロゾルフィルター付ピペットチップを用いる。DNaseFreeなどの薄壁PCRチューブを用いる。PCR実験後エリアで使用した試薬、装置、ピペットを実験前エリアに持ち込まない。など基本的な事項を遵守することが正確な検査を行うために大切である。

【注意点】ピペッティング操作はPCRの精度や再現性に大きく関与する。基本的な操作には、チップを浸す深さ、角度、チップのプレリンス、ピペッティングリズムとスピード、吐出などがある。また温度環境やチップの容量対範囲、マクロメーターの設定にも注意が必要である。

【おわりに】遺伝子検査の用途が広がるなか、初心者からベテランまで基本を学ぶことで今後の遺伝子検査の精度向上の一助になれば幸いである。

金沢大学附属病院検査部 076(265)2000(内線 7161)

## シーケンス解析□～サンガー法とNGS～

◎池尻 誠<sup>1)</sup>  
三重大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

シーケンス解析とは、塩基配列（A、T、G、Cの並び）を決定することである。シーケンス解析は疾患の診断や治療方針選択の補助として臨床検査に用いられている。シーケンス解析には様々な方法があるが、代表的なものにサンガー法とNGS（次世代シーケンス）がある。

1977年に塩基配列決定法であるジデオキシ法が開発された。この画期的な技術は開発者であるフレデリック・サンガーにちなんでサンガー法と呼ばれることが多い（サンガー法＝ジデオキシ法）。サンガー法はDNA合成反応時にdNTP（デオキシヌクレオチド）以外にddNTP（ジデオキシヌクレオチド）を少量加えておくと、ddNTPが取り込まれた時点でDNAの合成反応が停止することを利用し、1塩基違いの様々な長さの反応産物を合成して、その反応産物を解析することで塩基配列を決定する方法である。当初はddNTPにRIを標識しアクリルアミドゲルで電気泳動し配列を決定していたが、現在ではddNTPは蛍光で標識し、シーケンサーを用いたキャピラリー電気泳動で分離している。一度に1つのDNA断片（800～1000bp）のみを決定することができる。

NGSは次世代シーケンスとも呼ばれ、1990年代後半に開発された技術である。NGSの原理は複数のDNA断片を基板上で並列的に合成反応を行い、各塩基の添加時に発生する光や電気信号などを検出することで塩基配列を決定する方法である。NGSでは数百万から数十億ものDNA断片を同時に解析することができる。

サンガー法とNGSはどちらも塩基配列を決定する方法であるが、それぞれに特徴がありどちらを選択するかは目的に応じて決める必要がある。サンガー法は、高精度で信頼性が高いが、少数のターゲット（1～20ターゲット）に対して迅速で費用対効果の高い解析が出来るが、低感度（検出限界約10～20%）であるという特徴をもつ。一方NGSは、高感度（シーケンス深度が高いと1%まで低下）であり、大量のターゲット（数百から数千の遺伝子領域）を同時に解析することが可能である。しかし、ランニングコストが高いため少数のターゲットを解析する場合は費用対効果が低く、データ解析が複雑であるなどの欠点もある。よって、少ないサンプル数やDNAの小さな領域を調べる際にはサンガー法が適しており、それ以外の場合はNGSの方が適している可能性が高くなる。

このようにサンガー法とNGSにはそれぞれ特徴がある。NGSの臨床応用が進んでいるが、サンガー法も有用なツールである。どちらの解析法を選択するかは、それぞれの特徴を理解して目的に応じて決める必要がある。今回の講演でシーケンス解析法の理解を深め、臨床検査にこのツールを有効利用することが出来れば幸いである。

連絡先：059-232-1111（内線5388）

## リキッドバイオプシーについて

◎山中 智樹<sup>1)</sup>

ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社 カスタマーフロント本部 シークエンス担当<sup>1)</sup>

2017年 ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社の発売したコバスEGFR変異検出キット v2.0は、国内で初めてリキッドバイオプシー検査薬として薬事承認され、保険適応を受けました。第一世代・第二世代のEGFR-TKIによる治療をおこなう非小細胞肺癌患者において、薬剤耐性を示した患者のT790M変異に対する治療薬であるオシメルチニブの適応を判定することを目的としていました。治療を続けるがん患者に対し、少しでも体の負担が少ないリキッドバイオプシー検査として利用の始まったコバスを皮切りに、その後いくつかのリキッドバイオプシー検査が侵襲性の少ない検査として薬事承認され臨床現場でも用いられています。

一方で、次世代シーケンサーという新しい遺伝子解析の機器が臨床検査にも用いられるようになり、がんゲノム医療の普及など、ここ数年医療に大きく関与しています。次世代シーケンサーは、従来の方法に比べて、ゲノム上の広い領域の配列決定を同時に行うばかりでなく、同じ領域を深く配列決定できる機器です。つまり、次世代シーケンサーを用いることで非常に頻度の少ない変異を検出することが可能になりました。次世代シーケンサーをリキッドバイオプシー検査に用いることで、リキッドバイオプシーの可能性はさらに広がります。

今回は、リキッドバイオプシーについて、今後の可能性なども含めてお話しさせていただきます。

## 学生フォーラム「今と未来を繋ぐ」

～ 学生、現任技師、教員がフラットに語り合う『臨床検査技師の将来像』 ～

◎桑島大和<sup>1)</sup>、村上 ゆうな<sup>2)</sup>、中平 ひより<sup>3)</sup>、牧之瀬 ひかり<sup>2)</sup>、稲垣 凜々子<sup>2)</sup>  
 金沢大学 医薬保健学域 保健学類 検査技術科学専攻<sup>1)</sup>、藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科<sup>2)</sup>、群馬医療福祉大学医療技術学部 医療技術学科 臨床検査学専攻<sup>3)</sup>

## 【企画主旨】

「これからはあなたたちの時代」「頑張ってね！」実習で指導をしてくれる技師さんや、学校の先生たちは口々にそう言う。でも、私たちには具体的なイメージがわからない。臨床検査の現場には、一体どんな課題があって、今どんなことに取り組まれていて、私たちはどんなことを期待されているのだろうか？AI時代の臨床検査技師像／ジェネラリストとスペシャリスト／多職種連携、地域医療における臨床検査技師の役割／働き方の多様化——不確定で予測困難な時代を生きる私たちは、将来、「臨床検査技師」が果たす役割を社会に対してどう説明するのだろうか？

本企画のテーマは「臨床検査技師の今と未来を繋ぐ」。臨床検査技師を志す学生、現任臨床検査技師、臨床検査技師養成校の教員が、「臨床検査技師の将来像」について、フラットに本音で語り合うワークショップです。

## 【企画メンバーの思い】

◆専門学校で臨床検査技師を目指して勉強し、先生方や臨地実習先の技師の方々とお話させていただく中で技師業界の課題点や将来の多様性に気づきました。それを受け、可能性を広げるために編入学した先でご縁もあり、本企画に携われることを大変光栄に存じます。既に資格を有する学生というイレギュラーな経歴ならではの視点を存分に発揮し、学生・社会人・教員が臨床検査技師の将来像を共有できる有意義な企画にします。

(桑島大和、金沢大学 医薬保健学域 保健学類 検査技術科学専攻 4年生)

◆白衣をまとい、多くの器具や機械に囲まれて仕事をする医療者という誇らしい職業。上辺だけの情報に興味を持って選んだ道を全く後悔していないかと言われたら嘘になる。それでも、自分の進んだ道を全うしたい。だからこそ私には、知識・情報が必要だ。変動する社会を生きていくために、今の自分に何が足りないのか、今の検査学生には何が求められているのか。この企画を通して新たな気づきを見つけ、今後の学生生活に繋げて頼られる人材に成長できるよう、素敵な時間を先生方や技師の方々と作りたと思っています。持っている情報や知識を教えてください。皆様とお会いできることを楽しみにしています。短い時間ですがよろしく願いいたします。

(村上ゆうな、藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科 3年生)

◆メンバーと共にゼロから創り上げる企画である学生フォーラムに、初めて携わせて頂くことは私の新たな挑戦となります。今回の一歩は自分の成長に繋がる確信があり、胸が躍る思いでいます。普段揃って話すことの少ない臨床検査技師、教員、学生が本音で語り合い、それぞれの意見が活発に飛び交う熱い企画にできるように一丸となって頑張ります。

(中平ひより、群馬医療福祉大学医療技術学部 医療技術学科 臨床検査学専攻 2年生)

◆臨床検査技師の世界で機械化・AI化が進んできているのに対し、臨床検査技師は減るどころか養成校が新設されており、検査技師を目指す学生が増えてきています。検査の多くが機械で行われ、さらにこれから進むAI化の中で私達学生はどのような方向性を持ちながら学ぶとよいのかを知りたいと考えております。

(牧之瀬ひかり、藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科 臨床検査学プログラム専攻 1年生)

◆私は臨床検査技師になるという目標を持っていますが、実際に現場で必要とされる人材や能力についてよく知りません。時代の変化に伴い、臨床検査技師の将来はどのように変わるのだろうか。それを理解することでモチベーションとなり、また、同じような疑問を持つ学生の助けとなると思います。学生ならではの視点から、積極的に交流に参加できるように頑張りたいです！

(稲垣凜々子、藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科 臨床検査学プログラム専攻 1年生)