

公益社団法人

愛知県臨床検査技師会誌

The Bulletin of Aichi Association of Medical Technologists

ら
ぼ

Vol.71 2020

愛臨技創立70周年記念

ラボ

Laboratory
Work and
Research

会誌「らぼ」71巻の発刊によせて

公益社団法人 愛知県臨床検査技師会
会 長 中 根 生 弥

令和2年(2020年)度愛知県臨床検査技師会 会誌「らぼ」71巻の発刊に際し、一言ご挨拶を申し上げます。本来であれば愛臨技創立70周年記念として、第20回愛知県医学検査学会を開催し、その学会の抄録集との合併号として会誌「らぼ」を発行する予定でしたが、COVID-19の感染拡大に伴い、愛知県医学検査学会を令和3年度へ開催を延期させていただきました。4月7日には、安倍首相より日本ではじめてとなる「緊急事態宣言」が発令され、国民に対し「戦後最大の危機」を呼びかける会見が実施されました。当会といたしましても、県民の健康を守る職能団体として、それぞれの職場で活躍いただくためにも、9月末までの全ての技師会事業を休止させていただきましたことを、この場を借りてご報告させていただきます。

さて、当会の歴史を少し振り返ると、昭和25年4月23日(1950年)に、愛知県臨床検査技師会の前身である名古屋医学実験技術会として誕生しました(日本臨床衛生検査技師会は昭和27年に設立)。昭和62年4月には会員数1,800余名にて社団法人の認可を受け、県民の健康増進と公衆衛生の向上を目的に、職能団体として活動してまいりました。その後、平成20年12月1日に施行された「公益法人制度改革関連3法」に伴い、当会は公益社団法人の取得を目指すことが決定されました。数年にわたる準備期間を経て、平成25年4月1日付けで、団体名を改め「公益社団法人 愛知県臨床検査技師会」として移行し、この度、愛臨技創立70周年を迎えることとなりました。これも偏に、会員・賛助会員の皆様のご支援、ご協力と愛知県保健医療局のご指導の賜物と感謝しております。

昨年度は「医療法等の一部を改正する法律」が施行されたことで、病院検査室をはじめとする多くの検体検査実施医療機関において、保健所の立入調査が実施されました。

更には、医師の働き方改革にともなう「タスクシフト・タスクシェア」の具体的な検査内容が関連団体とともに、厚生労働省にて協議されております。当会としては、引き続き医療情勢の変化を先取りした事業展開を図りたいと考えております。

最後に、この会誌「らぼ」では、愛知県医学検査学会学術奨励賞受賞論文、学術研究班記録を掲載することで、当会の学術記録として報告させていただきました。これを機会に、会員相互が学術研鑽に励み、新人技師育成や認定資格取得など学術および職能団体として、組織力の増強と盤石な基盤の構築を図りたいと思います。また、本誌を発刊するに当たり、広報部委員の方々をはじめ関係各位の多大なるご協力に心より感謝申し上げます。

目 次

あいさつ	1
------	---

愛知県臨床検査技師会誌 らぼ

第19回愛知県医学検査学会 学術奨励賞受賞論文

・嫌気性菌の同定率向上と報告時間短縮の検討	5
・Excelとバーコードリーダーを用いた試薬在庫管理システム	13
・免疫グロブリンAによる非特異反応が原因と推察されたDダイマー異常高値を示した一例	19

学術部研究班記録

・微生物検査研究班	25
・血液検査研究班	27
・生物化学分析検査研究班	28
・病理細胞検査研究班	29
・生理検査研究班	30
・一般検査研究班	31
・輸血検査研究班	33
・遺伝子染色体検査研究班	34
・生殖医学検査研究班	35
・学術部	36

第19回 愛知県医学検査学会
學術獎勵賞受賞論文

MALDI Biotyper 導入による 嫌気性菌の同定率向上と報告時間短縮の検討

寺本侑弘¹⁾、原 祐樹¹⁾、浅井幸江¹⁾、山田直輝¹⁾、野村勇介¹⁾、坂倉彩花¹⁾、杉野裕志²⁾、阿知波雅人²⁾

¹⁾ 名古屋第二赤十字病院 医療技術部微生物検査室、²⁾ 名古屋第二赤十字病院 医療技術部

【要 旨】

近年、質量分析装置の普及により迅速で高精度の細菌の同定が可能になった。しかし、わが国で臨床材料から検出された嫌気性菌の同定において、どの程度効果があるかは検証がなされていなかった。そこで、質量分析装置の導入前後で血液培養から検出した嫌気性菌に関して、同定率及び検出菌種と同定所要時間の検討を行った。質量分析装置導入前の2013年～2015年の3年間（期間A）では、同定に嫌気性菌生化学的同定キット Rap ID ANA II（アムコ）を使用し、導入後の2016年～2018年の3年間（期間B）では、同定に MALDI Biotyper（Bruker）を使用した。期間Aの菌種レベルの同定率は69.9%（142/203）、検出した菌種数は27種類、同定所要時間は約4時間10分であった。一方、期間Bの菌種レベルの同定率は91.5%（322/352）、検出した菌種数は51種類、同定所要時間は約10分であった。期間Aと期間Bを比較すると、菌種レベルの同定率は21.6%、検出した菌種は24種類の差があった。また同定所要時間は約4時間の差があった。MALDI Biotyperの導入により、嫌気性菌の菌種レベルの同定率が飛躍的に向上し、菌種の報告までに要する時間が短縮されたことを確認することができた。

キーワード：質量分析法、血液培養、嫌気性菌

I. 背景

嫌気性菌は発育が遅いため、培地に発育する集落が小さく、特徴に乏しい¹⁾。そのため生化学性状に基づく同定方法では、同定が困難になる場合や長い時間を要する場合がある。マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析法（MALDI-TOF-MS）は微生物を構成する蛋白質からスペクトルを取得し、データベースとの照合により微生物の同定を行う方法である²⁾。嫌気性菌におけるこの同定方法と16S rRNAを用いた遺伝子学的同定方法による同定結果の一致率の検証で、菌種レベルの同定では84%、菌属レベルの同定を含めると92%であったとの報告がある³⁾。当院検査室では嫌気性菌の同定に、2015年12月までは嫌気性菌生化学的同定キット Rap ID ANA II（アムコ）を使用していたが、2016年1月からは MALDI Biotyper（Bruker）を使用している。今回われわれは、2013年1月～2018年12月の6年間の血液培養ボトルから検出した嫌気性菌の同定結果に関して、質量分析装置導入前後で嫌気性菌の同定に関する評価を行ったので報告する。

II. 対象

質量分析装置導入前の2013年1月～2015年12月の3年間を期間Aとし、質量分析装置導入後の2016年1月～2018年12月の3年間を期間Bとした。対象の選定は Figure 1 に示した。期間Aに提出された34,486件の血液培養検体のうち4,437件が陽性であった。検出した菌のうち嫌気性菌は243件であり、同患者の重複除外処理を行った203件を本検討の対象とした。期間Bに提出された45,824件の血液培養検体のうち6,566件が陽性であった。検出した菌のうち嫌気性菌は495件であり、同患者の重複除外処理を行った352件を本検討の対象とした。

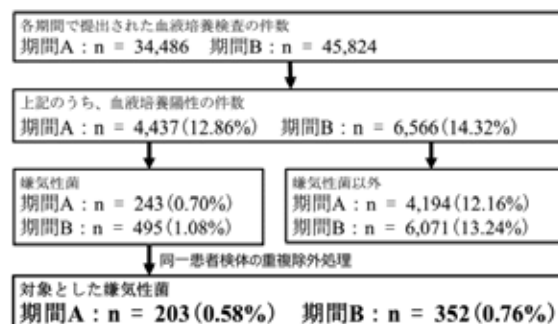


Figure 1 検討対象の選定方法
(両期間における検討対象の選定方法の説明について)

また両期間に検出した嫌気性菌のグラム染色形態の内訳について Table 1に示した。期間Aではグラム陽性球菌7.4% (15/203)、グラム陰性球菌1.0% (2/203)、グラム陽性桿菌59.1% (120/203)、グラム陰性桿菌32.5% (66/203)であった。期間Bでは、グラム陽性球菌8.0% (28/352)、グラム陰性球菌1.1% (4/352)、グラム陽性桿菌65.6% (231/352)、グラム陰性桿菌25.3% (89/352)であった。

Table 1 両期間の嫌気性菌のグラム染色形態の内訳

期間A (Rap ID ANA II)	n (%)	期間B (MALDI Biotyper)	n (%)
グラム陽性球菌	15(7.4)	グラム陽性球菌	28(8.0)
グラム陰性球菌	2(1.0)	グラム陰性球菌	4(1.1)
グラム陽性桿菌	120(59.1)	グラム陽性桿菌	231(65.6)
グラム陰性桿菌	66(32.5)	グラム陰性桿菌	89(25.3)
計	203(100)	計	352(100)

Ⅲ. 方法

1. 培養

血液培養は BACT/ALERT 3D (シスメックスビオメリュー) を使用し、血液培養ボトルは FN Plus 培養ボトル (シスメックスビオメリュー) を使用した。陽転した血液培養ボトルの内容液を CDC 嫌気血液寒天培地 (日本 BD) に塗抹し、嫌気ジャーと嫌気ガス発生袋 (LSI メディエンス) を用いて作成した嫌気条件下にて35℃、48時間培養した。

2. 同定

1) Rap ID ANA II

CDC 嫌気血液寒天培地に発育した被検菌株を付属のイノキュレーション液に懸濁させ、濁度を調整した。調整した菌液全量をピペットで、ANA II パネルに分注し、菌液を各反応槽に分配した。パネルを好気条件下、35℃～37℃で4時間培養を行った。一次判定は追加試薬を加えず、呈色反応表に従い判定を行った。二次判定は指定反応槽に追加試薬を加えて30秒放置後、呈色反応表に従い判定を行った。陽性と判定された反応槽に割り当てられた数値をブロックごとに合算し、6桁のマイクロコードを作成し、コードブックで菌名を検索した。菌名が菌種まで特定された場合では菌種レベルの同定、菌名が菌属まで特定された場合では菌属レベルの同定、菌名が特定できなかった場合では同定不可 (グラム染色形態に基づいた報告) とした。

2) MALDI Biotyper

CDC 嫌気血液寒天培地に発育した被検菌株を、爪楊枝でターゲットプレートに薄く塗布し、乾燥さ

せた。ギ酸 (和光純薬工業株式会社) を1μL 添加し、乾燥させた後、HCCA portioned (Bruker) を1μL 滴下し、乾燥させた。MALDI Biotyper にターゲットプレートを装填し、マススペクトルを取得させた。得られたマススペクトルは、自動的に内蔵されている菌ライブラリとパターンマッチングが行われ、菌名が決定された。同定スコアが2.0以上の場合では菌種レベルの同定、1.7～2.0の場合では菌属レベルの同定とし、1.7未満の場合では同定不可 (グラム染色形態に基づいた報告) とした。なお菌ライブラリのバージョンは、2016年1月から2018年3月までは library version 5989を使用した。2018年3月に菌ライブラリの更新を行った後から2018年12月までは library version 7311を使用した。

3. 解析

同定結果について菌種レベルの同定率 (菌種レベルの同定件数÷対象数×100)、菌属レベルの同定率 (菌属レベルの同定件数÷対象数×100)、同定不可率 (同定不可件数÷対象数×100) を比較した。

4. 同定菌名の比較

菌種レベルの同定菌名、菌属レベルの同定菌名、および同定不可としてグラム染色形態に基づいた報告を行った菌について、両期間で比較を行った。

5. 同定所要時間の比較

被検菌株の釣菌から同定完了に要した時間を同定所要時間とした。Rap ID ANA II と MALDI Biotyper の同定所要時間を比較した。

6. 検査コストの比較

1件当たりの費用を算出し、Rap ID ANA II と MALDI Biotyper の費用を比較した。

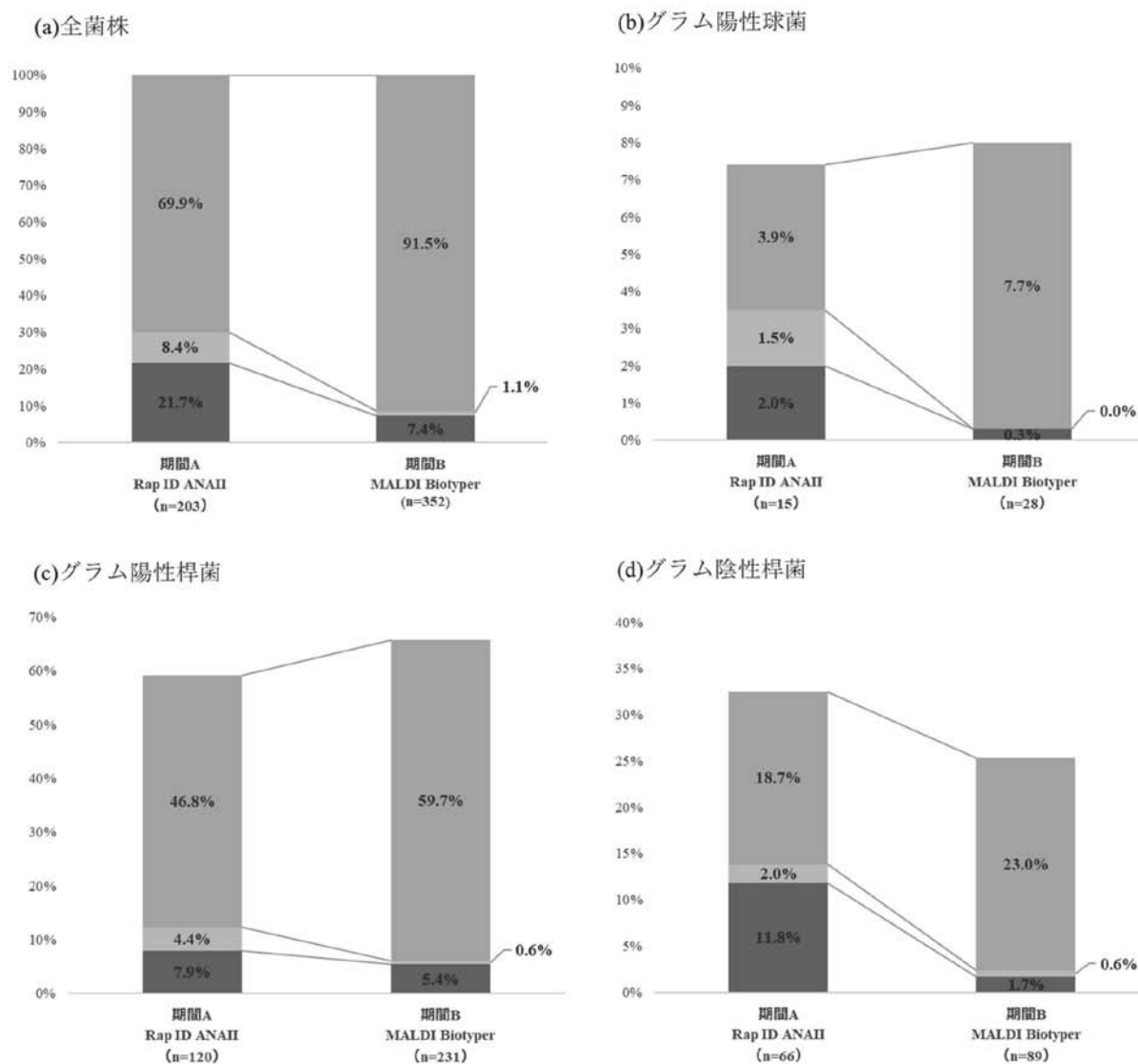
Ⅳ. 結果

1. 期間 A と期間 B の同定率の比較

結果を Figure 2に示した。期間 A において菌種レベルの同定を行うことができたのは69.9% (142/203)、菌属レベルの同定を行うことができたのは8.4% (17/203)、同定不可であったのは21.7% (44/203)であった。期間 B において菌種レベルの同定を行うことができたのは91.5% (322/352)、菌属レベルの同定を行うことができたのは1.1% (4/352)、同定不可であったのは7.4% (26/352)であった。

次に各期間においてグラム染色形態ごとの菌種レベルの同定率を比較した。期間 A におけるグラム陽性球菌では3.9% (8/203)、グラム陰性球菌では0.5%

(1/203)、グラム陽性桿菌では46.8% (95/203)、グラム陰性桿菌では18.7% (38/203)であった。期間Bにおけるグラム陽性球菌では7.7% (27/352)、グラム陰性球菌では1.1% (4/352)、グラム陽性桿菌では59.7% (210/352)、グラム陰性桿菌では23.0% (81/352)であった。



■：菌種レベル、■：菌属レベル、■：同定不可

注釈：グラム陰性球菌に関しては両期間とも検出数が5株以下であったため省略した

Figure2 両期間における各同定レベルの割合(%)の比較
(両期間における全体、グラム染色形態ごとの各同定レベルの割合の比較)

2. 同定菌種の比較

結果を Table 2に示した。菌種レベルの同定を行うことができた菌の種類は、期間Aでは27種類（グラム陽性球菌：3種類、グラム陰性球菌：1種類、グラム陽性桿菌：11種類、グラム陰性桿菌：12種類）、期間Bでは51種類（グラム陽性球菌：2種類、グラム陰性球菌：1種類、グラム陽性桿菌：27種類、グラム陰性桿菌：21種類）であった。

期間Aに検出した嫌気性菌で MALDI Biotyper で

同定できなかった菌種はなかった。期間Bに検出した嫌気性菌で、Rap ID ANA IIで菌種レベルの同定ができなかった24種類の菌種を Table 3に示した。

3. 同定所要時間の比較

期間Aでは、同定完了までに約4時間10分の時間を要した。期間Bでは、同定完了までに約10分の時間を要した。両期間を比較すると、期間Bの方が約4時間短かった。

Table 2 両期間における各同定レベルの同定菌名の比較

期間A (Rap ID ANA II) 菌種レベル同定		期間B (MALDI Biotyper) 菌種レベル同定	
検出菌種	n (%)	検出菌種	n (%)
<i>Clostridium perfringens</i>	46 (22.7)	<i>Cutibacterium acnes</i>	122 (34.7)
<i>Cutibacterium acnes</i>	42 (20.7)	<i>Clostridium perfringens</i>	38 (10.8)
<i>Bacteroides fragilis</i>	9 (4.4)	<i>Bacteroides fragilis</i>	25 (7.1)
<i>Peptostreptococcus prevotii</i>	6 (3.0)	<i>Parvimonas micra</i>	24 (6.8)
<i>Prevotella loescheii</i>	4 (2.0)	<i>Eggerthella lenta</i>	13 (3.7)
<i>Prevotella oralis</i>	4 (2.0)	<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	8 (2.3)
その他(3件以下)	31 (15.3)	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	7 (2.0)
		<i>Fusobacterium nucleatum</i>	7 (2.0)
		<i>Bifidobacterium breve</i>	5 (1.4)
		<i>Clostridium ramosum</i>	5 (1.4)
		<i>Actinomyces neuii</i>	4 (1.1)
		<i>Fusobacterium mortiferum</i>	4 (1.1)
		その他(3件以下)	60 (17.0)
計	142 (69.9)	計	322 (91.5)
期間A (Rap ID ANA II) 菌属レベル同定		期間B (MALDI Biotyper) 菌属レベル同定	
検出菌種	n (%)	検出菌種	n (%)
<i>Clostridium species</i>	4 (2.0)	<i>Clostridium species</i>	2 (0.6)
<i>Cutibacterium species</i>	4 (2.0)	<i>Bacteroides species</i>	1 (0.3)
<i>Peptostreptococcus species</i>	3 (1.5)	<i>Fusobacterium species</i>	1 (0.3)
<i>Prevotella species</i>	2 (1.0)		
<i>Bacteroides species</i>	1 (0.5)		
<i>Eubacterium species</i>	1 (0.5)		
<i>Fusobacterium species</i>	1 (0.5)		
<i>Veillonella species</i>	1 (0.5)		
計	17 (8.4)	計	4 (1.1)
期間A (Rap ID ANA II) 同定不可		期間B (MALDI Biotyper) 同定不可	
検出菌種	n (%)	検出菌種	n (%)
嫌気性グラム陰性桿菌	24 (11.8)	嫌気性グラム陰性桿菌	6 (1.7)
嫌気性グラム陽性桿菌	16 (7.9)	嫌気性グラム陽性桿菌	19 (5.4)
嫌気性グラム陽性球菌	4 (2.0)	嫌気性グラム陽性球菌	1 (0.3)
計	44 (21.7)	計	26 (7.4)

Table 3 期間 B に検出した嫌気性菌で Rap ID ANA II で同定ができない菌種

<i>Actinobaculum schaalii</i>	<i>Clostridium hathewayi</i>
<i>Actinomyces neuii</i>	<i>Clostridium symbiosum</i>
<i>Actinomyces oris</i>	<i>Cutibacterium avidum</i>
<i>Atopobium parvulum</i>	<i>Dialister pneumosintes</i>
<i>Bacteroides cellulosilyticus</i>	<i>Flavonifractor plautii</i>
<i>Bacteroides plebeius</i>	<i>Leptotrichia wadei</i>
<i>Bifidobacterium adolescentis</i>	<i>Prevotella heparinolytica</i>
<i>Bifidobacterium breve</i>	<i>Ruminococcus gnavus</i>
<i>Bifidobacterium dentium</i>	<i>Slackia exigua</i>
<i>Bifidobacterium longum</i>	<i>Solobacterium moorei</i>
<i>Butyrivimonas virosa</i>	<i>Veillonella atypica</i>
<i>Clostridium citroniae</i>	<i>Veillonella parvula</i>

4. 検査コストの比較

Rap ID ANA II は 1 キット当たり 1,450 円 (期間 A 時点、現在は 2,100 円)、MALDI Biotyper は 1 同定当たり 297 円 (イニシャライズコスト、メンテナンスコストを含む) であった。両期間を比較すると、期間 B の方が約 1,150 円のコスト削減が可能であった。

V. 考察

今回われわれは、従来使用していた生化学性状を原理とする同定方法である Rap ID ANA II を使用した同定結果と、質量分析法を原理とする同定方法である MALDI Biotyper を使用した同定結果の比較を行った。なお、本研究では検討対象が同一菌株ではないため、正確な同定方法の比較ではなく、使用経験に基づいた報告であることをご了承いただきたい。

当院の血液培養検体の提出数は年々増加しており、期間 A では 34,486 件 (2013 年: 10,482 件、2014 年: 11,234 件、2015 年: 12,770 件) であり、期間 B では 45,824 件 (2016 年: 14,088 件、2017 年: 15,244 件、2018 年: 16,492 件) であった。両期間で血液培養検体の提出数には大きな差が生じたが、嫌気性菌の検出割合は、期間 A では 0.58% (203/34,486)、期間 B では 0.76% (352/45,824) と大きな差は生じなかった。

期間 A に比べ期間 B では、嫌気性菌の菌種レベルの同定率は 21.6% 向上した。グラム染色形態ごとの菌種レベルの同定率では、グラム陽性桿菌では 12.9%、グラム陰性桿菌では 4.3% 向上した。検出菌種に関しては、期間 A に比べ期間 B では検出菌種数が 24 種類増加した。グラム染色形態ごとの菌種数は、グラム陽性桿菌では 16 種類、グラム陰性桿菌では 9 種類増加していた。これらのことより、期間 A では菌種レベルの同定ができなかったグラム陽性桿菌およびグラム陰性桿菌を同定することができたと考えられた。

Rap ID ANA II による同定は生化学性状による呈色反応を観察するため、微妙な色調の際の判定に個人差を生じる可能性があると考えられた。その点、MALDI Biotyper による同定では質量分析に基づく同定スコアを得られるため、同定結果の判定に個人差が生じる可能性が少ないと考えられた。

Garner OB らが検討した同じく質量分析法を同定原理に使用している VITEK MS による嫌気性菌の同定精度の検討においても、651 株中のうち正しく菌種レベルの同定が行われたのが 91.2% (594/651)、正しく菌属レベルの同定が行われたのが 1.2% (8/651)、同定不可および誤認されたのが 7.5% (49/651) であったとの報告もある⁴⁾。われわれの検討の期間 B における結果ともほぼ一致しており、MALDI Biotyper においても嫌気性菌の同定精度はほぼ同一であると考えられた。しかし、質量分析法を原理とする同定方法は完全ではなく、スペクトルを得ることが難しい菌種や一部の珍しい菌種においては菌ライブラリにスペクトルが記録されていない。そのために同定が不可能となる場合や、誤認する場合もありうる³⁾。今後の菌ライブラリの更新にともない、これらの菌種に関しても同定が可能となる可能性は十分にある^{2),5),6)}。質量分析法による同定で難渋する場合は、遺伝子学的方法による同定を行う必要があると考えられる。

Rap ID ANA II による同定は十分な菌量が得られない場合に純培養を行うため、菌種報告までに更に時間を要するケースもあった。その点、MALDI Biotyper による同定では釣菌する集落は 1 個で可能であるため、単独集落があれば同定が可能である。また手技に関しては、Rap ID ANA II による同定の手技はパネルへの菌液の注入や判定試薬の添加、マイクロコードの算出などの手技を行う必要があり、MALDI Biotyper と比較して手技が煩雑であった。

嫌気性菌の血流感染による死亡率は21.4%であり、生存率は適切な治療を受けた患者と比較して、不適切な治療を受けた患者の方が有意に不良であるとの報告がある⁷⁾。適切な治療には、嫌気性菌の正確かつ迅速な菌名の同定が求められ、MALDI Biotyper は同定の正確性、迅速性に寄与していると考えられた。

Rap ID ANA II が嫌気性菌専用の同定試薬であるのに対し、MALDI Biotyper は嫌気性菌に限らず、一般細菌、抗酸菌、酵母様真菌、糸状菌の同定にも利用でき、1つのシステムで臨床的に重要なあらゆる菌種を取り扱うことができることも大きな利点である²⁾。

VI. 結語

MALDI Biotyper の導入により、嫌気性菌の同定率が飛躍的に向上し、菌種報告までの時間が短縮されたことから、嫌気性菌同定における質量分析装置の有用性は非常に大きいと考えられた。

本論文の要旨は第19回愛知県医学検査学会（2019年7月）で発表した。

本研究は名古屋第二赤十字病院の倫理委員会の承認（承認番号1356S）を得て行った。

■文献

- 1) 小栗豊子、他：「嫌気性菌の検査法」、臨床微生物ハンドブック第5版、173-184、小栗豊子（編）、三輪書店、2017
- 2) 大楠清文：「質量分技術を利用した細菌の新しい同定方法」、医学検査のあゆみ、2012;18：11-18
- 3) Ying Li *et al.*: “Application of MALDI-TOF MS to rapid identification of anaerobic bacteria”, BMC Infect Dis. 2019; 19: 941.
- 4) Garner OB *et al.*: “Multi-Center Evaluation of Mass Spectrometric Identification of Anaerobic Bacteria Using the VITEK® MS System.”, Clin Microbiol and Infect. 2014; 20: 335-339.
- 5) Lavigne JP *et al.*: “a revolution in clinical microbiology?”, Clin Chem Lab Med. 2013;51 (2):257-70.
- 6) 関口幸恵：「MALDI TOF MS による微生物同定の現状と活用にあたっての留意点」、腸内細菌学雑誌、2015;29:169-176
- 7) Jieun Kim *et al.*: “Anaerobic Bacteremia: Impact of Inappropriate Therapy on Mortality”, Infect Chemother. 2016 Jun; 48(2): 91-98.

Examination of improved identification rate of anaerobic bacteria and reducing reporting time by introducing MALDI Biotyper

Yukihiro Teramoto¹⁾, Yuki Hara¹⁾, Sachie Asai¹⁾, Naoki Yamada¹⁾, Yusuke Nomura¹⁾
Ayaka Sakakura¹⁾, Hiroshi Sugino²⁾, Masato Achiha²⁾

¹⁾ Department of Medical Laboratory, Microbiology Laboratory, Japanese Red Cross Nagoya Daini Hospital

²⁾ Department of Medical Laboratory, Japanese Red Cross Nagoya Daini Hospital

Summary

In recent years, the spread of mass spectrometers has enabled rapid and highly accurate identification of bacteria. However, it has not been verified how effective it is in identifying anaerobic bacteria detected from clinical materials in Japan. Therefore, we investigated the rate of identification, the type of bacteria detected and the time required for identification of anaerobic bacteria detected from blood cultures before and after the introduction of the mass spectrometer. Rap ID ANA II (Amco) was used for identification during the three years from 2013 to 2015 (period A) before the introduction of the mass spectrometer. MALDI Biotyper (Bruker) was used for identification during the three years from 2016 to 2018 (period B). The identification rate of the bacterial species level in period A was 69.9% (142/203), the number of bacterial species was 27, and the identification time was about 4 hours 10 minutes. On the other hand, the identification rate of the bacterial species level in period B was 91.5% (322/352), the number of bacterial species was 51, and the identification time was about 10 minutes. Comparing period A and period B, there was a difference of the identification rate of the bacterial species level was 21.6%, a difference of the number of bacterial species was 24 species, and a difference of the time required for identification was about 4 hours. It was confirmed that the introduction of MALDI Biotyper dramatically improved the identification rate of the bacterial species level in anaerobic bacteria and reducing reporting time.

Key words : mass spectrometry, blood culture, anaerobic bacteria

Excel とバーコードリーダーを用いた試薬在庫管理システム ～改正医療法と ISO15189要求事項に対応するために～

天野剛介¹⁾、山田 修²⁾

¹⁾ 岡崎市民病院 臨床検査室、²⁾ 岡崎市立愛知病院 医療技術局

【要 旨】

平成29年12月に施行された改正医療法において、病院等において検体検査を行う場合の精度の確保に係る基準が示され、検体検査を行う全ての医療施設に試薬管理台帳が求められることとなった¹⁾。また、臨床検査室の国際規格である ISO15189においては試薬及び消耗品のより詳細な記録が必要となる²⁾。具体的には、医療法では試薬の有効期限と保管されている試薬の在庫の記録が、ISO15189においては試薬・消耗品の名前、製造業者、ロット番号、有効期限、入庫日、使用開始日、使用終了日、受取時の状態、の記録が、求められる。これらの記録を手作業で管理することは業務の煩雑化やミスに繋がりがかねない。そこで我々は、これら試薬・消耗品等の物品台帳管理を自動化するプログラムを作製した。作製には Microsoft Excel® (以下 Excel) 及び同ソフトに標準搭載されているプログラム言語である Visual Basic for Applications を用いた。主な入力デバイスはバーコードリーダーとした。これにより、Excel が動作する PC とバーコードリーダーがあれば、場所を問わず本プログラムが使用可能となる。さらに本プログラムは、医療品業界に広く普及しつつある GS1-128コード、また共通商品コードである JAN コードに対応し、さらにバーコードの無い物品には独自にバーコードを発行することができる為、医療施設で使用するほとんどの物品のバーコード管理を可能としている。本プログラムを使用することで、物品台帳管理の効率化が期待できる。

キーワード：ISO15189、医療法、管理、自動化、バーコード

I. はじめに

平成29年12月に施行された医療法等の一部を改正する法律において、検体検査を行う全ての医療施設に試薬の台帳管理が求められることとなった。また、臨床検査室の国際規格である ISO15189においては試薬及び消耗品のより詳細な記録が求められ、認証取得を目指す検査室においては必須条件となる。具体的には、医療法では試薬の有効期限と保管している試薬の在庫の記録が¹⁾、また ISO15189においては試薬・消耗品の名前、製造業者、ロット番号、有効期限、入庫日、使用開始日、使用終了日、受取時の状態、の記録が、それぞれ求められる²⁾。これらの記録を手作業で管理することは業務の煩雑化やミスに繋がりがかねず、いかに簡便正確に記録を行うかは大きな課題である。

昨今、医療施設に限らず世の中に流通する物品の多くにはバーコードが添付されている。このバーコードには商品名、ロット番号、有効期限など多くの情報が含まれるものもある。我々はこれらバーコードの中で特に医療品業界において標準化されたバーコード規格である GS1-128コード³⁾ (Figure 1) 及び国際的に互換性のある共通商品コードであ

る JAN (Japanese Article Number) コード⁴⁾ に含まれる情報を活用することで試薬の在庫管理を自動化できるのではないかと考え、試薬在庫管理システム“バーコード物品管理システム Okazaki City Hospital” (以下、本プログラム) を作製するに至った。本プログラムの開発環境には、導入しやすさに繋がることを期待し、多くの医療施設が所持する Microsoft Excel® (以下、Excel) を用いることとした。



Figure 1 医療分野における GS1-128 コードの代表的な構成
商品コードや使用期限、ロット番号の情報が含まれる



Figure 2 手作業の場合と、本プログラムを用いた場合での物品台帳の管理作業モデルの比較

II. 方法

プログラミングには、Excel 2007及び同ソフトに付属する Visual Basic for Applications 6.5を用いた。入庫或使用開始などの各操作時に記録として求められる項目が自動的にデータ化されることを目指し、物品コードの入力デバイスは主にバーコードリーダーを用いた。対象とするバーコードは、① GS1-128コード、② JANコード⁴⁾、③認識可能なバーコードの無い物品に対し本プログラムがJANコードをベースとした規格で記した独自の13桁コード（以下、独自コード）、とした。本プログラムの管理対象は、主に医療施設内で取り扱う、試薬や消耗品等の物品とした。

III. プログラムの概要

本プログラムは、Excel ファイル“バーコード物品管理 OCH”上のワークシート“在庫リスト”、“使用済リスト”、“入庫処理”、“物品マスタ”、“独自コード作製”、“印刷”、“設定”を基本構造とし、これらをバーコードリーダー、マウス又はキーボードで操作することで動作する。なお、Excel においてワークシートとはタブで区切られた各表のことを指す。

1. 本プログラムの特徴

本プログラムは、日常業務における物品台帳の管理作業を、可能な限り簡素な手順で自動化することをコンセプトとしている。本プログラムの主な特徴は以下の通りである。

- ・バーコード読み取りによる入庫作業及び使用開始処理
- ・使用開始時、同時に使用終了処理が可能
- ・管理台帳は対象月を指定し印刷
- ・Excel の操作感を踏襲

- ・バーコードがない物品には独自コードを発行
- ・手元にバーコードが無くとも一覧から選択可能
- ・在庫物品の期限切れに関するアラート機能
- ・入庫時・使用開始時に新ロットを知らせる機能
- ・使用開始時、より古い在庫がある場合に注意喚起
- ・試薬リスト、消耗品リストの印刷機能
- ・CSV ファイルへの読み込み・書き出し機能
- ・詳細なヘルプ画面が添付されている
- ・Excel がインストールされている PC とバーコードリーダーがあれば利用可能
- ・バーコードリーダーからの入力内容に特別な設定を必要としない

2. 本プログラムと手作業による台帳管理作業との比較

以下に、物品台帳管理作業について、手作業と本プログラムを用いた場合とで比較した例を示す。台帳管理を手作業にて行った場合、①入庫作業：物品入庫の際、物品名とロット番号、入庫日、有効期限、物品の状態を台帳に記録する。②使用開始：物品を使用開始する際、対象物品を台帳より検索し、使用開始日を記録する。③使用終了：使用終了した試薬を台帳より検索し、使用終了日を記録する。という手順を踏む必要がある。一方で本プログラムを使用した場合、事前に物品マスタへの登録作業を行う必要はあるものの、①入庫作業：物品に添付のバーコードをバーコードリーダーにてスキャンする。②使用開始・使用終了処理：試薬を使用開始する際、対象試薬に添付のバーコードを読み取る。という2つの手順で管理作業を終えることができる（Figure 2）。手作業での台帳管理には、紙媒体の特性上、情報が書き換えられにくく、紛失しにくい、といったメリットがある反面、管理手順が煩雑で時間的・人的コストが掛かる、記入ミスが発生しやすい、等のデメリットが考えられる。一方、本プログラムを使

用して台帳管理を行った場合、作業の多くが自動化されることで時間的・人的コストが大幅に減少する、バーコード入力を使用することで記入ミスが減少する、といったメリットが考えられる反面、停電や記憶媒体の故障による情報紛失のリスクがデメリットとして挙げられる。

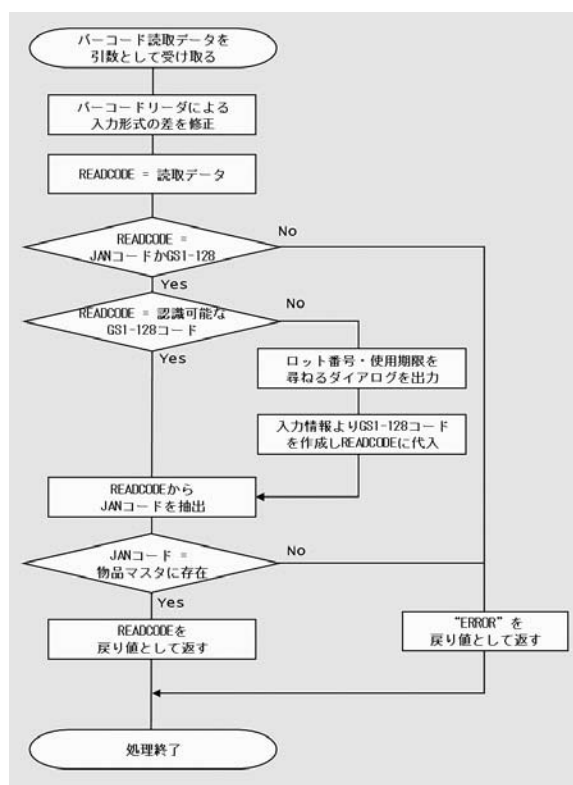


Figure 3 関数“Function_CODEModify”のフローチャート

3. バーコードの読み取り

GS1-128コードは医療分野で広く普及しつつあるバーコード規格であるが、従来の JAN コードのみを添付する物品も多く存在する。また、海外製品を中心に、GS1-128コードの表記方法が変則的である例が少なからず存在する。さらに、多くの医療施設がバーコードリーダを所持・運用しているものの、その入力様式は施設により様々である。

上記のようなバーコードやバーコードリーダの様式に関わらずそのまま使用可能であることがプログラム導入の容易さに繋がると考え、上記様式に影響を受けにくいようプログラムを設計した。その具体的手法は以下の通りである。バーコードリーダによりスキャンしたコードデータは、Function プロシージャによる独自の関数“Function_CODEModify”に、コードデータを引数として送られる。送られたコードデータは、まずバーコードリーダの仕様などによる入力データのゆらぎが修正された後、変数

“READCODE”へと格納される。次に READCODE は読み取り可能なコードか判断され、読み取り可能な GS1-128コードであればそのまま、特殊な GS1-128コードや JAN コードであれば必要なデータをユーザーに尋ねた後に、GS1-128コードへと変換される。その後、READCODE に含まれる JAN コードが物品マスタ上に存在するかを確かめた後、問題がなければ処理後のデータが戻り値として返される (Figure 3)。

4. 独自コード発行機能

前項で示した GS1-128コード及び JAN コードは、医療分野で取り扱う物品の多くに添付されているものの、上記以外の規格で記されたバーコードが添付された物品や、或いはバーコードの全くない物品が一定数存在している。そこで本プログラムでは、“独自コード”を発行できる機能を搭載し、これを先述のようなバーコードの用意できない物品に割り当てることで、あらゆる物品を取り扱うことを可能とした。独自コードは、code39或いは NW-7フォントを OS にインストールすることで、それぞれの規格のバーコードとして本プログラム上で表示することができる。

標準タイプの JAN コードは13文字の数字で記述されるコードで、13文字目には、先頭からの12文字を正しくスキャンできたかを確認するために、前半12文字から算出されたチェックディジットという数値が割り当てられている。チェックディジットは前12文字から算出される数字で、多くのバーコードリーダではデータとチェックディジットを検査して、読み取りエラーを回避している。それゆえ、本プログラムが作成する独自コードについても、13文字目はチェックディジットを割り当てる必要がある。

標準タイプの JAN コードにおけるチェックディジットはモジュラス10/ウェイト3と呼ばれる計算方法で算出される³⁾。以下にその手順を示す (Figure 4)。

- ① 先頭からの12文字を右から順に数えて奇数番目の数値と偶数番目の数値とに分ける。
- ② 奇数番目の数値の和を3倍する。
- ③ 偶数番目の数値の和を算出する。
- ④ ②と③との和を算出する。
- ⑤ 10から④を引いた数の下1桁がチェックディジットとなる。

本プログラムではユーザー関数“Function_DIGIT”によりチェックディジットを計算し、独自コードの13桁目に割り当てる (Figure 5)。



Figure 4 チェックディジットの計算方法

モジュラス 10/ ウェイト 3 に基づくチェックディジットの計算方法。図の例では、12桁の数字「123456789012」からチェックディジット「8」が算出される。

```
Function Func_DIGIT(MOTOCODE)
'■12桁であれば最後にチェックディジットを追加して返す
'■13桁であればそのままのデータを返す
'■JANコードの最終位置にあたる数値を求めることが目的

'変数の宣言
Dim a As Long 'ループ用
Dim KISUU As Long '右から数え奇数位置の数字用
Dim GUUSUU As Long '右から数え偶数位置の数字用
Dim KASAN As Long '計算用
Dim TOTYUU As Long '計算用
Dim ANSWER As Long '解の代入用

'奇数文字目の数字と偶数文字目の数字の和をそれぞれ求める
For a = 1 To 12
    If (a Mod 2) = 0 Then
        GUUSUU = GUUSUU + Mid(MOTOCODE, 13 - a, 1)
    Else
        KISUU = KISUU + Mid(MOTOCODE, 13 - a, 1)
    End If
Next a

'奇数位置の数の和の3倍と偶数位置の数の和とを合計する
KASAN = (KISUU * 3) + GUUSUU

'1の位のみを抽出する
TOTYUU = KASAN Mod 10

'1の位が0の場合は0を、それ以外の場合は10から引いた数値が解
ANSWER = 10 - TOTYUU
If ANSWER = 0 Or ANSWER = 10 Then ANSWER = "0"

'■12桁であれば最後にチェックディジットを追加して返す
'■13桁であればそのままのデータを返す
If Len(MOTOCODE) = 12 Then
    Func_DIGIT = MOTOCODE & ANSWER
Else
    Func_DIGIT = MOTOCODE
End If

End Function
```

Figure 5 チェックディジット計算用関数“Func_DIGIT”のソースコード

Figure 4 で示した計算法をプログラムで表記したものの。引数として12桁の数値を渡すと、チェックディジットを13桁目に割り当てた数値を戻り値として返す。

5. 物品マスタへの登録

本プログラムで物品を取り扱うには、まず該当する物品を物品マスタへ登録する必要がある。物品マスタへ物品を登録するには、“物品マスタ”ワークシートを開き、自動選択される“バーコード読み取りセル”に、物品に貼り付けられたバーコードをバーコードリーダー等にて読み取り入力する。これによりJANコード抽出され物品マスタに記載されるので、次いで物品名、製造業者名、規格/容量、納入業者等の情報を入力することで物品登録を行う。

6. 入庫処理

物品を入庫する際には“入庫処理”ワークシートを開き、自動的選択される“バーコード入力用セル”に、物品に貼り付けられたバーコードをバーコードリーダー等にて読み取り入力する。この際、GSI-128コードでは、物品名、有効期限、ロット番号が含まれるために自動入力され、入庫日として操作した日付が自動的に入庫物品リストに入力される。入庫した物品は“在庫リスト”ワークシートに格納される (Figure 6)。



Figure 6 入庫処理ワークシート

入庫時は画面上部のバーコード入力用セルにバーコードデータを入力する。

7. 使用開始処理

使用開始処理はワークブックの初期画面である“在庫リスト”ワークシートにて行う。このワークシートは初期状態でバーコード読み取りセルがアクティブになっているので、使用開始したい物品のバーコードをスキャンする。これにより在庫リストから該当の物品が検索され、使用開始日が自動入力される (Figure 7)。

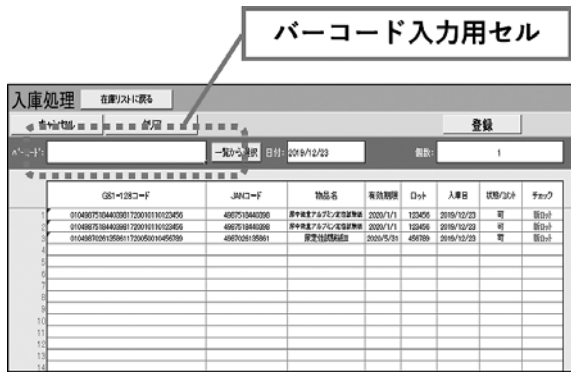


Figure 7 在庫リストワークシート

画面上部のバーコード入力用セルにバーコードデータを入力することで、使用開始処理を行うことができる。

8. 使用終了処理

使用終了処理は、同名物品の使用開始時に自動的に行われる。これは、試薬Aを使用開始するということは、試薬Aを使い切ることを前提として自動化した。使用終了する物品には使用終了日が自動的に書き込まれたのち、在庫リストの使用終了日を監視している関数により使用済みリストに格納される。この挙動は物品マスタ上で物品毎に設定することが可能であり、例えば予備試薬のように複数同時に使用する物品を設定することもできる。また、手動で使用終了処理を行うことも可能である (Figure 8)。

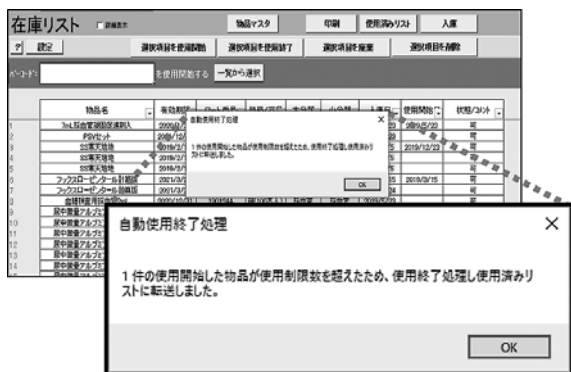


Figure 8 自動で使用終了処理が行われる様子

物品マスタで指定した同時使用の制限数を超えたために在庫リストワークシートから使用済みリストに格納される。

9. 印刷

台帳の印刷は、“印刷”ワークシート上の印刷ボタンで呼び出される専用フォーム (Figure 9) により行うことができる。基本的な操作は、出力したい月を入力するのみである。本プログラムは、試薬管理台帳の他、ISO15189にて求められる①消耗品リスト、②試薬リスト、を印刷する機能を併せ持つ (Figure 10)。

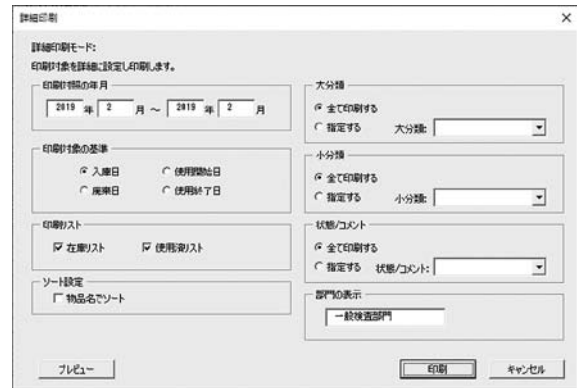


Figure 9 物品台帳を印刷する為のフォーム



Figure 10 左：本プログラムにより印刷された物品管理台帳
右上部：試薬リスト 右下部：消耗品リスト

10. 機能拡張

本プログラムは近隣医療施設の臨床検査室を中心に令和2年2月時点で17施設に提供しており、利用施設から使用感や機能要望などのフィードバックを得ており、これらフィードバック情報を元に本プログラムのバージョンアップを繰り返し行いユーザビリティの向上に努めている。これにより付加された主な付加機能を列挙する。

- ① 在庫に有効期限切れの物品があることに関するアラート。
- ② 使用開始した物品が新ロットであることを知らせるアラート。
- ③ 使用開始しようとしている物品のより古い在庫があることを知らせるダイアログ。
- ④ 物品入庫時にロットまたぎがあることを知らせるアラート。

IV. 考察

我々は、医療施設における物品台帳管理の効率化を目的に、この台帳管理作業の一部を自動化するプログラムを作製した。本プログラムは平成31年1月から令和元年12月まで当院で運用し、大きな問題なく動作することが確認できた。またユーザーからも概ね良好な評価が得られている。このことから、本プログラムにより煩雑な物品台帳管理の簡便化が実現できたものと考えられる。本プログラムは Excel 2007 以降での動作性を確認しており、該当するバージョンの Excel とバーコードリーダーを持つ施設であれば使用することが可能である。

また、先述したとおり本プログラムは使用施設の情報提供を元に機能拡張を繰り返し行っている。拡張された機能の1つ1つは小さなものであるが、本プログラムを実運用した際には大きなメリットとして感じる事ができた。これは各医療施設の生の声を基にした付加機能が、正に現場の声を反映した“痒い所に手が届く”を実現できるものであるからと考える。今後もバージョンアップを繰り返し、更なる管理業務の改善に寄与したい。

V. 結語

我々は、物品台帳管理作業の一部を自動化するプログラムを作成し、正常に動作することを確認した。手作業で物品台帳を管理した場合、多くの時間とマンパワーが必要であるが、本プログラムを使用することで、物品台帳管理作業の効率化及び省力化、記載ミス等の減少に繋がる事が期待できる。

■文献

- 1) 厚生労働省：医療法改正等の経緯と検体検査の精度の確保に係る基準について、
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000402691.pdf>
(2019年12月20日 アクセス)
- 2) 日本規格協会：“INTERNATIONAL STANDARD ISO15189 3rd edition 2012-11-01. Medical Laboratories-Requirements for Quality and Competence”, 2013
- 3) 日本工業規格 (JIS)：「自動認識及びデータ取得技術－バーコードシンボル体系仕様－コード 128」、2012
- 4) 社団法人日本自動認識システム協会：「応用事例」、よくわかるバーコード・二次元シンボル、213-237、株式会社オーム社、2011

Equipment Management System using Microsoft Excel and a Barcode Reader

- in Response to the Requirements of the Medical Care Act and ISO 15189 -

Kosuke Amano¹⁾, Osamu Yamada²⁾

¹⁾ Department of Clinical Laboratory, Okazaki City Hospital

²⁾ Department of Medical Technology, Okazaki Municipal Aichi Hospital

Summary

The Medical Care Act, which was revised in December 2018, requires all clinical laboratories to have a management record of reagents. Furthermore, ISO 15189, the international standard for clinical laboratories, requires detailed records of reagents and consumables. To elaborate, the Medical Care Act mandates the maintenance of the records of reagents (name, stock amount and an expiration date), whereas ISO 15189 requires records of reagents and consumables (name, name of manufacturer, lot number, expiration date, date of receipt, date of use up, condition when it's received). Managing these records manually can complicate work and induce mistakes. Therefore, we created a computer program which automates this process. We used Microsoft Excel and Visual Basic for Applications as the program's development environment. Its main input device is a barcode reader. With these specifications, this program can be used in any clinical laboratory that has a PC capable of running Excel and a barcode reader. This program supports the GS1-128 code, which is widely used in the medical industry. It also supports, the JAN code, which is a common product code. Moreover, this program can issue an original barcode to an item without a barcode. Therefore, this program facilitates the management of all items. Using this program will lead to a more efficient management of the item register.

Key words : ISO15189, Medical Care Act, Management, Automation, Barcode

免疫グロブリン A による非特異反応が原因と推察された D ダイマー異常高値を示した一例

江村玲香¹⁾、亀山なつみ¹⁾、前田奈弥¹⁾、藤澤嘉朗¹⁾、山本ゆか子¹⁾、安藤善孝¹⁾、松下 正²⁾

¹⁾ 名古屋大学医学部附属病院 医療技術部 臨床検査部門、²⁾ 名古屋大学医学部附属病院 検査部・輸血部

【要 旨】

D ダイマー (D-dimer ; DD) を含むフィブリン・フィブリノーゲン分解産物 (Fibrin-Fibrinogen Degradation Product ; FDP) は、凝固線溶分子マーカーとして血栓症や播種性血管内凝固症候群 (Disseminated Intravascular Coagulation ; DIC) 等の病態や疾患の診断に用いられている。これらは主にラテックス免疫比濁法の原理により測定されているため免疫学的非特異反応の影響を受けることが報告されている。今回我々は、免疫グロブリン A (Immunoglobulin A ; IgA) による非特異反応が原因と推察された DD の異常高値を呈した症例を経験した。患者は60歳代の男性。上行結腸癌治療のため当院通院中に DD 値39.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ と異常高値を示した。同日、FDP が依頼され追加検体が提出されたが、FDP 測定値は4.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ と既に報告された DD 値39.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ に対し著しい乖離を示した。DD 測定における非特異反応を疑い、希釈直線性、ウエスタンブロット、免疫グロブリン吸収試験を実施した。患者検体において DD 測定における希釈直線性の不良を認め、ウエスタンブロットで DD 高値を示すバンドは観察されなかった。また、免疫グロブリン吸収試験で IgA のみ 87% と高い吸収率が認められた。これらの結果は DD 測定において IgA が関与する非特異反応が生じていることが示唆されるものであった。本症例のように、DD や FDP が異常高値または乖離した場合、前回値、時系列や臨床症状および経過を確認するとともに、非特異反応の可能性を疑った際は積極的に希釈直線性を確認する対応が有効である。

キーワード：D ダイマー、FDP、非特異反応、IgA、偽高値

I. はじめに

D ダイマー (D-dimer ; DD) を含むフィブリン・フィブリノーゲン分解産物 (Fibrin-Fibrinogen Degradation Product ; FDP) は、凝固線溶分子マーカーとして血栓塞栓症や播種性血管内凝固症候群 (Disseminated Intravascular Coagulation ; DIC) 等の病態把握や診断に広く利用されている¹⁾。これらは主にラテックス免疫比濁法の原理により測定されており、免疫グロブリン (Immunoglobulin ; Ig) 等による免疫学的非特異反応が生じ、誤った測定値となることが報告されている^{2) 3)}。

今回我々は、免疫グロブリン A (IgA) による非特異反応が原因と推察された DD の異常高値を呈した症例を経験した。

II. 症例と経緯

患者：60歳代、男性

主 訴：心窩部から上腹部にかけた疼痛

既往歴：高血圧、脂質異常症、高脂血症、右大腿部悪性軟部腫瘍

現病歴及び経過：20XX年10月より上行結腸癌に対する化学療法施行のため当院に通院していた。20XX年11月来院時の血液検査所見を Table 1 に示す。生化学・血液算定項目において腎機低下や軽度の貧血を認めたが化学療法に伴う副作用であり、その他特記すべき点は認められなかった。凝固・線溶検査項目においては DD 単独で測定依頼があり、39.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ と異常高値を示したためパニック値として報告を行った。測定検体において、反応曲線異常、検体不良等は認められなかった。同日、PT、APTT、フィブリノーゲン、FDP が追加依頼され、新たに採取された検体にて測定を行った (Table 2)。FDP 値は4.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ と既に報告された DD 値39.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ に対して著しい乖離を示した。そこで、初回採血検体にて FDP を測定したところ5.1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ であった。これらの結果から、DD 測定において非特異反応が疑われたため精査を行った。

Table 1 来院時血液検査所見

【生化学】		【免疫】	
検査項目	測定値	検査項目	測定値
TP	6.9 g/dL	IgG	840 mg/dL
ALB	3.9 g/dL	IgA	148 mg/dL
UN	18.7 mg/dL	IgM	56 mg/dL
CRE	1.23mg/dL		
UA	9.6 mg/dL	【血算】	
eGFR	46.1 ml/min/1.73m ²	検査項目	測定値
Na	141 mmol/L	WBC	6.1×10 ³ /μL
Cl	104 mmol/L	NEUT	77.50%
K	4.4 mmol/L	LYMPH	13.10%
Ca補正	9.6 mg/dL	RBC	3.12×10 ⁶ /μL
AST	15 U/L	Hb	9.4 g/dL
ALT	7 U/L	MCV	94.6 fL
LD	184 U/L	PLT	189×10 ³ /μL
ALP	257 U/L		
γGT	23 U/L	【凝固・線溶】	
CRP	0.99 mg/dL	検査項目	測定値
		Dダイマー	39.4 μg/mL

Table 2 凝固・線溶追加検査所見

検査項目	測定値
PT	111.1%
PT	10.1 秒
PT対照	10.6 秒
PT-INR	0.95
APTT	29.0 秒
APTT対照	29.5 秒
フィブリノーゲン	520 mg/dL
Dダイマー	-
血漿FDP	4.9 μg/mL

Ⅲ. 方法

1. 試料

検査目的で提出された3.2%クエン酸ナトリウム加血漿の残余検体を試料として用いた。また患者検体と同等な DD・FDP 値を呈する残余検体を抽出し、対照検体として用いた。なお、本研究は名古屋大学医学部生命倫理審査委員会の承認を得て施行した(承認番号: 2019-0265)。

2. 方法

(1) 測定機器・測定試薬

測定装置は全自動血液凝固測定装置 CS-5100 (シスメックス社) を使用し、測定試薬にリアスオート D ダイマーネオ、リアスオート P-FDP (共にシスメックス社)、キャリプレートに D ダイマー標準品ネオ、P-FDP 標準120 (共にシスメックス社) を用いた。

(2) 希釈直線性の確認

患者血漿検体及び対照検体 (患者検体と同等の DD、FDP 値をとる血漿各1検体 [DD: 34.7μg/mL、FDP: 3.7μg/mL]) を生理食塩水で10段階希釈し DD、FDP を2回連続測定した。

(3) ウエスタンブロットによる DD 分画の解析

患者血漿中のフィブリノーゲン除去のため、ペノジェクト II -FD (テルモ株式会社) 採血管内に添加

された顆粒 (トロンビン+アプロチニン+蛇毒) を全量取り出した後、血漿100μL と混和した。その後、1時間室温で反応した後、7,500g で20分間遠心した。上清5μL と Laemmli Sample Buffer 45μL (Bio-Rad 社) を混和し、95℃で3分間加熱処理したものをウエスタンブロットの試料とした。

4-20% ミニプロテイン TGX ゲル (Bio-Rad 社) に1ウェル当たり試料を5μL 添加し、50V で2時間電気泳動した。その後、Immun-Blot PVDF メンブレン (Bio-Rad 社) に転写し、Blocking One (ナカライテスク社) でブロッキングを行った。一次抗体としてウサギ抗ヒトフィブリノーゲン抗体 (Dako 社)、二次抗体として Horse Radish Peroxidase (HRP) 標識ヤギ抗ウサギ IgG 抗体 (Dako 社) を順次反応させ、発色には HRP 発色キット (Bio-Rad 社) を使用した。

(4) 免疫グロブリン吸収試験 (抗ヒト IgG、抗ヒト IgA、抗ヒト IgM)

患者血漿を生理食塩水で2倍したサンプル90μL に吸収抗体 (生理食塩水 [対照]、抗ヒト IgG、抗ヒト IgA、抗ヒト IgM [Dako 社]) を10μL 添加し室温で1時間静置した後、10,000rpm で10分間遠心した。その後、各サンプルの上清における DD を測定した。対照の DD 測定値を基準として、抗ヒト IgG、抗ヒト IgA、抗ヒト IgM の各抗体を添加したサンプル DD 値の低下率を吸収率とした。

Ⅳ. 結果

1. 希釈直線性の確認

FDP において、患者検体は対照検体と同様に、良好な希釈直線性が認められた。DD においては、患者検体が対照より低値を呈し、直線性は認められなかった (Figure 1)。

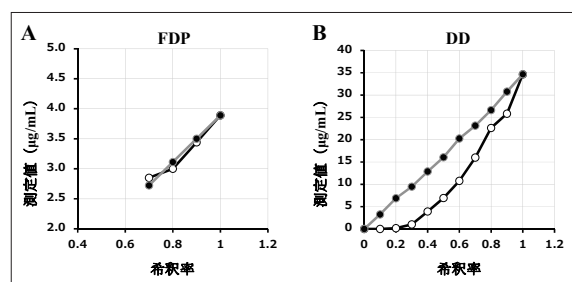


Figure 1 患者血漿(○)と対照血漿(●)における希釈直線性 (A) FDP (B) Dダイマー

2. ウェスタンブロットによる DD 分画の解析

高分子 XDP 分画部分に薄いバンドを認めるが、自動分析装置にてパニック値を呈すほどの DD 高値を示唆するバンドは認められなかった (Figure 2)。

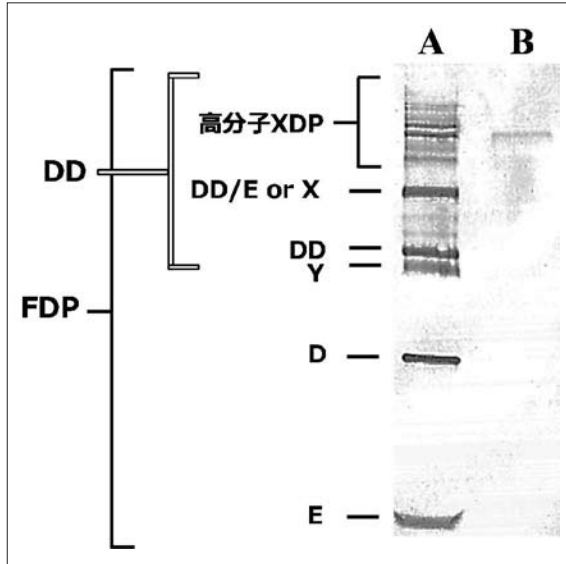


Figure 2 患者検体における DD、FDP のウェスタンブロット
(A) FDP 分解産物マーカー (B) 患者試料

3. 免疫グロブリン吸収試験 (抗ヒト IgG、抗ヒト IgA、抗ヒト IgM)

免疫グロブリン吸収処理後の DD 値は、生理食塩水を用いた対照で $8.3\mu\text{g/mL}$ 、IgG で $8.0\mu\text{g/mL}$ 、IgA で $1.1\mu\text{g/mL}$ 、IgM で $7.9\mu\text{g/mL}$ となった。さらに、対照と比較した吸収率は IgG : 4%、IgA : 85%、IgM : 5% となった (Table 3)。

Table 3 免疫グロブリン吸収試験

吸収抗体	対照 (生理食塩水)	IgG	IgA	IgM
抗体吸収処理後 DD 値 ($\mu\text{g/mL}$)	8.3	8	1.1	7.9
対照との差 ($\mu\text{g/mL}$)	-	0.3	7.2	0.4
吸収率 (%)	-	4	87	5

V. 考察

免疫学的検査法には、沈降反応、凝集反応、補体結合反応、中和抑制反応や標識免疫反応などがある。これら免疫学的測定法は時に非特異反応が起こることも知られている⁴⁾。

非特異反応は主に、1. 生体内成分との結合や相互作用に起因するもの、2. 測定試薬 (物質) との反応 (結合) に起因するもの、3. 異好性抗体に起因するもの、4. 抗体様活性に起因するもの、5. サブクラスと抗血清との反応性の相違に起因するものなどに分類される⁵⁾。

DD は FDP 分画の一部であり、一般的に DD の測定値が FDP の測定値を超過することは理論上あり得ない。しかし、非特異反応に起因する FDP 値と DD 値の逆転例がいくつか報告されている^{3) 7)}。その原因として、IgM、ヒト抗マウス抗体 (human anti-mouse antibody; HAMA) などの異好抗体やリウマトイド因子 (rheumatoid factors; RF)、M 蛋白、クリオグロブリンなどが挙げられる^{3) 8)}。このうち、IgM 非特異反応は、ジチオトレイトール (dithiothreitol; DTT) 処理により解消できる。これは、DTT が IgM 抗体の五量体サブユニットを形成するジスルフィド (S-S) 結合を還元し切断することで、IgM 抗体の反応を不活化させることに基づいている。本法は、検査室内で比較的容易に実施することが可能であり、非特異反応の原因として IgM の存在を疑う場合やその否定には有効な手法である³⁾。一方で、希釈直線性の確認は非特異反応を検証する上で有用であるが、HAMA による非特異反応はその約 50% で直線的な結果となる報告がある⁶⁾。このように、免疫学的測定における非特異反応の検証にはいくつかの手法があるが、これら以外の要因については未だ有効な方法が確立していないといえる。

今回我々は、患者検体中の IgA が DD 測定試薬中の成分と反応し、DD 測定値が偽高値となった症例を経験した。DD 偽高値症例を解析していく中で、吸収試験の結果から、IgG や IgM ではなく IgA による非特異的反応であることが示唆された。また、同じラテックス試薬を用いて測定している FDP では非特異反応が起こらなかったことから、少なくともラテックス成分との非特異反応ではないことが推察された。IgA に起因した DD の偽高値には、同様に患者血漿中の IgA が DD 測定用試薬 (リアソート・D ダイマー) と非特異反応を起こし DD 偽高値を示した報告がある⁷⁾。しかし、当院で測定した免疫グロブリン濃度の結果から DD 偽高値の原因因子と思われる IgA は基準値に近い値であり、非特異反応は原因因子の量に依存せず影響を及ぼす可能性があることが推察された。

IgA は健康な血清中の総免疫グロブリンの約 15% を占める。ヒトには 2 つの IgA サブタイプ、IgA1 および IgA2 が存在し、IgA1 は血清中の総 IgA 濃度の約 85%、IgA2 は血清中の総 IgA の最大 15% である。選択的 IgA 欠損症患者は、関節リウマチ、ループス腎炎、アレルギーおよび喘息などの自己免疫疾患に罹患しやすい傾向が報告されている⁹⁾。すなわち、IgA の質的変化が、免疫学的検査法での非特異的反応を惹起する可能性については十分考慮すべきであるが、今回の我々の解析において IgA サブタイプ解析はできなかったため詳細について明らかにすることはできなかった。

非特異反応をいち早く判断し正確な測定値を得ることは臨床検査における大原則の一つである。FDPとの項目間チェックについては、検査システム上でロジックを構築しているが、あくまで同時に依頼された時に限られる。免疫学的測定法には非特異反応が生じることを十分留意することが重要と考える。

VI. 結語

IgAによる非特異反応が原因と推察されたDダイマー異常高値を呈した症例を経験した。免疫学的測定法を原理とする検査では、非特異反応は発生しうるものであり、我々はそれを的確に捉えるとともに、真値を求める努力が必要である。

■文献

- 1) Freyburger G, Trillaud H, et al: "D-dimer strategy in thrombosis exclusion - a gold standard study in 100 patients suspected of deep venous thrombosis or pulmonary embolism: 8 DD methods compared," *Thromb Haemost*, 1998;79:32-37
- 2) 中澤美帆、徳竹孝好 他: 「FDPとDダイマーが偽高値を示した血管免疫芽球性T細胞リンパ腫の1症例」、*医学検査*、2018;Vol.67 No.1:119-123
- 3) 三好雅士、松田定信 他: 「Dダイマー・FDPの逆転現象に対しDTTが有用であった1症例」、*医学検査*、2014;Vol.63 No.1:86-89
- 4) 社団法人 日本臨床衛生検査技師会 免疫血清検査研究班: 「第V章 免疫血清検査における異常現象-腫瘍マーカーおよびホルモン定量-」、*免疫血清検査における異常現象-その実例と対策-*、29-34、社団法人 日本臨床衛生検査技師会(編)、社団法人 日本臨床衛生検査技師会、2004
- 5) Okuno T, Kondelis N: "Evaluation of dithiothreitol (DTT) for inactivation of IgM antibodies," *J Clin Pathol*, 1978; 31: 1152-1155
- 6) Park S, Wians FH Jr, et al: "Spurious prostate-specific antigen (PSA) recurrence after radical prostatectomy: interference by human anti-mouse heterophile antibodies," *Int J Urol* 14: 251-253, 2007
- 7) 勢井伸幸、松田優子 他: 「Dダイマー偽高値の原因が患者血漿中のIgAと考えられた1症例」、*Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal* 2013;Vol.18 No.1:56-60
- 8) 徳竹佐智夫: 「事例で学ぶ免疫検査異常値への対応(2) 異好抗体(HAMAなど)」、*Medical Technology* 2013;Vol.41 No.7:758-762
- 9) 金子英雄、鈴木啓子 他: 「IgAサブクラスとIgA欠損症の病態」*Jpn. J. Clin. Immunol.*, 32(3) 142-148 (2009)

Post-analytical examination of D-dimer abnormal high value inferred to be caused by immune nonspecific reaction. D-dimer nonspecific reaction case

Reika EMURA¹⁾, Natsumi KAMEYAMA¹⁾, Nami MAEDA¹⁾, Yoshiro FUZISAWA¹⁾
Yukako YAMAMOTO¹⁾, Yoshitaka ANDO¹⁾, Tadashi MATSUSHITA²⁾

¹⁾ Department of Medical Technique, Nagoya University Hospital

²⁾ Department of Laboratory Medicine and Transfusion Medicine, Nagoya University Hospital

Summary

Fibrin- and fibrinogen-degradation products (FDPs) are used to diagnose disseminated intravascular coagulation and/or to assess pathophysiological state in thrombotic disease. As one of fraction of FDPs, plasma d-dimer are particularly measured to detect thrombosis such as deep venous thrombosis or pulmonary thromboembolism. These FDPs and d-dimer are measured by latex immunoagglutination assay, and non-specific immunoreaction due to abnormal immunoglobulin (Ig) has been a major issue in clinical settings. In this study, we found IgA-related non-specific immunoreaction in latex agglutination assay for plasma d-dimer in a patient with colon cancer. Patient was a 60s-year old man and his plasma d-dimer level was 39.4 $\mu\text{g/mL}$. Following FDP analysis revealed that his plasma FDP level was 4.9 $\mu\text{g/mL}$, showing a discrepancy against his d-dimer level. Further analysis clarified that plasma d-dimer from the patient showed poor dilution linearity, and could not find significant bands which indicated high levels of plasma d-dimer in Western blot analysis. We also performed Ig-absorption analysis and found IgA had a critical role in the non-specific immunoreaction. Taken together, a high level of plasma d-dimer in the patient was caused by non-specific immunoreaction due to contaminated IgA, which would be cross-reactive in latex immunoagglutination.

Key words : D-dimer, FDP, Non-specific reaction, IgA, False high

學術部研究班記錄

微生物検査研究班

《講演会》

日 時：2019年11月9日(土) 15:30~17:30

場 所：名古屋大学医学部 基礎研究棟3階
講義室1

参加者：76名

テーマ：『微生物検査技師が知っておきたい

感染症診療の基礎知識』

講 師：藤田医科大学病院 感染症科 鈴木 大介

司 会：名古屋第二赤十字病院 原 祐樹

教科分類：専門教科 20点

《基礎講座》

日 時：2019年8月4日(日) 9:00~16:00

場 所：愛知医科大学C棟 C201講義室

参加者：52名

テーマ：初心者者の登竜門 GPC 耐性菌の巻

講 師：【午前・講義】

1. 微生物検査の意義

名古屋第二赤十字病院 原 祐樹

2. 正しい培養結果へのファーストステップ！

検体処理の基本

JA愛知厚生連 足助病院 古井 清

3. これだけはおさえよう！市中肺炎の主な原因菌

名鉄病院 池戸 政博

4. 特別扱いしてほしい！肺炎のその他の原因菌

公立陶生病院 位田 陽史

5. 基礎講座のまとめ

JA愛知厚生連 豊田厚生病院 永田 悠起

【午後・実習】

午前講義内容の実習 微生物検査研究班班員

実務委員：微生物検査研究班班員

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年4月6日(土) 15:30~18:00

場 所：アーバンネット名古屋ビル20F

リップルスクエア

参加者：111名

テーマ：基礎から学び直すグラム染色

－臨床貢献につなげるために－

講 師：

1. グラム染色の基本 －原理と材料別処理について－

一宮市立市民病院 木村 達也

2. グラム染色の実際

－鏡検のポイントとピットフォール－

JA愛知厚生連 豊田厚生病院 永田 悠起

3. グラム染色の精度管理

－ISO15189取得施設からの報告－

愛知医科大学病院 宮崎 成美

4. グラム染色ケースカンファレンス

－臨床貢献するためにはどうするか？－

小牧市民病院 西尾美津留

司 会：JA愛知厚生連 江南厚生病院 河内 誠

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年7月6日(土) 15:30~18:00

場 所：名鉄病院2号館2階 第1・第2会議室

参加者：96名

テーマ：基礎から学び直す培養検査

－適切な培地選択と釣菌基準－

講 師：

1. 起炎菌を拾う意義を再考する

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 蔵前 仁

2. 材料別の培養・釣菌－泌尿生殖器－

豊橋市民病院 山本 優

3. 材料別の培養・釣菌－皮膚・膿－

JA愛知厚生連 海南病院 伊藤 楓

4. 材料別の培養・釣菌－呼吸器－

JA愛知厚生連 江南厚生病院 河内 誠

司 会：小牧市民病院 西尾美津留

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年9月7日(土) 15:30~18:00

場 所：名古屋大学医学部 基礎研究棟

第1講義室

参加者：93名

テーマ：学び直す薬剤感受性・薬剤耐性菌検査

－正しい結果を得る、得た結果を活かす－

講 師：

1. 薬剤感受性試験 －測定条件－

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 染谷 友紀

2. 薬剤感受性試験 －再検・追加検査－

JA愛知厚生連 江南厚生病院 及川 加奈

3. 薬剤感受性データ

－統計・アンチバイオグラム作成－

名古屋大学医学部附属病院 長田ゆかり

4. ケース・カンファレンス

－本当に大事なのは技師の感受性－

愛知医科大学病院 坂梨 大輔

司 会：医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 蔵前 仁

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

(愛臨技精度管理報告会)

日 時：2020年2月15日(土) 15:30~18:00

場 所：名古屋大学 医学部基礎研究棟
第2講義室

参加者：45名

テーマ：微生物検査における精度管理を、
今一度考える

講 師：

1. 2019年度愛臨技精度管理報告
JA愛知厚生連 江南厚生病院 河内 誠
 2. 抗酸菌染色の精度管理について
公立陶生病院 位田 陽史
 3. みんなで考えよう！目合わせクイズ
医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 藏前 仁
愛知医科大学病院 坂梨 大輔
- 司 会：愛知医科大学病院 坂梨 大輔
- 教科分類：基礎教科 20点

血液検査研究班

《講演会》

日 時：2019年10月19日(土) 15:00~17:00

場 所：名古屋第二赤十字病院
第3病棟1階 研修ホール

参加者：59名

テーマ：みんなで学ぼう!! 造血幹細胞移植について

講 師：

1. 臨床検査技師からみた幹細胞採取から移植まで
藤田医科大学病院 松浦 秀哲
藤田医科大学病院 水谷 有希
2. 造血幹細胞移植の基礎
愛知医科大学病院 血液内科 中村 文乃
司 会：愛知医科大学病院 寺島 舞

教科分類：専門教科 20点

《基礎講座》

日 時：2020年1月19日(日) 9:00~16:30

場 所：名古屋大学医学部 基礎研究棟3F
第1講義室

参加者：59名

テーマ：末梢血液像の基礎

講 師：

【午前】講義

1. 末梢血液像の見方
株式会社グッドライフデザイン
ラボラトリー事業部 血液部門 加藤 太一
2. 発表スライド作成に役立つ顕微鏡写真の綺麗な撮り方
オリンパス株式会社東海地区サービスセンター
内視鏡部 営業2課 顕微鏡専任 坂下 優

【午後】実習

末梢血液像判読(顕微鏡実習)

血液検査研究班班員

司 会：名古屋第二赤十字病院 医療技術部
白木 涼

実務委員：血液検査研究班班員

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年4月20日(土) 15:00~17:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：45名

テーマ：症例検討会(血小板編)

講 師：名古屋第二赤十字病院 白木 涼
JA愛知厚生連 豊田厚生病院 酒巻 尚子
地域医療機能推進機構 中京病院 楠木 啓史

JA愛知厚生連 豊田厚生病院 藤上 卓馬

司 会：JA愛知厚生連 江南厚生病院 川崎 達也

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年7月20日(土) 15:00~17:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：43名

テーマ：造血器腫瘍における遺伝子・染色体検査について

講 師：

1. 骨髄増殖性腫瘍における遺伝子検査と最近の話題
シスメックス株式会社 林 文明
2. 造血器腫瘍を血液検査室と遺伝子検査室から考える
名古屋大学医学部附属病院 山本ゆか子
渡邊かなえ

司 会：JA愛知厚生連 豊田厚生病院 藤上 卓馬

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

(愛臨技精度管理報告会)

日 時：2020年2月15日(土) 15:00~17:00

場 所：スズケン名古屋支店

参加者：41名

テーマ：1. 2019年度精度管理調査結果報告
2. 血液検査運用について

講 師：

1. 2019年度血液部門精度管理調査報告
～血球計数検査・形態検査・凝固検査・
アンケート結果～
国立病院機構 名古屋医療センター 棚橋真規夫
JA愛知厚生連 豊田厚生病院 蒲澤 康晃
 2. どんなときに塗抹標本を引くのか?
～運用やマニュアルの観点から～
名古屋大学医学部附属病院 亀山なつみ
- 司 会：医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院
宮本 康平

教科分類：基礎教科 20点

生物化学分析検査研究班

《講演会》

日 時：2019年12月7日(土) 15:00~18:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：68名

テーマ：知ろう、認知症。～大切な人のために～

講 師：

1. 認知症ってどんな病気？

スクリーニング検査をしてみよう

中部大学臨床検査技術教育・実習センター

中部大学大学院 生命健康医学研究科 教授

野田 明子

2. もっと知ろう。認知症の診断・治療・予後

岡山大学大学院 医歯薬総合研究科

脳神経内科学 教授

阿部 康二

司 会：公立西知多総合病院

山内 昭浩

JA愛知厚生連 安城更生病院 岡田 元

教科分類：専門教科 20点

《基礎講座》

日 時：2019年10月20日(日) 10:00~16:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：85名

テーマ：難しくない！精度管理の基礎～実践

講 師：

シスメックス株式会社検査室品質管理支援課

高柳 稔

愛知医科大学病院

森部 龍一

名古屋掖済会病院

岡本 明紘

JA愛知厚生連 江南厚生病院

林 克彦

司 会：JA愛知厚生連 江南厚生病院

林 克彦

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年4月6日(土) 15:00~17:00

場 所：株式会社カーク本社ビル5F 大会議室

参加者：68名

テーマ：集まれ、鉄ちゃんファミリー！

講 師：

1. 鉄の摂取～体内動態について

豊橋市民病院

森下 拓磨

2. 鉄の体内動態～疾患について

藤田医科大学病院

西垣 亮

3. 鉄の測定について

株式会社シノテストR&Dセンター 飯塚 直美

司 会：JA愛知厚生連 江南厚生病院 林 克彦

JA愛知厚生連 江南厚生病院 伊藤 智恵

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年7月6日(土) 15:00~17:00

場 所：株式会社スズケン名古屋支店2F 会議室

参加者：56名

テーマ：大丈夫？臨床検査技師としての脂質

講 師：

1. 脂質の摂取～吸収について

JA愛知厚生連 稲沢厚生病院 中島 裕人

2. いまさら聞けない脂の話

協和メデックス株式会社 CR推進部

学術グループ

高橋 恵祐

3. 動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年度版

積水メディカル株式会社 中部営業所

学術・技術担当

高田真由美

司 会：JA愛知厚生連 海南病院 伊藤 直之

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院

神谷 美聡

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

(愛臨技精度管理報告会)

日 時：2020年2月1日(土) 15:00~17:00

場 所：株式会社スズケン名古屋支店2F 会議室

参加者：59名

テーマ：「令和元年度愛臨技精度管理報告」

「がんと腫瘍マーカー」

講 師：

1. 臨床化学部門 精度管理報告

愛知医科大学病院

森部 龍一

JA愛知厚生連 豊田厚生病院

高井 美帆

2. 免疫血清部門 精度管理報告

名古屋掖済会病院

岡本 明紘

3. がんと腫瘍マーカー

アボットジャパン株式会社 中日本営業部

テクニカルスペシャリスト

櫻井 崇

司 会：医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院

神谷 美聡

豊橋市民病院

森下 拓磨

教科分類：基礎教科 20点

病理細胞検査研究班

《講演会》

日 時：2019年5月18日(土) 15:00~17:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：89名

テーマ：薄切のポイントとコツ

講 師：

1. 薄切のポイントとコツ
JA愛知厚生連 江南厚生病院 川崎 真紀
2. 主な特殊染色の原理と方法
名古屋市立大学病院 松井 竜三
3. 切り出し～病理医の立場から～
愛知医科大学病院 病理医 都築 豊徳
司 会：西尾市民病院 中村 広基

教科分類：専門教科 20点

《基礎講座》

日 時：2019年9月15日(日) 9:00~16:00

場 所：名古屋大学医学部保健学科
本館2階・第1講義室、3階・実習室

参加者：67名

テーマ：子宮がん Up-to-Date

講 師：

1. 子宮がんの病理検査
名古屋大学医学部附属病院 原 稔晶
2. 子宮内膜細胞診のみかた
公立西知多総合病院 角屋 雅路
3. 子宮がんの臨床
愛知県がんセンター病院 婦人科部 森 正彦
4. 子宮頸部細胞診とハイリスク HPV
持続感染のエビデンス
ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社
大橋 健太

実 習：AiCCLS 細胞診アトラスを使った鏡検実習
司 会：小牧市民病院 藤田 智洋
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年6月15日(土) 15:00~17:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：68名

テーマ：ISO15189、JCI 認証について知ろう!!

講 師：

1. ISO15189取得施設における、病理検査の品質・
運用管理

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 林 直樹

2. 当院病理部における JCI 認証取得への取り組み
名古屋大学医学部附属病院 佐藤 浩司
3. ISO15189について
株式会社エスアールエル 顧客サービス課 松本登貴夫
司 会：名古屋第二赤十字病院 長田 裕之
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

【病理細胞検査・遺伝子染色体検査研究班合同研究会】

日 時：2019年12月21日(土) 15:00~17:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：89名

テーマ：ゲノム診療用病理組織検体の取扱いと精度管理
講 師：

1. EGFR 遺伝子変異陽性 NSCLC の治療と検査
アストラゼネカ株式会社 畑中 聖哉
2. ゲノム検査に向けた組織固定
愛知県がんセンター病院 吉野 聡
3. ゲノム医療を見据えた病理組織検体の取扱い
～DNAの質と影響～
名古屋第二赤十字病院 岩田 英紘
司 会：JA愛知厚生連 渥美病院 森 三希子
JA愛知厚生連 安城更生病院 杉浦 記弘
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

(愛臨技精度管理報告会)

日 時：2020年2月15日(土) 15:00~17:00

場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：68名

テーマ：令和元年度愛臨技精度管理事業
病理検査業務における新人教育

講 師：

1. 精度管理報告 細胞部門
公立陶生病院 柚木 浩良
2. 精度管理報告 病理部門
藤田医科大学病院 川島 佳晃
3. 職場における新人教育の現状について
名古屋第二赤十字病院 長田 裕之
4. 卒前教育における臨地実習について
名古屋大学大学院 橋本 克訓
司 会：小牧市民病院 藤田 智洋
教科分類：基礎教科 20点

生理検査研究班

《講演会》

日 時：2019年11月16日(土) 15:00~17:00
場 所：名古屋市立大学医学部研究棟11階 講義室A
参加者：73名
テーマ：術中モニタリングの基礎と臨床
講 師：
1. 術中モニタリングの各種モダリティについて
半田市立半田病院 西脇 啓太
2. 脊椎手術と術中モニタリング -脊椎外科医からみた治療戦略-
名古屋大学医学部 整形外科 小林 和克
司 会：名古屋大学医学部附属病院 榎原久美子
教科分類：専門教科 20点

《基礎講座》

日 時：2019年12月8日(日) 9:00~16:00
場 所：JA愛知厚生連 豊田厚生病院2階 講義室ABC
参加者：83名
テーマ：初心者集まれ！始めよう腹部超音波検査
講 師：
1. 超音波の基礎、胆嚢・胆道
地域医療機能推進機構 中京病院 加藤 鮎美
2. 膵臓 愛知医科大学病院 淀川 千尋
3. 肝臓 JA愛知厚生連 豊田厚生病院 藤田 啓介
4. 腎臓・脾臓
名古屋大学医学部附属病院 笹木 優賢
ランチョンセミナー：
「病変の捉え方とチェックポイント」
藤田医科大学医療科学部 刑部 恵介
司 会：JA愛知厚生連 江南厚生病院 柴田 康孝
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年4月20日(土) 15:00~17:00
場 所：名古屋第二赤十字病院 研修ホール
参加者：72名
テーマ：生理検査を円滑に行うために
講 師：
1. チーム医療推進のための「チーム STEEPS」
公立陶生病院 医療安全管理室
医療安全管理者 伊藤 智弘
2. 呼吸機能検査症例報告 ~医師に連絡を必要とした症例~
藤田医科大学病院 関根 秀治
司 会：赤羽乳腺クリニック 山口 温子
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年7月20日(土) 15:00~17:00
場 所：株式会社スズケン本社ビル2階 大会議室
参加者：126名

テーマ：虚血を極める~多分野からのアプローチ~
講 師：

1. 検体検査の視点から
藤田医科大学病院 西垣 亮
 2. 生理検査の視点から~心エコー検査を中心に~
小牧市民病院 岸 久美子
 3. 放射線検査の視点から
名古屋第二赤十字病院 医療技術部放射線科
西條 貴哉
- 司 会：名古屋掖済会病院 花井甲太郎
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年10月19日(土) 15:00~17:00
場 所：名古屋第二赤十字病院 加藤化学カンファレンスホール
参加者：159名
テーマ：心電図の基礎的な内容 ~日当直に役立つ心電図~
講 師：
1. 波形の成り立ちから ST 変化~基礎を中心に~
碧南市民病院 山田 裕香
2. 緊急を要する心電図
JA愛知厚生連 海南病院 樋口 昌哉
3. こんな心電図を見かけたら
~自動判読の落とし穴や有効利用~
名古屋第一赤十字病院 倉田 貴規
司 会：JA愛知厚生連 江南病院 柴田 康孝
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2020年2月15日(土) 15:00~17:00
場 所：名古屋市立大学医学部研究棟11階 講義室B
参加者：68名
テーマ：2019年度生理検査精度管理調査報告
講 師：
1. 生理検査精度管理調査報告 総括
豊橋市民病院 手嶋 充善
2. 心電図検査
名古屋第一赤十字病院 倉田 貴規
3. 腹部・表在超音波検査
愛知医科大学病院 塚本実奈子
4. 心・血管超音波検査
JA愛知厚生連 安城更生病院 犬塚 斉
5. 脳神経検査
トヨタ記念病院 鍋谷 洋介
6. 呼吸機能検査
医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 鈴木 優大
司 会：豊橋市民病院 手嶋 充善
教科分類：基礎教科 20点

一般検査研究班

《講演会》

日 時：2019年5月11日(土) 15:00~17:00

場 所：AP名古屋7階 会議室L

参加者：51名

テーマ：一般検査から分かるファブリー病

講 師：

1. 尿沈渣を契機にファブリー病の診断に至った一症例
小牧市民病院 臨床検査科 前田 佳成
2. 臨床検査でファブリー病を推測するための必要な基礎知識～ファブリー病の検出に不可欠なポイントとは何か～
大阪大学附属病院 臨床検査部 堀田 真希
3. ファブリー病の実際！

～病態・検査・治療について～

名古屋セントラル病院 血液内科

ライソゾーム病センター 坪井 一哉

司 会：社会医療法人宏潤会 大同病院

臨床検査部 浅井 千春

教科分類：専門教科 20点

《基礎講座Ⅰ》

日 時：2019年6月30日(日) 10:00~16:00

場 所：JA愛知厚生連 豊田厚生病院2階

講義室 ABC

参加者：101名

テーマ：尿沈渣の基礎

～認定一般検査技師はこう見る～

講 師：

I. 講演

- 1) 赤血球・白血球の見方
名古屋掖済会病院 杉原 幸子
- 2) 上皮細胞の見方
名古屋第二赤十字病院 野村 勇介
- 3) 円柱の見方
JA愛知厚生連 江南厚生病院 杉浦 里佳
- 4) 結晶その他の見方
岡崎市保健所 佐藤 千歳

II. 尿沈渣ハンズオンセミナー

～認定一般検査技師の目線～

基礎編：公立西知多総合病院 服部 聡

症例編：社会医療法人明陽会 成田記念病院

望月 里恵

教科分類：専門教科 20点

《基礎講座Ⅱ》

日 時：2019年11月3日(日) 9:30~16:00

場 所：藤田医科大学3号館1階101及び10号館3階301

参加者：73名

テーマ：尿沈渣・髄液検査について

講 師：

I. 講演

- 1) 尿沈渣の異型細胞の見方
JA愛知厚生連 稲沢厚生病院 蜂須賀大輔
- 2) 髄液検査について
医療法人深谷会 富士病院 包原 久志

II. 実習

尿沈渣検鏡実習(基礎成分)

髄液検査・尿沈渣(応用)

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年6月8日(土) 15:00~17:00

場 所：だいでうクリニック5階 講堂

参加者：69名

テーマ：新しい一般検査領域における

自動化・精度管理・業務の効率化の試み

講 師：

1. 永久寄生虫卵標本作製の試み
岡崎市保健所 佐藤 千歳
 2. 全自動尿中有形成成分分析装置 UF-5000の検討
地域医療機能推進機構 中京病院 矢井 友紀
 3. 潜血陽性と異型細胞の出現頻度から算出した
尿沈渣目視条件の検証
藤田医科大学病院 林 和佳奈
 4. 赤血球封入標本を用いた目合わせの試み
藤田医科大学病院 櫻井 昌代
 5. 当院における尿沈渣内部精度管理の取り組み
JA愛知厚生連 江南厚生病院 杉浦 里佳
 6. 検査データ管理システムのトータル提案により、
一般検査の効率化を実現する方法
アークレイマーケティング株式会社
学術推進チーム 多田 昌代
- 司 会：愛知医科大学病院 山口 京子
特定医療法人衆済会 増子記念病院
平田 弘美

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

(愛臨技精度管理報告会)

日 時：2020年2月8日(土) 15:00~17:30

場 所：名城病院 地下大会議室

参加者：68名

テーマ：愛臨技精度管理事業報告会一般検査部門
～一般検査の精度管理今昔～

講師：

1. 愛臨技一般検査部門精度管理報告会
特定医療法人衆済会 増子記念病院 平田 弘美
藤田医科大学病院 長瀧 和子
公立西知多総合病院 服部 聡
JA愛知厚生連 稲沢厚生病院 蜂須賀大輔
2. 一般検査の経験から見えたもの、感じたもの
名古屋第二赤十字病院 安土みゆき
3. 一般検査に携わって得たもの
～26年のあゆみの中で～
公立西知多総合病院 加藤 節子

司会：

特定医療法人衆済会 増子記念病院 平田 弘美
JA愛知厚生連 豊田厚生病院 鈴木 康太
教科分類：基礎教科 20点

輸血検査研究班

《講演会》

日 時：2019年12月14日(土) 15:00～17:30

場 所：名古屋第一赤十字病院 内ヶ島講堂

参加者：63名

テーマ：敗血症性 DIC の病態と輸血
～血漿分画製剤を中心に～

講 師：

1. 敗血症性 DIC の病態と AT 療法
一般社団法人 日本血液製剤機構
2. 画製剤投与による輸血検査への影響
愛知医科大学病院 輸血部 松尾 友仁
3. 血管内皮グリコリックスから考える DIC の病態
岐阜大学医学部附属病院高次救命治療センター
岡田 英志

司 会：愛知医科大学病院 片井 明子
教科分類：専門教科 20点

《基礎講座》

日 時：【基本コース】2019年7月13日(土)
14:00～18:00

【応用コース】2019年7月14日(日)
9:00～16:00

場 所：名古屋市立大学医学部 基礎研究棟
4階 微生物実習室

参加者：基本コース47名
応用コース63名

テーマ：“知っている”を“できる”に変える！
輸血検査のテクニク

講 師：輸血検査研究班班員

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年5月11日(土) 15:00～17:00

場 所：名古屋市立大学病院 講義室A

参加者：129名

テーマ：苦手克服！日当直で困らない輸血検査の
トラブルシューティングを学ぼう！

講 師：

1. 血液型編
名古屋第一赤十字病院 村上 和代
2. 不規則抗体編
JA愛知厚生連 豊田厚生病院 木村 有里
3. 交差適合試験編
豊川市民病院 沖松 秀美

司 会：愛知医科大学病院 片井 明子
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年11月16日(土) 15:00～17:00

場 所：愛知医科大学病院 C棟202講義室

参加者：86名

テーマ：血液型異常反応
～その時あなたは どうしますか？～

講 師：

1. 血液型異常反応について
愛知県がんセンター 早川 英樹
2. 症例検討：
医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 磯部 勇太
JA愛知厚生連 江南厚生病院 市川 潤
春日井市民病院 田中 裕士

司 会：藤田医科大学病院 杉浦 縁
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

(愛臨技精度管理報告会)

日 時：2020年2月8日(土) 15:30～17:30

場 所：アーバンネット名古屋ビル20F
リップルスクエア

参加者：64名

テーマ：精度管理報告会
～他施設の内部精度管理について学ぼう～

講 師：

1. 2019年度精度管理調査報告
半田市立半田病院 森本奈津代
2. 輸血部門の内部精度管理と実際
日進おりど病院 小木曾美紀
当院の内部精度管理について
愛知医科大学病院 林 恵美

司 会：JA愛知厚生連 江南厚生病院 原田 康夫
教科分類：基礎教科 20点

遺伝子染色体検査研究班

《講演会》

日 時：2019年10月5日(土) 15:00～17:00
場 所：名古屋第二赤十字病院 第1病棟10階
加藤化学記念カンファレンスホール

参加者：30名

テーマ：現在の遺伝子・染色体検査の学校教育

講 師：

1. 実習を中心とした遺伝子・染色体検査教育の実践
国際医療福祉大学 成田保健医療学部
医学検査学科 大星 航
2. 染色体検査の学校教育
藤田医科大学 総合医科学研究所
分子遺伝学研究部門 河村 理恵

司 会：

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 伊藤 英史

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年7月13日(土) 15:00～17:00
場 所：アルフレッサ株式会社 名古屋西支店

参加者：27名

テーマ：遺伝子検査室管理における疑問解消!!

講 師：

1. 遺伝子検査に関する医療法改正とがんゲノム医療の現在
シスメックス株式会社 身野健二郎
吉本 倫子
2. 遺伝子関連検査における医療法改正のポイント
サーモフィッシャーダイアグノスティクス株式会社
龍崎 大輔

司 会：

医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 伊藤 英史

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年9月14日(土) 15:00～17:00
場 所：株式会社スズケン本社ビル2階 大会議室

参加者：30名

テーマ：感染症関連遺伝子検査

講 師：

1. 感染症遺伝子検査
～リアルタイム PCR を用いたキットの紹介～
株式会社 理研ジェネシス 佐藤知穂美
2. 感染症領域の遺伝子検査～市中病院編～
JA愛知厚生連 豊田厚生病院 加藤 雄大
3. 感染症領域の遺伝子検査～大学病院編～

愛知医科大学 感染制御部 山田 敦子
司 会：
名古屋大学医学部附属病院 渡邊かなえ
教科分類：専門教科 20点

《研究会》

【病理細胞検査・遺伝子染色体検査研究班合同研究会】

日 時：2019年12月21日(土) 15:00～17:00
場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：89名

テーマ：ゲノム診療用病理組織検体の取扱いと精度管理

講 師：

1. EGFR 遺伝子変異陽性 NSCLC の治療と検査
アストラゼネカ株式会社 畑中 聖哉
 2. ゲノム検査に向けた組織固定
愛知県がんセンター 吉野 聡
～DNAの質と影響～
名古屋第二赤十字病院 岩田 英紘
 3. ゲノム医療を見据えた病理組織検体の取扱い
司 会：JA愛知厚生連 渥美病院 森 三希子
JA愛知厚生連 安城更生病院 杉浦 記弘
- 教科分類：専門教科 20点

生殖医学検査研究班

《講演会》

日 時：2019年4月6日(土) 15：30～17：00
場 所：社会医療法人財団新和会 八千代病院
2階 大会議室

参加者：17名

テーマ：不妊症看護認定看護師

講 師：

1. 不妊症認定看護師の役割
トヨタ記念病院 看護科 吉川 典子
 2. 不妊症認定看護師が胚培養士に求める事
社会医療法人財団新和会 八千代病院 看護部
高須 初恵
- 司 会：小牧市民病院 藤田 京子

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年7月6日(土) 15：30～17：00
場 所：リップルスクエア
アーバンネット名古屋ビル20F

参加者：28名

テーマ：精液検査と人工授精

講 師：

1. 密度勾配法による人工授精
小牧市民病院 藤田 京子
 2. 当院における精液調整法(swim up 法)について
JA愛知厚生連 江南厚生病院 伊藤 康生
 3. MS 法を利用した運動精子回収法による人工授精
豊橋市民病院 鈴木 範子
- 司 会：竹内産婦人科 榊原 重久

教科分類：専門教科 20点

《研究会》

日 時：2019年12月7日(土) 15：30～17：00
場 所：社会医療法人財団新和会 八千代病院
2階 大会議室

参加者：19名

テーマ：良い胚盤胞は、良い精子と良い卵子から？
Review for oocyte/sperm?

講 師：Cook Japan 株式会社 岡本加奈子

司 会：藤田医科大学 古川 博

教科分類：専門教科 20点

学術部

《新人サポート研修会》

日 時：2019年5月26日(日) 9:30~16:40

場 所：名古屋市立大学医学部 医学研究科
医学部研究棟11階 講義室 A

参加者：146名

テーマ：『学びを力に変える！実践力アップの
基礎とコツ』

【午前の部】

1. 日当直者が知っておきたい微生物検査の基礎知識
JA愛知厚生連 安城更生病院 近藤 好
2. 明日から役立つ血液検査の基礎
医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 宮本 康平
3. 明日から役立つ凝固検査の基礎
JA愛知厚生連 江南厚生病院 船橋 里奈
4. 生化学・免疫検査における緊急検査の基礎
JA愛知厚生連 安城更生病院 菊田まりな
5. 身近に感じよう病理検査
豊橋市民病院 榊原 沙知
司 会：名古屋大学大学院 鈴木 博子

【ランチョンセミナー】

6. 日臨技・愛臨技の紹介、愛臨技学術部活動の紹介
愛臨技会長 中根 生弥
愛臨技学術部長 内田 一豊

【午後の部】

7. 心電図検査の心得
JA愛知厚生連 海南病院 樋口 昌哉
8. 尿検査の基礎
藤田医科大学ばんだね病院 進藤龍太郎
9. これだけは押さえておきたい輸血業務のコツ
愛知医科大学病院 片井 明子
10. 検査室における遺伝子検査の役割
名古屋第二赤十字病院 岩田 英紘
11. 私たちこんなことやってます
～生殖補助医療の現場より～
社会医療法人財団新和会 八千代病院 小笠原 恵
司 会：春日井市民病院 神野 洋彰
教科分類：基礎教科 20点

《スキルアップ研修会》

日 時：2020年1月26日(日) 9:00~16:50

場 所：名古屋市立大学医学部 医学研究科
医学部研究棟11階 講義室 A

参加者：123名

テーマ：パニック値に迫る！
あなたはこの患者を帰せますか

【午前の部】

1. 血液ガス検査で大切なポイント
シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社
血液ガス学術部 横山 稔
司 会：JA愛知厚生連 安城更生病院
臨床検査技術科 岡田 元
2. 症例検討
症例検討コメンテーター
豊橋市民病院 山本 優
一般社団法人 半田市医師会健康管理センター
青木 岳史
名古屋掖済会病院 花井甲太郎
社会医療法人明陽会 成田記念病院 望月 里恵
社会医療法人大雄会 総合大雄会病院
鈴木健太郎
JA愛知厚生連 江南厚生病院 船橋 里奈
医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 磯部 勇太

3. 症例1「パニック値に迫る！」

司 会：春日井市民病院 神野 洋彰

【ランチョンセミナー】

4. 「遺伝子検査・ゲノム医療の基礎から遺伝子パ
ネル～情報検索～」
株式会社エスアールエル
遺伝子 DNA 解析課 課長 桑原 崇記
司 会：名古屋第二赤十字病院 医療技術部
臨床検査科 岩田 英紘

【午後の部】

5. 症例検討
症例検討コメンテーター 症例1に同じ
症例2「パニック値に迫る！」
司 会：豊橋市民病院 中央臨床検査室 内田 一豊
- 特別講演：アレルギーと検査結果
(アナフィラキシーを中心に)
藤田医科大学ばんだね病院 小児科 助教 森 雄司
司 会：JA愛知厚生連 安城更生病院
臨床検査技術科 岡田 元
教科分類：専門教科 20点

公益社団法人愛知県臨床検査技師会誌 らぼ

第71巻

発行 令和2年6月1日

発行所：公益社団法人愛知県臨床検査技師会
名古屋市中村区名駅五丁目16-17 花車ビル南館
電話 (052) 581-1013

発行人：中根 生弥

編集人：武山 純也

印刷所：丸理印刷株式会社

