

# 臨床検査学教育

JAPANESE JOURNAL OF MEDICAL TECHNOLOGY EDUCATION

## 第17回 日本臨床検査学教育学会学術大会 抄録集

- 会 期 令和5年8月23日(水)・24日(木)
- 会 場 天理大学 柚之内キャンパス
- テ ー マ 臨床検査学教育・今昔物語  
—求められる次世代型臨床検査学教育—
- 大 会 長 戸田 好信 (天理大学)
- 副 大会長 池主 雅臣 (新潟大学)
- 実行委員長 山西 八郎 (天理大学)
- 担 当 校 天理大学 医療学部 臨床検査学科



# 同定・感受性検査のゴールドスタンダード

標準化と効率化により、検査のクオリティ向上をサポートします。

## 同定・感受性検査システム



- ▷ DxM 1096 マイクロスキャン WalkAway
- ▷ DxM 1040 マイクロスキャン WalkAway
- ▷ マイクロスキャン autoSCAN-4
- ▷ MALDI バイオタイパー
- ▷ MALDI バイオタイパー sirius one
- ▷ MALDI バイオタイパー sirius
- ▷ LabPro-MBT システム
- ▷ LabPro Connect システム

(MALDI バイオタイパー：製造販売元 プルカージャパン株式会社)

## 全自動遺伝子解析装置 GeneXpert システム



- 煩雑な前処理工程を大幅に簡略化
- 1 検体から検査が可能なランダムアクセス機構
- 閉鎖型試薬カートリッジ構造でコンタミリスクを低減

(GeneXpert システム：製造販売元 ベックマン・コールター株式会社)

製造販売届出番号：13B3X00190000053  
製造販売届出番号：13B3X00190000054  
製造販売届出番号：13B3X00190000041  
製造販売届出番号：14B3X10027MBT001  
製造販売届出番号：14B3X10027MBT004  
製造販売届出番号：14B3X10027MBT003  
製造販売届出番号：13B3X00190000044  
製造販売届出番号：13B3X00190000052

DxM 1096 マイクロスキャン WalkAway  
DxM 1040 マイクロスキャン WalkAway  
マイクロスキャン autoSCAN-4  
MALDI バイオタイパー  
MALDI バイオタイパー-sirius one  
MALDI バイオタイパー-sirius  
eスワブ  
GeneXpert システム

- 効率的で簡便な同定・感受性検査の「ゴールド・スタンダード\*」
- プロンプトによる簡便で再現性のよい菌液を用い、正確性の高い感受性結果が得られます。\*\*
- 質量分析法による同定を併用したマイクロスキャン感受性測定
- LabPro-MBT システムは、MALDI バイオタイパーとマイクロスキャンの結果を統合し、AlertEX 機能により正確な測定結果の報告に貢献します。

\* Kalorama United States Market for In Vitro Diagnostic Tests, 2017, pg. 878 により、マイクロスキャンは、同定感受性の「ゴールド・スタンダード」と評価されました。

\*\* IMV Medical Information Division 社\* による製品品質に関する年次サーベイで、マイクロスキャンが 2 年連続、ベスト・システム・パフォーマンスに選ばれました。

※ 医療・ヘルスケア産業で、マーケティング調査およびコンサルティング業務を行っている会社

## マイクロスキャンパネル用自動菌液分注装置 オートリノック BRIDE II

- プロンプト 12 検体を 15 分 36 秒、菌液+希釈液† を 19 分 12 秒で分注
- パネル ID とプロンプト ID を自動でマッチング
- 分注アーム動線の最適化により、高精度分注

† プロンプト：オートリノック BRIDE II ローター P 使用  
菌液+希釈液：オートリノック BRIDE II ローター T 使用



## 液相輸送容器 eスワブ

- フロックスワブと液体培地がセットに
- 検査材料の収率と安定性を向上†
- 全種類同一サイズの蓋付容器は微生物検査の自動化にも最適

† 当社比

© 2022 ベックマン・コールター株式会社  
Beckman Coulter および Beckman Coulter ロゴは、Beckman Coulter, Inc. の登録商標です。  
GeneXpert は Cepheid の登録商標です。



## ベックマン・コールター株式会社

本社：〒135-0063 東京都江東区有明3-5-7 TOC有明ウエストタワー

お客様専用 ☎ 0120-566-730 URL <https://www.beckmancoulter.co.jp>

MAPSS-DX-202211-5







## 第17回日本臨床検査学教育学会学術大会 開催にあたり

第17回日本臨床検査学教育学会学術大会

大会長 戸田 好信(天理大学 医療学部 臨床検査学科)

このたび、第17回日本臨床検査学教育学会学術大会を2023年8月23日(水)～8月24日(木)の2日間 奈良県天理市の天理大学柚之内キャンパスにおいて開催いたします。伝統ある学術大会を担当する機会に恵まれたことを大変光栄に存じております。

今大会では原則対面開催で実施し、2日間の会期で行います。開催にあたっては適切な感染対策を講じることはもちろんですが、参加の皆様におかれましては継続して体調管理をお願い致します。

今回のテーマは「臨床検査学教育・今昔物語 ～求められる次世代型臨床検査学教育」としました。

2022年度新入生より適用される教育カリキュラムはさまざまな変更が加えられました。特に臨地実習においては大きく変更されました。

今後、医療現場における臨床検査技師に求められることは時代とともに変わってゆくことでしょうし、果たすべき役割はますます重要になってきます。そのような時代の流れに対応できる臨床検査技師教育も重要なことと考えます。

新カリキュラムに対応した臨地実習前の技能修得到達度評価の取り組みや臨地実習指導者講習会などが始まり、各校で取り組まれていることと存じます。

本大会では、多くの会員の先生方と共に「求められる次世代型臨床検査学教育」を議論し合える場となることを願っています。

本学術大会の企画として2日間の日程ではありますが、1日目は日本臨床衛生検査技師会 宮島 喜文代表理事から基調講演「次世代を担う臨床検査技師に期待すること」をご講演していただきます。教育シンポジウム「カリキュラム改訂後、今後求められる臨床検査技師教育および卒業教育・資格」をシンポジストよりお話しいただき、特別講演では穴井 隆将天理大学柔道部監督から「柔道を通して育んだこと」のご講演していただきます。2日目の教育講演では鳥取大学 浦上 克哉先生より「新カリキュラムにおける認知症教育」についてご講演していただき、ワークショップ「これからのスマート技師教育(仮)」今後の新しい教育への取り組みをお話しいただきます。

また、一般演題など盛りだくさんな企画を予定しています。

一般演題では107演題のご応募をいただきました。

1日目に大学院セッション(32演題)、1・2日目に教員セッション(36演題)、2日目に学部生セッション(39演題)を行いますので活発な後議論をお願いいたします。そのほか教員向けランチョンセミナーは1日目に「臨床検査技師の医療機器メーカーへの就職について」、2日目に「臨床検査技師に必要な医療者教育スキル ～学生教育から医療者教育まで～」「フィジカルアセスメントとしての臨床検査」を開催致します。

本学術大会が、皆様にとって有意義な会となるよう準備・運営することに大きな責務を感じております。

奈良県の8月はまだ暑い時期ではありますが、臨床検査技師教育について深く考える機会となることを期待しています。また東大寺や奈良公園、会場近くには、なら歴史芸術文化村など見所も多くあり、少し足をのばせば、京都、大阪、神戸も近い学会場になりますので会員の先生方には満足していただけることと思います。

感染防止に最大の配慮を行って開催をさせていただきますので、どうかご理解の上、積極的なご参加と演題のご応募をお願い申し上げます。天理市でお目にかかれることお待ちしております。

日本臨床検査学教育学会学術大会  
年次別開催一覧

回数	会 期	大会長(所属)	会 場
1	平成18年 8月23日～25日	三村 邦裕 (千葉科学大学)	東京医科歯科大学
2	平成19年 8月27日～29日	加藤 亮二 (香川県立保健医療大学)	香川県県民ホール
3	平成20年 8月20日～22日	大澤 進 (九州大学)	九州大学医学部 百年講堂
4	平成21年 8月19日～21日	佐藤 健次 (東京医科歯科大学)	東京医科歯科大学
5	平成22年 8月18日～20日	木田 和幸 (弘前大学)	弘前大学大学院保健研究科
6	平成23年 8月17日～19日	渡邊 正友 (新潟医療技術専門学院)	新潟大学医学部保健学科
7	平成24年 8月22日～24日	寺平 良治 (藤田保健衛生大学)	名古屋国際会議場
8	平成25年 8月26日～28日	岩谷 良則 (大阪大学)	大阪大学 コンベンションセンター
9	平成26年 8月20日～22日	山藤 賢 (昭和医療技術専門学校)	東京都大田区産業プラザ
10	平成27年 8月19日～21日	奥村 伸生 (信州大学)	信州大学医学部 地域保健推進センター
11	平成28年 8月31日～9月2日	坂本 秀生 (神戸常盤大学)	神戸常盤大学 神戸国際展示場
12	平成29年 8月23日～25日	松下 誠 (埼玉県立大学)	埼玉県立大学
13	平成30年 8月17日～19日	山口 博之 (北海道大学)	北海道大学 学術交流会館
14	令和元年 8月21日～23日	古閑 公治 (熊本保健科学大学)	熊本保健科学大学
15	令和3年 8月18日・19日	秋山 秀彦 (藤田医科大学)	Web 開催
16	令和4年 8月18日・19日	茅野 秀一 (埼玉医科大学)	埼玉医科大学 日高キャンパス
17	令和5年 8月23日・24日	戸田 好信 (天理大学)	天理大学 柚之内キャンパス

## 第17回日本臨床検査学教育学会学術大会

日 程 2023年(令和5年)8月23日(水)～8月24日(木)

会 場 天理大学 柚之内キャンパス  
ふるさと会館、2号棟

担 当 校 天理大学 医療学部 臨床検査学科

大 会 長 戸田 好信(天理大学)

副 大 会 長 池主 雅臣(新潟大学)

実行委員長 山西 八郎(天理大学)

学会テーマ 臨床検査学教育・今昔物語  
～求められる次世代型臨床検査学教育

主 催 一般社団法人 日本臨床検査学教育協議会

後 援 厚生労働省  
文部科学省  
一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会  
一般社団法人 奈良県臨床検査技師会

事 務 局 天理大学 医療学部 臨床検査学科内  
〒632-0018 奈良県天理市別所町80-1

## 参加者のみなさまへ

---

- 参加受付は天理大学2号棟2階22A 教室の総合受付でお済ませください。  
受付時間：8月23日10:00～16:30  
8月24日8:00～15:00  
ランチョンセミナーの参加事前登録を確認しますので、事前登録済みの教員は専用の受付にお越しください。
- 参加費は以下の通りです。  
協議会加盟校教員(学会会員登録者)：10,000円  
協議会加盟校以外の日本臨床衛生検査技師会会員：3,000円(要会員証提示)  
学生(大学院生を含む)：2,000円(要学生証提示)  
上記以外の参加者：12,000円  
事前登録(参加費入金済)の方は抄録集と参加証を郵送いたします。  
参加費納入済以外の方で抄録集が必要な方は1冊1,100円(税込)で販売いたします。
- 会場内では、参加証を必ず見えるところにお付けください。
- 会場までの詳細については会場アクセス図でご確認ください。
- 公共交通機関でお越しください。来場者向け駐車場はございません。
- 天理駅～天理大学柚之内キャンパス間の臨時シャトルバス(50人乗)を運行します。時刻表を確認のうえ、ご利用ください。
- 特別企画として天理図書館・天理参考館を見学できます。入館の際、必ず参加証をご提示ください。
- どなたでも天理教教会本部の参拝ができます。
- 企業展示・休憩コーナーは、天理大学2号棟2階22B 教室です。
- クロークは、天理大学2号棟2階22A 教室(総合受付横)です。貴重品は各自お持ちください。日をまたいでお預かりすることはできません。各日のクローク終了時間までに、速やかに荷物をお引き取りください。
- 救護等が必要な場合は、大会本部・総合受付、またはお近くの係員にお申し出ください。
- 本学構内(校舎内だけではなく、バス停および大学構内に隣接の道路も含みます)は全面禁煙です。ご協力をお願いします。

## 情報交換会について

---

- 今回は行いません。

## 昼食のご案内について

---

### 《8月23日(水)、24日(木)ランチョンセミナー(教員のみ)について》

- 事前登録時にランチョンセミナーの参加登録をされた教員の方は、必ず総合受付にお越しください。参加証にランチョンセミナー登録済みのシールを貼らせていただきます。

- お弁当は、各ランチョンセミナー開催会場の入口にて、登録シールが貼られた参加証を確認のうえお渡しいたします。各会場内でお召し上がりください。

8月23日：第1会場(ふるさと会館)ホール

8月24日：第1会場(ふるさと会館)ホールおよび第2会場(2号棟3F)

- 事前登録締切後のお弁当のご希望はお受けできません。

#### 《ランチョンセミナー参加の教員以外の方および学生参加者のお食事について》

- 第1会場(ふるさと会館)近くの心光館(学生食堂ラバス)をご利用してください。カフェテリア方式で、好きなメニューが選べます。学生参加者の方には事前登録時に食堂利用のご希望を伺っておりますが、お申し込みの無い方も利用可能です。
- 近隣の飲食店事情が良くないため、教員の方は事前登録にてランチョンセミナーへの参加をお願い致します。

#### 発表者のみなさまへ

##### 一般演題の発表者の方へ

- 一般演題の発表者の方は、各プログラムの開始1時間前までに天理大学2号棟2階22B室、PC受付センターにて発表スライドファイルを保存し、動作確認をお願いいたします。
- PCセンターの開設時間は、23日(水)10:00～16:30、24日(木)8:00～15:00です。
- 発表データをPCに移動する際はUSBメモリーをお願いいたします。USBメモリーは、事前にウイルスチェックをご自身で済ませて来てください。オンラインストレージ経由でダウンロードはいたしかねます。
- リンクデータ(静止画、グラフなど)を用いる場合は、演題番号と発表者名をフォルダ名とし、発表データおよびリンクデータ全てを入れたフォルダを動作確認PCにコピーしてください。
- データ移動・保存で混雑している場合、発表間近のセッションの先生から優先して対応いたしますので、お待ちいただく場合がございます。
- 発表時には必ずバックアップデータをお持ちください。発表の際、データに問題が生じた場合、メディアの提出をお願いすることがあります。
- 発表の15分前までに各会場内前方の次演者席にご着席ください。
- コロナ感染対策として、舞台上に消毒用の除菌シートを置いておりますので、必要に応じて自身でマイク等の消毒をお願いいたします。
- 講演中のPC画面操作は、発表者ご自身による手元操作になります。舞台上のキーボード、マウス、レーザーポインターを操作してプレゼンテーションを行ってください。
- 一般演題発表時間は、発表7分、質疑応答3分になります。発表終了時間1分前に1回、終了時に2回、質疑応答時間終了時に3回、ベルによる合図をさせていただきます。
- 各セッションの進行は、座長の方にお任せいたします。座長の進行に応じて終了するようご協力をお願いいたします。
- 時間厳守での発表、速やかな進行に、ご協力のほどよろしくをお願いいたします。
- 会場PCにコピーしたデータは、本学術集会終了後に学術集会責任のもと消去いたします。

## データの作成・保存

- 事務局では、Windows10Pro(64bit)をご用意します。Macintoshの方はPCをお持ち込み下さい。
- アプリケーションはPowerPoint(2019)を用意しております。
- 画像レイアウトの崩れを防ぐため、使用フォントはWindowsOSに標準装備されている「MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝、Times New Roman、Century、メイリオ」を推奨します。
- スライドサイズはワイド画面(16:9)で作成してください。
- 作成されたファイル名は「セッション名\_演者名(例：一般演題1\_発表太郎)」としてください。
- メディアを介したウイルス感染の事例がありますので、最新のウイルス駆除ソフトでチェックしてください。
- 発表会場でのデータの修正はできませんので予めご了承ください。
- スライドの枚数に制限はありません。
- 動画ファイル等につきましては動作保障できかねます。動画ファイルでのプレゼンテーションがある方はご自身のPC持込でのプレゼンテーションを推奨いたします。
- 利益相反の自己申告は発表スライドの1枚目(タイトルスライド)の後、2枚目に以下の様なCOI開示スライドを入れて、開示してください。

**日本臨床検査学教育学会**  
**COI開示**  
 発表者名: ○○○○、○○○○、  
 ◎ ○○○○(◎代表者)

演題発表に関連し、発表者らに開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

**日本臨床検査学教育学会**  
**COI開示**  
 発表者名: ○○○○、○○○○、  
 ◎ ○○○○(◎代表者)

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などとして、

1. 役員、顧問:
2. 株保有・利益:
3. 特許使用料:
4. 講演料:
5. 原稿料:
6. 受託研究・研究助成金:
7. 奨学寄付金:
8. 寄付講座所属:
9. 旅行、贈答品など:

### PC 本体持込の場合の注意点

- プロジェクターのモニター端子は HDMI です。変換コネクタが必要な場合は、ご自身でお持ちください。
- AC アダプターを必ずお持ちください。
- スクリーンセーバー、省電力設定は事前に解除しておいてください

### 一般演題の座長の方へ

- 一般演題の座長の方は、発表の15分前までに各会場内前方の次座長席にご着席ください。
- 教員および学生の一般演題発表時間は、発表7分、質疑応答3分になります。発表終了時間1分前に1回、終了時に2回、質疑応答時間終了時に3回、ベルによる合図をさせていただきます。
- コロナ感染対策として、座長席上に消毒用の除菌シートを置いておりますので、必要に応じて自身でマイク等の消毒をお願いいたします。
- 定刻になりましたら、セッション開始のアナウンス後、セッションを開始してください。
- 各セッションの進行は、座長の方にお任せいたします。詳細は必要に応じて演者とお打ち合わせの上、時間内に終了するよう進行をお願いいたします。
- 時間厳守での発表、速やかな進行に、ご協力のほどよろしくをお願いいたします。

### 優秀発表賞について

---

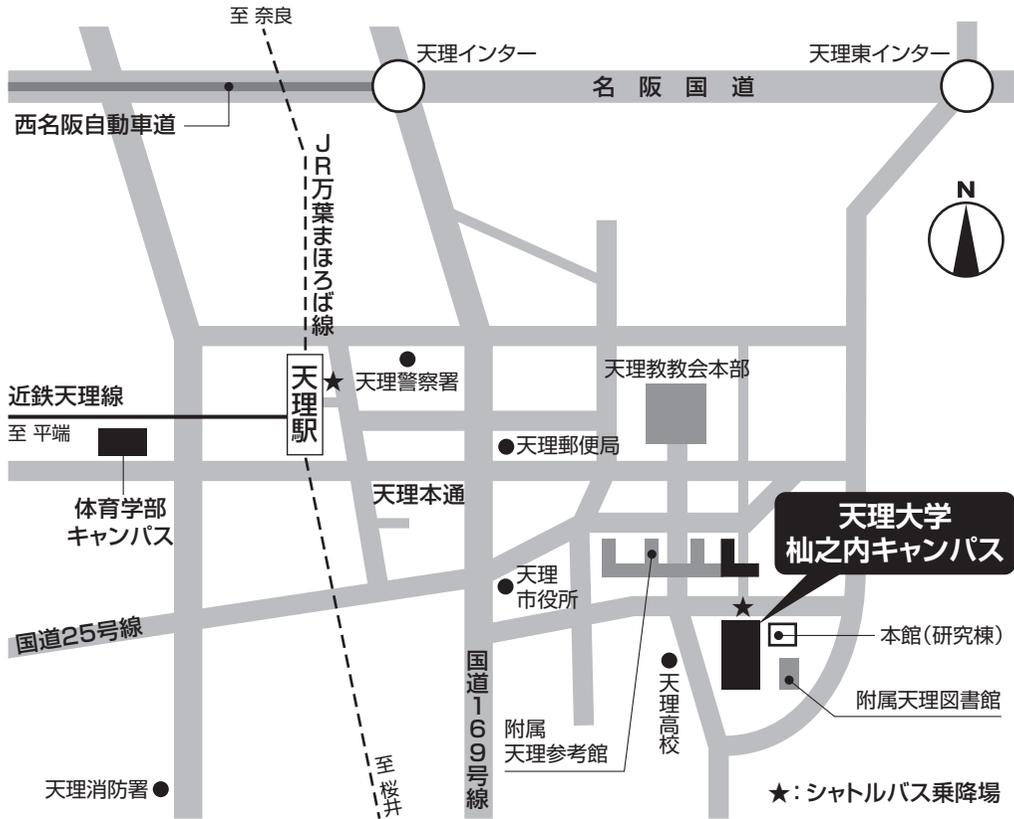
- 学生の発表に対し、教育効果を高めることを目的に優秀発表賞を設けました。
- 優秀な発表を行った大学院生、学部生の各3名に優秀発表賞を授与します。
- 大学院生の受賞者は8月24日の午前中に総合受付に掲示致します。
- 選考は、構成、語句、声の大きさ・明瞭さ・スピード、質疑応答、スライドの完成度・美しさ、質疑応答の的確さ、を含む各項目について、審査員の評価を集計して行います。
- 表彰式は8月24日に第1会場(メインホール)で行う閉会式(15:10～15:30)にて行います。

### 科目別分科会について

---

- 科目別分科会は、協議会主催となります。詳細については協議会より連絡があり次第、後日、学会ホームページ等でアナウンスさせていただきます。

## 会場アクセス図



- 公共交通機関でお越しください。来場者向け駐車場はございません。  
近鉄・JR天理駅から、バスで約8分、徒歩で約20分。
- 天理駅～天理大学杉之内キャンパス間の学会期間中、専用シャトルバス（無料：50人乗り）を運行します。下記の時刻表を確認のうえ、ご利用ください。



### 学術大会用臨時シャトルバス時刻表（1車両最大50名乗車可）

8月23日(水)				8月24日(木)			
天理駅 ▼ 天理大学		天理大学 ▼ 天理駅		天理駅 ▼ 天理大学		天理大学 ▼ 天理駅	
1号車	2号車	1号車	2号車	1号車	2号車	1号車	2号車
9:00	9:30			7:30	7:45		
10:00	10:30			8:00	8:15		
11:00	11:30			8:30	8:45		
12:00	12:30			9:00	9:15		
13:00	13:30					11:30	11:45
			16:30	16:45			
			17:00	17:15			
			17:45	18:00			
			18:15	18:30			

30分間隔運行    15分間隔運行    15分間隔運行    15分間隔運行

### 天理駅前バス乗降場エリアマップ



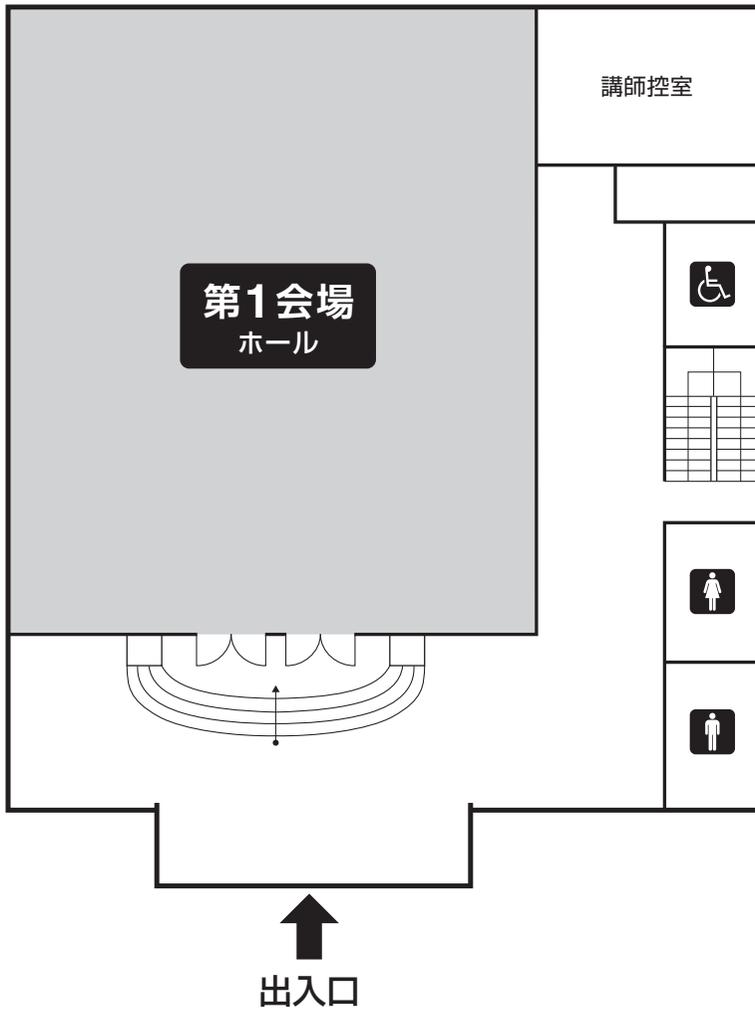
# 会場構内図



# 会場案内図

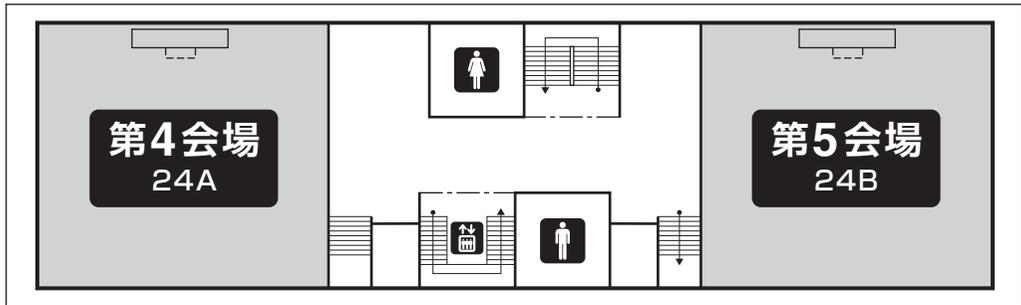
## 9号棟(ふるさと会館)

2F

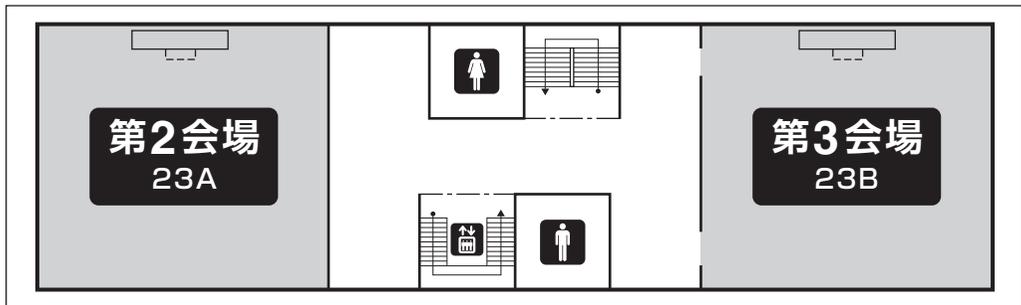


2号棟

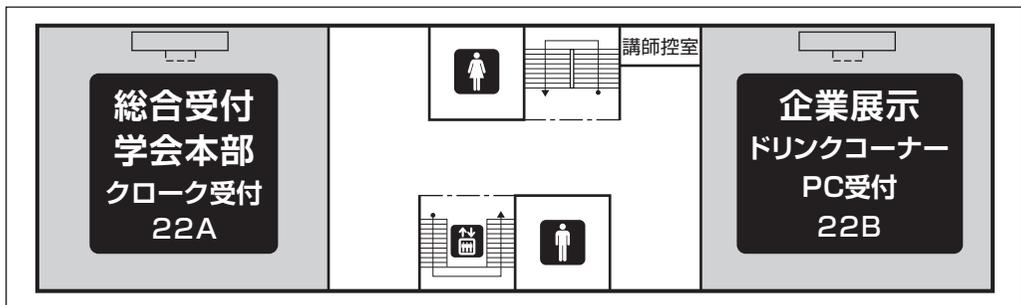
4F



3F



2F



**1日目 8月23日(水)** 会場：天理大学 杉之内キャンパス

		天理大学 ふるさと会館		天理大学 2号棟							
		第1会場 メインホール		2F 22A	2F 22B	第2会場 3F 23A	第3会場 3F 23B	第4会場 4F 24A	第5会場 4F 24B		
10:00		<b>Zoomライブ会場</b>									
				10:00 16:30	10:00 16:30						
11:00		10:55~11:00 <b>開会式</b> 11:00~11:40 <b>基調講演</b> カリキュラム改訂後、今後求められる 臨床検査技師の卒前および卒後教育 座長：坂本 秀生（神戸常盤大学） 演者：宮島 喜文（日本臨床衛生検 査技師会代表理事会長）		総 合 受 付 ・ ク ロ ー ク	P C 受 付 ・ 企 業 展 示 ・ ド リ ン ク コ ー ナ ー						
12:00		11:50~12:20 <b>学術総会</b> *									
13:00		12:30~13:20 <b>ランチョンセミナー1</b> * 臨床検査技師の医療機器メー カーへの就職について 座長：山西 八郎（天理大学） 演者：三枝 祐介（アークレイマー ケティング株式会社）									
14:00		13:30~15:30 <b>教育シンポジウム</b> カリキュラム改訂後、今後求めら れる臨床検査技師教育および卒 後教育・資格 座長：坂本 秀生（神戸常盤大学） 上田 一仁（関西医療大学） 演者：三村 邦裕 （日本臨床検査同学院） 小野寺 利恵 （山陽女子短期大学） 岡田 茂治（埼玉県立大学） 増田 詩織 （近畿大学奈良病院）						13:30~14:30 <b>一般演題</b> 1 大学院 院01~06	13:30~14:30 <b>一般演題</b> 4 大学院 院17~22	13:30~14:30 <b>一般演題</b> 7 教員 教01~06	13:30~14:30 <b>一般演題</b> 9 教員 教13~18
15:00		15:30~16:30 <b>特別講演</b> <b>柔道を通して育んだこと</b> 座長：戸田 好信（天理大学） 演者：穴井 隆将（天理大学）						14:35~15:25 <b>一般演題</b> 2 大学院 院07~11	14:35~15:25 <b>一般演題</b> 5 大学院 院23~27	14:35~15:35 <b>一般演題</b> 8 教員 教07~12	14:35~15:35 <b>一般演題</b> 10 教員 教19~24
16:00						15:30~16:20 <b>一般演題</b> 3 大学院 院12~16	15:30~16:20 <b>一般演題</b> 6 大学院 院28~32				
17:00		17:00~18:00 <b>科目別分科会</b>									
18:00											

\* Zoom 配信非対象

**2日目** 8月24日(木) 会場：天理大学 杉之内キャンパス

		天理大学 ふるさと会館		天理大学 2号棟			
		2F	2F	第2会場	第3会場	第4会場	第5会場
		22A	22B	3F 23A	3F 23B	4F 24A	4F 24B
		第1会場 メインホール					
8:00		Zoomライブ会場					
	8:30~9:00	* 学術評議員会					
9:00		* 9:10~10:10 一般演題 11 教員 教25~30		9:10~10:00 一般演題 13 学部 学01~05	9:10~10:00 一般演題 15 学部 学10~14	9:10~10:00 一般演題 18 学部 学22~26	9:10~10:00 一般演題 20 学部 学31~35
10:00		* 10:15~11:15 一般演題 12 教員 教31~36		10:05~10:45 一般演題 14 学部 学06~09	10:05~10:35 一般演題 16 学部 学15~17  10:40~11:20 一般演題 17 学部 学18~21	10:05~10:45 一般演題 19 学部 学27~30	10:05~10:45 一般演題 21 学部 学36~39
11:00							
12:00		* 12:00~13:00 ランチョンセミナー 2 臨床検査技師に必要な医療者教育スキル ~学生教育から医療者教育まで~ 座長：松本 智子 (天理大学) 演者：西屋 克己 (関西医科大学)		12:00~13:00 ランチョン セミナー 3	座長：和田 晋一 (神戸学院大学) 演者：狩野 賢二 (京都科学/島根大学)		
13:00		13:00~13:50 教育講演 新カリキュラムにおける認知症教育 座長：戸田 好信 (天理大学) 演者：浦上 克哉 (鳥取大学)					
14:00		13:50~15:10 ワークショップ これからのスマート技師教育について 座長：所司 睦文 (京都橘大学) 演者：大栗 聖由 (香川県立保健医療大学) 和田 晋一 (神戸学院大学) 西山 正志 (鳥取大学)					
15:00		15:10~15:30 閉会式		優秀発表者表彰 大会長スピーチ 臨床検査学教育・今昔物語 — 求められる次世代型臨床検査学教育 — 演者：戸田 好信 (天理大学) 次期大会長挨拶 池主 雅臣 (新潟大学) 閉会挨拶 理事長 坂本 秀生 (日本臨床検査学教育協議会)			
16:00							

\* Zoom 配信非対象

## 一般演題 座長一覧

日	セッション	時間	会場	座長
8月23日(水)	一般演題セッション1 (大学院)院01-06	13:30~14:30	第2会場 (天理大学2号棟3F 23A)	中村 竜也(京都橋大学)
	一般演題セッション2 (大学院)院07-11	14:35~15:25		大瀧 博文(関西医療大学)
	一般演題セッション3 (大学院)院12-16	15:30~16:20		藤原 牧子(森ノ宮医療大学)
	一般演題セッション4 (大学院)院17-22	13:30~14:30	第3会場 (天理大学2号棟3F 23B)	勝田 仁(九州大学)
	一般演題セッション5 (大学院)院23-27	14:35~15:25		長田 誠(群馬パース大学)
	一般演題セッション6 (大学院)院28-32	15:30~16:20		山本 雅大(熊本大学)
	一般演題セッション7 (教員)教01-06	13:30~14:30	第4会場 (天理大学2号棟4F 24A)	上妻 行則(熊本保健科学大学)
	一般演題セッション8 (教員)教07-12	14:35~15:35		大崎 博之(神戸大学)
	一般演題セッション9 (教員)教13-18	13:30~14:30	第5会場 (天理大学2号棟4F 24B)	大井 加世子(帝京短期大学)
	一般演題セッション10 (教員)教19-24	14:35~15:35		小野 公嗣(埼玉医科大学)
8月24日(木)	一般演題セッション11 (教員)教25-30	9:10~10:10	第1会場 (天理大学 ふるさと会館ホール)	畑本 大介(静岡医療科学専門学校)
	一般演題セッション12 (教員)教31-36	10:15~11:15		鈴木 真紀子(四日市看護医療大学)
	一般演題セッション13 (学部)学01-05	9:10~10:00	第2会場 (天理大学2号棟3F 23A)	岡山 香里(群馬パース大学)
	一般演題セッション14 (学部)学06-09	10:05~10:45		与五沢 真吾(埼玉医科大学)
	一般演題セッション15 (学部)学10-14	9:10~10:00	第3会場 (天理大学2号棟3F 23B)	栗林 尚志(麻布大学)
	一般演題セッション16 (学部)学15-17	10:05~10:35		半田 正(群馬医療福祉大学)
	一般演題セッション17 (学部)学18-21	10:40~11:20		齋藤 修(新潟大学)
	一般演題セッション18 (学部)学22-26	9:10~10:00	第4会場 (天理大学2号棟4F 24A)	田中 孝志(帝京短期大学)
	一般演題セッション19 (学部)学27-30	10:05~10:45		渡邊 幹夫(大阪大学)
	一般演題セッション20 (学部)学31-35	9:10~10:00	第5会場 (天理大学2号棟4F 24B)	石原 領(群馬医療福祉大学)
	一般演題セッション21 (学部)学36-39	10:05~10:45		佐藤 拓一(新潟大学)

8月23日(水) 会場：天理大学 杉之内キャンパス

第1会場：ふるさと会館 メインホール

10:55～11:00 開会式

開会挨拶 理事長 坂本 秀生(日本臨床検査学教育協議会)

11:00～11:40 基調講演

座長：坂本 秀生(神戸常盤大学)

カリキュラム改訂後、今後求められる臨床検査技師の卒前および卒後教育

宮島 喜文(一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会 代表理事会長)

11:50～12:20 学術総会

12:30～13:20 ランチョンセミナー1

座長：山西 八郎(天理大学)

臨床検査技師の医療機器メーカーへの就職について

三枝 祐介(アークレイマーケティング株式会社 マーケティング本部 学術推進チーム 主任)

13:30～15:30 教育シンポジウム

座長：坂本 秀生(神戸常盤大学)

上田 一仁(関西医療大学)

[ カリキュラム改訂後、  
今後求められる臨床検査技師教育および卒後教育・資格 ]

**S-1** 日本臨床検査同学院が実施する臨床検査技師の認定試験

三村 邦裕(日本臨床検査同学院)

**S-2** 国家試験成績解析からのアプローチ

小野寺 利恵(山陽女子短期大学 臨床検査学科)

**S-3** 将来の医療現場で求められる人材育成としての胚培養教育の必要性

岡田 茂治(埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科)

**S-4** これからの臨床検査技師に求める教育と資格

増田 詩織(近畿大学奈良病院 臨床検査部)

---

15:30～16:30 特別講演

---

座長：戸田 好信(天理大学)

柔道を通して育んだこと

穴井 隆将(天理大学 体育学部、天理大学柔道部監督)

---

17:00～18:00 科目別分科会

---

**第2会場：天理大学2号棟 23A**

13:30～14:30 一般演題セッション1(大学院) (院01～06)  
14:35～15:25 一般演題セッション2(大学院) (院07～11)  
15:30～16:20 一般演題セッション3(大学院) (院12～16)

---

17:00～18:00 科目別分科会

**第3会場：天理大学2号棟 23B**

13:30～14:30 一般演題セッション4(大学院) (院17～22)  
14:35～15:25 一般演題セッション5(大学院) (院23～27)  
15:30～16:20 一般演題セッション6(大学院) (院28～32)

---

17:00～18:00 科目別分科会

**第4会場：天理大学2号棟 24A**

13:30～14:30 一般演題セッション7(教員) (教01～06)  
14:35～15:35 一般演題セッション8(教員) (教07～12)

---

17:00～18:00 科目別分科会

**第5会場：天理大学2号棟 24B**

9:10～10:10 一般演題セッション9(教員) (教13～18)  
10:15～11:15 一般演題セッション10(教員) (教19～24)

---

17:00～18:00 科目別分科会

8月24日(木) 会場：天理大学 杉之内キャンパス

第1会場：ふるさと会館 メインホール

- 8:30～9:00 学術評議員会  
9:10～10:10 一般演題セッション11(教員)(教25～30)  
10:15～11:15 一般演題セッション12(教員)(教31～36)  
12:00～13:00 ランチョンセミナー2

座長：松本 智子(天理大学)

臨床検査技師に必要な医療者教育スキル  
～学生教育から医療者教育まで～

西屋 克己(関西医科大学 教育センター)

- 13:00～13:50 教育講演

座長：戸田 好信(天理大学)

新カリキュラムにおける認知症教育

浦上 克哉(鳥取大学 医学部 保健学科 認知症予防学講座)

- 13:50～15:10 ワークショップ

座長：所司 睦文(京都橘大学)

[これからのスマート技師教育について]

**W-1** 脳波電極装着判定用シミュレータの開発

大栗 聖由(香川県立保健医療大学 保健医療学部 臨床検査学科)

**W-2** 呼吸機能検査における教育用実習機器の開発と教育効果

和田 晋一(神戸学院大学 栄養学部 臨床検査学)

**W-3** 脳波検査の次世代教育シミュレータに向けた脳症判別手法の開発

西山 正志(鳥取大学 工学部 電気情報系学科)

15:10～15:30 閉会式

優秀発表者表彰

大会長スピーチ 戸田 好信(天理大学)  
「臨床検査学教育・今昔物語  
—求められる次世代型臨床検査学教育—」

次期大会長挨拶 池主 雅臣(新潟大学)

閉会挨拶 理事長 坂本 秀生(日本臨床検査学教育協議会)

**第2会場：天理大学2号棟 23A**

9:10～10:00 一般演題セッション13(学部) (学01～05)

10:05～10:45 一般演題セッション14(学部) (学06～09)

12:00～13:00 ランチョンセミナー3

座長：和田 晋一(神戸学院大学)

フィジカルアセスメントとしての臨床検査

狩野 賢二(株式会社 京都科学 アドバイザー、島根大学 医学部 非常勤講師)

**第3会場：天理大学2号棟 23B**

9:10～10:00 一般演題セッション15(学部) (学10～14)

10:05～10:35 一般演題セッション16(学部) (学15～17)

10:40～11:20 一般演題セッション17(学部) (学18～21)

**第4会場：天理大学2号棟 24A**

9:10～10:00 一般演題セッション18(学部) (学22～26)

10:05～10:45 一般演題セッション19(学部) (学27～30)

**第5会場：天理大学2号棟 24B**

9:10～10:00 一般演題セッション20(学部) (学31～35)

10:05～10:45 一般演題セッション21(学部) (学36～39)

一般演題 8月23日(水) 天理大学 杉之内キャンパス

セッション1(大学院)

13:30~14:30 第2会場:天理大学2号棟 23A

座長:中村 竜也(京都橋大学)

- 院01** プレート法を用いた Biofilm 形成能の測定培地の検討  
上田 柊太 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科
- 院02** *Acinetobacter baumannii* における薬剤耐性機構の解析  
小林 大幹 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科
- 院03** 臨床分離 *Staphylococcus aureus* における  
接着性マトリックス分子保有率の検体別比較  
田中 浩貴 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科
- 院04** CHG 曝露後株における CPC との交差耐性の検討  
小宮山 謙太 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科
- 院05** 生薬・漢方薬による緑膿菌のピオシアニン抑制効果の検討  
正木 杏実 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科
- 院06** *Clostridium perfringens* のフィブロネクチン結合タンパク質(FbpA、FbpB)  
のデルマトポンチン結合サイトの特定  
遠藤 晃範 岡山理科大学大学院 理学研究科 臨床生命科学専攻

セッション2(大学院)

14:35~15:25 第2会場:天理大学2号棟 23A

座長:大瀧 博文(関西医療大学)

- 院07** ペットボトル(緑茶・紅茶・コーヒー)に残留・生育する微生物叢の  
プロファイリング  
宮沢 美里 新潟大学大学院 保健学研究科 臨床化学研究室
- 院08** 不織布マスク用スプレーの噴霧効果の微生物学的検証  
阿部 峰士 新潟大学大学院 保健学研究科 臨床化学研究室
- 院09** 医療排水より検出されたメロペネム・チゲサイクリン両剤耐性菌の  
薬剤耐性の解析  
石村 菜穂子 北里大学大学院 医療系研究科
- 院10** 2022年度における医療排水および下水処理場から検出される  
広域β-ラクタム耐性菌の実態  
小山 真子 北里大学大学院 医療系研究科

**院11** ヒト iPS 細胞由来心筋細胞を用いたコクサッキーウイルス B 群の研究基盤構築と Remdesivir によるウイルス特異的抑制の検証

福住 悠太朗 北里大学大学院 医療系研究科 環境微生物学

**セッション3(大学院)**

15:30～16:20 第2会場:天理大学2号棟 23A

座長:藤原 牧子(森ノ宮医療大学)

**院12** ホモシステインチオラクトン添加血清におけるパラオキシナーゼ1の評価

川口 莉奈 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野

**院13** メンタルストレスの指標となる新たなバイオマーカーの探索

石谷 理紗 純真学園大学大学院 保健衛生学専攻

**院14** 16アミノ酸からなるペプチド群を用いた症状発現に関わるエピトープの解析

河島 妃和 名古屋大学大学院 医学系研究科 総合保健学専攻

**院15** 自己免疫性甲状腺疾患における制御性 B 細胞変動のフローサイトメトリーによる解析

河田 悠太郎 大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻 生体病態情報科学講座

**院16** 体外式膜型人工肺 (ECMO) 内圧上昇の原因の解明  
～模擬体外循環時に増加する脱シアル化血小板に焦点を当てた検証～

荒尾 ほほみ 熊本保健科学大学大学院 保健科学研究科 臨床検査領域

**セッション4(大学院)**

13:30～14:30 第3会場:天理大学2号棟 23B

座長:勝田 仁(九州大学)

**院17** S100A8 タンパク質投与がラット実験性大腸炎の病態に与える影響について

松尾 佳乃 京都橘大学大学院 健康科学研究科

**院18** 胎児期初期から中期の血管径変化より紐解く循環動態の検討

中井 尚一 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻 形態形成基礎医療科学研究室

**院19** 乾癬様病態モデルを用いた皮膚における膜型プロスタグランジン E 合成酵素 -1 の役割解析

日置 優花 北里大学 医療衛生学部 薬理学

**院20** 染色体凝縮におけるマグネシウムイオンの役割

宍戸 優歩 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 形態情報解析学分野

**院21** 烏口上腕靭帯 (CHL) の正常時における解剖学的解析

手島 麻貴 東京医科歯科大学 歯学総合研究科 形態情報解析学分野

**院22** アミロイドβがうつ様行動に与える影響の解析

寺戸 大樹 岡山理科大学大学院 理工学研究科 自然科学専攻

## セッション5(大学院)

14:35～15:25 第3会場:天理大学2号棟 23B

座長:長田 誠(群馬パース大学)

**院23** 有機リン系殺虫剤が

マクロファージの NAD 合成および酸化リン酸化に及ぼす影響

吉田 七海 名古屋大学大学院 医学系研究科 総合保健学専攻

**院24** うつ病モデルマウスにおける新たな行動試験の検討

山城 茉唯 岡山理科大学大学院 理学研究科 臨床生命科学専攻

**院25** 薬剤添加による細胞外小胞のマトリックス分解酵素抑制効果の比較

井口 和香 岡山大学大学院 保健学研究科 分子病態・循環生理学講座

**院26** 女性アスリートの三主徴(Female Athlete Triad)モデルマウスの腎臓と骨格筋に及ぼす影響

酒井 翔太 筑波大学

**院27** 老化・寿命におけるミトコンドリア DNA 核様体の役割の検討

久保 乃愛 純真学園大学大学院 保健衛生学専攻

## セッション6(大学院)

15:30～16:20 第3会場:天理大学2号棟 23B

座長:山本 雅大(熊本大学)

**院28** Lobular endocervical glandular hyperplasia 細胞と正常頸管腺細胞(増殖期、分泌期、閉経期)におけるテクスチャ解析を用いた判別分析

齋藤 祐斗 信州大学大学院 医学系研究科 保健学専攻

**院29** 統合的プログラム細胞死“PANoptosis”の免疫組織化学的解析

白井 留加 藤田医科大学大学院 保健学研究科 臨床検査学領域

**院30** NETs はがんの発育・進展に関与しているのか  
～がんの微小環境における免疫組織化学的解析～

小栗 海斗 藤田医科大学 保健学研究科 臨床検査学領域 形態・細胞機能解析学分野

**院31** 拡散テンソル画像を用いた水晶体線維細胞の配向性の検討

八田 桃佳 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻

**院32** 超音波による胸管終末部の描出

嶋田 孝樹 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科

## セッション7(教員)

13:30～14:30 第4会場:天理大学2号棟 24A

座長:上妻 行則(熊本保健科学大学)

- 教01** 新カリキュラム対応のため臨地実習前技能到達度評価の血液分野の試みについて  
吉田 保子 新潟薬科大学 医療技術学部 臨床検査学科
- 教02** 本校における臨地実習前技能実習に向けた取り組みについて ー第2報ー  
高橋 裕治 湘中央医学技術専門学校
- 教03** 本校の臨地実習前技能到達度評価に向けた取り組みについて  
～末梢血白血球6分画分類を実施して～  
水上 紀美江 湘中央医学技術専門学校 臨床検査技術学科
- 教04** 次年度に向けた本校の臨地実習前技能修得到達度評価における取り組み  
加藤 泰宏 四日市看護医療大学 看護医療学部 臨床検査学科
- 教05** 臨地実習前技能修得到達度評価を兼ねた本学科病理検査学実習の成績評価試験  
関 貴行 日本医療科学大学 保健医療学部 臨床検査学科
- 教06** 臨地実習前技能到達度評価に向けた取組みについて  
片岡 佐誉 高知学園大学 健康科学部 臨床検査学科

## セッション8(教員)

14:35～15:35 第4会場:天理大学2号棟 24A

座長:大崎 博之(神戸大学)

- 教07** 臨地実習前技能修得到達度評価に向けたアクティブラーニング導入の試み  
清水 智美 桐蔭横浜大学 医用工学部 生命医工学科
- 教08** 「実務型 PC 操作課題を用いたアクティブ・ラーニング」による  
PC スキルの早期修得とその後続く教育効果を評価する学習プログラムの構築  
高橋 祐司 北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科
- 教09** 文京学院大学におけるグループ学習導入の試み  
藤本 和実 文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科
- 教10** 本学の国家試験対策 ～医用工学・公衆衛生学分野へのアプローチ～  
高橋 涼 文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科
- 教11** web 型自己採点システムを利用した反復演習試験の運用と効果検証  
久保田 耕司 山陽女子短期大学 臨床検査学科
- 教12** 臨床検査技師国家試験の全国正答率の推定  
稲田 政則 つくば国際大学 医療保健学部 臨床検査学科

## セッション9(教員)

13:30～14:30 第5会場:天理大学2号棟 24B

座長:大井 加世子(帝京短期大学)

- 教 13** 臨床検査技師への関心度と休退学に関する調査  
—本校における調査結果を基に—  
佐口 舞 静岡医療科学専門学校
- 教 14** 埼玉医科大学保健医療学部臨床検査学科における高校—大学間の学修方法の  
ギャップ解消に向けた取り組み  
小野 公嗣 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科
- 教 15** 臨床検査技師教育に必要な危機管理の素養とは  
嶋津 翔太 昭和医療技術専門学校 教務課
- 教 16** 医療人として必要なセルフコンパッションを育む教育  
山藤 賢 昭和医療技術専門学校
- 教 17** 「学び方を学ぶため」の学習支援について  
中前 雅美 京都保健衛生専門学校
- 教 18** 臨床検査技師養成専門学校における大学生生活不安尺度を用いた検討  
尾形 隆夫 静岡医療科学専門学校 医学検査学科

## セッション10(教員)

14:35～15:35 第5会場:天理大学2号棟 24B

座長:小野 公嗣(埼玉医科大学)

- 教 19** 健常人における皮膚微生物の変動を起こす要因に関する研究Ⅰ  
—皮膚健康状態と精神面・心理面との関連—  
近末 久美子 川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床検査学科
- 教 20** 健常人における皮膚微生物の変動を起こす要因に関する研究Ⅱ  
—ストレス時の皮膚細菌数の変動とその関連要因について—  
近末 久美子 川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床検査学科
- 教 21** 非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) が  
器官再生能力に及ぼす影響についての検討  
千葉 映奈 新潟薬科大学 医療技術学部 臨床検査学科
- 教 22** 尿および唾液中 cell-free circulating DNA による  
サルコペニアの新規バイオマーカーの探索:パイロット研究  
吉田 保子 新潟薬科大学 医療技術学部 臨床検査学科
- 教 23** マウスを用いた動物実験の病理検査学実習への導入  
澤田 浩秀 四日市看護医療大学 看護医療学部 臨床検査学科
- 教 24** 免疫検査の学びをもっと自由に、もっと楽しく —蛍光観察を例に—  
小野川 傑 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

## 一般演題 8月24日(木) 天理大学 杉之内キャンパス

セッション11(教員) 9:10～10:10 第1会場:天理大学9号棟(ふるさと会館)メインホール

座長:畑本 大介(静岡医療科学専門学校)

**教25** 標準12誘導心電図検査の不関電極誤装着を検知する簡便なアルゴリズム構築

齋藤 修 新潟大学 医学部 保健学科

**教26** 超音波検査における複合的視点から視聴できるVR教材の開発

沖野 久美子 北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科

**教27** 心臓の三次元表象獲得のためのVRシステムの試作

田部田 晋 北陸大学 経済経営学部 マネジメント学科

**教28** 寄生虫顕微鏡スライド標本のデジタル化に向けた取り組み

金橋 徹 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻

**教29** 実験心理学的手法を用いたイムノクロマト検査トレーニング法の開発

松田 将門 福島県立医科大学 保健科学部 臨床検査学科

**教30** 臨床化学実習における理解向上のための取り組み

田中 ひとみ 岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科

セッション12(教員) 10:15～11:15 第1会場:天理大学9号棟(ふるさと会館)メインホール

座長:鈴木 真紀子(四日市看護医療大学)

**教31** 臨床検査技師の卒前教育におけるRCPCの活用

幸村 近 北海道医療大学 医療技術学部

**教32** 大学院生に対する検査部での採血教育の取り組み

藤代 瞳 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 形態情報解析学分野

**教33** 血球数算定実習の理解と興味をさらに深める試み

～Brecher法による網赤血球数算定を通して～

水上 紀美江 湘中央医学技術専門学校 臨床検査技術学科

**教34** 学生教育における尿中赤血球形態の理解度調査

富安 聡 岡山理科大学 理学部 臨床生命科学科

**教35** 講義満足度としてのNPS(net promoter score)に影響する要因に関する検討

畑本 大介 静岡医療科学専門学校 医学検査学科

**教36** 臨床検査技師養成課程におけるキャリア教育プログラムの効果と  
キャリア意識転換の検証

蓮沼 裕也 桐蔭横浜大学 医用工学部 生命医工学科

## セッション13(学部生)

9:10~10:00 第2会場:天理大学2号棟 23A

座長:岡山 香里(群馬パース大学)

- 学01** 老化促進マウスにおける HAP1/STB の免疫組織化学的検索  
増田 美南花 藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科
- 学02** 画像解析による子宮内膜増殖症 LBC 標本の内膜間質細胞凝集塊に関する特徴分析および類似細胞との鑑別指標の検討  
奈良 雅明 弘前大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻
- 学03** ラット胆管閉塞モデルにおけるピルフェニドン投与による肝線維化抑制効果の検討  
鶴見 尚路菜 岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科
- 学04** ラット肝外胆管部分閉塞モデル作製と病態検索  
澤田 拓樹 岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科
- 学05** 流動パラフィンを用いた簡易寄生虫液浸プレパラートの長期保存化の試み  
中川 真央 北陸大学 医療保健学部 医療技術学科

## セッション14(学部生)

10:05~10:45 第2会場:天理大学2号棟 23A

座長:与五沢 真吾(埼玉医科大学)

- 学06** 教室の収容状況の違いが学生の座席選択行動と教員の印象に与える影響  
北村 歌菜 つくば国際大学 医療保健学部 臨床検査学科
- 学07** ChatGPT が出力した臨床検査技師国家試験の解説・解答の信頼性  
鈴木 梨紗子 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科
- 学08** 京都府下の河川における四季に応じた水質変動調査の総括  
鎌田 沙良 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科
- 学09** 通気発酵により製造された黒酢中の ACE 阻害ペプチドの解析  
染野 紗弥加 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科

## セッション15(学部生)

9:10~10:00 第3会場:天理大学2号棟 23B

座長:栗林 尚志(麻布大学)

- 学10** 細胞膜を経由する防御機構の発現におけるコレステロールの重要性についての検討  
安藤 梓乃 名古屋大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻
- 学11** 免疫学的検査におけるリアルタイム精度管理 Even-check 法の有用性と問題点  
矢谷 美月 天理大学 医療学部 臨床検査学科

**学12** 敗血症モデルマウスを用いた生体侵襲下における重症化への概日リズムの影響に関する基礎的検討  
遠藤 麻衣 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

**学13** Resistin は敗血症の重症化予測マーカーになりえるか  
太田 未唯亜 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

**学14** 敗血症モデルマウスを用いた敗血症の重症化メカニズムにかかわる因子の検索  
矢島 萌愛 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

セッション16(学部生)

10:05~10:35 第3会場:天理大学2号棟 23B

座長:半田 正(群馬医療福祉大学)

**学15** 白血病細胞および白血病幹細胞の増殖における大豆イソフラボンの効果の検討  
木村 彩乃 東京工科大学 医療保健学部 臨床検査学科

**学16** 急性単球性白血病細胞の増殖に対する4種のカテキンの効果解析  
大脇 有紗 東京工科大学 医療保健学部 臨床検査学科

**学17** 凝固線溶波形解析による抗凝固剤・抗線溶剤併用時の凝固線溶機能の解明  
植田 みゆ 天理大学 医療学部 臨床検査学科

セッション17(学部生)

10:40~11:20 第3会場:天理大学2号棟 23B

座長:齋藤 修(新潟大学)

**学18** デュシェンヌ型筋ジストロフィー患者の心電図指標と長期予後  
田島 優人 長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部 フロンティアバイオサイエンス学科  
臨床検査学コース

**学19** Fragmented QRS とデュシェンヌ型筋ジストロフィーの心機能低下の関係性  
宮崎 ころろ 長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部 フロンティアバイオサイエンス学科  
臨床検査技師コース

**学20** 視線解析を利用した学習修得度の客観的評価法の開発  
森田 朝日 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

**学21** マルチモーダルタスクとfNIRS を利用した脳活動変化  
伊藤 優夏 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

## セッション18(学部生)

9:10~10:00 第4会場:天理大学2号棟 24A

座長:田中 孝志(帝京短期大学)

**学22** 渡航歴無し入院患者由来 NDM-5 型カルバペネマーゼ *Citrobacter koseri* のゲノム疫学解析

酒井 幸音 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻

**学23** 病院排水から分離された GES 型及び IMP 型カルバペネマーゼ産生菌の全ゲノム解析

陳 菲 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻

**学24** 河川における第三世代セファロスポリン系薬耐性 *Escherichia coli* の実態調査

谷口 遼羽 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

**学25** スギ由来新規抗菌性物質の評価

原 汀 東京工科大学 医療保健学部 臨床検査学科

**学26** 妊婦より分離された B 群連鎖球菌の薬剤感受性の特徴

川勝 拓海 関西医療大学 保健医療学部 臨床検査学科

## セッション19(学部生)

10:05~10:45 第4会場:天理大学2号棟 24A

座長:渡邊 幹夫(大阪大学)

**学27** 肺腺癌における形質膜シアリダーゼ NEU3 の発現上昇とその生理学的意義

中山 采音 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

**学28** 形質膜シアリダーゼ活性阻害による肺腺癌細胞の運動能抑制効果

飯野 帆南 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

**学29** 大腸炎モデル動物作製法2種の病態比較

葛城 古都 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

**学30** TGF- $\beta$ による内皮間葉移行(EndoMT)の段階的遷移に対する影響の検討

田中 瑞稀 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻

## セッション20(学部生)

9:10~10:00 第5会場:天理大学2号棟 24B

座長:石原 領(群馬医療福祉大学)

**学31** 赤血球の脂質代謝解析モデル細胞の構築を目的としたヒト白血球細胞株を用いた赤芽球系細胞への分化条件の検討

又吉 琴子 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻

**学32** Paraoxonase1 の評価におけるカルシウム再添加血漿およびアポリポタンパク B 含有リポタンパク除去血漿の有用性

五十嵐 菜緒 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻

**学33** THP-1細胞とBODIPY標識コレステロールを用いた  
ABCトランスポーターA1依存的コレステロール引き抜き能評価法における  
コレステロール添加量に関する検討

秋山 葉菜恵 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻

**学34** 血中におけるトランスサイレチンの分子多様性の解析

近藤 あかり 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科

**学35** LDL粒子径測定のためのLDL粒子マーカーの開発

西林 伶華 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科

セッション21(学部生)

10:05~10:45 第5会場:天理大学2号棟24B

座長:佐藤 拓一(新潟大学)

**学36** 血中薬物測定の前処理法としての固相ミニカートリッジ Smart-SPE の有用性

石原 みゆ 修文大学 医療科学部 臨床検査学科

**学37** 動物種の違いによるアルブミン測定法の測定誤差検討

楯 理咲子 岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科

**学38** 血清除タンパク処理の各手法間の性能比較

山内 涼平 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

**学39** 大学生男子アスリートにおけるアルカリホスファターゼ(ALP)高値の  
関連因子を探る

井上 瑞樹 天理大学 医療学部 臨床検査学科

# 基調講演

## カリキュラム改訂後、 今後求められる臨床検査技師の 卒前および卒後教育

座長：坂本 秀生（神戸常盤大学）

演者：宮島 喜文（一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会  
代表理事会長）

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月23日（水） 11:00～11:40

## 基調講演

# カリキュラム改訂後、今後求められる 臨床検査技師の卒前および卒後教育

宮島 喜文

一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会 代表理事会長

臨床検査技師の教育は、これまでの時代の変遷に伴う臨床検査技師へのニーズの高まりにより、業務の範囲が徐々に拡大し、これを実施するにあたっての知識や手技、機器等の操作方法や医療安全を中心に実施されてきた。卒前教育は臨床検査技師の養成校において、厚生労働省および文部科学省で定められた指定規則ならびに大学設置基準等を基にカリキュラムが生まれ、これを遵守する形で実施されてきた。一方、卒後教育については、免許取得者が専門学会などの教育セミナー、当会や都道府県技師会等が主催する領域別研修会などに自発的に参加するものが中心であった。

当会では、免許有資格者の職能団体として、平成24(2012)年、自主学習・研修を効果的に実施し、且つ社会から信頼を増すことを目的に、「日臨技生涯教育研修制度」を設け、運用し卒後教育の一端を担ってきた。

今回、臨床検査技師学校養成所指定規則の一部を改正する省令が20数年ぶりに改正されたことに伴い、臨床検査技師のカリキュラムは、近年の医師の働き方改革を契機に推進されているタスク・シフト/シェアなどに伴う知識や技術が、単位数の増加とともに、教育内容に追加され、臨地実習なども充実した(「臨床検査技師養成所指導ガイドラインについて」)。令和4年度より施行されその3年後(令和7年)には、この改正されたカリキュラムを履修した臨床検査技師が臨床現場

に輩出されることから、当会の生涯教育制度においても、卒前教育で養われた基盤をより発展させつつ、分野毎の知識が線で繋がり統合する体系的な指導が行われるようにすることにより、将来、どの分野や職域に進んでも、総合的な臨床検査能力を実践レベルで発揮できるよう整えることが急務となった。

更に、今後の臨床検査技師の卒前・卒後教育を考える上で、AIの活用や医療DXの展開など目覚ましい科学技術の発展と、超高齢化に伴う人口減少によって医療及び臨床検査自体の需要が減退することが予想されており、大きな課題であると捉えている。これら課題に関して、卒後教育の重要性を再認識するとともに、医療を行う上で技術的な能力向上や医療以外の領域への職域拡大も視野に取り組みでいかなければならないと考えている。

以上のことから、臨床検査技師の今後の教育は、新技術に伴う教育の追加のみならず、変化の激しい時代の変革に対応したものとする必要がある。常に医療人としての自覚を持ち、コミュニケーションを図り、実践力のある臨床検査技師が求められているが、今後は、更に多様性を受け入れ、進取性を発揮、そして新たな職域分野にも積極的にチャレンジする人材が輩出されることを卒前教育に期待したい。

# 特別講演

## 柔道を通して育んだこと

座長：戸田 好信 (天理大学)

演者：穴井 隆将 (天理大学 体育学部、天理大学柔道部監督)

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月23日(水) 15:30～16:30

## 特別講演

# 柔道を通して育んだこと

穴井 隆将

天理大学 体育学部、天理大学柔道部監督

---

# 教育講演

## 新カリキュラムにおける認知症教育

座長：戸田 好信 (天理大学)

演者：浦上 克哉 (鳥取大学 医学部 保健学科 認知症予防学講座)

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月24日(木) 13:00～13:50

## 教育講演

# 新カリキュラムにおける認知症教育

浦上 克哉

鳥取大学 医学部 保健学科 認知症予防学講座

認知症は本邦において2025年には700万人を超えるると推計されている。これは65歳以上の5人に1人が認知症という状態である。臨床検査技師は、認知症の診断や治療に必要な検査を行うというだけでなく、認知症患者が他の病気のために受診し検査を受ける際の適切な対応力も求められる。このようなことから、日本臨床衛生検査技師会(以下、日臨技と略す)では、臨床現場での認知症患者へ対応できる臨床検査技師の専門制度である認定認知症領域検査技師制度をスタートさせた。日臨技により卒後研修の仕組みが作られ、次に望まれるのが卒前教育であった。この度新カリキュラムが導入され、認知症に関する教育内容が充実された。

認知症はひとつの病気ではなく、認知症をきたす疾患は約100種類あるといわれている。ただ、代表的な疾患はアルツハイマー型認知症、血管性認知症、レビー小体型認知症、前頭側頭型認知症などで4大認知症とよばれ、これらの疾患については熟知しておく必要がある。原因不明と考えられてきたアルツハイマー型認知症ではアミロイドβ蛋白、レビー小体型認知症ではαシヌクレイン、前頭側頭型認知症ではTDP-43などの原因蛋白が同定され病態の解明も大いに進んできている。認知症の診断や治療に役立つ検査法の開発も進展し、臨床検査技師の活躍の場も増えている。アルツハイマー型認知症においては症状改善薬に加え

て疾患修飾薬も承認される時代に入ってきた。

本講演では、認知症医療における現状と課題について述べ、新カリキュラムの概要と教育時押さえておくべきポイントを概説する。

# 教育シンポジウム

## カリキュラム改訂後、今後求められる 臨床検査技師教育および 卒後教育・資格

座長：坂本 秀生（神戸常盤大学）

上田 一仁（関西医療大学）

- S-1** 日本臨床検査同学院が実施する臨床検査技師の認定試験  
三村 邦裕（日本臨床検査同学院）
- S-2** 国家試験成績解析からのアプローチ  
小野寺 利恵（山陽女子短期大学 臨床検査学科）
- S-3** 将来の医療現場で求められる人材育成としての胚培養教育の必要性  
岡田 茂治（埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科）
- S-4** これからの臨床検査技師に求める教育と資格  
増田 詩織（近畿大学奈良病院 臨床検査部）

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月23日（水） 13：30～15：30

# S-1

## 日本臨床検査同学院が実施する 臨床検査技師の認定試験

三村 邦裕

日本臨床検査同学院

【はじめに】日本臨床検査同学院(以下、同学院)は1975年に緒方富雄先生が中心となり設立された。認定試験の二級臨床検査士は同学院設立前の1954年から、また一級臨床検査士が1956年から開始されており、当時は日本臨床病理学会(現日本臨床検査医学会)が試験を実施・運営していた。臨床検査技師の認定試験は数多くあるが、日本臨床検査同学院の試験は歴史も古く、さらにISO 15189やCAP取得の際にも要員の實力の第三者評価という観点から、毎年多くの受験者がおり、現在でも抽選を行わなければならないほどである。ここで日本臨床検査同学院が実施する資格認定試験について簡単に紹介する。

### 【同学院の行う資格認定試験】

#### 1) 二級臨床検査士

受験資格は臨床検査技師国家試験に合格し、既に登録を終え、臨床検査技師の資格を有する者である。試験は専門分野別に8科目あり、どれも筆記試験と実技試験が行われる。1954年から68年間で67,549名の受験者がおり40,056名の合格者で合格率は59.3%である。

#### 2) 一級臨床検査士

受験資格は臨床検査技師国家試験に合格後5年以上の実務経験があり、さらに受験科目の二級臨床検査士試験に合格した後3年の実務経験と検査室の指導的立場にあることとされている。1956年から66年間で1,807名の受験者がおり、258名の

合格者で、合格率は14.3%と非常に難しい試験となっている。他に緊急臨床検査士、遺伝子分析科学認定士(初級)、一級遺伝子分析科学認定士、POCT測定認定者の認定試験が行われているが、要旨の字数の関係で、詳細は省略する。

【おわりに】必要とされる臨床検査技師を目指し、臨床現場に貢献できる人材になるためには、急速に変化する医療の進歩に対応でき、生涯にわたって常に最新の知識・技術の習得に努めなければならない。そのための方法として認定資格試験がその一翼を担うことになるのではないだろうか。

## S-2

### 国家試験成績解析からのアプローチ

小野寺 利恵

山陽女子短期大学 臨床検査学科

国家試験では、分野ごとに難易度の差があり、機関内の成績解析だけでは、効果的・効率的な国家試験対策を実施しにくいことがある。そこで2021年度第68回国家試験より協力校を募り、国家試験成績解析研究に取り組んできた。本研究では、複数の機関ごとの問題別・分野別正答率を収集して、統計学的手法により解析し、解析結果を共有することにより、有効な教育方策開発を通じて、臨床検査技師の知識水準を高めることを目的としている。

2022年度第69回国家試験では高精度な解析方法の開発と解析実施を継続的に行えるよう、研究チームを構築した。2022年度第69回国家試験では40校の協力を得、1,920名分のデータを解析することができた。この解析結果について第68回の結果との比較も含めて報告する。

国家試験成績解析研究を継続することで、これまでブラックボックスだった部分を数値化して確認することが可能となる。特に自施設の弱点分野、弱点問題を把握できることは、国家試験対策や各科目の授業等の改善に役立てることができるため、教員一人一人の意識の改革にもつながる。問題によっては、正答率が極端に低いもの・ほぼ100%のものがあり、正答率が低い問題に関しては、識別指数解析の結果、難問と推定される問題があった。全体傾向から算出されたこれらの特性(ばらつき・難問傾向)を示した問題に関しては、今後

分科会などで検討していただくことも効果的ではないかと思う。

国家試験問題作成は教育の成果を適切に反映するためにも、教育現場や実務経験者からのフィードバックや意見を収集することが必要とされる。この国家試験成績解析データを科学的根拠の一つとして活用し、今後さらに実践的かつ実用的な問題設定になることを期待する。そして、国家試験に必要な力が、卒後求められる臨床検査技師像の土台となるよう、バランスの取れた教育プログラムの実施を目指していきたい。

最後に本研究は、国家試験成績解析研究チームの稲田政則先生(つくば国際大学臨床検査学科)、吉野千代先生(久留米大学医学部附属臨床検査専門学校)、久保田耕司先生(山陽女子短期大学臨床検査学科)との共同研究である。

## S-3

# 将来の医療現場で求められる人材育成としての 胚培養教育の必要性

岡田 茂治

埼玉県立大学 健康開発学科

**【背景】**日本の総人口は、推計で1億2,494万7,000人となり12年連続の人口減少である。出生率は1.26となり7年連続で前の年を下回り、統計を取り始めて以降最も低くなった。出産年齢の高齢化、少子高齢化等々人口問題は我が国における喫緊の課題である。令和4年度保険点数改定において、「子どもを持ちたいという方々に対して有効で安全な不妊治療を提供する」観点から、「一般不妊治療に係る医療技術等について、新たな評価を行う」とし、一般不妊治療関連項目が新設された（人工授精1,820点等）。

**【胚培養の現状】**生殖医療にかかわる胚培養士は、国家資格ではなく学会認定資格である。しかし胚培養士は、不妊治療や体外受精（IVF）などの生殖医療プロセスで重要な役割を果たしている。受精卵の培養や胚の発育を監視し、最適な状態で胚を成長させるための適切な環境を提供し、胚の選別や凍結保存、着床前遺伝子診断（PGD）や着床前遺伝子スクリーニング（PGS）といった遺伝子検査も実施する。これにより、不妊症患者や妊娠の困難なカップルにとって、妊娠の可能性を高めることができる。現在、求人募集も多く社会的ニーズの高い医療業務を担っている。

**【臨床検査技師の可能性】**ピペッティング操作などの基本技術、試薬管理など臨床検査技師のスキルが大いに活用できる業務内容である。さらに、業務手順、専門的な体外受精などの実技経験を積

むことで、国家資格を有する医療職として参入できることが期待される。

**【教育カリキュラムへの取り入れの必要性】**社会的に強いニーズが背景にあり、卒業後の求人など広く職域を広げるチャンスになると期待される。将来の医療現場において臨床検査技師の職域展開に寄与することが期待され、フレキシブルに社会や医療ニーズに対応していける医療職を目指すうえでも、胚培養分野の教育カリキュラムを取り入れることが必要であると考えられる。

# S-4

## これからの臨床検査技師に求める教育と資格

増田 詩織

近畿大学奈良病院 臨床検査部

臨床検査技師の国家試験合格者数は過去25年間において平均3,306名/年、合格率は74.2%である。合格者数は40年以上も大きな増減なく、合格率は上昇しているが他の職種に比べ依然として低い。

日本の人口は減少傾向に転じて、高齢化・少子化・婚姻関係の変化・家族の変化によってポッチ世帯が増加している。個人のライフスタイル・生き方の価値観も変化しつつある。臨床検査が魅力的な職業でなければ、就職を希望する人員は減り人材は枯渇するかもしれない。

今までの臨床検査技師は終身雇用が主であった。終身雇用は安心して人材育成できる利点があるが、雇用形態もダイバーシティ採用・ジョブ型人事・成果主義による人事評価に移行して、短期雇用・非正規雇用も増えるだろう。

臨床検査室は、検体検査のオートメーション化が進み、自動化の波は敬遠されてきた微生物・病理・生理機能検査へ拡がりつつある。人員不足は各部門の自動化と迅速化および効率化により解消されてきた。今後、医療Dxが発展して、ChatGPTや画像解析・機械学習などのAI技術とHL7-FHIRを軸とするHER・PHRの普及によって飛躍的に臨床検査を変えていくだろう。

さらに新型コロナウイルスの感染拡大は、医療や教育の現場も一変させた。「変動性・不確実性・複雑性・曖昧性」に満ちたVUCA時代を乗り切るため、「みる・わかる・きめる・うごく」の優れた人材の輩出とOODAループで迅速に動くチームの存在が重要な鍵となる。

これからどんな臨床検査技師になりたいか、どんな臨床検査技師が求められているのか。本人の希望や職場のニーズもいろいろある。ジェネラリストとスペシャリストの両面を兼ねたプロフェッショナルな人材が時代を作る。グローバル感覚やマネジメント力があり社会人基礎力(主体性・働きかけ力・実行力・課題発見力・計画力・創造力・発信力・傾聴力・柔軟性・情報把握力・規律性・能力開発力・ストレスコントロール力)の高い人材が求められる。

最近では臨床検査技師も職場で目標管理制度・人事考課などで評価され、質の高いスキルが要求される。プレッシャーを乗り越えるにはポジティブ・プラス・積極的な思考を持つことが大切である。また上司(管理者)は、幅広く様々な選択肢をみせ、経験(失敗と成功)を語り、本人のモチベーションを上げることが人材育成に大切だと考える。

臨床検査技師には他の職種に劣らず数多くの認定資格が存在する。一部の認定資格は採用にも影響するが、多くの認定資格は本人の技量の確認・経験の証明となる。資格にこだわると本人の業務や希望の制限になることもあるので、じょうずに活用することを勧める。

また技師会(職能団体)と学会(学術団体)への活動参加は、自身のモチベーションを高め、壁を乗り越えさせ、同志を集める場所となる。世のため人のためになる仕事を夢見て、自分磨きに大いに利用いただきたい。

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

# ワークショップ

## これからの スマート技師教育について

座長：所司 睦文（京都橘大学）

- W-1** 脳波電極装着判定用シミュレータの開発  
大栗 聖由（香川県立保健医療大学 保健医療学部 臨床検査学科）
- W-2** 呼吸機能検査における教育用実習機器の開発と教育効果  
和田 晋一（神戸学院大学 栄養学部 臨床検査学）
- W-3** 脳波検査の次世代教育シミュレータに向けた脳症判別手法の開発  
西山 正志（鳥取大学 工学部 電気情報系学科）

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月24日（木） 13：50～15：10

## W-1

## 脳波電極装着判定用シミュレータの開発

大栗 聖由

香川県立保健医療大学 保健医療学部 臨床検査学科

医療教育分野では、医療従事者の手技向上を目的に、様々な医療教育用シミュレータに対する需要が高まっている。臨床検査における生理検査分野では、心電図や超音波検査に対する教育用シミュレータが開発され、学生教育のみならず技術講習会などにも多用されている。

脳波検査は、電極装着の手技が煩雑であり、脳波判読のスキルも一朝一夕で習得できる検査ではない。実際の臨床現場で脳波検査に携わる場合、職場の同僚や先輩に声をかけ、業務終了後に脳波電極装着の練習を行ってから本番へ望んでいる。心電図のようなシミュレータが存在すれば、検査練習の導入場面で使用できるため、時間と相手に気使うことなく練習が可能である。しかしながら、現在脳波検査のシミュレータツールは存在しない。そこで今回我々は、脳波電極装着練習が可能であるシミュレータを企業と共同で開発した。

このシミュレータの特徴としては、

1. 抵抗を落とす練習が可能
2. 電極位置ズレの検出が可能
3. 電極貼り付け位置に応じた脳波波形の描出が可能
4. 脳波電極位置に対する評価点数が表示されるため、客観的に技術力の評価が可能

上記4点が挙げられる。頭皮上の画面がパソコン上に描出され、適宜任意の電極をクリックすると、抵抗を落とす(皮脂を落とす)練習から適切

な部位への電極を装着する一連の流れが練習できる。最終的に、電極配置の点数表示が描出されるため、検者は一人で脳波電極の適正な位置(マネキンの頭の大きさでの適正な位置)を学習することができる仕組みになっている。

本研究開発は、将来脳波検査に携わる臨床検査技師や脳波研究に携わる研究者が、脳波検査技術から脳波判読まで学ぶことができる教育用シミュレータ開発を目指すものである。本講演では、その詳しい性能や実地試験の結果について紹介する。

## W-2

## 呼吸機能検査における 教育用実習機器の開発と教育効果

和田 晋一

神戸学院大学 栄養学部 臨床検査学

呼吸機能検査にはスクリーニングとしてのスパイロメトリー(肺活量、一秒率など)と特殊なガスを用いる精密検査(機能的残気量測定、クロージング・ボリューム検査、肺拡散能力検査)の追加項目がある。臨床検査技師国家試験での出題基準はスパイロメトリーのみでなく精密検査領域においても出題される。また、臨地実習においてスパイロメトリーは「必ず実施させる行為」、精密検査は「必ず見学させる行為」と高い水準にある。

しかし、精密検査を含む機器は大型で高額であるため、教育施設の現場では実習機器として設置できていない。さらに、ガス校正などのメンテナンスが煩雑であること、ガス吸入による学生への安全性の面から敬遠されている。よって、ほとんどの教育施設ではスパイロメトリーのみの実習にとどまり、精密検査の測定手技や原理を習得できず、十分な教育がなされていないのが現状である。今回、我々はスパイロメトリー以外にも精密検査の測定技術や原理も習得可能な教育に特化した実習機器を開発した。この機器は安価であり、煩雑なメンテナンスもなく、繰り返し測定できる利点がある。

実習などの自ら体験する能動的な学習は記憶の定着率が75%と講義などの受動的な学習の5%と比べ高い学習定着率がある(アメリカ国立訓練研究所によるラーニング・ピラミッド)。2022年度より開始された臨床検査新カリキュラムにおい

ても臨床現場を意識した生理学的検査実習の単位数増加や臨地実習の充実など実習を主体とした教育を求めている。我々が開発した教育用実習機器が学生の臨床検査学教育に貢献できることを期待する。

## W-3

脳波検査の次世代教育シミュレータに向けた  
脳症判別手法の開発

西山 正志

鳥取大学 工学部 電気情報系学科

意識障害、けいれんなどの症状が現れる小児の急性脳症は、インフルエンザなどの高熱を伴うウイルス感染症と併発することが多いと言われている。小児が急性脳症を発症した場合、重度の後遺症が残ることがあるため、発症初期における脳波検査を的確に行えるように、初学者を教育していくことが求められている。重度の後遺症が残ることがありうる脳症の脳波は、他の脳症の脳波と特に類似しているため、初学者が正しく検査できるようになるまで十分な訓練と経験が必要であると言われている。ここで想定する脳波検査の次世代教育シミュレータでは、急性脳症の所見が疑われる脳波データを初学者がシステムに入力し、その脳症が何であるかを判別し、どの時間帯やチャンネルの脳波が脳症を判別する上で決め手になったかを可視化する機能を目指している。本講演では、脳波検査の次世代教育シミュレータに向けて、これまでに開発してきた脳症判別手法について紹介する。提案手法では、脳症判別のための特徴量を、熟練者が行っている脳波検査から得た知見に基づき設計している。具体的には、似た波形が時間方向に繰り返し出現しているかどうか、脳表面の様々な場所で似ていない波形が出現しているかどうかという知見を提案手法に導入している。提案手法の流れとして、脳波データから短区間の波形ペアをランダムにサンプリングし、各波形ペアで相関係数を求めている。その係数の頻度分布から

相関ヒストグラムを算出することで特徴量を抽出している。この相関ヒストグラム特徴量と機械学習とを用いることで、脳症判別を行っている。さらに機械学習で得たモデルを解析することで、脳症判別に有効な波形ペアを可視化している。この提案手法の改良として、 $\delta$ 波や $\beta$ 波について解析できる帯域相関ヒストグラムや、脳波の位相類似性を測ることができる Phase Lag Index (PLI) ヒストグラムも紹介する。

# ランチオンセミナー 1

## 臨床検査技師の 医療機器メーカーへの就職について

座長：山西 八郎(天理大学)

演者：三枝 祐介(アークレイマーケティング株式会社  
マーケティング本部 学術推進チーム 主任)

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月23日(水) 12:30～13:20

## ランチョンセミナー1

### 臨床検査技師の 医療機器メーカーへの就職について

三枝 祐介

アークレイマーケティング株式会社 マーケティング本部 学術推進チーム 主任

昨今、調査会社等の提供する情報では、臨床検査技師の資格を取得した方の約8割は病院で働いているといわれている。臨床検査技師は病院や診療所以外にも検査センター、保健所、治験関連機関、一般企業、研究機関など様々な職場で活躍することが可能であり、自身も一般企業(医療機器メーカー)に学術職として就職した臨床検査技師の一人である。

医療機器メーカーでは、学術職の他にも、営業職、カスタマーサービス職、研究開発職、生産管理職など、様々な職種の従業員が働いており、弊社の場合、学術職以外の職種にも臨床検査技師の資格を持つ者が在籍している。特に、弊社のような臨床検査機器を製造販売から修理まで一貫して行う会社では、実際に学生時代に学んだ臨床検査の知識が活きる場面も多い。また、弊社にも入社後のキャリア形成のために各種研修制度や人事制度が設けられており、病院等の医療機関に就職した場合とは異なる点もある。医療機関への就職を考えた場合、臨地実習を通して、医療機関で働くイメージを持ちやすい。一方、医療機器メーカーを含む一般企業への就職を考えた場合は、臨地実習はなく、インターンシップに参加することがそれに相当する。さらに企業の採用ホームページにも様々な情報開示がなされているが、それらの情報だけでは、企業で働く具体的なイメージを持つことは難しいと考えられる。

そこで、本セミナーを臨床検査技師の有資格者が医療機器メーカーに就職すると、どんな仕事をして、どんなキャリアを形成できるのかといったことを知る機会にさせていただきたいと考えている。本セミナーでは、医療機器メーカーに就職してから現在に至るまでの自身の経験を踏まえて、臨床検査技師が医療機器メーカーに就職した事例や就職してからの業務内容や研修制度について紹介する。本セミナーが医療機器メーカーへの就職を考えている学生や就職支援に携わる教員の皆様の一助となれば幸いである。

# ランチョンセミナー2

## 臨床検査技師に必要な 医療者教育スキル ～学生教育から医療者教育まで～

座長：松本 智子(天理大学)

演者：西屋 克己(関西医科大学 教育センター)

第1会場：ふるさと会館 メインホール

8月24日(木) 12:00～13:00

## ランチョンセミナー2

### 臨床検査技師に必要な医療者教育スキル ～学生教育から医療者教育まで～

西屋 克己

関西医科大学 教育センター

近年、医療者教育の領域においてカリキュラムの改訂やプログラム評価の実施など大きな変革が求められている。実際の教育現場においても教授法や評価などにおいて、新しい考え方が導入されつつある。本講演では、学生主体の教授法、多職種連携教育、そして評価について考えていく。

#### (1) 学生主体の教授法

これまで座学の講義は一方向型の情報伝達が主体であったが、学生が講義内容を理解できているかは疑問であった。近年、アウトカム基盤型教育が導入されるようになり、「教員が何を教えたか」ではなく「学生が何を学んだか」が重要となってきた。講義の時間内で学生が講義内容を理解するためには、講義内容の工夫が必要である。学生が自ら学ぶことを促すアクティブラーニングやICTを活用した反転授業などは有効な方略となりうる。これらの新しい教育方略について考えていく。

#### (2) 多職種連携教育

医療現場においてチーム医療は医療の基本であり、チーム医療の考え方を学生時代から身につけておくことは非常に重要である。また、時として他職種に自身の専門的な内容を教育することも医療現場ではありうることである。大学における多職種連携教育の実際について紹介し、その効果について検討していく。

#### (3) 医療者教育における評価

評価には合否判定に関わる総括的評価とフィードバックを行い学習者の成長を目指した形成的評価がある。近年、知識だけでなく実技の総括的評価が実施されるようになった。医学領域においてはOSCEが実施されており、令和5年度からは法制化された試験となった。医学部で行われているOSCEについて紹介し、臨床検査教育における有用性について検討していく。

# ランチョンセミナー 3

## フィジカルアセスメントとしての 臨床検査

座長：和田 晋一（神戸学院大学）

演者：狩野 賢二（株式会社 京都科学 アドバイザー  
島根大学 医学部 非常勤講師）

第2会場：2号棟 3F

8月24日（木） 12:00～13:00

## ランチョンセミナー3

# フィジカルアセスメントとしての臨床検査

狩野 賢二

株式会社 京都科学 アドバイザー  
島根大学 医学部 非常勤講師

Vital signs とは、血圧、体温、SPO<sub>2</sub>、呼吸数、脈拍数など「数値化できる生命兆候」である。Vital signs に視診・触診・聴診などを加えたのが Physical examination (身体診察) であり、さらに医療面接を追加して Physical assessment (身体評価) を行う。医師は、身体評価に基づいて診断・治療のために臨床検査 (Clinical examination) をオーダーする。また、Physical assessment は、患者の全身状態を把握することができるため看護師の主要な業務の一つである。更に近年では、薬剤師や理学療法士、臨床工学技士なども、それぞれの専門技術を活かすために Physical assessment を実施することが多くなってきた。これらの意義におい

て臨床検査技師が Physical assessment を知ることは、患者状態を把握できるため検査結果の解釈が深まり、臨床検査のオーダー趣旨も理解できるようになると考えられる。本セミナーは、シミュレータを利用した Physical assessment の実習を想定した模擬授業を実施したいと考えています。

症例は、左大腿部頸部骨折の術後の68歳女性です。手術後4日目の深夜に体温37.6℃でカロナール2錠を服用しました。手術後5日目の朝には解熱していましたが、昼前に倦怠感を訴えており午後には体温39.0℃となり呼吸困難を訴えています。下記の検査結果から病態を考えて呼吸数、呼吸音、脈拍数、心音を推測してみましょう。

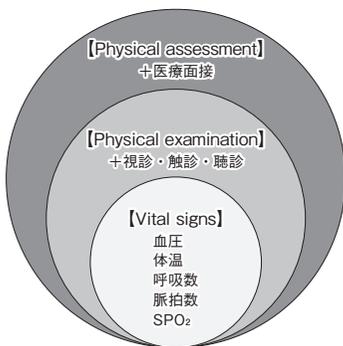


図 Physical assessment と臨床検査

表 臨床検査結果

検査項目	単位		検査項目	単位	
総蛋白	g/dL	6.7	白血球	$\times 10^3/\mu\text{l}$	15.8
アルブミン	g/dL	3.6	好中球 (桿状核)	%	32
ナトリウム	mEq/L	140	好中球 (分葉核)	%	55
カリウム	mEq/L	4.7	リンパ球	%	7
クロール	mEq/L	102	単球	%	3
尿素窒素	mg/dL	59	好塩基球	%	0
クレアチニン	mg/dL	4.81	好酸球	%	0
総ビリルビン	mg/dL	0.88	異形リンパ球	%	0
AST	IU/L	219	後骨髄球	%	3
ALT	IU/L	94	骨髄球	%	0
ALP	IU/L	658	Hb	g/dl	12.5
コリンエステラーゼ	IU/L	182	Ht	%	36.4
LDH	IU/L	534	血小板	$\times 10^4/\mu\text{l}$	7.1
CK	IU/L	316	PH		7.35
ブドウ糖	mg/dL	123	pCO <sub>2</sub>	mmHg	26.0
HbA1c	%	6.6	pO <sub>2</sub>	mmHg	77.9
			HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L	14.1

# 一般演題

(大学院セッション)

## 院01 プレート法を用いた Biofilm 形成能の測定培地の検討

○上田 柁太(うえだ しゅうた)、小林 大幹、眞野 容子、古谷 信彦

文京学院大学大学院 保健医療科学研究科

【はじめに】 Biofilm とは物質表面に付着した微生物同士で産生された細胞外マトリックス成分により構成され、主な成分が菌体外多糖であり病原体を保護することで抗菌薬に対して耐性を獲得する。

【目的】 Biofilm 形成は生育環境が異なると形成率が異なると考えられているが、計測に使用される培地が統一化されていない。本研究では、*Escherichia coli* と *Pseudomonas aeruginosa* を対象に栄養成分の異なる数種類の培地を用いてプレート法で Biofilm 形成の違いを調査し、最適な培地を検討した。

【方法】 使用菌株は *E. coli*5 株、*P. aeruginosa*5 株、精度管理株として *P. aeruginosa*PAO1 を用いた。

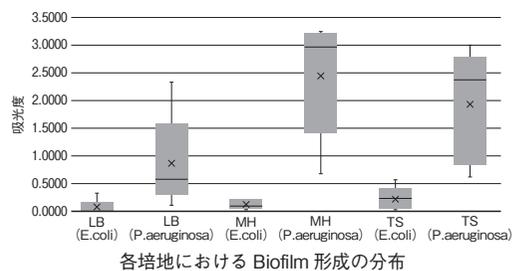
検討培地は Luria-Bertani (LB) 培地、Mueller Hinton (MH) 培地、Trypticase soy (TS) 培地を用いた。Biofilm 形成の測定はクリスタルバイオレット法にて行った。

【結果】 右に Biofilm 形成能の結果を示した。

【考察】 TS には他の培地成分には添加されていないブドウ糖が含まれており、TS 培地における *E. coli*、*P. aerugi-*

*nosa* の高い Biofilm 形成にはブドウ糖の添加が関与している可能性が示唆され、本結果から *E. coli* のように Biofilm 形成性が低い株であっても栄養の高い培地の使用やグルコースを添加することで Biofilm 形成の増殖を促し安定した Biofilm 形成量を得ることができると考えられた。

さらに LB では再現性は高いが形成率の低下がみられており、これらの項目を考慮すると、使用培地を TS 培地で統一化することで菌種ごとや分離される場所の違いで比較ができるようになると思われる。



## 院02 *Acinetobacter baumannii* における薬剤耐性機構の解析

○小林 大幹(こばやし だいき)<sup>1)</sup>、遠藤 優太<sup>2)</sup>、眞野 容子<sup>1)</sup>、古谷 信彦<sup>1)</sup>

1) 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科、2) 医療法人社団哺育会 白岡中央総合病院 医療技術部検査技術科

【はじめに】 *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) は、遺伝子変異に適合する能力および様々な耐性メカニズムを獲得する能力に長けており、近年β-ラクタム系、アミノグリコシド系、キノロン系抗菌薬の3系統の薬剤すべてに耐性を示す多剤耐性 *A. baumannii* が問題となっている。*A. baumannii* にはキノロン系抗菌薬には、様々な耐性機構があり、標的領域の変化による薬剤親和性の低下、キノロン透過性障壁、排出ポンプの亢進による菌体内キノロン濃度の低下、プラスミド媒介性キノロン耐性などが報告されている。

【目的】 本研究ではキノロン系抗菌薬の標的領域をコードする *gyrA* 遺伝子の変異による薬剤親和性の低下に起因するキノロン系抗菌薬の耐性化を評価した。

【方法】 供試菌株として関東近郊で分離された、*A. baumannii*21 株と精度管理株として緑膿菌 ATCC27853 および *A. baumannii*ATCC19606 を用いた。薬剤感受性試験は CLSI に準拠した微量液体希釈法で行い、ciprofloxacin (CPFX)、levofloxacin (LVFX) を使用した。 *gyrA* の変

異の有無は *Hinf* I を用いた RFLP-PCR にて評価した。

【結果】 CPFX、LVFX の耐性株はそれぞれ、21 株、20 株であった。LVFX の中等度耐性株は1株確認された。CPFX においてはすべての株で高度耐性化を示した。また、すべての株において *gyrA* に変異が見られた。

【考察】 すべての株において *gyrA* に変異がみられたことより、標的領域の変化による薬剤親和性の低下がキノロン系抗菌薬耐性化の主要な原因である可能性が示唆された。

## 院03 臨床分離 *Staphylococcus aureus* における 接着性マトリックス分子保有率の検体別比較

○田中 浩貴(たなか こうき)、高倉 穂佳、眞野 容子、古谷 信彦

文京学院大学大学院 保健医療科学研究科

【はじめに】*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*)は通性嫌気性グラム陽性球菌であり、食中毒や軟部組織感染症、細菌性角膜炎などの起因菌である。*S. aureus*の感染は毒素型食中毒を除き、細胞への付着により開始される。

MSCRAMMは*S. aureus*が保有するアドヘシンの1つの分類であり、細菌による組織への付着を媒介させ感染を確立させるのに重要な役割を持っている。

先行研究で調査した*fib*, *fnbA*, *fnbB*, *clfA*, *clfB*の保有率は血液由来株で92%, 100%, 39%, 92%, 100%あり、尿由来株で92%, 100%, 8%, 92%, 92%あり、喀痰由来株で100%, 100%, 100%, 100%であった。

【目的】*S. aureus*が保有するMSCRAMMは多種多様な疾患に関与していると示唆されているが、MSCRAMMの調査報告はまだまだ多くない。このことから、先行研究で行った5つの遺伝子の他に*S. aureus*のMSCRAMM遺伝子である*cna*, *ebpS*, *eno*, *bbp*の保有率を調査した。

【方法】対象は2021年に分離された*S. aureus*の臨床分離株24株で血液由来株、尿由来株、喀痰由来株各8株を使用した。同定は16SリボソームRNAの有無の判定にて行った。

これらの株を使用してPCR法を行った。

【結果】*cna*, *ebpS*, *eno*各遺伝子の保有率は血液由来株において、それぞれ25%, 50%, 75%となった。尿由来株においては、38%, 75%, 88%となった。喀痰検体においては、75%, 100%, 100%となった。

*bbp*は認められなかった。

【考察】*fnbB*の保有率は血液由来株と他の由来株と比較すると血液由来株での値は高くなり、さらに喀痰由来株との間には有意差が認められた。また、喀痰由来株において*fnbB*を保有する株は見られなかったことから、喀痰を検体とする疾患に*fnbB*は関与しない可能性が示唆された。

*eno*及び*ebpS*は喀痰由来株において高い保有率を認めたことから、喀痰を検体とする疾患において、バイオフィームは形成されやすい可能性があるとし唆された。Hossein Sedaghatらの既報と比較し、*cna*, *eno*及び*ebpS*は増加傾向を示したことから、ソフトコンタクトレンズ関連細菌性角膜炎の増加及び、バイオフィーム形成能の強い株の増加が懸念される。

## 院04 CHG曝露後株におけるCPCとの交差耐性の検討

○小宮山 謙太(こみやま けんた)、眞野 容子、古谷 信彦

文京学院大学大学院 保健医療科学研究科

【はじめに】院内肺炎は難治化、重症化しやすい感染症で、長期に渡る広域スペクトル抗菌薬の使用は、多剤耐性菌の出現を促進することがある。また、肺炎は死亡率や罹患率が高く世界的に問題になっており、日本においては高齢者の5大死因の1つとして考えられていることから、肺炎の予防は高齢化社会を迎えている日本において重要な課題となっている。

【目的】肺炎予防として洗口剤を用いた口腔ケアの重要性が唱えられている。洗口剤の有効成分にはグルコン酸クロルヘキシジン(CHG)や塩化セチルピリジニウム(CPC)などの消毒薬が含まれていることが多いが、近年消毒薬に低感受性の細菌の出現が報告されており、耐性の獲得が問題となっている。しかし、日本国内における各種消毒薬に対する各種細菌の有効性や耐性化に対する研究は少ない。そこで本研究はCHG曝露後株を用いてCPCとの交差耐性について検討した。

【方法】使用消毒薬はCPCを用いた。検討項目は喀痰由来CHG曝露前株の*Staphylococcus aureus*と喀痰由来CHG

曝露後株の*Staphylococcus aureus*を用いて、消毒薬感受性試験を行った。消毒薬感受性試験はClinical Laboratory Standards Institute (CLSI)に準拠した微量液体希釈法を参考に最小発育阻止濃度(MIC)の測定を行った。

【結果】喀痰由来CHG曝露前株の*Staphylococcus aureus*はCPCのMIC Rangeが0.5~1 µg/mlで、喀痰由来CHG曝露後株の*Staphylococcus aureus*はCPCのMIC Rangeが4~16 µg/mlとなり、平均で8倍のMICの上昇が認められた。

【考察】結果よりCPC曝露後*Staphylococcus aureus*の方がCPC曝露前*Staphylococcus aureus*よりもMIC値が高値となったが、どちらのMICも実際に洗口剤に配合されている100~500 µg/mlの消毒薬濃度よりも低値であった。このことから含有濃度より低濃度でも十分な殺菌効果が得られることが考えられるが、継続的に消毒薬へ曝露することで感受性の低下を引き起こす可能性が示唆された。

## 院05 生薬・漢方薬による緑膿菌のピオシアニン抑制効果の検討

○正木 杏実(まさき あみ)、眞野 容子、古谷 信彦  
文京学院大学大学院 保健医療科学研究科

【はじめに】緑膿菌は多くの病原因子を有し、日和見感染症の原因菌である。また、多剤耐性緑膿菌(MDRP)が問題となっており、抗菌薬に変わる薬剤や成分の探索が重要となる。

【目的】先行研究より複数の生薬・漢方薬による緑膿菌の病原因子に対する抑制効果が報告されているが、ピオシアニン抑制効果についてはあまり報告がない。よって、本研究では生薬・漢方薬による緑膿菌ピオシアニン抑制効果について検討した。

【方法】供試菌株として *P. aeruginosa* PAO1 を使用した。生薬・漢方薬は、オウレン、サンショウ、麻黄湯、大黄牡丹皮湯、黄連解毒湯、葛根湯を使用した。

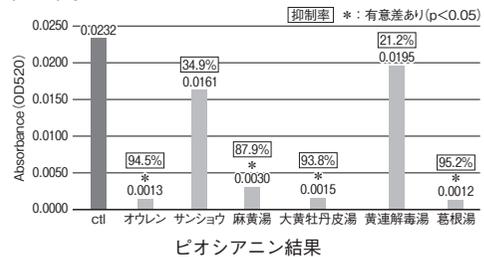
各生薬、漢方薬を1% DMSO で溶解し、一晚震盪後、15,300rpm で20分間遠心して上清を採取し、10% に調整して抽出液を作製した。

ピオシアニンは1% 生薬・漢方薬抽出液含有 LB broth に菌液を接種し、好気条件で18時間震盪培養し、上清を滅菌フィルターで濾過しクロロホルムで抽出、遮光して3時間静置して得られたクロロホルム層を0.2mol/L HCl で

再抽出し、遮光して24時間静置後、上清を520nm で測定した。

【結果】本研究で検討した生薬・漢方薬ではオウレン、麻黄湯、大黄牡丹皮湯、葛根湯で有意な抑制が認められた。

【考察】オウレン、麻黄湯、大黄牡丹皮湯、葛根湯で抑制効果があることが示唆された。また、オウレンは抑制効果が認められたがオウレンを含む黄連解毒湯では有意な抑制効果は見られなかった。また、先行研究によると麻黄湯に含まれる生薬のキョウニンでは増強が確認された。以上より生薬の組合せにより種々の拮抗作用や相乗効果を示す可能性が示唆された。



## 院06 Clostridium perfringens のフィブロネクチン結合タンパク質(FbpA、FbpB)のデルマトポンチン結合サイトの特定

○遠藤 晃範(えんどう あきば)<sup>1)</sup>、片山 誠一<sup>2)</sup>、櫃本 泰雄<sup>2)</sup>、松永 望<sup>2)</sup>

1) 岡山理科大学大学院 理学研究科 臨床生命科学専攻、2) 岡山理科大学 理学部 臨床生命科学科

【はじめに】Fibronectin (Fn) は220 kDa のポリペプチド鎖がC末端に近くにある2つのジスルフィド結合により二量体を形成する細胞外マトリックスタンパク質(ECM)である。ヒトの血漿や細胞表層、組織中に含まれ、初期の創傷治癒や細胞接着に関与する。Dermatopontin (DPT) は22 kDa の非コラーゲン性ECMの1つであり、コラーゲンの正常な線維の形成に関与する。また、Fnと濃度依存性に相互作用して、Fnの線維化を促すことで創傷治癒に関与する可能性が考えられている。DP-4は、DPTの33-44残基に位置し、FnのType III<sub>12-14</sub>に結合してDPTと同様にFnの線維化を促進する主要な領域であることが知られている。

一方、*Clostridium perfringens* は偏性嫌気性グラム陽性芽胞桿菌であり、土壌中や動物の腸管内に存在し、不可逆な組織破壊をもたらすガス壊疽や食中毒を引き起こす病原微生物である。以前、我々は *C. perfringens* がFnを介してコラーゲンに直接結合することおよび複数のFn結合タンパク質(Fn-binding proteins: Fbps)を有することを見出した。さらにFbpsの中でもFbpA (~25 kDa)、FbpB (~65 kDa) はDPTと結合し、創傷治癒に関与する

Fnの線維化を阻害することを見出した。

本研究ではFnの線維化の阻害がFbpAおよびFbpBがDPTのどのサイトに結合して引き起こされているかについて検討した。

【方法】組換え体FbpA、FbpBおよびFn type III<sub>12-14</sub> (III<sub>12-14</sub>)をEIAプレートにコーティングし、30分室温にて静置した。次に、ブロッキング剤であるN101を用いてブロッキングを行った。1時間室温にて静置後、0.02% Tween 20含有20 mMリン酸緩衝溶液(洗浄液)にて3回洗浄を行った。ピオチン化DP-4を反応させて、1時間室温にて静置した。再び洗浄液を用いて3回洗浄した。Horseradish peroxidase (HRP)-streptavidinを反応させ、30分室温にて静置した。洗浄後、発色液(0.03% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-0.91 mM 2,2-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)にて発色させ吸光度405 nmにて測定した。

【結果と考察】FbpA、FbpBおよびIII<sub>12-14</sub>とブロッキング剤N101と比較して有意に吸光度が高く見られた。このことからDP-4はFbpAおよびFbpBに結合することが考えられた。

## 院07 ペットボトル(緑茶・紅茶・コーヒー)に残留・生育する微生物叢のプロファイリング

○宮沢 美里(みやざわ みさと)<sup>1)</sup>、河内 美帆<sup>1)</sup>、賀来 ながら<sup>1)</sup>、涌井 杏奈<sup>1)2)</sup>、高橋 七瀬<sup>1)</sup>、佐藤 彩<sup>1)</sup>、阿部 峰士<sup>1)</sup>、今井 真奈美<sup>1)</sup>、荒井 ひかる<sup>1)</sup>、佐藤 拓一<sup>1)</sup>

1) 新潟大学大学院 保健学研究科 臨床化学研究室、2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科

【はじめに】開封したペットボトル(PET)飲料の安全性が求められている。これまで麦茶系PET飲料を飲み残すと細菌が1日で $10^6$ 台に増加する一方で、スポーツ飲料では低pHが影響して細菌が殆ど検出されないことを報告した。

【目的】緑茶、紅茶、コーヒー飲料に注目し、麦茶系と同様の变化を示すか解析した。

【方法】健康な成人(14名)から同意を得た後、唾液を採取し、細菌カウンタ(バナソニック)で細菌量を求めた。PET飲料(日本の大手飲料メーカー：I社の緑茶①及び緑茶②、K社の紅茶③、A社の紅茶④、S社のコーヒー⑤)に、 $1.8 \times 10^3$ CFU/mLの細菌含有量となるよう唾液を調整・投入し、37°Cで1日置いた後、試料を採取・培養し、16S rRNA シークエンス解析による細菌種の同定を行った。

【結果】緑茶①では、5例が $10^5$ 台になり、7例が $(1.5 \pm 2.5) \times 10^3$ に減少したのに対し、緑茶②では、4例が $10^4$ 台になり、9例が $(2.7 \pm 2.7) \times 10^2$ に減少した。紅茶③では $10^4$ 台に減少した(n=14)のに対し、紅茶④では、4例で $10^5$ 台になり、7例が $10^2$ 台に減少した。コーヒー⑤は $10^3$

台以下だった(n=13)。細菌構成では、緑茶①(n=5)では、*Limosilactobacillus*(54.7%)が優勢で、減少した例(n=7)では、*Streptococcus*(42.7%)や*Veillonella*(6.1%)が優勢であった。一方、増加した緑茶②(n=4)では、*Limosilactobacillus*(94.4%)が優勢で、減少した例(n=9)では、*Streptococcus*(43.3%)、*Limosilactobacillus*(18.3%)、*Schaalia*(9.6%)、*Actinomyces*(1.0%)が優勢であった。紅茶③や④でも*Limosilactobacillus*が分離されたのに対し、コーヒー⑤では*Streptococcus*が主体を占めた。

【考察】中性pHである緑茶①及び緑茶②ではカテキン類(各々0.4及び0.8mg/mL)が影響を及ぼすと推定され、多くの例で細菌増殖が抑制されたが、中には特異的な菌種の増殖が見られる例もあった。飲み残すことが想定される容量のPET飲料では緑茶、紅茶、コーヒーも保管に適している可能性があるものの、保管方法に配慮が必要であることも示唆された。

## 院08 不織布マスク用スプレーの噴霧効果の微生物学的検証

○阿部 峰士(あべ たかし)<sup>1)</sup>、宮沢 美里<sup>1)</sup>、涌井 杏奈<sup>1)2)</sup>、佐藤 彩<sup>1)</sup>、丸山 伸吾<sup>1)</sup>、河内 美帆<sup>1)</sup>、高橋 七瀬<sup>1)</sup>、賀来 ながら<sup>1)</sup>、今井 真奈美<sup>1)</sup>、佐藤 拓一<sup>1)</sup>

1) 新潟大学大学院 保健学研究科 臨床化学研究室、2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科

【目的】本研究では普段通りに着用した場合の、不織布マスク(口唇に触れる部分)から検出される細菌叢を量的・質的に分子生物学的に解析した。併せて、市販されている各種マスク用スプレーの効果について微生物学的に検証した。

【方法】インフォームドコンセントを得た、健康な成人7名を被験者とした。不織布マスクを通常通り(半日)着用後、口唇部分に触れていたマスクの内側部分(2.5cm<sup>2</sup>)を滅菌綿棒で擦過し、緩衝液に懸濁し試料とした。別日に、同様に着用していた不織布マスクに各社製品のマスク用スプレーを噴霧し、1晩陰干しし、同様に試料採取した。分散均一化後、CDC血液寒天平板に接種し、37°Cで嫌気培養を行い、各コロニーからgenomic DNAを抽出し、16S rRNA シークエンス解析により細菌種の同定を行った。

【結果】半日着用した不織布マスクの内側からは、 $(1.9 \pm 1.8) \times 10^3$ CFU/mLの細菌が検出された。細菌構成を分子生物学的に解析したところ、分離した334菌株の内訳は*Cutibacterium*(79.3%)、*Staphylococcus*(16.5%)、*Streptococcus*(2.4%)、*Corynebacterium*(0.3%)が優勢

であった。これに対して、各社製品のマスク用スプレー(イータック、フマキラー、マツキヨ)を(各社の用法通りに)噴霧・陰干しした試料ではそれぞれ $(4.3 \pm 4.9) \times 10^2$ 、 $(0.9 \pm 1.4) \times 10^4$ 、 $(3.3 \pm 4.3) \times 10^3$ CFU/mLにまで減少した。また噴霧・陰干しした試料からは*Cutibacterium*、*Staphylococcus*、*Actinomyces*が分離された。

【考察】半日程度、普段通りに不織布マスクを着用すると、 $10^3$ 台の細菌が附着・生息すること、ならびにマスク用スプレーを噴霧すると、1/4~1/200程度にまで減少するものの、ある程度の細菌が残存することが判明した。今後、マスク用スプレーの効果の再検証を進め、より効果的な適用・使用法を提案することを目指している。

## 院09 医療排水より検出された メロペネム・チゲサイクリン両剤耐性菌の薬剤耐性の解析

○石村 菜穂子<sup>1)</sup>、江田 諒太郎<sup>2)</sup>、伊澤 紘輝<sup>1)3)</sup>、小山 真子<sup>1)</sup>、鈴木 仁人<sup>4)</sup>、小島 史章<sup>1)2)</sup>、久保 誠<sup>1)2)</sup>、前花 祥太郎<sup>1)2)</sup>

1) 北里大学大学院 医療系研究科、2) 北里大学 医療衛生学部 再生医療・細胞デザイン研究施設、3) 北里大学病院 臨床検査部、4) 国立感染症研究所

【はじめに】カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌 (CPE) の世界的拡散は、感染症治療を脅かす重大な問題である。海外において、CPE 感染症の治療にはカルバペネム系抗菌薬とチゲサイクリン (TGC) の併用療法が用いられる。本研究では、今後臨床での使用増加が見込まれるメロペネム (MEM) と TGC の両剤に耐性を示す細菌を病院排水より検出し、その薬剤耐性遺伝子を解析した。

【目的】ワンヘルスアプローチを基盤として、本邦における MEM・TGC 両剤耐性菌の存在実態を明らかにするとともに、治療戦略に必要となる薬剤耐性機序の解明を試みる。

【方法】2022年度に計12回、病院1施設から排水を採取し、MEM および TGC による選択増菌培養を行い、得られた両剤耐性菌を研究対象とした。保有する薬剤耐性遺伝子を PCR 法にて検出した。任意の株について、mCIM、薬剤感受性試験、接合伝達実験、全ゲノムシーケンス解析を行った。

【結果】期間内に729株の MEM・TGC 両剤耐性菌が検出された。このうち、5株が PCR 法にてカルバペネマーゼ遺伝子の保有が確認され (*bla*<sub>IMP</sub> 陽性2株、*bla*<sub>KPC</sub> 陽性3株)、

mCIM において5株全てがカルバペネマーゼ産生能陽性であった。薬剤感受性試験の結果、カルバペネム並びに TGC の MIC 値が高い菌株について、接合伝達実験を実施した結果、*bla*<sub>CTX-M</sub> および *bla*<sub>TEM</sub> の大腸菌株への伝達が確認された。全ゲノムシーケンス解析の結果、カルバペネマーゼ遺伝子 *bla*<sub>GES-24</sub> をはじめとしたβ-ラクタマーゼ遺伝子 (*bla*<sub>CTX-M-15</sub>、*bla*<sub>SHV-26</sub>、*bla*<sub>TEM-1C</sub>) に加えて、薬剤排出ポンプをコードする遺伝子である *oqxAB* の保有が確認された。

【考察】本研究により、これまで本邦における存在状況が明らかになっていなかった MEM・TGC 両剤耐性菌が病院排水中に存在していることを確認した。本邦において TGC は臨床での使用が限られているにもかかわらず、環境中では潜在的に耐性が広がっている可能性が考えられた。また、検出数は少ないが、プラスミドを介して環境中の病原細菌に伝達されるリスクがあるβ-ラクタマーゼ遺伝子を有した MEM・TGC 両剤耐性菌の存在は、今後本邦における薬剤耐性の拡散を促進する一因となることが懸念される。

【連絡先】042-778-8072

## 院10 2022年度における医療排水および下水処理場から検出される 広域β-ラクタム耐性菌の実態

○小山 真子<sup>1)</sup>、石村 菜穂子<sup>1)</sup>、江田 諒太郎<sup>2)</sup>、伊澤 紘輝<sup>1)3)</sup>、小島 史章<sup>1)2)</sup>、久保 誠<sup>1)2)</sup>、前花 祥太郎<sup>1)2)</sup>

1) 北里大学大学院 医療系研究科、2) 北里大学 医療衛生学部 再生医療・細胞デザイン研究施設、3) 北里大学病院 臨床検査部

【はじめに】薬剤耐性菌 (ARB) の世界的蔓延は抗菌薬治療を難渋化させ、感染症による死者数増加のリスクとなる。当研究室では、ARB で重要視される広域β-ラクタム耐性菌に焦点を当て、排水環境中の薬剤耐性の存在実態の調査を行ってきた。本研究では、2022年度病院排水並びに下水処理場サンプルを用いて ARB の分離解析を行った。

【目的】病院排水並びに下水処理場における ARB の調査を実施し、薬剤耐性の拡散実態を明らかにする。

【方法】2022年度に病院1施設並びに神奈川県の下処理場2施設から採水を行い、β-ラクタム系薬であるセフトリアキソン (CTRX)、セフトキシム (CTX)、メロペネム (MEPM) 含有選択培地に分離された単一コロニーを解析対象株とした。PCR 法により、カルバペネマーゼ遺伝子 (*bla*<sub>IMP</sub>、*bla*<sub>VIM</sub>、*bla*<sub>NDM</sub>、*bla*<sub>KPC</sub>、*bla*<sub>OXA-48-like</sub>) の検出を行った。

【結果】2022年4月、7月、10月、2023年1月に採水した病院排水中のβ-ラクタム系薬耐性菌の生菌数は、採水月順に、CTRX 耐性菌が  $1.2 \times 10^5$  CFU/mL、 $1.5 \times 10^2$  CFU/mL、

$1.2 \times 10^6$  CFU/mL、 $7.3 \times 10^5$  CFU/mL、CTX 耐性菌が  $1.1 \times 10^5$  CFU/mL、 $1.3 \times 10^2$  CFU/mL、 $2.2 \times 10^3$  CFU/mL、 $2.7 \times 10^5$  CFU/mL、MEPM 耐性菌が  $8.9 \times 10^3$  CFU/mL、 $3.6 \times 10^2$  CFU/mL、 $8.3 \times 10^3$  CFU/mL、 $1.9 \times 10^4$  CFU/mL であった。β-ラクタム系薬耐性株からは *bla*<sub>IMP</sub>、*bla*<sub>NDM</sub>、*bla*<sub>KPC</sub>、陽性株と *bla*<sub>IMP</sub> かつ *bla*<sub>KPC</sub> 陽性株が検出された。下水処理場より分離された耐性株からは *bla*<sub>IMP</sub>、*bla*<sub>KPC</sub> 陽性株が検出された。下水処理場における放流水由来のカルバペネマーゼ遺伝子陽性株は検出されなかった。

【考察】病院排水において国内で臨床からの報告が少ないカルバペネマーゼ遺伝子が検出された。ヒト由来の耐性遺伝子が、薬剤耐性プラスミドの伝達や可動性因子を介した遺伝子の組み換えにより、排水中の細菌に移動しているものと考えられた。下水処理場においてカルバペネマーゼ遺伝子陽性株は、流入水から検出された一方で、放流水には検出されなかったことから環境への薬剤耐性の拡散リスクは低いと考えられるものの、耐性菌だけでなくプラスミドや溶存 DNA に視野を広げた調査が求められる。

## 院11 ヒト iPS 細胞由来心筋細胞を用いたコクサッキーウイルス B 群の研究基盤構築と Remdesivir によるウイルス特異的抑制の検証

○福住 悠太朗<sup>1)</sup>、前花 祥太郎<sup>1)2)</sup>、西川 美里<sup>3)</sup>、茂木 祐李香<sup>1)</sup>、久保 誠<sup>1)2)</sup>、吉田 善紀<sup>3)</sup>、酒井 宏治<sup>4)</sup>

1) 北里大学大学院 医療系研究科 環境微生物学、2) 北里大学 医療衛生学部 再生医療細胞デザイン研究施設、3) 京都大学 iPS 細胞研究所 (CiRA)、4) 国立感染症研究所

【はじめに】手足口病やヘルパンギーナを引き起こすエンテロウイルス感染は、新生児や乳児において心筋炎を引き起こすことがある。ウイルス性心筋炎の原因ウイルスとして、コクサッキーウイルス B 群 (CVB) が多く報告されている。CVB によるウイルス性心筋炎の有効な治療法は開発されていないが、SARS-CoV-2 治療薬としても使用されている Remdesivir はエンテロウイルスにも有効であることが株化細胞で報告された (Front Microbiol. 2020)。

【目的】 HeLa 細胞、VeroE6 細胞、ヒト iPS 細胞由来心筋細胞 (hiPS-CMs) を用いた CVB 感染モデルを構築し、Remdesivir の有効性について検証を行った。

【方法】 HeLa 細胞、VeroE6 細胞、hiPS-CMs に CVB を感染させ、ウイルス学的解析を実施した。更に、それぞれの細胞における Remdesivir によるウイルス抑制効果についても検証した。

【結果】 全ての細胞で、効率的なウイルスの多段階増殖が観察された。HeLa 細胞では感染 48 時間後以降に、VeroE6 細胞では感染 24 時間後以降に、細胞剥離が観察された。

一方、心筋細胞では、明らかな細胞死は観察されず、高力価の  $10^6$  PFU 感染により自律収縮頻度が減少した。これまでの解析では、CVB 感染 VeroE6 細胞は、感染 18 時間後及び 48 時間後において、Remdesivir によるウイルス増殖の特異的抑制は認められなかったが、CVB 感染 hiPS-CMs は、感染 48 時間後において、特異的抑制が認められた。

【考察】 hiPS-CMs を用いた CVB 感染実験により、原発性ウイルス性心筋炎の感染モデルが構築できた。VeroE6 細胞では、急激なウイルス増殖に加え、細胞質内の最終活性化型 Remdesivir 濃度が上がりにくいため、抑制することができなかったと考えられた。hiPS-CMs では、Remdesivir 存在下でのウイルス増殖の特異的抑制が確認され、有効性が示された。本研究により、新生児の CVB 感染における急性心筋炎に対して、Remdesivir による安全性が十分に確保できる場合、抗ウイルス治療薬として Remdesivir の投与は有益であると考えられた。

## 院12 ホモシステインチオラクトン添加血清におけるパラオキシナーゼ 1 の評価

○川口 莉奈<sup>1)</sup>、亀田 貴寛<sup>2)</sup>、吉本 明<sup>1)</sup>、大川 龍之介<sup>1)</sup>

1) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野、2) 帝京大学 医療技術学部

【目的】 高比重リポタンパク (HDL) は、酸化や糖化、ニトロ化など様々な化学修飾を受けることが知られている。ホモシステインの活性型であるホモシステインチオラクトン (HcyT) も、HDL を修飾し、抗粥状動脈硬化能を減弱させる。先行研究により、HDL に含まれる酵素の一つであり、抗粥状動脈硬化能に関わるパラオキシナーゼ 1 (PON1) に着目し、HcyT により修飾した HDL 分画中の PON1 を分析すると、酵素活性および分子量に変化が認められることが明らかになった。一方、超遠心により分離した HDL 分画中の PON1 は、離脱によりタンパク量が著しく減少するため、分離した HDL 分画を使用した研究が体内の環境を反映できているかは不明であった。そこで、本研究では、HDL の代替検体として血清を使用し、HcyT により PON1 が影響を受けるかどうかを調査した。

【方法】 健康なボランティアから採取した血清に、異なる濃度の HcyT (0, 1, 10, 20 mM) を添加し、24 時間、37°C でインキュベートした。その後、3 種の PON1 活性 (アリエステラーゼ、パラオキシナーゼ、ホモシステインチオ

ラクトナーゼ活性) を測定し、タンパクの変化を電気泳動法により評価した。

【結果】 はじめに、PON1 活性を測定したところ、HcyT 添加により、3 種の活性はすべて低下した。次に、PON1 タンパクは、HcyT 処理により、intact が減少し、複合体の形成が見られた。また、HDL の主要アポリポタンパクであるアポリポタンパク A-I (apoA-I) に関しても同様の結果が得られた。同時に、各粒子サイズの HDL における PON1 の分布も変化し、PON1 は小粒子の HDL から大粒子側に移動した。

【考察】 血清を用いることにより、HcyT による粒子サイズの異なる HDL 間の PON1 分布の変化が新たに観察された。加えて、観察された PON1 の複合体は apoA-I を含有している可能性が示唆された。アポリポタンパクの分布は疾患との関連も調査されており、HDL 機能において重要な要因である。ただし、血清を使用しているため、HcyT が直接 PON1 に影響を与えたかどうかは不明である。そのため、今後は HcyT 添加による PON1 の変化に関与する物質の解析を行う。

## 院13 メンタルストレスの指標となる新たなバイオマーカーの探索

○石谷 理紗(いしたに りさ)<sup>1)</sup>、瀬戸山 大樹<sup>2)</sup>、國崎 祐哉<sup>2)</sup>、加藤 隆弘<sup>3)</sup>、松田 洋和<sup>1)</sup>、福應 温<sup>1)</sup>

1) 純真学園大学大学院 保健衛生学専攻、2) 九州大学大学院 医学研究院 臨床検査医学、  
3) 九州大学大学院 医学研究院 精神病態医学

【はじめに】心理社会的ストレスは、身体的・精神的・社会的適応を阻害して様々な健康障害を引き起こす要因の一つとして社会問題となっており、心理社会的ストレスを客観的に評価・管理することは、精神疾患や循環器・脳血管疾患発症の予防を考える上でも重要な課題となっている。そのような中、ストレス下で唾液中や血液に現れるバイオストレスマーカーに注目が集まり、それらの動態解析が試みられている。しかしながら、ストレスの定量的評価を可能とする診断法・診断基準は未だ確立されていない。一方、近年になり血液メタボローム解析によって、うつ病患者でトリプトファン・キヌレン系代謝物の関与が示唆されるなど、網羅的な生体成分の量的変動を精神医学領域に応用する試みが盛んになりつつある。

【目的・方法】本研究では健康者を対象としてストレス下における生体成分の動態解析を通して、新たなストレスバイオマーカーとして有用な分子を同定し、客観的・定量的なストレス評価法の確立を目的とする。

慢性的ストレス状態にあると想定される健康者(臨床検

査技師養成課程4年次生)を対象に6月から翌年の国家試験後の2月まで毎月血液などの検体採取を行い、質量分析による網羅的な生体成分の量的変動の解析を行った。同時に気分プロフィール検査(POMS2)やうつ度(PHQ9)等の質問紙によるストレス評価を行い、ストレス状態評価値と生体成分の測定値との相関分析を行い、正の相関あるいは負の相関のある生体分子を同定した。

【結果・考察】POMS2によるストレス評価は広く行われているが、本研究の結果からPOMS2とうつ度の診断に使われるPHQ9との間に正の相関が見られた。また、血液メタボローム解析の結果POMS2のスコアと相関がある生体成分のひとつとして、トリプトファンが同定された(相関係数 -0.4)。このことは慢性的ストレス下の健康者とうつ病患者との間に同様な分子メカニズムの変動があることを示唆しており、ストレスバイオマーカーの候補として興味深い。

## 院14 16アミノ酸からなるペプチド群を用いた症状発現に関わるエピトープの解析

○河島 妃和(かわしま ひな)<sup>1)2)</sup>、松島 充代子<sup>1)</sup>、松田 柚希<sup>2)</sup>、小原 萌恵子<sup>1)</sup>、都築 光<sup>1)</sup>、高木 清楓<sup>1)</sup>、林 風月<sup>1)</sup>、吉田 七海<sup>1)</sup>、川部 勤<sup>1)</sup>

1) 名古屋大学大学院 医学系研究科 総合保健学専攻、2) 名古屋大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻

【目的】I型アレルギーはimmunoglobulin E(IgE)抗体依存性の過剰な免疫反応である。現在臨床で実施されているアレルギーの検査は、血中のアレルギー特異的IgE抗体量を測るのみであり、必ずしも症状発現とは一致しないため、確定診断にならない。

本研究では、I型アレルギーの症状誘発能をコンポーネント(タンパク質)単位ではなく、より詳細にエピトープレベルで解析することで、高精度な新規アレルギー検査法開発を目指した基礎的検討を行った。

【方法】牛乳アレルギーの $\beta$ -caseinのアミノ酸配列をもとに作成した16アミノ酸のペプチド、全65個を使用した。BALB/cマウス、NC/Ngaマウスに、牛乳アレルギーに含まれる $\beta$ -caseinを免疫した。得られた免疫血清とペプチドを混合し、ラット肥満細胞株RBL-2H3細胞に感作させ、 $\beta$ -caseinで刺激したときの脱顆粒の抑制の程度から症状発現に重要なエピトープを探索した。脱顆粒は上清中の $\beta$ -hexosaminidase活性を測定することで評価した。

【結果と考察】BALB/cマウス、NC/Ngaマウスに牛乳ア

レルゲンに含まれる $\beta$ -caseinを免疫し、得られた免疫血清で脱顆粒が誘導されることを確認した。16アミノ酸からなる全ペプチドを3つのグループに振り分け、BALB/cマウスあるいはNC/Ngaマウスから得られた $\beta$ -casein免疫血清による脱顆粒の誘導の抑制を検討したところ、グループ3のペプチドの添加によってのみ、脱顆粒が抑制された。さらに、グループ3のなかで脱顆粒が強く抑制されたペプチドが確認されたことから、肥満細胞の脱顆粒に寄与するエピトープは異なるMHCハプロタイプ間で保存されている可能性が示唆された。

【結論】以上の結果より、 $\beta$ -casein内に脱顆粒を誘導するうえで重要なエピトープの存在が確認された。現在、脱顆粒誘発エピトープ含有ペプチドが生体のアレルギー反応に与える影響について検討しており、併せて報告する予定である。

## 院15 自己免疫性甲状腺疾患における 制御性B細胞変動のフローサイトメトリーによる解析

○河田 悠太郎<sup>(かわた ゆうたろう)<sup>1)</sup></sup>、井上 直哉<sup>(いのうえ なおみ)<sup>1)2)</sup></sup>、塩田 亜衣<sup>(しほのえ)<sup>1)</sup></sup>、上田 宏達<sup>(かみのひろたか)<sup>1)</sup></sup>、荒川 裕也<sup>(あらかひ ゆうや)<sup>1)</sup></sup>、日高 洋<sup>(ひたかひ ひろし)<sup>3)</sup></sup>、  
岩谷 良則<sup>(いわや りょうのり)<sup>1)</sup></sup>、渡邊 幹夫<sup>(わたべ けんぷ)<sup>1)</sup></sup>

1) 大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻 生体病態情報科学講座、2) 大阪大学医学部附属病院 医療技術部検査部門、  
3) 大阪大学医学部附属病院 臨床検査部

【はじめに】自己免疫性甲状腺疾患にはバセドウ病と橋本病がある。バセドウ病は抗TSHレセプター抗体(TRAAb)が出現し、甲状腺中毒症を引き起こす疾患であり、抗甲状腺剤により寛解導入が可能な患者と困難な患者が存在する。橋本病は抗甲状腺ペルオキシダーゼ抗体(TPOAb)や抗サイログロブリン抗体(TgAb)が出現し、組織破壊を引き起こす疾患であるが、組織障害の程度により甲状腺機能低下症を生生涯発症せず治療の必要のない患者と治療が必要な患者が存在する。制御性B細胞(Breg細胞)は、免疫寛容をサポートする免疫抑制細胞であり、IL-10、IL-35、TGF- $\beta$ の産生を介して、病原性T細胞や炎症性リンパ球の増殖を阻止し、免疫を抑制する。

【目的】Breg細胞の減少が自己免疫疾患の発症や増悪に関連していると考え、本研究では末梢血中のBreg細胞の詳細なサブセットを解析し、自己免疫性甲状腺疾患との関連を調べた。

【方法】バセドウ病患者のうち、抗甲状腺剤によりTRAAbが陰性化して寛解導入できた群を寛解群、5年以上治療してもTRAAbが陰性化せず寛解導入できなかった群を難治

群とした。橋本病患者のうち、50歳未満で甲状腺機能低下症を発症し甲状腺ホルモン剤投与が必要となった群を重症群、50歳を超えても治療不要で甲状腺機能が正常に保たれている群を軽症群とした。一方、甲状腺自己抗体陰性で甲状腺機能正常な群を健常群とした。Breg細胞は、EDTA添加末梢血より密度勾配遠心法にて単核球層を分離し、フローサイトメトリーによりCD5<sup>+</sup>CD19<sup>+</sup>CD24<sup>+</sup>CD38<sup>+</sup>細胞をBreg細胞として解析し、その割合を調べた。

【結果】バセドウ病難治群、橋本病軽症群においてBreg細胞の割合が健常人に比べて有意に低かった。(p=0.0463, p=0.0029) またバセドウ病寛解群、橋本病重症群においてもBreg細胞の割合が健常人に比べて低い傾向にあった。

【考察】先行研究では、CD5<sup>+</sup>CD19<sup>+</sup>CD24<sup>+</sup>CD38<sup>+</sup>細胞が重症筋無力症や特発性血小板減少性紫斑病、抗好中球細胞質自己抗体関連血管炎において健常群に比べ減少すると報告されている。本研究でも同様に健常群に比べBreg細胞の割合がAITD群で減少していたため、Breg細胞の割合の減少が自己免疫反応を促進するのではないかと考える。

## 院16 体外式膜型人工肺(ECMO)内圧上昇の原因の解明 ～模擬体外循環時に増加する脱シアル化血小板に焦点を当てた検証～

○荒尾 ほほみ<sup>(あらお ほほみ)<sup>1)</sup></sup>、古垣 達也<sup>(ふるがき たつや)<sup>2)</sup></sup>、川口 辰哉<sup>(かわぐち たつや)<sup>1)3)</sup></sup>、平松 祐司<sup>(ひらまつ ゆうし)<sup>4)</sup></sup>、鈴木 保之<sup>(すずき たけゆき)<sup>4)</sup></sup>、上妻 行則<sup>(かみづみ なるみ)<sup>1)3)</sup></sup>

1) 熊本保健科学大学大学院 保健科学研究科 臨床検査領域、2) 筑波大学附属病院 臨床工学部、  
3) 熊本保健科学大学 保健科学部 医学検査学科、4) 筑波大学 医学医療系 心臓血管外科

【はじめに】体外循環時のトラブルで最も頻度の高い体外式膜型人工肺(ECMO)入口圧上昇の原因は不明である。これまで我々は、模擬体外循環条件下で、脱シアル化血小板(d-plt)が経時的に増加することを見出してきたが(Furugaki T, et al. J Artif Organs 2020)、生体内におけるd-pltの割合や、その機能は明らかでない。

【目的】本研究では、生体内におけるd-pltの割合をモニタリングすると共に、d-pltの詳細な機能及び模擬体外循環条件下でd-pltが増加する原因を明らかにすることを目的とした。

【方法】健常人ボランティアの血圧を測定後、採血し、d-pltの割合をRicinus communis Agglutinin I(RCA-1)を用いてflow cytometerで測定した。また、血小板機能は、凝集能や活性化マーカー(phosphatidylserine(PS)露出、microparticle(MP)放出能)などにより評価した。さらに、ECMOを組み込んだ模擬体外循環の流量(flow)を0.5~1.0L/minに設定し、60分循環させ、経時的にd-pltの割合を測定した。

【結果】生体内におけるd-pltの割合は、4.6±0.4~7.8±

0.8%の間で推移した。D-pltと血圧、RCA-1平均蛍光強度(MFI)、IPFの相関関係を検証した結果、収縮期血圧とRCA-1 MFIに強い正の相関を認めた。次に、collagen刺激による血小板凝集能検査を行ったところ、c-pltと比較してd-pltで凝集能は10%増強した。D-pltの割合は、flow 0.5L/minでは増加せず、flow 1.0L/minでは有意に増加した。さらに、MP及びPS露出MPの割合は経時的に増加した。最後に、循環60分後の検体が溶血していたことから、neuraminidase(Neu)濃度を測定したところ、溶血した検体で高値を示した。

【考察】血小板の脱シアル化と収縮期血圧に強い相関がみられ、flowの増加に伴いd-pltが増加したことから、血小板の脱シアル化はshear stressおよび赤血球の溶血により放出されたNeuによって誘発されることが示唆された。また、d-pltはc-pltより活性化しやすいことから、人工肺内圧上昇の原因となる可能性がある。従って、体外循環時のd-pltの割合のモニタリングはECMOの安全管理の指標として有用である。

# 院17 S100A8タンパク質投与がラット実験性大腸炎の病態に与える影響について

○松尾 佳乃(まつお かの)<sup>1)</sup>、天田 実玖<sup>2)</sup>、葛城 古都<sup>2)</sup>、柏原 紗季<sup>2)</sup>、堂前 美晴<sup>2)</sup>、森脇 柊<sup>2)</sup>、山内 涼平<sup>2)</sup>、岡田 光貴<sup>2)</sup>

1) 京都橘大学大学院 健康科学研究科、2) 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

【はじめに】S100A8は多くの慢性炎症性疾患で発現が亢進すると言われているが、その詳細な免疫学的役割は明らかになっていない。本研究では、S100A8のデキストラン硫酸ナトリウム(DSS)誘導潰瘍性大腸炎(UC)モデルラットへの腹腔内投与を通じ、UCにおけるS100A8の薬理効果および機能的役割を検証する。

【方法】ラットに3%DSSを10日間常飲させ、実験的にUCを発症させた群をUC群(n=6)、一方、別のUC群ラットの腹腔内に実験開始後からS100A8を毎日投与(1.0mg/kg)した群をUC-A8群(n=6)とした。実験開始後10日目にラットを解剖し、その後麻酔下で心臓採血を行った。さらに、大腸組織を摘出し、長さを計測した。大腸組織および血清中のS100A8および各種炎症マーカーは免疫染色、酵素結合免疫吸着法(ELISA)、Real-Time PCR等により測定し、病態との相関性を精査した。

### 【結果と考察】

1) DSS群の体重は、3%DSS投与後徐々に減少したが、DSS-A8群の体重減少は軽度であった。大腸径はDSS

群で明らかに短縮したが、DSS-A8群では短縮が軽度であった。

2) 大腸組織のHE染色では、UC群に比べDSS-A8群において杯細胞の消失が軽度であった。

3) 免疫染色の結果、DSS群の大腸組織では、S100A8とS100A9を発現した免疫細胞が多数確認された。一方、DSS-A8群では免疫細胞の浸潤そのものが抑制されていた。

4) 大腸組織中炎症性サイトカイン(IL-1β, IL-6, TNF-α)mRNAの発現は、DSS群に比べDSS-A8群で抑制されていた。

以上の結果より、S100A8は生体内において、炎症性サイトカインの産生と分泌を抑制することで、抗炎症性に作用するタンパク質と思われた。S100A8が炎症性疾患に対して薬理効果を発揮する可能性が示されたが、その詳細な機序の解明が今後の課題である。

# 院18 胎児期初期から中期の血管径変化より紐解く循環動態の検討

○中井 高一(なかい しょういち)<sup>1)</sup>、松林 潤<sup>2)</sup>、金橋 徹<sup>1)</sup>、今井 宏彦<sup>3)</sup>、山田 重人<sup>1)4)</sup>、大谷 浩<sup>5)</sup>、高桑 徹也<sup>1)</sup>

1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻 形態形成基礎医療科学研究室、2) 滋賀医科大学医学部附属病院 臨床研究開発医療センター、3) 京都大学大学院 情報学研究所 システム科学専攻 システム情報論講座、4) 京都大学大学院 医学研究科 先天異常標本解析センター、5) 島根大学 副学長

【はじめに】胎児期初期から中期にかけて、全身の主要血管がどのように成長し、お互いの関連性はどうかを知ることが、胎児循環動態の理解や胎児診断への応用という点で有意義である。

【目的】胎児期初期から中期における全身の主要血管の成長と相互の関連性を検討する。

【対象】京都大学大学院医学研究科附属先天異常標本解析センター及び島根大学医学部解剖学講座所蔵のヒト胚子・胎児標本群より、正常個体かつ全身の血管状態が比較的良好なMRI標本30体(CRL26.8-225mm)を用いた。

【方法】胎児特有の循環動態や、測定の再現性を考慮し、主要動脈25、静脈22ヶ所の測定部位を選択した。長径、短径を計測し断面積を算出した。断面積を用いてクラスター解析を行い、血管相互の発達の関連性を検討した。血管径と血行動態の相関を胎児循環動態との関連性とも比較し、検討した。

【結果】動脈の血管径の大半はCRLに比例して直線的に増大したが、大動脈弓の腕頭動脈分岐直前、大動脈弓の左鎖骨下動脈分岐直後、肺動脈基部はCRL170mmを境に増大する速度が増加した。外腸骨動脈よりも内腸骨動脈の方が増大の速度が大きかった。静脈系では、下大静脈の心臓流入部と右下肺静脈はCRL170mmを境に増大の速度が増加した。下大静脈の心臓流入部は、全ての測定血管の中で

最も増大する速度が大きかった。臍帯静脈の胎児流入部は、全ての測定血管の中で最も増大する速度が小さかった。動脈は静脈よりも断面が円に近い傾向が見られた。上半身の動脈は下半身よりも太い傾向が見られた。これらの測定値を用いたクラスター解析の結果、考察についても報告する。

【連絡先】nakai.shoichi.78r@st.kyoto-u.ac.jp

### 測定血管の一覧

動脈系 (25箇所)		静脈系 (22箇所)	
略称	名称	略称	名称
AR	Aortic Root	IVCC	Inferior Vena Cava Central level to heart
DA	Ductus Arteriosus	RCIV	Right common iliac Vein
AsBCA	Aorta before BrachioCephalic Artery	LCIV	Left Common Iliac Vein
AsLSCA	Aorta before Left SubClavian Artery	DVC	Ductus venosus Central level to heart
AsSMA	Aorta before Superior Mesenteric Artery	DVP	Ductus Venosus Peripheral level to heart
RCIA	Right Common Iliac Artery	UVC	Umbilical Vein Central level
LCIA	Left Common Iliac Artery	SVC	Superior Vena Cava
BCA	BrachioCephalic Artery	PV	Portal Vein
LCCA	Left Common Carotid Artery	RBCV	Right BrachioCephalic Vein
LSCA	Left SubClavian Artery	LBVC	Left BrachioCephalic Vein
RCCA	Right Common Carotid Artery	RICV	Right Internal Carotid Vein
RSCA	Right SubClavian Artery	RSCV	Right SubClavian Vein
RRA	Right Renal Artery	LICV	Left Internal Carotid Vein
LRA	Left Renal Artery	LSCV	Left SubClavian Vein
SMA	Superior Mesenteric Artery	AV	Azygos Vein
CA	Celiac Artery	LIPV	Left Inferior Pulmonary Vein
REIA	Right External Iliac Artery	LSPV	Left Superior Pulmonary Vein
RIIA	Right Internal Iliac Artery	RIPV	Right Inferior Pulmonary Vein
LEIA	Left External Iliac Artery	RSPV	Right Superior Pulmonary Vein
LIIA	Left Internal Iliac Artery		
PAR	Pulmonary Aortic Root		
RPA	Right Pulmonary Artery		
LPA	Left Pulmonary Artery		
RUA	Right Umbilical Artery		
LUA	Left Umbilical Artery		

## 院19 乾癬様病態モデルを用いた皮膚における膜型プロスタグランジンE合成酵素-1の役割解析

○日置 優花<sup>(1)(2)</sup>、西村 里菜<sup>1)</sup>、倉島 杏奈<sup>1)</sup>、青野 真夕<sup>1)</sup>、雉野 朱那<sup>1)</sup>、飯塚 佳子<sup>(3)(4)</sup>、前花 祥太郎<sup>(3)(5)</sup>、久保 誠<sup>(3)(5)</sup>、市川 尊文<sup>(2)(3)</sup>、小島 史章<sup>(1)(2)(3)</sup>

1) 北里大学 医療衛生学部 薬理学、2) 北里大学大学院 医療系研究科 生体制御生化学、3) 北里大学医療衛生学部附属 再生医療・細胞デザイン研究施設、4) 北里大学大学院 医療系研究科 食予防医科学、5) 北里大学大学院 医療系研究科 環境微生物学

【はじめに】乾癬は皮膚の肥厚や鱗屑を伴う慢性炎症性疾患である。本疾患の背景には免疫異常があるが、病態形成機構を基盤とした根治治療法は未だ確立されておらず病態形成機序の詳細解明は急務である。近年、乾癬患者の皮膚病変部において、プロスタグランジン(PG) $E_2$ の生合成を触媒する膜型PGE合成酵素-1(mPGES-1)が高発現することが報告されたが、その発現意義と役割については不明である。

【目的】本研究では、乾癬におけるmPGES-1の役割を解明することを目的とした。

【方法】乾癬病態モデルは、BALB/c系統のmPGES-1欠損マウスと野生型マウスの剃毛後の背部にイミキモドを連日塗布することで作製した。病態は皮膚の肥厚や鱗屑といった肉眼的評価に加えて、HE染色で組織学的に評価した。また、乾癬誘発後の皮膚におけるmPGES-1の発現動態をmRNAおよび蛋白質レベルで解析し、PGE<sub>2</sub>産生量はELISA法で測定した。さらに、乾癬病態の背景にある皮膚免疫異常に焦点を当て、フローサイトメトリー(FCM)法による主要な免疫担当細胞の解析と、乾癬増悪因子であるIL-17AおよびTNFの発現解析を行った。

【結果】mPGES-1欠損マウスでは野生型マウスに比べて皮膚の肥厚および鱗屑症状の増悪を認め、組織学的にも皮膚の顕著な肥厚を認めた。したがって、mPGES-1は乾癬病態に対して保護的に働くことが示唆された。また、乾癬誘発後の野生型マウスの皮膚ではmPGES-1のmRNAおよび蛋白質発現が増加し、PGE<sub>2</sub>産生量も著しく増加した。一方でmPGES-1欠損マウスではPGE<sub>2</sub>産生量は著しく減少したことから、mPGES-1が皮膚におけるPGE<sub>2</sub>産生の大部分を担うことが明らかとなった。次いで、皮膚における主な免疫担当細胞の割合をFCM解析した結果、乾癬誘発後のmPGES-1欠損マウスではCD3陽性T細胞の割合が有意に増加していた。また、乾癬増悪因子でありT細胞が主に産生するIL-17A及びTNF $\alpha$ のmRNA発現増加も認めた。このことから、mPGES-1欠損マウスで認めた乾癬病態の増悪にはT細胞性免疫が関与している可能性が示唆された。

【結語】mPGES-1/PGE<sub>2</sub>系はT細胞に関連した乾癬増悪因子の発現を抑制的に制御することで、乾癬病態に対して保護的に働く可能性が考えられた。

## 院20 染色体凝縮におけるマグネシウムイオンの役割

○穴戸 優歩<sup>(ししど ゆうほ)</sup>、星 治

東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 形態情報解析学分野

【目的】分裂期染色体に折り畳まれていた2m近いDNAはまずヒストンに約2回弱巻かれヌクレオソームをつくる。ヌクレオソームはらせん状に規則正しく束ねられた太さ約30nmのクロマチン線維をつくり、高次構造をつくると考えられているが、本研究では、染色体の高次構造を明らかにすることを目的に、染色体凝縮に関与するとされるマグネシウムイオンの濃度を変化させて作製した染色体の構造を解析した。

【材料と方法】ヒト末梢血リンパ球を72時間培養後、マグネシウムキレート剤を添加し、コルヒチン処理を施し、0.075MKClで低張処理後、カルノア液により固定した。コントロールとして、マグネシウムキレート剤を添加しない標本作製した。

【結果】光学顕微鏡観察では、コントロール標本と比較して、マグネシウムキレート剤を添加した標本では、明らかに染色体全体が軸方向に伸長していた(図1)。原子間力顕微鏡観察では、凝縮が弱くなっている部位が染色体に散在している像が見られた。

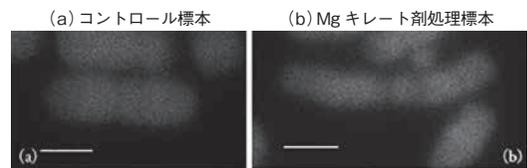


図1 1番染色体の蛍光顕微鏡像(スケールバーは2μm)

【考察】染色体凝縮過程においては、カルシウムやマグネシウムなどの2価陽イオンも関係して進行していくことが近年報告されている。本研究では、ヒト正常細胞においてマグネシウムイオンを低下させると軸方向の凝縮の程度が低下する可能性が示唆された。さらに染色体の凝縮状態を原子間力顕微鏡で解析し、高次構造を考察する。

【キーワード】染色体、マグネシウムイオン、原子間力顕微鏡

## 院21 烏口上腕靭帯 (CHL) の正常時における解剖学的解析

○手島 麻貴(てじま まき)<sup>1)</sup>、藤代 瞳<sup>1)</sup>、二村 昭元<sup>2)</sup>、星 治<sup>1)</sup>、秋田 恵一<sup>3)</sup>

1) 東京医科歯科大学 医歯学総合研究科 形態情報解析学分野、2) 東京医科歯科大学 医歯学総合研究科 運動器機能形態学講座、  
3) 東京医科歯科大学 医歯学総合研究科 臨床解剖学分野

【はじめに】肩関節を構成する烏口上腕靭帯 (Coracohumeral ligament: CHL) は、過去には烏口突起と上腕骨大・小結節をつなぐ線維性構造とされていたが、現在は肩甲下筋腱を包む前上方と、棘上筋を包むように広がる後上方の2つに分かれ、腱板疎部を広範に被覆する構造であると理解されるようになった。しかし、構造の認識が変化することにつれ、組織学的な結合組織の疎密に関しては不明確となってきた。近年、正常構造のうち疎性結合組織の分布が関節周囲痛や拘縮の病態解明において注目されている。凍結肩ではCHLの肥厚や硬化、線維増殖などの病理学的変化が見られる。この変化の過程を理解するためには、正常構造の組織学的組成と疎性結合組織の分布の調査が必要である。

【目的】正常時における烏口上腕靭帯の後上方部の組織組成や分布を理解するために、解剖学的解析を行うことである。

【方法】東京医科歯科大学解剖実習体9肩(男性2体女性5体、平均86.6歳)を用いて、烏口突起後方～棘上筋周囲を被覆する結合組織を観察した。肉眼解剖学的解析には4肩

を用い、組織学的解析には5肩を用いた。

【結果】肉眼解剖では、僧帽筋・大胸筋・三角筋を鎖骨肩峰から切離すると、薄い膜が烏口突起・共同筋腱・烏口肩峰靭帯の表層から上腕骨頭を幅広く覆っていた。さらに肩峰と鎖骨を切除すると、薄い膜構造は三角筋下・肩峰下滑液包の表層を形成しながら、内側では棘下筋・棘上筋の前方・頭側を広く覆う脂肪組織へと移行していた。その深層には、烏口突起の背側部分に付着し関節包へと連続する密性線維を認めた。組織学的解析では、浅層は大部分が疎性結合組織で構成されていた。深層は、浅層と比較して太く密性の線維が走行しており、濃染していた。

【考察】「靭帯」という構造の定義が曖昧なため、さまざまな部位がCHLと呼称されてきたと考えられた。また、棘上筋はほぼ全周を疎性結合組織に被覆されているため、拘縮という病理学的変化の影響を受けやすいと考えられる。

## 院22 アミロイドβがうつ様行動に与える影響の解析

○寺戸 大樹(てらど たいき)<sup>1)</sup>、足立 陸<sup>2)</sup>、山城 茉唯<sup>2)</sup>、橋川 成美<sup>2)</sup>、橋川 直也<sup>2)</sup>

1) 岡山理科大学大学院 理工学研究科 自然科学専攻、2) 岡山理科大学 理学研究科 臨床生命科学専攻

【背景】ストレス社会と言われている現代の日本において、うつ病は深刻な社会問題となっている。そうした中、モノアミンをターゲットとした既存の抗うつ薬の効果が見られない治療抵抗性のうつ病が半数以上との報告もあり、うつ病の新たなメカニズムの解明や、既存薬に代わる新たな抗うつ薬の開発が必要とされている。以前本研究室では、社会的敗北ストレスにより作製したうつ病モデルマウスの脳海馬でアミロイドβが増加することを明らかにしている。また、うつ様状態になったマウスに分子シャペロン的一种である熱ショックタンパク質(HSP)を発現誘導することでアミロイドβが減少し、さらにうつ様行動が改善することも明らかにしている。しかし、アミロイドβが直接うつ様症状を引き起こすのかについては不明である。本研究では、うつ病の新たなメカニズムの確立を目的とし、アミロイドβを脳室内投与してうつ様症状の解析を行なった。また、HSPを発現誘導してその影響についても検討を行なった。

【方法】アミロイドβオリゴマーは20℃で1日インキュベートして作製し使用した。実験動物は、8週齢のBalb/c

オスマウスを用いた。アミロイドβオリゴマー(100 μM, 5 μL)を脳室内投与した群をアミロイドβ群とし、Control群には生理食塩水を脳室内投与した。また、アミロイドβオリゴマーを投与しHSP発現誘導剤であるGGA含有飼料を与えた群をアミロイドβ+GGA群とした。なお、摂取量が500 mg/kg/dayとなるようにGGA含有量を調節した。脳室内投与から1週間後に行動試験としてうつ様行動試験である強制水泳試験、スクロース嗜好性試験を行った。

【結果・考察】強制水泳試験の結果、Control群と比較しアミロイドβ群の不動時間が有意に増加し、GGA投与によりその変化が見られなくなった。また、スクロース嗜好性試験においてもControl群と比べてアミロイドβ群でスクロース嗜好性に有意な減少が見られ、GGA投与により有意な増加が見られた。

以上のことから、アミロイドβ脳室内投与はうつ様行動を引き起こすことが明らかとなり、HSP発現誘導はアミロイドβが原因となるうつ様行動を改善することが明らかとなった。

## 院23 有機リン系殺虫剤がマクロファージの NAD 合成および酸化のリン酸化に及ぼす影響

○吉田 七海<sup>1)</sup>、松島 充代子<sup>1)</sup>、三浦 伽奈子<sup>2)</sup>、岩城 巧<sup>1)</sup>、小原 萌恵子<sup>1)</sup>、島崎 温香<sup>1)</sup>、田島 歩実<sup>1)</sup>、川部 勤<sup>1)</sup>

1) 名古屋大学大学院 医学系研究科 総合保健学専攻、2) 名古屋大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻

**【目的】**有機リン系殺虫剤であるダイアジノンは、農業用や家庭園芸用の殺虫剤として国内で広く利用されているが、ヒトへの曝露により慢性炎症性疾患の発症リスクの上昇が報告されるなど、健康への悪影響が懸念されている。これまで我々はダイアジノンがマクロファージにおいて炎症性サイトカインの産生や細胞表面抗原の発現誘導を促進する一方、貪食能を低下させることを明らかにした。最近、マクロファージの機能修飾は細胞内代謝によって制御されていることが報告され、本研究ではダイアジノンによるマクロファージの機能変化において、NAD 合成をはじめとする細胞内代謝の関与について検討を行った。

**【方法】**細胞はマウス単球/マクロファージ細胞株 RAW264.7 細胞を用いた。細胞にダイアジノンを添加し、一定時間培養した後、炎症性サイトカインおよび細胞内代謝関連分子の発現量は real-time PCR 反応、細胞表面抗原の発現および貪食能はフローサイトメトリーにて解析を行った。

**【結果・考察】**ダイアジノンは、IL-6 の mRNA 発現量お

よび CD40, CD80, CD86 の発現量を増強させ、貪食能を低下させることを確認した。ダイアジノンの曝露により quinolate phosphoribosyl-transferase (QPRT) の mRNA 発現量が減少し、NAD 消費酵素の CD38 の発現量が増加した。このことからダイアジノンが NAD 合成を修飾する可能性が示唆された。さらに、ダイアジノンによる NAD 合成の制御が貪食能を変化させるかどうかを検討した。細胞を NAD の原料となるニコチン酸 (nicotinic acid : NA) で処理をすると、ダイアジノンによる貪食能の低下を回復させることが明らかとなった。さらに、ダイアジノンが酸化のリン酸化と解糖系に与える影響について検討し、ダイアジノンは酸化のリン酸化を抑制することも明らかとなった。

**【結論】**以上の結果より、ダイアジノンは細胞内の NAD 合成および酸化のリン酸化を修飾することでマクロファージの機能を変化させる可能性が示された。

## 院24 うつ病モデルマウスにおける新たな行動試験の検討

○山城 茉唯<sup>1)</sup>、飯間 匠海<sup>2)</sup>、檜本 梨世<sup>2)</sup>、寺戸 大樹<sup>3)</sup>、橋川 成美<sup>1)</sup>、橋川 直也<sup>1)</sup>

1) 岡山理科大学大学院 理学研究科 臨床生命科学専攻、2) 岡山理科大学 理学部 臨床生命科学科、

3) 岡山理科大学 理工学研究科 自然科学専攻

**【背景】**うつ病とは、日常生活をする上で支障をきたすほどの強い気持ちの落ち込み、意欲の低下といった症状がみられる病気である。マウスにおいても精神的ストレスを与えることで、うつ様症状が現れることが知られており、うつ病の基礎研究としてマウスが用いられている。マウスにおけるうつ様症状は主に行動試験により評価される。うつ様行動試験には絶望状態を評価する強制水泳試験、社会性を評価する社会的行動試験、および意欲を評価するスクロース嗜好性試験などがある。しかし、スクロース嗜好性試験には、測定に時間がかかることや、データのバラつきが大きいという問題点がある。近年、意欲を評価する新たな行動試験として、オスマウスがメスマウスに興味を示す習性を利用したメス選択性試験が報告された。今回、ヒトの病態に近いうつ病モデルとされる社会敗北ストレスを与えたマウスにおいて、メス選択性試験が意欲低下を伴ううつ様状態を評価できるのかについて解析を行った。また、スクロース嗜好性試験を応用した新たな行動試験についても解析を行なった。

**【方法】**実験動物は、8週齢の Balb/c オスマウスを用いた。3週間の社会敗北ストレスを与えた後、強制水泳試験、社会的行動試験によりうつ様症状の評価を行った。ストレスを負荷しなかったマウスを Control 群とした。メス選択性試験では、フィールド内にオスマウスもしくはメスマウスを入れた2つのケージを設置し、評価対象マウスのそれぞれのケージ周囲滞在時間を測定した。また、アクセスを制限した高スクロース飼料とアクセス制限がない通常飼料の摂餌量の比較を行った。

**【結果・考察】**メス選択性試験において、コントロール群ではオスマウスケージ滞在時間と比較し、メスマウスケージ滞在時間が有意に高かったが、ストレス負荷により有意な差は見られなくなった。また、コントロール群ではアクセス制限があっても高スクロース飼料の摂餌割合が高い傾向が見られたが、ストレス負荷により、高スクロース飼料の摂餌割合が減少した。以上のことから、メス選択性試験、高スクロースの摂餌量の測定は、意欲評価する方法として有用であると考えられた。

## 院25 薬剤添加による細胞外小胞のマトリックス分解酵素抑制効果の比較

○井口 和香(いぐち のどか)

岡山大学大学院 保健学研究科 分子病態・循環生理学講座

**【背景】**変形性関節症(OA)は、外傷や加齢等により軟骨組織の破壊が生じる慢性炎症性疾患である。その病態には細胞外マトリックス(ECM)の分解が関与している。細胞外小胞(EVs)は細胞が放出する多様な膜小胞の総称で、産生細胞由来のmicroRNAやタンパク質などを内包している。EVsは分泌後に他の細胞に取り込まれ、内包化された物質がその細胞内で作用することで、細胞間での情報が伝わる。本研究では、ステロイド系抗炎症薬であるベタメタゾンを追加した細胞から産生されるEVsがECM分解酵素に対して抑制効果を示すか検討した。

**【方法】**培養ヒト軟骨様細胞(OUMS-27)にベタメタゾン(10 $\mu$ g/mL)を追加した。添加の24時間後に培養上清を回収してMagCapture Exosome Isolation Kit(富士フィルム和光純薬)を用いてEVsを精製した。精製したEVsをExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit-Red(同人化学研究所)を用いて赤色蛍光標識し、新たに培養したOUMS-27にEVsを加えて細胞内への取り込みを観察した。

次にOUMS-27に各群由来のEVsを加えて24時間培養後、IL-1 $\beta$ (5ng/mL)で6時間刺激を行い、回収した細胞からtotal RNAを抽出した。定量Real-time PCRでECM分解酵素(MMP-13、ADAMTS9、CEMIP)および炎症マーカーであるCOX2のmRNA発現量を調べた。

**【結果と考察】**赤色蛍光で標識したEVsがOUMS-27へ取り込まれることを蛍光顕微鏡で確認した。ベタメタゾン添加群と非添加群でEVs取り込みに大きな差はみられなかった。リアルタイムPCRによる検討では、ベタメタゾン添加細胞由来EVsを加えたOUMS-27では、非添加の細胞由来EVsを加えたときよりも有意にMMP-13、ADAMTS9、CEMIPおよびCOX2のmRNA発現量が抑制された。

**【結語】**ベタメタゾンを追加した細胞由来EVsは、ECM分解酵素や炎症関連因子を抑制する効果を有する可能性がある。

## 院26 女性アスリートの三主徴(Female Athlete Triad)モデルマウスの腎臓と骨格筋に及ぼす影響

○酒井 翔太(さかい しょうた)<sup>1)</sup>、海老名 慧<sup>1)</sup>、植田 真白<sup>1)</sup>、青木 海<sup>1)</sup>、吉田 保子<sup>2)</sup>、當銘 良也<sup>3)</sup>、竹越 一博<sup>1)</sup>

1)筑波大学、2)新潟薬科大学、3)つくば国際大学

**【目的】**激しいトレーニングを継続的に行う女性アスリートは、エネルギーの不足・無月経・骨粗鬆症のリスクがあり、女性アスリートの三主徴(Female Athlete Triad:FAT)と定義され、健康管理やコンディショニングの重要な問題となっている。FATは慢性的な全身症状であるが、腎臓に着目した研究は行われていない。そこで本研究では、FATにおける腎臓と骨格筋について機能や遺伝学的な変動について探索した。

**【方法】**5週齢の雌性ICRマウスを環境順化後、Control(Con)群、Exercise(Ex)群、Dietary Restriction(DR)群、FAT群に無作為に分け、4週間飼育した。Con群は自由飼育、Ex群は走運動負荷のみ、DR群は食餌制限のみ、FAT群は食餌制限と走運動負荷を行った。食餌制限は40%cutとし、走運動は20m/min・30分・週5回の条件で実施した。終了後、麻醉下で解剖し、腎臓および筋肉を採取した。qPCR法やImmunoblotting法で解析を行い、統計は有意水準を0.05としてGraphPad Prism7にて食餌と運動負荷による二元配置分散分析にて比較検討した。

**【結果】**腎機能を評価する血中のシスタチンCは有意差が

なかったが、腎組織でAMPKのリン酸化が有意に低下した。また糖新生酵素遺伝子であるG6pcとPepckの遺伝子発現がCon群と比較してFAT群で有意に上昇した。ヒラメ筋では筋分化に関するMyogeninがCon群と比較してFAT群で有意に低下し、筋分化制御因子のMyoDでは交互作用が確認され、Ex群と比較して他の群で有意に低下した。

**【考察】**FAT群では腎組織で糖新生に関与する酵素遺伝子の発現が有意に増加し、内因性のグルコース産生の可能性がある。腎機能評価マーカーの血中シスタチンCは有意差が無かったが、腎組織のAMPKの活性が低下しており、FAT群の遺伝子・蛋白発現レベルでの機能障害が示唆される。また骨格筋の遅筋であるヒラメ筋において、FAT群はMyogenin発現レベルが有意に増加したが、MyoDは有意に低下し、骨格筋形成プロセスの抑制の可能性がある。骨格筋から放出されるマイオカインに腎保護作用があることも報告されており、今後はFATにおける腎機能と骨格筋の関連する機序について調査したいと考える。

**【連絡先】**sakasyo.512@gmail.com

## 院27 老化・寿命におけるミトコンドリア DNA 核様体の役割の検討

○久保 乃愛(くほのあ)<sup>1)</sup>、八木 美佳子<sup>2)</sup>、内海 健<sup>2)</sup>、福應 温<sup>1)</sup>

1) 純真学園大学大学院 保健衛生学専攻、2) 九州大学大学院 医学研究院 保健学部門

**【問題の背景】**加齢に伴う老化の原因として活性酸素種による細胞障害説が広く知られている。ミトコンドリアは細胞内の活性酸素種の主たる発生源ではあるが、活性酸素種は細胞内の種々の酸化還元反応でも発生しており、ミトコンドリア機能不全と老化とを結びつける分子メカニズムの詳細についてはまだよくわかっていない。最近になり、ミトコンドリア DNA の翻訳と細胞質での翻訳とのバランスが寿命や老化と深く関わっているという報告がなされており、翻訳装置の制御と老化抑制との関連に注目が集まりつつある。一方、以前行われたゲノムワイド RNAi スクリーニングの結果から、ミトコンドリア DNA 核様体(mtDNA スクレオイド)の維持・形成に必要な遺伝子として細胞質の翻訳に働く因子が多数報告されている。また、これまで mtDNA 翻訳に働く p32 の心筋特異的ノックアウトマウスが早期に拡張型心筋症を発症することが報告されており、本学会においても p32 心筋特異的ノックアウトマウスの心筋細胞における老化マーカーの上昇を報告している。

**【目的・方法】**本研究は翻訳機構が老化・寿命を制御する

際に mtDNA スクレオイド形成・維持がどのような役割を担っているかを明らかにすることを目的とする。その端緒として線虫(*C. elegans*)において p32 ホモログである Cri3 や翻訳に関連するいくつかのスクリーニング陽性遺伝子を RNAi 法によってノックダウンし、寿命の変化を観察した。また、線虫モデルにおけるそれらの遺伝子の加齢に伴う発現変動を定量的逆転写 PCR 法を用いて測定した。

**【結果・考察】**マウスのノックアウトモデルと異なり、線虫モデルにおける p32 ホモログのノックダウン実験では寿命の延長が観察された。線虫においてはこれまでも翻訳を抑制することで寿命が延伸することが報告されており、p32 の機能は線虫モデルにおいても寿命の制御に関連することがわかった。一方、翻訳に関連するスクリーニング陽性遺伝子が加齢に伴って減少することが明らかになった。本大会ではこれまで得られた結果を踏まえ、老化や寿命の制御における mtDNA スクレオイドの役割について考察したい。

## 院28 Lobular endocervical glandular hyperplasia 細胞と正常頸管腺細胞(増殖期、分泌期、閉経期)におけるテクスチャ解析を用いた判別分析

○齋藤 祐斗(さいとう ゆうと)<sup>1)</sup>、浦田 巧<sup>2)</sup>、石井 恵子<sup>3)</sup>、小林 隆樹<sup>4)</sup>、木村 文一<sup>4)</sup>

1) 信州大学大学院 医学系研究科 保健学専攻、2) 東京工業大学 工学院 情報通信系 ライフエンジニアリングコース、

3) 岡谷市民病院 病理診断科、4) 信州大学医学部保健学科 検査技術科学専攻 病因・病態検査学領域

**【背景・目的】**Lobular endocervical glandular hyperplasia (LEGH) は Minimal deviation adenocarcinoma (MDA) や胃型腺癌の前癌病変であると考えられている良性疾患である。LEGH は核異型に乏しいことや中性粘液を産生するという特徴から、粘液の性状を中心に鑑別を行っている。本研究では、コンピュータを用いて LEGH 細胞と正常頸管腺(EC)細胞の核の特徴量を算出し、数値による客観的評価を行うことが可能であるかを検討した。加えて、EC 細胞の各性周期における核の所見の違いについても検討した。

**【材料・方法】**信州大学医学部附属病院にて、EC 細胞ないし LEGH と判定された Papanicolaou 染色細胞診塗抹標本計 67 症例を用いた。このうち two color pattern、HIK1083 標識ラテックス凝集反応が共に陰性を示し、class I と判定された細胞診標本 49 症例(増殖期 18 例、分泌期 16 例、閉経期 15 例)から EC 細胞の核 1,290 個を、two color pattern、HIK1083 標識ラテックス凝集反応が共に陽性を示し、LEGH と判定された細胞診標本 18 例から LEGH 細胞の細胞核 833 個を研究に用いた。解析には細胞診顕微鏡画像から

取り出した細胞核を用いて Gray-level co-occurrence matrix (GLCM)、信号値、形状特徴の特徴量を算出し、統計学的有意差検定および機械学習・判別分析を行った。

**【結果・考察】**信号値では EC 細胞より LEGH 細胞の方が有意に高値を示した。形状特徴では増殖期と分泌期の EC 細胞は LEGH 細胞よりも大きく、閉経期では大きさに差が見られなかった。LEGH 細胞は EC 細胞より細長い傾向であった。EC 細胞(増殖期・分泌期・閉経期)と LEGH 細胞から得られた GLCM 特徴量を比較したところ、閉経期の EC 細胞では contrast が最も高値を示し、energy は最低値を示した。一方、LEGH 細胞では energy と homogeneity が最も高い値であった。核の判別分析では、いずれの性周期においても EC 細胞と LEGH 細胞は高い判別率を示し、性周期の違いは判別率に影響を与えなかった。本研究で用いた GLCM はクロマチンの分布・粗さを判別することが可能であり、LEGH 細胞と EC 細胞の鑑別に有用であると思われる。

**【連絡先】**メールアドレス 23ms112b@shinshu-u.ac.jp.

## 院29 統合的プログラム細胞死“PANoptosis”の免疫組織化学的解析

○白井 留加(しらいるか)

藤田医科大学大学院 保健学研究科 臨床検査学領域

【はじめに】 PANoptosis とは、Pyroptosis、Apoptosis、Necroptosis の3つのプログラム細胞死を複合的に引き起こす新しい細胞死の概念であり、様々な諸疾患への関与が報告されている。しかし、実際のヒトの病理標本を対象とした病理学的解析はほとんど行われておらず、未だ不明な点が多い。本研究は、炎症性疾患と肺癌における PANoptosis ならびに好中球独自の細胞死である NETs の関与を明らかにするため、臨床検体を用いた免疫組織化学的解析を行った。

【材料と方法】 好中球浸潤を伴う各種炎症性疾患36例、肺癌40例の FFPE 切片を対象とした。各細胞死バイオマーカーとして GasdeminD (Pyroptosis)、Cleaved Caspase3 (Apoptosis)、リン酸化 MLKL (Necroptosis) を用いて免疫染色を施行した。

【結果】 炎症性疾患では、肺病変において Necroptosis の高発現が認められ、NETs と同程度の発現を示した。Pyroptosis は Necroptosis に比べ有意に低く ( $p=0.017$ )、Apoptosis は Necroptosis より低発現であった。肺癌では、ほとんどの症例において Pyroptosis と Apoptosis の高発

現が認められたものの、予後不良の症例では、Pyroptosis と Necroptosis の発現が高くなる傾向を示した。ごく一部の症例ではあったものの、Pyroptosis、Apoptosis および Necroptosis を複合的に引き起こす細胞死“PANoptosis”の発現を同一切片上で捉えることができた。

【まとめ】 炎症性疾患では肺病変において Necroptosis の発現が目立ち、肺癌においては Pyroptosis と Apoptosis が主体であることから、病態や臓器など様々な要因によって細胞死実行経路は左右されることが考えられた。Necroptosis と NETs は密接な関係性にあり、Schreiberらの報告と同様、Necroptosis は NETs 誘導の引き金となることを病理切片上でも捉えることができた。予後が悪いほど Pyroptosis と Necroptosis の発現が高くなることから、これらの細胞死を阻害することが予後予測およびがん治療選択の一つとしてなりうるものが考えられた。一部の症例であったが、“PANoptosis”の発現を同一切片上で捉えることができ、細胞死の視点からみても、がん細胞は様々な個性を持つ集団であることが示された。

## 院30 NETs はがんの発育・進展に関与しているのか ～がんの微小環境における免疫組織化学的解析～

○小栗 海斗(おぐり かいと)

藤田医科大学 保健学研究科 臨床検査学領域 形態・細胞機能解析学分野

【目的】 好中球細胞外トラップ (Neutrophil extracellular traps : NETs) は、細菌などを捉える網目状構造物として知られており、宿主にとって有益な機能だと思われてきたが、近年では NETs ががんの発育・進展に関与している可能性が指摘されている。多くの細胞質に発現する受容体の CCDC25 (Coiled-coil domain-containing protein25) は、癌細胞上で NETs と結合し、癌細胞の運動性を増加させるという報告もある。本研究ではがん微小環境における NETs とがんとの関係性を明らかにするための免疫組織化学的解析を行った。

【材料と方法】 藤田医科大学病院で外科的切除された進行性大腸癌32例、炎症性腸疾患 (IBD) 11例を用いた。NETs の検出には、Citruinated histone H3 (CitH3)、Myeloperoxidase (MPO)、NETs 受容体の検出には CCDC25 を用いた免疫染色を実施した。

【結果】 大腸癌と IBD で NETs 陽性率を比較したところ、IBD で有意に高かった ( $p=0.000012$ )。大腸癌において、観察部位別に (粘膜側、先進部、間質) 比較した結果、先進部の癌細胞の周囲に NETs が散在性に認められた。粘

膜側や間質に好中球の浸潤は認めるものの NETs への変化は乏しかった。大腸がんの患者データと CitH3 陽性率を比較した結果、癌部位 (右側) および転移ありで有意に高かった (癌部位 :  $p=0.026$  転移 :  $p=0.031$ )。

また、ステージが上昇するにつれ NETs 発現が上昇する傾向を認めた。大腸癌の肝転移症例において、8/9例で血管内に NETs を認め、NETs が癌細胞に絡みつく所見を確認できた。同一症例における原発巣と転移巣を比較した結果、転移巣の5/6例で CCDC25 発現が高かった。

【考察】 右側に発生する大腸癌は予後不良として知られており、本研究で右側に NETs が増加する傾向にあることが示された。さらに、ステージの上昇や転移においても NETs が増加しており、NETs が予後不良因子となりえる可能性が示唆された。血管内において、NETs が癌細胞と共局在していることから、NETs が転移先まで癌細胞を運搬している可能性が考えられた。本研究から、NETs は単なる生体防御という位置付けではなく予後不良因子であるという側面を裏付けする結果が得られた。

## 院31 拡散テンソル画像を用いた水晶体線維細胞の配向性の検討

○八田 桃佳(はった ももか)<sup>1)</sup>、金橋 徹<sup>1)</sup>、今井 宏彦<sup>2)</sup>、山田 重人<sup>1)3)</sup>、高桑 徹也<sup>1)</sup>

1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻、2) 京都大学大学院 情報学研究科 システム科学専攻、

3) 京都大学大学院 医学研究科附属先天異常標本解析センター

**【背景・目的】** 眼の発生は胎生22日頃、前脳の両側の眼溝として認められ、側方へ突出し眼胞を形成する。眼胞は体表外胚葉と接触し、水晶体の形成に必要な変化を起こす。体表外胚葉はしだいに伸長し、水晶体板を形成、陥入して水晶体胞になる。形成後まもなく後壁の細胞は前方へ伸長し始め、一次水晶体線維を形成する。その後、新しい二次水晶体線維がたえず中心部の芯に追加される。この線維の追加は出生後も続くことが分かっているが、詳しい伸長方向や、胎児期以降の水晶体の形態変化については分かっていない。今回、水晶体線維細胞の配向性を解明するために、拡散テンソルイメージング(DTI)を用いて解析を行った。DTIは水分子の拡散異方性の可視化が可能であるため、T1強調像では確認することのできない水晶体線維細胞の配向性の観察が可能となることが期待される。

**【対象】** 本研究では、京都大学大学院医学研究科附属先天異常標本解析センター保有のCarnegie stage(CS)19~23のヒト胚子8例、鳥根大学医学部解剖学講座保有のヒト胎児(頭殿長33.5mm)1例を対象とした。

**【方法】** 対象個体T1強調像から眼球と水晶体の三次元立体像を作成し、関心領域として設定した。DTIデータを観察断面に正射影させて検討を行った。観察断面は、眼球の重心と水晶体の重心の2点を通るベクトル $v$ に対して垂直な平面Sおよび外耳孔の2点を通るベクトルを平面Sに射影したベクトル $u$ に対して垂直な平面Tを定義し、各平面に平行な複数断面とした。

**【結果・考察】** CS20からCS21頃、体表側や中心部ではベクトル $v$ に対して平行な固有ベクトル(水晶体線維細胞の配向方向を反映するベクトル)が水晶体の大部分を占めるようになった。第7週末までに一次水晶体線維は水晶体胞の前壁に到達することから、この時期に二次水晶体線維が増え始めると考えられる。また、中心部や体表側では、おもに前後軸に平行であったが、深部側では中心を向いていた。このことから、全体の水晶体線維細胞の向きは、後極側は半球状を示すのに対し、前極側は前後に伸びていることが考えられる。これより、水晶体線維細胞は最終的には球形を取るが、球形になる時期が前後で異なることが示唆される。

## 院32 超音波による胸管終末部の描出

○嶋田 孝樹(しまだ こうき)<sup>1)</sup>、高橋 涼<sup>2)</sup>、松木 美貴<sup>2)</sup>、川良 徳弘<sup>1)2)</sup>

1) 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科、2) 文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科

**【はじめに】** 循環器系は心血管系とリンパ系からなる。心血管系は閉鎖ループを血液がめぐる。リンパ系は、細胞外腔という開放系から集まるリンパ液が静脈に向かって一方方向に流れる。日中、特に下半身に溜まった組織間液の多くが、夜間臥床中にリンパ管・胸管を通り、頸部静脈三角近傍の接合部を経て循環系に戻る。また近年では心不全や肝硬変などの浮腫性病態におけるリンパ系の動態が、超音波やMRIを使った画像で解析されつつある。その機能と形態に関する検査は、血管系に関するほど一般的ではなく、報告は限られている。

**【目的】** リンパ系の最大管腔である胸管の終末部を超音波検査で描出・観察する方法を構築することを目指した。

**【方法】** 本学の研究倫理審査承認を得た研究計画に基づいた方法で行った(承認番号2022-0016)。超音波検査装置Aplio 300(Toshiba Medical Systems)と中心周波数8~9MHzおよび13~18MHzのリニアプローブ(Toshiba Medical Systems)を用いた。被験者はベッド上で仰臥位とし、頸動脈エコーの場合と同様に枕を外し、頸部は軽度

伸展・約30度右回旋位とした。超音波検査は18時から19時の間に、2時間の仰臥位安静を挟んだ前後に行った。

**【結果】** 以下の方法で胸管終末部を描出できることを確認した。まず、左鎖骨上窩アプローチで左内頸静脈長軸像を描出した。その状態からプローブを足方に移動して静脈三角部位である鎖骨下静脈との合流部近傍まで追った。内頸静脈の深部に並走している椎骨静脈を見出し、内頸静脈と椎骨静脈に挟まれた管腔構造を捉えた。さらにプローブを傾けてやや外側を観察することで、別の角度から同管腔構造の長軸様像を描出した。本管腔構造にカラードブラ、ADF、m-SMIを適用した際に、低速限界の血流シグナルが検出されないことで胸管終末部と判断した。

**【考察】** 超音波検査で胸管終末部を描出する方法を構築した。描出した管腔構造は、左静脈三角部という解剖学的条件とリンパ管系の流速が静脈に比べて圧倒的に遅いという生理的条件を満たしていた。今後、機能的な変動要因を検討していく。

**【連絡先】** 22ms210@s.bgu.ac.jp

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

# 一般演題

(教員セッション)

## 教01 新カリキュラム対応のため 臨地実習前技能到達度評価の血液分野の試みについて

○吉田 保子(よしだ やすこ)<sup>1)</sup>、伊藤 慶<sup>2)</sup>、山本 哲也<sup>2)</sup>、當銘 良也<sup>2)</sup>

1) 新潟薬科大学 医療技術学部 臨床検査学科、2) つくば国際大学 医療保健学部 臨床検査学科

【はじめに】令和4年度入学生より新カリキュラムが導入され、つくば国際大学では2024年の3年生から臨地実習前に技能到達度評価の実施が必須となる。当大学では臨地実習前に知識や技術の再確認として約1ヵ月程度の補習授業を実施後に臨地実習をおこなっていたが、試験や評価は未実施であった。

【目的】2024年の本格導入に向けて、2022年に当大学において臨地実習前技能到達度評価を試験的に試みた。血液学分野について実施した内容、評価、また課題等考察したので報告する。

【方法】血液分野は「血球計数検査」「血液塗抹標本作製と鏡検」が臨地実習前技能到達度評価のA項目となっている。事前にオリエンテーションを実施し、実技評価の内容を示した。練習日を2日間設けて、1週間後に評価試験を実施した。学生1人15分の試験時間で、1名の教員で学生3名を評価した。評価内容は、臨地実習に適した服装での入室、試験室入室前後の手洗いの徹底、普通染色を染色できる知識の筆記試験、塗抹標本の作製、顕微鏡下での白血球5分類とした。80%以上を合格基準としたが、基準

に達しない学生は後日補習を実施し、再評価を行った。

【結果・考察】今回、時間的な制約があったため「普通染色」については知識を確認するための筆記試験とした。学生から臨地実習前と後で技能到達度評価実施について感想を聞いたところ、実習前も後も90%以上が実技練習と評価試験は実施して良かった。また試験の練習について、臨地実習前は40%くらいが短い、分からないとの感想であったが、実習後は80%以上がちょうどよかったとの感想であった。当該学生は入学時からCOVID-19の影響もありオンライン実習もあった為、臨地実習に対して実技的にも不安が多かったようである。当大学において初めての試みであったが、正確な時間管理により、スムーズに実施することができた。しかし、実施したことで課題や修正点が見えてきた。また実施項目や評価についてまだ模索中である。

【謝辞】当大学の血液分野の技能到達度評価実施にあたり、多大なご助言を賜りました京都保健衛生専門学校の中前雅美先生に深謝致します。

【連絡先】yyoshida@nupals.ac.jp

## 教02 本校における臨地実習前技能実習に向けた取り組みについて —第2報—

○高橋 裕治(たかはし ゆうじ)、内田 俊一、眞喜志 俊彦、渡辺 聡、水上 紀美江、平井 かをり、石田 博昭、  
勝又 修、高橋 秀之、稲福 全人  
湘央医学技術専門学校

【はじめに】本校では2015年度より臨地実習前実技試験を実施しているが、2024年度からは「臨地実習前技能実習」及びその評価試験である「臨地実習技能到達度評価」を実施予定である。次年度への移行に向けた取り組みについて、昨年度のアンケート結果を元にした変更点及び今年度の実施内容・学生アンケート結果と併せて報告する。

【実施内容】2022年度の臨地実習前実技試験(以降、実技試験)では、輸血検査(ABO・Rh血液型検査、クロスマッチ)、Gram染色検査、尿定性検査、標準12誘導心電図検査、血液塗抹標本作製、ピペット操作、採血管の選択、身だしなみを評価項目とし、事前練習では前記に加えて採血及び顕微鏡の取扱いを実施した。2023年度は輸血検査をABO・Rh血液型検査のみに、また採血管の選択、ピペット操作を除外し、授業支援システムアプリ「Cラーニング」を用いた末梢血白血球6分画分類及びそれらの事前練習を追加した。全ての試験が終了した後、Cラーニングを用いたアンケートを実施した。

【結果および考察】2022年度の実技試験後のアンケートで

は半数以上の学生が「心電図検査」、「輸血検査」、「Gram染色検査」が臨地実習前に確認出来て良かったと回答した。また半数以上が臨地実習後のアンケートでも同項目が役に立ったと回答した。2023年度の実技試験後のアンケートでは、多くの実施項目に対して臨地実習前に確認出来て良かったと回答が得られた。また、昨年度より輸血検査、血液塗抹標本作製、尿定性検査などにおいて練習の段階で個別指導をより強化した結果、多くが効果的であったと回答した。

本校の実技試験は臨地実習で「必ず実施させる行為」とされる全ての項目を問題なく実施できる技術の向上を目的にしているため、学生には各項目の試験内容、評価ポイントを予め明示したうえで各々の知識・技術の向上を図っている。2024年度から新カリキュラムとなり実習日数の確保がより可能となるため、学生アンケートを参考に臨地実習前に確認しておきたかった他項目や不安に感じる項目についても可能な限り実施し、技術の体得を図りたいと考えている。

## 教03 本校の臨地実習前技能到達度評価に向けた取り組みについて ～末梢白血球6分画分類を実施して～

○水上 紀美江(みずかみ きみえ)、東 克巳、高橋 裕治、平井 かをり、内田 俊一、眞喜志 俊彦、伊藤 優伽、  
勝又 修、高橋 秀之、稲福 全人  
湘央医学技術専門学校 臨床検査技術学科

【はじめに】2024年度から始まる臨地実習前技能到達度評価にむけ、本校では臨地実習前実技試験として様々な試行を続けている。2023年度では授業支援システムアプリ「Cラーニング」を利用した末梢白血球6分画分類を新たに取り入れた。本発表ではその取り組みによる教育的効果および今後の課題について報告する。

【実施内容】本校では出席管理、アンケート、小テストなどにCラーニングを利用している。この中の小テストでは画像を含む国家試験形式の問題も実施でき、末梢白血球6分画分類に利用した。スマートフォン等の画面上には残り時間、分類する画像、及び6分画の選択肢が並んでおり、アプリ上で解答を提出する形式である。試験終了後に解答所要時間、正答率、問題別解答分布も解析できる仕組みになっている。今回は実技試験前から小テストを複数回行い、繰り返し復習できるようにした。実技試験では事前の小テストと異なる75画像を10分間で分類し、終了後にアンケート調査を実施した。

【結果】小テストを繰り返すほど正答率は上昇し、実技試験での平均正答率は96.7%で、受験者全員が正答率85%

を超えていた。血球ごとに誤った解答が多かったのは杆状核好中球やリンパ球を単球としたものであった。

アンケート結果では小テストは「効果的だと思う」、「繰り返しできるのが良かった」の回答が多かった。また、試験時間の長さや合格の目安(正答率80%)は「ちょうどよい」との回答が多かった。

【考察】高い正答率から到達度として問題のない結果と考えられるものの、単球の分類を不得手としていることが示唆された。また、杆状核と分葉核の分類ができるかも到達度の指標に考えていたが、他の血球を選んだ場合評価できなくなることが明らかになり、この指標を取り入れるには2つの分類だけの問題も必要であると考えられた。さらに、形態学は主観が評価の対象となるため、より客観的鑑別点を提示し教育することが必要と考えられた。

アンケート結果より、Cラーニングによる末梢白血球6分画分類は効果的で好評であることが示唆された。引き続きこの試験形式を用い、より正確度の高い到達度評価の考案が必要と考えられた。

## 教04 次年度に向けた本校の臨地実習前技能修得到達度評価における取り組み

○加藤 泰宏(かとう やすひろ)、鈴木 真紀子、伊藤 健太、金田 泰代、榎本 喜彦、小菅 優子、澤田 浩秀、杉浦 諭、  
千原 猛、高崎 昭彦  
四日市看護医療大学 看護医療学部 臨床検査学科

【背景】日本臨床検査学教育協議会(以下、日臨教)より周知された令和5年度「臨地実習前技能修得到達度評価」(試行)実施要項のなかで、評価試験の項目において『A項目より3項目、共通項目より1項目を選定し、計4項目を最低限の試験項目数として実施する』と提言された。なお、試験項目やその数においては養成校に一任される。本学では、昨年度の学生アンケート調査を基に昨年度同様の10項目で評価試験を実施した。

【目的】対象学生数が55名となり、昨年度と比べ倍増した(昨年度は24名)。そのなかで昨年同様の試験項目数で評価試験を実施し、教員あるいは学生のアンケート調査を基に試験項目数や内容、日程の妥当性を検討した。

【方法】本学3年次生55名に対し、日臨教の作成した技能修得到達度評価項目の共通項目及びA項目、B項目からは、科目担当教員が一部選択し、計10項目の評価試験を実施した。試験実施前には、技能修得到達度評価全項目を演習する時間を1単位分設けた。評価試験実施時間は1項目6分間(1分間のフィードバックを含む)とし、1日5項目の2

日間で実施した。また、客観的評価については、三重県臨床検査技師会から、会長及び副会長に全体の評価を依頼した。さらに今年度は、臨床現場で必要な基礎知識の応用力を評価するために国家試験に準じた筆記試験を導入した。

【結果】試験時間等の見直しにより、実技試験は問題なく実施することが出来た。筆記試験については、臨床現場で求められる域まで達していないことが明確になり、学生の学習意欲を焚きつける要因となった。

【考察】実技試験においては1項目あたりの試験時間を短くしたことで、時間に追われる学生も見受けられ、試験内容や時間設定の見直しが求められた。そもそも評価試験を実施する目的(臨地実習前の習熟度確認)との乖離が懸念された。評価試験を臨地実習直前に限定せず、例えば2年終わり、3年初めと段階的に実施することで、時間的かつ人的に余裕を以て実施することが可能と考える。次年度に向けて、評価試験の実施目的から検討していきたい。

【連絡先】四日市看護医療大学 看護医療学部  
臨床検査学科 y-kato@y-nm.ac.jp

## 教05 臨地実習前技能修得到達度評価を兼ねた本学科病理検査学実習の成績評価試験

○関 貴行(せき たかゆき)、横尾 智子、伊藤 昭三

日本医療科学大学 保健医療学部 臨床検査学科

【はじめに】臨床検査技師養成課程に在籍する学生の臨地実習については現在大きな変化を迎えている。臨地実習を実質的にすることを目的に、単位数の増加、実施必修科目の設定、臨地実習指導者の配置、臨地実習前技能修得到達度評価の実施等が決定され、2021年5月に発刊された「臨地実習ガイドライン2021」に明記された。養成校においては特に臨地実習前技能修得到達度評価の実施が重要かつ課題となっており、本学会においても前回第16回学術大会においてはランチョンセミナーおよびワークショップにおいて大きく扱われることとなった。本学科は2021年度に新設され、今年度後期に初めての臨地実習を実施する予定である。病理検査学実習では実技試験を含めた臨地実習前到達度評価試験を計画し、実施した。

【目的】本学科病理検査学実習の臨地実習前到達度評価試験について、その実施計画・方法、成績評価、臨地実習との接続の妥当性などについて考察し、2024年度正式実施に向けた改善を図る。

【方法】試験対象学生は3年生72名であった。対象学生は2年後期で組織標本作製・染色実習を終えており、3年前期

の実習では細胞診実習(検体処理・染色、判定)と組織実習(H-E染色標本作製、H-E染色標本観察による臓器判別を再トレーニングとして)を行った。到達度評価試験はその3年前期の実習科目の試験を兼ねる形で実施した。全員集合してまず筆記試験(30分間、国家試験形式)を実施した後、対象学生を3グループに分け順に実技試験を実施した。実技試験はH-E染色標本作製試験、顕微鏡試験(細胞診判定とH-E染色標本観察による臓器判別)の順に進めた。

【結果】H-E染色標本作製試験において当初より試験時間を延長したが、おおむね計画した通りの運営により試験を完了した。成績評価については演題登録時点で完了しておらず、学会発表時に可能な範囲で示したい。

【考察】臨地実習前技能修得到達度評価において「病理組織標本作製」「細胞診標本作製」はB項目とされているが、評価試験のための再トレーニングや実技試験を実施する事が臨地実習における学びをより有意義にする一助となると考えている。

【連絡先】t-seki@nims.ac.jp

## 教06 臨地実習前技能到達度評価に向けた取組みについて

○片岡 佐誉(かたおか さよ)、武市 和彦、中村 泰子、森本 徳仁、是永 正敬、高岡 榮二、富永 麻理

高知学園大学 健康科学部 臨床検査学科

【はじめに】本学は2020年4月に短期大学から4年制大学となり、開学時(旧カリキュラム)より科目名「臨地実習前総合演習」を重視し4単位の選択必修として開講した。昨年度は2020年入学の1期生が3年前期に履修し、後期の臨地実習に必要な知識・技能・態度・判断力が一定の基準に到達しているか、各分野の演習後に筆記と実技試験を行い総合的に評価した。ここでは本学の取組みについて報告する。

【実施内容】「臨地実習前総合演習」開始に先立ち、臨地実習調整者や各科目担当教員によるワーキンググループをつくり、実施内容について検討した。評価内容は日本臨床検査学教育協議会が作成した「臨地実習前技能到達度評価」のAと共通項目の全てとB項目の一部について実施することとした。本科目は、週2回の定期開講にしていたが、実習室や担当教員の授業などの都合により調整し、4月から9月の期間に行った。最初にガイダンスを実施後、筆記での習得度試験を行い3年次4月現在での学生の学力を把握した。昨年度は、生理機能、臨床化学、血液、微生物、免疫・輸血、一般、病理、リスク管理の8分野について実施した。筆記と実技試験はそれぞれの分野の演習時間内、或いは、演習終了後に複数の分野を1日にまとめてローテーションで行った。終了後に実施した学生アンケートでは、演習前の講義内容は十分であったか、実技試験の時間や教員のチェックの在り方など15項目について5段階での評価と、良かった点、悪かった点、改善点を記述式で分野ごとに回答して貰った。

【結果・考察】本科目を実施することによって臨地実習前に臨地実習に必要な知識・技能・態度・判断力を評価するという目的はおおむね達成することができ、実習先からもある程度の評価が得られた。学生アンケートからはおおむね良い評価ではあったが、評価方法の公平性や試験の制限時間など改善点も明らかになった。2022年度入学生より新カリキュラムがスタートし、臨地実習前の技能習得到達度評価を1単位行うことが義務づけられた。本学は新科目名「臨地実習前総合評価実習」必修2単位で実施予定であり、今回の取組みは今後に向け参考となった。

## 教07 臨地実習前技能修得到達度評価に向けたアクティブラーニング導入の試み

○清水 智美(しみず ともみ)、蓮沼 裕也、壽川 唯、大辻 樹希、澤口 能一、小寺 洋

桐蔭横浜大学 医用工学部 生命医工学科

【背景・目的】2022年度入学生より臨床検査技師養成施設では新カリキュラムが導入され、臨地実習前には1単位の技能修得到達度評価(以下、到達度評価)を実施することが必須となった。本学は1月から2月を集中的アクティブラーニング(以下、IAL)タームとしているため、このタームを利用して1単位を設定する。学科開講以来、学内実習では科目の評価に実技試験を課しているが、それらは到達度評価のA項目と多くが類似していた。これらのことから、IALタームにおいて学生が主体的に到達度評価を達成するための試みを行なったので報告する。

【方法】対象は2023年度臨地実習(4~7月)を履修する新4年次生で、前年度3月第2週目から4週目に実施した。1週目は評価項目のマニュアル作成およびグループ報告会、2週目は実技練習期間とし、ジグソー方式によるグループワークを採用した。到達度評価は、共通項目を含む3つのA項目を実施した。(評価項目のマニュアル作成)各科目の担当グループ(4~7名)を編成し、それぞれの評価項目に対するマニュアル作成を行なった。各科目には担当教員

が就き、適宜アドバイスをを行なった。(実技練習期間)上記の科目担当が1名以上含まれるように4グループ(各7~8名)を編成し、学生自身が教え合う練習期間を設けた。(到達度評価)受験者は2グループ(午前と午後)に分け1日で行った。評価は3項目とし、3部屋で行った。2名並列でブースを設置し、1教員が1名担当した。

【結果・考察】今回の到達度評価は、さまざまな視点から課題点をみつけ、次年度につなげるための施行としても位置付けられている。学内実習で身につけた技術を持ち寄り話し合い、学生個人の疑問点等は解決して共有し合う学生主体でのアクティブラーニングを導入したことは、概ね成功したと考える。後の学生アンケートでは、到達度評価を行ってよかったと、「とても感じる」が76.2%だった。評価した経験とアンケートより、教員の中途介入はもう少しあってもよいと思われた。

## 教08 「実務型 PC 操作課題を用いたアクティブ・ラーニング」による PC スキルの早期修得とその後続く教育効果を評価する学習プログラムの構築

○高橋 祐司(たかはし ゆうじ)、近藤 啓、山崎 智弘、沖野 久美子、松尾 淳司、遠藤 輝夫

北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科

【はじめに】近年、情報教育の充実が叫ばれているが、大学新1年生のパソコン(PC)スキルは、スマートフォンやタブレット端末の操作程度の理解に留まっている。学内実習のレポート作成では、体裁の整え方や、表計算ソフトの使い方に多くの時間が費やされているのが現状である。

【目的】入学初期の段階で、学生間のPCスキルの差を埋めておくことは、教員・学生双方にとって多くの教育効果向上をもたらすと考える。本研究では、大学新1年生に対して早期のPCスキルの習得を目的とした学習プログラムを構築した。

【方法】2021~2022年度入学の医療技術学部1年生を対象とし、全5回の内容(キーボード操作、メール作成、Word、Excel、PowerPoint)で実施した。授業の前後でアンケートおよび実務型課題を実施し、効果を判定した。プログラム内容に沿った主観的評価項目(1:全くできない~5:問題なくできる)、および客観的評価項目(参考課題の回答時間等)を設定した。統計ソフトEZRを用い、対応のある群の比較にはWilcoxon符号付順位和検定、対応のない群の比較にはMann-Whitney U検定を用いた。

【結果】各回最小6名から最大17名の参加があり、平均12名程度の参加であった。ほぼすべての回において学生の主観的評価は向上していた。また、客観的評価項目では、メール送信時間(分)が $7.6 \pm 1.5$ から $4.0 \pm 1.0$  [平均 $\pm$ SD]、レポート作成時間(分)が $17.3 \pm 4.6$ から $11.3 \pm 2.3$ に有意に短縮が認められた( $p < 0.01$ )。一方で、キーボード操作に関しては、入力速度に変化は認められなかった。また、PowerPointを使用したスライド作成では時間の延長傾向が認められた。

【考察】各PCスキルが短期的なレクチャーで能力向上が図れるものと、そうでないものがあることが示唆された。また、時間延長が認められたスライド作成では、完成スライドは受講前よりも完成度は高く、より高いクオリティを求めて時間をかけた結果とも考えられた。また、本プログラムの最大の効果は、直接的な技術向上のみならず、学生自身の主観的評価の向上により学生自身の“PC操作に対する不安”を払拭することであったと考える。

【連絡先】E-mail: yuji-t@hoku-iryuo-u.ac.jp

## 教09 文京学院大学におけるグループ学習導入の試み

○藤本 和実(ふじもと かずみ)、飯島 史朗、山田 哲夫、眞野 容子、木下 真由美

文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科

**【背景】**文京学院大学保健医療技術学部臨床検査学科は1年次を埼玉県ふじみ野キャンパス、2～4年次を本郷キャンパスで過ごす。そのため、1年生は学生生活について気軽に情報交換できる上級生と交流する機会がほとんどない。特に、COVID-19感染拡大以降、学生同士の縦の繋がりでなく横の繋がりが薄れてしまい、学生生活を共に過ごす仲間が減った影響が日々の勉強や資格取得へのモチベーション維持に苦戦する学生が増えている状況が見受けられる。本学科における1年次教育見直しの一つとして2022年度から導入した1年生を対象としたグループ学習について報告する。

**【方法】**グループ学習導入に際し、アドバイザー制も変更した。まずは縦割りグループ(1～4年混合グループ)を製作し、1グループに1名の専任教員をアドバイザーとして配置した。グループ学習ではあらかじめ課題を提示し、決められた時間内(90分間以内)にグループでまとめた回答を提出する形式とした。

**【結果】**グループ学習は「情報共有する」という意識を定

着させるきっかけとなった。自学自習以外に他者とコミュニケーションを取りながら授業内容への理解を深める方法を習得しつつある。また教員(アドバイザー)にとっては各学年の状況を把握しやすくなった一面があったと捉えている。

**【考察および今後の展望】**COVID-19感染拡大によりICTシステムの導入が急速に進み、授業形態だけでなく教員と学生間でのコミュニケーションにも新たなツールが加わり、便利な一面もある一方で学習環境の急激な変化に取り残されてしまった学生が少なからずいたことも事実である。本学科の場合は1年生にとって同じ学科の上級生の様子を間近で見ることができないという環境が1年後、2年後の自分を想像できず、進級や資格取得へのモチベーション維持に大きな影響を与えていると考えている。実際、縦の繋がりができたことに対して前向きな意見が多く、我々が考えていた以上に学生には上級生とのコミュニケーションが有意義であることがわかった。今後もグループ学習を継続し、進級率、国試合格率への貢献度について検討していきたい。

## 教10 本学の国家試験対策 ～医用工学・公衆衛生学分野へのアプローチ～

○高橋 涼(たかはし りょう)、松木 美貴、山田 哲夫、眞野 容子

文京学院大学 保健医療技術学部 臨床検査学科

**【背景・目的】**臨床検査技師国家試験は実施回及び分野毎に難易度の差があるが、本学における医用工学・公衆衛生学分野の正答率は低い傾向にあり、正答率の向上が課題となっている。また、本学では、医用工学・公衆衛生学分野の専任教員が不在のため、非常勤講師による国家試験対策の講義は例年、4年生後期からとなっている。そこで、早期からのアプローチとして、本学の「学習サポート」制度の活用例を報告する。4年生前期から医用工学・公衆衛生学分野へのアプローチを行い、学生の学習意欲向上、国家試験における正答率の向上を目的とする。

**【方法】**(1)本学の学習サポート制度(大学院生による学部生向けの講義)にて、医用工学・公衆衛生学分野の講義を10回設定した。1回の受講者数は6名までとし、少人数制とした。(2)また、(1)以外の学習サポート実施回でも、医用工学・公衆衛生学分野に関する内容を扱うように大学院生に協力を依頼した。(3)本学に在籍する大学院生(2年以内に国家試験を受けた卒業生)に医用工学・公衆衛生学の勉強法を聴取し、勉強法例として文書にまとめた。文書

は国家試験対策の授業である総合臨床検査学Ⅰの初回授業(4月初旬)にて、配布を行った。

**【結果】**(1)の医用工学・公衆衛生学分野の学習サポートは全10回中9回で定員を超える受講希望があり、追加開催の要望も寄せられる結果となった。(2)では、他の学習サポート実施回においても、医用工学・公衆衛生学分野のサポートが実施された。(3)の勉強方法例の配布は、学生から好意的なコメントが寄せられた。

**【考察】**本学の学習サポート制度は学部生により近い存在の卒業生が関わることで人間関係が構築されており、苦手意識があると思われる医用工学・公衆衛生学分野に関しても学部生の学習希望があることが確認された。この2科目は機会があれば勉強を行いたいという潜在ニーズがある科目であることが示唆された。今後、全国模擬試験の結果も確認しながら医用工学・公衆衛生学分野の正答率に関して分析・検討を進めていく予定である。

**【連絡先】**rytakahashi@bgu.ac.jp

## 教11 web型自己採点システムを利用した反復演習試験の運用と効果検証

○久保田 耕司(くぼた こうじ)<sup>1)</sup>、小野寺 利恵<sup>1)</sup>、浅井 渉<sup>2)</sup>、中園 良慶<sup>2)</sup>、草野 俊輔<sup>2)</sup>

1)山陽女子短期大学 臨床検査学科、2)株式会社 dott

【はじめに】第16回臨床検査学教育学会にて、自己採点システムの開発と運用状況について報告した。2022年度3年生を対象に自己採点システムについてアンケートを実施したところ、問題解き直しや振り返り学習への活用等のCBT (computer based testing) システムとしての利活用状況が見られたことから、2023年度3年生を対象に自己採点システムを利用して演習試験をCBTとして実施した。大手出版社によるCBTシステムが存在するが、我々が開発した自己採点システムは、オリジナル問題を登録できる自由度の高さと、国家試験自己採点を想定した集計機能を備えている。複数機関が連携してデータを共有・集約することで高等教育機関における臨床検査技師の教育水準を高めることを到達目標として、本学における自己採点システムの活用事例を報告する。

【目的】「データに基づいた教育」を高等教育の場を導入して活用することを目的に、ICTとデータサイエンスの活用の研究として実施した。本研究は、臨床検査技師養成教育における教育データ活用技術開発を目的とする。

【方法】臨地実習前の基礎知識の確認と国家試験得点力の

向上のために、過去5年分の国家試験問題を自己採点システムに登録してCBTとして演習試験を8回実施した。試験開始の合図と同時に自己採点モードを解放して解答させ、試験終了の合図で解答入力を送信後、成績を直ちに確認させた。個人ページの成績表には分野ごとのレーダーチャートと成績推移グラフが表示され、それをもとに弱点把握と反復学習を促すとともに、全回答をシステムから出力し、詳細な成績データ解析を行なった。

【結果と報告事項】試験問題の印刷配布と紙の消費および成績集計の労力が大幅に削減され、出題の吟味と成績データ解析に十分な時間を確保する効果が得られた。学生には、弱点把握・振り返りのタイミングを直ちに提供でき、モチベーションの維持に効果があった。振り返り学修状況等についてのアンケート等による調査とGPAやオリジナル問題模試成績との関連性の解析研究を実施中であり、学術大会で報告する。

【連絡先】山陽女子短期大学 久保田耕司

kubota@sanyo.ac.jp

株式会社 dott <http://thedott.io/>

## 教12 臨床検査技師国家試験の全国正答率の推定

○稲田 政則(いなだ まさのり)<sup>1)</sup>、久保田 耕司<sup>2)</sup>、吉野 千代<sup>3)</sup>、小野寺 利恵<sup>2)</sup>

1)つくば国際大学 医療保健学部 臨床検査学科、2)山陽女子短期大学 臨床検査学科、

3)久留米大学医学部附属臨床検査専門学校

【はじめに】国家試験の結果は受験者の合否および学校別合格率が公表される一方、得点分布は公表されていない。得点分布を知ることは、学生および養成校が目標を設定する上で意義がある。今回、第69回国家試験成績解析の1つとして全国正答率の推定を試みた。全国正答率は1問1点の配点において、100点満点換算での得点分布の平均点と同値である。

【方法】今回の国家試験成績解析では40校(協力校)から新卒1,920名分の問題別正答者数データが得られた。厚労省が公表する学校別新卒合格率データ(受験者数10名以上の90校)と突合した。以下3つの方法で推定した。1)国試200問の正答数を協力校で集計して全国正答率の推定値とした。2)協力校のみで合格率を計算し、1)で求めた値を協力校の得点分布の平均点とし、得点分布に正規分布を仮定した上で、合否水準60%点の確率に基づき、等分散の仮定の下で全国合格率から全国平均点(正答率)を推定した。3)協力校で正答率と合格率の回帰分析を行い、得られた回帰式より、その他の学校の合格率から各校の正答率を

予測し、受験者数で重み付け集計した上で全国正答率を推定した。

【結果】全国正答率は、1)69.7%と推定された。2)協力校の合格率は89.3%で全国合格率89.5%から正規分布の確率計算より69.8%と推定された。3)回帰式: 正答率 = 30.5 × 合格率 + 42.3 (r=0.87) で、その他の学校の正答率を予測して代入すると、90校全体から69.7%と推定された。

【考察】合格率は得点分布に関連する指標で、今回、協力が得られなかった学校の欠測値を含む全体推定に利用可能である。合格率の分布は協力校とその他で極端な違いはみられず、協力校は全体を代表しており、1)の推定でも十分に有効と思われた。協力校の正答率分布は左右対称で、等分散性の仮定の妥当性は判断できないものの、正規分布の確率を利用した2)の推定もおおむね有効と思われた。回帰分析を用いた欠測値代入法である3)でも、同様の値が推定された。結果として3つの推定でほぼ等しい値となり、第69回国家試験の全国正答率の推定値として妥当と思われた。

【連絡先】メールアドレス: m-inada@tius.ac.jp

## 教13 臨床検査技師への関心度と休退学に関する調査

—本校における調査結果を基に—

○佐口 舞(さくち まい)、畑本 大介

静岡医療科学専門学校

【はじめに】臨床検査技師を志し入学したものの、休退学となる学生が少なからず存在する。臨床検査技師を含め医療系に進学した学生の傾向は、将来への職業意識が高く、入学時の志望動機が比較的高いことが報告されている。その反面、2014年専修学校における生徒・学生支援等に対する基礎調査では、私立専修学校専門課程の全分野で高い途中退学率が課題であると指摘されている。そこで本調査では、専門分野への関心度に着目し、専門分野への関心度が低い学生は休退学を選択する傾向にあるのではないかと推測し、これを明らかにすることを目的とする。

【目的】臨床検査技師という専門分野への関心度と休退学の関係性を明らかにし、関心度が低い学生に対するフォローアップ等、今後の指導へと繋げていくことを目的とする。

【方法】2019年から2022年に本校入学した学生、全137名を調査対象とした。本校は入学1ヵ月後に基礎学力と学習状況、学習意欲を調査する「基礎力リサーチ」(株式会社進研アド)を毎年実施しており、この結果を用いた。このアンケート内にある設問「専門分野への関心度」(0か

ら10までの11段階評価)と実際に休退学となった学生の関係性を調査した。専門分野への関心度が7以下の群を「低関心群」、8以上の群を「高関心群」として、各群における休退学者の割合を比較するためにカイ二乗検定を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】「低関心群」と「高関心群」における休退学者の割合についてカイ二乗検定を行ったところ、 $p=0.049$ で有意差が得られた。 $(p < 0.05)$

【考察】本調査より、低関心群の学生は休退学を選択する傾向にあることが判明した。併せて、関心度が6や7と回答した学生であっても、潜在的な意欲低下を窺わせる結果となった。入学後早期に専門分野への関心度を調査することで、今後支援が見込まれる学生の洗い出しが容易となる。そして専門分野への興味関心を向上させる指導、学修意欲の向上を図るような指導が望まれる。

【連絡先】saguchi@shiz-med-sci.ac.jp

## 教14 埼玉医科大学保健医療学部臨床検査学科における高校-大学間の学修方法のギャップ解消に向けた取り組み

○小野 公嗣(おの こうじ)、山岸 敏之、川田 真衣、茅野 秀一

埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

【背景】大学での学修において、主体性を持って学ぶ態度や多様な人とともに協力して学ぶ姿勢は非常に重要である。また、この能力は医療系大学において、座学や実習、国家試験、その後の各種認定資格取得に至るまで幅広く必要とされる。当学科では、これまでで学校推薦型選抜・総合型選抜合格者には、入学前に生物・化学・物理の自習課題を課しており、高大接続に配慮し、能動的学修を推奨してきた。しかし、近年、本学科の入学者の中には、この能力を1年生の頃から十分に開花できず、Grade Point Average (GPA) の中間層から下位層にかけて分布し、1年次以降も成績不振が続く状況にある学生がいる。

【目的】その原因の一つとして、高校教育と大学教育では授業方法に違いがあり、特に講義のスピード感と、求められる知識修得量に違いがあると仮定した。そこで、このギャップを解消することを目的に、本年度はこれまでの入学前の課題に加え、体験型の講義・実習を実施した。

【方法】講義・実習の科目は、入学年次にまず壁になると予想される解剖学(骨学)を選択し、時間割は、講義・実

習・自学が一連のものとして体験できるよう計画した。まず、大学講義のスピードと、必要とされる膨大な知識量を体感させ、講義後に自学をするために必要なメモを配布資料に記入させた。次に、実習ではグループ単位の口頭試問等で学生同士の議論を進展させ知識の定着を促した。さらに、グループ内で各自が担当する骨を決め、その骨のスケッチをすることにより、講義や配布資料で得た知識の整理を行った。最後に、自身で作成したスケッチを基にグループ内で得た知識の発表を行わせた。

【結果】実習後の総括で行ったアンケートでは、大学の雰囲気やペース等を感じることができたこと、大変さを知ることができてよかったことなど、有意義であった旨の意見が多く挙げられた。

【考察】本体験を通じて、新入生が学修量の壁に阻まれることなく、各科目を自分のものにするための道標になることを期待している。本プログラムの学習効果については経年的な評価による検証が必要であることから、長期的な検証にもとづいたプログラムの改善に取り組んでいきたい。

## 教15 臨床検査技師教育に必要な危機管理の素養とは

○嶋津 翔太(しまづ しょうた)<sup>1)</sup>、三村 邦裕<sup>2)</sup>、谷口 智也<sup>1)</sup>、生江 麻代<sup>1)</sup>、香取 尚美<sup>1)</sup>、岸野 沙耶花<sup>1)</sup>、山藤 賢<sup>1)</sup>

1) 昭和医療技術専門学校 教務課、2) 千葉科学大学

**【背景】** 医療にとって重要な役割をもつ臨床検査技師が、緊急事態に対応できる力を養うためには、臨床検査技師教育で行われている内容と他の医療職種の教育内容について比較検討を行う必要があると考える。本研究では、危機管理の分野のうち災害医療、救命処置、管理運営の3つに絞り、これからの人材育成のためには、どのような教育が必要かを臨床検査技師国家試験出題基準と他の医療職種の国家試験出題基準を比較し、今後の臨床検査技師教育に必要な危機管理の素養とは何かを検討することを目的に研究を行った。

**【対象】** 各医療職種(臨床検査技師(令和3年度版)、医師(平成30年度版)、歯科医師(令和5年度版)、看護師(令和5年版)、薬剤師(平成28年度版)、救急救命士(令和4年版)、診療放射線技師(平成32年版)、理学療法士・作業療法士(令和6年度版)、臨床工学技士(令和3年度版))における国家試験出題基準を対象とした。

**【方法】** 国家試験出題基準の小項目に記載されている用語に対し、形態素解析を行い、テキストマイニングソフトKHcoder3に読み込ませ、計量テキスト分析を行った。3

つのテーマから検討された項目について、共起ネットワーク図を用いた比較検討と、アンケート調査による分析を行った。

**【結果】** 災害医療については、災害の定義や特徴といった基礎知識から、救護活動時の基本対応としての実践力を表す用語が抽出された。救命処置については、一次救命処置の内容から、救命時における医療機器や医薬品の取り扱いといった内容が抽出された。管理運営については、医師や看護師といった患者と直接触れ合う機会が多い職種では医療情報の収集、伝達といった診察に繋がる内容が抽出された。

**【考察】** 国家試験出題基準を比較検討することにより、各医療職種の教育内容の違いを理解することができ、今後の臨床検査教育に必要な素養が明らかになったと考える。臨床検査技師が今後も医療の現場で活躍し、チーム医療の一員として患者に対して適切な医療を提供していくためにも、今回の研究で明らかになった災害医療、救命処置、管理運営の知識の修得を臨床検査技師教育の中にも取り入れていく必要があると思われた。

## 教16 医療人として必要なセルフコンパッションを育む教育

○山藤 賢(さんどう まさる)

昭和医療技術専門学校

本校では「全員卒業・全員合格」というスローガンをかけ、本校教育理念の一端を担う大事な要素と考えている。これは国家試験の合格率を高めるという指針ではなく、また現在多くの教育機関で見られる画一的な教育指針とも異なり、入学した全ての学生が進級し、卒業し、国家試験を受験して全員が合格することを目指すために、個々の資質にも合わせながら、誰一人として取り残さない丁寧な教育を展開するという意志を表している。そして、その柱となるのは、医療人としての「人間性教育」である。資格取得が目的ではなく、入学時より、医療人としてどうあるべきなのか、なんのためにこの学校に通い、資格取得を目指しているのか、そのような問いを自分自身に向けることにより、自己肯定感を持ちながら患者と医療に寄り添える医療人を目指すことができると考えている。そのためには他者と繋がる前に自分自身と繋がるという作業が大事であり、本校では学校長である演者自らが、入学初日から講義に入り、まずは1年かけて、その根幹となる講義(ワーク)を続けている。その一部に、このセルフコンパッションを

高めるようなワークも導入している。「臨床哲学期間学」講座から始まり、「生命の倫理」、そして2年次以降も「医療人特論」など幅広い講座を展開していく中で、臨床検査技師という枠だけではなく、社会に広く通用するような人間性を培う機会を重要視している。このような要素はこれからの全ての医療従事者により必要となってくる大事な資質と考えるが、今回は発表時間に限りはあるためそのほんの一部にはなるが、実践としての講義内容、ワークなどを紹介するつもりである。詳細に関しては、講演後も含めて現地で演者に直接うかがってもらえたらと思う。

## 教17 「学び方を学ぶため」の学習支援について

○中前 雅美(なかもえ まさみ)<sup>1)2)</sup>、泉田 洋志<sup>1)</sup>、都竹 茂樹<sup>3)</sup>

- 1) 京都保健衛生専門学校、2) 熊本大学大学院 社会文化科学教育部 教授システム学専攻、  
3) 大阪大学 スチューデント・ライフサイクルサポートセンター

【はじめに】大学や専門学校での学びはより専門的になり、それまでの学習方略では思ったような成果をあげられない学生が見られることも少なくない。学習内容に適した学習方略を学生自ら設計できるスキルは効果的学習の重要な要素である。今回学習設計を支援する授業を行い、実施に対する学生の反応、学生自身の学習方略についての考え方の変化について検証を行なったので報告する。

【実施方法】新入生に対して、『学習設計マニュアル』（鈴木・美馬ら、2018）を用いて ①自分の学びと向き合う、②学びの場を作る、③学び方を工夫する、④これからの学びを考える、というコンテンツ順に学習を行った。学生は教員が指定したコンテンツ内のトピックスについて各自非同期で学習を行い、その後コンテンツ毎に設定されている確認試験・練習について指定された期日までにLMS(学習管理システム)に結果を入力して学習をすすめる、という形式で行い、最後に、自身の今後の学習についてどうしていくかについてアクションプランを作成した。これらの過程の前半は新型コロナ感染対策による自宅学習、後半は

対面授業で行った。

【結果】学生39名中、37名からの回答を得た。動機づけに関するすべての項目において80%以上の学生が肯定的に評価し、回答者の全員が「やってよかった」と回答した。実施内容で最も役にたったのは「時間を管理する」について学習したこと、と回答した学生が最も多く、90%近い学生がこの学習内容を後輩にも勧めたい・自身の学習についての解決方法の手がかりがつかめそうだ、と回答した。

【考察】学習について見直すことについて肯定的に捉え、今後の勉強方法の見直しに繋がるという結果が得られた(学習者の反応)。今回は今後の自分の学習をどのようにしていくか、というアクションプランを立てるところまで行ったが、その後そのアクションプランを学生自身がどの程度行うことができたか(行動変容)、という検証はできていない。現在別のクラスで同様の学習を実施中であり、アクションプランを実際に実行しているか、までの評価について検証を行う予定である。

## 教18 臨床検査技師養成専門学校における大学生生活不安尺度を用いた検討

○尾形 隆夫(おがた たかお)、畑本 大介、永田 美智、佐口 舞、金山 尚裕

静岡医療科学専門学校 医学検査学科

【はじめに】多様な背景やニーズを持つ学生が増え、どの大学・専門学校においても様々な不適応傾向を示している学生が多くみられるようになってきた。また、最近鬱傾向を示す学生が増えてきており、鬱治療対象とはならないまでも多少の困難を抱えながら学生生活を送っている者も少なくないことが指摘されている。一方大学では、大学全入時代で大学進学ハードルが下がったことによる安易な進路選択を戒めることもさることながら、不本意入学の学生自身の入学後の意識改革、さらには不適応を感じる学生を早期に発見し、個別にきめ細かな支援・フォローを行うことが求められている。学生の入学後の不安度の把握は今や大学や専門学校にとって重要な課題になってきている。

【目的】高い信頼性と妥当性を有していることが明らかにされている世界初の大学生生活における不安の傾向を測定できる「大学生生活不安尺度」を用いた臨床検査技師養成専門学校の報告はなく、今回初めて調査を行ったので報告する。

【方法】5月の大型連休明けに本校1学年に在籍する33名内女性18名、男性15名、平均年齢19.3歳を対象として実

施した。全体の評価と次の4つのグループに分けて評価した。G1社会人・大学経験者で一人暮らしの者、G2社会人・大学経験者で家族と暮らしている者、G3高校卒業直ちに入学した者で一人暮らしの者、G4高校卒業直ちに入学した者で家族と暮らしている者。

【結果】全体では、項目①日常生活において予期不安が高い学生の割合、②授業や試験に対する不安が高い学生の割合、③休学・退学等リスクが高い大学不適応の学生の割合、④全体的に大学生生活不安が高い学生の割合の男女比はいずれも男性が高かった。要注意学生のタイプ別では過剰不安型最も多く43.8%、次いで日常生活不安型が37.5%であった。グループ別ではいずれの項目もG4が高かった。

【考察】今回の調査は個人情報の無い方法で行ったが対象学生の不安の傾向が推測される結果であった。また、経時的変化の検討の必要性を感じた。今後は本調査の本来の目的である個人情報を把握したうえで、被検者へのフィードバックを行いながら学生の個別指導の参考にしていきたいと考えている。

## 教19 健常人における皮膚微生物の変動を起こす要因に関する研究 I —皮膚健康状態と精神面・心理面との関連—

○近末 久美子(ちかすえ くみこ)

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床検査学科

【はじめに】アトピー性皮膚炎は、黄色ブドウ球菌の増加と関連があり、精神的ストレスが症状の悪化をもたらすことが報告されている。また、これまでは幼少期に治癒または軽症化するとされてきたアトピー性皮膚炎の成人患者も近年増加傾向にあるとの報告も多い。

【目的】本研究の目的は、質問紙調査によって、健常成人の皮膚健康状態の現状把握すること、および皮膚健康状態と精神面・心理面との関連を検討することである。

【方法】対象は、本学科の学生(男性9名、女性34名)で、研究説明後、同意を得て質問紙および皮膚の細菌採取および唾液アミラーゼ検査及び自律神経検査を実施した。

【結果】今回の調査では、何らかの皮膚トラブルを持つ人は全体の約60%に及び、ニキビや乾燥、かゆみの順に多かった。また、アレルギー疾患を持つ人の75%は皮膚トラブルを持っていることがわかった。さらに、皮膚健康状態良好群に比べて、不良群において、精神的疲労度が有意に高く( $p < 0.05$ )、不安が強くなり、自尊感情、自己肯定感(いずれも  $p < 0.01$ )、心臓安定度( $p < 0.05$ )が有意に低かつ

た。皮膚健康状態と不安、自尊感情、自己肯定感などは有意に負の相関も見られた。一方、皮膚健康状態とアトピー性皮膚炎の有無、かゆみなどは有意に正の相関が見られた。

細菌数では、黄色ブドウ球菌の検出数と肉体的疲労、かゆみに有意に相関が見られた。

【考察】健常成人でも約60%にあたる人が何らかの皮膚トラブルを抱えており、健常人においても皮膚トラブルは重要な課題と考えられる。また、今回の結果から、皮膚の健康状態は精神的疲労感が悪化の原因ではないかと推測できよう。さらに、皮膚健康状態不良の人は、不安が強くなり、自尊感情や自己肯定感が低下するなど、心理面とも何らかの関連があることがわかった。また、菌数との関連では、かゆみと黄色ブドウ球菌数に相関が見られた。

ストレス状態での皮膚細菌数の変化や精神面・心理面との関連についても検討したいと考えている。

【謝辞】本研究はJSPS科研費JP20K19621の助成を受けたものです。

【連絡先】taki@jc.kawasaki-m.ac.jp

## 教20 健常人における皮膚微生物の変動を起こす要因に関する研究 II —ストレス時の皮膚細菌数の変動とその関連要因について—

○近末 久美子(ちかすえ くみこ)

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床検査学科

【はじめに】アトピー性皮膚炎は、黄色ブドウ球菌の増加と関連があり、精神的ストレスが症状の悪化をもたらすことが報告されている。また、これまでは幼少期に治癒または軽症化するとされてきたアトピー性皮膚炎の成人患者も近年増加傾向にあるとの報告も多い。

【目的】本研究の目的は、健常人における皮膚微生物の変動を起こす要因に関する研究 I に検討を加え、ストレス時における皮膚細菌数の変動と菌数増加に関連する要因について検討することである。

【方法】対象は、本学科の学生で、研究説明後、同意を得て質問紙および皮膚の細菌採取および唾液アミラーゼ検査及び自律神経検査を平常時とストレス時に実施した。ストレスは、臨床実習開始前および国家試験前とした。本研究は、本学倫理委員会の承認を得て、利益相反はない。

【結果】臨床実習開始前では、ストレス時に心臓安定度のみが有意に増加した( $p < 0.05$ )。国家試験前では、精神的疲労( $p < 0.01$ )、自己肯定感( $p < 0.05$ )が、ストレス時に有意に増加し、状態不安( $p < 0.01$ )、自己肯定感、アミラーゼ値や LF/HF 値(いずれも  $p < 0.05$ )が有意に

低下した。また、皮膚細菌数では、黄色ブドウ球菌数がストレス時に有意に増加した( $p < 0.05$ )。

さらに、ストレス時の標準培地菌数高群では、かゆみや皮膚健康状態が悪化し、自尊感情や自己肯定感の低下が見られた。国家試験前では自律神経検査値において、菌数高群と低群で異なるものが多くみられた。

【考察】臨床実習前と国家試験前では、数値が変動する項目は国家試験前の方が明らかに多く、ストレスの大きさによって変化が異なることが明らかとなった。また、かゆみや皮膚健康状態は皮膚細菌数の増加によって悪化することが明確となった。自尊感情や自己肯定感などの心理面および自律神経も皮膚菌数と何らかの関係があるのではないかと考えられる。

皮膚細菌数と心理面の関連については明らかにされていない部分も多く、微生物という一つの分野だけでなく、幅広い分野での検討を行うことも重要であると考えている。

【謝辞】本研究はJSPS科研費JP20K19621の助成を受けたものです。

【連絡先】taki@jc.kawasaki-m.ac.jp

## 教21 非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) が 器官再生能力に及ぼす影響についての検討

○千葉 映奈(ちば あきな)

新潟薬科大学 医療技術学部 臨床検査学科

【はじめに】近年における非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) の患者数は、世界的に増加傾向にある。日本でも NAFLD 有病率は約30%にのぼるといわれ、極めて頻度の高い疾患となっている。NAFLD は、その一部が重症化して肝硬変や肝がんへ進行する。また、肝臓以外の器官にも影響を及ぼし、循環器疾患、腎疾患、骨粗鬆症、性機能障害など様々な疾患を引き起こすことが報告されている。このような背景から、NAFLD 発症メカニズムの解明や NAFLD の画期的な治療法の開発を目指した研究が活発に行われている。一方、これらの NAFLD に関する研究の多くは肝臓に着目しており、どのようなメカニズムで肝臓以外の器官に疾患が引き起こされるのかよくわかっていない。したがって、NAFLD は肝臓以外の器官にどのような影響を及ぼすのか、その詳細は明らかにされていない。

【目的】NAFLD が肝臓以外の器官にどのような影響を及ぼすのか解明するため、まず、器官再生能力への影響について明らかにすることを目的とした。

【方法】本研究はメダカを用いて実験を行った。メダカを含む魚類では、哺乳類と比較して多くの器官が高い再生能力を有し、その再生メカニズムについての既報が数多くある。したがって、メダカを用いることで、NAFLD が器官再生能力に及ぼす影響やそのメカニズムを効率よく解明できると考えた。まず、メダカに高脂肪食を摂取させ、NAFLD モデルメダカを作成した。その後、NAFLD モデルメダカの尾びれを切除し、切除部位の経時的変化を肉眼的、組織学的に観察した。

【結果】切除後15日目において、普通食を摂取させたコントロール群ではほぼ原形に近い再生像が観察されたが、NAFLD モデルメダカでは不完全な再生像が観察された。加えて、NAFLD モデルメダカにおける切除後の再生過程では、初期段階で再生が阻害されることがわかった。

【考察】本研究の結果は、NAFLD が肝臓以外の器官再生能力に影響を及ぼすことを示唆した。一方で、器官再生能力へ影響を及ぼす直接的要因については明らかにならず、それを明らかにすることが今後の課題である。

## 教22 尿および唾液中 cell-free circulating DNA による サルコペニアの新規バイオマーカーの探索：パイロット研究

○吉田 保子(よしだ やすこ)<sup>1)</sup>、志田 隆史<sup>2)</sup>、大須賀 洋祐<sup>3)</sup>、與那嶺 正人<sup>4)</sup>、笹井 浩行<sup>2)</sup>、竹越 一博<sup>4)</sup>

1) 新潟薬科大学 医療技術学部 臨床検査学科、2) 東京都健康長寿医療センター研究所 自立促進と精神保健研究チーム、

3) 国立長寿医療研究センター フレイル研究部、4) 筑波大学 医学医療系

【背景】細胞外循環遊離 DNA (cfDNA) は、apoptosis や necrosis に由来する DNA のことである。cfDNA は健康なヒトの血中や尿中に微量に含まれており、通常ピークが150-170塩基対 (bp) 付近である。近年、がん領域、生殖医療のバイオマーカーとして利用されている。また、2019年より cfDNA を使用したがん遺伝子パネル検査が保険適用され注目されている。さらに、臨床検査現場では、COVID-19の影響により遺伝子検査の需要が高まり、遺伝子検査学分野の国家試験出題数は増加傾向にある。

【目的】本研究では、cfDNA がこれまでに関連の報告がないサルコペニア (加齢性筋減弱症) において新規バイオマーカーとなり得るかにについて予備的に検討した。

【方法】参加者は本研究に同意を得られたサルコペニア該当者12名 (Src 群) と非サルコペニア該当者10名 (Nsrc 群) であった。サルコペニアは、AWGS2019基準に従い、低筋肉量に加え、低筋力/低身体機能のどちらか一方を満たす者と定義した。さらに、重症サルコペニアは低筋肉量、低筋力/低身体機能のすべてを満たした者とした。参加者より随時尿および唾液を採取した。cfDNA の抽出は

Urine Cell-Free Circulating DNA Purification Kit を用いて実施し、cfDNA の分析は High Sensitivity DNA Kit と2100 Bioanalyzer 使用した。抽出した cfDNA サンプルを使用し定量分析し、クレアチニンで正規化した。

【結果】有意差はなかったものの、尿中 cfDNA は Nsrc 群の0.16に対して、Src 群は1.30、さらに重症サルコペニア3名で2.44と高値を示した。また2.71と4.06の高値を示した重症サルコペニアの2名のみ尿中 cfDNA は170bp 付近、400 bp 付近、2,000 bp 超での複数のピークがみられた。一方で、唾液 cfDNA は不鮮明なバンドのため解析が困難であった。

【考察】サルコペニア該当者の尿中 cfDNA 濃度が高値になる可能性が示された。しかし、ピークを示さなかった検体が半数あり、蓄尿使用の検討や濃度だけでなく塩基配列の特異性の調査も必要である。唾液は鮮明なバンドが得られなかったことから、抽出法の検討が必要である。cfDNA 検査は侵襲性も低く、今後臨床検査の分野で重要な検査になると期待される。

【連絡先】yyoshida@nupals.ac.jp

## 教23 マウスを用いた動物実験の病理検査学実習への導入

○澤田 浩秀(さわだ ひろひで)、伊藤 健太、千原 猛  
四日市看護医療大学 看護医療学部 臨床検査学科

【はじめに】病理組織標本作製法を修得することは病理検査学実習において必須であり、その材料としてヒトなどの臓器を用いる必要である。しかし、最近ではヒト臓器の入手が倫理的な面などから困難なことが多く、また、市販されているヒト組織ブロックは高価であり、実際にこれを使用するのも容易ではない。私たちの大学ではマウスを用いた動物実験を行い、その臓器を利用した病理検査学実習を実施することができたので、その結果について報告する。

【方法】本学臨床検査学科2年生の実習科目である「病理検査学実習I」において、マウスを用いた動物実験を実習に取り入れた。同実習は全体で30時間(15コマ)設けられていて、毎日4時間ずつ、原則3日間連続の実習形式をとった。実習第1回目に実習全体におけるガイダンスと動物実験に関する教育訓練を実施した。実習第2回目に、マウスの保定法、薬物投与方法、およびマウスの解剖を実施し、マウスの臓器観察を行うとともに、各種臓器を採取し10%緩衝ホルマリンで固定した。実習第3日目は、固定した臓器を切り出し、水洗後、自動包埋装置により脱水処理

等を行った。また、今回の動物実験に同実習を取り入れたことに関してアンケート調査を実施した。

【結果、考察】動物実験に対して苦手意識のある2名の学生を除き、全員が動物実験を実施した。動物実験を施行する前に教育訓練を行うことにより、動物実験に関する法的内容、倫理、動物への苦痛軽減、危害防止等を修得し、動物実験の意義について理解いただいた。学生たちは、マウスの解剖を行うことにより各臓器の位置関係、形態的特徴などについて確認することができた。各臓器について固定から包埋までの処理を行うことにより、これらの技術について修得することができた。さらに、アンケート調査の結果につき報告する。本学学生は、遺体提供によるヒトの解剖実習の見学経験がなく、マウスの解剖を行うことにより、実際の臓器を観察することに役立てた。病理検査学実習に必要な臓器入手に悩んでいる施設にとって、私たちの実習例が役立てば幸いである。

### 【連絡先】

メールアドレス(澤田浩秀): sawada@y-nm.ac.jp

## 教24 免疫検査の学びをもっと自由に、もっと楽しく — 蛍光観察を例に —

○小野川 傑(おのがわ つよし)<sup>1)</sup>、堀江 真一郎<sup>2)</sup>、山本 晃司<sup>1)</sup>

1) 埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科、2) 株式会社ニコンソリューションズ

令和4年度入学生から適用された新カリキュラムにおいて、免疫学・免疫検査学は臨床化学とあわせて6単位という、事実上大幅な削減となる驚くべき改正となった。免疫学および免疫検査学の知識は臨床検査分野では勿論、現代医学の様々な状況で求められるものであり、この科目抱き合わせによる単位削減は到底受け入れられるものではない。加えて、現在の臨床検査学教育の流れは卒業いかに速やかに実臨床に適合できるかを求めており、日常の教育についても暗記による試験合格を目指すことに重きがおかれ、学問としての位置づけが薄らいでしまっていることを危惧する。そこで、これら問題を解消するために実習を上手に使うことを考えていかねばならない。

抗核抗体スクリーニング(FANA)の実習目標が核内パターンでの分類をできるようにすることに疑う余地はないが、肝心の蛍光標識物質をどのように検出しているのかをどこかの講義や実習で学んでいるはずと思いきや、学生は意外と知らない。そのためか、FANAで吸収フィルターにロングパスフィルターを用いた観察により「赤い蛍光を放

つ細胞が陰性である」と勘違いする。そこで本学では(株)ニコンソリューションズの協力を得て、蛍光がどのようにして顕微鏡で観察できるのか、身近にある蛍光の性質を利用している例を実演しながら、蛍光顕微鏡の仕組みと蛍光の特性を学ばせている。また班に1台ずつ配置した蛍光顕微鏡にじっくり触れ、観察に当たりフィルター選択の必要性といった基礎も学ばせている。1台を3-4人で扱うため、何度でも納得するまで繰り返し観察したり、フィルターを切り替えることで蛍光特性を体感したり、減光フィルターを入れずに強い光を照射し続けることで蛍光褪色を経験するなど、蛍光観察の際の注意点もあわせて実習している。

単位数ばかり増加するカリキュラムにおいて学生教育の切り札としての実習の工夫は、楽しく興味をもって学ぶ機会を提供でき、かつ自分の手を動かし頭を使うことにより、本来求める学問的興味に発展する可能性を秘めている。

## 教25 標準12誘導心電図検査の不関電極誤装着を検知する簡便なアルゴリズム構築

○齋藤 修(さいとう おさむ)<sup>1)</sup>、笠井 琢充<sup>2)</sup>、布施 亨伍<sup>2)</sup>、竹内 天南<sup>2)</sup>、池主 雅臣<sup>1)</sup>

1) 新潟大学 医学部 保健学科、2) 新潟大学大学院 保健学研究科

【はじめに】標準12誘導心電図検査は簡便で、かつ得られる情報が多いことから多くの医療施設で施行されている。不関電極(右足電極、N)の誤装着は稀であると思われるが、人為的なミスで起こり得る可能性があり、正しい診断を困難にするばかりでなく、誤った診断を導くリスクが高い。また近年では、自動診断機能を有する心電計が多くの施設で採用されているが、不関電極の誤装着を特定するアルゴリズムは構築されておらず、不関電極の誤装着が心電図波形に与える影響についての検証は十分とは言えない。

【目的】誤った不関電極の配置によって生じる心電図波形の特徴とその臨床的影響について検証する。

【方法】健康人および通院症例を対象に、標準12誘導心電図を通常の電極装着位置で記録し(基準心電図)、不関電極(N)と右手電極(R)を逆転装着した記録(心電図NR)、不関電極(N)と左手電極(L)を逆転装着した記録(心電図NL)、不関電極(N)と左足電極(F)を逆転装着した記録(心電図NF)を取得し、比較検討した。

【結果】心電図NRと心電図NLには以下の共通所見がみ

られた：(1) 双極四肢誘導のうち一つの誘導に波高変化の乏しい基線様波形が記録される、(2) 単極四肢誘導のうち2つの誘導でほぼ同一の波形が記録される、(3) 胸部誘導の波形に明らかな変化は生じない。心電図NRではII誘導に基線様波形がみられ、aVRとaVFにはほぼ同一の波形が記録された。心電図NLではIII誘導に基線様波形がみられ、aVLとaVFにはほぼ同一の波形が記録された。心電図NFは基準心電図とほぼ同一であり、両者を識別することは困難であった。また、前顔面の一部で重要な心電図情報が欠落する恐れのあることが示唆された。

【考察】不関電極の誤装着で生じる特徴的な変化は右足と左足の間での電位勾配が小さいための結果であると解される。また、不関電極の誤装着は心臓観察部位にピットフォールを生じる場合があることから心電図検査を主に担う臨床検査技師が誤った不関電極装着によって生じる心電図の特徴(双極四肢誘導に基線様波形、2つの単極四肢誘導に類似波形)を正しく認識することは、心電図検査の精度向上に寄与すると考える。

## 教26 超音波検査における複合的視点から視聴できるVR教材の開発

○沖野 久美子(おきの くみこ)<sup>1)</sup>、高橋 祐司<sup>1)</sup>、二瓶 裕之<sup>2)</sup>、幸村 近<sup>1)</sup>

1) 北海道医療大学 医療技術学部 臨床検査学科、2) 北海道医療大学 情報センター

【はじめに】超音波画像検査は、良好な描出画像を得るために診断技術が必要である。病変の発見や見落としを防ぐため、プローブの角度や回転走査が重要である。また、画像調整が診断精度に影響する。画像に影響するパラメータであるゲインや視野深度など調整が必要であり、両方をスムーズに行うことが重要である。超音波検査の習熟には時間を要することから、卒後にもトレーニングが不可欠となる。

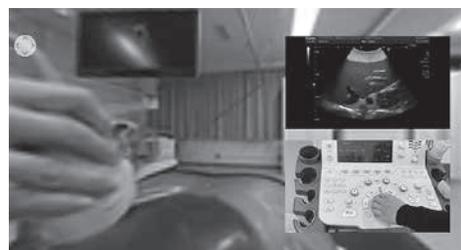
【目的】本研究では、360°カメラ、画像編集、動画配信サービスを総合的に活用し、卒前・卒後の超音波検査技術の習得に有用な、教材作成に関する情報を提供するものである。

【方法】超音波装置(Aplio500、キャノンメディカル社製)と腹部エコー用ファントム(ECHOZY、京都科学)を用いて、腹部領域の基本走査を行い、エコー動画を記録した。その際に360°カメラ(Gopro Max、Gopro)を用いて、プローブ走査の撮影を行い、一連の超音波装置の調整動作は、タブレット端末(ipad mini、Apple)で撮影を行った。得られた3種類の動画は、動画編集ソフト(Premier PRO、Adobe)にて編集を行った。

【結果】図に示すように、プローブ走査を360度VR画像とし、画像調整およびエコー動画は2D表示として編集した。

【考察】学習レベルに合わせてプローブ走査の視点を変更し観察できることが特徴である。各動画の開始を同期させることにより複合視点で比較・学習することが可能となり、動画配信サービスと連携することで、独自の動画サーバーなどのインフラを整備することなく教材の作成が可能である。指導補助教材となり、有用な教育方法であると期待される。

【謝辞】本研究はJSPS科研費JP22H01051の助成を受けたものです。



## 教27 心臓の三次元表象獲得のためのVRシステムの試作

○田部田 晋(たべたしん)<sup>1)</sup>、關谷 暁子<sup>2)</sup>、日下 恭輔<sup>1)</sup>、藤本 雄紀<sup>1)</sup>

1) 北陸大学 経済経営学部 マネジメント学科、2) 北陸大学 医療保健学部 医療技術学科

心臓超音波検査実習の導入時、多くの学生は「何が映っているのかわからない」「プローブをどう動かせば良いのかわからない」という困難に直面する。それまでは教科書という平面上で、分かりやすく色分けされた心臓の断面図などを使って学習した学生が、現実の実習においては、白黒で、部分的にしか映らず、動いている心臓を画面に見ながら、手元のプローブを操作し目的とする断面を描出しなくてはならない。

超音波検査は、脳内に描いた心臓の立体イメージを様々な角度で切断し、そのイメージをモニターに映し出された断面像と照らし合わせ、意図する位置・方向に手元のプローブを動かすという、認知的・技巧的に高度な技術が要求され、習得が容易ではない。また、多くの養成校では複数の学生が超音波検査装置を共用しており、学生が実機を使って十分に練習することができない。この課題を解決するため、本研究グループではVirtual Reality (VR) 技術を使用した超音波検査技術習得のための教育コンテンツの開発に取り組んでいる。

学習者が頭の中で心臓を立体的にイメージすることができ、すなわち「心的表象の獲得」は、対象となる物体を三次元的に提示することと自己の操作によって回転などの変化をおこなうことによって促進することが報告されている。そこで、眼前に表示された心臓を自由に動かし、かつ任意の断面で切断し、断面像を観察することができるVRコンテンツを試作した。

本コンテンツの活用可能性や改善点等について、実際に臨床検査学生に心臓超音波検査を指導している先生方から、忌憚のないご意見、ご助言を賜れば幸いです。



デモ画像

## 教28 寄生虫顕微鏡スライド標本のデジタル化に向けた取り組み

○金橋 徹(かなはし とおる)<sup>1)</sup>、伊吹 謙太郎<sup>1)</sup>、山田 稔<sup>2)</sup>、高桑 徹也<sup>1)</sup>

1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻、2) 京都府立医科大学大学院 医学研究科 感染症学

【はじめに】 本学の医動物学実習では寄生虫の形態を学ぶために、封入されたスライド標本を用いた顕微鏡観察を行っている。経年劣化による標本の質の低下が懸念されるため、新規標本の購入を検討しているが、国内の生活衛生環境が著しく向上したことなどによって、標本を新たに入手することが困難になっている。そこで、手元にあるスライド標本をデジタルデータに変換して活用していくことを検討している。

【目的】 将来の医動物学教育の充実を図るために、スライド標本のデジタル化を行う。

【方法】 本学及び京都府立医科大学大学院医学研究科感染症学が保有する寄生虫の虫卵、虫体のスライド標本の計45例を対象とした。デジタル標本の作製は(株)バイオ病理研究所に依頼し、スライドスキャナー(EVIDENT社のSLIDEVIEW VS200)を用いたデジタル化を検討した。またデータ取得後は、同研究所が提供するサーバーへデータをアップし、データの保存、共有の検討もおこなった。

【結果】 撮影された画像の状態などを確認しながら、デー

タの取得を進めている。対象標本はノミやダニ類といった低倍率で観察するものから、マラリア原虫など高倍率の油浸レンズで観察するものまで幅広いが、おおむね問題なく撮影ができています。

【考察】 デジタル標本の作製は以下のメリットが挙げられる。一つ目は経年劣化の恐れがなく、半永久的に保管可能である。二つ目は、サーバーを利用することで、同時に多数の人間がデータにアクセスすることが可能となり、講義・実習や自習用への活用が期待できる。また、多くの施設において、寄生虫学を担当できる教員が今後、不足することが懸念されている。取得したデータは、本学以外の施設へも共有できるような体制を構築して、臨床検査技師教育に広く貢献していきたい。

【連絡先】 kanahashi.toru.7e@kyoto-u.ac.jp

## 教29 実験心理学的手法を用いたイムノクロマト検査トレーニング法の開発

○松田 将門(まつだ まさと)<sup>1)2)3)</sup>、伊藤 浩介<sup>4)</sup>、菅井 貴裕<sup>3)</sup>、星山 良樹<sup>3)</sup>、菊地 利明<sup>3)5)</sup>、小川 一英<sup>1)</sup>、寺井 崇二<sup>2)3)</sup>

1) 福島県立医科大学 保健科学部 臨床検査学科、2) 新潟大学大学院 医歯学総合研究科 消化器内科学分野、  
3) 新潟大学医歯学総合病院 検査部、4) 新潟大学脳研究所 統合脳機能研究センター、  
5) 新潟大学大学院 医歯学総合研究科 呼吸器・感染症内科学分野

【はじめに】“コロナ抗原検査”で広く知られるイムノクロマト検査では、検査キットに検体を滴加し、発色ラインの有無を目で確認する。この主観的な結果判定では、従来、発色ラインの見落としが危惧され、とくに発色の程度が弱い(すなわち抗原量が少ない)検体で大きく危惧される。そこで、結果判定スキルに対するトレーニングが求められる。既報では、数百検体の検査経験によりスキルが向上したとされるが、この方法は費用と時間を要するため、多くの人に広く提供することが難しい。安価で効率的かつ効果的なトレーニング方法が求められている。

【目的】検査結果を収めた写真を用いて、フリーの心理実験ソフトを介してパソコン上で結果判定トレーニングを積むシステムを構築し、その効果を調べる。

【方法】コロナ抗原検査の結果を収めた写真10枚(陽性5枚、陰性5枚)を用いた。22名の臨床検査技師を対象に、心理実験ソフト(PsychoPy)を用いて写真をランダムに繰り返し提示して陽性/陰性をパソコン上で回答させ、被検者の判定

スキルを評価した。次いで、効果的なトレーニング方法を調べるため、被検者をフィードバック群と検査経験群に無作為に等分し、先と同様に写真のランダム提示に対し陽性/陰性を回答させたが、フィードバック群では回答毎にその正誤を教示し、検査経験群では教示しなかった。その後、最初の実験と同様の方法で、被検者の判定スキルを改めて評価した。

【結果】フィードバック群ではトレーニング後に有意に判定スキルが向上した。一方、検査経験群ではトレーニング前後で判定スキルは同等であった。フィードバック群では、発色の程度が弱い検体に対する判定スキルが向上していた。

【結語】検査結果の写真を繰り返し提示することで安価で効率的な、また回答に対し正誤を教示することで効果的なトレーニング方法を構築した。本トレーニングは、結果判定スキル向上に有用と考えられ、とくに発色の程度が弱い検体に対する判定スキル向上に貢献すると期待された。

【連絡先】

Tel : 024-581-5503 E-mail : masato-m@fmu.ac.jp

## 教30 臨床化学実習における理解向上のための取り組み

○田中 ひとみ(たなかひとみ)、亀山 幸子、中川 泰久  
岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科

【はじめに】2020年当初、新型コロナウイルス感染症流行の影響によって、教育現場では遠隔授業による授業展開を余儀なくされた。その後、休学者や退学者が急増し、学生の学習意欲低下が懸念される中、オンラインと対面を組み合わせたハイブリット型授業など様々な授業形態が取り入れられた。国内での規制緩和に先立ち、現在は対面授業を基本とする形態へと戻つつあるが、この数年間で遠隔授業に慣れた学生にとってはオンデマンド形式での授業コンテンツ視聴は自身のペースで学び、復習することのできるメリットも備えている。これらを踏まえ、今回は本学の臨床化学実習において実施した遠隔・対面の両者の利点を組み合わせることによる実習内容の理解を向上させるための試みとその成果を報告する。

【目的】実習を通じて座学にて学習した知識をより深い学びにすることで、卒業研究や国家試験に興味を持って取り組むための十分な教育効果を得る方法を探る。

【方法】3年次に開講している臨床化学実習Ⅰ(前期)およびⅡ(後期)において、対象となる学生(令和3年~令和5年、

合計238名)に対して、感染症流行状況を鑑み、適切な感染対策を行いながら、可能な限り遠隔・対面授業の両方の利点を活かした実習計画を作成した。教員3名による検討の後、十分な教育効果が得られると判断した計画に則って実施した。

【考察】初年度の遠隔授業を主とした学年では、実習についての興味や理解力が低下しており、学習効果は十分とは言えない状況であった。その後、導入した確認テストや練習問題の提示、レポート作成時の支援など学生が対面で期待する学習サポートに加え、オンデマンド形式の授業コンテンツの利用は、学生にとって非常に学びやすい環境であったとの意見が多く得られた。一方で、「事前学習に取り組む姿勢に個人差がありすぎる」、「国家試験対策として学習を進めていくことを前提にするあまり、多くの時間を要し、多忙を極めた」といった声もあった。今後も実習を通し、限られた時間内でも効率的に学習効果を引き出す学習支援の在り方を検討していきたい。

【連絡先】 hitanaka@u-gifu-ms.ac.jp

## 教31 臨床検査技師の卒前教育における RCPC の活用

○幸村 近(こうむら ちかし)、沖野 久美子、高橋 祐輔、坊垣 暁之  
北海道医療大学 医療技術学部

【はじめに】RCPC (reversed clinico-pathological conference) を臨床検査技師の卒前教育に取り入れた経験を紹介する。

【目的】RCPC を卒業研究に取り入れ、新規問題を作成する。

【方法と結果】既存の RCPC 問題を用いて2年次の臨床病態学のカリキュラム内で学習させた。4年次の卒業研究では既存問題の詳細な病態解析による事前学習を行った後に、実際の症例の検査データから新規 RCPC 問題を作成させた。

【考察】RCPC は検査データと年齢、性別、主訴程度のわずかな臨床情報をもとに、病態を解析する教育的手法である。医学部の学生教育や臨床検査専門医の卒後教育にも用いられているが、臨床検査技師の卒後教育にも活用され、学会等でのセッションがしばしば開かれている。解析する検査項目は基本的検査であり、さまざまな症例におけるさまざまな病態が RCPC 問題として作成されてきた。医療の進歩に伴い、新たな治療法が施された患者における検査データの推移など、新規の問題を作成し続けていく必要がある。今回、臨床検査学科の卒前教育に RCPC を導入し

た。特に卒業研究における問題作成を通して、単に既存問題を学習するより深く、病態を解析する能力を養うトレーニングができた。

【連絡先】ckohmura@hoku-iryuo-u.ac.jp

## 教32 大学院生に対する検査部での採血教育の取り組み

○藤代 瞳(ふじしろ ひとみ)<sup>1)</sup>、甲田 祐樹<sup>2)</sup>、赤羽 あゆみ<sup>2)</sup>、市村 直也<sup>2)</sup>、東田 修二<sup>2)3)</sup>、大川 龍之介<sup>4)</sup>

1) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 形態情報解析学分野、2) 東京医科歯科大学病院 検査部、

3) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 臨床検査医学分野、

4) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野

【はじめに】本学大学院歯学総合研究科では、本学附属病院と連携し臨床検査技師免許を取得した大学院生を対象としたインターンシップであるヘルスケアアシスタント(HCA)制度を設けている。HCA 制度は、本学附属病院の非常勤職員として月16時間を限度に実際に業務に就きながら現場で研修を行う卒後医療人育成プログラムである。また、「高度臨床実践特別演習」として科目設定されており、修士課程2年間で5単位の取得も可能である。臨床検査技師に必要な基本技能、職場で求められる態度、職業的倫理観などを身につけ、現在の臨床検査の問題点や研究課題を教職員とのディスカッションを通して見出すことを目的としている。検査部では採血室と生理検査室での心電図の業務を行っており、本発表では検査部採血室での研修内容と取り組みに関して報告する。

【実施内容】まず、希望大学院生に対し採血業務に関する全体講義を行った。その後2~3人の少人数グループで患者対応方法や倫理観、業務を行う上での精神面の管理の説明を行い、手技講習として学生同士で患者対応、採血手技

の実践を行った。対応、採血手技がスムーズにできていることを確認した上で、個別で実際に患者での研修を行った。患者対応、採血手技、採血システムの理解が十分であることを確認した上で、業務習得完了とした。研修は毎週2時間で、期間は学生の個々の能力の差によるが、おおむね3ヶ月であった。

【考察】業務時間に制約があるため、限られた時間の中でいかに理解を深め、手技の向上ができるかが課題である。学生においては、コロナ禍でオンラインでの講義や実習等が大多数となったことによるコミュニケーション不足、さらに現場での病院実習を十分に経験できなかったことが患者対応や倫理観の育成に大きく影響していると考えられた。HCA 制度は、学生の間に臨床検査技師の手技の習得だけでなく多様なバックグラウンドを持つ患者対应的な配慮や対応方法を学び経験することが可能なため、大学院進学率の上昇にもつながっている。今後は学生からのフィードバックや定期的な手技確認を行い、より質の高い教育の提供を目指し、検査部での医療貢献につなげたい。

## 教33 血球数算定実習の理解と興味をさらに深める試み

～ Brecher 法による網赤血球数算定を通して～

○水上 紀美江(みずかみ きみえ)、東 克巳、高橋 裕治、眞喜志 俊彦、伊藤 優伽、平井 かをり、勝又 修、高橋 秀之、稲福 全人  
湘央医学技術専門学校 臨床検査技術学科

【はじめに】血球を扱う学内実習では患者検体を入手することが困難なことから、いわゆる正常な検体を用いた実習のみにとどまってしまうことが多い。その為、異常な結果になるよう検体を調製し、学習内容を理解させる実習を試みている。今回は Brecher 法による網赤血球数算定において、学生自身に異常高値となる検体を調製させ、網赤血球の特徴を捉える実習を行った。実習後のアンケート調査から、実習への興味とさらに深まったことを確認したので報告する。

【方法】配布検体を用い、Brecher 法による網赤血球数を算定させた。その後、同じ検体を毛細管に採取し、マイクロヘマトクリット法と同様に高速遠心で血球を分離した。赤血球層の下部を切り離し、低比重赤血球を多く含む検体に調製後、網赤血球数を算定する実験を行った。さらに、検体とニューメチレン青を混和後、塗抹標本作製前の状態も顕微鏡で観察させた。実習終了後、網赤血球の特徴や調製前後の網赤血球数の変化とその理由について考察させ、アンケート調査を実施した。

【結果】調製前後の網赤血球数は、ほぼ全員の結果に2～5倍の増加が見られた。塗抹標本で壊れた形態を示す白血球も塗抹標本作製前の観察により、網赤血球以外に白血球、血小板も染色されることが明瞭に確認できた。アンケート結果では、実習を通して、網赤血球と成熟赤血球の比重の違いが「理解できた」、「実験が面白かった」と回答する学生が多かった。また、塗抹標本作製前の検体の顕微鏡観察によって「特徴が分かりやすかった」、今後の実習についても多くの学生が「実験を取り入れた方が良い」と回答した。

【考察】今回の結果から、正常な検体を規定通りの方法で実習させるだけでなく、自ら調製した検体で血球の性状や特徴を確認させることは、理解が深まり興味を持たせる効果があると実証できた。学内実習において知識と技術を習得するのはもちろんであるが、様々な「工夫」により学びの楽しさを提供できることが確認できた。今後も多くの実験を取り入れることで思考力・判断力・表現力等より高い学習効果が得られることにつながると考えられた。

【連絡先】mizu@sho-oh.ac.jp

## 教34 学生教育における尿中赤血球形態の理解度調査

○富安 聡(とみやす さとし)<sup>1)</sup>、宿谷 賢一<sup>2)</sup>、澁田 樹<sup>3)</sup>、佐藤 謙一<sup>3)</sup>

1) 岡山理科大学 理学部 臨床生命科学科、2) 順天堂大学 医療科学部 臨床検査学科、  
3) 国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 医学検査学科

【背景と目的】尿中に出現する赤血球は、腎・尿路系の出血性病変を示唆する有形成分であり、出血部位の違いによるその形態の差異を鑑別することは重要である。尿中赤血球を鑑別するためには「尿沈渣検査法2010」に準じて、糸球体型および非糸球体型における各タイプの形態的特徴を理解する必要がある。一般的に赤血球形態の教育手法として顕微鏡画像などが用いられている。そこで、本調査では「尿沈渣検査法2010」の赤血球形態分類画像を用いた教育効果を把握するべく、理解度調査を実施したので報告する。

【方法】対象者は学生74名とし、事前試験(30分)、赤血球形態分類画像による個人学習(20分)、確認試験(30分)の工程で調査を実施した。事前試験および確認試験には同一の画像問題を使用した。画像問題は4種類で、そのうち糸球体型62問、非糸球体型が17問の合計79問を出題した。また、糸球体型および非糸球体型の解答一致率(平均値)と全赤血球に対する各正答率を算出し評価した。

【結果】解答一致率(事前→確認)は、糸球体型で66.1%

→63.1%、非糸球体型で55.4%→84.6%であった。糸球体型においては大きな変化は認められず、非糸球体型については学習後に解答一致率が有意に上昇した。全赤血球に対する各正答率では、糸球体型のドーナツ状不均一赤血球、標的・ドーナツ状不均一赤血球、コブ・ドーナツ状不均一赤血球の一部において両試験ともに正答率が低いものや、確認試験で正答率が下がっているものが認められた。

【考察】短時間の学習であっても、「尿沈渣検査法2010」の赤血球形態分類画像を用いることは、糸球体型および非糸球体型における各タイプの形態的特徴を理解するうえで有用であると考えられる。一方で、糸球体型の赤血球タイプの中には正答率の低いものが認められた。これらの赤血球は辺縁や標的が不明瞭なものや平面で捉えにくく立体的な奥行きを理解する必要のあるものであった。これらについては、学習の際に観察ポイントとしてアドバイスすることや、臨床検体を用いて顕微鏡による教育を実施することで、理解度の向上を図ることができると考えられる。

【連絡先】086-256-9484

## 教35 講義満足度としてのNPS (net promoter score) に影響する要因に関する検討

○畑本 大介 (はたもと だいすけ)、佐口 舞  
静岡医療科学専門学校 医学検査学科

【はじめに】本校では講義日程終了後にアンケートを行なっているが、結果を有効に活用できてはいなかった。今回、簡単な質問で回答者の満足度が分かるNPS (net promoter score) を講義アンケートに取り入れた。NPSはマーケティング分野では確立された指標だが、医療系学生に対して講義満足度としてのNPSを用いた際、影響する要因に関する報告はほとんど認められない。そこで、講義満足度としてのNPSに関係する要因を調べ、講義の質改善に繋げることを目的として検討を行った。

【対象と方法】令和4年度後期に行なった18科目の講義に対するアンケート結果を解析した。対象学生数は102名で、回答率は83.4%であった。NPS算出のために、「総合的にみて、この講義は有意義だった」という問に対して、「とてもそう思う：10」から、「まったくそう思わない：0」までの11段階から最も当てはまるものを選んでもらった。その他の質問の中から「授業をよく理解できた」、「配布資料は適切だった」、「学生に発言を促した」という問に対する「とてもそう思う」という回答の割合を算出した。

NPSを目的変数、「授業をよく理解できた」、「配布資料は適切だった」、「学生に発言を促した」という問に対する「とてもそう思う」という回答の割合を説明変数として重回帰分析を行い、影響の度合いを調べた。

【結果】NPSの平均値は28.6 (±19.9) であった。NPSを目的変数、「授業をよく理解できた」、「配布資料は適切だった」、「学生に発言を促した」という問に対する「とてもそう思う」という回答の割合を説明変数とした重回帰分析において有意な予測式が得られた ( $p < 0.05$ )。説明変数のうち、「配布資料は適切だった」という問に対して「とてもそう思う」と回答した割合が有意に影響していた ( $p < 0.05$ )。

【考察】NPSが高かったのは、「配布資料は適切だった」と思う割合の高い講義であった。現状では「学生に発言を促した」と思う割合の高い講義は、学生の講義満足度には繋がっていない。しかし、学生の思考力は、能動的な学習が多いほど向上することが知られている。今後は、学生が多く発言したことで理解につながるような講義形式を目指していく必要がある。

## 教36 臨床検査技師養成課程における キャリア教育プログラムの効果とキャリア意識転換の検証

○蓮沼 裕也 (はすめま ゆうや)<sup>1)</sup>、溝口 侑<sup>2)</sup>

1) 桐蔭横浜大学 医用工学部 生命医工学科、2) 桐蔭横浜大学 教育研究開発機構

【はじめに】臨床検査技師のキャリアにおいて、病院内検査室や衛生検査所の業務を想像することは容易である。一方、大学養成校の増加、幅広く分析技術を学べるカリキュラム、さらには多様性が認められる社会的背景から、資格を活かした様々な働き方も視野に入れることができる。これまで我々は、2～4年次生を対象に、キャリア選択のための情報提供を目的としたキャリア教育プログラムの開発と効果検証を行ってきた。

【目的】本研究では臨床検査技師養成課程の3年生を対象に半構造化インタビューを行い、養成過程におけるキャリア教育プログラムの効果を検証するとともに、今後の改善のための示唆を得ることとした。

【方法】本プログラムは通年全5回行い、講演者と参加者(対象)の自由対話形式とし、参加者は原則全ての回に参加することとした。講演者は臨床検査技師として多様な仕事に就いている本学卒業生とし、大学時代の過ごし方や現在の仕事と生活について語ってもらい、参加者が自分に合ったロールモデルを発見することを目指した。半構造化インタビューは、参加者1名ずつ1時間程度、全員同一の

インタビュアーにて計9名に対して実施した。うち4名は、昨年度から継続的に参加した学生とした。なお、本研究は本学臨床研究倫理審査委員会の承認を得て行なった。

【結果】昨年度と同様に、プログラムへの参加をきっかけに病院以外で資格を活かして働くことへ意識の拡がりが見られた。また、プログラムへ参加時期として3年次が適切であったという回答を多く得た。これは、将来への意識が向いてきた時期だからこそ、講演内容を自分事として受け止めることができたということであった。

【考察】臨床検査技師養成課程において、専門科目の進捗とともにキャリアに対する意識変容が起こることが証明された。国家資格養成課程は資格取得という目的が明確である一方で、働き方も含めたライフキャリアについては十分に検討されていない。これまで大学2年次における効果的な学習行動・意識変容は課題とされてきたが、キャリア教育プログラムにおいても学年に応じた適切な意識づけが必要であることが推測された。

【連絡先】hyuya@toin.ac.jp



# 一般演題

(学部セッション)

## 学01 老化促進マウスにおける HAP1/STB の免疫組織化学的検索

○増田 美南花(ますだ みなか)<sup>1)</sup>、平山 将也<sup>2)</sup>、安倍 雅人<sup>2)</sup>

1) 藤田医科大学 医療科学部 医療検査学科、2) 藤田医科大学 医療科学部 形態・病理診断学分野

**【背景・目的】** Huntingtin-associated protein 1 (HAP1) は、細胞内輸送を担うタンパク質として神経変性疾患に関与することが知られている。神経変性疾患では細胞内輸送の破綻が病態の進行につながる事が報告されており、HAP1は神経変性疾患の潜在的な治療標的としての可能性がある。当研究室では HAP1 が自己凝集して形成される Stigmoid body (STB) の生理的変化に着目し、STB がストレス下において減少することを報告してきたが、加齢による変化はいまだ明らかとなっていない。本研究では、老化促進モデルマウス (SAMP10) と正常老化マウス (SAMR1) における HAP1/STB の発現と分布を比較することで、HAP1/STB の加齢性変化を明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 7ヶ月齢の SAMR1 と SAMP10 を 4%PFA 固定液で灌流固定し、脳を摘出後に同一固定液に浸漬固定した。パラフィン包埋した脳から連続切片を作製した。抗 HAP1 抗体による免疫染色を施行し、HAP1/STB の発現と分布を検索した。また、抗 Calbindin 抗体、抗 Calretinin 抗体、抗 Parvalbumin 抗体と抗 HAP1 抗体による蛍光多重免疫染色を行い、HAP1 を発現する GABA ニューロンの同定

を試みた。

**【結果】** SAMP10 は、SAMR1 と比べて、体重、脳重量、食餌量に減少傾向がみられた。HAP1 は中枢神経系に広く発現し、特に大脳辺縁系において強く発現していた。SAMP10 と SAMR1 の HAP1 分布に大きな差は認められなかったが、SAMP10 における HAP1 の染色強度は、SAMR1 と比べて弱い傾向にあった。STB も大脳辺縁系で多く観察されたが、SAMP10 の STB 数は減少していた。興味深いことに SAMP10 では神経細胞数が減少していた一方で、STB を含む神経細胞の割合は増加していた。さらに蛍光多重免疫染色の結果から、HAP1 が Calbindin 陽性ニューロンに高頻度に発現していることが明らかとなった。

**【考察】** 加齢に伴って神経細胞が脱落し、HAP1 発現も減弱傾向を示す一方で、STB を含む神経細胞の割合が高かったことから、HAP1 陽性神経細胞は加齢性変化から守られている可能性が示唆された。また、本研究によって初めて、HAP1 が Calbindin 陽性 GABA ニューロンに高頻度に発現することを明らかにできたので、今後はその意義を明らかにしたい。

## 学02 画像解析による子宮内膜増殖症 LBC 標本の

### 内膜間質細胞凝集塊に関する特徴分析および類似細胞との鑑別指標の検討

○奈良 雅朗(なら まさあき)<sup>1)</sup>、吉岡 治彦<sup>1)2)</sup>、堀江 香代<sup>1)2)</sup>、渡邊 純<sup>1)2)</sup>、加藤 哲子<sup>1)2)</sup>

1) 弘前大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻、2) 弘前大学大学院 保健学研究科 生体検査科学領域

**【目的】** 子宮内膜増殖症 (EMH) において間質細胞は多くが散在性に出現するとされているが、しばしば凝集塊で出現することもあり、ときに類内膜癌 (EMC) の癌細胞集塊との鑑別に苦慮することもある。本研究の目的は EMH の LBC 標本における間質細胞凝集塊の形態学的特徴を明らかにし、EMH の腺細胞・化生細胞、EMC の癌細胞との鑑別指標を検討することである。

**【材料】** 2014～2016年において弘前大学医学部附属病院病理部で診断された LBC 標本 (SurePath・ソフトサイト)、EMH: 6症例の間質細胞・腺細胞・化生細胞と EMC: 4症例の癌細胞、各々の細胞 180個、計 720個を解析対象とした。

**【方法】**

- ① 写真撮影: OLYMPUS DP23 (3,088 × 2,076pix)、対物 40 ×
- ② 核形状の解析: 核形状解析 6項目、長さ指標による核ゆがみ・くびれ解析 6項目、度合い指標による核ゆがみ・くびれ解析 6項目、グレー値 (平均) を算出した (Photoshop, PopImaging)。多重比較 Steel-Dwass 法 ( $p < 0.05$ ) を行い、箱ひげ図を作成した。
- ③ 点数化による細胞検索: ②において有意差があった項

目の第 1 四分位数、中央値、第 3 四分位数のいずれかを用いて各々の細胞ごとに諸条件を満たすカットオフ値を設定後、2点または1点を付与し、各々の細胞検索指標を作成した。残差分析 (両側検定) を行い、検索ごとに有意に多くなった点数を可能性大、有意に少なくなった点数を否定的としてボーダーラインを設定し、判別した。

**【結果】** EMH の間質細胞は EMH の腺細胞・化生細胞、EMC の癌細胞と比較して核面積が小さく、核ゆがみ・くぼみが強い、重心ゆがみ比・円相当径比への影響が大きい。また、各々の細胞検索では間質細胞は 180個中 136個、腺細胞は 180個中 134個、化生細胞は 180個中 138個、癌細胞は 180個中 134個を EMH の間質細胞・腺細胞・化生細胞、EMC の癌細胞のいずれか 1種類または 2種類に推定でき、その精度は 542/720 (75%) であった。

**【結語】** EMH の LBC 標本における間質細胞凝集塊の形態学的特徴を明らかにし、EMH の腺細胞・化生細胞、EMC の癌細胞との鑑別指標を得ることができた。他の疾患においても有意差のある項目を用いて点数化し、鑑別指標を作成することで将来的には AI による補助診断への応用が期待される。

## 学03 ラット胆管閉塞モデルにおける ピルフェニドン投与による肝線維化抑制効果の検討

○鶴見 尚路菜(つるみ ひろな)、小島 穂乃香、古田 雛子、楯 理咲子、澤田 拓樹、松岡 涼太、中川 泰久  
岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科

【はじめに】胆管閉塞が生じると無治療では胆汁うっ滞から胆管リモデリングによる細胆管増生を認める。この際、漏れ出した胆汁によって炎症が生じ肝線維化から肝不全へと移行すると考えられるがこれらのメカニズムには不明な点も多い。

【目的】ピルフェニドンは特発性肺線維症の治療薬として認可されており、薬理作用としては炎症性サイトカインである(TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6等)の産生抑制および抗炎症性サイトカイン(IL-10)の産生亢進を示す。我々はラットの胆管閉塞疾患モデルを作製し、これらにピルフェニドンを経口投与、経過観察するとともにドラッグ・リポジショニングの観点から肝線維化抑制効果等、胆管閉塞疾患に有効性があるかを検討した。

【方法】9週齢SD ラット♂20匹を対象として外科的総胆管結紮手術を行い(BA;  $n=10$ )、対照群には開閉腹のみの処置を行った(SH;  $n=10$ )。術後3日目よりピルフェニドンを経口投与(100mg/kg)する群(BAP;  $n=5$ およびSHP;  $n=5$ )および生理的食塩水を経口投与する群(BAS;  $n=5$ およびSHS;  $n=5$ )に分け3週間経口投与を行った。

さらに術後1および2週間目に腹部超音波検査を行い、各群の総胆管および肝臓形状を検索した。手術3週間後に麻酔下にて開腹し、後大静脈より採血を行い、肝臓を摘出して血液・生化学的検査および病理組織学的検査を行った。

【結果】術後2日目よりBAは濃黄色尿を排泄し、尿試験紙にてビリルビンを確認した。一方でSHの尿は淡黄色でビリルビンを認めなかった。術後4日でBAは露出した皮膚が明らかな黄染を呈した。また術後1および2週間目の超音波検査ではBAの総胆管はSHに比して拡張を示した。一方で術後2週間目のBAPは肝臓の厚さおよび大きさ共にBASと比較して腫大を認めなかった。

【考察】外科的総胆管結紮においてBAの総胆管は拡張するもピルフェニドンを投与することで肝臓の腫大を認めなかったことから、肝臓の炎症反応が抑制された可能性がある。これは胆汁うっ滞が原因で肝臓が炎症反応を起こし腫大、線維化に移行する反応を抑制するとしたら、胆道閉塞性疾患を含む肝炎性疾患において移植等の手術待機期間を延長できる可能性が期待できるかもしれない。

## 学04 ラット肝外胆管部分閉塞モデル作製と病態検索

○澤田 拓樹(さわだ ひろき)、小島 穂乃香、古田 雛子、鶴見 尚路菜、楯 理咲子、松岡 涼太、中川 泰久  
岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科

【はじめに】新生児胆道閉鎖症では胆管閉鎖部位によるバリエーションがあり、成人の場合でも胆石や悪性腫瘍等で様々な部位の胆管閉塞が生じる事がある。総胆管閉塞では疾患発症後、比較的短期間でビリルビン尿が排泄されるなどの自他覚所見を認めるため、比較的短期のうちに治療を開始できる可能性があるが胆管部分閉塞の場合、所見不足より発見が遅れる場合がある。

【目的】小動物実験において肝外胆管部分閉塞モデルを作製する事ができれば閉塞発症後の詳細な病態検索が可能となり意義深い。そこで我々はラットの複数ある肝外胆管を部分結紮することによる病態検索を試みることにした。しかしながら、ラットの総胆管径はおおむね1mm程なのに対し、複数ある肝外胆管径は0.1-0.3mm程で、胸郭奥の肝葉基部にあり大血管と並走しているため肉眼的透見が非常に困難である。そこで肝解毒機能検査で用いられるインドシアニングリーン(ICG)を門脈投与することで肝外胆管を緑変させれば肝外胆管検索・結紮術を可能にできるのではないかと考えた。

【方法】9週齢SD ラット♂12匹を対象とし、手術は麻酔

下開腹後、総胆管を脳血管用クリップで閉塞し門脈からICGを150 $\mu$ L投与した。その後、緑変した肝右外葉胆管(BDR;  $n=3$ )、肝右中葉胆管(BDRM;  $n=3$ )および肝左外葉胆管をそれぞれ結紮したもの(BDL;  $n=3$ )を作製した。対照群には開閉腹のみの処置を行った(SH;  $n=3$ )。さらに術後1および2週間目に腹部超音波検査を行い、各群の胆管および肝臓の計測を実施した。手術3週間後に麻酔下にて開腹し、後大静脈より採血を行い、肝臓を摘出して血液・生化学的検査および病理組織学的検査を行った。

【結果】手術1週間後も各群にビリルビン尿の排泄および露出した皮膚の黄染を認めなかった。また術後1週間および2週間目の腹部超音波検査ではBDR, BDLおよびBDRMはSHに比して肝臓および肝外胆管に有意な所見は得られなかった。

【考察】総胆管閉塞では完全胆汁うっ滞が生じ、肝臓全体に炎症が生じるため超音波検査などで有用な所見が得られやすい、しかしながら肝外胆管の部分閉塞では閉塞部位以外の肝臓の予備力もあって有用な所見を得ることが困難である。

## 学05 流動パラフィンを用いた簡易寄生虫液浸プレパラートの長期保存化の試み

○中川 真央(なかがわ まお)、山下 希実、松村 隆弘  
北陸大学 医療保健学部 医療技術学科

【はじめに】近年、国内での寄生虫感染者は少なくなり、それに伴い教育用検体の入手が年々困難となってきた。そのため標本自体が貴重なものとなり、標本をいかに状態よく、長期保存することが可能かという点が課題として考えられてきた。また、学内実習では標本を準備するマンパワーも少なくなっている現状もある。しかし標本作成が簡便でなければ、寄生虫検査の実技研修や養成校での学内実習で応用することは難しい。そこで問題を解決するべく、標本をいかに状態よく長期保存でき、かつ簡便に標本を作成できるか、流動パラフィンを用いた新たな試みに挑戦した。

【材料と方法】材料は5~10%ホルマリン固定液浸標本(原虫類6種類、線虫類4種類、糸虫類6種類、吸虫類7種類)、ホールスライドガラス、18×18mmカバーガラス、流動パラフィン、ソフトマウント、マニキュア(無色透明)、撥水ペンを用意した。標本の作成方法は以下の手順で実施した。①撥水ペンでホールスライドガラスのホール内に円を描く。②円の中に虫卵を含むホルマリン液を15μL滴下する。③流動パラフィン30μLでホルマリン液を囲むよ

うに滴下する。④カバーガラスを被せ、素早くソフトマウントを厚く塗り、1次封入する。⑤翌日、ソフトマウントの上からマニキュアを重ね塗り、2次封入する。⑥マニキュアが固まった後、プレパラートを水平にし、室温で保存する。その後、一定期間ごとに形態の変化を観察した。

【結果】ホールスライドガラスを使用しているため標本に厚みがあり、住血吸虫類の棘が観察しにくいものがあった。また1.5ヶ月後の観察時には、小形糸虫卵のみに撥水ペンの緑色素が沈着した。その他の虫卵、シスト、オーシストには形態に変化は見られなかった。

【考察】一部虫卵に撥水ペンの影響が見られた。撥水ペンは標本作成において必須ではないため、撥水ペンを使用しないことで、色素の沈着は抑えることができた。また、本方法は1.5ヶ月の形態保存が可能であったことから、実習直前ではなく、1ヶ月前から徐々に標本の準備できるメリットがあると考えられる。さらに長期間保存が可能な場合、貴重な寄生虫標本を持ち、出張実習もできると考えられる。

## 学06 教室の収容状況の違いが学生の座席選択行動と教員の印象に与える影響

○北村 歌菜(きたむら かな)、山本 哲也、稲田 政則  
つくば国際大学 医療保健学部 臨床検査学科

【はじめに】大学の授業における学生の座席選択行動については多くの先行研究があり、成績との関連や授業外行動との関連が指摘されている。今回私たちは、教室の収容状況の違いに着目し、学生の座席選択行動に与える影響と、教員の印象に与える影響について調査を行った。

【方法】144人収容の教室で1)学生78人、2)学生35人、3)学生15人を収容する3つの状況の下で、学生には自由に席を選んでもらい、座席を選択した理由をアンケートで回答してもらった。同時に360°カメラで教員から見える教室の様子を撮影し、複数の教員に3つの状況を視聴してもらい、一対比較にて印象の違いを(どちらが何倍くらい好ましいか)評価してもらった。

【結果】学生の座席選択に関するアンケートの結果を表に示す。複数選択で理由を聞いた結果、3つの状況とも回答率はほぼ同じ傾向であった。連想規則分析を行うと、「いつもの席を選ぶ」前提条件として関連の強いルールが認められ、これは3つの状況でほぼ同じ傾向であった。6名の教員による一対比較分析からは、個々に違いはみられるものの、幾何平均をとり重要度を百分率で求めると、1)の状況は69%、2)の状況は21%、3)の状況は10%と選好

度に違いが見られた。

アンケート回答率(選択数の多い4項目のみ表示)

収容状況	A)教員の話が聞きやすいから	B)友達がいながらその近くを選んだ	C)スクリーンが見やすいから	D)いつもの席だから
1) 学生 78 名	25.5%	34.0%	36.2%	76.6%
2) 学生 35 名	28.6%	42.9%	37.1%	68.6%
3) 学生 15 名	33.3%	26.7%	33.3%	66.7%

連想規則分析結果

収容状況	A⇒D	B⇒D	C⇒D
1) 学生 78 名	83.3%	68.8%	64.7%
2) 学生 35 名	80.0%	60.0%	61.5%
3) 学生 15 名	60.0%	75.0%	40.0%

【考察】今回、教室の収容状況の違いによって、学生の座席選択行動の理由には明らかな変化は見られなかった。連想規則分析の結果、「いつもの席を選ぶ」明確で強いルールが示唆された。教員の印象としては収容状況が高い状態が圧倒的に選好された。このことから、教員が好む座席範囲の中で、学生が「いつもの席」を選択できることが理想的であると考えられた。

【連絡先】c2029035@tius.ac.jp

## 学07 ChatGPT が出力した臨床検査技師国家試験の解説・解答の信頼性

○鈴木 梨紗子(すずき りさこ)、伊藤 優夏、佐藤 尙樹、北山 雅久、森田 朝日、井脇 拓未、所司 陸文  
京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

【はじめに】2022年11月にリリースされたChatGPT-3.5は事前学習、指示チューニング、強化学習が施されている text to text の生成 AI である。今回われわれはChatGPT-3.5に日本語で実施されていた臨床検査技師国家試験問題を入力し、出力される解説と解答の信頼性について検討した。

【方法】第67回臨床検査技師国家試験問題のうち、写真問題および記号問題や計算問題などの、入力するのが難しい問題を除外した171題を対象とした。問題を1題ずつChatGPT-3.5に入力し、出力された解説文を選択肢ごとに分類し、それらを○(正答)、×(誤答)、△(どちらとも言えない)として評価した。同様に、解答文も評価した。

調査期間は2023年5月17日～22日の6日間だった。

【結果】ChatGPT-3.5の171題の出力結果において、解説文の正答率は62.6%、解答正答率は43.9%であった。解説文の正答率および解答正答率は、科目別でそれぞれ、臨床検査総論が44.1%、23.5%、臨床検査医学が90.9%、80.0%、臨床生理学が67.7%、61.1%、臨床化学が54.8%、38.7%、病理組織細胞学が58.4%、45.5%、臨床血液学が66.7%、

28.6%、臨床微生物学が59.1%、55.6%、臨床免疫学が61.8%、47.4%、公衆衛生学が51.5%、20.0%、医用工学が62.6%、41.7%であった。

【考察・結語】ChatGPT-3.5は臨床検査技師国家試験に合格できないことがわかった。

解説文の正答率を科目別にみると、臨床検査医学が最も高く、臨床検査総論が最も低かった。解答正答率は臨床検査医学が最も高かった。最も低いのは公衆衛生学であり、臨床検査総論、臨床血液学、臨床化学が続いた。出力された文章は玉石混交で、医学的知識が高くない学生は臨床検査技師国家試験の学習に際して、ChatGPT-3.5は利用すべきではないと考えられた。なお、発表時には他年度の結果、および、chatGPT-4の出力結果も供覧する予定である。

【連絡先】a905020103@st.tachibana-u.ac.jp

## 学08 京都府下の河川における四季に応じた水質変動調査の総括

○鎌田 沙良(かまだ さら)、今岡 亜紀、勝亦 柚衣、真田 佳奈、寺田 由唯、檜垣 優巴、檜作 美春、岡田 光貴  
京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

【はじめに】人と動物と環境の健康を一体と考える「One Health」の理念が提唱されている。河川に関しても、その近隣の人と動物の健康を保つための重要な環境要素である。我々は地域活動の一環として2年間に渡り京都府下の河川の水質調査を行ってきたため、その総括結果を報告する。

【方法】

- ①鴨川、桂川、高野川、高瀬川、琵琶湖疏水、山科川(2ヶ所)、宇治川(2ヶ所)、山科音羽川、といった8河川10箇所から、5, 8, 11, 2月に採水した。
- ②水温、pH、溶存酸素(DO)、生物化学的酸素要求量(BOD)、色度(濁度)、硬度、導電率、総溶解固形物(TDS)、溶存硫化物、Fe、Cu、6価クロム、硝酸、亜硝酸、シアン、アンモニウム、一般細菌数、大腸菌数、といった水質項目を測定した。

【結果】

- ①色度は夏季に低下し、秋季は上昇傾向にあった。桂川と宇治川でやや濁りを認め、山科音羽川で濁りが乏しい傾向にあった。全ての河川で硬度は低い値を示した。

- ②導電率およびTDSは季節ごとの傾向が不明瞭であった。両項目とも山科川と宇治川で高い傾向にあった。

- ③高瀬川で秋季に金属総量の数値が上昇したが、他の河川で金属成分は検出されなかった。

- ④硝酸、亜硝酸に季節性は乏しかったが、いずれの河川でも一定量は検出された。

- ⑤いずれの河川でもDOが基準値よりも高いが、4つの河川でBODが基準値を超えた。

- ⑥一般細菌や大腸菌は、水温の上昇に応じて増加することが確認された。

【考察と結論】上流に位置する河川において水質が良好で、下流に位置するほど水質が低下すると考えられた。街中の、特に繁華街を通る河川で生活排水が流入する機会が多いと考えられた。一般細菌や大腸菌のcolony数は水温の上昇と比例関係にあると思われた。京都府下の河川は概ね水質が良好であるが、特に夏場などは汚染が認められることに留意すべきである。

## 学09 通気発酵により製造された黒酢中の ACE 阻害ペプチドの解析

○染野 紗弥加(そのめの さやか)<sup>1)</sup>、大塚 美奈<sup>2)</sup>、関 穂乃花<sup>2)</sup>、久保田 亮<sup>1)2)</sup>

1) 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科、2) 埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学研究所

【目的】黒酢は鹿児島県霧島市福山町でおよそ200年前から独自の製法で作られており、職人が1~3年間もの長い時間をかけて、ひとつの壺の中で発酵・熟成させ製造されている。現在は安定した製品品質を保つため、壺での発酵ではなく、タンク内の空気や温度を管理することで、工場内で通気発酵させ、製造されている。黒酢の研究のほとんどが壺で製造された黒酢によるものが多く、工場内での通気発酵により製造された黒酢の研究はほとんど行われていない。そこで本研究では、工場内での通気発酵により製造された黒酢に含まれる ACE 阻害ペプチドの解析を行うことを目的とした。また黒酢を粉末化した際の ACE 阻害ペプチドについても解析を行うことを目的とした。

### 【方法】

#### (1) 試料

黒酢原液(液体試料)および粉末にしたもの(粉末試料)を使用した。また黒酢の原料である玄米の粉末を対照として使用した。

#### (2) 方法

HPLC に用いる試料は、Ultrasel-3K (Amicon) を用い 0.22 μm フィルターで濾過したものとした。HPLC で分離

後、それぞれのピークを抽出して試料とした。抽出したピーク試料の ACE 阻害活性は ACE kit-WST (同仁化学研究所) を用いた。ACE 阻害活性値が高いピーク試料について LC-MS/MS を用いてアミノ酸配列解析を行った。そのペプチドを合成し、ACE 阻害活性を測定した。

【結果】HPLC より分離したところ、液体試料では5個、粉末試料では7個のピークが検出された。ACE 阻害活性値が80%以上のピークについてアミノ酸配列解析を行ったところ液体試料及び粉末試料ともに多くのペプチドが含まれていることが推定された。また、黒酢の原料である玄米にもペプチドが含まれていることが推定された。液体試料、粉末試料、玄米に含まれるペプチドを確認し、玄米には含まれておらず、液体試料及び粉末試料に含まれている Pro-Leu、Pro-Ile、Leu-Val、Ile-Val の4種類のペプチドを合成した。合成したペプチド溶液の ACE 阻害活性値はそれぞれ90.8%、91.3%、99.6%、98.2%であった。

【まとめ】黒酢は酢酸による血圧降下作用が知られているが、ACE 阻害ペプチドによる血圧降下作用もあることが示唆された。

## 学10 細胞膜を経由する防御機構の発現における コレステロールの重要性についての検討

○安藤 梓乃(あんどうの し)<sup>1)</sup>、松島 充代子<sup>2)</sup>、林 風月<sup>2)</sup>、松田 彩巴<sup>1)</sup>、都築 光<sup>2)</sup>、谷口 ひなた<sup>2)</sup>、高木 清楓<sup>2)</sup>、大西 花<sup>1)</sup>、川部 勤<sup>2)</sup>

1) 名古屋大学 医学部 保健学科 検査技術科学専攻、2) 名古屋大学大学院 医学系研究科 総合保健学専攻

【目的】Nuclear factor E2-related factor 2 (Nrf2)-heme oxygenase (HO)-1 システムは、生体に備わる防御機構で、酸化ストレスに対して誘導される。フラボノイドのひとつであるケルセチンは、Nrf2-HO-1 システムを活性化することで、抗炎症作用、抗酸化作用など多彩な細胞保護作用を示すが、その詳細な作用機序は不明なままである。最近、Nrf2 は細胞膜でカベオラの構成成分である caveolin (Cav)-1 と結合しており、最終的に HO-1 の誘導を介して細胞内抗酸化作用を制御することが示された。本研究では、ケルセチンの細胞膜への作用と、細胞保護作用発揮に重要な Nrf2-HO-1 システムの誘導との関連について検討した。

【方法】マウス線維芽細胞株 NIH3T3 細胞を用いた。ケルセチンで刺激した後、脂質ラフト、細胞質、核分画を回収し、脂質ラフトのコレステロール量および各分画内での Cav-1 の局在をそれぞれ薄層クロマトグラフィー、ウエスタンブロッティングで評価した。また、ケルセチンによる Cav-1 と Nrf2 の共存や局在変化については免疫沈降お

よび免疫蛍光染色にて解析した。

【結果】ケルセチンが NIH3T3 細胞において HO-1 の発現を誘導することを確認した。一方、ケルセチンはラフト分画のコレステロール量を減少させた。コレステロール除去剤およびコレステロール低下剤は HO-1 の発現を誘導したことから、細胞膜のコレステロール量の減少が HO-1 の発現誘導を促進することが示唆された。細胞膜における Cav-1 の局在量は、ケルセチンによって時間依存的に減少した。また、ケルセチンはラフト分画での Cav-1 の発現量を減少させ、非ラフト分画で増加させた。Nrf2 は、定常状態で細胞質と核と同様に細胞膜にも局在しており、ケルセチンの処理後に Cav-1 と共に核へと移行した。

【結論】これらの結果より、ケルセチンは細胞膜のコレステロール量を減少させることによって、Cav-1-Nrf2 複合体を細胞膜から剥離させ、その結果、HO-1 の発現を誘導することが示唆された。

## 学11 免疫学的検査におけるリアルタイム精度管理 Even-check 法の有用性と問題点

○矢谷 美月<sup>1)</sup>、高橋 光一郎<sup>2)</sup>、潮崎 裕也<sup>2)</sup>、山本 慶和<sup>2)</sup>、畑中 徳子<sup>1)</sup>

1) 天理大学 医療学部 臨床検査学科、2) 公益財団法人 天理よろづ相談所病院 臨床検査部

免疫学的検査の精度管理では1測定あたりのコストが高く、管理試料を反復測定することは少ない。また管理試料と患者検体の反応性の違いが問題になることがある。そこで患者検体を用いたリアルタイム精度管理 Even-check 法 (EC 法) が利用可能であるかを評価した。

**【対象および方法】** 期間は2022年10月から120日間、機器はAIA<sup>®</sup>-CL2400 (東ソー)、対象項目はACTH (967検体)、コルチゾール (1,074検体) およびBNP (10,351検体) とした。3項目の管理状況をEC法と管理試料 (2濃度) 測定による管理法 (QC法) で比較した。EC法は最新の20検体の測定値で、患者前回値と今回値の差 ( $\Delta$  値) を求め、その20検体の $\Delta$  値から  $R$  値 =  $\{(\Delta$  値  $> 0$  の数  $+ \Delta$  値  $= 0$  の数  $/ 2) / 20\} - 0.5$  を算出する。 $R$  値が  $\pm 0.3$  を11回連続超えた時に警告 (負・正警報) を発する。QC法は  $\pm 1SD$  以内を良、 $1SD$  より負側を負、正側を正と分類した。

**【結果】** QC法はいずれの項目も2SDを超えなかった。

①ACTH: QC法で良の72日のうちEC法は負警報が9日、正警報が10日であった。これは患者検体でのみ10-

20pg/mlの正誤差を示す試薬が25日間使用されたことに因った。正誤差を含む前回値の影響を受け、試薬交換後のEC法は負警報を示した。

②コルチゾール: QC法で良の89日のうちEC法で3日正警報を示したが、うち2日はACTH負荷試験の連続検体時の警報であった。QC法で負の29日にEC法は警告を発しなかったが、 $R$  値は同期して負にシフトし校正後の変化を捕えた。

③BNP: QC法で良が85日で、負が33日であった。負は試薬 Lot 変更に伴う校正後のシフト現象であったが、このときEC法の $R$  値にシフト現象はみられなかった。BNPの個体内変動は大きく検出感度が劣る可能性があった。

**【まとめ】** EC法は前回値を用いるため前回の測定状況の影響を受けることや、個体内変動の大きな項目は感度が劣る点に注意が必要だが、QC法の管理状況とよく一致すること、また管理試料と患者検体の反応性の違いを捕えることから有用といえる。

## 学12 敗血症モデルマウスを用いた生体侵襲下における重症化への概日リズムの影響に関する基礎的検討

○遠藤 麻衣<sup>1)</sup>、板場 風砂、植木 春名、島田 海帆、小野川 傑

埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

**【目的】** 概日リズム (サーカディアンリズム) はあらゆる生物の活動を24時間周期で調節している。概日リズムがもたらす作用は、免疫系も影響を受けている可能性があることが近年報告されている。このような周期性は例えばヒトが活動する時間帯では白血球は組織へ移動しやすい環境を作り出すことにより、外部から侵入を受けた場合の即時対応を可能にすると考えると意義深い。そこで生体にとって非常事態である侵襲下において、免疫系が受ける概日リズムの影響の範囲について検討する。

**【方法】** 概日リズムの影響を検討するため、マウスの活動時間帯を考慮し、10時 (休止期) と18時 (活動期) にそれぞれマウス (ddY、10-12週令) に盲腸結紮穿孔 (CLP) を施し、腹膜炎による敗血症モデルを作製した。CLP後24時間で体温測定後、麻酔下にて心臓採血を実施し、血液を得た。血液は直ちに血球計数測定器にて血球数を算出し、塗抹標本作製した。その後、血液は遠心分離し、血漿を得た。採血後、肺を摘出し、ホモジネート液を得た。

**【結果および考察】** CLP後24時間の体温は群差を認めな

かった。しかしCLP前の体温は休止期が活動期より高かったため、術前との差は活動期で $-1.95^{\circ}\text{C}$ 、休止期で $-3.15^{\circ}\text{C}$ であった。白血球数は術前と比較したところ、活動期では50%減に対して休止期が15%減と、減少率が異なった。白血球分画は活動期で好中球や単球はむしろ増加していたが、リンパ球の減少が著しく、術前に対して82%減であった。一方、休止期でもリンパ球減少が著しく69%減であり、いずれの期間もリンパ球減少が特徴であった。本モデルマウスは24時間以内に肺障害を認めることから、肺におけるT細胞活性化抑制に関与するsoluble PD-L1を測定したところ、活動期の方が高値になる傾向を示した。侵襲下では、活動期でリンパ球の変動が顕著であるが、侵襲後早期では加えてT細胞の活動が抑制される可能性が推測された。今後、障害臓器におけるリンパ球の動態について、FCM解析などを利用して明らかにしていきたい。

## 学13 Resistin は敗血症の重症化予測マーカーになりえるか

○太田 未唯亜(おおた みいあ)、岡田 綾乃、下田 恵理香、石塚 麻矢、小野川 傑  
埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

【目的】敗血症は感染を伴う制御不能な宿主応答により臓器障害を呈する状態であり、現在でも30%近い高い死亡率である。敗血症診療において早期発見が重要であることは以前より言われているものの、その指標になる臨床検査は未だ確定していない。

臨床において Resistin は、IL-6 などの炎症性バイオマーカーの増加と関連することに加えて、SOFA および APACHE II スコアと相関するものの、その増加機序は不明である。そこで、今回、敗血症モデルマウスを用いて急性期侵襲下における Resistin の変動を検討し、敗血症の重症化を予知するマーカーになり得るか検討した。

### 【方法】

敗血症モデルマウス：マウス (ddY、10-12週令) に対して盲腸結紮穿孔 (CLP) 術による腹膜炎を誘導し、敗血症モデルマウスを作製した。

試料：CLP 後6時間、24時間で体温測定し、麻酔下にて心臓採血により血液を得た。

Resistin 測定：ELISAにて測定した。

【結果および考察】38.3℃あった CLP 前の体温は、術後6時間で32.6℃、24時間で33.0℃と低体温で推移した。その後、48時間で36.4℃まで復温した。このとき Resistin 値は、予想に反して術前と比べて術後6時間から24時間で一旦低下し、その後上昇した。このことから、低体温を示す術後6時間から24時間に注目し、Resistin 値に影響を与える因子を検索した。まず Resistin 値と体温との関係では、特別な傾向を認めなかった。臨床例において Resistin 値が IL-6 と相関を認める報告があることから、値の変動は IL-6 signaling の影響を受けている可能性を考え、IL-6 signaling を阻害する gp130 Fc chimera protein を術後3時間で投与した。その結果、術後6時間の Resistin 値は有意に増加した。ヒトにおいても Resistin 値が敗血症の重症化と関連を認めることから、特に低体温を呈する重症例においては、Resistin 高値が IL-6 signaling の不良を間接的に知る因子となる可能性が推測された。

## 学14 敗血症モデルマウスを用いた敗血症の重症化メカニズムにかかわる因子の検索

○矢島 萌愛(やじま もえ)、武内 美空、高橋 つぐみ、小野川 傑  
埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

【目的】敗血症は制御不能な宿主反応による臓器障害を伴う病態と定義され、死亡率も高い。それ故、救急・集中医療医学領域における重要な研究課題である。これまで当研究室では盲腸結紮穿孔 (CLP) による敗血症モデルマウスを用いた実験結果から、術後24時間以内に肺において MMP9陽性細胞が増加していることを確認している。そこで今回、MMPに着目し、その阻害が与える影響について検討した。

【方法】マウス (ddY、10-12週令) に CLP を施し、敗血症モデルマウス (CLP 群) とした。術後6時間、9時間、24時間で体温計測し、術後6時間と24時間においては麻酔下にて心臓採血後、肺を摘出した。肺はホモジネートし、その遠心上清 (肺ライセート) を試料とした。MMPs 活性を阻害する目的で、CLP 後 (術後) 3時間で MMPs 阻害剤である TIMP-1 (90ng) を腹腔内投与 (TIMP 群) し、以降 CLP 群と同様に経過を観察し、試料を得た。

【結果および考察】CLP 後の体温は、CLP 群で術前38.5℃が術後低下し、3時間で34.2℃、6時間で33.6℃、9時間で

33.7℃と低体温が続き、術後24時間にて35.9℃と回復傾向を示した。肺ライセートを用いて傷害の指標として SP-D、Total-MMP9および TIMP-1 を測定したところ、TIMP-1 が低体温を示す個体で高値を示した。

そこで TIMP-1 に着目し、CLP 後の個体に TIMP-1 を投与したところ、投与後の体温は術後6時間と9時間で34.6℃、24時間で36.1℃であった。白血球数は術後6時間で CLP 群よりも TIMP 群が軽度増加を認め、特に好中球の増加を認めた。このことから好中球の血中から組織移行が阻害された可能性を推測し、血管透過性亢進についてアルブミンを指標に検討したところ、CLP 群よりも状態が悪化している可能性が推測された。血中 LD も術後6時間で CLP 群よりも有意に増加していた。

以上のことより、CLP による術後早期に肺で検出された TIMP-1 は病態悪化に関与する可能性があり、MMPs 活性を阻害することはその後の病態の悪化につながる可能性が推測された。

## 学15 白血球細胞および白血病幹細胞の増殖における大豆イソフラボンの効果の検討

○木村 彩乃(きむら あやの)、中原 和子、奥橋 佑基

東京工科大学 医療保健学部 臨床検査学科

**【目的】**大豆イソフラボンはポリフェノールの1種で、配糖体であるグリコシド型と糖が分解された状態のアグリコン型に分けられる。その中でアグリコン型であるダイゼインとゲニステインは、乳がんや胃がん細胞の研究において細胞の成長抑制作用やアポトーシスを誘導することが報告されているが、白血病に関する報告は少ない。そこで、本研究では白血病細胞および白血病幹細胞に対するダイゼインとゲニステインの効果を検証した。

**【方法】**急性骨髄性白血病由来細胞株のNB4(M3)、THP-1(M5)を用いた。これらの細胞株に対して、種々の濃度のダイゼインとゲニステインを添加し、3日間培養後、WST1法を用いて増殖への効果解析を行った。さらにそれぞれの検体についてサイトスピン標本を作製し、ライト染色を行うことで細胞形態の変化を評価した。また、白血病幹細胞への効果を評価するためにコロニーアッセイ法を行った。

**【結果】**用いた白血病細胞株のいずれにおいても、ダイゼインとゲニステイン共に濃度に比例して細胞増殖抑制効果

を示し、検鏡では多くのアポトーシス像が確認できた。また、増殖抑制効果はWST1法、コロニーアッセイ法ともにダイゼインよりもゲニステインのほうが強くみられた。さらに、ダイゼイン、ゲニステインともにTHP-1よりもNB4のほうが強い増殖抑制効果がみられた。

**【考察】**本研究結果から、大豆イソフラボンが白血病細胞の増殖を抑制することが明らかになった。特にゲニステインは低濃度で細胞増殖が抑制され、白血病幹細胞に対して顕著な増殖抑制効果が認められたことから、ゲニステインは白血病の予防と治療に有用である可能性が考えられる。大豆イソフラボンは我々が日常的に摂取している食品機能因子で安全性の高い化合物であり、本研究で有意な効果がみられた試薬濃度は味噌汁約1杯分である。本研究から得た知見は予防医学および健康増進への貢献が期待できる。

## 学16 急性単球性白血病細胞の増殖に対する4種のカテキンの効果解析

○大脇 有紗(おおわき ありさ)、下川 海優、工藤 妃名、伊藤 華乃美、奥橋 佑基

東京工科大学 医療保健学部 臨床検査学科

**【目的】**カテキンは、ポリフェノールの一種で緑茶の苦味、渋みの主成分であり、抗酸化作用、殺菌作用、抗がん作用などがある。

カテキンが乳がんや肺がんの癌細胞の増殖を抑制することが報告されているが、「血液のがん」といわれている白血病に対する効果の報告例は少ない。本研究では、白血病幹細胞および白血病細胞の増殖に対するカテキンの効果を明らかにすることを目的とした。

**【方法】**急性単球性白血病由来の細胞株 THP-1を用いた。この細胞に対して4種類のカテキンすなわちエピカテキン(EC)、エピカテキンガラート(ECG)、エピガロカテキン(EGC)、エピガロカテキンガラート(EGCG)を種々の濃度で添加した液体培地で3日間培養後、細胞増殖に対するカテキンの作用をWST1 assayによって判定した。また、サイトスピン標本を作製し、ライト染色を行い、形態変化の有無を鏡検によって判定した。さらに白血病幹細胞の増殖能を解析するため、半固形培地であるメチルセルロースを用いて colony assay を行い、約1週間後にコロ

ニーの形成数を計測した。

**【結果】**WST1 assayの結果、すべての細胞に対してEC以外のカテキン添加によって濃度依存性に細胞増殖抑制がみられた。特に顕著に細胞増殖抑制がみられたのはEGCであったが、高濃度になるとEGCG、ECGも強い細胞増殖抑制傾向がみられた。また、サイトスピン標本からはカテキン添加後、多くの死細胞が観察された。colony assayの結果、上記のWST1 assayと同様の増殖抑制傾向がみられたが、WST1 assayよりも低濃度でコロニー形成能の低下がみられた。

**【考察】**本研究より、カテキンは白血病幹細胞および白血病細胞の増殖を抑制することが明らかになった。また、白血病細胞全体よりも白血病幹細胞により特異的に作用した可能性が考えられる。最も強い細胞増殖抑制効果がみられたEGCは水出し緑茶で多く抽出されるため、本研究で用いた濃度から5杯程度の水出し緑茶を飲むことで、健康増進、がん予防に効果が期待できる。

## 学17 凝固線溶波形解析による抗凝固剤・抗線溶剤併用時の凝固線溶機能の解明

○植田 みゆ(うえだ みゆ)<sup>1)</sup>、清水 貞則<sup>2)</sup>、北川 貴大<sup>2)</sup>、曾山 奉教<sup>1)</sup>、松本 智子<sup>1)</sup>

1)天理大学 医療学部 臨床検査学科、2)天理よろづ相談所病院 臨床工学部

**【はじめに】**近年確立された凝固線溶波形解析(CFWA)は凝固と線溶機能を同時に評価できる。体外循環中は、回路内凝固や出血合併症に留意しながら抗凝固剤や抗線溶剤を投与する必要があり、CFWAは体外循環中の新たな指標となると考えられている。

**【目的】**抗凝固剤と抗線溶剤の各単剤または併用時の凝固機能・線溶機能に与える影響を検討した。

**【方法】**測定は自動血液凝固測定装置CS-2400(Sysmex社;S社)、試薬はトロンボチェックAPTT-SLA(S社)およびt-PA加CaCl<sub>2</sub>溶液を用いた。対象は、正常血漿にトラネキサム酸(TXA)2.0μg/mL、ナファモスタットメチル酸塩(NM)1.0μg/mL、未分画ヘパリン(H)1.0 U/mL、低分子ヘパリン(LH)1.0 U/mLを添加し、CFWAを行った。また、2剤併用時として、NM(1.0μg/mL)加血漿にTXA、H、LHを各種濃度別に添加し、CFWAを行った。凝固機能として凝固時間(CT)、最大凝固速度(|minl|;ml)、線溶機能として線溶開始時間(FLT;FT)、最大線溶速度(FL-|minl|;Fml)を評価した。解析ソフトはStatFlexを用いた。

**【結果・考察】**正常血漿はCT 27.8秒、ml 4.41、FT 128秒、Fml 0.32であった。各単剤において、TXA添加血漿では、凝固能は変化せず、FT 215秒、Fml 0.23と線溶抑制作用のみを認めた。NM添加血漿では、CT 57.7秒、ml 3.09、FT 211秒、Fml 0.20であり、凝固と線溶両者の抑制作用を認めた。H添加血漿では、CT 178.1秒、ml 1.37、FT 56秒、Fml 0.27であり、凝固抑制と線溶亢進作用を認めた。LH添加血漿では、CT 54.2秒、ml 3.38であり、凝固のみ抑制作用を示した。2剤併用時において、NM+TXA血漿では、NMの効果に加えてFT延長とFml低下を認めた。NM+H血漿では、NMの凝固抑制作用に加えて線溶亢進作用を認めた。一方、NM+LH血漿では、NMの凝固抑制作用と顕著な線溶亢進作用を認めた。この2剤による相乗効果の原因はプロトロンビン低下による結果であった。NM投与中にHおよびLHを追加投与すると、低用量においても線溶能促進を引き起こす。体外循環中の抗凝固剤と抗線溶剤併用時でCFWAをモニタリングすることで、適切な凝固線溶機能を評価できることが示唆された。

**【連絡先】**t.matsumoto@sta.tenri-u.ac.jp

## 学18 デュシェンヌ型筋ジストロフィー患者の心電図指標と長期予後

○田島 優人(たじま ゆうと)

長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部 フロンティアバイオサイエンス学科 臨床検査学コース

**【はじめに】**デュシェンヌ型筋ジストロフィー(DMD)とは出生男児5,000人に1人の割合で発生する進行性の筋疾患で、その心臓は拡張型心筋症様の変化を示す。左室肥大の指標となるSokolow-Lyon-Voltage(SLV)、Cornell-Voltage(CV)、Cornell-Product(CP)は拡張型心筋症での予後との関係が指摘されているが、拡張型心筋症様の変化を示すDMDではそれらと予後の関係が検討されていない。そこで今回、我々はDMD患者の心機能低下割合とSLV、CP、CVの関係を検討した。

**【方法】**2007年から2021年の間に神戸大学にてDMDと診断され、初回検査時に心機能が保持されていた男性患者のうち、心電図検査と心臓超音波検査を同日に実施した171名を対象とした。心電図検査の結果よりSLV5、SLV6、CV、CPを求め、ヨシナガらの基準値に従い評価し、基準値より高い場合をH群、正常値の場合はN群、基準値より低い場合をL群とした。左室駆出率<53%を心機能低下と定義し、その後の心機能低下割合をLog-rank検定を用いてp<0.05を有意とした。解析はEZRを用いて統計

処理を行い比較した。

**【結果】**初回検査時の患者の平均年齢は11.3±4.0歳、SLV5、SLV6、CV、CPの平均値はそれぞれ3,288±1,216μV、2,656±1,051μV、2,089±1,042μV、1,857±963μVであった。

統計処理の結果、CPのH群は29例で、そのうちの50%の患者の心機能が低下する生存期間中央値は19.7歳、N群は142例で中央値は15.0歳であり、H群の心機能低下は有意に遅いことが認められた(p=0.001)。

SLV5(p=0.125)、SLV6(p=0.6)、CV(p=0.129)はいずれも有意差はなかった。

**【結語】**SLV、CV、CPとDMD患者の心機能低下割合を比較検討した。CPが基準値より高い群は正常群に比べ心機能の低下が遅かった。

## 学19 Fragmented QRS とデュシェンヌ型筋ジストロフィーの心機能低下の関係性

○宮崎 ころこ(みやざき ころこ)

長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部 フロンティアバイオサイエンス学科 臨床検査技師コース

【はじめに】デュシェンヌ型筋ジストロフィー(DMD)とは進行性の筋疾患で拡張型心筋症様変化を来す。また、左室は心筋の線維化後に後壁から収縮低下を生じていることがMRIや心臓超音波検査で報告されている。

Fragmented QRS (fQRS)とは心電図のQRS波の脱分極異常のことで、拡張型心筋症で心筋の線維化や菲薄化と関連があることが報告されており、同じ形態を呈する。DMDとfQRSの関係は明確になっていない。

そこで、DMD患者の18誘導心電図を用い心機能の低下とfQRSの発生割合について、検討を行った。

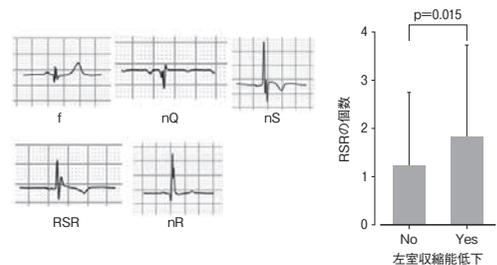
【方法】2007年から2021年の間に神戸大学でDMDと診断された男性19,343名を対象に左室駆出率(LVEF)53%以上を心機能維持群(P群 n=108)、LVEF 53%未満を心機能低下群(D群 n=85)に分け、fQRSは18誘導心電図の波形から下図に従い5種類に分類した。

二群間比較はt検定を用いて $p < 0.05$ を有意とした。解析はEZRを用いて統計処理を行ない比較した。

本研究は長浜バイオ大学倫理委員会の承認を得て行なった。

【結果】nQではP群で $0.38 \pm 1.03$ 個、D群で $0.59 \pm 1.34$ 個( $p=0.22$ )、nRではP群で $3.31 \pm 3.10$ 個、D群で $3.01 \pm 3.13$ 個( $p=0.50$ )、nSではP群で $2.30 \pm 2.41$ 個、D群で $2.55 \pm 2.49$ 個( $p=0.47$ )であった。RSRのみP群で $1.21 \pm 1.53$ 個、D群で $1.82 \pm 1.91$ 個( $p=0.015$ )であった。

【結語】fQRSの発生とDMDの左室収縮能低下との関係を18誘導を用いて検討した。心機能低下群はRSRを多く有した。



fQRSの分類とt検定の結果

## 学20 視線解析を利用した学習修得度の客観的評価法の開発

○森田 朝日(もりた あさひ)、佐藤 尙樹、鈴木 梨紗子、伊藤 優夏、北山 雅久、井脇 拓未、所司 陸文

京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科

【はじめに】本研究では筆記試験を用いず、視線計測を用いて、学生の学習修得度を客観的に評価できるか、および、客観的評価に有用な課題作成を目的として幾つかの検討を行った。

【対象】被験者は自らの自由意思で参加した1回生5名(男性3名、女性2名、平均年齢 $18.6 \pm 0.3$ 歳)および4回生5名(男性3名、女性2名、平均年齢 $21.8 \pm 0.2$ 歳)とした。

【方法】視線計測は(株)JVCケンウッド社製システム視線計測装置Gazefinder NP-100を用いた。スパイログラム、脳波電極配置10-20法、超音波画像、英単語スペル課題、国家試験五者択一課題、高校数学問題などGazefinderのディスプレイに15秒または20秒提示し、正答を見つけ、正答を5秒以上注視させる課題を被験者に課した。そして、課題提示開始時間から正答を5秒間注視する開始時間までの注視潜時を計測した。

【結果】スパイログラム、脳波電極配置10-20法、超音波画像等の課題における注視潜時は4回生が $3.9 \pm 2.4$ 秒、1回生の大多数は測定不能であった。英単語スペル課題における

注視潜時は測定不能の被験者が多かった。測定できた注視潜時は4回生が $8.0 \pm 1.1$ 秒、1回生が $7.2 \pm 3.5$ 秒で両者に有意な差はなかった。国家試験五者択一課題における注視潜時は特に1回生において測定不能の被験者が多かった。測定できた注視潜時は4回生が $4.2 \pm 3.4$ 秒、1回生が $9.5 \pm 5.2$ 秒で、4回生は有意に注視潜時が短かった( $P < 0.05$ )。高校数学課題における注視潜時は測定不能の被験者が多かった。測定できた注視潜時は4回生が $6.2 \pm 3.9$ 秒、1回生が $10.4 \pm 3.0$ 秒で両者に有意な差はなかった。

【考察・結語】視線解析によって計測された注視潜時を評価することによって、4回生と1回生の学修習得度を判別できることが示唆された。なお、発表時には1, 4回生に加え、2, 3回生のデータを加える予定である。

【連絡先】a905020208@st.tachibana-u.ac.jp

## 学21 マルチモーダルタスクとfNIRSを利用した脳活動変化

○伊藤 優夏(いとう ゆうか)、北山 雅久、井脇 拓未、佐藤 壺樹、鈴木 梨紗子、森田 朝日、所司 陸文  
京都橋大学 健康科学部 臨床検査学科

【はじめに】fNIRSは近赤外線光を用いた無侵襲的な脳機能イメージング法であり、脳活動に伴う局所的な血流量変化(oxy-Hbとdeoxy-Hb、total Hbの濃度変化)を画像として可視化できる。今回われわれはさまざまな課題に対する脳血流変化を観察することで、課題に関連する特異な脳機能局在について検討した。

【対象】被験者は自らの自由意思で参加した1回生4名(男性2名、女性2名、平均年齢18.6±0.5歳)および4回生4名(男性3名、女性1名、平均年齢21.5±0.2歳)とした。

【方法】oxy-Hb濃度測定は(株)NeU社製ウェアラブル光トポグラフィWOT-220を用いた。fNIRS測定用ヘッドセット(22チャンネル)は脳波電極配置法10/20法のFpz、Fzを基準として装着した。被験者は安静座位で、2分間の瞑想後、2分間心電図波形課題を実施させた。同様、超音波画像課題、臨床検査技師国家試験五肢択一または五肢択二課題、同国家試験の日本語リスニング課題、高校数学課題を行なった。それぞれの瞑想-課題中のoxy-Hb濃度を計測した。加えて、すべての課題が修了した後、課

題に対するアンケートを実施した。

【結果】4回生はすべての課題において、課題提示後、一過性にoxy-Hbが上昇し低下するパターン(逆V字)を示す被験者が多かった。1回生にはそのパターンはほとんど見られなかった。心電図波形課題、超音波画像課題、高校数学課題では、4回生ともにほとんどすべてのチャンネルでoxy-Hbが増大するケースと左右外側部のoxy-Hbが増大するケースがあった。高校数学課題では1題解答するごとにoxy-Hbが一過性の低下する(下向きノッチ様)パターンを示す学生が1、4回生を問わずいた。

【考察・結語】一過性にoxy-Hbが上昇し低下するパターンはアンケート結果より、自信または興味があるがある課題が出た場合の応答波形である可能性が示唆された。

【連絡先】(任意：a905020013@st.tachibana-u.ac.jp)

## 学22 渡航歴無し入院患者由来NDM-5型カルバペネマーゼ *Citrobacter koseri* のゲノム疫学解析

○酒井 幸音(さかい ゆきね)<sup>1)</sup>、Prah Isaac<sup>2)</sup>、太田 悠介<sup>2)</sup>、Mahazu Samiratu<sup>2)</sup>、具 芳明<sup>3)</sup>、東田 修二<sup>4)</sup>、齋藤 良一<sup>2)</sup>

- 1) 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻、
- 2) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 微生物・感染免疫解析学分野、
- 3) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 統合臨床感染症学分野、
- 4) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 臨床検査医学分野

【目的】カルバペネマーゼ産生菌の出現は医療に留まらない深刻な問題となっており、中でもNew Delhi metallo-β-lactamase (NDM-5)産生株は、国内での潜在的な蔓延が示唆されているが、依然として報告例は少なく、伝播拡散防止に資する遺伝的特徴等のデータ蓄積が求められている。本研究では、渡航歴のない入院患者より分離されたNDM-5型カルバペネマーゼ産生菌のゲノム解析を行った。

【方法】東京医科歯科大学病院にて渡航歴のない入院患者の尿検体より分離され、MALDI-TOF MSにて *Citrobacter koseri* と同定された1株を使用した。CLSIガイドラインに準拠し、微量液体希釈法による薬剤感受性検査を行った。Illumina MiniSeq及びNanopore MiniONを用いて完全ゲノムを取得し、GTDB-Tk、ResFinder、PlasmidFinderにより菌種同定、薬剤耐性検出、プラスミド探索を行った。本分離株及びデータベース登録株を使用し、コア遺伝子群配列に基づく系統樹作成及び *bla*<sub>NDM-5</sub> 周辺構造の比較ゲノム解析を行った。

【結果】イミペネムとメロペネムの最小発育阻止濃度は

>2μg/mLを示し、耐性と判定された。全ゲノム解析では、染色体(4,6Mb)と *bla*<sub>NDM-5</sub> 含有IncX3プラスミド(52,3Kb)が検出された。染色体の分子系統解析では、*bla*<sub>NDM-5</sub>を持たない *C. koseri*の国内分離株と最も近縁であった。*bla*<sub>NDM-5</sub>含有IncX3プラスミドの分子系統解析では、本邦の *Escherichia coli* 由来IncX3プラスミド(46,2Kb)と高い相同性を示した。比較ゲノム解析の結果、本分離株由来プラスミドは以前に同病院で確認された *Klebsiella michiganensis* 由来 *bla*<sub>NDM-5</sub> 含有IncX3プラスミド(44,9Kb)と多くの遺伝子を共有した一方で、*bla*<sub>NDM-5</sub> 周辺領域に遺伝子相同組み換え修復に関わる *herA* 等の複数遺伝子の挿入が認められた。

【結論】今回、渡航歴の無い入院患者より *bla*<sub>NDM-5</sub> 保有 *C. koseri* を世界で初めて分離した。また本分離株由来の *bla*<sub>NDM-5</sub> 含有IncX3プラスミドは、既知プラスミドと一部異なる新規の構造を有した。今後、国内でのNDM-5産生株の動向調査と共に、*bla*<sub>NDM-5</sub> 搭載可動性遺伝因子の拡散伝播に関わる解析を推進する必要がある。

## 学23 病院排水から分離された GES型及びIMP型カルバペネマーゼ産生菌の全ゲノム解析

○陳 非(ちん ひ)<sup>1)</sup>、太田 悠介<sup>2)</sup>、具 芳明<sup>3)</sup>、小池 竜司<sup>4)</sup>、齋藤 良一<sup>2)</sup>

- 1) 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻、
- 2) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 微生物・感染免疫解析学分野、
- 3) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 統合臨床感染症学分野、
- 4) 東京医科歯科大学統合イノベーション機構 ヘルスサイエンス R & D センター

**【目的】**カルバペネマーゼ産生株は治療に重要な抗菌薬の多くに耐性を示し、公衆衛生上特に問題視される。近年、病院と地域社会をつなぐ病院排水が、薬剤耐性蔓延の潜在的风险と注目されているが、病院排水中の薬剤耐性分布やその遺伝的性質は不明である。本研究では、病院排水よりカルバペネマーゼ産生株を分離し、全ゲノム解析により遺伝的特徴を明らかにした。

**【方法】**2022年5月と12月に東京医科歯科大学病院排水を採取し、カルバペネマーゼスクリーニング培地とPCR法( $bla_{IMP}$ 、 $bla_{VIM}$ 、 $bla_{KPC}$ 、 $bla_{NDM}$ 、 $bla_{GES}$ 、 $bla_{OXA-48-like}$ )によりカルバペネマーゼ産生株を分離した。Illumina MiniSeq及びNanopore MinIONによる全ゲノムシーケンスを行い、菌種同定(GTDB-Tk)、薬剤耐性検出(ResFinder)、プラスミド検出(PlasmidFinder)、及び比較ゲノム解析を行った。

**【結果】**5月採取排水より $bla_{GES}$ を持つ11株(*Enterobacter* spp. 4株、*Klebsiella* spp. 3株、*Aeromonas* spp. 3株、*Serratia* spp. 1株)、12月採取排水より $bla_{GES}$ を持つ9株(*Enterobacter* spp. 2株、*Klebsiella* spp. 7株)及び $bla_{IMP}$ を持

つ1株(*Aeromonas* spp.)が分離された。全ゲノム解析では、カルバペネマーゼ活性を持つ $bla_{GES-5}$ (n=2)、 $bla_{GES-6}$ (n=8)、 $bla_{GES-24}$ (n=12)、 $bla_{IMP-1}$ (n=1)に同定され、一部の株は複数の $bla_{GES}$ を保持していた。 $bla_{GES}$ はプラスミド、 $bla_{IMP-1}$ は染色体上に存在し、いずれもクラス1型インテグロン近傍に認められた。また $bla_{GES}$ は、IncP-6(n=7)、IncC(n=5)、repB(n=1)、IncFIB(n=1)、IncP-6/IncC(n=1)、IncP-6/IncFII(n=1)、IncC/IncR(n=1)、repB/IncFIB(n=1)、Inc不明型(n=2)のレプリコンプラスミド上に位置し、その一部は国内のGES産生臨床株や環境株のプラスミドと高い相同性を示した。 $bla_{IMP-1}$ の周辺領域は、国内のIMP-1産生臨床株と高い相同性を示した。

**【考察】**採取時期の異なる病院排水より、多様な遺伝的性質を持つカルバペネマーゼ遺伝子が異なる菌種で確認された。本邦の環境におけるGES型及びIMP型カルバペネマーゼ産生菌の蔓延が示唆され、今後、病院排水中薬剤耐性を継続的にモニタリングし、それらの伝播拡散に関わる機構も追跡する必要性が示された。

## 学24 河川における第三世代セファロスポリン系薬耐性 *Escherichia coli* の実態調査

○谷口 遼羽(たにぐち りょう)、徳田 杏乃、高居 篤史、辰巳 滉輝、藤社 果林、安川 美久、中村 竜也

京都橋大学 健康科学部 臨床検査学科

**【目的】**薬剤耐性 *Escherichia coli* はヒト、家畜、愛玩動物、自然環境などで問題となっており、One Healthの観点から関連性を調査することは重要である。中でも、ヒトにおける第三世代セファロスポリン系薬耐性 *E. coli* の検出は増加傾向にあり、原因を解明するためにも自然環境における拡散の動向を調査することが必要である。そこで河川における第三世代セファロスポリン系薬耐性 *E. coli* の実態調査を行い、ヒト由来株との関連性について検討した。

**【方法】**2023年4月に京都府内の河川(鴨川系統)の8ポイントから採水を行い、フィルター法にて *E. coli* を分離した。フィルターを2µg/mL CTX含有マッコンキー寒天培地にて培養後、*E. coli* と同定された41株に対して薬剤感受性検査を実施した。ESBLおよびp-AmpC産生が疑われた *E. coli* に対して、薬剤感受性検査、ESBL遺伝子型、MLST解析、POT法による相同性解析、プラスミドレプリコンタイプングを実施した。また、特殊な遺伝子型を示した1株はillumina iseq 100による全ゲノム解析にて性状解析を行った。

**【結果】**調査の結果、ESBL産生 *E. coli* が14株、p-Amp

C遺伝子保有 *E. coli* が3株検出された。薬剤感受性は、MEPM、AMK、CMZ、CLは全ての株で感性を示し、LVFXは2株、ST合剤は4株で耐性を示した。ESBL遺伝子型はCTX-M-9 groupが8株と最も多く、CTX-M-1 groupが5株、またCTX-M-1+M-8を保有する *E. coli* が1株確認された。p-AmpCは3株ともにCIT groupであった。MLST解析の結果、ST131は1株のみであり、ST38が最多であった。POT法による相同性解析では、11パターンに分類された。レプリコンはIncFおよびIncNであった。CTX-M-1+M-8が検出された株は、NGSの結果からCTX-M-8およびM-55と判明した。鴨川上流から下流にかけて、遺伝子型の種類が多く検出される傾向にあった。

**【考察】**解析した大部分の株は日本人でよく見られるCTX-M-1およびM-9groupであったが、MLSTではST131が少なく、ヒトと河川水では異なる結果であった。また、CTX-M-8とCTX-M-55を同時に保有する株は日本では報告例のない遺伝子型であった。本株はブラジルで報告されており、海外由来の菌株の流入が示唆された。

## 学25 スギ由来新規抗菌性物質の評価

○原 汀(はら なぎさ)<sup>1)</sup>、高木 美空<sup>1)</sup>、山下 俊<sup>2)3)</sup>、三上 あかね<sup>1)3)</sup>

1) 東京工科大学 医療保健学部 臨床検査学科、2) 東京工科大学大学院 サステイナブル工学専攻、  
3) 東京工科大学先端リグニン材料研究センター

【はじめに】植物細胞壁の主要構成成分であるリグニンは、不溶性であるため廃棄されてきたが、近年、その抽出方法が開発されたことから、持続可能な新規材料として注目されている。リグニンは、フェノール性高分子化合物であり、由来植物種及び抽出法によって異なる分子構造を持つ。これまでに、数種類のリグニンについて、抗菌作用を有することが報告されているが、リグニンの種類によって感受性を示す微生物種は異なり、またその抗菌活性機序の詳細は明らかとなっていない。

一方、スギ材からポリエチレングリコール(PEG)を用いて抽出されたPEG修飾グリコールリグニン(glycol lignin: GL)は、高い構造均一性と耐熱性を有することから、プラスチックの代替素材等としての応用が期待されているが、これまでにGLの抗菌性に関する報告はない。

【目的】本研究ではスギ由来GLについて、グラム陽性細菌及びグラム陰性細菌に対する抗菌作用の評価を行い、スギ由来GLの新規抗菌性物質としての評価を試みた。

【方法】評価には、JIS規格に基づき、グラム陽性細菌に

は *Staphylococcus aureus* を、グラム陰性細菌には *Escherichia coli* を用いた。数種類のGL含有樹脂基板に、菌体懸濁液を添加し、24時間インキュベートした。その後、樹脂基板を洗浄後、緩衝液中にて超音波処理し、樹脂基板表面に吸着した細胞を回収し、培地に塗布後、形成されたコロニー数から、樹脂表面から回収された生菌数を算出した。

【結果】*S. aureus*、及び *E. coli* とともに、複数種の樹脂基板において、樹脂基板のGL含有量が増加するとともに生菌数の著しい減少がみられた。

【考察】スギ由来GLが、グラム陽性細菌及びグラム陰性細菌の基板への吸着阻害作用、あるいは生菌数抑制作用を持つことが示唆された。今後、GL含有樹脂基板表面吸着菌数の計測、形態観察、また溶液系での抗菌作用の評価など、GL抗菌活性機序の詳細解析を行うことで、GL及びGL含有樹脂の抗菌性物質としての応用が期待される。

【連絡先】メールアドレス: amikami@stf.teu.ac.jp

## 学26 妊婦より分離されたB群連鎖球菌の薬剤感受性の特徴

○川勝 拓海(かわかつ たくみ)、幅田 朱音、下和田 かほる、藤本 涼巴、藤本 千陽、守本 結衣、山崎 光稀、  
山本 優里菜、大瀧 博文

関西医療大学 保健医療学部 臨床検査学科

【背景と目的】B群連鎖球菌(GBS)は膣や直腸に常在することがあり、主に出産時の産道感染により新生児に髄膜炎や菌血症を起こすことが知られている。この対策として全妊婦に対するスクリーニング検査が日本産婦人科学会より推奨されており、スクリーニング検査と分娩時の抗菌薬投与によりこれらの発症を予防することができる。GBS感染症に対する治療はペニシリン系抗菌薬を主として推奨されており、従来から同薬に対する感受性は良好であったが、一部で低感受性株の報告もあり、今後の動向が注視されている。今回は妊婦のGBSスクリーニング検査より分離された株の薬剤感受性試験の結果を中心に報告する。

【方法】共同研究施設において2021年～2022年にGBSスクリーニング検査より分離されたGBSの90株を対象に薬剤感受性試験を実施した。薬剤感受性試験はドライプレート栄研DP44(栄研化学)を用いて測定し、CLSI document M100-ED30に基づいて判定した。

【結果】ペニシリンを含めβ-ラクタム系抗菌薬に対する耐性は1株も認めなかった。マクロライド系抗菌薬は測定

した3薬剤のいずれも約半数の株で耐性、クリンダマイシンは30%の株で耐性を認め、その1/3は誘導耐性株であった。キノロン系抗菌薬は20%の株で耐性を認めた。

【考察】これまでにGBSにおけるペニシリン低感受性株は高齢者の喀痰由来株などで報告されており、妊婦のスクリーニング検査から検出されるケースはほとんどない。今回の対象株においてもペニシリン低感受性株は認めなかった。また、マクロライド系抗菌薬およびクリンダマイシンにおいてはJANISの集計データより高い耐性率を示し、対象地域の特徴と考えられた。発表当日は荚膜型の解析も合わせて報告する予定である。

## 学27 肺腺癌における形質膜シアリダーゼ NEU3の発現上昇とその生理学的意義

○中山 采音(なかやま あやね)、上島 未莉、本田 佳蓮、村上 日向、山下 愛、山本 晃司  
埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

【はじめに】肺腺癌は組織型によって分類される。本邦では腺癌が最も多い。その中の約50%の症例でEGFRのTKドメイン近傍に変異を有する。EGFRと同様に肺腺癌で過剰発現する形質膜シアリダーゼNEU3は、細胞膜に多く発現するガングリオシドを特異的に加水分解することで、EGFRシグナリングを活性化し、癌細胞の悪性形質を助長する。本研究では、肺腺癌で共に高発現するNEU3とEGFRに着目し、培養細胞株を用いて、NEU3とEGFRの発現量とその活性化の意義について検討を行った。

【対象】本研究では、A549(EGFR野生型)、H1650(EGFR変異陽性: exon19、 $\Delta$ 746-750)、H1975(EGFR変異陽性: L858R/T790M)の3種類の肺腺癌細胞株とHEK293T(ヒト胎児腎由来)細胞株を使用した。

【方法】〈定量RT-PCR法〉

細胞から総RNAを抽出し、逆転写反応によりfirst strand cDNAを合成した。これらをPCR反応の鋳型として用いた。内部標準としてGAPDHを用いて相対定量を行った。

〈シアリダーゼ活性測定〉

細胞のLysateを酵素源として、ガングリオシド及びFetuinを基質とした酵素反応を酸性条件または中性条件で37℃、30minまたは1hで反応させた。遊離したシアル酸をHPLC法により測定した。

【結果】肺腺癌細胞株では野生型に比べ、EGFR変異を有する細胞でNEU3のmRNAレベルの発現が亢進した。その一方で、EGFRの発現は野生型で高く、EGFR変異を有する細胞で低い傾向を示した。次に、それらの細胞で酵素活性を調べると、NEU3の発現に相関し、酵素活性が上昇した。さらに、NEU3の触媒作用の最適条件について検討するために対照細胞とNEU3高発現細胞を用いてpHや基質による影響をみると、NEU3は、主に酸性条件下でガングリオシドを基質とした時に作用した。

【考察】肺腺癌細胞でNEU3は発現上昇し、EGFRの発現量に依存せず、活性化すること。また、NEU3の触媒作用はガングリオシド特異的に働くことが示唆される。

## 学28 形質膜シアリダーゼ活性阻害による肺腺癌細胞の運動能抑制効果

○飯野 帆南(いいの ほなみ)、新井 花菜、小野 夏実、堀内 俊佑、吉田 玲奈、山本 晃司  
埼玉医科大学 保健医療学部 臨床検査学科

【はじめに】肺腺癌は組織型により大きく小細胞癌と非小細胞癌に区別される。非小細胞癌でも特に腺癌ではEGFR変異(53%)が最も多く報告され、分子標的薬EGFR-TKIの適応となる。その一方で、EGFR変異を有さない腺癌においては効果が限定的である。

ヒトシアリダーゼは、細胞内局在や基質特異性の相違から4種が同定されている。中でも細胞膜に局在し、シアル酸を含む糖脂質であるガングリオシドを特異的に分解する形質膜シアリダーゼNEU3は、肺腺癌で発現が上昇する。そこで本研究では、分子標的薬耐性の肺腺癌細胞株を用いてNEU3の活性阻害による、癌細胞の悪性形質への影響について解析を行った。

【対象】本研究では、A549(EGFR野生型)の肺腺癌細胞株を使用した。

【方法】〈シアリダーゼ活性測定〉

細胞のLysateを酵素源として、ガングリオシドを基質とした酵素反応を試験管内でpH6.4、37℃、30minまたは1hで反応させた。遊離したシアル酸を蛍光標識し、遠心後の上清をサンプルとして用いた。各サンプルはHPLC

により蛍光波長430nmにおける蛍光強度を測定した。

〈Western blot法〉

細胞を溶解し、セルスクレーパーで回収した。その後、超音波で破碎し、遠心600×g、10分した上清をサンプルとした。蛋白濃度を補正したサンプルでSDS-PAGEを行い、PVDF膜に転写したものを特異抗体で免疫染色した。

〈細胞運動能試験〉

予め細胞を10%FBS添加培地で細胞濃度 $2 \times 10^5$ に調整し、抗インフルエンザ薬存在下、非存在下で細胞を播種した。37℃、5% CO<sub>2</sub>、48h条件下で培養し、移動した細胞数をカウントした。

【結果】A549細胞は100  $\mu$ M抗インフルエンザ薬でNEU3の触媒作用が阻害された。これらの細胞では、各種リン酸化が抑制され、癌細胞の運動能が対照細胞に比べ、有意に抑制された。

【考察】肺腺癌で発現が上昇するNEU3の触媒作用を阻害すると、NEU3やEGFRのリン酸化が抑制され、さらに癌細胞の運動能が抑制されることから、NEU3が新たな肺腺癌の標的分子になることが示唆される。

## 学29 大腸炎モデル動物作製法2種の病態比較

○葛城 古都(かつらぎ こと)<sup>1)</sup>、松尾 佳乃<sup>2)</sup>、天田 実玖<sup>1)</sup>、柏原 紗季<sup>1)</sup>、堂前 美晴<sup>1)</sup>、森脇 柁<sup>1)</sup>、山内 涼平<sup>1)</sup>、吉田 純<sup>1)</sup>、岡田 光貴<sup>1)</sup>

1) 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科、2) 京都橘大学大学院 健康科学研究科

【目的】潰瘍性大腸炎やクローン病といった炎症性腸疾患を基礎研究として探求する試みとして、古くから大腸炎モデル動物が活用されている。本研究ではラットに大腸炎を誘導する2手法を比較検討し、大腸炎モデルラット作製法としての性能を評価する。

【方法】Wistar/Slc ラット(オス、250g)を購入し、以下に記載の4群に分け大腸炎を誘導した。

- ①3%の濃度で蒸留水に溶解した硫酸化デキストラン(3%DSS)を給水瓶に入れ、それを14日間常飲させたラット群(DSS群、n=6)。
- ②30%エタノールにて溶解した2,4,6-トリニトロベンゼンスルホン酸(TNBS)を10, 50, 100mg/kg経直腸的に投与した後で14日間飼育したラット群(10TNBS, 50TNBS, 100TNBS群、各n=6)。

いずれの群も飼育期間中は体重測定を実施し、便性状および下血の有無を確認した。期間後に解剖を実施し、心臓からの採血と大腸組織の摘出を行った。得られた血液から血清を分離し、大腸組織は病理標本の作製とタンパク質および遺伝子の抽出を行った。病理標本のHE染色像を基に大腸炎

の重症度を評価し、各種試料中の炎症マーカーを測定した。

【結果】1) DSS群は実験期間中、継続的な体重減少と、下痢および下血の悪化が認められた。10TNBS群は下痢を認めたが数日で収まった。50TNBS群では実験開始後に軽度の下痢と下血を認め、1週間以内に症状が緩和した。100TNBS群では急激な大腸炎の発症と悪化を来たしたが、1週間以内に症状が緩和した。2) HE染色像観察の結果、DSS群で最も広範囲に大腸炎の所見(免疫細胞の浸潤や杯細胞の消失)が確認された。TNBS群の炎症所見は散発的であり、個体ごとのばらつきも大きかった。3) TNBS群と比べ、DSS群の血清や大腸組織で炎症性サイトカインの産生と分泌が顕著であった。

【考察】ラットにDSSを常飲させることで、大腸炎は徐々に悪化していくと思われた。一方で、TNBS投与は初日の1回のみであり、実験期間の初期に大腸炎を発症した後は寛解していくと考えられた。大腸炎の慢性期を再現するためにはDSS投与方法、急性期の再現にはTNBS投与方法といった使い分けが可能と思われた。2手法の特性は、炎症性腸疾患を基礎研究レベルで探求するうえで重要と考えられた。

## 学30 TGF- $\beta$ による内皮間葉移行(EndoMT)の段階的遷移に対する影響の検討

○田中 瑞稀(たなか みずき)<sup>1)</sup>、高橋 和樹<sup>2)3)</sup>、勝又 寿枝<sup>2)</sup>、小林 美穂<sup>2)</sup>、大川 龍之介<sup>4)</sup>、渡部 徹郎<sup>2)</sup>

1) 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻、2) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 病態生化学分野、3) 東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門、4) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野

【目的】血管を構成する血管内皮細胞は、がんなどの疾患や老化によって、その性質を失い、間葉系細胞に分化転換することが知られている。この現象は内皮間葉移行(EndoMT)と呼ばれ、TGF- $\beta$ などのサイトカインによって誘導されることが明らかになっている。EndoMTにおいては内皮と間葉系両方の性質を持つ中間段階(Partial EndoMT)を介して間葉系細胞へと分化転換する(Full EndoMT)と考えられているが、その詳細な分子機構には未解明な部分が多い。本研究ではTGF- $\beta$ によるEndoMTの誘導機構を明らかにすることを目的とする。

【方法および結果】腎臓由来血管内皮細胞MS-1を用いてTGF- $\beta$ 2(1ng/ml)刺激を行ったのち定量的RT-PCRを用いてEndoMTの誘導を解析した。はじめにTGF- $\beta$ に対する応答性を検討するためにTGF- $\beta$ 刺激4時間後にTGF- $\beta$ シグナル標的遺伝子であるPAI-1の発現量を解析した結果、TGF- $\beta$ によってPAI-1の発現が亢進していた。次にTGF- $\beta$ 刺激を72時間行なったところ、TGF- $\beta$ 刺激によってMS-1の細胞形態が数石状から紡錘形に変化し

た。さらに内皮細胞マーカーならびに間葉系細胞マーカーの発現を検討したところ、内皮細胞マーカーであるVEGFR2とTie-2の発現がTGF- $\beta$ によって低下した一方で、間葉系細胞マーカーである $\alpha$ SMAとSM22aの発現が上昇した。最後に、当分野の先行研究においてPartial EndoMT 特異的に発現が亢進する因子として同定したマーカーの発現を検討したところ、TGF- $\beta$ によってこのマーカーの発現が上昇した。以上の結果から、TGF- $\beta$ によってMS-1細胞においてEndoMTが誘導されていることが明らかになった。

【考察】今回同定したPartial EndoMTのマーカーはEndoMT誘導において重要な役割を果たす可能性があるため、今後はMS-1細胞において、その機能を検討していく予定である。EndoMTはがんの進展や転移などの原因となっているため、本研究の成果により新たな治療法の開発を進めていきたい。

## 学31 赤血球の脂質代謝解析モデル細胞の構築を目的とした ヒト白血病細胞株を用いた赤芽球系細胞への分化条件の検討

○又吉 琴子(またよし ことこ)<sup>1)</sup>、清水 梨帆<sup>2)</sup>、川口 莉奈<sup>2)</sup>、吉本 明<sup>2)</sup>、鈴木 喜晴<sup>2)</sup>、大川 龍之介<sup>2)</sup>

- 1) 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻、  
2) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野

**【目的】** 赤血球は膜上のトランスポーターを介して、生体内のコレステロール代謝において重要な役割を担っている事が示唆されているが、その分子機構は十分に明らかにされていない。そこで、赤血球に発現する脂質トランスポーターの解析が必要であるが、赤血球は無核の細胞であるため遺伝子組み換え操作が難しい。そこで、赤血球の脂質代謝解析を目的としたモデル細胞の構築を目指して、ヒト白血病細胞株(K562)を用いた赤芽球系細胞への分化誘導条件の検討を行った。

**【方法】** 赤芽球への分化誘導物質として酪酸ナトリウム(NaB)を0~4mmol/L添加した培地でK562を3日間培養し、XTT assayを用いて、NaB各濃度における細胞生存率を比較した。また、NaBを0~2mmol/L添加した培地でK562を3,4日間培養し、赤芽球系細胞の指標であるCD235aの増加、CD45の減少について、mRNAおよびタンパク量をqPCRとフローサイトメトリーにて評価した。また、細胞内のヘモグロビンの産生をqPCRとベンジジン染色にて確認した。

**【結果】** NaBを3,4mmol/L添加した培地での培養では

K562の生存率が低下したため、NaBを1,2mmol/L添加した培地で3,4日間培養した。mRNAにおいては、NaBを2mmol/L添加した培地での4日間培養にてCD235aとヘモグロビンの増加、またCD45の減少が最も顕著であった。フローサイトメトリーにおけるCD235aとCD45の発現は、NaBを2mmol/L添加した培地での3日間培養にてそれぞれ増加と減少が最も顕著であった。ベンジジン染色にて観察されたヘモグロビン産生陽性細胞率もまた、同条件にて増加傾向が顕著であった。

**【考察】** 今回、赤血球脂質トランスポーター解析を目的とした赤芽球系細胞の分化誘導に用いる条件を模索した。mRNAにおいて一番顕著な増減を示したのはNaBを2mmol/L添加した培地での4日間培養だったが、今後の分離培養を考慮すると、CD235aとCD45のタンパク量の最も顕著な増減が確認できたNaBを2mmol/L添加した培地での3日間培養が、K562における赤芽球系細胞への分化誘導条件として最適であると考えられる。最適条件の決定により、赤芽球系細胞への分化が可能になったため、今後、この細胞を用いた脂質トランスポーターの解析が期待される。

## 学32 Paraoxonase1の評価におけるカルシウム再添加血漿および アポリポタンパク B含有リポタンパク除去血漿の有用性

○五十嵐 菜緒(いがらし なお)<sup>1)</sup>、川口 莉奈<sup>2)</sup>、吉本 明<sup>2)</sup>、大川 龍之介<sup>2)</sup>

- 1) 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学科 検査技術学専攻、  
2) 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野

**【背景】** 高比重リポタンパク(HDL)が有する抗酸化能に関与する酵素として、3種類の酵素活性を有するパラオキソナーゼ1(PON1)がある。PON1研究において主に血清が試料として用いられているが、好中球から放出されるミエロペルオキシダーゼとの結合や、放置による酸化により、PON1が影響を受ける可能性がある。血清に代わる検体としてEDTA血漿が挙げられるが、PON1はカルシウム(Ca)依存性の酵素であるため、活性が低下する。本研究では、Ca再添加血漿がPON1評価に有用かを検討した。さらに、PON1はHDL以外のリポタンパクにも含まれるため、血漿ではHDLのPON1評価が正確に行えない可能性がある。そこでCa再添加血漿から作製したアポリポタンパク B含有リポタンパク除去血漿(BDP)のPON1評価における有用性についても検討した。

**【方法】** 異なる3名の健康人から血清と血漿を採取し、血漿にはCaを添加した。PON1の安定性の評価のために、血清とCa添加血漿を4℃、5日間保存し、PON1活性(アリアルエステラーゼ、パラオキソナーゼ、ホモシステインチ

オラクトナーゼ活性)を測定した。次に、血清とCa再添加血漿、アポリポタンパク B含有リポタンパク除去血清(BDS)、BDPのPON1活性を測定した。

**【結果】** 4℃、5日間保存後、血清中のパラオキソナーゼ活性は13.7%低下した( $p < 0.05$ )。一方、Ca再添加血漿では、活性の有意な低下は認められなかった。次に、血清とCa再添加血漿、BDSとBDP間のPON1活性を比較したところ、どちらも差は見られなかったが、血清とBDS、Ca再添加血漿とBDP間では、パラオキソナーゼ活性がBDSでは31.2%、BDPでは39.6%、ホモシステインチオラクトナーゼ活性がBDSでは29.1%、BDPでは38.1%低下した( $p < 0.05$ )。

**【考察】** 日常検査では検体を4℃で一定期間保存する場合がありますが、Ca再添加血漿を用いることで、保存による活性低下の影響を受けずにPON1評価を行える可能性がある。また、BDPを試料としてもPON1活性の測定が可能であった。血清、Ca再添加血漿と比較してBDS、BDPにおいてPON1活性が低値傾向であったのは、HDL以外のリポタンパクに含まれるPON1も同時に除去された可能性が考えられる。

## 学33 THP-1細胞とBODIPY標識コレステロールを用いたABCトランスポーターA1依存的コレステロール引き抜き能評価法におけるコレステロール添加量に関する検討

○秋山 葉菜恵 (あきやま はなえ)<sup>1)</sup>、宮腰 恒広<sup>2)</sup>、川口 莉奈<sup>2)</sup>、亀田 貴寛<sup>2)3)</sup>、吉本 明<sup>2)</sup>、大川 龍之介<sup>2)</sup>

1) 東京医科歯科大学 医学部 保健衛生学 検査技術学専攻、

2) 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 臨床分析・分子生物学分野、3) 帝京大学 医療技術学部 臨床検査学科

【目的】高比重リポタンパク(HDL)には抗粥状動脈硬化作用があり、その一つにコレステロール引き抜き能(CEC)がある。CECは現在日常検査で広く測定されているHDLコレステロール濃度より優れた心血管疾患リスク評価のバイオマーカーとして期待されている。2020年のLipids in Health and DiseaseにてHimani T.らによりCECを測定した臨床研究が報告されているが、この測定法(従来法)について細胞に添加するコレステロール量とCECの関係に関する詳細な検討はなされていない。そこで本研究では、HDLの主要タンパク質であるapoA-1が関わるATP-binding cassette A1(ABCA1)依存的CECについて、コレステロール添加量を検討することで測定の最適化を図った。

【方法】THP-1細胞をマクロファージに分化誘導し、総コレステロール濃度を従来法の0.125mMとその1/2, 1/4, 1/10, 1/20, 1/50に調整して添加した。続いてHDLから精製したapoA-1を添加し、上清と細胞溶解液の蛍光強度の合計に占める上清の割合(%)をCECとして算出した。ABCA1依存的CECはLiver X receptor(LXR)アゴニスト添加有無の条件を比較することで評価した。またABCA1

発現量はSDS-PAGEとウェスタンブロットで確認した。

【結果】細胞に添加するコレステロール量を減らすとCECは有意に増加していき、従来法の1/10のコレステロール量で5.7倍まで上昇した。一方、1/50まで減らすとCECは従来の4.6倍になり、1/10の条件と比較して有意に減少した。またLXRアゴニスト添加によりABCA1発現量が増加することが確認された。LXRアゴニスト未添加に対する添加後のCECの増加は、従来のコレステロール量では1.5倍であったのに対し、1/4のコレステロール量では2倍であった。つまりABCA1依存的CECは、従来のコレステロール量から1/4に減量することで1.3倍増加した。

【考察】コレステロール添加量を減らすことでCECの増加が確認された。またABCA1依存的CECを評価する場合にコレステロール添加量を調整することの有効性が示唆された。コレステロール添加量は細胞のコレステロールを排出する能力に関わっている可能性があり、今後検討を重ねることにより正確なABCA1依存的CECの評価に繋がることが考えられた。

## 学34 血中におけるトランスサイレチンの分子多様性の解析

○近藤 あかり (こんどう あかり)、中村 友乃、久保田 亮  
埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科

【背景】トランスサイレチン(TTR)は、分子量14,000の蛋白であり、通常四量体として血中に存在しレチノール結合蛋白(RBP)の輸送を行っている。TTRの四量体にRBPの単量体が結合した複合体から構成される。TTRは半減期が短く代謝回転が速いのでrapid turnover proteinと呼ばれる。TTRの半減期は約48時間と短く、変動幅も大きいので術前、術後等の栄養状態の把握や、肝の蛋白結合能の把握に有用である。TTRはセルロースアセテート膜(セア膜)電気泳動においてアルブミンより陽極に泳動されるため、プレアルブミンとも呼ばれている。そこで本研究では、血中のTTRがどのような割合で存在するかを解析するため、セア膜電気泳動及びSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動(SDS-PAGE)を行い、蛋白分画を確認したところ、2, 3の知見が得られたので報告する。

【方法】試料として蛋白分画コントロール(分画トロール、常光)を用いた。

- 1) セア膜電気泳動(蛋白分画) セア膜を支持体とし、ペロナル緩衝液(常光)を用いて40分間泳動を行った後、膜を染色した。
- 2) 自然転写法 セア膜電気泳動後に、PVDF膜に転写し、1次抗体としてprealbumin抗体(DAKO)、2次抗体と

してHRP標識抗体(DAKO)を用い、発色液(3,3'-ジアミノベンジジン)でTTRを検出した。

- 3) SDS-PAGE 支持体は自製の10%ポリアクリルアミドゲルを用いた。ゲル1枚当たり20mAの電流で泳動を行った。電気泳動後、ゲルを染色した。
- 4) ウェスタンブロット(WB)法 SDS-PAGE後のゲルをPVDF膜に転写し、自然転写法と同様の抗体を用いてTTRを検出した。

【結果】

- 1) セルロースアセテート膜電気泳動+自然転写法 セア膜電気泳動後、自然転写法でTTRを検出したところ、 $\alpha$ 2分画に検出された。微量ではあるがプレアルブミン分画にも検出された。
- 2) SDS-PAGE+WB法 SDS-PAGE後にWB法でTTRを検出したところ、高分子領域に多く存在し、低分子領域のTTRは少なかった。

【まとめ】TTRはセア膜電気泳動でプレアルブミン分画に存在すると言われているが、多くのTTRは $\alpha$ 2分画に存在することが分かった。WB法の結果から $\alpha$ 2分画に含まれるのはTTRの四量体にRBPが結合しているものであることが示唆された。

## 学35 LDL 粒子径測定のための LDL 粒子マーカーの開発

○西林 伶華(にしばやし れいか)、吉田 実央、久保田 亮  
埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科

【はじめに】動脈硬化や心筋梗塞のリスクファクターとして IDL や small dense LDL (sLDL) が挙げられる。IDL は VLDL 粒子が小型化したものであり、また sLDL は LDL 粒子が小型化したものであるが、それらの粒子径については不明な点が多い。

そこで我々はポリアクリルアミドゲルディスク電気泳動 (Disc-PAGE) 法を用い、LDL 粒子のサイズを測定するため、IDL、LDL、sLDL のピーク位置と一致する LDL 粒子マーカーを開発した。その粒子マーカーについて、透過型電子顕微鏡 (TEM) や動的光散乱粒度分布測定 (DLS) で確認したので報告する。

【方法】LDL 粒子マーカーは、金コロイド粒子に BSA を標識後、ゲル電気泳動で精製し作成した (図1)。まず作成した LDL 粒子マーカーを Disc-PAGE 法で泳動しそのピーク位置の相対移動度 (RM) を求めた。次に作成したそれぞれの LDL 粒子マーカーについて、TEM と DLS でそれぞれ粒子径を測定した。また、Disc-PAGE 法には、リポフォー AS (明日香特殊検査研究所) を使用した。DLS 法については nanoPartica SZ-100V2 (堀場製作所) を用いた。

【結果】IDL、LDL、sLDL 粒子サイズマーカーをそれぞれ Disc-PAGE 法で泳動し、RM 値を求めたところ、それぞれ、0.14、0.30、0.42 であった。次に TEM で粒子径を測定したところ、それぞれ、 $18.9 \pm 0.3 \text{ nm}$ 、 $16.3 \pm 0.4 \text{ nm}$ 、 $13.6 \pm 1.0 \text{ nm}$  であった。また、DLS 法で求めたところそれぞれ  $32.8 \pm 0.5 \text{ nm}$ 、 $28.7 \pm 0.6 \text{ nm}$ 、 $27.0 \pm 0.2 \text{ nm}$  であった。

【まとめ】Disc-PAGE 法による RM と DLS 法の粒子径を用いることで、血清中の LDL の粒子径を求めることができること示唆された。今後、心筋梗塞や動脈硬化の患者の LDL 粒子径を測定し、疾患との関連を調べていきたいと考える。

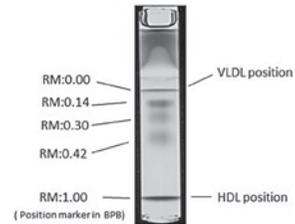


図1 LDL 粒子サイズマーカーの泳動パターン

## 学36 血中薬物測定の前処理法としての固相ミニカートリッジ Smart-SPE の有用性

○石原 みゆ(いしはら みゆ)、本多 祥子、梶本 葵里、上出 真琴、寿台 直人、鈴木 隆佳  
修文大学 医療科学部 臨床検査学科

【はじめに】薬物による中毒事例は増加傾向にあり、特に最近では市販薬による中毒が全症例の5割以上を占めている。また、向精神薬による中毒事例の割合は過去10年で大きく変わらず、市販薬に次いで多くの割合を占めている。そのため、救急医療や法医学では処方薬だけでなく、市販薬も含めた血中薬物濃度の測定が重要である。薬物濃度の測定には、一般的に測定時間が比較的短い LC-MS/MS が用いられることが多いが、分析試料の前処理で除去しきれなかったリン脂質によるイオン源の汚染や分析感度の低下、分析カラムの早期劣化などが問題視されている。本研究では、リン脂質の除去と分析感度の向上を目的として、固相ミニカートリッジ Smart-SPE を前処理法として用いた検討を行った。

【方法】アセトアミノフェン、カフェイン、フルニトラゼパム、リスベリドン、フェノバルビタール、リン脂質を測定対象薬物とし、内部標準物質 (IS) としてアセトアミノフェン-d4、カフェイン-d9、ジアゼパム-d5、フェノバルビタール-d5 を使用した。固相抽出として Smart-SPE シリーズ3種類 (C-18 50 mg、C-18 30 mg、PSA 30 mg)

(アイステイサイエンス) を使用した。測定機器は ACQUITY UPLC-TQD (Waters) を、分離カラムは CAPCELL PAK INERT ADME-HR (2.0 × 100 mm, 3 μm、大阪ソーダ) を用いた。市販のブランク血液に薬物、IS、アセトニトリルを加えて除蛋白を行い、得られた上清をそのまま乾固濃縮し再溶解したもの (除蛋白法) と、固相カラムに通して得られた抽出液を乾固濃縮し再溶解したもの (固相抽出法) の2種類で比較検討した。

【結果及び考察】除蛋白法で確認されたリン脂質は、固相抽出法では未検出またはピーク面積比で約70%の減少を認めた。薬物及び IS のピーク面積は、除蛋白法と比較して固相抽出法で概ね20%程度の減少を認めたが、薬物と IS の面積比で比較した場合、除蛋白法と同程度であった。除蛋白法では試料の乾固に2時間以上の時間を要したが、固相抽出法では30分程で乾固できたことから、固相抽出法を用いることで前処理時間の大幅な短縮が期待できる。今後、バリデーション等を行い、固相抽出法を用いた薬物分析法の確立を目指す。

## 学37 動物種の違いによるアルブミン測定法の測定誤差検討

○楯 理咲子(たてりさこ)、古田 雛子、小島 穂乃香、澤田 拓樹、鶴見 尚路菜、田中 ひとみ、中川 泰久  
岐阜医療科学大学 保健科学部 臨床検査学科

【はじめに】アルブミン測定におけるBCG法では急性相反応タンパクと反応して真値よりも高く測定されることが知られている。一方でBCP法は還元型よりも酸化型アルブミンに対して反応反応性が高いとされている。これらの欠点を克服した方法が改良型BCP法であり臨床ではこの方法が多く用いられている。

【目的】我々の実験にて改良BCP法を用いてラット血漿中のアルブミンを測定したところ基準値より極めて低い値となった。加えて、動物実験の文献で掲載されている結果において多くのものが詳細な測定法の記載に乏しいため、動物を用いた生化学的検査の実験を行う場合、結果の解釈に混乱を招く可能性がある。そこで新たにBCG法およびBCP法を加えた方法にて、動物種の違いおよび胆道閉塞疾患によってどのような反応性の違いが出るのかを比較検討した。

【方法】10-13週齢SDラット♂24匹の血漿(健常、SH;  $n=12$ 、総胆管閉塞、BA;  $n=12$ )を用いBCP法およびBCG法にて測定を行った。BCP法およびBCG法の検量線に用いた標準アルブミンはヒトおよびウシのものを使用した。

【結果】24匹のラット血漿中のアルブミンの測定値はヒトよりもウシアルブミンを検量線に用いた場合、BCG法( $3.23 \pm 0.09$ ,  $3.32 \pm 0.09$ ;  $AVE \pm SE$ )では1.03倍、一方BCP法( $0.28 \pm 0.05$ ,  $0.84 \pm 0.16$ )では3.02倍高値となった。また、これらの値はSHまたはBA各群で算出した場合でも同様の係数が算出された。一方、BCG法ではSH( $3.20 \pm 0.15$ ,  $3.29 \pm 0.15$ )、BA( $3.26 \pm 0.12$ ,  $3.34 \pm 0.12$ )となりSHと比較するとBAが高い値を示したのに対し、BCP法ではSH( $0.46 \pm 0.06$ ,  $1.38 \pm 0.18$ )、BA( $0.10 \pm 0.06$ ,  $0.30 \pm 0.17$ )となりSHと比較するとBAが低い値を示した。

【考察】動物血液の生化学分析において適正な結果解釈には動物種に合わせた標準物質を用いることが重要となるが、入手は困難な場合が多い。今回BCG法では健常群よりも疾患群が高値を示したのに対しBCP法では疾患群が低値を示した。これは総胆管閉塞において $\delta$ ビリルビンと結合したアルブミンに対してのBCP法の反応性低下によるものと考えられる。よって動物血液の分析では測定法、結果の解釈および疾患に対する変化も考慮することが必要である。

## 学38 血清除タンパク処理の各手法間の性能比較

○山内 涼平(やまうちりょうへい)<sup>1)</sup>、松尾 佳乃<sup>2)</sup>、柏原 紗季<sup>1)</sup>、堂前 美晴<sup>1)</sup>、天田 実玖<sup>1)</sup>、葛城 古都<sup>1)</sup>、森脇 柁<sup>1)</sup>、吉田 純<sup>1)</sup>、岡田 光貴<sup>1)</sup>  
1) 京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科、2) 京都橘大学大学院 健康科学研究科

【目的】試料中からタンパク質以外の目的物質を測定するために、しばしば除タンパク処理が実施される。古くから、試料に一定量の酸や有機溶媒を添加し、タンパク質を変性させる手法が提案されてきた。本研究では、血清試料に対して複数の除タンパク法を試み、それらの性能を比較する。

【方法】健常人の血清試料に対して、①硫酸アンモニウム(AS)法、②トリクロロ酢酸(TCA)法、③スルホサリチル酸(SA)法、④アセトニトリル法、⑤アセトン法、⑥過塩素酸(PA)法を試みた。なお、①-④は血清と等量、⑤-⑥は血清の4倍量の各除タンパク液を添加し、遠心分離(3,500rpm, 10min)後に上清を回収する方法である。

回収した上清に対して、ビウレット法、ポリアクリルアミドゲル電気泳動法(SDS-PAGE)、高速液体クロマトグラフィー法(HPLC、本研究ではゲル濾過用カラムを接続)により、タンパクの除去効率を検証した。

【結果】

1) ビウレット法にて定量した結果、AS、SA、およびアセトニトリルの上清では元の血清の約97%のタンパク質

が取り除かれる結果となった。TCA、アセトン、PAの上清では、元の血清からはほぼ100%のタンパク質が除去されていた。

2) SDS-PAGEにてタンパク質成分を視覚化したところ、ASとSAの上清からは少数のタンパク質バンドが検出されたが、TCA、アセトニトリル、アセトン、PAの上清からはバンドがほとんど認められなかった。

3) HPLCにてタンパク質成分を検出したところ、AS上清ではタンパク質を示すクロマトグラムのピークが依然認められた。他の除タンパク液の上清ではタンパク質を示すピークが消失したが、代わりにタンパク質以外の複数のピークが検出され、判定困難であった。

【考察】TCA法、アセトン法、PA法は概ね同等のタンパク除去性能を発揮するが、特にAS法は性能が劣ると思われる。ただし、アセトンとPAは試料の4倍量を添加するため、タンパク質以外の血清成分への影響が大きいと予想される。総合的に判断すると、TCA法が優れると考えられた。

## 学39 大学生男子アスリートにおける アルカリホスファターゼ (ALP) 高値の関連因子を探る

○井上 瑞樹(いのうえ みずき)<sup>1)</sup>、飴本 久子<sup>1)</sup>、山本 慶和<sup>1)</sup>、福岡 知也<sup>1)</sup>、藤原 美子<sup>1)</sup>、神谷 宣広<sup>2)</sup>、畑中 徳子<sup>1)</sup>  
1)天理大学 医療学部 臨床検査学科、2)天理大学大学院 体育学研究科

大学生アスリートが、クレアチンキナーゼ (CK) やクレアチニン (Cr) などにおいて一般成人とは異なる臨床検査値を示すことが知られている。天理大学のアスリート健診においても一般成人の基準範囲より高値を示す項目が散見され、その一つに ALP 高値がある。今回は ALP 高値と関連因子について検索した。

**【対象および方法】**対象は天理大学男子アスリートの2023年健診結果(317名、18-22歳)および前年からの1年間の変化量(150名)とした。対照群を一般男子大学生(58名、18-23歳)とした。

- ①**競技別 ALP (IFCC 法)**: ネット型59名(バレー、テニス)、ゴール型112名(サッカー、バスケット)、個人格闘型91名(柔道)、個人スキル型55名(陸上、体操、創作ダンス)に分け、対照群と比較した。
- ②**健診項目との比較**: ALP およびその変化量と LD、CK、AST、ALT、 $\gamma$ GT、Cr、Ca、P、Alb、ChE の10項目および各変化量の相関をみた。
- ③**骨型 ALP**: Cr、ALP、 $\gamma$ -GT、ALT、AST のいずれかが基準範囲を超えた学生182名を用いて熱処理(56℃

10分)による熱失活率を求め、対照群と比較した。群間比較は Mann-Whitney 検定で行った。

### 【結果】

- ①**競技群の ALP**はいずれも対照群より高値傾向( $p < 0.03$ )を示したが、競技間に差はなかった。
- ②**健診項目およびその変化量と ALP**に有意な相関はみられなかった。ALP の変化量および変化率% はそれぞれ中央値 -8 U/L (-92 ~ 56 U/L) および -10% (-67 ~ 40%) で、うち6例に50 U/L 以上の変化がみられ、一般健常者より大きな変動を示した。
- ③**骨型 ALP**: ALP 熱失活率で競技群は対照群に比べ有意に高かった( $p < 0.001$ )。182例中133例が骨優位(カットオフ $> 0.65$ )で、5例が肝優位(カットオフ $< 0.58$ )であった。

**【まとめ】**大学生男子アスリートの ALP 値は一般男子大学生より高値を示し、骨優位が大半であった。また ALP の個体内変動は大きいと推定され運動、体格、コンディションとの関連性については今後の課題とする。



# 索引

- 発表演者の演題番号は太字 **01**
- 共同演者の演題番号は細字 01
- 演題番号略称  
シンポジウム → **S**  
ワークショップ → **W**

<b>M</b>		石原 みゆ	<b>学36</b>	<b>え</b>	
Mahazu Samiratu	学22	石村 菜穂子	<b>院09</b> , 院10	江田 諒太郎	院09, 院10
<b>P</b>		泉田 洋志	教17	榎本 喜彦	教04
<b>あ</b>		板場 凧砂	学12	海老名 慧	院26
Prah Isaac	学22	市川 尊文	院19	遠藤 晃範	<b>院06</b>
<b>い</b>		市村 直也	教32	遠藤 輝夫	教08
青木 海	院26	伊藤 華乃美	学16	遠藤 麻衣	<b>学12</b>
青野 真夕	院19	伊藤 慶	教01	遠藤 優太	院02
赤羽 あゆみ	教32	伊藤 健太	教04, 教23	<b>お</b>	
秋田 恵一	院21	伊藤 浩介	教29	大川 龍之介	院12, 教32, 学30, 学31, 学32, 学33
秋山 葉菜恵	<b>学33</b>	伊藤 昭三	教05	大栗 聖由	<b>W-1</b>
浅井 涉	教11	伊藤 優伽	教03, 教33	大須賀 洋祐	教22
足立 陸	院22	伊藤 優夏	学07, 学20, <b>学21</b>	太田 未唯亜	<b>学13</b>
穴井 隆将	<b>特別講演</b>	稲田 政則	<b>教12</b> , 学06	太田 悠介	学22, 学23
阿部 峰士	院07, <b>院08</b>	稲福 全人	教02, 教03, 教33	大瀧 博文	学26
安倍 雅人	学01	井上 直哉	院15	大谷 浩	院18
天田 実玖	院17, 学29, 学38	井上 瑞樹	<b>学39</b>	大塚 美奈	学09
飴本 久子	学39	伊吹 謙太郎	教28	大辻 樹希	教07
新井 花菜	学28	今井 宏彦	院18, 院31	大西 花	学10
荒井 ひかる	院07	今井 真奈美	院07, 院08	大脇 有紗	<b>学16</b>
荒尾 ほほみ	<b>院16</b>	今岡 亜紀	学08	岡田 綾乃	学13
荒川 裕也	院15	岩城 巧	院23	岡田 光貴	院17, 学08, 学29, 学38
安藤 梓乃	<b>学10</b>	井脇 拓未	学07, 学20, 学21	岡田 茂治	<b>S-3</b>
<b>う</b>		岩谷 良則	院15	尾形 隆夫	<b>教18</b>
飯島 史朗	教09	<b>え</b>		小川 一英	教29
飯塚 佳子	院19	植木 春名	学12	沖野 久美子	教08, <b>教26</b> , 教31
飯野 帆南	<b>学28</b>	上島 未莉	学27	奥橋 佑基	学15, 学16
飯間 匠海	院24	上田 柊太	<b>院01</b>	小栗 海斗	<b>院30</b>
五十嵐 菜緒	<b>学32</b>	上田 宏達	院15	小野 公嗣	<b>教14</b>
井口 和香	<b>院25</b>	植田 真白	院26	小野 夏実	学28
伊澤 紘輝	院09, 院10	植田 みゆ	<b>学17</b>	小野 夏実	学28
石井 恵子	院28	内海 健	院27	小野川 傑	<b>教24</b> , 学12, 学13, 学14
石田 博昭	教02	内田 俊一	教02, 教03	小野寺 利恵	教11, 教12, <b>S-2</b>
石谷 理紗	<b>院13</b>	浦上 克哉	<b>教育講演</b>	小原 萌恵子	院14, 院23
石塚 麻矢	学13	浦田 巧	院28		

か	
賀来 ながら	院07, 院08
笠井 琢充	教25
柏原 紗季	院17, 学29, 学38
檜本 梨世	院24
梶本 葵里	学36
片岡 佐誉	<b>教06</b>
片山 誠一	院06
勝又 修	教02, 教03, 教33
勝又 寿枝	学30
勝亦 袖衣	学08
葛城 古都	院17, <b>学29</b> , 学38
加藤 隆弘	院13
加藤 哲子	学02
加藤 泰宏	<b>教04</b>
香取 尚美	教15
金橋 徹	院18, 院31, <b>教28</b>
金山 尚裕	教18
金田 泰代	教04
鎌田 沙良	<b>学08</b>
上出 真琴	学36
神谷 宣広	学39
亀田 貴寛	院12, 学33
亀山 幸子	教30
茅野 秀一	教14
狩野 賢二	<b>ランチョン セミナー3</b>
川勝 拓海	学26
川口 辰哉	院16
川口 莉奈	<b>院12</b> , 学31, 学32, 学33
河島 妃和	<b>院14</b>
川田 真衣	教14
河田 悠太郎	<b>院15</b>
河内 美帆	院07, 院08
川部 勤	院14, 院23, 学10
川良 徳弘	院32

き	
菊地 利明	教29
岸野 沙耶花	教15
雉野 朱那	院19
北川 貴大	学17
北村 歌菜	<b>学06</b>
北山 雅久	学07, 学20, 学21
木下 真由美	教09
木村 彩乃	<b>学15</b>
木村 文一	院28

く	
具 芳明	学22, 学23
日下 恭輔	教27
草野 俊輔	教11
工藤 妃名	学16
國崎 祐哉	院13
久保 乃愛	<b>院27</b>
久保 誠	院09, 院10, 院11, 院19
久保田 耕司	<b>教11</b> , 教12
久保田 亮	学09, 学34, 学35
倉島 杏奈	院19

こ	
小池 竜司	学23
甲田 祐樹	教32
上妻 行則	院16
幸村 近	教26, <b>教31</b>
小島 史章	院09, 院10, 院19
小島 穂乃香	学03, 学04, 学37
小寺 洋	教07
小林 大幹	院01, <b>院02</b>
小林 隆樹	院28
小林 美穂	学30
小宮山 謙太	<b>院04</b>

小山 真子	院09, <b>院10</b>
是永 正敬	教06
近藤 あかり	<b>学34</b>
近藤 啓	教08

さ	
齋藤 修	<b>教25</b>
齋藤 祐斗	<b>院28</b>
齋藤 良一	学22, 学23
酒井 宏治	院11
酒井 翔太	<b>院26</b>
酒井 幸音	<b>学22</b>
佐口 舞	<b>教13</b> , 教18, 教35
笹井 浩行	教22
佐藤 彩	院07, 院08
佐藤 壱樹	学07, 学20, 学21
佐藤 謙一	教34
佐藤 拓一	院07, 院08
真田 佳奈	学08
澤口 能一	教07
澤田 拓樹	学03, <b>学04</b> , 学37
澤田 浩秀	教04, <b>教23</b>
山藤 賢	教15, <b>教16</b>

し	
潮崎 裕也	学11
塩田 亜衣	院15
穴戸 優歩	<b>院20</b>
志田 隆史	教22
澁田 樹	教34
島崎 温香	院23
嶋田 孝樹	<b>院32</b>
島田 海帆	学12
嶋津 翔太	<b>教15</b>
清水 貞則	学17
清水 智美	<b>教07</b>
清水 梨帆	学31

下川 海優 学16  
 下田 恵理香 学13  
 下和田 かほる 学26  
 宿谷 賢一 教34  
 寿台 直人 学36  
 所司 陸文 学07, 学20,  
 学21  
 白井 留加 **院29**

## す

菅井 貴裕 教29  
 杉浦 諭 教04  
 鈴木 隆佳 学36  
 鈴木 喜晴 学31  
 鈴木 真紀子 教04  
 鈴木 仁人 院09  
 鈴木 保之 院16  
 鈴木 梨紗子 **学07**, 学20,  
 学21

## せ

関 貴行 **教05**  
 関 穂乃花 学09  
 關谷 暁子 教27  
 瀬戸山 大樹 院13

## そ

染野 紗弥加 **学09**  
 曾山 奉教 学17

## た

高居 篤史 学24  
 高岡 榮二 教06  
 高木 清楓 院14, 学10  
 高木 美空 学25  
 高倉 穂佳 院03  
 高桑 徹也 院18, 院31,  
 教28

高崎 昭彦 教04  
 高橋 和樹 学30  
 高橋 光一郎 学11  
 高橋 つぐみ 学14  
 高橋 七瀬 院07, 院08  
 高橋 秀之 教02, 教03,  
 教33  
 高橋 祐司 **教08**, 教26  
 高橋 裕治 **教02**, 教03,  
 教33

高橋 祐輔 教31  
 高橋 涼 院32, **教10**  
 竹内 天南 教25  
 武内 美空 学14  
 竹越 一博 院26, 教22  
 武市 和彦 教06  
 田島 歩実 院23  
 田島 優人 **学18**  
 辰巳 滉輝 学24  
 楯 理咲子 学03, 学04,  
**学37**

田中 浩貴 **院03**  
 田中 ひとみ **教30**, 学37  
 田中 瑞稀 **学30**  
 谷口 智也 教15  
 谷口 ひなた 学10  
 谷口 遼羽 **学24**  
 田部田 晋 **教27**

## ち

近末 久美子 **教19**, **教20**  
 池主 雅臣 教25  
 千葉 映奈 **教21**  
 小菅 優子 教04  
 千原 猛 教04, 教23  
 陳 菲 **学23**

## つ

都築 光 院14, 学10  
 都竹 茂樹 教17

鶴見 尚路菜 **学03**, 学04,  
 学37

## て

手島 麻貴 **院21**  
 寺井 崇二 教29  
 寺田 由唯 学08  
 寺戸 大樹 **院22**, 院24

## と

東田 修二 教32, 学22  
 堂前 美晴 院17, 学29,  
 学38  
 當銘 良也 院26, 教01  
 徳田 杏乃 学24  
 富永 麻理 教06  
 富安 聡 **教34**

## な

中井 尚一 **院18**  
 中川 真央 **学05**  
 中川 泰久 教30, 学03,  
 学04, 学37  
 中園 良慶 教11  
 永田 美智 教18  
 中原 和子 学15  
 中前 雅美 **教17**  
 中村 竜也 学24  
 中村 友乃 学34  
 中村 泰子 教06  
 中山 采音 **学27**  
 生江 麻代 教15  
 濤川 唯 教07  
 奈良 雅朗 **学02**

## に

西川 美里 院11  
 西林 伶華 **学35**

西村 里菜	院19	藤本 千陽	学26	松永 望	院06
西屋 克己	<b>ランチョン セミナー2</b>	藤本 雄紀	教27	松林 潤	院18
西山 正志	<b>W-3</b>	藤原 美子	学39	松村 隆弘	学05
二瓶 裕之	教26	布施 亨伍	教25	松本 智子	学17
二村 昭元	院21	古垣 達也	院16	眞野 容子	教09, 教10, 院01, 院02, 院03, 院04, 院05
<b>は</b>		古田 雛子	学03, 学04, 学37	丸山 伸吾	院08
橋川 直也	院22, 院24	古谷 信彦	院01, 院02, 院03, 院04, 院05	<b>み</b>	
橋川 成美	院22, 院24	<b>ほ</b>		三浦 伽奈子	院23
蓮沼 裕也	教07, <b>教36</b>	坊垣 暁之	教31	三枝 祐介	<b>ランチョン セミナー1</b>
畑中 徳子	学11, 学39	星 治	院20, 院21	三上 あかね	学25
畑本 大介	教13, 教18, <b>教35</b>	星山 良樹	教29	水上 紀美江	教02, <b>教03,</b> <b>教33</b>
八田 桃佳	<b>院31</b>	堀内 俊佑	学28	溝口 侑	教36
幅田 朱音	<b>学26</b>	堀江 香代	学02	三村 邦裕	教15, <b>S-1</b>
林 風月	院14, 学10	堀江 真一郎	教24	宮腰 恒広	学33
原 汀	<b>学25</b>	本田 佳蓮	学27	宮崎 こころ	<b>学19</b>
<b>ひ</b>		本多 祥子	学36	宮沢 美里	<b>院07, 院08</b>
日置 優花	<b>院19</b>	<b>ま</b>		宮島 喜文	<b>基調講演</b>
檜垣 優巴	学08	前花 祥太郎	院09, 院10, 院11, 院19	<b>む</b>	
東 克巳	教03, 教33	眞喜志 俊彦	教02, 教03, 教33	村上 日向	学27
日高 洋	院15	正木 杏実	<b>院05</b>	<b>も</b>	
檜作 美春	学08	増田 詩織	<b>S-4</b>	茂木 祐李香	院11
櫃本 泰雄	院06	増田 美南花	<b>学01</b>	森田 朝日	学07, <b>学20,</b> 学21
平井 かをり	教02, 教03, 教33	又吉 琴子	<b>学31</b>	森本 徳仁	教06
平松 祐司	院16	松尾 佳乃	<b>院17, 学29,</b> 学38	守本 結衣	学26
平山 将也	学01	松尾 淳司	教08	森脇 柁	院17, 学29, 学38
<b>ふ</b>		松岡 涼太	学03, 学04	<b>や</b>	
福應 温	院13, 院27	松木 美貴	院32, 教10	八木 美佳子	院27
福岡 知也	学39	松島 充代子	院14, 院23, 学10	矢島 萌愛	<b>学14</b>
福住 悠太郎	<b>院11</b>	松田 彩巴	学10		
藤社 果林	学24	松田 洋和	院13		
藤代 瞳	院21, <b>教32</b>	松田 将門	<b>教29</b>		
藤本 和実	<b>教09</b>	松田 柚希	院14		
藤本 涼巴	学26				

安川 美久	学24	渡邊 幹夫	院15
矢谷 美月	<b>学11</b>	渡部 徹郎	学30
山内 涼平	院17, 学29, <b>学38</b>		
山岸 敏之	教14		
山崎 光稀	学26		
山崎 智拡	教08		
山下 愛	学27		
山下 俊	学25		
山下 希実	学05		
山城 茉唯	院22, <b>院24</b>		
山田 重人	院18, 院31		
山田 哲夫	教09, 教10		
山田 稔	教28		
山本 晃司	教24, 学27, 学28		
山本 哲也	教01, 学06		
山本 優里菜	学26		
山本 慶和	学11, 学39		

## よ

横尾 智子	教05
吉岡 治彦	学02
吉田 純	学29, 学38
吉田 七海	院14, <b>院23</b>
吉田 実央	学35
吉田 保子	院26, <b>教01</b> , <b>教22</b>
吉田 善紀	院11
吉田 玲奈	学28
吉野 千代	教12
吉本 明	院12, 学31, 学32, 学33
與那嶺 正人	教22

## わ

涌井 杏奈	院07, 院08
和田 晋一	<b>W-2</b>
渡辺 聡	教02
渡邊 純	学02



## 広告掲載企業・団体

医学書院  
医歯薬出版株式会社  
栄研化学株式会社  
株式会社 LSI メディエンス  
極東製薬工業株式会社  
シスメックス株式会社  
株式会社 常光  
セラビジョン ジャパン株式会社  
株式会社 タウンズ  
有限会社 テクノアメニティ  
株式会社 ニコン ソリューションズ  
日本光電  
ビオメリユー・ジャパン株式会社  
株式会社 ファルコバイオシステムズ  
不二化学薬品株式会社  
ベックマン・コールター株式会社  
株式会社 ミクロメディカルラボラトリー  
武藤化学株式会社  
和研薬株式会社

## 企業展示・協賛プログラム

アークレイマーケティング株式会社  
医歯薬出版株式会社  
株式会社 オネスト  
株式会社 京都科学  
株式会社 フクダ産業  
シスメックス株式会社

## 寄 付

医歯薬出版株式会社  
株式会社 探索医療機器開発  
有限会社 テクノアメニティ

## 第17回日本臨床検査学教育学会学術大会抄録集

---

令和5年8月1日発行

編集責任者：大 会 長：戸田 好信  
実行委員長：山西 八郎

事 務 局：天理大学 医療学部 臨床検査学科内  
第17回日本臨床検査学教育学会学術大会 事務局  
〒632-0018 奈良県天理市別所町80-1  
TEL：0743-63-7811  
E-mail：jamte17@tenriyoroze-u.ac.jp

出 版：株式会社セカンド  
〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F  
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025  
<https://secand.jp/>

全自動血液凝固検査システム

# STACIA® CN10

ハイスループット / 凝固時間測光ポイントの最適化

すぐれたオンボード安定性 / コンパクトサイズ

使いやすい操作画面

体外診断用医薬品

## コアグジェネシス® シリーズ

プロトロンビン時間キット

■ コアグジェネシス® PT

**液状試薬** 用時調製が不要です

活性化部分トロンボプラスチン時間キット

■ コアグジェネシス® APTT

**オンボード安定性** 装置に設置後  
28日間安定です

フィブリノーゲンキット

■ コアグジェネシス® Fbg

**操作性を改善** 効率よく管理・業務運用ができます

使用上の注意につきましては添付文書をご参照ください。

製造販売元

株式会社LSIメディエンス

(本社) 〒105-0023 東京都港区芝浦一丁目2番3号  
お問い合わせ先 インフォメーション TEL.03-5994-2516(平日 9:00~17:45)  
URL <https://www.medienc.co.jp/>

202207110110 2022年7月作成



## wetwipe® Triamin

環境清拭用ワイプ トリアミン

EN13624 (医療分野で使用される器具表面の真菌殺菌活性をアスペルギルス・ブラジリエンズとカンジダ・アルビカンスを用いて行うテスト) に合格。作用1分後のLRVは4.5。

EN13697 (黄色ブドウ球菌や大腸菌などの指標菌を用いて行う非多孔質表面の殺菌及び殺菌活性テスト) に合格。作用5分後のLRVは6.8。

EN13727 (手指洗浄、外科器具洗浄などの医療分野で使用される製品の殺菌活性を評価するテスト) に合格。作用5分後のLRVは6.7。

wetwipe®  
Wet Wipe A/S Denmark



有限会社テクノアメニティ  
〒621-0821 京都府亀岡市篠町柏原町頭 56  
TEL 0771-58-0023 FAX 0771-58-0052  
e-mail: [post@tam-co.jp](mailto:post@tam-co.jp) <http://www.tam-co.jp>

エレクトロニクスで病魔に挑戦

**NIHON KOHDEN**

# Neurofax

脳波計 EEG-1200シリーズ ニューロファックス



脳波測定を  
もっと身近に使いやすく

スタンダードな  
ペーパーレスタイプ  
EEG-1260  
**Next**

記録器付きでスリム&スマート  
EEG-1274

※接続可能機種についてはお問合せください。

販売名: 脳波計 EEG-1200シリーズ ニューロファックス

商品コード: EEG-1260/EEG-1290/EEG-1274

医療機器認証番号 218AHBZX00013000

72AH-00143 広告管理番号: NKC0B010-230084

コンパクト設計で設置しやすく  
EEG-1290

(製造販売)

**日本光電**

東京都新宿区西落合1-31-4

〒161-8560 ☎03(5996)8000

\*カタログをご希望の方は当社までご請求ください。

<https://www.nihonkohden.co.jp/>

## 明日への医療分野に貢献する



# 不二化学薬品株式会社

臨床検査薬 貿易業務 各種試薬  
臨床検査用機器 臨床検査用培地類

〒530-0044 大阪市北区東天満二丁目6番11号

☎(06)6358-8296 FAX(06)6358-1054

営業所/大阪・尼崎・尼崎西・高槻・福知山・富山・東京・つくば・神戸・和歌山

配送センター/尼崎・高槻 物流センター/尼崎西

マイクローム用替刃 ヒストカッター プラズマ

# HISTO CUTTER PLASMA



当社は25年以上にわたり、マイクローム用替刃の最高の品質を追求し続けてきました。ヒストカッターPLASMAは、最新のプラズマ窒化処理を施すことにより刃先をノコ刃にすることで切れ味、耐久性が向上した究極のマイクローム用替刃となります。

## 武藤化学株式会社

東京：〒113-0033 文京区本郷二丁目10-7 TEL (03) 3814-5511 (代表)  
 大阪：〒531-0076 大阪市北区大淀中三丁目5-25 TEL (06) 6453-0007 (代表)



オートスタート<sup>※1</sup>や自動再検機能など  
 “Touch Free”を目指し、  
 さらなるベネフィット向上を  
 実現するXRシリーズ。

**特徴**

- ・最大220検体/時間の処理能力<sup>※2</sup>
- ・オートスタート<sup>※1</sup>機能搭載
- ・自動再検機能で検査効率の向上
- ・幼若血小板比率 (IPF)、幼若顆粒球 (IG) のレポートタブ化
- ・3Dスキャットグラム表示
- ・Caresphere<sup>™</sup> AM対応

<sup>※1</sup> オプション  
<sup>※2</sup> XR-2000の場合



## 多項目自動血球分析装置 XRシリーズ

多項目自動血球分析装置 XRシリーズ  
 (医療機器製造販売届出番号：2881X0014000008) \*外形、仕様等については改良のため予告なしに変更することがあります。

製造販売元

シスメックス株式会社

本社 神戸市中央区臨浜海岸通1-5-1 〒651-0073

(お問い合わせ先)

支店 仙台 022-722-1710

広島 082-248-9070

営業所 札幌 011-700-1090

横浜 045-640-5710

高松 087-823-5801

日本東アジア地域本部 03-5434-8565

北関東 048-600-3888

福岡 092-687-5380

盛岡 019-654-3331

静岡 054-287-1707

岡山 086-224-2005

東京 03-5434-8550

長野 0263-31-8180

金沢 076-221-9363

鹿児島 099-222-2788

名古屋 052-957-3821

新潟 025-243-6266

京都 075-255-1871

大阪 06-6337-8300

千葉 043-297-2701

神戸 078-251-5331



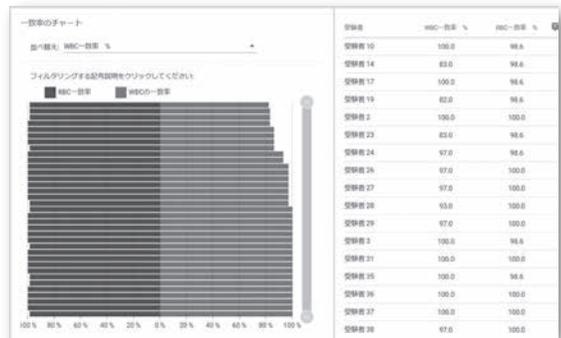
注：活動及びサイトの最新情報は掲載により異なります。  
 詳細は [www.sysmex.com](http://www.sysmex.com) のID:0910589004 を参照。  
 Note: Scope of lists and activities vary depending on the standard.  
 For details, refer to the ID:0910589004 at [www.sysmex.com](http://www.sysmex.com)

[www.sysmex.co.jp](http://www.sysmex.co.jp)

Digital Cell Morphology by CellaVision

## セラビジョン 細胞鑑別e-ラーニングソフト (WebPRO)

〈学生の血液・体腔液の細胞分類作業の能力評価を目的としています〉



- 形態学分野で、学生を監督・評価・育成するために考案された革新的なe-ラーニングシステム
- 学生の熟練度評価・能力育成を行うための、体系的で効果的な方法を容易に確立可能
- 高精度で標準化された結果を出せるため、学生の意欲を高め、学生の能力向上が可能

## セラビジョン細胞鑑別教育用ツールのご案内

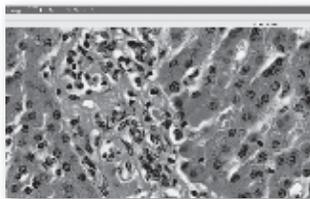
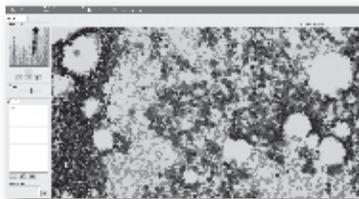
検査技師学校用に最適な細胞閲覧ソフトウェアを用意しました。

最新機種のセラビジョンDC-1で撮像したスミア上のデジタルスキャン画像を既存のPCのモニター上で表示、複数の学生に顕微鏡画面と同様に細胞画像をお見せできます。作成した教材は劣化のないデジタル画像として繰り返し使用可能です。

### 〈ソフトウェアの利点〉

- 末梢血の白血球細胞と赤血球画像、骨髄スミアの細胞画像を表示
- マルク、病理などのスミアのデジタルスキャン画像を表示
- 所有の標本を測定、撮像することも可能(有料)

※細胞画像は最新機種のセラビジョン DC-1で撮像



### DC-1



白血球を 17 項目に分類  
赤血球を 6 項目に解析  
概算血小板数の提供  
10 slides/ 時間  
DM シリーズとの連携可能)  
コンパクト (28x39x37cm )  
11Kg

セラビジョン ジャパン株式会社

[www.cellavision.com](http://www.cellavision.com)

Tel: 045-287-0638

CELLAVISION

Become best practice in cell morphology



SARSコロナウイルス抗原キット  
インフルエンザウイルスキット

体外診断用医薬品

製造販売承認番号30400EZ00008000

# イムノエース® SARS-CoV-2 / Flu

**SARS-CoV-2**  
新型コロナウイルス

**Flu**  
インフルエンザウイルス

1回の試料滴下 (3滴) で2項目を同時に検査  
変異株との反応性を確認 (オミクロン株・デルタ株など)

※本製品添付文書および株式会社タウンス取得データ

## 製品概要

測定原理: 免疫クロマトグラフ法

使用目的: 鼻咽喉ぬぐい液又は鼻腔ぬぐい液中のSARS-CoV-2抗原、  
A型インフルエンザウイルス抗原及びB型インフルエンザ  
ウイルス抗原の検出  
(SARS-CoV-2感染又はインフルエンザウイルス感染の診断の補助)

貯蔵方法: 2~30℃で保存

イムノエース®SARS-CoV-2/Fluは、公立大学法人 横浜国立大学との共同研究をもとに開発しました。



## 【重要な基本的注意】

1. 本品の判定が陰性であっても、SARS-CoV-2感染、A型及びB型インフルエンザを否定するものではありません。
2. 診断は厚生労働省より発表されている医療機関・検査機関向けの最新情報を参照し、本製品による検査結果のみで行わず、臨床症状も含めて総合的に判断してください。
3. 検査に用いる検体については、厚生労働省より発表されている「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 病原体検査の指針」を参照してください。
4. 鼻腔ぬぐい液を検体とした場合、鼻咽喉ぬぐい液に比べ検出感度が低い傾向が認められているため、検体の採取に際して留意してください。
5. 検体採取及び取扱いについては、必要なバイオハザード対策を講じてください。
6. インフルエンザウイルスの検出については、承認時点において、臨床性能試験が実施されておらず、製造販売後に臨床性能試験を実施することが承認条件とされています。そのため、インフルエンザウイルス感染の診断は、本品による検査結果のみで行わず、他の検査結果及び臨床症状を考慮し総合的に判断を行ってください。

製造販売元 **株式会社 タウンス** 〒410-2325 静岡県伊豆の国市神島761番1

お問い合わせ **0120-048-489** 受付時間 / 9:00~17:00 (土・日・祝日・弊社休業日を除く)

## バイテック 2 ブルー

医療機器製造販売届出番号：  
13B3X00212000002



微生物分類同定分析装置、微生物感受性分析装置

## バイテック 2 シリーズ

## バクテアラート VIRTUO

医療機器製造販売届出番号：  
13B3X00212000015



血液培養自動分析装置

## バクテアラートシリーズ

## バクテアラート 3D コンビネーション

医療機器製造販売届出番号：  
13B3X00212000008

# 感染制御・AMR対策 トータルソリューション



微生物分類同定分析装置

## バイテック MS PRIME

医療機器製造販売届出番号：  
13B3X00212000021



BioFire FilmArray

遺伝子解析装置

## FilmArray® Torch システム

医療機器製造販売届出番号：  
13B3X00212000016

微生物検査において60年の歴史をもつバイオメリューは、  
微生物の同定および感受性検査における世界的なリーダーです。  
バイオメリューでは、マニュアルキット、同定、感受性検査製品、  
全自動遺伝子解析製品などを幅広く取り揃えており、  
世界中の検査の現場で長く使用されています。

バイオメリューは世界の感染症と戦う  
臨床検査のリーディングカンパニーです。

製造販売元

バイオメリュー・ジャパン株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂二丁目17番7号 赤坂溜池タワー 2階

[www.biomerieux.co.jp](http://www.biomerieux.co.jp)

BIOMÉRIEUX

# 確かな技術と豊富な実績 微生物専門の 臨床検査センター



## 臨床向け細菌検査

起因菌の特定や  
投薬の判断のために

一般細菌

抗酸菌

塗抹・培養・同定・薬剤感受性検査



## 遺伝子検査

耐性菌の検出や感染症診断を  
迅速に行うために

各種遺伝子解析



## 動物向け 細菌検査

安全にふれあうために

アニマルセラピーや  
コンパニオンアニマル  
の細菌検査



## 環境検査

病院や介護施設の  
衛生管理  
調理場・器具の  
衛生管理に

ふき取り検査・  
無菌試験



## 検診

感染予防のために

病院職員や  
給食従事者  
の方の便検診

# 微生物検査ナビ 第2版

平成 28 年 7 月 15 日発行



- 【監修】 堀井俊伸 浜松医科大学医学部感染症学講座  
 【編集】 犬塚和久 JA 愛知厚生連 医療事業部  
 【執筆】 犬塚和久 JA 愛知厚生連 医療事業部  
 河合浩樹 JA 愛知厚生連 足助病院 臨床検査技術科  
 藏前 仁 医療法人豊田会 刈谷豊田総合病院 臨床検査・病理技術科  
 竹下康之 栄研化学株式会社  
 堀 光広 岡崎市民病院 医療技術局  
 山口育男 豊橋市民病院 診療技術局 中央臨床検査室
- 【発行】 栄研化学株式会社 和田守史  
 ● A4 版／本文 379 頁 オールカラー  
 ● 価格 4,400 円（本体 4,000 円＋税 10%） ISBN978-4-990175-6-9

## 発刊にあたって

第2版は、初版内容の最適化と更新のほか、新規で *Eikenella corrodens*, *Gardnerella vaginalis*, 非結核性抗酸菌, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*, *Porphyromonas* 属菌, *Prevotella* 属菌, *Clostridium tetani* (破傷風菌) を第III章に追加しました。外部委託検査により培養所見を観察する機会が減った結核菌と非結核性抗酸菌については、固形培地でのコロニー所見を掲載しました。また、第IV章では ISO15189 承認の医療機関の立場から、日常業務における内部精度管理法の実例を紹介いただき、第V章では試験管培地による典型的な性状の判定例、巻末には索引を追加しました。全ての検査手法を本書に取り込むことはできませんでしたが、臨床微生物学の基礎を学ぶための参考書にさせていただけるのではないかと考えております。本書はこれから臨床検査技師を目指す学生諸氏、ならびに臨床微生物検査をご担当されている臨床検査技師の先生方にご活用いただき、さらには臨床微生物検査学や感染症学を学ぼうとしている方々、ならびに医療に関わる多くの方々の一助になれば幸甚に存じます。

## 追加項目

### III 臨床材料から分離される微生物と検査法

4. 膿 / 分泌物 / 穿刺液検査 ・ *Eikenella corrodens* ・ *Gardnerella vaginalis* ・ *Mycobacterium* 属菌 (結核菌 / 非結核性抗酸菌)  
 ・ *Aspergillus niger*  
 6. 上気道材料 / 喀痰検査 ・ nontuberculous mycobacteria (非結核性抗酸菌) ・ *Aspergillus fumigatus*  
 8. 嫌気性菌検査 ・ *Porphyromonas* 属菌 ・ *Prevotella* 属菌 ・ *Clostridium tetani* (破傷風菌)

### IV 精度管理

- ・ 3. 日常業務における内部精度管理の実例

### V 培地の取扱いおよび培養所見・判定

- ・ 3. 試験管培地の判定 / 主なグラム陰性桿菌の判定例

### 略語一覧・索引

- ・ 略語一覧・索引 (欧文) ・ 索引 (和文)

**FAX : 03-5846-3476**

栄研化学株式会社

微生物検査ナビ 第2版を( )冊申し込みます。

定価4,400円(本体4,000円+税10%)

施設名	TEL : .....
	FAX : .....
住所	□□□□-□□□□ □ご自宅 □職場
所属	
氏名	
通信欄	

## 申し込み方法

■商品は直販方式を採っております。一次取引店、書店では販売しておりません。弊社宛に直接、申込書でFAXにてお申し込みください。

■現品の発送時に郵便局の払い込み取り扱い票を同封しますので、お支払いください。(同封の郵便局の払い込み取り扱い票を用いた場合、振り込み料は弊社負担です。)

### 販売

栄研化学株式会社

〒110-8408 東京都台東区台東4-19-9  
 TEL 03-5846-3304 FAX 03-5846-3476

申  
込  
書

# 人類の「健康」に貢献するために…

モノ作りにおいては品質に対する熱意を、  
お客様に対してはそのニーズに対する誠意を、  
そして人と環境に対しては未来への配慮を大切に、  
社会に貢献する企業となることを目指して  
企業活動を続けます。

人と環境に対する  
配慮  
Consideration

顧客に対する  
誠意  
Sincerity

モノ作りに対する  
熱意  
Enthusiasm



 極東製薬工業株式会社

〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町7番8号  
URL <https://www.kyokutoseiyaku.co.jp/>

あなたの  
研究をお手伝い  
します!

## 研究機器カタログ



# 「研究機器オンライン」 「受託オンライン」



ワケンくん

気になる  
ワードで検索!

製品情報の充実  
随時、追加・更新を  
行っております。

HPトップバナーから

HPトップから  
一目でラクラク  
検索だワン!



研究機器オンライン  
トップへ!

受託オンライン  
トップへ!



### 研究機器オンラインの特徴

- ▶ 研究用途に合わせた検索もラクラク!
- ▶ 予算申請の金額に合わせた検索もラクラク!
- ▶ 予算申請に便利
  - .. 指定範囲の金額で検索が可能に!
- ▶ あのメーカーの製品を
  - .. フリーワード検索や
  - .. メーカーの絞り込み検索も可能!

### 受託オンラインの特徴

- ▶ 遺伝子発現解析や抗体作製から  
病理標本作製まで幅広い受託サービスを掲載
- ▶ 研究用途から受託サービス検索
  - .. 遺伝子工学、シーケンス解析、タンパク質工学などの  
カテゴリー検索!
- ▶ キャンペーン情報の確認も可能
- ▶ あのメーカーの受託サービスを
  - .. フリーワード検索やメーカーの絞り込み検索も可能!

 **和研薬株式会社**  
WAKENYAKU CO., LTD.

和研薬の研究機器オンライン・受託オンラインは、  
PC、スマートフォンやタブレット端末からアクセス!

WEBサイト  
随時更新中

<https://www.wakenyaku.co.jp>

和研薬

検索



和研薬ホームページ

## 卓上細胞診標本作製装置「WisePrep Duet」

**コンパクトサイズと簡単操作で、細胞診標本の標準化に貢献**

◇簡単操作で2検体をスピーディーに  
約30秒で同時塗沫！

◇独自のフィルター方式を採用し、  
細胞が重ならず均一な塗沫を実現！

◇尿、口腔粘膜、腹腔内  
洗浄液等の各種検体や  
任意の保存液の処理等  
多彩な用途に対応！



製品紹介動画公開中！



<https://youtu.be/btvnjX75tLU>

届出番号：1482X00025000055

## マルチラベルプリンタ「ML-V/ML-S」



### ストレスフリーでラベル貼り付け

- ◇2タイプをラインアップ！
  - ・バイアル（チューブ用）：ML-V
  - ・スライドガラス用：ML-S
- ◇ラベル粘着面に触れずに簡単に  
ラベル貼り付けが可能！
- ◇耐溶剤/普通紙のラベルを選択可！

## 体外診断薬 / 研究用試薬「ヒストラ FISH キット」



### 自社開発のプローブを多数ラインアップ

- ◇固定時間の過不足による影響を  
最小限に抑えた前処理！
- ◇HER2(体外診断薬)に加えて各種の  
研究用プローブを多数展開！
- ◇2テスト分の小梱包からご利用可能！

「ヒストラHER2 FISHキット」  
体外診断用医薬品 承認番号：22000AMX00077000

**ご用命は、最寄りの各営業所までお気軽にご連絡ください。**

愛とまごころの  
株式会社

**常 光**

営業サービス部 〒213-8588 神奈川県 川崎市 高津区 宇奈根 731-1

営業所 東京 TEL: 044-811-9211 FAX: 044-811-9204  
 仙台 TEL: 022-292-7170 FAX: 022-292-7305  
 大阪 TEL: 072-624-4411 FAX: 072-624-4477  
 名古屋 TEL: 052-202-7202 FAX: 052-202-7204  
 福岡 TEL: 092-281-5757 FAX: 092-281-5760

<https://jokoh.com>





## 生物顕微鏡

# ECLIPSE Si

使いやすさを追求したニコンの生物顕微鏡「ECLIPSE Si」。  
検査から教育まで幅広い用途でお使いいただけます。

### 低ステージ

従来機種より約 50mm 低いため、  
標本交換を楽に行うことができます。



### 省スペースでコンパクト

フットプリントは当社従来機比で 30% 縮小

### オンラインガイド

QR コードをスキャンすればスマートフォンで  
操作マニュアルをご覧いただけます。

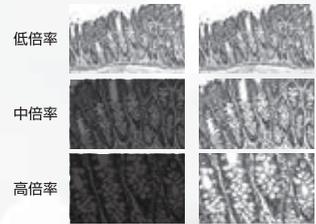


**ECLIPSE Si**  
双眼明視野セット Si-B1

### 自動調光 (Light Intensity Management)

対物レンズごとに一度調節された明るさが記憶される  
ため、対物レンズ切替ごとの調光は不要です。

自動調光 (LIM) なし      自動調光 (LIM) あり



※画像はイメージです。

### 簡単・スッキリ収納

AC アダプターは背面ポケットに収納  
可能、電源コードは巻き付け式です。

## 教育用顕微鏡

# ECLIPSE Ei

総合倍率 40 倍～ 1500 倍、一軸粗微動、メカニカルステージを搭載した本格モデル。  
省電力・長寿命の LED 照明、組立不要なオールインワンパッケージです。

直感的で  
分かりやすい

妥協しない  
光学性能

予習・復習にも使える  
オンライン  
ガイド

軽くてコンパクト  
丈夫で長持ち

**ECLIPSE Ei**  
双眼セット Ei-B1



**ECLIPSE Ei**  
三眼セット Ei-T1



この1冊で大丈夫! 読みやすく使いやすいロング&ベストセラー

# 臨床検査データブック

2023  
2024

監修 高久史磨  
編集 黒川 清・春日雅人・北村 聖・大西宏明

全医療職者のための臨床検査値判読マニュアル。“考える検査”をサポートするため、読みやすさと使いやすさを徹底追求。

●B6 2023年 頁1200 定価:5,500円(本体5,000円+税10%) [ISBN978-4-260-05009-8]

詳しくはこちら



検査で医学をリードする

## 雑誌 | 臨床検査

特集形式で多領域をカバー。臨床検査にかかわる今知っておきたい知識・情報をわかりやすく解説します。連載企画も充実!

●月刊、増大号2冊(4月・10月)を含む年12冊

通常号定価:2,420円(本体2,200円+税10%) / 増大号定価:5,500円(本体5,000円+税10%)

詳しくはこちら



若手臨床検査技師の「知りたい」にこたえる

## 雑誌 | 検査と技術

若手臨床検査技師、臨床検査技師をめざす学生の「知りたい!」にこたえる総合誌。日常検査業務のスキルアップや知識の向上に役立つ情報が満載!

●月刊、増大号2冊(3月・9月)を含む年12冊

通常号定価:1,870円(本体1,700円+税10%) / 増大号定価:5,500円(本体5,000円+税10%)

詳しくはこちら



過去5年分の問題を詳細に分析検討、国試対策に万全の1冊

## 臨床検査技師国家試験問題集

解答と解説 **2024年版** 編集 「検査と技術」編集委員会

5年分の問題を詳しく検討することで、最近の試験の傾向と内容がわかる。正答肢だけでなく誤答肢を含めた出題のねらいについても詳しく解説。

●B5 2023年 頁216 定価:3,300円(本体3,000円+税10%) [ISBN978-4-260-05335-8]

詳しくはこちら



赤シート&穴埋め形式で効率よく暗記できる!

## 臨床検査技師国家試験対策 マスタートドリル2024

2025年国試対応問題アクセス権付

編集 神戸常盤大学  
保健科学部医療検査学科

●B5 2023年 頁480 定価:7,480円(本体6,800円+税10%) [ISBN978-4-260-05332-7]

詳しくはこちら





*“Foundation to Assist Life by Creating Opportunities”*

いい人生には、  
いい土台が必要だと思う。

～私たちは、イノベーションを通して、  
人々の幸せな人生を支え続けます～

 FALCO

株式会社ファルコバイオシステムズ

臨床検査 / 遺伝学的検査 / 医療情報システム / 食品環境検査

〒606-8357 京都市左京区聖護院蓮華蔵町44番地3

TEL : 075-320-4240

<https://www.falco.co.jp/>

令和7年版臨床検査技師国試出題基準・新カリキュラムに対応!

最新

# 臨床検査学講座

シリーズ



## 2024年春 シリーズ最新刊発行予定!

### 免疫検査学／輸血・移植検査学 第2版

※『免疫検査学』を改訂・改題

窪田哲朗・藤田清貴・細井英司・梶原道子・  
国分寺 晃・高橋克典【編】

### 遺伝子関連・染色体検査学 第3版

※『遺伝子・染色体検査学』を改訂・改題

東田修二【編】

### 臨床微生物学 第2版

松本哲哉【編】

### 臨床検査総合管理学 第3版

※『検査総合管理学』を改訂・改題

高木 康・三村邦裕【編】

### 公衆衛生学 2024年版

照屋浩司・川村 堅【著】

### 関係法規 2024年版

宮島喜文・三村邦裕【編】

2023年分、別冊資料・採用特典サービス提供中!

①

#### 【別冊】PDF公開

「タスク・シフト／シェア」で追加された新業務（採血に伴う静脈路確保、喀痰の採取、直腸肛門機能検査など）の手技を、【別冊】として医歯薬出版ホームページでPDF公開しています!

\*「最新臨床検査学講座」シリーズを教科書として採用いただいた教育機関の所属教員・学生が無料で利用できる電子コンテンツです。ご利用にあたっては、利用規約にご同意いただく必要があります。

最新臨床検査学講座  
【別冊】PDF利用案内 URL  
[https://www.ishiyaku.co.jp/  
ebooks/srkkbs/](https://www.ishiyaku.co.jp/ebooks/srkkbs/)



②

#### 教科書採用特典サービス

「最新臨床検査学講座」シリーズの「図表データ」「更新情報」をご採用校(原則20冊以上ご採用)の先生方に提供しています。 (\*一部サービス対象外あり)

お申し込みは  
医歯薬出版ホームページへ!  
[https://www.ishiyaku.co.jp/  
b/tokuten/index.aspx](https://www.ishiyaku.co.jp/b/tokuten/index.aspx)



お問い合わせ先

医歯薬出版営業部  
[m-sales@ishiyaku.co.jp](mailto:m-sales@ishiyaku.co.jp)

医歯薬出版株式会社

〒113-8612 東京都文京区本駒込1-7-10  
Tel. 03-5395-7616 / FAX. 03-5395-7611 <https://www.ishiyaku.co.jp/>