

実験病理組織技術研究会 第 25 回総会・学術集会 講演要旨集

会 期： 2018 年 6 月 28 日（木） 13:00～17:00
6 月 29 日（金） 9:30～16:00

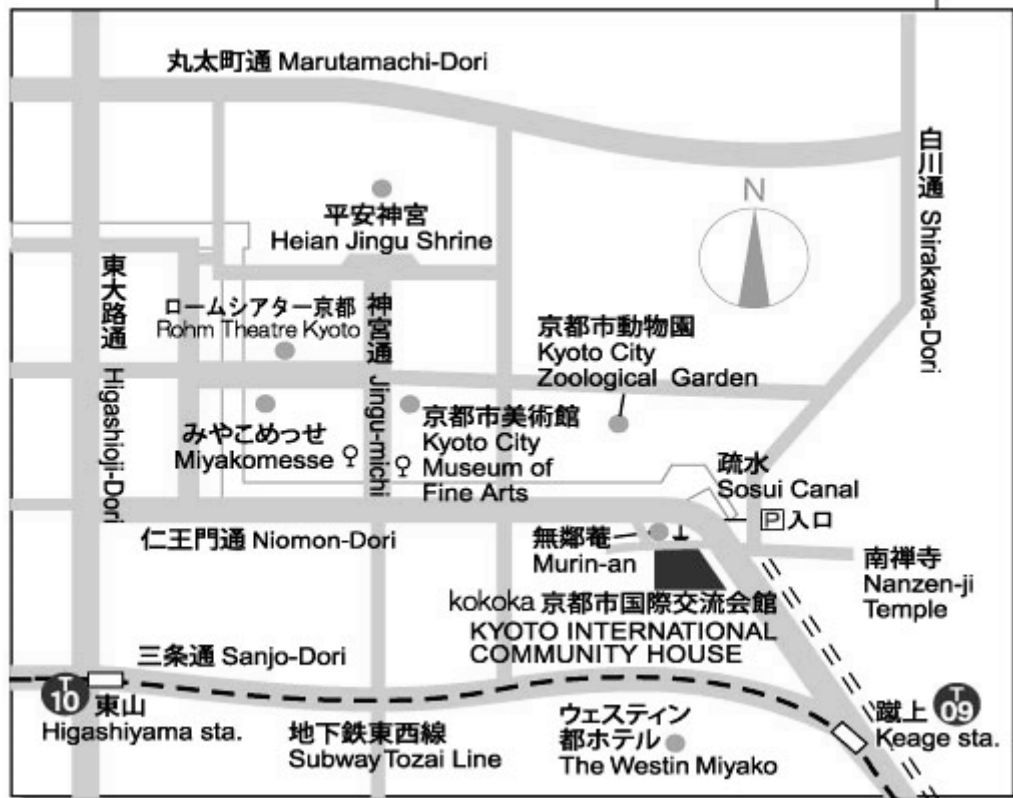
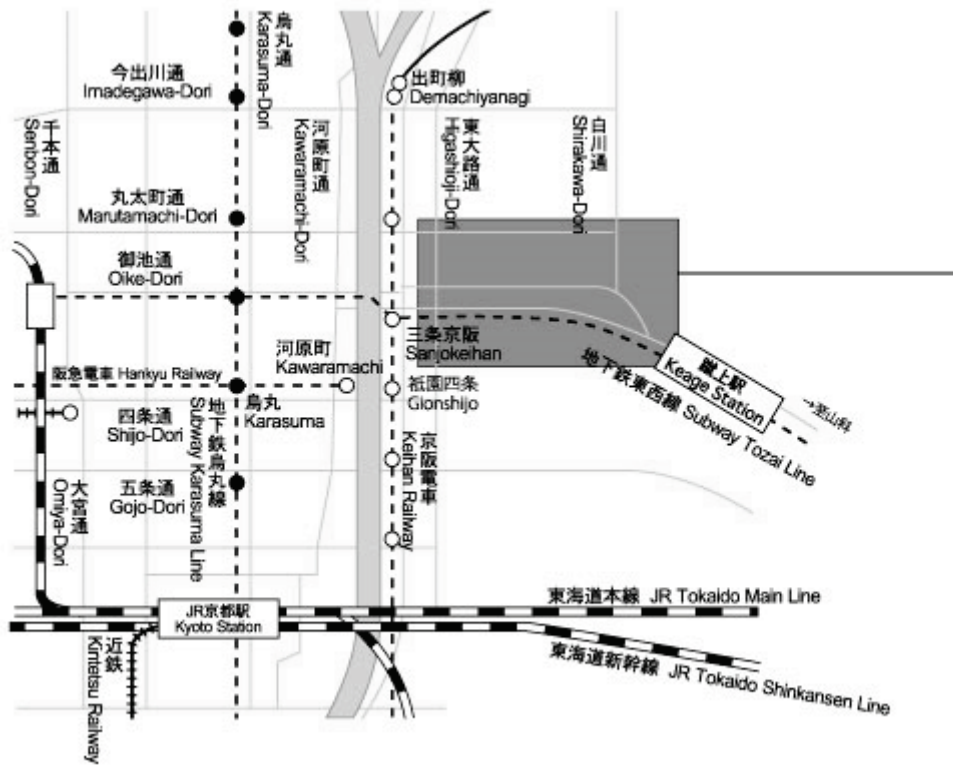
会 場： kokoka 京都市国際交流会館 イベント・ホール
〒606-8536 京都市左京区粟田口鳥居町 2 番地の 1
tel 075-752-3010（代表）

実行委員長： 宍戸隆男
副実行委員長： 中野健二
位坂清継
萩原 孝

主催：実験病理組織技術研究会

後援：日本毒性病理学会

第25回総会・学術集会 会場へのアクセス



京阪三条からの場合

バス 市バス5・特5系統 岡崎公園 美術館・平安神宮前 徒歩 約10分

電車 地下鉄東西線 蹴上駅 徒歩 約6分

四条河原町からの場合

バス 市バス5・特5系統 岡崎公園 美術館・平安神宮前 徒歩 約10分

JR 京都駅からの場合

バス 市バス5・特5系統 岡崎公園 美術館・平安神宮前 徒歩 約10分

電車 地下鉄烏丸線 御池駅 地下鉄東西線 蹴上駅 徒歩 約6分



京都市国際交流会館
KYOTO INTERNATIONAL
COMMUNITY HOUSE

京都国際交流協会 HP より引用

参加者の方へ

1. 受付は、イベント・ホール前（会館入口の右手）にて行います。受付時間、参加費および懇親会費は下記の通りです。
6月28日（木）12：00～
6月29日（金）9：10～

会 員：10,000円 非会員：13,000円 懇親会：5,000円
会期中は名札(参加証)を胸に付けて下さい。名札が無い場合は、入場をお断りする場合があります。

2. 質問、討議される方は、所属と氏名を告げた上でご発言下さい。
会の進行は、座長の指示に従って下さい。
3. イベント・ホール内は飲食禁止です。喫煙は、決められた場所で行います。
4. 場内では携帯電話の電源を OFF またはマナーモードにしてください。
5. 場内の写真撮影、録画は禁止させていただきます。
6. 会場周辺には、飲食店が殆どありません。弁当持参の方は、第1会議室をご利用頂けます。

演者の方へ

1. 講演時間は10分（研究発表）。質疑、討議時間は5分です。
2. 次演者の方は、講演20分前までには次演者席にお着き下さい。
3. 発表は、Power Point（OS：Windows7）を用いてのプレゼンとなります。尚、事前準備のため、遅くとも6月22日（金）までに発表の電子ファイルをUSBメモリーまたはCD-Rで下記の送付先までお送り下さい。また、プレゼンデータの印刷見本（印刷物）も併せてお送り下さい。
4. データはウィルスチェックを行ったものをご用意下さい。
5. 発表の際PC操作はオペレーター係が行いますが、ご自身でPC操作を希望される方はデータ送付の際に「PC操作希望」と記載をお願いします。また、持参PCを用いて発表をされる場合は、その旨の記載をお願いします。会場におけるモニターとの接続は、ミニD-Sub 15ピン（VGA端子）のみとなります。

送付先：〒113-0033 東京都文京区本郷2-17-13 広和レジデンス (有)エム・シー・ミューズ 実験病理組織技術研究会 事務係 問い合わせ先：FAXにて事務局 大参正行迄 FAX：03-3812-0376

座長の方へ

1. 持ち時間の範囲内で進行をお願いします。
2. 次の座長の方は、15分前までに次座長席にお着き下さい。

懇親会のご案内

懇親会は、6月28日（木）17：30より ROKUSISUI KYOTO OKAZAKI Restaurant KISHU で行います。会場まではマイクロバスにて移動可能です（徒歩約10分）。多くの方の参加をお待ちしております。

カタログ展示

会期中、カタログ展示は、イベント・ホール横のホワイエにて行います。

実験病理組織技術研究会

第25回総会・学術集会 プログラム

開催日：6月28日（木）1日目 受付：12：00～

総合司会：位坂清継

挨拶 実行委員長：宍戸隆男 [13：00]

研究発表 I [13：10-13：40] 座長：遠藤悦美

1. マウス汗腺の標本作製法の検討

○山谷早苗、山下由真

マルホ株式会社 開発研究部 安全性研究グループ

2. 切片スライドガラス撮影時の工夫紹介

○池田裕樹、中野健二

アステラスリサーチテクノロジー株式会社 生物試験研究部

教育講演 I [13：40-14：40] 座長：宍戸隆男

『免疫染色データベースの概要とその有効利用』

古川 賢

日産化学工業株式会社

===== 休息 [14：40-15：00] =====

特別講演 [15：00-16：00] 座長：古川文夫

『安全性試験と GLP・・・毒性評価の考え方・・・』

小野寺 博志

国立医薬品食品衛生研究所 客員研究員

教育講演 II [16：00-17：00] 座長：中野健二

『仕事も私事も充実させ、自律型キャリアを形成して、ワークライフバランスを実践する』

西尾 正次

わくわくサポート株式会社

【懇親会】

[17:30-19:30] 会場：ROKUSISUI KYOTO OKAZAKI Restaurant KISHU

京都府京都市左京区岡崎円勝寺町 62 TEL：075-752-6608

最寄駅：京都市営地下鉄東西線 東山駅

司会：五十嵐功



6月29日(金)2日目 受付:9:10~

研究発表Ⅱ [9:30-9:45] 座長:永田百合子

3. マウス足根関節の標本作製

○渡辺秀幸、山口浩美、河上明美

㈱LSIメディエンス 熊本研究所 病理研究部 病理2グループ

賛助企業による発表 [9:45-10:00] 座長:五十嵐功

免疫検出でのシグナル増幅技術:Duolink PLA

○岡崎正博

メルク株式会社ライフサイエンスマーケティング部

教育講演Ⅲ [10:00-11:00] 座長:山口 肇

『薄切時における現象と対策』

山本 竜一

大和光機工業株式会社 営業部

《総 会》 [11:00-12:00] 司会:位坂清継

議長選出

1. 2017年度活動報告
2. 2017年度会計報告及び監査報告
3. 2018年度活動計画
4. 2018年度予算案
5. 評議員の追加
6. 2018年度委員会体制について
7. その他

=====昼食 [12:00-13:30]=====

LFB-HE 染色、コントロールサーベイ調査報告 [13:30-14:45] 司会:中野健二

- ・アンケート調査報告:勝山清加、宮本由美子
- ・染色結果評価報告:渡辺秀幸、望月貴治
- ・切片の剥がれに対する対応:福田種男

教育講演Ⅳ [14:45-15:45] 座長:望月貴治

『分子の分布を観察できる顕微鏡のご紹介』

山本卓志

株式会社 島津製作所 分析計測事業部 グローバルアプリケーション開発センター

閉会挨拶 副実行委員長:中野健二 [15:45]

マウス汗腺の標本作製法の検討

(発表時間 10 分)

マルホ株式会社 開発研究部 安全性研究グループ (Tel.075-325-3255)

○山谷早苗、山下由真

【目的】

汗腺にはアポクリン腺とエクリン腺があり、エクリン腺はヒトにおいて全身の皮膚に存在する。一方、マウスの場合は足蹠 (Foot Pad) 下の真皮層に限局している。今回我々は、マウス足蹠においてエクリン汗腺の観察に適した標本作製方法を検討した。

【材料及び方法】

マウス 9 匹を頸椎脱臼で安楽死させ、左右後肢を摘出した。続いて以下の条件で固定 (10% 中性緩衝ホルマリン液) ~ 切り出しまでの処理を行い、常法に従いパラフィン包埋した。薄切に際して、以下の条件で約 20 μ m 間隔の垂連続切片を作製し H.E.染色を施した。

(条件)

- ① 固定後、後肢を脱灰、包埋し、矢状断面を薄切した。
- ② 固定後、後肢を脱灰、包埋し、足蹠方向からの横断面を薄切した。
- ③ 剥皮後に固定した足蹠部皮膚を矢状断面で切り出した後、包埋し、薄切した。
- ④ 剥皮後に固定した足蹠部皮膚を包埋し、足蹠部方向からの横断面を薄切した。
- ⑤ 固定後に剥皮した足蹠部皮膚を矢状断面で切り出した後、包埋し、薄切した。
- ⑥ 固定後に剥皮した足蹠部皮膚を包埋し、足蹠部方向からの横断面を薄切した。

染色した標本に対して、以下の項目について評価を行った。

- ・ 標本作製について、作業性及び観察像の再現性
- ・ 光学顕微鏡下での観察について、形態の保持 (剥皮による影響) 及び観察像 (面積、個数、アーティファクトの有無)

【結果】

	標本作製		観察	
	作業性	再現性	形態の保持	観察像
①	×	○	—	△
②	×	×	—	△
③	○	○	○	○
④	△	×	○	○
⑤	×	○	○	○
⑥	×	×	○	○

【考察】

作業性について、⑤⑥は固定後の剥皮が困難であった。また①②は硬組織を含むため、脱灰の必要があり薄切も困難であった。さらに②④⑥は薄切時に観察面を出すのがやや困難であった。

再現性について、①③⑤は足蹠の切り出し部を統一できたため、観察像に再現性が得られたが、②④⑥は切り出しを行わないため観察像の統一が困難であった。

形態の保持について、①~⑥で汗腺の形態に差が認められなかったことから、固定前の剥皮及び固定後の剥皮による影響はないと考えられた。

観察像について、すべての標本において観察に適した大きさ及び数の汗腺が見られた。しかし、①②は硬組織を含むため薄切時のアーティファクトが認められた。

以上の結果から③を選択した。

切片スライドガラス撮影時の工夫紹介

(発表時間 10 分)

○ 池田裕樹、中野健二

アステラスリサーチテクノロジー株式会社 生物試験研究部

TEL029-829-6808 FAX029-852-3010

【目的】

病理組織標本を画像データとして保存する際、標本をスキャンし保存する方法や写真撮影装置にて撮影し保存する方法などが用いられている。切片の位置情報を確認するためには低倍あるいは切片全体のデータは有用であり、スライドガラス全体をデータ化し試験番号や動物番号を含めて確認する方法もデータ管理と合わせて非常に有用である。しかしながら、切片全体あるいはスライドガラス全体を撮影することは顕微鏡の対物レンズ 1 倍を用いても困難であり、全体を撮影しデジタル合成するような装置は非常に高価なため利用が難しいこともある。

今回、上記の問題を解決することを目的とし、市販のデジタルカメラを用いて切片全体あるいはスライドガラス全体の撮影方法を工夫した結果、安価で簡単かつ綺麗な像が得られたので紹介する。併せて、実体顕微鏡での同様な撮影方法の有用性も紹介する。

【使用機器】

デジタルカメラ (OLYMPUS, STYLUS TG-4)

LED ライトボード (アズワン, マイクロプレート)

実体顕微鏡を用いた写真撮影方法 (ライカマイクロシステムズ, S9D)

免疫染色データベースの概要とその有効利用

日産化学工業株式会社 生物科学研究所

古川 賢

1. 免疫染色データベース作成の背景

免疫染色は抗原-抗体反応を利用して、組織・細胞内に存在する抗原性を有する物質を、特異性高く可視化してその局在性を明らかにし、形態と機能との関係を解明する重要なツールである。免疫染色は抗体自体の問題あるいは染色操作における不適な処理により、偽陽性あるいは偽陰性となる可能性がある。よって、免疫染色は使用する抗体が、確実に目的としている組織・細胞内の抗原と反応することを確認し、アーチファクトの生じない最適な染色条件で実施しなければならない。我々は確実にワーク（きれいに染まるという意味）する抗体とその染色条件に関する基本情報を共有化する目的で、2014～2015年に日本国内の製薬/化学/農薬メーカーの安全性研究部門、安全性試験受託施設及び獣医学関連大学などに対して、各施設でワークしている抗体とその染色条件及び組織写真についてデータ提供を依頼した。47施設より回答を得られ、抗体 245 種、のべ 733 の染色条件について免疫染色データベースとしてまとめ、日本毒性病理学会誌 (J. Toxicol. Pathol. 2017,30:79-107) に掲載した。本発表では本データベースに収載した各抗体の染色条件のポイントと代表的な抗体の染色条件について報告する。

2. 各操作手順における染色条件

免疫染色の操作手順は、①使用抗体選抜、②組織固定、③包埋/切片作製、④抗原賦活化、⑤一次抗体反応、⑥二次抗体反応及び⑦発色反応よりなる。

- ① 使用抗体選抜：免疫染色に使用する抗体は大半が市販されており、それらの中から目的とする抗原に対して特異性と親和性が高く、ワークする抗体を選抜することは難しい作業である。抗体を選抜する際には、クローナリティ、交差性、免疫動物などの情報と実際にワークしていることの確認が必要である。本データベースではこれら項目を収載し、可能な範囲で組織写真を添付した。交差性についてはデータ提供施設の主体が安全性研究機関であったため、ラットとの交差性が確認されているデータは 66%であり、マウスとは 30%、イヌとは 25%であった。
- ② 組織固定：固定液にはホルマリン、ブアン液、アセトンなどが使用される。本データベースでは固定液の種類及び固定時間について収載した。
- ③ 包埋/切片作製：免疫染色では通常、パラフィン切片と凍結切片が利用される。データの 94%がパラフィン切片であり、パラフィン切片でワークする染色条件を確認する際に有効である。
- ④ 抗原賦活化：本データベースでは熱処理法については加熱方法、賦活化溶液及び加熱温度/時間を、酵素処理法については酵素の種類/濃度及び反応温度/時間を収載した。賦活化処理したデータの 87%は熱処理法であり、酵素処理法は 13%であった。
- ⑤ 一次抗体反応：反応温度/時間はデータの 59%が室温/37℃で 10 分間～2 時間、41%が 4℃で over night であった。一方、同一抗体であっても希釈倍率及びこれら反応条件は施設により異なっていた。
- ⑥ 二次抗体反応：大部分の施設が市販キットを使用しており、データの 50%は Nichirei 社、40%は DAKO 社であった。反応温度はデータの 80%が室温であり、反応時間はいずれも 20～60 分間で実施されていた。
- ⑦ 発色反応：発色剤としては DAB や AEC などがある。データの 99%が DAB であった。

3. おわりに

免疫染色は 1966 年に開発されて以降、物質の存在を可視化して証明できることから、生命科学においてポピュラーな研究手法となり、各操作のキット化も進み、広く普及している。免疫染色の結果は研究の方向性に重要な影響を及ぼすことから、免疫染色は最適な条件で実施しなければならない。本発表及び本論文のデータベースが、ワークする抗体の選抜と染色条件を決定する一助となれば幸いである。

安全性試験と GLP・・・毒性評価の考え方・・・

国立医薬品食品衛生研究所 客員研究員

前) 医薬品医療機器総合機構

小野寺 博志

医薬品、化学物質、農薬、食品添加物や環境汚染物質等の人に対する影響を動物試験などによりリスク評価がなされている。自然界には動植物、鉱物等により生体に影響を及ぼす物質が多数あり、まず「毒」とは何かを理解することが大切です。本講演は主に医薬品に対する毒性の考え方を中心にお話しします。まず「毒物」と「毒性」の違いについて、Paracelsus は「すべての物質が毒であり、毒でないものはあり得ないのであって、まさに用量が毒と薬を区別する」と言っています、間違いではありませんが、私は「すべての物質は毒となり得る可能性があり、毒性と薬理作用（薬効）は知恵によって使い分けられる」と解釈します。環境汚染物質や食品添加物、農薬・殺虫剤の有害作用（毒性）と医薬品での副作用は同じ毒性発現でも評価は全く違います。薬理作用（ベネフィット）を目的としない物質の曝露は基本、単なるリスクだけです。しかし医薬品は何らかの生体に対する効果を目的としベネフィットを得るため意図的に曝露するもので、摂取しても生体に何の影響もなければ意味がありません。どんな物質（品質・規格）がどれだけの量と期間（用法・用量）でどのような不具合が起こるか（毒性試験）明らかにすることが重要です。毒性試験の種類や方法については、試験間での比較を容易にし同じ試験の重複を避けるため国内外で通知や ICH ガイドライン等があります。安全性試験の場合「信頼性のある試験結果より正しい評価」を得るため GLP が制定されました。特に近年、動物福祉が注目され、非臨床試験（医薬品での動物試験）の信頼性を保証することは特に重要です。GLP 適合試験は試験の結果が科学的に正しいか否かを保証するものではなく、定められた手順により正確に試験が実施されたことを担保するものです。医薬品の承認申請では PMDA の信頼性保証部が提出された試験の適合性調査を行いその結果に基づいて審査部が評価し審査報告書として公表しています。毒性試験の種類と目的を熟知し、なぜ GLP が必要でその結果がどのように反映されているか理解して試験を実施することが大切です。

仕事も私事も充実させ、自律型キャリアを形成して、 ワークライフバランスを実践する

わくわくサポート株式会社

西尾 正次

(e-mail : Mnynok@aol.com)

近頃、官主導の「働き方改革」という言葉が巷に溢れているが、企業・組織の取組や各個人の意識変革はどれくらい、進んでいるのだろうか？ 先ず、何故、「働き方」を変える必要があるのかという自覚がなければ、そして自分の働き方の中に、「断捨離」出来る状況を見つけ実践しなければ、一旦増加した「自由時間」は、いつの間にかまた他の雑事で埋め尽くされ、元の木阿弥になる人も多いと推測される。

本講演では会員各位に、先ず、仕事も私事（プライベート）も充実させ乍ら、キャリアつまり人生そのものを自己責任で設計・開発し、自分の「なりたい姿・なるべき姿」を実現する為に、「キャリアビジョン」の策定が重要であることを訴求する。その為に、先ずは、“Who am I?” と自問自答で分析し、自己理解を深める。私は、(1) 何がやりたい (2) 何が出来ると (3) その実現は自分の価値観@全人生に合致するという夢や目標に自ら気づき、自ら方向性を定めた自律型のキャリア開発を決意することが条件となる。

講演内容は、演者が複数企業で講じた「キャリアデザイン」或いは、「ライフプラン」研修からの抜粋で、時間の制限上、要点確認にはなるが、以下に、三部構成の概要と当該キーワードを記載する。

Part 1. 「キャリアビジョン（夢・ゴール）の策定や、節目ごとのキャリア・ライフデザイン設計と開発が何故必要なのか」 Key words : キャリアは人生そのもの、内的キャリアと外的キャリア、キャリアの構成要素、キャリアビジョン、エリック・バーンの名言、ユングの中年期クライシス

Part 2. 「キャリア・ライフデザイン開発の土台となるメンタルヘルスの課題を認識する」

Key words : ライフプラン、老後の三大不安、マズローの欲求五段階説、職場のメンタルヘルス不全状況、心の健康とストレス、セルフケア、ピア・ラインケア、人生のモチベーション

Part 3. 「ワークライフバランスを保ち、仕事も私事も充実した自律型キャリアで、「なりたい自分」を自己実現する」 Key words : 個人と企業・組織の WIN=WIN、自己理解三角形、ジョハリの窓、AI 化時代、消滅職業、ダイバーシティ、コミュニケーション力、ネットワーキング力

【ねらい】上記の要諦で、自律型キャリア開発の必要性・重要性と緊急性を自覚する。また、仕事に忙殺され（＝心を亡くし殺され）、休・退職する様なことのない様に ON/OFF 切り替の上手な生き方を模索する。AI 化が進み消滅職業が増えると言われる今、豊かな創造性と他人との高いコミュニケーション力やネットワーキング力が求められている。その意味でも、貴会での活動を通じ、自分は何を得たいのか、何に貢献出来るのかという視点で社内外の会員とポジティブな交流をすれば、「今、ここ」もキャリア開発の場として大いに活用出来る。WIN=WIN でネットワーキングを拡大して頂くことが重要である。

以上

マウス足根関節の標本作製

(発表時間 10 分)

○渡辺秀幸, 山口浩美, 河上明美

株式会社 LSI メディエンス 熊本研究所 病理研究部 病理 2 グループ

TEL 0964-23-5111 FAX 0964-23-2282

【はじめに】

関節炎モデルを用いた薬効薬理試験等で、足根関節を含む標本作製することがある。足根関節は、複数の骨より形成されており、膝関節よりも複雑な構造である。足根関節の作製では、組織の剥がれやめくれ等が発生することがあるため、薄切作業は膝関節標本よりも慎重に行わなければならない。また、マウスの場合は、組織自体が小さいため薄切作業で組織が無くならないように注意する必要がある。

そこで、今回、我々が実際に行っているマウス足根関節の作製方法を紹介する。

【材料及び方法】

材 料 : マウスの後肢

固 定 : 10%リン酸緩衝ホルマリンにて浸漬固定

脱脂・脱灰 : エタノール・クロロホルム等量混合液にて脱脂後、10%ギ酸ホルマリンにて脱灰

包埋・薄切 : 定法に従ってパラフィン包埋し、約 2 μm 厚の切片を作製

染 色 : HE 染色

【作製方法詳細】

固定および脱脂・脱灰を行い、下記の 2 通りで切り出し、定法に従ってパラフィンブロックを作製した。

① 後肢の側面(外側)を薄切面とし、小指を切り落とす程度切断した。

② 後肢の背側面(ヒトでいう足の甲)を薄切面とし、薄切面が平行になるように足首を切断した。

薄切は、解剖図を参考に足根関節が十分に出るまで面出しを行い、約 2 μm 厚の切片を作製した。

【まとめ】

実際の試験では、モデルの種類、評価・観察方法などによって、今回紹介した 2 通りのいずれか適した方法を選択して実施している。作製する際は、基本的なことではあるが、①固定や脱灰を十分に行い、パラフィンブロックを作製する、②作製部位が複雑であること、組織が小さいということを考慮し、薄切作業を慎重に、かつ丁寧に行うこと等を心掛けている。

作製する機会が少ない部位であると思うが、作製される際に今回我々が紹介した方法が参考になれば幸いである。

演題名

免疫検出でのシグナル増幅技術：Duolink PLA （発表時間 10分）

所属：メルク株式会社ライフサイエンスマーケティング部（masahiro.okazaki@merckgroup.com）

演者名：○岡崎 正博

要旨

Duolink は近接ライゲーションアッセイ（Proximity Ligation Assay）をベースとした免疫染色のシグナル増幅技術です。簡単なプロトコールで低内在性タンパク質の高感度検出やタンパク質相互作用の検出、タンパク質の局在検出などが可能です。サンプルも凍結、パラフィン包埋、ホルマリン固定切片を用いることが可能です。

申込者連絡先

氏名：岡崎 正博（オカザキ マサヒロ）

所属：メルク株式会社ライフサイエンスマーケティング部

住所：〒153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー5F

電話番号：080-1271-9587

メール：masahiro.okazaki@merckgroup.com

薄切時における現象と対策

大和光機工業株式会社

山本 竜一

病理標本の薄切作業は技術者から技術者へ経験則を基に積み重なり、継承されて来た歴史を持ってあります。その結果、方法論や思考方法は技術者や施設によって細部が異なる事は周知の事と思います。

薄切作業で作成する切片の厚みは 1/1000mm の世界であり、人間の限界を遥かに超えた繊細な作業です。その為に技術継承は練度に焦点が当たりやすく、ひたすら薄切を繰り返し覚えてゆく事が一般的です。

繊細な作業であるが故の繰り返し訓練は必要となります。しかしそれと同時に薄切時に標本上で起きる現象を正確に把握、考察出来る思考法を持つ事で、薄切技術の継承を容易にし、且つ薄切不良時の対策となればと考え発表いたします。

<発表内容>

- 1・1 μ m の大きさの再確認
どれだけ精密な作業なのかの再認識
- 2・カーリングの発生原理
何故カーリングが発生するのか、そしてその影響
- 3・引き角の有効性
引き角を付ける事で何が起きているのかを解説
- 4・薄切時に発生する静電気の影響
薄切に於ける静電気の影響と対策について
- 5・薄切事例集
動画による薄切例のご紹介

分子の分布を観察できる顕微鏡のご紹介

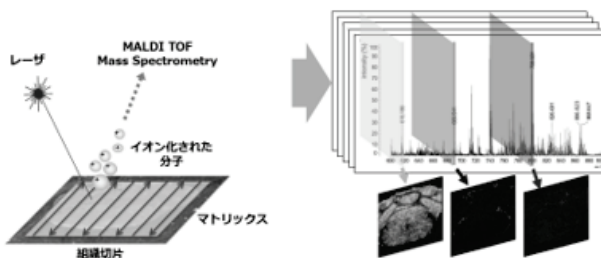
株式会社 島津製作所 分析計測事業部 グローバルアプリケーション開発センター

山本 卓志

イメージング質量分析法 (Imaging Mass Spectrometry) の技術は、1980年代に最初に報告されて以来、これまで多くの化合物について分析がなされ、様々な分野で活用されてきました。工業分野や農業分野での活用例も増加していますが、これまで最も多く活用されてきたのが製薬分野であることは疑う余地がありません。

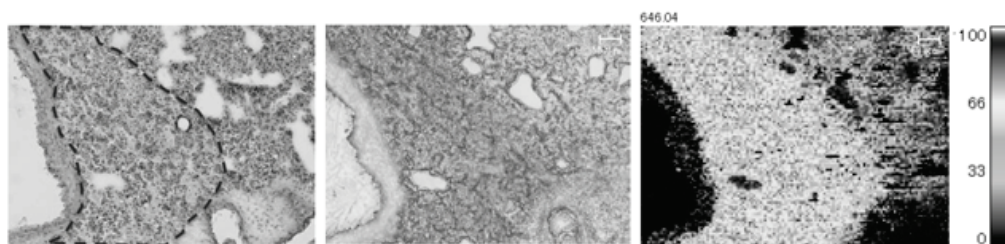
これまでの生体試料のイメージング分析では、放射性同位元素標識や特異抗体-蛍光標識等を利用した顕微鏡観察などが行われてきました。これに対し、イメージング質量分析法では、標識等を行うことなく目的化合物の分布情報が得られることに加え、薬剤であれば未変化体とその代謝物、といったように多くの分子の分布情報を同時に得ることが可能です。また、薬物等の分布だけでなく、薬剤投与による生体内での関連物質の分布変動についても分析が可能です。このように薬物動態・物性の評価、薬効薬理研究、さらには安全性の評価など、製薬の各研究ステップで活用できるイメージング質量分析ですが、レーザー照射径を絞り込む技術が発達し、現在では $5\mu\text{m}$ という高い空間解像度での分析が実施できるようになっています。

このイメージング質量分析の技術を従来の光学顕微鏡に組み込んだ装置『質量顕微鏡 iMScope TRIO』を用いると、組織の形態観察を行うだけでなく、観察領域の分子の分布情報も得ることが可能です。この装置について、実際の分析例と共にご紹介いたします。

質量顕微鏡 iMScope TRIO

質量分析イメージングの原理

アミオダロン投与ラット肺切片におけるImaging MSの例



連続切片のHE染色画像

測定切片の未染色光学画像

アミオダロンのMS Image

MEMO