第 73 回日本法医学会
学術近畿地方集会
講演要旨集

期日　令和 8 年 11 月 14 日（土）
会場　近畿大学病院　サービス棟 3 階　多目的ホール
　　堺市南区三原台 1 丁 14 番 1 号

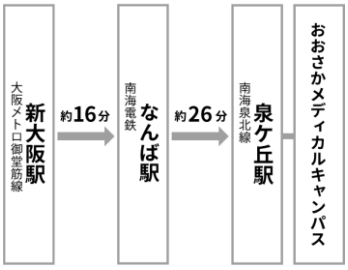
近畿大学病院　死因究明センター

会場のご案内

■ 電車

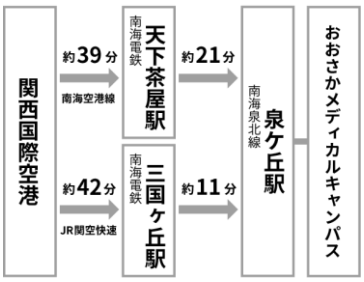
南海泉北線　泉ケ丘駅から病院まで徒歩 550m / 約 6 分

- **新大阪･梅田方面からのアクセス**





- **関西国際空港方面からのアクセス**

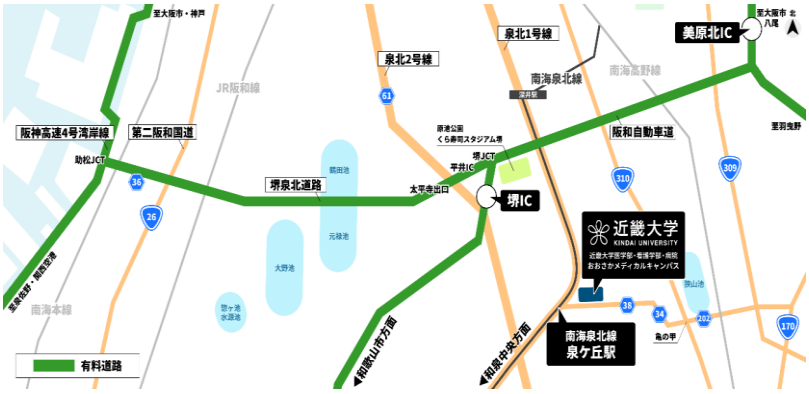


■ 車

阪和自動車道「堺 IC」から一般道路 約 4km

阪神高速堺線「堺出口」から一般道路 約 11km

阪和自動車道「美原北 IC」から一般道路 約 11km





病院周辺

お知らせとお願い

1. 受付は、当日 9:00 より近畿大学病院　サービス棟 3 階　多目的ホール出入口にて行います。参加登録いただいている方の名札を受付前に並べておきますので、各自お取りください。会場内では必ずネームプレートの着用をお願いします。

2. 口演発表は、PowerPoint による PC 発表とします。発表用パソコンの OS は Windows 11、プレゼンテーションソフト PowerPoint 2024 を用意します。フォントは Windows 標準のものをご使用願います。Mac で作成された場合は、Windows で正常に動作することをご確認ください。

3. 一般演題の発表時間は、10 分（発表 : 7 分、質疑応答 : 3 分）です。時間厳守でお願いします。なお、開始より 7 分経過時（1 ベル）、10 分経過時（2 ベル）に経過時間をお知らせします。

4. 発表スライド（Windows PowerPoint ファイル）は CD-R に保存し 10 月 23 日（金）必着にて、本会事務局（近畿大学病院　死因究明センター）宛に、機関毎に一括でご郵送ください。なお、学会当日の発表スライドの差替えはいたしかねますので、ご理解のほどよろしくお願いいたします。

5. 機関代表者会議は、昼食時にサービス棟　3Z-2 会議室にて行います。なお、昼食はご用意させていただきます。

6. 本会ではお弁当の販売はございません。各自にて近隣の飲食店等をご利用ください。なお、ご参考までに会場にてランチマップを配布いたします。

7. 意見交換会は、終了後、近畿大学おおさかメディカルキャンパス内　管理棟 2 階（f fields（エフフィールド）にて開催します。

8. 当日、クロークは設けません。貴重品等は各自で管理をお願いします。

9. 病院駐車場をご利用の方は、割引処理しますので、駐車券を学会受付に持参下さい。

事務局連絡先
〒590-0197　大阪府堺市南区三原台 1 丁 14 番 1 号
第 73 回日本法医学会学術近畿地方集会事務局
近畿大学病院　死因究明センター　担当：山本
TEL　072-288-7222　内線 1670
FAX　072-298-1679
E-Mail　h.ymmt@med.kindai.ac.jp

プログラム

時　間	プログラム
9：30～9：35	開会式 会長　池田　典昭（近畿大学病院　死因究明センター長）
9：35～10：25	セッション 1 座長　大阪医科薬科大学法医学教室　森岡　郁哉
10：25～11：15	セッション 2 座長　滋賀医科大学法医学　中村　磨美
15 分休息（時間の変更あり）	
11：30～12：00	特別講演① 原因不明の突然死症例に時に見られる胸腺肥大に関する一考察 兵庫医科大学医学部法医学　西尾　元 座長　大阪医科薬科大学名誉教授　鈴木　廣一
12：00～13：10 昼食休憩（機関代表者は、3Z-2 会議室にお集まりください。	
13：10～13：40	特別講演② オートバイ事故鑑定と陸生珪藻の検出 関西医科大学法医学教室　赤根　敦 座長　近畿大学病院　死因究明センター長　池田　典昭
15 分休息（時間の変更あり）	
13：55～14：45	セッション 3 座長　京都大学大学院医学研究科法医学講座　宮尾　昌
14：45～15：45	セッション 4 座長　兵庫県監察医務室　高橋　玄倫
15 分休息（時間の変更あり）	
16：00～16：30	特別講演③ 死因究明から「次のいのちを守る」：アルコール医学、法医学で楽しむ 大阪大学大学院医学系研究科法医学教室　松本　博志 座長　京都大学大学院医学研究科法医学講座　玉木　敬二
5 分休息（時間の変更あり）	
16：35～17：25	セッション 5 座長　兵庫医科大学医学部法医学　山本　琢磨
17：25～	閉会式 近畿大学病院　死因究明センター長　池田　典昭 次期大会長　挨拶

プログラム

【午前の部】

9:30～9:35　　開会式　　会長　池田　典昭（近畿大学病院　死因究明センター長）

一 般 演 題

9:35～10:25　　セッション１　　座長　大阪医科薬科大学法医学教室　森岡　郁哉

1. 胸部単純Ｘ線画像の画像処理により肋骨骨折の視認性向上を試みた一例
   ○近藤弘基[1)]、松本源一郎[1,2)]、Ashley Broome-Webster[1)]、平田真悠[1)]、池谷博[1)]
   （京都府立医大[1)]、京都府立医大　整形外科教室[2)]）

2. 大量異食による食道・胃内容停滞を契機とした誤嚥窒息の１剖検例
   ○高橋玄倫[1,2)]、山崎元太郎[1,2)]、片田竜一[1,2)]
   （兵監医[1)]、神戸大[2)]）

3. ケアを要する脆弱者における蠅蛆症：3症例の法医学的検討
   ○Kyung Min LEE[1)], Tae Mo KANG[1)], Young CHO[1)], Ji Yun SHIN[1)], Da Eun KIM[1)], Hae-Min GO[1)], Kwang Soo KO[1)] and Seong Hwan PARK[1)]
   （高大醫大[1)]）

4. アルコール離脱症候群が疑われた一剖検例
   ○西口美紀、山本琢磨、三浦 綾、西尾 元
   （兵医大）

5. 医原性糖尿病ケトアシドーシスの１例
   ○川合千裕[1)], 立野真依子[1)], 三浦颯人[1)], 宮尾 昌[1)], 古川翔太[1)], 友久愛結[1,2)], 南 博蔵[1,2)], 西谷陽子[1)]
   ([1)]京大法医学, [2)]京大総合解剖センター)

10;25～11:15　　セッション２　　座長　滋賀医科大学法医学　中村　磨美

6.　顎下腺からの多量出血により出血性ショックに至った頸部刺切創の一例
○古川　翔太[1)], 川合　千裕[1)], 宮尾　昌[1)], 立野　真依子[1)], 三浦　颯人[1)],
友久　愛結[2)], 南　博蔵[2)], 西谷　陽子[1)]
（京大[1)] ,京大総合解剖センター[2)]）

7.　右肺下葉腫瘤に対する気管支鏡下生検後に膿胸を呈した一剖検例
○坂東李紗、南山拓実、赤坂喜久、新谷　香、山木妙夏、宮崎ゆか、池谷　博
（京府医大）

8.　電解質異常による不整脈を生じたと考えられた全前脳胞症の一例
○中塚敏光[1)2)]、安田晃之[1)]、長尾朋実[1)]、望月薫[1)]、楊志斌[1)]、田中さやか[1)]、杉本香奈[1)2)]、松本博志[1)2)]
（阪大[1)]、次のいのちを守る人材育成教育研究センター[2)]）

9.　右冠動脈無形成の一剖検例
○山崎元太郎[1,2)]、高橋玄倫[1,2)]、片田竜一[1,2)]
（神戸大[1)]、兵監医[2)]）

10.　交通外傷後の遅発性上行大動脈壁内出血による心タンポナーデが疑われた１剖検例
○吉田 純, 森岡 郁哉, 渡邉 菜実, 森 一也, 新田 篤志, 片木 宗弘, 佐藤 貴子
（大阪医薬大）

11:15～11:30　　休憩（15 分）（時間の変更あり）

11:30～12:00　　特別講演　①

原因不明の突然死症例に時に見られる胸腺肥大に関する一考察
兵庫医科大学医学部法医学　西尾　元

座長　大阪医科薬科大学名誉教授　鈴木　廣一

12:00～13:10　　昼食休憩（機関代表者は、3Z-2 会議室にお集まりください）

【午後の部】

13:10～13:40　　特別講演　②

オートバイ事故鑑定と陸生珪藻の検出

関西医科大学法医学教室　赤根　敦

座長　近畿大学病院　死因究明センター長　池田　典昭

13:40～13:55　　休憩（15 分）（時間の変更あり）

一 般 演 題

13:55～14:45　　セッション3　　座長　京都大学大学院医学研究科法医学講座　宮尾　昌

11.　病死が疑われたが解剖により一酸化炭素中毒と診断された一例
○田村修平，井上伸，蓮輪恭子，工藤利彩，勇井克也，粕田承吾
（奈良県立医科大学）

12.　死後 CT データを用いた肋骨を用いた体格推定方法の予備的検討
○宮本和典[1)]，谷直人[1)]，石川隆紀[1) 2)]
（阪公大[1)]、法医鑑定 SC[2)]）

13.　発電機の屋内使用による一酸化炭素中毒死の心中事例
○谷　直人[1)]、石川隆紀[1) 2)]
（阪公大[1)]、法医鑑定 SC[2)]）

14.　時系列 CT を用いた椎体骨島分布による個人識別候補絞り込みの模擬検討
○沖野　佳[1) 2)]、安賀　文俊[2)]、森岡　郁哉[1)]、野村　和克[1)]、坪井　健人[1)]、
片木　宗弘[1)]、佐藤　貴子[1)]
（大阪医科薬科大学　法医学教室[1)]、大阪医科薬科大学　放射線診断・IVR 科[2)]

15　STR 型検査のための血液汚染毛髪に対する洗浄方法の検討
○田中葵、中尾精希、森一也、北川美佐、鈴木廣一、佐藤貴子
（大医薬大）

14:45～15:45　　セッション４　　座長　兵庫県監察医務室　高橋　玄倫

16.　滋賀県における子ども自殺例の検証：滋賀県 CDR をもとに
　　○坂下千尋、竹田有沙、中村磨美、一杉正仁
　　（滋賀医大）

17.　自殺及び自殺疑い例の検討：死因の種類別にみた背景
　　○上坂太駈、一杉正仁、東條美紗、高相真鈴、井上雅喜
　　（滋賀医大）

18.　大阪府監察医事務所が取り扱った浴槽内死亡の実態～第２報～
　　○小林奏子、田村佳映、片岡真弓、川井和久、松野恵子、石井湖真記、田邉真優、吉田謙一（大監医）

19.　頸部圧迫による窒息死例における舌骨・頸部諸軟骨骨折の検討
　　○田ノ岡慎哉[1)2)]，中山翔平[2)]，石上安希子[1)]，石田裕子[1)]，野坂みずほ[1)]，
　　國中由美[1)]，木村章彦[1)]，近藤稔和[1)]
　　([1)] 和歌山県立医科大学法医学教室，[2)] 和歌山海上保安部）

20.　解剖例における薬物検査結果および死因に着目した住所と遺体発見場所の地理的関係
　　○安田晃之[1)]、松本博志[1),2)]
　　（阪大法医[1)]、阪大 iDeaC[2)]）

21.　ICD-11 時代における予期せぬ乳幼児突然死の死亡診断書（死体検案書）記載
―　国内外の分類規定と診断書様式の比較分析　―
　　○小谷泰一[1)]、関島秀久[1)]　、服部百花[1)]
　　（三重大[1)]）

15:45～16:00　　休憩（15 分）（時間の変更あり）

16:00～16:30　特別講演　③

死因究明から「次のいのちを守る」：アルコール医学、法医学で楽しむ

大阪大学大学院医学系研究科法医学教室　松本　博志

座長　京都大学大学院医学研究科法医学講座　玉木　敬二

16:30～16:35　　休憩（5 分）（時間の変更あり）

16:35～17:25　　セッション５　　座長　兵庫医科大学医学部法医学　山本 琢磨

22.　外傷性脳損傷後の骨髄由来マクロファージの役割
○立野真依子、川合千裕、宮尾昌、古川翔太、三浦颯人、Parisa Sadat Ayatollahi、玉木敬二、西谷陽子
(京大法医学)

23.　低体温症の分子法医診断確立に向けた低温応答分子の発現解析
○大迫美優[1)]，石田裕子[1)]，張偉[1)]，Stefano Palumbi[1) 2)]，國中由美[1)]，石上安希子
([1)]野坂みずほ[1)]，木村章彦[1)]，近藤稔和[1)])
([1)] 和歌山県立医科大学法医学講座，[2)] Legal Medicine and Toxicology, University of Padova)

24.　Forensic utility of CAMP expression for assessing wound vitality in compressed human neck skin
○Wei Zhang[1)], Yuko Ishida[1)], Yumi Kuninaka[1)], Akiko Ishigami[1)], Mizuho Nosaka[1)], Akihiko Kimura[1)], Hiroki Yamamoto[2)], Miyu Osako[1)], Toshikazu Kondo[1)]*
([1)]Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University)
([2)]Center for Cause-of-Death Investigation, Kindai University Hospital)

25.　心筋梗塞後の食行動変化による病態悪化および病的心筋リモデリング
○パリサ・アヤトラヒ[1)]、宮尾昌[1)]、三浦颯人[1)]、古川翔太[1)]、川合千裕[1)]、立野真依子[1)]、玉木敬二[1)]、西谷陽子[1)]
(京大[1)])

26.　サイトカインストームの病態解析と血液由来小型細胞外小胞による炎症制御
○Lee Yun-a[1)]、杉本香奈[1),2)]、小野みはる[1)]、花田珠岐[1)]、Yang Chihpin[1)]、松本博志[1),2)]
(阪大法医[1)]、阪大 iDeaC[2)])

17:25～　　閉会式　　会長　池田　典昭（近大　死因究明センター長）
次期会長　挨拶

17:45～　　意見交換会（会場　近畿大学おおさかメディカルキャンパス内
管理棟２階（f fields（エフフィールド）

特別講演

特別講演①

原因不明の突然死症例に時に見られる胸腺肥大に関する一考察

西尾 元
（兵医大）

【はじめに】1990 年代半ば以降、QT 延長症候群など遺伝性不整脈の原因遺伝子の報告が相次いだ。私が大阪医大に入った1996 年、鈴木廣一先生は、これまでの研究の方向を転じて、原因不明の突然死症例の死因診断として、遺伝性不整脈原因遺伝子の検索をはじめた。今回、古くにいわれた胸腺リンパ体質に関する発表を行うことに至った経緯について、当時からの経過を振り返ってみたい。

【原因不明の突然死症例を用いた遺伝子検索】

最初に遺伝子異常が見つかったのは QT 延長症候群の原因遺伝子 *KCNQ1*。K＋チャンネルをコード。発見された置換(V207M)には報告例がなく、モデル動物を作成して、表現型解析を行った。

【心筋型リアノジン受容体遺伝子 *RYR2* 変異と胸腺肥大を示す突然死剖検症例】RYR2-R420W 置換が見つかる。 複数の若年性突然死家系に報告例がある。RYR2 は心筋細胞内 Ca2+濃度を調整。不整脈源性右室心筋症とカテコラミン誘発多形性心室頻拍の原因遺伝子。この症例には、胸腺肥大（胸腺重量 74.9g）など胸腺リンパ体質の特徴が見られた。

【胸腺リンパ体質について】1889 年 Paltauf が胸腺などリンパ組織肥大などの特徴を持つ急死剖検所見について発表。しかし、1931 年「胸腺リンパ体質は病理学的主体性を示すものではない」と存在が否定される。日本法医学会では、柴田、松倉が 1970 年代胸腺重量に関する詳細な研究報告を行い、胸腺リンパ体質を否定するものではないと記載。

【RYR2-R420W は胸腺リンパ体質のモデルか】

胸腺リンパ体質の特徴を持つ原因不明の突然症例に、突然死の原因となる RYR2-R420W 変異が発見された件について。R420W 置換が致死性不整脈の原因となると同時に胸腺肥大などの表現型をもたらすか検討を始めた。

1)*RYR2* 変異剖検例（3 例）の表現型を検討。

2)R420W モデル動物の表現型解析:R420W モデル動物には、多様な不整脈とともに、胸腺と脾臓重量の増加及び腸間膜リンパ節の肥大が観察される。

【結論】典型的リンパ体質の特徴を持った R420W 突然死症例の存在。*RYR2* 変異 3 剖検症例に胸腺リンパ体質の特徴。R420W モデル動物には不整脈源性があり、胸腺などリンパ組織の肥大が実際に確認される。以上から、RYR2-R420W 置換は胸腺リンパ体質の一つの分子モデルになるように思われる。

略歴:

1989 年香川医科大学卒業

1993 年同大学院医学研究科卒業

1996 年大阪医科大学法医学教室助手

2009 年兵庫医科大学法医学講座教授

特別講演②

オートバイ事故鑑定と陸生珪藻の検出

○赤根　敦
（関西医大）

１．オートバイ事故鑑定

交通事故を起こした車輛に複数人が乗車していた場合、しばしば運転者が誰かが問題になる。特に周囲を構造物で覆われていないオートバイの場合は、乗員が容易に車外に投げ出されるため、運転者の特定にはより慎重な鑑定が求められる。

２人乗りオートバイが電柱等に正面衝突した場合、運転者はせり上がった燃料タンクに股間を強打し、鼠径部挫裂創や骨盤骨折を起こすことがあるが、同乗者の股間の損傷は軽微である。衝突の衝撃でオートバイの後輪が浮き上がると、運転者の後方に座っていた同乗者の方がより遠くまで投げ出される傾向がある。ヘルメットをかぶっている場合は、ヘルメットの形状に応じた痕跡が残る。これらの所見から事故時の乗車位置が推定可能であり、２人乗りと３人乗りのオートバイ事故の被害者の司法解剖によって運転者の特定を試みた事例を紹介する。

２．陸生珪藻の検出

他大学で司法解剖が行われた事件（海で溺れさせられ、死後他県の島の土中に埋められた殺人被疑事件）で、発見時の被害者は白骨化していた。執刀医は胸腔の位置にあった真菌塊を用いてプランクトン検査を行い、珪藻が検出されたので死因を溺死と鑑定した。しかし被告弁護人が、土中にも珪藻が存在するので溺死の証明にはならないと反論し、検察官は死体発見場所付近の土中からプランクトンが検出されるか否かの鑑定を当教室に依頼した。

白骨死体真菌塊からは、中心目珪藻の一種（種不明）や他の珪藻の破片、浮遊性有孔虫の破片、プラント・オパールが検出された。

対照試料の土には硝酸塩酸等量混合液を添加・加熱し、超純水添加後上清を捨て、沈殿に超純水を加えて複数回洗浄後、懸濁液でプレパラートを作製した。珪藻被殻を含まない赤玉土（火山灰土）に珪藻土を混ぜたものを標準試料としたところ、検出限界は 0.0026 % w/w（珪藻土／赤玉土）だった。

関西医大周辺の土地（河川敷や内陸部）の表土からは多種類の珪藻被殻が多数検出された。珪藻被殻は河川敷付近や湿潤土壌で多く、Nitzschia、Fragilaria、Cocconeis、Navicula が主に検出された。珪藻被殻が少なかったのは，山道途中の乾燥土壌だった。

一方、死体発見場所付近の３か所の土は赤玉土と同じ火山灰土で、シダ類の胞子、マツなどの花粉の破片が認められただけで、珪藻はまったく検出されなかった。従って、真菌塊から検出されたプランクトン類は、少なくとも死体を埋めた場所の土由来ではないと結論された。

【参考文献】

赤根　敦ほか. 法医の実際と研 1988;31:269-274.
赤根　敦ほか. 法医の実際と研 1996;39:215-222.
吉村澄孝ほか. 日法医誌 2011;65:80.
吉村澄孝ほか. 第 63 回日本法医学会学術近畿地方集会講演要旨集 2016;20.

略　　歴

ふりがな　　あかね　　あつし
氏　名：　　赤　根　　敦

現　職：　関西医科大学医学部　法医学講座教授

学歴

昭和５９年３月	島根医科大学医学部卒業
５月	医師免許証下附
昭和６３年３月	島根医科大学大学院修了、医学博士号取得

職歴

昭和６３年４月	島根医科大学医学部　法医学講座　助手
平成　５年９月	関西医科大学医学部　法医学講座　教授
	現在に至る。

以上

特別講演③

死因究明から「次のいのちを守る」：アルコール医学、法医学で楽しむ

○松本博志[1),2)]

（阪大[1)]、阪大 iDeaC[2)]）

法医学の道に入って３５年が過ぎ、来春定年を迎える。最初にスタートした近畿地方会で最終年度にお話をする機会をくださったことは、望外の喜びであるとともに、大会世話人の池田典昭先生に感謝したい。法医学という学問領域は、実務で医師免許を行使できる上に、エンサイクロペディア的活動が出来る素晴らしい領域である。これが、無類の雑学人である私にフィットして楽しく過させていただいた。振り替えてみると多くの先生方にお世話になった。和歌山県立医科大学に入学し、スポーツおたくの不良学生であった私に叱咤激励をしてくださった当時の法医学教授の若杉長英先生に始まり、大学院に入学した京都大学の法医学教授の福井有公先生には学者としての矜持や大学運営を教わった。当時信州大学教授の福島弘文先生や、東京大学教授の髙取健彦先生からは研究についてのお話を伺い、法医学会学術奨励賞をその髙取先生から授与されたことは嬉しい思い出である。お隣の京都府立医科大学の古村節男先生や後の山口大学教授の藤宮龍也先生にもアルコール医学研究で多くのアドヴァイスをいただいた。助教授で異動した札幌医科大学では、玉木敬二教授には遺伝学的研究の面白さを教わった。その後の１１年の札幌医科大学教授時代は多くの仲間達に支えていただいたし、着任時に松永英名誉教授からの檄文、埴原和郎東京大学名誉教授からは札幌医科大学法医学講座の歴史とあり方を教わった。また、当時の旭川医科大学教授の塩野寛先生や北海道大学教授の寺沢浩一先生にも大学にお邪魔して多くを教わった。そして現在１４年に渡る大阪大学教授時代も本当にいろいろな方々に支えていただいた。３大学の同門会の先生方や３大学の事務の方々にも大変お世話になった。また、法医学に入ったわがままな私に多くの指導をしてくださった大学の大先輩の永野耐造先生、辻力先生、田中宜幸先生、前田均先生、西克治先生方には常に気にかけてくださったが、足下に及ばず仕舞いである。２００６年から今まで継続している診療関連死に関する日本医療安全調査機構の活動、２０１４年からの廃止問題に揺れる大阪府監察医事務所長の兼務なども、教室の方々に加えて、それぞれの組織の方々にも大変お世話になり、活動を支えていただいた。また、京都府警、北海道警、大阪府警の皆様や、地方・高等・最高検察庁の方々、日本医師会や、北海道医師会、北海道警察医会、大阪府医師会、大阪府警察医会の先生方のご支援も忘れられない。文部科学省、厚生労働省、警察庁、法務省、内閣府の官僚の方々にも多くのわがままを真摯に聞いてくだったことも感謝である。一方で、大学人として学生とお付き合いさせいただいたが、特に野球部の皆さんとは楽しく過させていただき、北海道学生リーグ１部優勝、インカレ出場、東医体優勝、関西医歯薬連盟優勝等も楽しめた。特に関西の雄立命館と１－０で負けインカレに出場出来なかったことは悔しい思い出である。

当日は、私やともに過ごしてくださった仲間の皆さんの活動を振り返って感謝をするとともに、ご迷惑をお掛けした多くの寛容な先生方への深謝、そして、将来を担う皆様へのメッセージを伝えたい。

略　　歴

氏　名　：　松本　博志

現　職　：　大阪大学高等司法研究科教授
　　大阪大学次のいのちを守る人材育成教育研究センター長

大阪市阿倍野区出身　小、中、高は阿倍野区内

１９９１年　和歌山県立医科大学卒業
　　京都大学大学院医学研究科博士課程入学
１９９４年　京都大学医学部助手
１９９５年　阪神･淡路大震災で検案活動（兵庫県非常勤監察医）
１９９７年　米国ハーバード大学医学部病理学講座客員研究員
２００２年　札幌医科大学医学部教授
２００６年　内科学会「診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業」
　　札幌地域代表
　　２０１０年　日本医療安全調査機構北海道地域代表
２０１１年　東日本大震災派遣（検案）
　　２０１３年　大阪大学大学院医学系研究科教授
２０１４年　大阪府監察医事務所長（兼務）
　　２０１５年　日本医療安全調査機構大阪地域代表
　　２０１９年　日本医療安全調査機構近畿ブロック統括調査支援医
　　２０２０年　大阪大学高等司法研究科教授
　　２０２３年　日本学術会議連携会員
　　大阪大学次のいのちを守る人材育成教育研究センター長

以上

一般演題

1

胸部単純 X 線画像の画像処理により肋骨骨折の視認性向上を試みた一例

○近藤弘基[1)]、松本源一郎[1,2)]、Ashley Broome-Webster[1)]、平田真悠[1)]、池谷博[1)]
（京都府立医大[1)]、京都府立医大　整形外科教室[2)]）

胸部単純Ｘ線画像は、簡易に施行可能で患者への負担も少ない検査である。しかし、胸部単純Ｘ線の正面像（ＰＡ／ＡＰ）だけで肋骨骨折を同定するのは、一般にかなり困難である。今回、我々は胸部単純Ｘ線画像に対して画像処理を実施することで、肋骨骨折の検出を試みたので、その結果を報告する。

６１歳男性。既往に脳梗塞があり、運動麻痺があったというが、詳細は不明である。２０ＸＸ年Ｘ月Ｘ日、夜間に車を運転しており、対向車と交差する際にお互いにハイビームを続けたようで、対向車の運転手が車から降りてきてトラブルとなったという。その際に、男性（以後、被害者）は、相手方の運転手に胸ぐらを掴まれ突き飛ばされたと供述し、相手方の運転手（以後、被疑者）は、被害者が勝手に転んだと供述している。その後、被疑者は現場から離脱し、被害者は交番に申告した。申告時に、被害者は左腰部や左肘の表皮剥脱を訴えたという。

事件発生から５日後、被害者は左肩周囲の痛みを主訴に近医整形外科を受診した。整形外科医が胸部Ｘ線画像検査を実施し、左第４、５肋骨の骨折が指摘された。骨折部位は被害者の述べる疼痛部位とも一致していたという。被害者は、受診までの５日間に新たな転倒はなかったと供述した。

診察した整形外科医により左第４、５肋骨骨折と診断されたが、この骨折が５日前に発生した傷害の結果かどうかが焦点となった。被害者と被疑者で受傷機転の供述に食い違いがあることから、肋骨骨折と本件との関連性について法医学的評価を求められ、当教室に相談があった。

下に示すように、本症例の胸部Ｘ線画像は当初骨折の指摘自体が困難であった。

解決策として、我々は胸部Ｘ線画像に対して画



像処理を施し、いくつかの手法で骨折の鮮明化を試みた。フーリエ変換の後、まずは縦方向の周波数成分を減弱し、横方向の周波数成分を強調した。他に、Frangi フィルタの使用も試みた。

結果、処理後の画像（スライドで供覧予定）では肋骨骨折の可能性が否定できないと考えられる評価となった。別の整形外科医に処理前後の画像を提示したところ、原画像では骨折を指摘できなかったが、処理後画像では骨折が疑われるとの評価を得た。

本症例において、処理画像は、被害者供述と画像所見との整合性を検討する上で参考となったという。胸部単純Ｘ線画像に対する画像処理が、通常画像では認識困難な骨折所見の視認性を向上させ、法医学的画像評価を補助し得る可能性が示唆された。

2

大量異食による食道・胃内容停滞を契機とした誤嚥窒息の 1 剖検例

○高橋玄倫[1,2)]、山崎元太郎[1,2)]、片田竜一[1,2)]
（兵監医[1)]、神戸大[2)]）

80 歳代女性。認知症のため介護施設に入所中。死亡当日の朝、介護士が居室を訪れた際、枕に充填されていたプラスチック製ビーズが室内に散乱しているのを発見した。異食が疑われたが口腔内に異物を認めなかったため経過観察となった。死亡者は普段から介助なく食事摂取可能であったが、十分に咀嚼せずに飲み込むような摂食行動がみられていた。同日朝食中に嘔吐して苦悶しているところを介護士が発見した。口腔内の食物残渣を除去したが血中酸素飽和度は改善せず、その後意識消失した。救急隊到着時には心肺停止状態であり、搬送先医療機関において心肺蘇生処置とともに食物残渣の吸引除去が施行されたが心拍は再開せず、死亡が確認された。死因検索目的で翌日行政解剖となった。

身長 148 cm、体重 42 kg。蘇生処置に伴う肋骨骨折および注射痕以外に損傷を認めない。喉頭内には食物残渣が残存し、食道上部には鋳型状の食物残渣を認めた。食道下部から胃内には多数の白色プラスチック製ビーズが充満しており、胃内ビーズを可及的に回収したところ、容量は 300 mL（107 g）であった。ビーズの一部は回盲部まで到達していた。肺臓は両側とも気腫状に膨満していた。

認知症患者では異食が行動・心理症状として出現することがあり、対象認知障害、意味記憶障害、前頭葉機能障害および食行動異常との関連が指摘されている。Funayama らは、認知症に伴う異食の背景として側頭葉機能障害と意味記憶障害の関与を報告している。本事例では枕用ビーズの大量異食により食道下部から胃内が占拠され、喫食時に食物通過障害および嘔吐を生じ、その過程で誤嚥したものと考えられた。認知症患者の異食は消化管の閉塞や穿孔のみならず、誤嚥窒息の間接的誘因となり得ることから、介護環境の整備および異食リスクの評価が重要と思われる。

3 ケアを要する脆弱者における蠅蛆症：3症例の法医学的検討

○Kyung Min LEE[1)], Tae Mo KANG[1)], Young CHO[1)], Ji Yun SHIN[1)], Da Eun KIM[1)], Hae-Min GOO[1)], Kwang Soo KO[1)] and Seong Hwan PARK[1)]

(高大醫大[1)])

韓国では、急速な高齢化と少子化に伴う人口構造の変化が進んでおり、他者によるケアを必要とする脆弱者の保護やケアの空白が重要な社会的課題となっている。このような脆弱者に生じるハエ症(myiasis)は、虐待、ネグレクト、あるいは医療過誤が疑われる事案において、重要な法医学的論点となり得る。現在まで、韓国に定着しているヒトの真性ハエ症（obligatory myiasis）を引き起こすハエ類は知られておらず、国内で認められるハエ症は主として偶発性ハエ症（facultative myiasis）を引き起こす種によるものである。これらの種は生体の病変部のみならず死体にも定着し得るため、回収された幼虫が生前のハエ症に由来するのか、あるいは死後の定着（postmortem colonization)に由来するのかを判別することが困難な場合がある。この鑑別は、虐待、ネグレクト、あるいは医療過誤に関連する法的責任を検討する上で重要な法医学的課題となる。

本報告では、高麗大学の法医学分野で検討した、ケアを必要とする脆弱者に関連したハエ症3例を報告する。対象者はそれぞれ異なる生活環境および発見環境で確認され、そのうち1例は屋外の農業用水路で発見された。3例はいずれも捜査過程において法医昆虫学的解析が依頼され、1例は高麗大学、2例は韓国警察庁法昆虫鑑定室(Korea Forensic Entomology Lab; KOFEL)において解析された。

全例から*Lucilia sericata*を含む偶発性ハエ症を引き起こし得るハエ類が確認された。各症例について、回収された幼虫の種、発育段階および事件当時の環境条件を総合的に検討し、推定定着時期および最小定着期間を評価した。このような法医昆虫学的評価は、特に他者の保護に依存する乳児や高齢者において、遺棄またはネグレクトが疑われる事案の時間的経過を再構築し、推定される幼虫の定着時期とケアが途絶していた時期または期間とを比較検討するための補助的根拠となり得る。

本研究は、韓国警察庁の研究費支援を受けて実施されたものである。

［課題名:法医昆虫学鑑定技術の高度化／課題番号:PR10-04-000-22］

4

アルコール離脱症候群が疑われた一剖検例

○西口美紀、山本琢磨、三浦 綾、西尾 元
（兵医大）

【緒言】 アルコール離脱症候群（AWS）は、長期間にわたる大量飲酒の急激な中止または著しい減量後に発症する。臨床症状は、振戦や自律神経過活動から、全身性けいれんや振戦せん妄まで多岐にわたる。重度のAWSは、高体温、電解質異常、横紋筋融解症、不整脈、そして突然死を伴うとされている。今回、アルコール依存症で複数回のアルコール離脱症状を繰り返していた女性が、入院中の病院を脱走後に屋外で死亡していた症例について報告する。

【事例の概要】 40 代女性。既往歴:アルコール依存症、アルコール離脱せん妄。5 月某日、アルコール離脱によるけいれん発作により救急搬送された。入院時は、幻覚・幻聴、興奮、異常行動など、離脱せん妄の症状が認められた。入院 2 日目の朝、死亡者は同院を抜け出し、約 5 時間後に病院から 10 km 離れた遊歩道脇の草むらで死亡しているのが発見された。検視時(死亡推定日時の約 8 時間後)の直腸温は 39.0℃。死因および死亡日時が明らかでないことから、発見から約 5 日後に調査法解剖となった。

【主要解剖所見】 身長 155 cm、体重 59.9 kg。眼瞼結膜に溢血点・出血斑なし。死斑は体背面。外表には複数の表皮剥脱、表皮の剥離および変色が認められた。心臓重量 365 g、心臓血は暗赤色流動性で約 60 mL。肺重量左 761 g、右 935 g で高度にうっ血水腫状。肝臓は黄色調で脂肪肝。頭蓋内損傷のない広範囲の頭皮下出血が後頭部に認められた。頭蓋骨骨折なし。

【中毒学的検査】 (1)アルコール（大腿血）: 0.10 mg/mL (2) IVeX:BZO 陽性 (3) LCMS/MS(大腿血): ハロペリドール、ミアンセリン、ジアゼパムとその代謝物が検出された。

【その他の検査】腎臓のミオグロビン免疫染色:陰性、BUN:27.8 mg/dL、Cre:2.85 mg/dL、CRP:1.03 mg/dL。

【結果および考察】 アルコール検査の結果、大腿静脈血から0.10 mg/mL のエタノールが検出された。死亡者は病院を抜け出した後に再飲酒し、その後、アルコール離脱に関連した発作が再発して倒れたと推測された。アルコール依存における断酒と再飲酒(離脱)の繰り返しは、離脱症状がより重く、重症化していく「キンドリング現象」を引き起こす可能性がある。死亡者はこれまでにも、断酒と再飲酒に伴うけいれん発作を繰り返しており、不整脈や心不全を含めた致死的なアルコール離脱症状が発生した可能性が高い。本症例は、アルコール依存症患者では、アルコール離脱の反復エピソードが致死的な合併症のリスクを高めることを示唆している。

5 医原性糖尿病ケトアシドーシスの１例

○川合千裕[1)]，立野真依子[1)]，三浦颯人[1)]，宮尾 昌[1)]，古川翔太[1)]，友久愛結[1, 2)]，
南 博蔵[1, 2)]，西谷陽子[1)]
([1)]京大法医学，[2)]京大総合解剖センター)

【事例】４０歳代，独居の男性が自宅で死亡発見された．本屍には既往歴としてうつ病や不眠症があり，抗うつ薬(SSRI)や睡眠薬(BZO)等を服薬していた．一方でこれまで日常生活や勤務状況にも問題はなかった．喫煙歴はなく，飲酒習慣はなし．

本屍は死亡発見１０日前に勤務中に鼓膜を負傷したと.耳鼻科を受診したところ,鼓膜炎と診断され，ステロイド，抗めまい薬，末梢血管拡張薬などを処方されている．その後の経過は不明だが，発見４日前には職場で体調不良を訴え早退したところ，その帰宅途中に車で電柱に接触する自損事故を起こしたという．その際，対応した警察官に対して事故の時のことを「覚えていない」と話していたが，呂律が回ってない状態であった．以降，無断欠勤が続いたことから，同僚が家族とともに本屍宅を訪問したところ，全裸で仰臥位姿勢の本屍を発見．救急要請がなされたが，四肢の乾燥などがあり，不搬送となった．自損事故後の死亡発見でもあることから，死因を明らかにするために調査法解剖となった．

【解剖所見】身長１７９ｃｍ，体重６９．９ｋｇ．四肢に皮下出血や表皮剥脱がわずかに散在するほかは,粗大な損傷なし.内景所見では,頭蓋内に出血なく,そのほか粗大な損傷なし．脳は浮腫状で，そのほか心肥大，肺うっ血水腫，脂肪肝，胃の点状粘膜出血などを認めたほかは，諸臓器に直ちに死因となりうる粗大な疾病，損傷はなかった．

【諸検査】本屍の末梢血および尿にからもアセトンが検出された（末梢血：０．６１ｍｇ/ｍＬ，尿：０．７５ｍｇ/ｍＬ）．そのため，さらに尿ケトン分画を精査したところヒドロキシ酪酸が測定上限超過（９８８８μｍｏｌ/Ｌ）であった．組織学的検査では，腎臓で近位尿細管に核下空胞を認め，脂肪染色で陽性であった．糖尿病性腎症を示唆する結節性病変や浸出性病変は認めなかった．膵臓でラ氏島の硬化は判然としなかった．また，諸臓器に明らかな感染所見はなかった．一方で，死後血液検査ではＨｂＡ１ｃが９．７％と高値であり糖尿病型であったほか，ＣＲＰ値は９．１　ｍｇ／ｄＬであった．

【考察】本屍の血中・尿中アセトン値および腎臓の所見から死因はケトアシドーシスと判断された.また,本屍は生前，健康診断などは受けておらず，糖尿病を指摘されたことはなかったが，ＨｂＡ１ｃ値より糖尿病を発症していたと推測される．糖尿病ケトアシドーシスはインスリン絶対欠乏と拮抗ホルモン増加により，高血糖，高ケトン血症，アシドーシスを引き起こす重篤な緊急合併症である．1 型糖尿病の発症時やインスリン治療中断時，感染症等を契機に発症することが多い．本屍の場合，ＣＲＰ値は高値であったものの，明確な感染所見はなかった．一方で，本屍の処方歴を精査したところ，実際には急変する２日間からステロイド（プレドニン３０ｍｇ）を処方されていた．ステロイドは糖新生を促進し，インスリン抵抗性を上げることから糖尿病の悪化や新規発症を引き起こしうる．本屍の死亡までの経緯を考えると，本屍は未診断の糖尿病を背景にステロイドを投与されたことで医原性に糖尿病ケトアシドーシスを発症し，気分不良，意識障害，最終的に死に至ったものと考えられる．予期せぬ死亡の場合，死因の判断のみならず，状況や死亡までの経緯を併せて死への過程を推測する必要性を再認識した．

6

顎下腺からの多量出血により出血性ショックに至った頸部刺切創の一例

○古川　翔太[1)], 川合　千裕[1)], 宮尾　昌[1)], 立野　真依子[1)], 三浦　颯人[1)],
友久　愛結[2)], 南　博蔵[2)], 西谷　陽子[1)]
(京大[1)],京大総合解剖センター[2)])

【事例概要】死者は82歳男性．生前に自殺企図あり．自宅にてビニール袋を被りマットレスに伏臥の状態で、頸部から血を流し死亡しているのを発見された．死者は右手に刃渡り15 cmの刃器を把持していた．ビニール袋内には軟凝血(177 g)と，血液が浸み込んだタオル5枚(計2054 g)が入っており，マットレスにも血液が付着していた．

【主要解剖所見･検査所見】身長159 cm，体重62.0 kg．硬直は顎・上肢で弱く発現，下肢で強く発現．体前面に赤紫色の死斑．心臓内は軟凝血及び豚脂様凝血を含む暗赤色流動血100 mL．諸臓器は乏血様．左頸部に1.5×4.3 cm(創縁接着時4.6 cm)の刺切創．創洞は左顎下腺前側及び周囲脂肪織に達し，創洞内には切断された血管の断面を認めた．血管径は0.1 cm．同部からの出血は周囲脂肪織までの範囲で，血腫による口腔･喉頭･気管の閉塞は認めなかった．気道内に血液流入は認めなかった．血液から特記すべき薬毒物やエチルアルコールは検出されず，簡易薬毒物検査で尿から特記すべき薬毒物は検出されなかった．病理組織学的検査では左顎下腺及び周囲脂肪織の出血とフィブリン析出を認めた．同部のベルリンブルー染色は陰性．その他の臓器には死因となり得る明らかな疾患や損傷は認めなかった．

以上の所見から直接死因は頸部刺切創による出血性ショックと判断した．第三者の介在を示唆する損傷は認めず，自為による損傷として矛盾しないこと，そして現場状況から総合し刃器を用いた自殺と推定した．

【考察】頸部には血管，神経，気道等の重要な器官が存在し，鋭的損傷を受けた場合の死亡率は3～6%と報告され，頸動脈及び内頸静脈損傷の頻度が高い[1)]．本事例ではこれらの大血管の損傷は認めず鋭器で損傷されたのは顎下腺と周囲脂肪織のみであったが，それにも関わらず多量出血を来たしていた発見されたタオル重量の1/2～2/3が血液であると仮定すると1000～1400 gの血液が含まれることになり，タオル以外の出血を加味すると相当量の出血量であったと推定する．

また，現場状況から死者の頭部はマットレスから外れており，頭部が比較的低位にあったと推定される．頭部低位の状態では外頸動脈分枝は血流が増加するとされている[2)]．顎下腺を栄養する顔面動脈からの出血量も増加，出血により血圧が低下した後も出血が持続しやすい状態にあったと推定する．

大血管をはじめ，頸部の重要な器官を損傷していなくとも，限局的な損傷によって多量出血を来たす場合もある．本事例は現場状況から出血量の推定が可能であったが，推定困難な事例であっても顎下腺周囲の損傷を軽視してはいけないことを再認識した

参考文献

1) Nakagomi et al. *Jpn J Acute Care Surg* 2017;7:303-306.
2) Ogoh et al. *J Appl Physiol* 2020;129:901-908.

7 右肺下葉腫瘤に対する気管支鏡下生検後に膿胸を呈した一剖検例

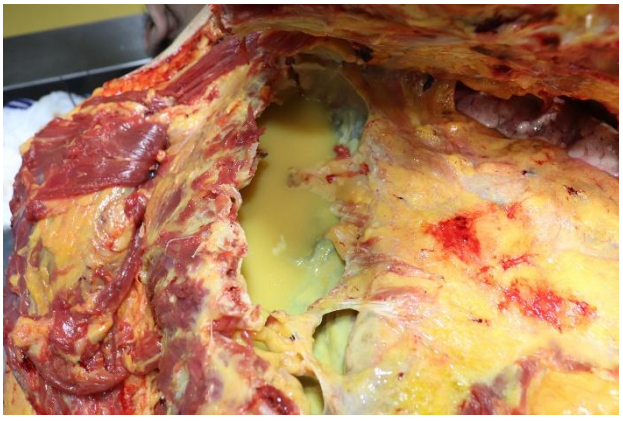
○坂東李紗、南山拓実、赤坂喜久、新谷　香、山木妙夏、宮崎ゆか、池谷　博
（京府医大）

【緒言】気管支鏡検査後には、まれに感染性合併症を生じる。一方、肺癌では気道狭窄・閉塞を背景として肺炎や肺膿瘍を来すことがあり、両者の鑑別は必ずしも容易ではない。今回、気管支鏡下肺生検後に肺膿瘍・膿胸を呈し、その成因の判断が困難であった一剖検例を報告する。

【症例】72 歳、男性。甲状腺乳頭癌の術後経過観察中に右肺下葉腫瘤を指摘されていた。X 日、右肺下葉腫瘤に対して気管支鏡下に鉗子生検、擦過および洗浄が施行され、浸潤性粘液性腺癌と診断された。X＋2～3 日頃から右胸背部痛が出現し、X＋7 日、近医で右肺浸潤影を指摘され、大学病院を受診した。低酸素血症、低血圧および頻脈を認めたが、入院を希望せず、鎮痛薬処方後に勤務先へ移動した。X＋10 日、勤務先にて心肺停止状態で発見され、死亡が確認された。X＋11 日、司法解剖を施行した。

【解剖・検査所見】解剖では、右胸腔内に中等度の癒着と胸膜表面への黄白色滲出物の付着を認め、黄褐色膿 625 mL が貯留していた。右肺下葉には最大鶏卵大の腫瘤を複数認め、腫瘤内には粘液および膿を伴う空洞性病変を認めた。組織学的には、右肺下葉に好中球浸潤、フィブリン析出および壊死性変化を認め、心臓や肝臓等にも好中球が出現していた。血清 CRP は 71.35 mg/dL であった。肺膿瘍および胸腔内膿から *Prevotella intermedia*、*Streptococcus anginosus* group、*Peptostreptococcus stomatis* が、血液から *Streptococcus intermedius* 等が検出された。その他に死因となり得る損傷・病変を認めなかった。以上より、肺膿瘍・膿胸を感染源とする敗血症が死因と考えられた。

【考察】本例では、気管支鏡下肺生検の 2～3 日後から右胸背部痛が出現し、7 日後に右肺浸潤影を認め、10 日後に死亡した。生検前の画像では胸水や明らかな感染所見を認めず、生検後早期に症状が出現したことから、気管支鏡検査を契機とした感染を示唆する時間的経過であった。一方、右肺下葉には浸潤性粘液性腺癌が存在しており、腫瘍を背景として感染が成立した可能性も排除できなかった。このため、感染成立の契機が医療行為か原疾患かを判別するには至らず、死因は敗血症、死因の種類は不詳の死と判断した。本例は、感染源および死因を特定し得ても、感染成立の契機を特定できない場合には、死因の種類の判断が困難となることを示す症例である。



上図：解剖時の右膿胸。

8

電解質異常による不整脈を生じたと考えられた全前脳胞症の一例

○中塚敏光[1)2)]、安田晃之[1)]、長尾朋実[1)]、望月薫[1)]、楊志斌[1)]、田中さやか[1)]、杉本香奈[1)2)]、松本博志[1)2)]

（阪大[1)]、次のいのちを守る人材育成教育研究センター[2)]）

【緒言】全前脳胞症は、神経管の腹側化障害により左右の大脳半球（前脳）が分離不全を生じる先天疾患であり、正中部で大脳皮質・基底核・視床の癒合が認められる。脳葉形成の程度により無分葉 alobar、半分葉 semilobar、分葉 lobar に分類され、無分葉型の生命予後は不良である。今回、電解質異常による不整脈で死亡したと考えられる、無分葉型の全前脳胞症の一例を経験したので報告する。

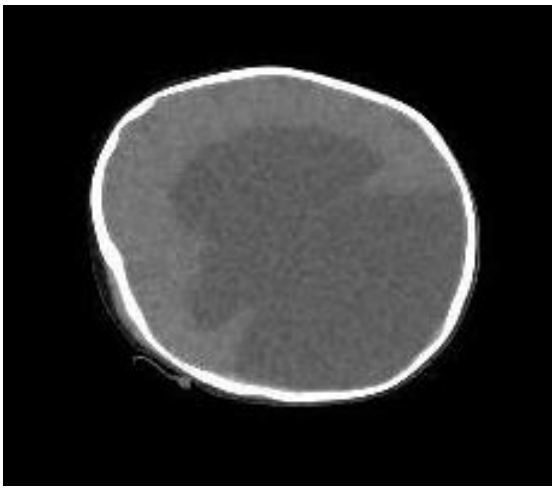
【事例】1 歳女児。当地に家族旅行中、早朝に客室ベッド上で意識を失っているところを実母が発見。救急搬送されたが、心拍再開せず、死亡確認となった。すでに全前脳胞症の診断がなされていたほか、併存疾患である尿崩症に対して治療中であった。解剖時の死後経過時間は約 30 時間（うち冷蔵庫保管時間は約 24 時間）であった。

【死後ＣＴ所見】脳の分葉は確認できず、後頭部に巨大なシストあり。肺野にびまん性の濃度上昇有り。出血、骨折を疑う所見を認めない。

【解剖所見】（外表所見）身長 77cm、体重 9.6kg（Kaup 指数 16.2）。硬直は全身に強い。死斑は体背面に紫赤色及び鮮紅色で、強圧により退色する。眼結膜および口腔粘膜に溢血点無し。明らかな顔貌異常なし。搬送時の治療痕を除く損傷は認めなかった。（内部所見）肺胸膜・胸腺に溢血点あり。心臓血は左房のみ少量の凝血を認めたが、その他は暗赤色流動血。肺を含む諸臓器はうっ血。大脳半球の分離は見られず、嗅球および脳梁は欠損、後頭部に脳室と連続する巨大嚢胞を認めた。脳を除く各臓器に、特記すべき形態異常を認めなかった。

【各種検査結果】（血液検査）右心血 Na 濃度 100.5mmol/L、BNP50.3pg/mL、CRP・プレセプシンは上昇なし。（感染症検査）インフルエンザウイルス、COVID-19 ウイルス、RS ウイルス、アデノウイルス、A 群溶連菌の抗原検査はいずれも陰性。（アルコール）右心血、尿、胃内容からは 1 mL あたり、それぞれ、0.036、0.012、0.058mg のエタノールが検出された。（薬毒物検査）右心血からは少量のカフェインの他に、アンブロキソールが検出された。尿からは少量のカフェインの他に、レベチラセタム、アンブロキソール、フェネチルアミンが検出された。（組織検査）脳浮腫、小脳の虚血性変化、諸臓器のうっ血像を認めた他には特記すべき異常を認めず。

【考察】死因は電解質異常による不整脈であると判断した。全前脳胞症の合併症としては、痙攣発作、中枢性尿崩症、電解質異常などがある。治療法はこれらの合併症に対する対処を含む支持療法が中心となる。特に急激な低ナトリウム血症をきたすことが多く、本事例では対処困難であった可能性はあるが、厳密な電解質管理が重要であると考えられる。



（頭部 CT 画像）

9 右冠動脈無形成の一剖検例

○山崎元太郎[1,2)]、高橋玄倫[1,2)]、片田竜一[1,2)]
（神戸大[1)]、兵監医[2)]）

【緒言】

単一冠動脈の有病率は 0.014～0.066％と報告されており、その中でも右冠動脈無形成（単一左冠動脈）は珍しい。今回、右冠動脈無形成によって突然死した事例を経験したので報告する。

【事例の概要】

＜解剖前情報＞60 代男性。ベッド上に仰向けで死亡しているのを別居の娘が発見された。

生前は大工として現役で働いており、既往症には保存的加療の高血圧のほか、反復性中耳炎のため、死亡の３日前に日帰りの観血的治療を受け、抗菌薬が処方されていた。家族によると、狭心痛などの症状の訴えはこれまで無かったとのことである。

死因不詳のため、発見から２日後（死亡から７日後）に当分野において調査法解剖を行った。

＜解剖所見＞

身長 175cm、体重 63kg、BMI20.6。死斑体背面にやや高度に認めた。外傷なし。諸臓器はうっ血調で、心臓内に軟凝血を混じる。右バルサルバ洞に冠動脈の開口部を認めず、左バルサルバ洞には左冠動脈主幹部が単一開口していた（図 1）。左冠動脈主幹部は開口部から約１cm で前下行枝と回旋枝に分枝し、左冠動脈回旋枝は通常よりもやや太く、左室側壁を回った後、更に右房室間溝に沿って走行し右冠動脈の領域にまで及んでいた。左冠動脈壁には硬化がほとんどなく、心筋にも梗塞巣は認められなかった。その他臓器にも死因となる病変を認めなかった。

【考察】

本事例は、右冠動脈の形成が全く認められず、左冠動脈回旋枝が本来の右冠動脈の支配領域を栄養していたと考えられる。本事例のような単一左冠動脈の場合は、大動脈-肺動脈間を走行することはなく、“ナッツクラッカー現象”は起きないと考えられる。一方で、本来右冠動脈は洞結節や房室結節へも血流を供給しているが、右冠動脈無形成では単一左冠動脈の遠位部によって栄養されることから、刺激伝導系の虚血を引き起こす可能性が指摘されており、本事例の死因は右冠動脈無形成に伴う致死性不整脈と判断した。

［図表］

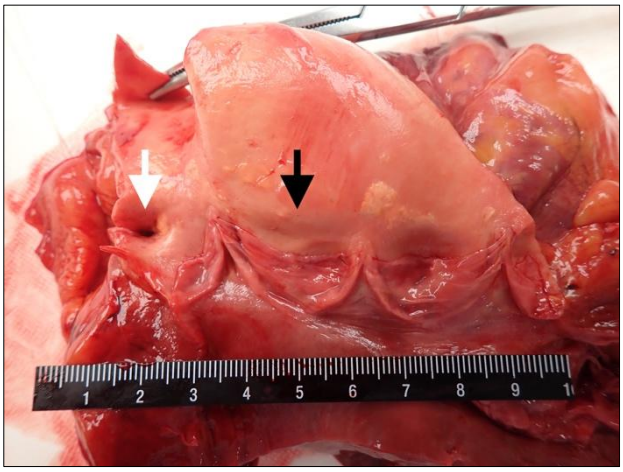


図 1 白矢印：左半月弁上部の左バルサルバ洞に左冠動脈の開口部を認める。黒矢印：右半月弁上部の右バルサルバ洞に冠動脈の開口部を認めない。

［引用文献］

Yan GW, et al. Medicine (Baltimore). 2018.

10

交通外傷後の遅発性上行大動脈壁内出血による心タンポナーデが疑われた１剖検例

○吉田 純, 森岡 郁哉, 渡邉 菜実, 森 一也, 新田 篤志, 片木 宗弘, 佐藤 貴子
（大阪医薬大）

【緒　言】胸部への鈍的外傷に伴う大動脈損傷は受傷直後に診断されることが多いが,初期画像検査では確認できない小損傷から出血し,遅発性に心タンポナーデなどの致死的合併症を来すことがある.実際,鈍的外傷後２週間を経て上行大動脈の損傷から心タンポナーデに至った症例も報告されている.

今回,交通事故後の経過が良好であったにもかかわらず,受傷 7 日目の入院中に突然死に至った事例を経験した.剖検において大動脈基部の血管壁に解離性変化と心嚢内出血を認めたが,大動脈内膜面に明らかな破綻を認めず,その出血機序の推定に苦慮した事例につき報告する.

【事 例】50 歳代男性.交差点内を原動機付自転車で直進中に対抗右折の普通乗用自動車と衝突した.搬送先病院で下顎骨,頸椎,右肩甲骨等骨折の診断で入院加療中であった.経過は良好であったが,入院 7 日目に背部の強いこわばりを訴えた後,心肺停止となり,蘇生処置を施行するも死亡した. 遺族希望で病理解剖が施行され, 心嚢内に軟凝血を含む血液約 650 mL の貯留が認められた. 病理解剖進行中, 病院事務から別途連絡を受けた警察により, 交通外傷との関連を含めた死因究明の必要性から病理解剖は中止され,死後 24 時間後に司法解剖を施行した.

【生化学検査】

搬送時: CK 167 U/L; Dﾀﾞｲﾏｰ 12.7 μg/mL; CRP 0.09 mg/dL.

急変時(正常値): BNP 78.1 pg/mL(18-18.4); NT-proBNP 468 pg/mL(0-125);CK 191 U/L(38-174); 心筋ﾄﾛﾎﾟﾆﾝ I 11.95 pg/mL(0-45.2);CK-MB 15 U/L; CRP 6.55 mg/dL.

【司法解剖所見】身長 176 cm,体重 91.9 kg(BMI 29.7),前頭部挫創,顔面・四肢前面に打撲擦過傷,下顎骨・右肩甲骨等骨折,前胸部にゆるく縫合されたＴ字型開胸痕,前胸正中部に赤色皮膚変色,心嚢前面に切開痕,心嚢内大動脈起始部に上下方向に走行する 0.7cm 長の血管外膜壁損傷,心臓重量 471.3g,病理解剖時に採取・保管された血液は暗赤色流動性であるが軟凝血を多く含む.

【病理組織所見】ホルマリン固定後,大動脈内膜に明らかな亀裂はなく,血管壁の全層性貫通孔も認めなかった. 一方, 外膜損傷部では, 外膜と中膜外側との間に血腫形成を伴う長軸方向約 10 cm にわたる解離腔を認めた.血腫周囲にはマクロファージの集簇とその貪食像を認めた.

【考 察】本症例では病理解剖が先行していたため,大動脈損傷の成因や発生時期の評価には慎重を要した.病理解剖時に心嚢内に多量の血液貯留を認めたことから,遅発性外傷性心タンポナーデの可能性を考え,心筋および大動脈血管壁を検索したところ,大動脈基部外膜に 0.7 cm 長の損傷を認めた.一方、固定後の肉眼的及び組織学的検索では,内膜側に亀裂を認めなかったことから,内膜側の破綻を伴わず,大動脈壁内の出血が外膜側へ拡大し,外膜の破綻に至った可能性を検討した壁内血腫の形成機序としては、vasa vasorum からの出血や微小な内膜損傷の関与が報告されている.本症例では鈍的外傷後に明らかな内膜破綻を伴わない大動脈壁内損傷が生じ,外膜損傷部から心嚢内へ緩徐に出血し,心タンポナーデに至ったと考えた.比較的稀な事例であり,文献的考察を加えて報告する.

11

病死が疑われたが解剖により一酸化炭素中毒と診断された一例

○田村修平，井上伸，蓮輪恭子，工藤利彩，勇井克也，粕田承吾
（奈良県立医科大学）

【緒言】

一酸化炭素中毒は一般的な致死的中毒であり，自殺の手段としてもよく用いられる．今回我々は，死亡場所から可燃物が発見されなかったにもかかわらず血中一酸化炭素ヘモグロビン(COHb)濃度が高値であった症例を経験したので報告する．

【事例の概要】

過去にうつ病の診断歴のある 40 代の男性.知人によると数日前から胸痛を訴えており，病院へ受診するつもりだと話していたという．4 月某日，連絡が取れないと別の知人から警察に通報があり，自宅を訪問した警察官によりバスタブ内で服を着た状態で発見された．浴室内から薬物や可燃物は発見されなかった．死因不詳のため司法解剖に付された．

【主要解剖所見】

死後約 1 週間で解剖開始.

（外表所見）身長 170 cm，体重 63.5 kg．死後硬直は，全身諸関節で緩解する．死斑は体背面に鮮紅色，高度に発現し，指圧にて退色しない．眼瞼結膜は充盈軽度で溢血点は認めない．その他外表に特記すべき異常を認めない．

（内景所見）脳は 1525 g で軟化する．出血などは見られない．心臓は 426 g で冠状動脈は滑沢，赤色の流動血を 3 mL 容れる．心筋は鮮紅色調．左肺 530 g，右肺 691 g でやや鮮紅色調．その他諸臓器に明らかな肉眼的病変を認めない．

（組織学検査所見）死後変化を認めるのみで，明らかな病変を認めない．

（薬物検査所見）血液および尿から，薬物を検出しなかった．血液から 0.57 mg/mL，尿から 0.32 mg/mL，胆汁から 0.49 mg/mL のアルコールを検出した．COHb 濃度は下大静脈血で 85%であった．

【考察】

知人に胸が痛いと訴えていたこと，浴室周囲に可燃物がなかったことから，当初は心臓性疾患による病死が疑われた．解剖中に血液や筋肉が鮮紅色調を呈していることが気になり，念のためと思い血中 COHb 濃度を測定したところ，高濃度の COHb が検出され，死因を急性一酸化炭素中毒と診断した．

その後の捜査で，本人が死亡前日に練炭と七輪を購入していたことが判明し，庭に七輪と燃え尽きた練炭が発見された．以上のことから，本人がまず浴室内で練炭を燃やし，十分に CO が充満したころを見計らって浴室内に呼吸を止めて入り，七輪を持ち出して庭へ移動させ，その後再び浴室内へ入って死亡したものと推定された．

寒冷暴露時に認められる死斑とは明らかに異なる鮮紅色調の死斑であったにもかかわらず，寒冷環境によるものと安易に判断してしまった点は反省すべき点と考える．

現場の状況や生前の言動は解剖時の重要な情報であるが，それに惑わされずに解剖に臨むことが重要であると痛感した事例であった．

12

死後 CT データを用いた肋骨を用いた体格推定方法の予備的検討

○宮本和典[1)]，谷直人[1)]，石川隆紀[1) 2)]
（阪公大[1)]、法医鑑定 SC[2)]）

【目的】

高度腐敗死体，特に白骨死体において身元の特定は不可欠であり，そのために様々な剖検情報を有効に活用する必要がある．白骨死体の身長は，これまで長管骨などを用いて推定する方法が多数検討されてきたが，体格推定については我々が前回検討した腫骨および距骨の体積を含めても非常に少なく，他の方法を用いた検討はほとんど認められない．その一方で，A.Robinson らは,胸郭の高さと BMI が負の相関を示すと報告しており，胸郭全体に影響があるならば，個々の構成される骨についてもその細部に影響を与えているのではないかと考えられた．本研究では，肋骨を用いて体格推定が可能であるか検討したので報告する．

【対象および方法】

対象は本学において解剖された死後一週間以内の高度損傷がない 18 歳以上の男性 50 例である．そのうち Body Mass Index (BMI)が 18.5 未満（以下，低体重）12 例，BMI 18.5 以上 25 未満（以下，普通体重）25 例，BMI 25 以上（以下，肥満）13 例の 3 群に分類し検討した．調査の対象とする部位は左第 8 肋骨とし，近位端側の内側形成角度，遠位端側の内側形成角度，両端捻転角度を測定した．各角度測定にあたっては 512×512 ピクセル，ピクセル間隔 0.935～0.969 mm，スライス間隔 1.25 mm で保存された CT 撮影 DICOM 画像を SYNAPSE VINCENT CORE(Ver7.0.0001 富士フィルム製）を用いて 3 次元再構成し，測定した．

【結果】

いずれの測定ポイントにおいても BMI に対する相関係数は 0.33～0.38 と弱い相関関係にあった.近位端側の内側形成角度については BMI が高い程より高値を示し（$r = 0.33$, $p < 0.05$），遠位端側の内側形成角度については BMI が低い程より高値を示す傾向($r = -0.36$, $p < 0.01$）が認められた．また，両端捻転角度については低体重ならば上向き方向へ，肥満ならば下向き方向へねじれる傾向が認められ，上向き方向への捻転角度を負の値，下向き方向への捻転角度を正の値として評価すると，BMI が高い程に高値を示した（$r = 0.38$, $p < 0.01$）.

【考察】

各測定ポイントと BMI に一定の相関関係が認められたもののばらつきが大きく，正確な BMI 推定は困難であった．しかし，計測値が上位または下位の 20%以内を示すならば，ベイズの定理を用いると，低体重または肥満である事後確率は概ね 50%に上昇することが認められ，それらの条件が満たされるならば,体格の推定に役立つ可能性があると考えられた．今回の研究で調査した範囲内では，体格の推定には両端捻転角度の測定が最も有効であった．また，近位端側または遠位端側の内側形成角度のみでも体格を推定できる可能性が示唆され，肋骨が不完全な形で発見された場合でも体格推定に応用できる可能性が考えられた.

13

発電機の屋内使用による一酸化炭素中毒死の心中事例

○谷　直人[1)]、石川隆紀[1) 2)]
（阪公大[1)]、法医鑑定 SC[2)]）

【はじめに】

一酸化炭素（CO）中毒は，火災現場や換気が不十分な場所など，不完全燃焼が起こる場所で発生する．CO 中毒は自殺の手段としても選択されることが多く，換気が不十分な室内や車内で練炭を燃やす，いわゆる練炭自殺が代表的である．今回我々は，携帯可能な小型の発電機であるインバーター発電機を密室内で使用したことにより，CO 中毒死した事例を経験したので報告する．

【事例】

マンションの一室で男女 2 名が倒れているのが発見された．部屋は 6 畳洋室で窓や扉などはガムテープで目張りされていた．室内はガソリン臭が充満しており，発見時の救急隊による計測では，室内の CO 濃度は 232 ppm であった．同室内には，インバーター発電機が置かれており，発見時は停止していた．また，テーブル上にはワインの空瓶および睡眠導入剤などの薬殻が発見されている．最終生存確認は遺体発見より 2 日前で，発見から 3 日後に解剖が行われた．

【所見】

症例 1：20 代男性．身長 167cm，体重 59.8 kg．下腹部に軽度の腐敗性変色を認める．死斑は背面に鮮紅色調高度に出現．その他に特記すべき損傷は認められない．心臓（275 g）腔内には鮮赤色流動性血液を認める．両肺（左 605 g，右 890 g）は高度うっ血水腫状．その他の臓器はうっ血・水腫以外の著変は認められなかった．血中 CO ヘモグロビン(COHb)飽和度は 75%以上であった．尿中簡易薬物検出キット陰性．血中エタノールは 0.12 mg/mL．ベンゼン，トルエンなどの炭化水素類検出．さらに，中毒濃度域相当のジフェンヒドラミンが検出された．

症例 2：20 代女性．身長 165cm，体重 59.1 kg．腐敗性変色は認められない．死斑は前面に鮮紅色調中等度に出現．その他に特記すべき損傷は認められない．心臓（255 g）腔内には鮮赤色流動性血液を認める．両肺（左 330 g，右 515 g）は高度水腫状，末梢は気腫状を呈する．その他の臓器はうっ血・水腫以外の著変は認められなかった．血中 COHb 飽和度は 75%以上であった．尿中簡易薬物検出キット陰性．血中エタノールは 0.34 mg/mL．炭化水素類検出．さらに，中毒濃度域相当のジフェンヒドラミンに加えて，ロキソプロフェンが検出された．

【考察】

本事例における，死亡者 2 名の血中 COHb 飽和度は 75%を超えており，死因は急性 CO 中毒死と判断された．また，中毒学的分析では，両死亡者ともにベンゼンやトルエンなどの炭化水素類が検出された．本事例で用いられたような発電機は，集団自殺等でよく使用される練炭よりも急速に有毒ガスを発生させることが報告されている．さらに，中毒濃度域相当のジフェンヒドラミンが検出され，自殺実行前に多量の市販薬を服用したものと考えられた．本事例を通して，インバーター発電機のような燃焼機器の危険性や市販薬の適正使用などの問題が浮き彫りとなった．

14

時系列 CT を用いた椎体骨島分布による個人識別候補絞り込みの模擬検討

○沖野　佳[1) 2)]、安賀　文俊[2)]、森岡　郁哉[1)]、野村　和克[1)]、坪井　健人[1)]、片木　宗弘[1)]、佐藤　貴子[1)]

（大阪医科薬科大学　法医学教室[1)]、大阪医科薬科大学　放射線診断・IVR 科[2)]）

【目的】

骨島（enostosis）は比較的安定した骨硬化性病変であり、その存在部位や分布には個人差があると考えられることから、個人識別における CT 画像間の照合指標となる可能性がある。

本研究では、時期の異なる早期・後期 CT を生前・死後 CT に見立て、胸腰椎椎体内の骨島分布を用いた照合により、真の対応例を候補に保持しながら、多数の候補から照合対象を絞り込めるか検討した。

【対象・方法】

時期の異なる 2 回の CT を有する 60 例（48 - 90 歳、男性 33 例、女性 27 例、撮影間隔 84 - 4988 日）を対象とし、早期 CT を照会画像、後期 CT を候補画像とした。Th1-L5 椎体内において、水平断で最大径 5 mm 以上を示し、周囲骨梁より高吸収を呈し、骨島に典型的な形態や経過に矛盾しない病変を記録した。同一椎体内に複数の骨島を認めた場合は、最大の 1 病変を採用した。

椎体横断面を 4 区域（A-D）に分け、各骨島の存在する椎体と占有区域を記録した。早期 CT で記録したすべての骨島について、その占有区域が後期 CT の同一椎体における骨島の占有区域に含まれる場合を一致とした。例えば、早期 CT で Th12 の ABC、後期 CT で同椎体の ABCD を占める場合は一致とし、早期 CT で AC、後期 CT で AD を占める場合は不一致とした。経時的な増大や新規出現を理由に真の対応例を除外しないよう、後期 CT での占有区域の拡大および新規骨島の出現は不一致としなかった。

各早期 CT を、真の対応例 1 例を含む後期 CT 60 例と照合し、一致基準を満たす画像を候補として抽出した。全 3,600 組の照合により、真の対応例が候補集合に含まれる割合、真の対応例が唯一の候補となる割合、および候補数を評価した。

【結果】

真の対応例は 60/60 例（100%）で候補集合に含まれ、26/60 例（43.3%）で唯一の候補となった。候補数の中央値は 2 例（範囲 1-6 例）であり、本研究の候補集合では、真の対応例を除外することなく候補数を減らすことができた。早期 CT で骨島を 2 個以上認めた 15 例では、15/15 例（100%）で真の対応例が唯一の候補となった。

【結論】

椎体骨島の分布は、時系列 CT 間の照合において、真の対応例を候補に保持しながら照合対象を絞り込むための補助的な指標となる可能性が示された。特に骨島を複数認める症例では、本研究の候補集合内で高い絞り込み能力が認められた。

ただし、本研究は真の対応例が必ず候補集合に含まれる条件での模擬検討であり、唯一の候補となったことのみで最終的な個人同定の妥当性を判断することには課題が残る。実用性の評価には、実際の生前・死後 CT および大規模な独立集団を用いた外部検証と、観察者間再現性の評価が必要である。また、将来的には骨島の自動検出も行いたいと考えている。

15

STR 型検査のための血液汚染毛髪に対する洗浄方法の検討

○田中葵、中尾精希、森一也、北川美佐、鈴木廣一、佐藤貴子
（大医薬大）

【背景】

DNA型検査の一つであるSTR(short tandem repeat)型検査は、核DNA上に存在する短い塩基配列の反復回数を解析する検査であり、個人識別に広く利用されている。毛髪では、毛根部に核DNAを有する細胞から構成される毛根鞘が付着している場合があり、毛根鞘を伴う毛髪はSTR型検査の有用な試料となる。

一方、犯罪現場から採取された毛髪には、血液が付着していることがある。例えば殺人事件において、被害者の血液が付着した被疑者由来の毛根鞘を伴う毛髪が採取された場合、毛髪から複数人に由来するDNA が検出される可能性があり、毛根鞘由来の DNA型を明瞭に検出することが困難となる。そのため、血液が付着した毛髪から毛根鞘由来のDNA型を検出するためには、付着した血液由来DNAを効率的に除去する必要がある。しかし、STR 型検査を目的とした毛髪に付着する血液の洗浄方法については、十分に検討されていない。そこで本研究では、血液が付着した毛根鞘を伴う毛髪から毛根鞘由来のDNA型を検出するため、付着した血液由来DNAを除去する適切な洗浄条件の確立を目的として検討を行った。

【方法】

はじめに予備検討として、毛髪とは異なる由来の血液を付着させた毛根鞘のない毛髪に対して、各洗浄条件における洗浄効果を評価した。洗浄液として1.0 mLの滅菌水または0.5% SDS溶液を用い、毛髪とともにマイクロチューブに入れ、温度（25、37、56℃）および時間（5、10、30分）を変化させ、サーモミキサーを用いて900 rpmで攪拌した。毛根鞘のない毛髪から得られる核DNA量は一般に極めて少ないため、洗浄後の毛髪に残存する血液由来DNA量を洗浄効果の評価指標とした。各洗浄後の毛髪からDNAを抽出し、ヒトDNA定量キットを用いたリアルタイムPCR法によりDNAを定量し、洗浄後の毛髪に残存する血液由来DNA濃度を比較した。その後、毛根鞘を伴う毛髪に対して同様の検討を実施し、STR型検査を行った。

【結果と考察】

滅菌水による洗浄では、未洗浄条件と比較して血液由来DNA濃度が減少し、一定の洗浄効果が認められたが、温度および洗浄時間による大きな変化は認められなかった。一方、0.5% SDS溶液による洗浄では、25℃および37℃において、滅菌水と同様に洗浄時間による大きな変化は認められなかったが、56℃では血液由来DNA濃度が著明に減少し、30分において、最も安定した洗浄効果が得られた。

以上の結果から、毛根鞘のない毛髪を用いた検討では、0.5% SDS溶液を用いた56℃、30分の洗浄条件が、毛髪に付着した血液由来DNAを除去する上で最も有効な条件であることが示唆された。現在、毛髪とは異なる由来の血液を付着させた毛根鞘を伴う毛髪について、0.5% SDS溶液を用いた56℃、30分の洗浄により血液由来DNAがどの程度除去され、毛根鞘由来のDNA型を検出できるかについて、STR型検査を含めた検討を進めている。

16

滋賀県における子ども自殺例の検証：滋賀県 CDR をもとに

○坂下千尋、竹田有沙、中村磨美、一杉正仁
（滋賀医大）

【はじめに】

Child Death Review(CDR)とは、子どもが死亡した際に、子どもの既往歴や家族背景、死に至る直接の経緯等に関する様々な情報を複数の機関から収集し、専門家により死因を検証する取り組みで、子どもの死亡に対する効果的な予防策を導き出すことと、よりよい医療と支援体制を構築することを目的としている。今回は、近年の子どもの外因死の中で最も割合の多い自殺例について、CDR での検討をもとに、問題点と予防に向けた課題について検討した。

【対象及び方法】

2018 年から 2025 年における滋賀県に提出済の子ども（18 歳未満）の死亡小票をもとに、自殺例を抽出した。また、遺族の同意が得られて CDR 検証対象となった 20 例について、関係機関から情報を収集し、自殺に至った経緯を明らかにしたうえで、自殺の背景や予防可能性を検討した。

【結果】

2018 年から 2025 年までの子どもの死亡は 335 例で、うち自殺は 38 例(11.3%)であった。年齢は 11 歳から 17 歳に分布し、15 歳が 10 人と最も多かった。自殺の方法は、縊頸が 19 例で最も多く、飛び降り 11 例、列車への飛び込み 6 例、中毒 2 例と続いた。また、自殺の時期について、3 月、5 月、8 月の長期休暇前後に多い傾向があった（52.6%）。次に、同意が得られた 20 例について、予防可能性を検討した。自殺を示唆する行動や言動が直前にあったのが 5 例、示唆する行動や言動はないが、悩みや困難を表明していたのが 11 例、生前には察知できなかったが悩みや困難がのちに明らかになったのが 3 例、生前にも事後の調査でも異変が確認できなかったのが 1 例であった。すなわち、80%では何らかの異変を表出していた。また、自殺の動機は、家族との関係性、成績や進路に対する不安など、様々であった。

自殺をほのめかす言動･行動があった5人中1人、悩みを表出していた 11 人中 4 人で、医療や公的機関による介入ができていなかった。したがって、今後はこのような例に対する介入を可能にすることが課題である。自殺をほのめかしていた 5 人中 4 人、悩みを打ち明けていた 11 人中 7 人は何らかの介入がされていたが、自殺が完遂された。このため、介入していれば必ずしも予防できるわけではないことが分かった。全く生前に悩みを打ち明けておらず、後の調査で悩みがあったことがわかったのは 3 例で本人が何らかの支援機関につながる機会があれば予防できた可能性はある。

【考察】

自殺は、他の外因死と異なり、児のささいな変化に気づくことが困難であり、また、学校や児童相談所が介入を行っていても予防が難しい事例が多かった CDR は、様々な角度から情報を収集するため、自殺既遂例に対して、詳細な検討が可能となる。したがって、予防対策を構築するうえでは、CDR による自殺症例の検討が欠かせない。今後は、自殺傾向をより早期に把握して、多職種によるケアを推進する必要があろう。

17

自殺及び自殺疑い例の検討：死因の種類別にみた背景

○上坂太駈、一杉正仁、東條美紗、高相真鈴、井上雅喜
（滋賀医大）

【はじめに】

法医実務において自殺やその疑い例を扱うことがあるが、しばしば死因の種類を「自殺」にすべきか、「その他及び不詳の外因」にすべきか迷うことがある。今回われわれは、自殺あるいはその疑いがある剖検例を対象に、それぞれの背景を調べた。そして、死因の種類に影響を及ぼす因子について検討したので報告する。

【対象および項目】

対象は、2019 年から 2023 年に滋賀医科大学で法医解剖された剖検例のうち、死因が「自殺」とされた剖検例（以下、自殺例）および「その他及び不詳の外因」とされたものの、自殺であることが強く示唆される剖検例（以下、自殺疑い例）である。剖検結果や警察の捜査結果などを基に以下の項目を調査した。1）基礎情報：性別、年齢、職業、居住形態、2）家族情報：子どもの有無、配偶者の有無、親の存否、3）心身の状況：身体疾患の有無、精神疾患の有無、死亡時の酩酊状態、4）自殺の背景：自殺場所、自殺の原因、自殺の手段、遺書の有無、自殺未遂歴、5）死者の背景：孤立要素の有無、事前の異変の有無。なお、独居、無職、引きこもりのいずれかがある例を孤立要素ありとした。

【結果】

対象は自殺例が 119 人（男 74 人、女 45 人）、自殺疑い例が 46 人（男 25 人、女 21 人）の計 165 人で、14 歳～105 歳（52.2±21.6 歳）に分布していた。全例の背景として、無職者が 47.9%、同居が 61.2%、配偶者が 30.3%であった。自殺手段として入水が 42.4%と最も多く、遺書があったのは 21.2%であった。原因では精神疾患が 41.2%と最も多かった。自殺例および自殺疑い例でそれぞれの項目を比較したところ、自殺例では遺書があることの割合が有意に多かった（26.9% vs 6.5%、p= 0.004）。一方で、自殺例では孤立要素があること（31.1% vs 52.1%、p= 0.003）、入水であること（36.1%、vs58.7%、p= 0.009）の割合が有意に低いことが分かった。

【考察】

自殺疑い例の方が入水例の自殺が多い背景として滋賀県は琵琶湖及びそれにつながる河川から発見される例が多く、不慮の事故との判別が困難な例があるためと考えられる。また、自殺疑い例では遺書がないことが多く、これも自殺と断定することを困難にする要素と考える。また、自殺疑い例では孤立要素が高いことから、家族や知人から本人の死亡直前に関する情報を得られにくいことも自殺と断定することを困難にすると考えられる。医療的背景や社会的背景など様々な情報が得られる法医解剖のデータは、自殺の現状を分析するにあたって貴重な統計資料である。死因が「その他及び不詳の外因」となる例の中には、今回のように強く自殺が疑われる例が含まれる。今回の検討で死因の種類を「自殺」とできない要因が明らかになった。今後は自殺対策を推進する上で、これら自殺疑い例の背景についても十分検討する必要がある。

18

大阪府監察医事務所が取り扱った浴槽内死亡の実態～第２報～

○小林奏子、田村佳映、片岡真弓、川井和久、松野恵子、石井湖真記、田邉真優、吉田謙一
（大監医）

【緒言】

入浴中の死亡(浴中死)が冬季、高齢者に多発している。昨年、我々は大阪府監察医事務所(大監医)で検案された浴中死数から浴中死の発生要因を検討し、全国の浴中死発生数を推定した。今回、事故発生の背景因子について、より詳しく分析を行った。

【方法】

浴中死の発生数の多い 2025 年 12 月～26 年 3 月（冬期）の浴中死全例を対象に、同居・独居、浴室暖房使用の有無、浴室と居室温の温度、同居者がいる場合には、死亡者の普段の入浴時間、入浴後発見までの時間等を、警察官にチェックシートを配布して調査した。死亡日の大阪市の平均気温は、気象庁のホームページから取得した。

【結果・考察】

2025 年度大監医取扱いの浴中死（486 件）は、総検案数（5,304 件）の 9.1%であった。2024 年度人口動態統計をもとに全国と大阪市の総死亡数の比から換算すると、全国の浴中死年間発生数は 22,749 と推定された。冬期に年間総数の 56.0%が浴中死していた。死亡日の大阪市平均気温と浴中死発生数の間に相関を認めなかった。70・80 歳代の高齢者が 71.7%を占め、80 歳以下では男性が女性より多いが、全体として性差を認めなかった。

普段の入浴時間は、同居者のいる 111 例中、入浴時間が把握できた 75 例では、30 分以内が 47 件 (62.7%)、30-60 分が 24 件（32.0%)、60 分以上は 4 件（5.3%）であり、大半が 60 分以内であった。しかし、普段の入浴時間を知っていても、入浴開始から発見されるまでの時間は、30 分以内 28.4%、30-60 分 32.8%、60 分以上 38.8%と、早く発見されるわけではなかった。注目すべきは、声をかけて入浴する習慣のある人は、ない人より、早く発見されることが格段に多く、60 分以内の発見は約４倍であった。この知見は、入浴時、家族に声をかけて入浴する習慣が事故防止に貢献する可能性を示唆する。

死亡例（有効答 258 例)の浴室内温度は、15℃以下 47.7%、16-20℃が 36.4%、21℃以上が 15.9%であった。浴室暖房について、有効回答 272 例中、設置「あり」46 例の内、78.3%は使用していなかった。

給湯器の設定温は、42.8±2.13（範囲 37℃～48℃）であった。浴室温と居室温の差は「なし」と 5℃以内が 72.9%であった。給湯器の設定温と浴室温の差は、21-25℃が 31.4%、26-30℃が 33.7%、30℃以上が 24.0%。温度差 26℃以上の事例を合わせると 57.7%であった。

高度腐敗例以外の浴中死全例に CT を実施し､決めた項目について 4 段階評価している監察医の事例が 36 例あった（全体の 29.0%)。

溺水所見について、副鼻腔液は「少ない」事例が多く、気管溢水は「あり」83.3%であり、量の多い事例ほど多数であった。肺水腫・鬱血を示す肺すりガラス影は、「中等度」を 58.3%、「軽度」を 36.1%に認めた。気管支末梢エア残存例が多かった。

CT 上、冠動脈石灰化を 61.8%に認め、中等度と高度が半数（31.9%）を占めた。CT 所見から、気管溢水を中等度以上認める事例が全体の 75%を占めた。一方、肺すりガラス影は、全例に認め、中等度以上が 63.9%を占めた。血中心不全マーカーNT-proBNP 高値は 15 例（41.7%）であった。以上より、既報と同様、冠動脈疾患、溺水の所見を認めた事例が多く、心不全も少なくなかった。

頸部圧迫による窒息死例における舌骨・頸部諸軟骨骨折の検討

19

○田ノ岡慎哉 1)2)，中山翔平 2)，石上安希子 1)，石田裕子 1)，野坂みずほ 1)，
國中由美 1)，木村章彦 1)，近藤稔和 1)
（1）和歌山県立医科大学法医学教室，2）和歌山海上保安部）

【はじめに】頸部圧迫による窒息死では，舌骨・頸部諸軟骨骨折や耳・鼻・舌筋内出血が特徴的所見として知られるが，これらは必ずしも認められるわけではない．本研究では，頸部圧迫による窒息死例における各所見の出現頻度を明らかにし，頸部圧迫の手段との関連を検討した．これらの所見の頻度や頸部圧迫手段による差を整理することは，個々の剖検所見を適切に評価し，死因および頸部圧迫の態様を判断する上で重要である．

【対象と方法】平成 15 年から令和 8 年 9 月までに当教室で実施した法医解剖 4,773 例のうち，頸部圧迫による窒息死 257 例（男性 182 例，女性 75 例；年齢：生後 6 か月～93 歳，平均 56.1 歳；死後経過時間：半日～1 年以上）を対象とした．剖検記録等に基づき，舌骨・甲状軟骨・輪状軟骨骨折および耳・鼻・舌筋内出血の有無を調査した．頸部圧迫の手段を縊頸（188 例）と縊頸以外（絞頸・扼頸，69 例）に分け，Fisher の正確確率検定を用いて比較し，$p<0.05$ を有意とした．さらに，骨折の左右別分布，複数骨折・複数出血所見の組合せ，ならびに 6 項目のいずれも認めない症例数を集計した．

【結果】全 257 例中，舌骨骨折 48 例（18.7%），甲状軟骨骨折 101 例（39.3%），輪状軟骨骨折 10 例（3.9%），耳出血 25 例（9.7%），鼻出血 28 例（10.9%），舌筋内出血 49 例（19.1%）であった．縊頸と縊頸以外の比較では，舌骨骨折は 38 例（20.2%）対 10 例（14.5%），甲状軟骨骨折は 79 例（42.0%）対 22 例（31.9%），輪状軟骨骨折は 6 例（3.2%）対 4 例（5.8%）で，いずれも有意差を認めなかった（$p=0.368, 0.152, 0.465$）．一方，耳出血は 5 例（2.7%）対 20 例（29.0%），鼻出血は 7 例（3.7%）対 21 例（30.4%），舌筋内出血は 16 例（8.5%）対 33 例（47.8%）で，いずれも縊頸以外で有意に高率であった（すべて $p<0.001$）．骨折部位は，縊頸の舌骨骨折 38 例では右 13 例（34.2%），左 12 例（31.6%），両側 10 例（26.3%），詳細不詳 3 例（7.9%），縊頸以外の舌骨骨折 10 例では右 3 例（30.0%），左 6 例（60.0%），両側 1 例（10.0%）であった．縊頸の甲状軟骨骨折 79 例では右 16 例（20.3%），左 21 例（26.6%），両側 40 例（50.6%），詳細不詳 2 例（2.5%），縊頸以外の 22 例では右 9 例（40.9%），左 8 例（36.4%），両側 5 例（22.7%）であった．複数骨折は，舌骨・甲状軟骨 28 例（10.9%），甲状軟骨・輪状軟骨 5 例（1.9%），輪状軟骨・舌骨 1 例（0.4%）であり，3 部位すべての骨折例はなかった．複数の出血所見は，耳・鼻 3 例（1.2%），鼻・舌筋内 6 例（2.3%），舌筋内・耳 3 例（1.2%），3 項目すべて 10 例（3.9%）であった．1 部位の骨折と舌筋内出血の併存では，甲状軟骨骨折との併存が 13 例（5.1%）と最も多かった．また，6 項目のいずれも認めない例は 97 例（37.7%）であった．

【考察】甲状軟骨は 3 種類の骨・軟骨のうち最も骨折頻度が高かったが，骨折の有無のみから頸部圧迫の手段を判別することは困難と考えられた．一方，耳・鼻・舌筋内出血は縊頸以外で有意に高率であり，頸部圧迫の態様を推定する補助所見となり得る．ただし，97 例（37.7%）では 6 項目のいずれも認められず，これらは特徴的所見ではあるものの必須所見ではない．したがって，単独所見の有無だけでなく，複数所見の組合せと分布を総合的に評価する必要がある．また，所見を欠く症例が少なくない点を踏まえ，外表・内景所見や現場状況を含めた総合判断が重要である．

20

解剖例における薬物検査結果および死因に着目した住所と遺体発見場所の地理的関係

○安田晃之[1)]、松本博志[1),2)]
（阪大法医[1)]、阪大 iDeaC[2)]）

【目的】

解剖例における住所と遺体発見場所の位置関係を整理し、薬物検査結果および死因との関係を探索的に検討する。直線距離に加え、経路距離や推定移動時間を指標として、住所から発見場所までの地理的な隔たりを把握することを目的とする。

【対象および方法】

2024 年に当教室で実施した司法解剖および調査法解剖のうち、集計時点で最終鑑定書が提出済みで、住所および遺体発見場所の情報を確認できる症例を対象とする。最終鑑定書等から年齢、性別、住所、発見場所、死因、死因の種類および薬物検査結果を収集する。

住所と発見場所の一致・不一致を確認し、位置を特定できる症例について両地点間の直線距離を算出する。さらに、評価可能な症例では、地図情報を用いて移動手段等の条件を統一し、経路距離および推定移動時間を求める。位置の特定が困難な症例や情報が不足する症例は、評価可能な項目を区別して扱う。

薬物検査は、簡易薬物検査、薬物スクリーニングおよび確認検査の実施状況と結果を整理し、未施行例と陰性例を区別する。これらの検査結果および死因の区分ごとに、住所と発見場所の位置関係や距離の分布を記述的に比較する。

【結果および考察】

現在、対象症例の情報整理と集計を進めている。本発表では、集計可能な症例について、住所と遺体発見場所の一致状況、距離および推定移動時間の分布を示し、薬物検査結果および死因との関係を検討する。

なお、住所と発見場所の隔たりは実際の移動経路や生活圏を直接示すものではなく、推定移動時間も実際に要した時間とは異なる。また、遺体発見場所と死亡場所が一致しない可能性や、症例による薬物検査の実施状況の差にも留意する。これらの制約を踏まえ、地理的情報を用いた解剖例の特徴の整理と、その解釈上の課題について考察する。

21

ICD-11 時代における予期せぬ乳幼児突然死の死亡診断書（死体検案書）記載 ― 国内外の分類規定と診断書様式の比較分析 ―

○小谷泰一[1)]、関島秀久[1)]、服部百花[1)]
（三重大[1)]）

【目的】 わが国における予期せぬ乳幼児突然死（Sudden Unexpected Infant Death: SUID）の死因統計は、諸外国と比較して「R95：乳幼児突然死症候群（SIDS)」の割合が低く、「R96：その他の突然死、死因不明」の割合が高い傾向がみられる。本研究では、こうした差異が生じる背景を整理し、死亡診断書（死体検案書）記載の工夫による改善の可能性を検討することを目的とした。

【方法】 わが国の『乳幼児突然死症候群診断の手引き（第2版)』、米国CDCのSUID調査マニュアル、ICD-10およびICD-11の分類規定、ならびに死亡診断書（死体検案書）の国際様式等を対象とし、コード分類構造、死因の種類の選択規定、および発見状況（condition）の記載可能性について比較精査を行った。

【結果】 わが国でSIDS（R95）の割合が低く推移してきた背景には、運用の違いが影響していた可能性が示された。米国CDCや2019年版ICD-10では「乳幼児突然死」等をR95に含める構造であったのに対し、わが国では2013年版ICD-10に基づき「乳幼児突然死症候群」と明記された症例のみをR95へ分類してきた経緯があった。

ICD-11においては、「MH12.Y（Other specified sudden death, cause unknown)」のAll Index Termsに"Sudden death of infant"等が包含されている。そのため「sudden infant death（乳幼児突然死)」で検索すると「MH12.Y」、次いで「MH11（SIDS)」が提示される。ICD-11において「乳幼児突然死」は主にMH12.Yへ分類されるものの、死亡の原因欄への記載自体は可能であることが確認された。疫学研究等では「MH11」と「MH12.Y」の両コードを集計対象とすることで、SUID症例を包括的に抽出できる可能性が示された。

また「死因の種類」は、わが国の手引きではSIDSを「病死」とする一方、米国CDCでは「Undetermined（不詳の死)」とする運用が示されるなど、柔軟な選択が可能であることが確認された。さらに、わが国においては「死亡の原因」欄に「傷病名」を記載し、「その他特に付言すべきことがら」欄にうつぶせ寝等の具体的な発見時の「状況（condition)」を記載する形式が、国内外規定に整合することが示された。

【考察】 本研究の知見に基づき、ICD-11時代に対応したSUIDの死亡診断書（死体検案書）記載例を提案した。本提案がSUID統計の精度向上、チャイルド・デス・レビュー（CDR）における予防策の検討、ご家族への支援、および発症予防の推進にどのように寄与しうるかについて、今後の検証と議論が期待される。

死亡診断書（死体検案書）	記載例 1	記載例 2
I 欄	乳幼児突然死症候群	乳幼児突然死
II 欄	（空 欄）	（空 欄）
死因の種類	1 病死及び自然死 或いは 12 不詳の死	1 病死及び自然死 或いは 12 不詳の死
その他特に付言すべきことがら	柔らかい布団で うつぶせ寝 等	柔らかい布団で うつぶせ寝 等

（本演題は、中部地方会でも同じ内容で報告しており、二重発表である）

22

外傷性脳損傷後の骨髄由来マクロファージの役割

○立野真依子、川合千裕、宮尾昌、古川翔太、三浦颯人、Parisa Sadat Ayatollahi、玉木敬二、西谷陽子
（京大法医学）

【緒言】マクロファージは、炎症促進型または抗炎症型の表現型をとり、免疫応答の調節において重要な役割を果たす。外傷性脳損傷（TBI）では、損傷部位において、常在性ミクログリアの活性化と骨髄由来マクロファージ(BMDM)の動員の両方が起こり、免疫応答が調節される。BMDM はミクログリアに遅れて損傷部位に到着するが、両者の形態や機能による区別は難しい。両細胞が脳損傷に対して同方向(炎症促進性あるいは抑制性)に働くのか、また時系列と共にその機能が変化するのかについては、依然として不明である。本研究では、TBI 後の急性期および亜急性期における BMDM の脳損傷部位における機能について検討した。

【方法】実験動物は C57BL/6 マウス(8～10 週齢)を用いた。TBI モデルには Weight Drop 型モデル(100g 錘、7.5 cmより落下)を採用した[1)]。BMDM の役割を特定するため、クロドロネートリポソームの静脈投与により BMDM を除去[2)]し、対照群には PBS リポソームの静脈投与を行った。TBI 後急性期(24 時間)、亜急性期(72 時間)でサンプリングを行い、生存率、mRNA 発現、血清生化学分析および組織学的評価による解析を行った。

【結果】BMDM の除去により、亜急性期の死亡率が顕著に上昇した。また、脳浮腫は増加傾向を示し、頭蓋内出血の持続が認められた。さらに、急性期において炎症型および抗炎症型ミクログリア活性化が見られ、の炎症反応の持続に伴い、亜急性期における炎症性サイトカイン、ケモカインの遺伝子発現、および血清中の炎症性サイトカイン発現が増加した加えて、亜急性期に至る軸索球の残存が確認され、さらに亜急性期における GFAP 遺伝子発現およびアストロサイト増加の阻害も認められた。

【考察】BMDM の除去により、急性期からのミクログリア活性化の消退が行われなかったことで、さらなる炎症反応の亢進および持続を引き起こしたと考えられる。この炎症反応の持続と、貪食能低下により、亜急性期まで軸索球が残存し、神経炎症が増悪したと推測される。この結果、亜急性期における BMDM 除去群の死亡率上昇が導かれたと考えられる。以上より、TBI 後ミクログリアは急性期において過剰な炎症を誘引し、BMDM は亜急性期に損症部位へ浸潤し、抗炎症型として機能することでミクログリアによる過剰炎症を抑制する役割を果たしていると考えられる。

【結論】本知見は、TBI 後の急性期から亜急性期にかけて損傷部位に動員される BMDM が、急性期より続くミクログリアによる過剰な炎症を抑制し、神経保護作用を発揮している可能性を示唆している。これは、TBI に伴う二次性脳損傷の予後改善への治療戦略の策定に役立つ可能性がある。

【参考文献】

1) Kawai C et al . Sci Rep. 2024 ;14(1):21421.
2) Jemail L et al . Sci Rep. 2018 ;8(1):6415.

23

低体温症の分子法医診断確立に向けた低温応答分子の発現解析

○大迫美優[1)]，石田裕子[1)]，張偉[1)]，Stefano Palumbi[1）2)]，國中由美[1)]，石上安希子[1)]
野坂みずほ[1)]，木村章彦[1)]，近藤稔和[1)]
[1)] 和歌山県立医科大学法医学講座，
[2)] Legal Medicine and Toxicology, University of Padova

【緒言】法医学において，低体温症の診断は，肉眼的および組織学的所見が非特異的であり，死亡状況や発見時の環境などの状況証拠に依存する部分が大きいことから，依然として困難である．これまでに，低体温症に関連するとされる所見として，死斑や諸臓器の鮮紅色調，左右心臓内血液の色調差，胃粘膜点状出血（Wischnewski 斑），膀胱内の尿貯留などが報告されているが，いずれも確定的な診断根拠とはならず，客観的な分子生物学的指標の確立が望まれている．そこで今回，RBM3（RNA-binding motif protein 3）および CIRBP（cold-inducible RNA-binding protein）に着目した．いずれも低温刺激によって誘導されるコールドショックタンパク質として知られ，RNA の安定化や翻訳の維持，細胞保護作用を介して，低温環境への適応に重要な役割を果たす．これらの分子に加え，サイトカイン（IL-6，IL-10，IL-1β，TNF-α）およびアクアポリン（AQP1，AQP2，AQP4，AQP9）について，低体温条件下における遺伝子発現の変化をマウスおよびヒト剖検例で比較検討した．

【方法】マウス実験では，8～10 週齢の雄性 BALB/c マウスを用い，低体温症群は 4℃環境下に 4 時間，対照群は 24℃環境下に 4 時間置いた．その後，大腿四頭筋，心臓，褐色脂肪組織および脳を採取した．各組織から RNA を抽出し，逆転写反応後，リアルタイム PCR 法により，*Rbm3*，*Cirbp*，*Il6*，*Il10*，*Il1b*，*Tnf*，*Aqp1*，*Aqp2*，*Aqp4* および *Aqp9* の発現量を検討した．

ヒト剖検例では，低体温症群および対照群を各 16 例とし，対照群には低体温による死亡を否定できる 16 例を用いた．腸腰筋および心臓から RNA を抽出し，マウスと同様にリアルタイム PCR 法を用いて，*RBM3*，*CIRBP*，*IL6*，*IL10*，*IL1B*，*TNF* および *AQP4* の発現量を測定した．統計解析には Mann–Whitney U 検定を用いた．

【結果】マウス大腿四頭筋では，低体温症群において *Rbm3*，*Cirbp* および *Il10* の発現が対照群と比較して有意に上昇した．心臓においても，*Rbm3* および *Cirbp* の発現上昇を認め，*Il10* についても低体温症群で有意な変化を認めた．褐色脂肪組織および脳においては，筋組織や心臓とは異なる発現変化がみられ，低体温に対する反応が組織ごとに異なる可能性が示された．また，アクアポリン関連遺伝子についても，組織によって発現変化の程度や方向性が異なっていた．

ヒト剖検例では，腸腰筋において *RBM3* および *IL10* の発現が低体温症群で有意に上昇した．一方，*CIRBP* については，腸腰筋では明らかな有意差を認めなかった．心臓では，*RBM3* および *CIRBP* の発現が低体温症群で有意に上昇した．*AQP4* については，腸腰筋では低体温症群で有意に低下したが，心臓では明らかな差を認めなかった．

【考察】*Rbm3*（マウス）および *RBM3*（ヒト）は，複数の組織において低体温症群で発現上昇を示したことから，低体温に対する生体反応を反映する分子である可能性が考えられた．特に，マウスとヒトの双方で同様の傾向が認められたことから，低体温症の客観的評価に利用できる指標となる可能性がある．

Cirbp（マウス）および *CIRBP*（ヒト）については，マウスの筋組織および心臓，ヒトの心臓で発現上昇を認めた一方，ヒトの腸腰筋では明らかな変化を認めなかった．このことから，*Cirbp*/*CIRBP* の発現は，低温刺激のみならず，組織の違い，炎症，虚血，低酸素状態，さらに低温環境への曝露時間などの影響を受ける可能性が考えられる．

Il10（マウス）および *IL10*（ヒト）は，筋組織で発現上昇を示しており，低体温に伴う炎症反応，あるいはそれに対する抗炎症反応に関与している可能性が示唆された．また，*AQP4* は組織によって発現変化が異なっていたことから，低体温に対する水分調節や細胞機能の変化が，組織特異的に生じている可能性が考えられた．

【結論】低体温条件下では，RBM3，CIRBP および IL-10 をはじめとする複数の関連分子の発現が変化し，その反応は組織によって異なることが示された．なかでも RBM3 は，マウスおよびヒトの複数組織で発現上昇を認めたことから，低体温症の客観的評価に有用な分子となる可能性がある．今後は，症例数を増やすとともに，低体温環境への曝露時間や死因，炎症・虚血などの病態が各分子の発現に及ぼす影響を検討し，低体温症診断における有用性をさらに検証する必要がある．

24

Forensic utility of CAMP expression for assessing wound vitality in compressed human neck skin

○Wei Zhang[1], Yuko Ishida[1], Yumi Kuninaka[1], Akiko Ishigami[1], Mizuho Nosaka[1], Akihiko Kimura[1], Hiroki Yamamoto[2], Miyu Osako[1], Toshikazu Kondo[1]*

[1]Department of Forensic Medicine, Wakayama Medical University

[2]Center for Cause-of-Death Investigation, Kindai University Hospital

Introduction

Neck compression is a common cause of death; however, conventional histopathological markers of wound vitality in ligature marks may be influenced by compression conditions and postmortem changes. Cathelicidin antimicrobial peptide (CAMP), whose active form is LL-37, is rapidly induced after tissue injury and may serve as a marker of vital reactions. We investigated CAMP expression in compressed human neck skin and its forensic utility for assessing wound vitality.

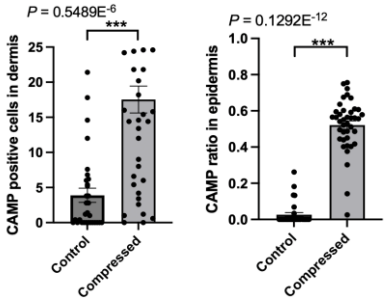
Materials and Methods

Forty ligature-mark skin samples (32 hanging and 8 strangulation cases) and 31 grossly intact control skin samples were obtained at forensic autopsy at Wakayama Medical University. All cases had a postmortem interval (PMI) of ≤ 72 h. Tissues were fixed in 4% paraformaldehyde, embedded in paraffin, sectioned at 4 μm, and subjected to H&E staining and immunohistochemistry with a rabbit anti-human CAMP antibody. Normal serum was substituted for the primary antibody in negative controls. CAMP-positive dermal cells and epidermal keratinocytes were quantified in five randomly selected high-power fields per specimen, and mean values for each case were analyzed. Two investigators independently performed blinded evaluations. Group differences were assessed using the Mann‑Whitney U test, and associations with age, sex, and PMI using Spearman's rank correlation; $P < 0.05$ was considered statistically significant.

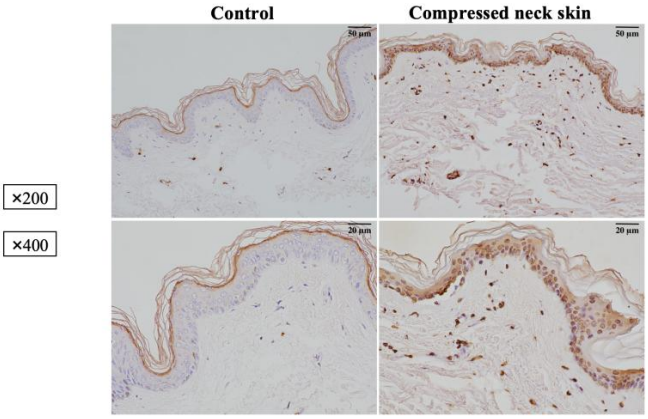
Results and Discussion

1. Both the number of CAMP-positive dermal cells and the proportion of CAMP-positive epidermal keratinocytes were significantly higher in compressed neck skin than in control skin (both $P < 0.001$).
2. CAMP expression was not significantly associated with age, sex, PMI, type of ligature, or mode of neck compression.
3. These findings suggest that CAMP expression in compressed human neck skin may be a useful molecular marker of wound vitality after neck compression.
4. However, the sample size was moderate, and only cases with PMIs of ≤3 days were included; CAMP stability beyond this interval requires further study.

Figures



Mechanical compression increases CAMP expression.



CAMP expression is stronger in the epidermis and dermis of compressed neck skin.

25

心筋梗塞後の食行動変化による病態悪化および病的心筋リモデリング

○パリサ・アヤトラヒ[1)]、宮尾昌[1)]、三浦颯人[1)]、古川翔太[1)]、川合千裕[1)]、立野真依子[1)]、玉木敬二[1)]、西谷陽子[1)]
（京大[1)]）

【背景】 高脂質食の習慣や肥満は心筋梗塞（MI）の確立された危険因子である。しかし臨床においては、梗塞後の患者の食事パターンは一貫していないことが多く、持続的な高脂質食の摂取というよりも、食事制限の期間と高脂質食へのリバウンドが交互に現れる傾向がある。このような変動的なリバウンド型の食事パターンと、持続的な高脂質食のどちらがMIの病態に悪影響を及ぼすかは、未だ十分に解明されていない。そこで本研究では、MI後のリバウンド型高脂質食パターンが、持続的な高脂質食と比較して心病態の転帰を悪化させるか否かを明らかにすることを目的とした。

【方法】 雄性C57BL/6マウスを以下の5群に分類した：標準食擬似手術群、高脂質食（HFD）擬似手術群、持続標準食MI群、持続HFD-MI群、およびリバウンド群（MI後に標準食にし、再度HFD投与）。MIは既報と同部位の左前下行枝の焼灼的閉塞により惹起した。※

【結果】 Kaplan-Meier法およびLog-Rank検定による生存率解析において、持続HFD-MI群およびリバウンドMI群は、いずれの擬似手術群と比較しても生存率が有意に低下した。予想通り、MI後の標準食への変更時点でリバウンド群の体重は持続HFD-MI群よりも増加が鈍化しており、高脂質食中断による肥満状態の軽度の改善が示唆された。しかし、リバウンド群は、MI後にHFDへと再び暴露した後で、急激な食事摂取量の増加が起こり、エンドポイントにおける体重は持続HFDとほぼ変わらない状態に悪化していた。血清学的においても、エンドポイントにおける血清総コレステロール値は、持続HFD-MI群とリバウンド群に有意な差を認めない一方で、両群ともに持続標準食MI群と比較して有意な上昇がみられた。これらの結果は、リバウンド群において、一時的な肥満状態の改善が得られるものの、再びHFDに暴露することで、急激な過食行動を起こし、持続HFD群と同等の代謝機能障害のレベルに収束することが示された。また、心臓の病理組織学的解析により、持続HFD群は、持続標準食MI群に比較し、心肥大、炎症細胞浸潤、線維化の有意な悪化が認めら、リバウンド群の心臓は、持続HFD群よりも、これらの心臓病理学的変化の全てが悪化していることが分かった

【考察】 これらの結果から、心筋梗塞前後の食行動の変化が直接的に梗塞後の心臓病態に関連することが示唆された。さらに、梗塞後に一時的に高脂質食を中断したとしても、高脂質食に再び戻してしまう時に、おそらく脳における食欲中枢への未知のメカニズムにより急激な過食行動を起こし、その急激な体重や代謝変化が直接的に心臓病態を悪化させることが示唆された。本研究の結果は、持続的な高脂質食の重症度よりも、食事行動の「変動性」そのものが独立した病態生理学的危険因子となり得ることを示している。今後も増え続ける代謝機能障害合併の心筋梗塞の予後改善のため、さらなる分子病態の解明が望まれる。

【文献】

※ Miyao M et al. Sci Rep 2025.

26

サイトカインストームの病態解析と血液由来小型細胞外小胞による炎症制御

○Lee Yun-a[1)]、杉本香奈[1),2)]、小野みはる[1)]、花田珠岐[1)]、Yang Chihpin[1)]、松本博志[1),2)]

（阪大法医[1)]、阪大 iDeaC[2)]）

【背景】

サイトカインストームは、感染に伴う過剰な免疫応答により全身性炎症や多臓器障害を引き起こし、急激な病態悪化や死亡に関与することから、法医学的死因究明においても重要である。その炎症応答は病原体によって異なるが、その制御機構には不明な点が多い。一方、小型細胞外小胞（small extracellular vesicles: sEVs）は脂質二重膜構造を有し、内部にmiRNA、タンパク質、代謝産物などの生理活性物質を含む。近年、sEVs による炎症制御作用が注目されている。本研究では、サイトカインストームにおける炎症の時間的・空間的進展と、血液由来 sEVs の抗炎症作用を検討した。

【方法】

In vivo 実験では、7 週齢雄性ラットを用いて盲腸結紮穿刺（cecal ligation and puncture: CLP）による多菌性敗血症モデルを作製した。CLP 後 3、6、12、24 時間に主要臓器および腹腔マクロファージを採取し、炎症性メディエーターの遺伝子発現をリアルタイム PCR により解析した。

sEVs はサイズ排除クロマトグラフィーを用いて 7 週齢雄性ラットの血液から分離・精製した。*In vitro* 実験では、チオグリコレート培地の腹腔内投与により誘導した腹腔マクロファージ、および新生仔ラット由来初代培養ミクログリアを用いた。細菌感染様炎症を誘導する LPS またはウイルス感染様炎症を誘導する Poly(I:C)で刺激し、sEVs を刺激 1 時間前または 1 時間後に投与した。炎症性メディエーターの遺伝子発現およびタンパク質発現・産生量をリアルタイム PCR、Western blotting、ELISA により評価した。

【結果・考察】

CLP モデルでは、まず腹腔マクロファージで炎症反応が誘導され、その後腸管へ波及した。続いて肝臓で IL-6 発現が著明に増加し、全身循環を介して腎臓、心臓、脳などの遠隔臓器へ炎症が広がった。これらの炎症反応は CLP 後 3～6 時間にピークを示した。以上より、敗血症に伴う炎症は腹腔マクロファージを起点として局所炎症が形成され、その後全身へ波及し、遠隔臓器における炎症へ進展することが示唆された。

次に、*in vitro* において sEVs の抗炎症作用を検討した。LPS 刺激では、腹腔マクロファージにおいて sEVs による明らかな炎症抑制効果は認められなかったが、ミクログリアでは炎症性メディエーターの遺伝子発現が有意に抑制された。一方、Poly(I:C)刺激では、腹腔マクロファージおよびミクログリアのいずれにおいても、sEVs により炎症性メディエーターの遺伝子発現が有意に抑制された。

以上より、血液由来 sEVs の抗炎症作用は炎症刺激および細胞種によって異なり、特に Poly(I:C)刺激では腹腔マクロファージとミクログリアの双方で抗炎症作用が認められた。現在、CLP による多菌性敗血症、LPS による細菌感染様炎症、Poly(I:C)によるウイルス感染様炎症の各 *in vivo* モデルを用いて sEVs の抗炎症効果を検討するとともに、その作用を担う sEVs 内の生理活性物質の解析を進めている。

＜第 73 回日本法医学会学術近畿地方集会事務局＞

〒590-0197　大阪府堺市南区三原台 1 丁 14 番 1 号
第 73 回日本法医学会学術近畿地方集会事務局
近畿大学病院　死因究明センター　担当：山本
TEL　072-288-7222　内線 1670　　FAX　072-298-1679
E-Mail　h.ymmt@med.kindai.ac.jp