

退官記念講演
法医学と私

小 嶋 亨

広島大学大学院医歯薬学総合研究科
展開医科学専攻病態情報医科学講座
法医学研究室教授

平成 15 年 3 月 13 日

(於：広島大学医学部第 5 講義室)



小嶋 亨 教授 略歴

昭和15生

昭和39年 3月	九州大学医学部医学科卒業
昭和39年 4月	八幡製鉄病院における実地修練
昭和40年 4月	九州大学大学院入学 (法医学)
昭和44年 4月	九州大学医学部助手
昭和46年 4月	広島大学医学部助手
昭和48年 6月	沖縄県警察本部法医学顧問
昭和49年 4月	広島大学医学部助教授
昭和53年 4月	広島大学医学部教授
平成 4年 4月	広島大学附属図書館医学分館長
平成 9年10月	広島大学評議員

学会活動

平成元年 5月	日本法中毒学会第8年会 (広島) 実行委員長
平成元年 5月	日本交通法学会平成元年度総会 (広島) 世話人
平成 5年12月	日本賠償医学会第24回研究会会長
平成11年 4月	第83次日本法医学会総会会長
平成12年 9月	第25回日本医用マススペクトル学会年会会長

賞罰

昭和59年 4月 9日	交通栄誉章緑十字銅章 全日本交通安全協会
平成 9年 3月14日	法務大臣感謝状

1. はじめに

昭和40年に九州大学大学院に入学し、法医学を開始しました。38年間、法医学に漬かって退官となりました。広島大学へは昭和46年に助手として赴任し、32年間の法医学生活のうち、25年を教授として勤めさせていただきました。学内、学外の多くの人に助けられ、いろんなことを教えていただき、何とか退官できそうです。

2. 法医解剖からみた法医学研究室の歴史

昭和23年に、先代の小林先生は広島県立医学専門学校講師として赴任され、法医学講座を開講されました。その後、医専の教授、医科大学の教授を経て、広島大学医学部教授になられ、昭和53年に退官されました。

法医解剖の観点から法医学講座をみると、昭和23年から昭和38年までの15年間は、警察医が広島県の大部分の法医解剖を行っていたため、講座での解剖数は年間11体以下で、通算解剖体数も69体でした。

それまで警察医で解剖をされていた先生が亡くなられる前に、ご子息に後を続けるように申されたそうです。しかし、ご子息は「法医解剖は大学ですべきだ」とのお考えで、引き継がれませんでした。そのため、昭和39年に21体と増え、昭和40年には県下の全解剖を法医学講座で行うようになりました。

しかし、昭和44年には講座で解剖がされなくなりました。私には、解剖が講座でされなくなった理由は分かりません。

広島県警は、それまで解剖をされていた警察医のご子息に解剖を依頼しました。その当時、ご子息は開業の準備をされていたようですが、しかたなく解剖を始められました。

その結果、交通解剖などの僅かな解剖が講座で行われるようになりました。小林先生は、学園紛争が落ち着いたので、県下の全ての解剖を講座で行えるよう広島県警に働きかけられたようですが、交渉は難航したようです。

講座の解剖体制を整えれば、広島県警が講座に県下の全解剖を依頼すると考えられたためか、昭和46年に私が九州大学からよばれました。しかし、状況は変わりませんでした。

そのような状況の中、昭和48年6月から12月まで、法医学会の要請で、沖縄県警の法医学顧問を勤めました。

沖縄で法医解剖および検案を行っている間に、広島県警と講座との間に、解剖に関する話し合いができたらしく、翌年の昭和49年から、再び、広島県下の全法医解剖が講座で行われるようになりました。

昭和53年に、小林先生の後任にいただきましたが、昭和56年までの3年間は、講座では私以外に医師はいませんでしたので、全ての解剖を行いました。

昭和57年から、医師が構成員に加わってきましたので私が行う解剖数が少しずつ減少しました。昭和64年には1/3まで減少し、この頃は講座に医師が3名いましたので、一番充実した時期ではないかと思えます。

平成13年には、再び、講座の医師は私一人になりましたので、県下の全解剖を一人で行うことになり、講義時間との関係もあって、教授会などの会議に必ずしも出席できず、学科長、学部長および研究科長に多大なご迷惑をおかけしました。

以上のような歴史的な背景のため、昨年末までの講座の法医解剖総数は3,168体と少なく、私の通算法医解剖体数は2,081体で、そのうちの1,984体、すなわち95%を広島大学でさせていただきました。

平成15年になって、22体の法医解剖を行いましたので、広島大学での総解剖体数は2,006体となりました。

3. 主な研究と症例

1) ガスクロマトグラフとの出会い

昭和40年に大学院に入学しましたが、教授から与えられた研究テーマは、指紋などの皮膚流線、英文の単行本もいただいたのですが、ものの5～6行読むと眠くなり、結局途中で投げ出しました。

何も研究しないうちに、九大法医学講座に科学研究費で電子捕獲型検出器 (ECD) と水素炎検出器 (HFID) とを直列に連結して分析できるガスクロマトグラフ (GC) と、HFID のみ付いた GC の2台が同時に設置されました。

諸先輩はそれぞれ研究テーマを持っておられ、これらの GC を使用する先輩はいませんでした。私にとって、とても幸いなことでした。

そこで、取扱い説明書を片手に、有機リンおよび有機塩素殺虫剤の分析を始めました。ECD は、有機ハロゲンや有機リンに特異的な感度を有しておりますので、少なくとも、致死レベルの血中濃度が測定できると思ったから

です。

パラチオン中毒のご遺体が解剖されましたので、その胃内容なら有機溶媒で希釈するだけで分析できると思い、分析を始めました。しかし、パラチオンの分解物である p- ニトロフェノールが妨害しましたので、アルミナカラムで除きました。このアルミナカラムによる前処置は、長時間を要したことを記憶しております。

標品のエチルパラチオンと胃内容抽出物のクロマトグラムが、全く同じ保持時間を示したので、胃内容抽出物はエチルパラチオンと同定しました。これは大学院3年生の研究ですが、農薬の標準品を集めて、ECD-GC で分析している段階で、まだ、生体試料中の農薬を分析する前処理法は、何も考案していないときでした。

2) 油症事件

農薬の分析をしていた頃に、北九州を中心にした油症事件が発生しました。学園紛争の最中でした。

昭和43年6月に、最初の患者である3歳女児が皮膚科を受診し、8月にはその女児の両親と姉、他の3家族が皮膚科を受診しました。いずれもクロールアクネ（塩素ざそう）と診断されましたが、その原因は不明で、多発していることが予想されました。

10月14日には、附属病院長を班長とする油症研究班が設置され、法医学講座は帳簿係になりました。学園紛争中であつたのが幸いしたのか、全学から著明な研究者が班員になりました。

10月17日に分析専門部会が設置された際に、分析専門部会にも参加しました。その直後に、農学部の班員から分析試料が届けられましたが、試料には番号だけで、採取場所や、標準品の化合物名などの情報は、全く記載されていませんでした。

分析結果を依頼者に届けたところ、研究班には報告されず、依頼者は自分のした仕事のように、油症の原因は塩化ビフェニール中毒と公表され、班員から非難されました。

11月4日に研究班の分析部会から公式発表されました。その後、福岡医学雑誌に油症研究班分析部会の報告書が載せられましたが、班員ならびに協力者の最初に法医学教室員が記載され、教授、講師、その次に大学院生である私の名前を載せていただき、感激しました。

この研究班で学んだことが、私の研究の土台になっています。

油症の原因物質は明らかになったのですが、治療方法はありませんでした。薬学の班員の研究で、塩素数4個までの塩化ビフェニールは代謝され、体外に排泄されますが、塩素数5個以上の塩化ビフェニールは代謝されないとのことでした。

そのうちに、ヒトや動物の生体試料の分析を依頼されました。塩化ビフェニールを摂取して1週間以上経過した生体組織には、塩素数5個以上の塩化ビフェニールしか残っていないと推定される結果が得られました。

油症研究班で学んだ主なことは

(1) 大牟田から九大医学部に運ばれる試料が、途中にある久留米大学医学部の、油症研究班員でない人によって分析され、砒素が検出されました。当時の新聞には、「また砒素か」と掲載されました。その意味は、その直前に、森永砒素ミルク事件があったからです。

その後、検出された砒素は、分析に使用された試薬内の砒素を、濃縮して検出していたことが明らかになりました。

(2) 情報なしの分析依頼はモラルに反するとのことでした。班研究の結果を抜け駆け公表することは、モラルに反することはもちろんのことでした。

(3) その当時、クロム硫酸混液は絶対的なガラス器具の洗浄液でした。しかし、PCB は安定で、実験室内汚染を生じました。

(4) 研究班では、原因物質を日本語では塩化ビフェニール、英語では chlorinated biphenyls とするとされました。しかし、既に PCB として環境汚染による野鳥の被害が、Nature に掲載されていました。この名称の関係で、WHO に知られるのが約1年ほど遅れ、その後、日本語論文を英文に書き直すよう、要求されました。

3) ブロムワレリル尿素実験

ブロムワレリル尿素は自殺によく用いられていたこと、有機ハロゲン化合物であり、ECD に高感度であることから、ECD-GC で分析することを試みました。しかし、熱により分解するために、安定な分析条件をなかなか得ら

れませんでした。やっと安定した分析ができる状態になりましたので、家兎にヒトの常用量、極量、中毒量に相当する量を胃内投与しました。その後、1日まで経時的に採血し、血中濃度を測定しました。日本で初めて常用量投与による血中濃度測定ができたと思っています。

4) 一酸化炭素の死後産生

3月20日夕方、ダンプカーの運転手は貯水ダムで人形の様な物を見つけましたが、女性死体だったかも知れないと思い、翌日、警察に通報しました。

3月21日午前8時に、警官が現場で遺体を発見しました。その後、身元が判明しましたが、犯罪の疑いがあるとして解剖されました。その後の捜査で、車を購入した際に、そのセールスマンと親しくなり、心中したことが判明しました。水面温度が8℃の湖底に、約45日間沈んでいたと推定されました。

着衣などに水苔が付着し、口腔内液は赤桃色で、一酸化炭素(CO)中毒死ではないかと疑いました。そこで、胸腔液を採取し、一酸化炭素ヘモグロビン(COHb)濃度を分光光度法で測定したところ、79.5%と致死レベルの濃度でした。

COの確認には、検知管とガスクロマトグラフ・質量分析計(GC/MS)を使用し、COが確認されました。

死因を決定するために、珪藻検査を行ったところ、肺および腎臓から珪藻が検出されたので、死因は溺死と判断しました。

マウス、ラットを用いて溺死実験をしたところ、死後に僅かでありましたが、COが産生されていました。その後、陸上の死体、淡水中の溺死体、海水中の溺死体の体液や血液を分析し、死後のCO産生を明らかにしました。

5) CO-総HbによるCOHb測定法

胸腔液中COHb濃度の測定に分光光度法を用いましたが、測定法に問題はないかと考え、新しい方法(CO-総Hb法)を考案して検討しました。

CO-総Hb法では、まず、試料中のCO量を熱伝導度型検出器付きガスクロマトグラフ(TCD-GC)で測定しました。次に、総Hb濃度をシアンメトヘモグロビン法に準じた方法で測定しました。その総Hbに理論的に結合しうるCO量と、試料中のCO量からCOHb濃度を算出しました。

分光光度法とCO-総Hb法で、体液中のCOHb濃度を測定したところ、CO-総Hb法では低濃度なのに、分光光度法では高濃度を示すことが多く、分光光度法は体液中COHbの測定には使用できないことが判明しました。

心臓や血管内血液を分光光度法とCO-総Hb法で測定したところ、大きな差が生じたのは、総Hb量が4g/100g未満か、COHb濃度が10%以下の場合でした。すなわち、試料に血液を用いれば、分光光度法で測定した値を、中毒レベル診断に使用可能であることが判明しました。

また、考案したCO-総Hb法を火事場死体に応用してみました。

ある3月22日午前6時53分頃、60歳女性と42歳の内縁の夫が住む家の火災が、消防署に確知されました。近所の人が消火しようとしたのですが、玄関は施錠されていました。

警察によると、焼け跡から女性死体が発見され、死体の周囲の水には油膜ができていた。

夫は火災発生の約30分前の午前6時20分に、内妻の娘婿(28歳)の迎えで仕事に出ていた。娘婿は、いつもは義母が挨拶するのに、その日は挨拶に出なかった。被害者は、自律神経失調症で治療を受け、肥満を気にしていたという。

野次馬的に、内縁夫婦の年齢、内縁の夫には愛人がいたとのことから、犯人は内縁の夫に違いないと思い、30分のずれに必要な時限発火装置の捜索を依頼しましたが、発見できませんでした。

ご遺体の火傷状況から、うつ伏せで火災に遭遇していたことが分かりました。臍周囲の皮下脂肪の厚さは9cmで、これまでのご遺体で最も厚い皮下脂肪でした。

気管内には、肺からの泡沫液が充満し、煤の検査ができなかったため、ガーゼで吸い取ったところ、ガーゼにも、気管粘膜にも煤は認められませんでした。

舌骨上部の筋肉内に鶏卵大範囲に出血がありましたが、舌骨や甲状軟骨に骨折はありませんでした。

COHb濃度を、CO-総Hb法で測定したところ、左心系血液で2.0%、右心系血液で1.8%でありました。このCOHb濃度は、喫煙レベルであり、生存中に火災で発生したCOを吸引したことを証明できませんでした。焼け

跡の水に油膜があったことから、GC/MSによる灯油成分の検査をしましたが、左心系血液から検出されませんでした。

すなわち、舌骨周囲に筋肉出血があること、COHb濃度は喫煙レベルであること、左心系血液に石油成分を検出できなかったことから、火災が発生したときには、頸部圧迫により死亡していたと推定されました。

アルコール濃度は気化平衡によるHFID-GC法で測定しましたが、血液では正常値でした。GC/MSにより抗うつ薬であるアミトリプチリンが検出され、中毒レベルにあり、死亡時には寝ていたものと推定されました。事件発生から約5か月経過した8月29日に、もう一人の容疑者として、娘婿が浮かんできました。内縁の夫と娘婿を、いわゆる嘘発見器といわれるポリグラフで検査したところ、娘婿に陽性となりました。

警察官が追求したところ、内縁の夫を職場に送った帰りに家に入り、うつ伏せで寝ていた被害者に馬乗りとなり、腕締めによって殺害し、灯油をまいて着火したと自供しました。

動機は、毎日のように義母からいびられ、「あんたがビールを飲むのは10年早い」と言われたからだという。

6) アルコールの死後拡散

ある4月6日午後7時15分頃、岡山南空港から広島西空港に向かっていたセスナ機が能美町にある野登呂山山中に墜落した。

目撃者によると、いつもより低いところを飛んでいると思ったら、山に衝突し、少し間をおいて炎上したという。

頭部は頭蓋が開き、頭蓋底が露出し、脳は脱出し、回盲部の後腹膜に出血がありました。

心臓は破裂し、胸部大動脈にも破裂があり、左胸腔内に400 mlの血液が貯留していました。気管内に煤はありませんでした。

膀胱は破裂していましたが、約1 mlの尿がありました。胃は破裂しておらず、腔内に220 mlの内容物がありました。

死亡時期は、後腹膜に出血があること、気管に煤がないことから、衝突から火災発生までの間で、衝突による多臓器損傷で死亡したと判断されました。

墜落原因を明らかにするために、左胸腔内血液、膀胱尿、胃内容中のアルコール濃度を検査しました。

アルコール濃度は、左胸腔内血液で2.20 mg/gと中等度酪酐状態を示しました。

尿は2.42 mg/gで、血中濃度より高いことから、飲酒後1時間以上は経過していると推定されました。

胃内容濃度は11.3 mg/gで、胸腔内血液濃度の約5倍ありました。

以上のことから、セスナ機の墜落原因は、酪酐操縦と判断しました。

しばらくして、損害保険会社の顧問弁護士から、セスナ機にかけられた保険金の請求があったので、アルコール濃度の公開を求められました。理由は、保険が掛けられたのが墜落した日の午後4時で、墜落後に、日付だけ遡って保険がかけられたと思われたのですが、資料の入手ができないためでした。

そこで、航空法にいう「アルコールの影響で航空機の正常な運航ができないおそれがある間は、その航空業務を行ってはならない」に抵触しておれば、約款により保険金の支払いはしなくてもよいので、死亡者のアルコール濃度の公開が求められたのでした。

しかし、鑑定人は解剖依頼者の許可がなければ公開することはできませんので、県警本部を通じて、警察署長から公開するように要請しました。その結果、警察署長から鑑定書に記載されたアルコール濃度が、保険会社に公開されました。

しかし、左胸腔内血液中アルコール濃度より、胃内容中アルコール濃度が約5倍高いので、左胸腔内血液中アルコール濃度の意義付けの鑑定依頼がありました。

それまでに蓄積していた心臓血、膀胱尿および胃内容中のアルコール濃度を測定した症例を集めて、胃から心臓血への拡散程度を調べた結果、拡散の影響は最大で10%の可能性がありました。

本件の場合、左胸腔内の血液量が400 mlで、胃内容量が220 mlであり、左胸腔内血液量が胃内容の約2倍あること、横隔膜には全く損傷がないこと、尿中アルコール濃度は血中濃度より高かったことから、胃内容から左胸腔内血液へのアルコール拡散は、ほとんど無視できるものと考え、鑑定書を提出しました。

その鑑定書をよりどころに、保険会社は損害賠償請求事件の訴訟に応じました。もし、鑑定書がなければ、セス

ナ機の保険金を支払うつもりであったとも述べていました。

裁判所に呼び出されるのを待っていましたが、依頼人の弁護士から、墜落後に保険をかけたことが明白な書証が裁判所に提出されたので、訴訟が取り下げられたと報告されました。

アルコールの死後拡散に関する論文を、当時の教室員と共著で、国際誌に発表しました。

以上、法医学研究室の歴史、私の研究の一部についてお話しさせていただきました。

ご静聴、ありがとうございました。