

# 第15回 オートフシー・イメージング(Ai) 学会 学術総会



2017年8月26日(土) 三重県医師会館

大会長 兼児敏浩  
(三重大学医学部附属病院 医療安全管理部/Aiセンター)





## 表紙イラスト解説

桑名のハマグリ(その手は桑名の焼き蛤!でおなじみ)

四日市工場群(夜景がきれい!)

鈴鹿サーキット

(F1、8耐・・・今日8月26日もSUZUKA1000kmが行われています。)

伊賀の忍者(外国の人にも人気です。)

津のウナギと津ぎょうざ

(津のひとはウナギが大好き、津ぎょうざは学校給食から生まれたご当地グルメです。)

松阪牛(網焼きがおすすめ。ホルモンもおいしい!)

伊勢神宮(正式名称は「神宮」です。)

志摩の海と海女さん(2016年伊勢志摩サミットの会場となりました。)

熊野古道(世界遺産です。)

★独断的「津のあるある」 ～へびのあし～

・津は「つ」ではなく、「つう～」と言わなければいけない。

・ウナギ屋さんの話をしておかない。それぞれにひいきの店があり、その店を一番おいしいと思っている。その意見が通らないとどんな温厚な人でも豹変する!

・「天むす」を名古屋名物などとおくびにも出してはいけない。多くの津市民の怒りを買う!



# 第 15 回オートプシー・イメージング 学会 学術総会

## 抄録集

「Ai、さらなる学際的展開をめざして」

日 時： 平成 29 年 8 月 26 日（土）

会 場： 三重県医師会館 〒514-8538 津市桜橋 2-191-4

大会長： 兼児敏浩  
(三重大学医学部附属病院 医療安全管理部/Ai センター)

実行委員長： 山田 剛  
(三重大学医学部附属病院 中央放射線部)

# 第15回オートプシー・イメージング学会 学術総会

平成29年8月26日(土)

|             |      |
|-------------|------|
| 9:30        | 開場   |
| 10:30~17:30 | 学術集会 |
| 12:20~12:50 | 理事会  |
| 13:10~13:40 | 総会   |
| 18:30~      | 懇親会  |

|    |      |          |        |
|----|------|----------|--------|
| 会費 | 学術集会 | 一般・会員    | 3,000円 |
|    |      | 警察・消防関係者 | 2,000円 |
|    |      | 学生       | 無料     |
|    | 懇親会  | 当日受付     | 4,000円 |
|    |      | 事前登録     | 3,000円 |

会場 三重県医師会館 〒514-8538 津市桜橋2-191-4  
津駅東口から徒歩10分

懇親会 ホテルグリーンパーク津 〒514-0009 津市羽所町700  
津駅東口から徒歩1分



## 発表者へのお願い

### 一般口演 演者

発表前には前方右側の次演者席で待機してください。  
発表時間は6分、討論は2分です。時間厳守をお願いいたします。  
スライドの操作は発表者ご自身で行ってください。  
発表に使用するPCはWindows 7/10、Microsoft PowerPoint 2010/2013です。  
発表データは、各セッション開始30分前までに、試写を行ってください。  
お預かりしましたデータは、学会終了後に事務局が責任を持って消去します。

### 一般口演 座長

各セッションの座長お二人で、ご相談の上、そのセッションの優秀演題と次点をお選びください。次点の3演題から大会長が大会長特別賞を選出します。

表彰 優秀演題賞 3演題 大会長特別賞 1演題

### シンポジウム 演者・座長

シンポジウム開始前に2階中会議室またはロビー等で打ち合わせを行ってください。  
おひとりあたりの発表時間は13分です。時間厳守をお願いいたします。  
全演者のご講演終了後、ステージ上に総合討論の場を設けます。  
スライドの操作は発表者ご自身で行ってください。  
発表に使用するPCはWindows 7/10、Microsoft PowerPoint 2010/2013です。  
発表データは、13時まで、試写を行ってください。  
お預かりしましたデータは、学会終了後に事務局が責任を持って消去します。

### 特別講演 演者

スライドの操作は発表者ご自身で行ってください。  
発表に使用するPCはWindows 7/10、Microsoft PowerPoint 2010/2013です。  
発表データは、ご講演開始30分前までに、試写を行ってください。  
お預かりしましたデータは、学会終了後に事務局が責任を持って消去します。



ご挨拶



## 大会長挨拶

三重大学医学部附属病院 医療安全管理部/Ai センター  
兼児 敏浩

第15回オートプシー・イメージング (Ai) 学会学術総会大会長を拝命いたしました。

今回のテーマは「Ai、さらなる学際的展開をめざして」といたしました。“学際的”の意味するところは、“単一の学問の領域を超えて協働する”ことかと思いますが、今、まさにAiは学際的に発展していくのか、コンパクトにまとまってしまうかの分水嶺にさしかかっている状況と考えます。本学会をはじめ、多くの関係者の努力によって、Aiの有用性と必要性は幅広く認知され、一昨年から運用開始となった医療事故調査制度においてもAiは死因究明に有用なツールとして明確に位置付けられています。Aiはこのように一部から全体、スタディからプラクティスへと発展してきましたが、それと同時にある種の物珍しさ感は薄れてきつつあります。これは、Aiに日常から関わっていない人にとっては、Aiに興味を持つ機会が少なくなり、Aiは放射線診断分門の一業務に過ぎないと認識されてしまう可能性があることを意味します。Aiはまだまだ、完成された領域ではないので、学際的に多くの人に関わって、発展していくべきところを小さくコンパクトにまとまってしまうのではという危惧があるのです。

亡くなった原因を明らかにすることが最高の供養であるのならAiは最高のグリーフケアのツールになるはずです。また、医療関連の学生が、学生時代からAiに慣れ親しめば、多くの職種がAiに興味を持つことに繋がります。本学会では、そのような視点から特別講演やシンポジウムを企画いたしました。また、Aiを捜査ツールとして捉えたとき、同じツールである“うそ発見器”についてもご講演をいただきます。“科捜研の女”の指導者にあたる科学警察研究所から主任研究官をお招きいたします。我々の学術的欲求を満たすとともに警察関連の方との連携がより深まることが期待できると考えております。

学会場は三重県津市です。Ai学会が地方の小都市で開催されるのは初めてであり、多少の不安はあります。しかし、三重県下の医療関係者のみなさま、三重大の関係者のみなさま、そしてAi学会事務局のみなさまの本当に暖かいご支援をいただきまして精一杯準備をまいりました。楽しくておいしい懇親会も準備しています。

さあー、みなさま、三重の地で弾けるときは弾けて、精一杯楽しみましょう。Aiには明るい未来が待っています。





# プログラム

## プログラム 平成 29 年 8 月 26 日 (土)

- 9:30 開場・受付開始
- 9:45 ランチョンセミナーチケット配布
- 10:30-10:35 開会あいさつ
- 10:35-11:15 一般口演 セッション A 「症例報告・Ai の有用性」  
座長 塩谷清司 聖隷富士病院 放射線科  
小澤周二 三重大学医学部 法医学科学
- SA-1 墜落死に対する受傷機転の検討  
真橋尚吾 ほか 福井大学医学部 Ai センター
- SA-2 検死および Ai で予測困難な損傷が存在した剖検例  
田邊亮介 田辺医院
- SA-3 Ai で汎発性腹膜炎が死亡原因と診断された救急搬送患者の一例  
大竹雅広 ほか 日本歯科大学新潟生命歯学部 外科
- SA-4 福岡県における低体温症死亡例の CT 所見  
進政太郎 ほか 九州大学大学院医学研究院 法医学分野
- SA-5 半自動システムを取り入れた Ai による個人識別法の開発  
藤本秀子 ほか 鳥取大/京都法医学歯科解析センター
- 11:15-11:20 休憩
- 11:20-12:08 一般口演 セッション B 「Ai の基礎的研究」  
座長 法木左近 福井大学医学部 腫瘍病理学  
杉野雄一 三重大学病院 Ai センター/IVR 科
- SB-1 ラット安楽死モデルと小動物用 CT による肺の死後変化の検討  
松山貴裕 ほか 藤田保健衛生大学医学部 放射線医学教室
- SB-2 PMCT における骨格筋の死後変化が H.U に表れるマウスを用いた基礎的検討  
山田剛 ほか 中部大学大学院 生命健康科学研究科
- SB-3 Dual energy CT を用いた燃焼前後における物質の CT 値の検討  
大澤阿紋 ほか 新潟大学医学部 保健学科
- SB-4 死亡時画像診断 (Ai) における高線量 CT 撮影の影響  
安部裕貴 ほか 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科
- SB-5 死亡時画像診断における血管 CT 像の経時特性  
松下翔太 ほか 鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部放射線技術科学科
- SB-6 Ai-CT のテクスチャ解析による死後経過時間推定に関する研究  
平野靖 ほか 山口大学大学院 創成科学研究科
- 12:08-12:20 休憩・移動時間
- 12:20-12:50 ランチョンセミナー (協賛東芝メディカルシステムズ株式会社)
- LS-1 CT の最新事情 (4 階代議員会室)  
司会 牧浩昭 三重大学病院 中央放射線部
- LS-2 MRI の最新事情 (1 階健康教育室)  
司会 中野和彦 伊勢赤十字病院 医療技術部放射線技術課  
(★12:20-12:50 理事会 2 階中会議室)
- 12:50-13:10 休憩・移動時間
- 13:10-13:40 総会

- 13:45-14:35 シンポジウム 「学生教育における Ai」  
 座長 高橋直也 新潟大学医学部 保健学科  
 武藤裕衣 鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部放射線技術科学科
- Sy-1 「診療放射線技師の養成・教育と Ai」  
 樋口清孝 国際医療福祉大学保健医療学部放射線・情報科学科
- Sy-2 「臨床検査技師・救急救命士の養成・教育と Ai」  
 伊藤守弘 中部大学生命健康科学部 スポーツ保健医療学科
- Sy-3 「医学生教育と Ai」  
 兵頭秀樹 北海道大学 死因究明教育センター
- 14:35-14:40 休憩
- 14:40-15:28 一般公演 セッション C 「Ai の応用と社会的役割」  
 座長 山本正二 Ai 情報センター  
 小林智哉 筑波メディカルセンター病院 放射線技術科
- SC-1 135kVp と 120kVp 撮像の Ai-CT 画質比較  
 斉藤彰俊 ほか 山梨県立中央病院放射線診断科
- SC-2 Ai-CT を用いた肺重量推定 - 解剖重量との比較  
 秋元香乃 ほか 新潟大学大学院保健学研究科
- SC-3 死後 CT における血管内ガスと血液ガス分析の相関についての検討  
 萩田智明 ほか 池友会新小文字病院放射線部
- SC-4 死後画像読影に関するデータベースおよびティーチングファイル作成  
 菊池穂香 ほか 北海道大学 死因究明教育研究センター
- SC-5 当院における Ai-CT の実施状況を、診療放射線技師の立場より振り返る  
 佐藤優 ほか 聖マリアンナ医科大学病院 画像センター
- SC-6 過疎地域の基幹病院における Ai の現状と課題  
 國塚久法 雄勝中央病院 脳神経外科
- 15:28-15:35 休憩
- 15:35-16:00 特別講演 1  
 SL-1 「グリーンケアと Ai」  
 石井由美子 河北総合病院 看護部  
 座長 森多佳美 三重大学病院 がんセンター/看護部
- 16:00-16:05 休憩
- 16:05-17:00 特別講演 2  
 SL-2 「心理学を使った科学捜査 ～ポリグラフ検査の研究と実績～」  
 松田いづみ 科学警察研究所 法科学第四部情報科学第一研究室  
 座長 藤本秀子 鳥取大/京都法医歯科解析センター
- 17:00-17:15 表彰式 (優秀演題賞 3 演題、大会長特別賞 1 演題)
- 17:15-17:20 次期大会長挨拶  
 小林智哉 筑波メディカルセンター病院 放射線技術科
- 17:20-17:30 閉会のあいさつ
- 18:30- 懇親会 ホテルグリーンパーク



# 特別講演

# グリーンケア と Ai

社会医療法人 河北医療財団  
河北総合病院 看護部  
石井由美子

## 河北総合病院 概要

許可病床数 一般病床 本院 331床  
分院 76床

診療科目 28科

救急部、家庭医療(総合診療)科、循環器内科、  
呼吸器内科、消化器内科、腎臓科、  
リウマチ・膠原病科、糖尿病・内分泌内科、血液内科  
感染症科、神経内科、整形外科、リハビリテーション科、  
耳鼻いんこう科、産婦人科、小児科、眼科、皮膚科、  
神経精神科、小児科、外科、呼吸器外科、  
泌尿器科、心療科、消化器・一般外科、  
形成外科・美容外科、脳神経外科、心血管外科、血管外科  
放射線科、麻酔科、病理診断科



2016年度(2016.4.1~2017.3.31)  
救急外来受診者数： 25,562名  
救急車受入件数： 8,445/年間(23台/日)

## 河北総合病院における全死亡例の概要

2016年度(2016年4月1日～2017年3月31日)

全死亡例： 370例

入院後24時間以内死亡： 36例 (9.7%)

同期間のAi実施例数： 7例

年間Ai実施数：5.3例 (/年間) 実施率： 1.9%

2016年度(2016.4.1～2017.3.31)

救急外来受診者数： 25,562名

救急車受入件数： 8,445/年間(23台/日)

## 遺族の心理

- 急性期の反応
- PTSD
- 悲嘆反応
- うつ状態、うつ病

(国立精神・神経センター 中島聡美 2004年

[<http://www.yuaiwf.or.jp/ptsd/tmp/pdf/08.pdf#search=%27%E9%81%BA%E6%97%8F+%E6%82%B2%E5%98%86+%E7%90%86%E7%94%B1%27>])

## グリーフ(悲嘆)の意味

重要な人や愛情、価値、依存の対象を失うことによって起こる一連の心理的過程で経験される激しい悲しみ。落胆や絶望感などの情緒的苦しみ。

(佐藤栄子編著：中範囲理論入門第2版、日総研出版、2009年)

## グリーフケアとは

- 1 喪失の事実を受容し
- 2 悲嘆の苦痛を乗り越え
- 3 故人のいない環境に適応し
- 4 死者を情緒的に再配置し生活を続けられるよう援助すること

(ターミナル期にある人とその家族への看護援助より)



## 悲嘆反応について

- 死の受容の過程  
否認→追慕→悲しみと苦悩→追憶→抑うつ/喪失/孤独→受容
- 急性期と慢性期
- 悲嘆が複雑になったり、長期化する要因
  - ▲ 死別状況：突然の予期しない死、事件など暴力的な死...
  - ▲ 遺族と死者の関係
  - ▲ 遺族の特性
  - ▲ 社会的要因
  - ▲ 二次被害：医療関係者等からの冷たいぞんざいな対応  
未熟な治療者による悲嘆の軽視...など

(国立精神・神経センター 中島聡美 2004年)

[<http://www.yuaiwf.or.jp/ptsd/tmp/pdf/08.pdf#search=%27%E9%81%BA%E6%97%8F+%E6%82%B2%E5%98%86+%E7%90%86%E7%94%B1%27>)]

## 医療の向上による死の性格の変化

- 医療技術の向上により延命技術が発達し、かつては死を迎えていた人が命を(だけは)取り留めることが出来、そこに「死なせるかどうか」という決断を迫られる可能性が起こる
- 死んでいるかどうか「脳死」という概念のもとに、実感ではなく検査による判定で決まることもある
- 死は、コントロールできる要素の一つとして認識されてきている
- 医療において死は「敗北」と認識されていて、一日でも多く生かさせる使命があると考えている
- 医療への過度の期待と、達成されない場合の強い失望感がある
- かつて起こっていた「生命力が尽きて死ぬ」事が逆に難しい

(グリーフ・サバイバー 今なぜグリーフケアが必要か)

[<http://www.grief-survivor.com/study/needs.html>)]

## 医療の向上による死の性格の変化

### 現代におけるAiの重要性 死因不明社会とAi 医師と患者・遺族に情報格差を生まない

(山本正二: Ai情報センター代表理事)

- 死は、コントロールできる要素の一つとして認識されてきている
- 医療において死は「敗北」と認識されていて、一日でも多く生かさせる使命があると考えている
- 医療への過度の期待と、達成されない場合の強い失望感がある
- かつて起こっていた「生命力が尽きて死ぬ」事が逆に難しい

(グリーフ・サバイバー 今なぜグリーフケアが必要か  
[<http://www.grief-survivor.com/study/needs.html>])

## グリーフケアの広まり

### 1、「悲嘆」に対する研究の始まり

1944年にE・Lindemannが「グリーフワーク」という言葉を用いて悲嘆反応に対する体系的研究を行った

### 2、日本では

2006年にグリーフカウンセリングセンター(代表:鈴木剛子)

2008年に日本グリーフケア協会(会長:宮林幸江 自治医科大学)

2009年に(現上智大学グリーフケア研究所)が設立され活動開始

看護界では看護学校の教科書に「家族・遺族ケア」として初めて掲載されたのは2005年(平成17年)、それ以前は患者さん個人に対するケアに重きが置かれていた

# Aiはグリーフケアに寄与しうる

## 1 家族にとって覚悟していた死の場合

Aiや解剖を実施することに対し、生前の故人の言動や意思を推定して決めることが可能

## 2 家族にとって予想外の死の場合

医師あるいは看護師から遺族への死因に対する説明が今までより正確なものとなり、今まで途絶えがちであった死後の遺族とのかわり合いがより良好になる。

## 当院でのAi実施例

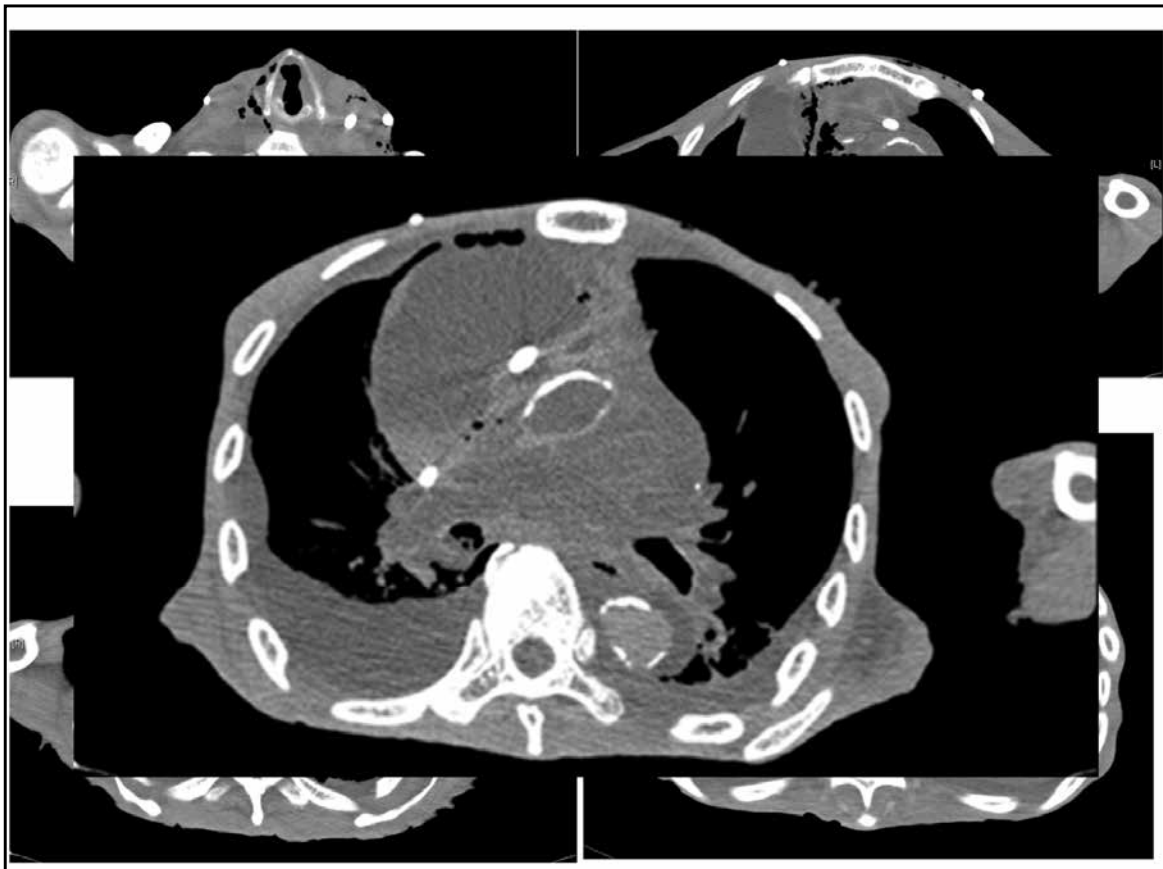
|   | 実施年月日     | 年齢 | 性別 | 臨床診断        | Ai結果               |
|---|-----------|----|----|-------------|--------------------|
| 1 | 2014.11.7 | 95 | 男性 | 受診時CPA      | 溺死で矛盾なし            |
| 2 | 2016.2.17 | 82 | 男性 | 透析開始後の急死    | 透析カテによる損傷          |
| 3 | 2016.9.13 | 77 | 男性 | 前立腺癌 夜間CPAに | AMI・心不全疑い          |
| 4 | 2017.1.3  | 63 | 男性 | 透析中の血圧低下    | 腹腔内出血・カテ破損         |
| 5 | 2017.1.18 | 90 | 女性 | 受診時CPA      | 胸部大動脈瘤破裂           |
| 6 | 2017.1.21 | 66 | 男性 | 膵癌 夜間CPAに   | (頭部のみ) 異常なし        |
| 7 | 2017.1.31 | 74 | 男性 | 胸痛、CT搬送中に急変 | 胸部大動脈解離            |
| 8 | 2017.6.13 | 80 | 女性 | 間質性肺炎 転倒後急死 | 頭蓋内病変なし<br>冠動脈硬化進行 |

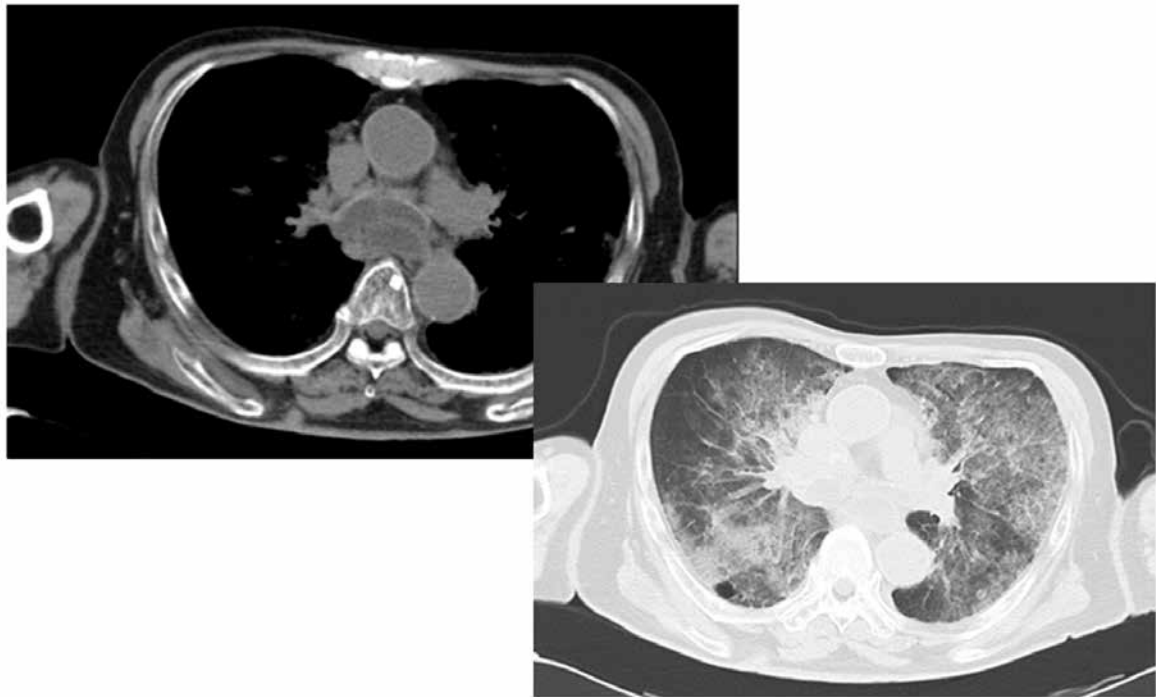
2016年10月事故調査制度施行開始後、当院における報告一例目



透析カテ挿入直後

挿入翌日、急変後





受診時CPA・Aiにて溺死と診断した症例

## 何の為の、誰の為のAiか

### 遺族の反応

- ・外来で急死してAiを実施した結果、くも膜下出血であったことが判明し家族が「病気で亡くなったんだ、仕方がなかったんだ」と死を受容できた
- ・退院前日に急変し、死亡。Aiを実施した結果、死因究明には至らなかったが細かい所見が記載されていたことで遺族の満足感につながった

## 何の為の、誰の為のAiか

Aiの目標は「死因を究明」すること

しかし、グリーフケアの観点からするとAiは「亡くなった人の人権を擁護すると共に遺族が喪失の現実を受け入れ、徐々に悲しみを浄化し、故人の居ない世界に適応しながら元の生活或いは新たな人生を歩き始めることができるように」していくためのひとつの手段である

## Aiは医療者の為にも有効 (医師側)

Aiによる死因診断を行うことは、

- ① 突然死に至る経過を説明することで、遺族へのグリーフケアの一部を担うことができる
  - ② 自らが行った蘇生治療の妥当性や手技に対する評価のフィードバックが可能となる
- 点で、救急医にとって非常に有利なものであると言える

INNERVISION 2017 オートプシーイメージング(Ai)第六弾  
Ⅴ オートプシー・イメージング(Ai)における撮影・読影のポイント  
1. 救急医療におけるAiの位置づけと読影 高橋善明ら

## Aiは医療者の為にも有効 (看護師側)

Aiによる死因診断を行うことは、

- ① 自分たちのケア・処置に起因した死ではないか...  
との不安・懸念の払しょくにつながる
- ② 自分たちが実施したケアや処置の妥当性や種々の  
看護評価面でのフィードバックが可能となる
- ③ グリーフケアへの導入が容易となり得る  
点で、看護師にとっても有利なものであると言える

## 医療の向上による死の性格の変化

### 現代におけるAiの重要性

たとえ死亡確認後であっても、  
(遺族にとってはかけがえのない)患者のために

- 最期に医療従事者が時間と労力を割く
- 診たてではわからなかった死因・病気・病態  
を発見しようと最後まで尽力する
- そして遺族と患者に関する情報を最大限に  
共有する

また、医療従事者が自身のため自ら実践する  
これらがAiがもたらすグリーフケアの真骨頂

## グリーフケアとAi を推進していく為の今後の課題

- 1 日本において遺族ケアに関する研究や実践の歴史は浅く、効果的で効率的な方法が明確になっていない
- 2 遺族ケアは現在の社会保障制度の中では診療報酬上の評価は無いため、無報酬で行わざるを得ない (成人看護学 緩和・ターミナルケア看護論第2版:ターミナル期にある人とその家族への看護援助)
- 3 看護学において、Aiの科目がないことにより認知度が低い

石井由美子

社会医療法人 河北医療財団 河北総合病院 看護部

実父がなくなったときにAiを依頼、その後、Aiに関心をもち、Ai研修会(Ai学会,日本医師会,日本診療放射線技師会主催)において、2011年以降、「Aiに関する看護」を担当、現在に至る。



## SL-2 心理学を使った科学捜査ーポリグラフ検査の研究と実践ー

科学警察研究所 松田いづみ

近年、自白の強要によるえん罪事件が大きな社会問題になっています。えん罪をうみだす温床として、自白偏重の捜査があると指摘されています。そこからの脱却をめざし、取調べの透明化、録音・録画の導入が進んでいます。一方で、否認率が年々増加し、捜査への支障が懸念されています。

このような状況に対応するため、警察は、心理学の知見を積極的にとりいれようとしています。一つは、取調べに心理学的な面接手法を導入しようとする試みです。容疑者の記憶をゆがめずに正しく聞きとれるような環境づくりをめざしています。

もう一つは、取調べ以外の方法で、容疑者の認識を調べようとする試みです。これがポリグラフ検査です。「うそ発見器」とよばれることもありますが、実際は、犯人しか知らない情報を容疑者が認識しているかどうかを、言葉ではなく、生体信号から調べます。現在、わが国の警察では、心拍数や汗腺の活動などの自律神経系反応を利用して、年間 5,000 件ほどの検査を実施しています。

しかし、ポリグラフ検査の結果が裁判で証拠として利用されるのは極めてまれです。その理由として、法曹関係者は、「誤判定が一定数ある」、「自律神経系反応が変化するまでのプロセスが明確でない」ことを挙げています。これらを解決しないと、自白偏重の捜査からの脱却は、十分に進まないでしょう。

そこでわれわれは、ポリグラフ検査の正確性の向上と、検査の背後にある認知プロセスの解明にとりくんでいます。現在、ポリグラフ検査による認識の判定が、容疑者の実際の認識と一致する確率は約 90%です。この数値を、自律神経系反応に加えて脳波などの他の生体信号を測ることで上げられないかを模索しています。また、統計解析の導入により、検査の正確性だけでなく客観性も高めることもめざしています。さらに、ポリグラフ検査中の脳活動を測ることで、犯人しか知らない情報に対する認知処理過程を、少しずつ明らかにしています。

わが国の犯罪捜査は今、重大な過渡期にあります。本講演では、ポリグラフ検査の研究と実践を紹介することで、心理学を活かした捜査の未来図を提示します。

松田いづみ

科学警察研究所 法科学第四部 情報科学第一研究室 主任研究官

長野県茅野市に生まれる。2002年東京大学教養学部生命・認知科学科卒業後，警察庁の附属研究機関である科学警察研究所に入所。2009年東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了，博士（学術）。2013年より現職。心理生理学や統計学にもとづくポリグラフ検査の研究に従事。ときどき「人の隠しごとをあばく」研究をしていることに，うしろめたさを感じることも。でも，えん罪を防ぎ真犯人を見つけるためには，人の心の中にある真実を客観的に示せる技術が必要なはず。うそ発見器ではなく真実発見器としてポリグラフ検査が認められることをめざし，日々研究しています。

# シンポジウム

学生教育における Ai

S y - 1 「 診療放射線技師の養成・教育と Ai 」

国際医療福祉大学 樋口 清孝

平成 23 年 7 月に厚生労働省より公表された「死因究明に資する死亡時画像診断の活用に関する検討会 報告書」でも明記されているが、Ai の撮影は診療放射線技師が行い、画像の読影は Ai の研修を受けた放射線診断専門医が行うことが望ましいとされている。そこで、平成 23 年度より現場の医師及び診療放射線技師を対象とした「死亡時画像診断 (Ai) 研修会」がスタートした。しかし、医療従事者を養成する大学等における学生教育については具体的な議論が行われていない。診療放射線技師は、毎年約 2,000 から 2,500 名が誕生しているが、大学等で Ai に関する教育を十分に受けた者は少ないと思われる。

今回のシンポジウムでは、診療放射線技師を養成する大学で勤務している教育・研究者の立場から Ai 教育の現状と今後について述べる。

## S y - 2 臨床検査技師・救急救命士の養成・教育と Ai

伊藤守弘（中部大学 生命健康科学部）

中部大学生命健康科学部では、時代や社会の変化に的確かつ迅速に対応できるような保健・医療従事者、医科学研究者を育成することを目標にし、臨床検査技師や救急救命士をはじめとする 7 医療職種の状態試験受験資格が取得できる。

少子・超高齢社会の中、健康・長寿を願う国民の医学・医療・予防活動への期待感はずまます高まっている。それに答えるべく、今日の医療職者には、先端化・専門化・国際化・地域化等に向けて日々進歩を遂げている健康に関わる科学や技術に対応する力が求められている。今回焦点とした 2 職種（臨床検査技師・救急救命士）は、健康・長寿とは真逆である“死”に関する業務を担う必要もある。具体的には、臨床検査技師による剖検業務や救急救命士によるトリアージである。本シンポジウムでは、“死”に関する業務を担う臨床検査技師や救急救命士の養成・教育の中で Ai をどのように取り上げているのかを紹介する。

平成 29 年 8 月 26 日 A i 学会 シンポジウム「学生教育における A i」

S y - 3 医学生教育と A i 北海道大学 死因究明教育研究センター 兵頭秀樹

医学部学生教育のカリキュラムにおいて、A i は法医学あるいは放射線診断学の一部として講義されている大学（医学部）が多いと思われる。しかし、演者が担当した経験から考察すると、A i に興味のある担当教員が画像診断領域の新しい取り組みの中の一つとして紹介するにとどまり、医学部学生教育のなかで正式に取り入れられている大学（医学部）はごくわずかであろうと考えられる。これは、未だ確固たる学術的背景が確立されていないことが理由として挙げられ、文部科学省科学研究費補助金申請のカテゴリーに A i（あるいは死後画像）が含まれていないことから見ても想像に難くない。A i が学術的取り組みとして研究され始めてからまだ日が浅く、エビデンスに基づいた科学的検討が十分に行われていないことが大きく影響していると思われる。既に A i は社会一般に広く認識され、臨床現場においてもその有効例を少なからず経験することができる実状と乖離しており、A i に関する研究が国内すべての学術研究施設においてより一層推し進められることが喫緊の課題であると思われる。

演者は、医学部学生教育の一環として第 4 学年の基礎配属実習生（約 3 か月間、基礎医学講座で自主研究を実施）を受け持つ機会があり、その期間に A i に関する学術研究・症例発表を学生に担当させ、A i の有用性と研究テーマとしての可能性について意見交換してきた。短い実習期間であったが、学生の研究（単位取得？）に対するモチベーションは高く、学術発表 3 題（A i 学会 2 題、法医学会 1 題）、学術論文（英文）4 編（**Legal Medicine; Original Paper 1, Case Report 2, Journal of Forensic Radiology and Imaging; Original Paper 1**）を作成・発表することができた。実習生からは、A i に関する研究発表の方法について肯定的な感想を得、評価を得たことにより次年度 A i 履修を希望し、大学院（MD - P h D コース）進学者を出したことは一つの成功例と考えることができる。

本講演では、学生が担当した研究課題を紹介するとともに、指導教官として心がけたことについてご紹介する。貴兄弟の参考になれば幸いである。

参考文献：

1) New pitfalls of high-density postmortem computed tomography.

Kanazawa A, Hyodoh H, Watanabe S, Fukuda M, Baba M, Okazaki S, Mizuo K, Hayashi E, Inoue H. Leg Med (Tokyo). 2014 Sep;16(5):297-299.

2) Freezing effect on brain density in postmortem CT.

Sugimoto M, Hyodoh H, Rokukawa M, Kanazawa A, Murakami R, Shimizu J, Okazaki S, Mizuo K, Watanabe S. Leg Med (Tokyo). 2016 Jan;18:62-65.

3) Time-related change evaluation of the cerebrospinal fluid using postmortem CT.

Morikawa K, Hyodoh H, Matoba K, Mizuo K, Okazaki S, Watanabe S. Leg Med (Tokyo).

2016 Sep;22:30-35.

4) Stature estimation from anatomical landmarks in femur using postmortem CT

Baba M, Hyodoh H, Okazaki S, Shimizu J, Mizuo K, Rokukawa M, Watanabe S, Matoba K, Inoue H. JoFRI 2016 Dec;28:32.





一般口演

セッションA

「症例報告・Aiの有用性」

## 墜落死に対する受傷機転の検討

真橋尚吾、鈴木史子、法木左近、小林基弘、稲井邦博、内木宏延、木下一之、坂井豊彦、江端清和、西島昭彦、木村浩彦、島田一郎

福井大学 医学部 Ai センター

### Considering of injury situation about a death due to falls: a case report.

Shogo Shimbashi, Fumiko Suzuki, Sakon Noriki, Motohiro Kobayashi, Kunihiro Inai, Hironobu Naiki, Kazuyuki Kinoshita, Toyohiko Sakai, Kiyokazu Ebata, Akihiko Nishijima, Hirohiko Kimura, Ichiro Shimada

Center of Autopsy imaging, Faculty of Medical Sciences, University of Fukui

【はじめに】外因死、特に墜落事故や交通事故等において受傷機転や受傷状況を推察し矛盾がないかを検討することは他為の存在の有無の判断において重要である。我々は墜落死一例について検討した。

【症例】男性、身元不明。某日開店前の某ショッピングセンター内の立体駐車場にて腹臥位で倒れているのを同施設の清掃員に発見された。立体駐車場であり飛び降り可能な地点は複数存在したが、払拭痕のある飛び降り地点と推定される位置から頭部まで垂直方向に13m、水平方向に1.2m離れていた。死亡経過時間は2～2.5日であった。

【解剖前 CT 所見】大後頭孔周囲輪状骨折様の骨折、第4～5 頸椎の Teardrop 型脱臼骨折、両肩甲骨骨折、両上腕骨骨幹部骨折、両側多発肋骨骨折、T3/4 レベルの胸椎脱臼骨折、完全不安定型骨盤骨折、両大腿骨近位部骨折等を認めた。主要臓器においては気胸、心・大動脈の虚脱、気脳症、脊柱管内ガス像等を認めた。

【主要解剖所見】外表上は左臀部に大腿骨近位部骨折による開放創と両手(橈側手背)の皮下出血を認めた。頭部には CT で既知の大後頭孔周囲輪状骨折様の骨折があり、外傷性クモ膜下出血、左前頭葉に対側衝撃損傷を認めた。胸腔内には左側心嚢と右心房、上行大動脈、左鎖骨下動脈分岐部に断裂を認めた。呼吸器では気管分岐部の断裂と両側肺挫滅を認めた。右胸膜腔内に150mlの血液が貯留し左胸膜は癒着していた。脊柱、骨盤、四肢には既知の骨折を認めた。胸椎脱臼骨折は前・後縦靭帯を含めた支持機構が破綻し椎体側から脊髓を同定できた。大腿骨はいずれも頸部骨折と大転子部骨折の合併で、頸部骨折は後上方から頸部を斜めに横断し小転子直上まで達するものだった。

【考察】大腿骨頸部骨折型は骨頭への大腿骨長軸方向の負荷で発生する型であり、不安定型骨盤骨折は垂直剪断外力によると言われている。また突き上げ外力により大後頭孔周囲輪状骨折が生じると言われている。従って股関節屈曲の肢位で臀部から接地したと推察した。次いで背部を打ち胸椎に剪断外力による剪断脱臼骨折が、その過程で頸部が過屈曲され Teardrop 型脱臼骨折が生じた。更に両上肢が前方挙上されることで上腕骨骨幹部が折れ、頭側の地面により両手を打撲した。最後に反動で腹臥位になったと推察した。飛び出し速度も計算では4km/hと歩行程度の速度であり状況に無理はなかった。

【結語】損傷を詳細に観察、検討することで受傷状況を推察することができた。



図1 骨盤骨折および大腿骨近位部骨折



図2 胸椎脱臼骨折および脊柱管内ガス像

田邊 亮介

(医)田辺医院

## An Unexpected Injury Case at Medical Examination

Ryosuke Tanabe

Tanabe Clinic

### 【はじめに】

解剖前にAiを施行することで得られる情報にはよく助けられるが、外表検査時およびAiでも指摘困難であった背面損傷を経験したので自戒をこめて報告する。

### 【症例】

48歳 男性 隻腕

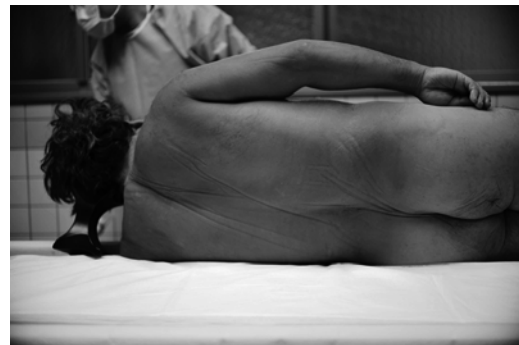
温浴施設で入浴前に倒れたと通報があり救急搬送されるも CPAOA で救急医が死因不明と判断し、所謂新法解剖となる。救急医および検死官は外表に損傷がなく、病死と判断していた。

### 【剖検所見】

外表検査時に救命処置によるもの以外に明らかな損傷および変色部は指摘し得ず。式の通り解剖を進めると、心腔および肺静脈に豚脂様凝塊があり、肺は稍水腫状であるが血量が稍少なく、肝・腎等も貧血状であった。出血源となるような病変も指摘し得ず。背面を切開精査すると、背面皮下には広範囲に軟凝血を含む出血がみられ、背筋群にはポケット状創洞を伴う挫傷カ所が複数存在した。

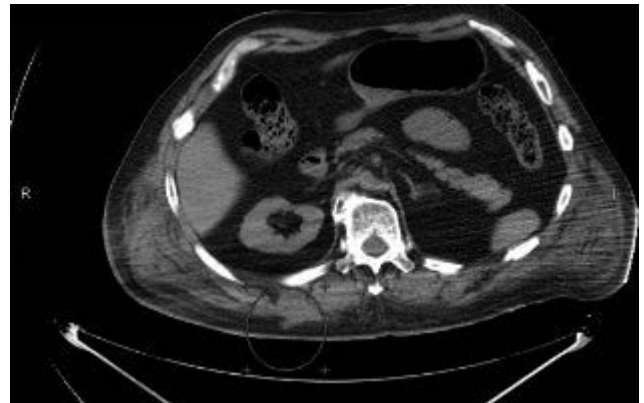
この時点で司法解剖への切り替えを行った。

背面損傷部の組織所見から受傷後半日内外と推定された。肺・腎の血管内に脂肪滴があり、ショックの所見もみられることから、背面への踏みつけ等外力作用による外傷性ショックが死因とみられた。



### 【考察】

通常病死と判断されるようなケースの中には、本症例のように損傷が見落とされていることもあり、検死の難しさを再認識させられた。また、Ai情報センターに読影をお願いしたところ、背面損傷部のご指摘を頂いた。



尚、本例は起訴に至らなかった。

大竹雅広<sup>1) 2)</sup>、小林睦<sup>3)</sup>、真保睦美<sup>3)</sup>、村山智美<sup>3)</sup>、五十嵐伸<sup>4)</sup>

1) 日本歯科大学新潟生命歯学部外科、2) 新潟県済生会三条病院外科、3) 同放射線科、4) 同病歴室

### A Case of Panperitonitis that was not diagnosed until an Autopsy imaging (Ai).

Masahiro Ohtake<sup>1)2)</sup>, Mutsumi Kobayashi<sup>3)</sup>, Mutsumi Shinbo<sup>3)</sup>, Tomomi Murayama<sup>3)</sup>, Shin Igarashi<sup>4)</sup>

1) Department of Surgery, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

2) Department of Surgery, Niigata-ken Saiseikai Sanjo Hospital

3) Department of Radiology, Niigata-ken Saiseikai Sanjo Hospital

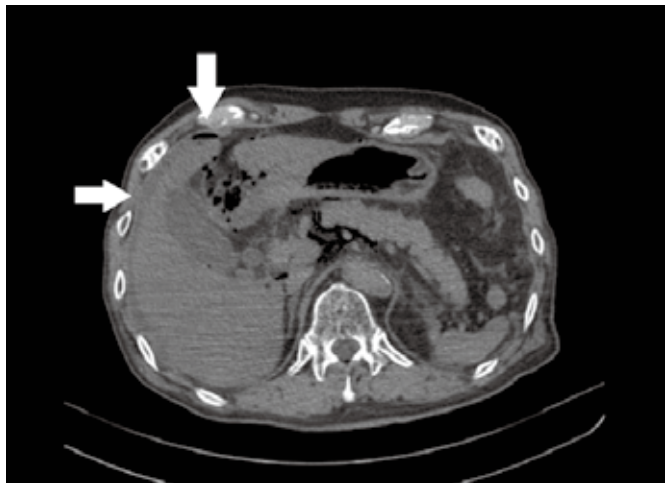
4) Section of Clinical records, Niigata-ken Saiseikai Sanjo Hospital

心肺停止状態で救急搬送される患者の既往歴等が不明であることは決して珍しいことではない。明らかな外傷などが認められず、家族など周囲の人からも既往歴などが不明である場合の死亡診断書の記載には苦慮することが多く、推定される死亡原因を診断書に記載することとなる。今回、家族から通院歴などの情報を得ることができなかった救急外来死亡確認患者の死後画像診断を行ったところ、推定死亡原因とは全く異なる診断を得ることができた一例を経験した。Ai の重要性を再確認できる一助になると思われるので報告する。

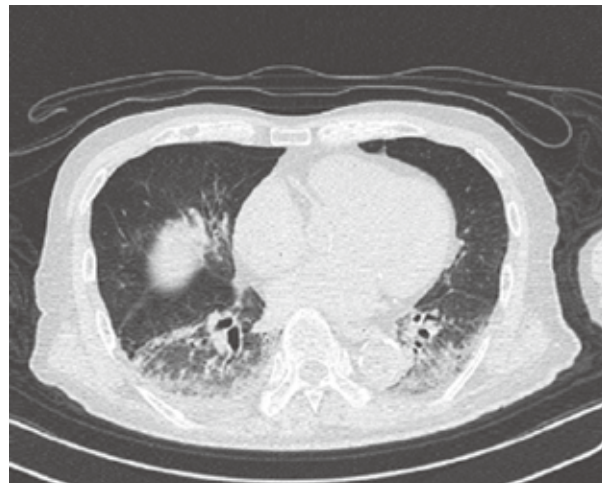
症例は 87 歳男性で、当院へは全くの初診であった。同居家族の話では、2～3 日前から咳込みが見られた他には、搬送前日の日中までは特に異常を認めなかった。搬送前夜の 21 時頃に軽い腹痛を訴えたが、本人が拒否したためそのまま様子を見ていた。午前 4 時 30 分に自宅トイレ内で倒れているところを発見され、当院救急外来へ搬送された。来院時の呼吸状態はきわめて微弱で、すぐに心停止となった。気管内挿管を含む蘇生処置を行ったが効なく、外来で死亡確認となった。

家族の話では、「高血圧」及び「認知症」の診断で他院へ通院していたが、直近 8 か月は受診していなかった。日常生活においても家族からは死因につながると思われるエピソードはなく、高血圧の既往から「心不全」を、亡くなる前に咳込みが見られたことから「肺炎」のいずれかが死因と推定された。それ以上の死因の特定が困難であることと、Ai を実施すれば死因が特定される可能性があることを家族に話したところ、Ai の実施を希望され、CT 撮影を行った。CT では頭部および循環系には大きな異常はなかったが、両側下肺野に浸潤影が認められ、軽度肺炎が疑われた。しかし、同時に上腹部に腹腔内遊離ガス像 (free air) を認め、周囲の脂肪組織濃度も上昇していることから、上部消化管穿孔による汎発性腹膜炎と診断された。下肺野の浸潤影も腹膜炎による影響で説明でき、死亡原因は「汎発性腹膜炎」と判断した。

生前の状態から推定される死亡原因と真の死亡原因が必ずしも一致しないこと、そして Ai によってそれが明らかになる可能性があることをあらためて再認識できる一例と思われたので報告した。



腹腔内に free air (矢印) を認める



両側下肺野に浸潤影を認める

進 政太郎<sup>1)</sup>, 池田 典昭<sup>1)</sup>, 川波 哲<sup>3)</sup>, 奥村 美紀<sup>1)</sup>, 平田 直子<sup>1)</sup>, 本田 浩<sup>2)</sup>  
九州大学大学院医学研究院

1) 法医学分野 2) 臨床放射線科学分野 3) 分子イメージング・診断学講座

### Computed tomography findings of hypothermic death in Fukuoka pref.

Seitaro Shin<sup>1)</sup>, Noriaki Ikeda<sup>1)</sup>, Satoshi Kawanami<sup>3)</sup>, Miki Okumura<sup>1)</sup>, Naoko Hirata<sup>1)</sup>, Hiroshi Honda<sup>2)</sup>

1) Department of forensic pathology and science, Graduate school of medical sciences, Kyushu University, Fukuoka pref.

2) Department of clinical radiology, Graduate school of medical sciences, Kyushu University, Fukuoka pref.

3) Department of molecular imaging and diagnosis, Graduate school of medical sciences, Kyushu University, Fukuoka pref.

#### 【背景】

近年、低体温死に特徴的とされる CT 所見が報告され、低体温死診断の一助となりうる。また低体温死の解剖所見は低温下での死亡である程、若干急性死に近い所見を呈すると考えられるが、比較した報告はない。一方 CT 所見については寒冷地ではまとまった報告が散見されるが比較的温暖な地域での報告はない。

#### 【目的】

九州大学法医学教室における低体温症死亡例のCT所見を検討し、寒冷地の報告との差異を調査する。

#### 【対象】

2014年4月から2016年12月に九州大学法医学教室にて解剖を施行した342例中、解剖により低体温症死と診断され、解剖直前に死後CTを施行した9例

#### 【方法】

CT所見(①~③)を放射線科診断専門医2名にて、遡及的に検討。①%ALV; % aerated lung volume (全肺容積に対する高透過性部分の割合) ②心腔・大血管内の凝血塊の有無 ③膀胱内尿量(ボリュームメトリーにて計測)

撮像条件:日立メディコ ECLOS(16列), 120kv, 250mAs, FOV 500mm

ワークステーション:Aquarius H-Premium SI テラリコン・インコーポレイテッド

#### 【結果】

①%ALVは平均67.7%、70%以上は5例 ②心腔・大血管内の凝血塊は9例 ③膀胱内尿量は平均167ml

#### 【考察】

%ALVは平均67.7%で過去の報告(平均62.1%)より若干高値、また心腔・大血管内の凝血塊は全例で見られ、過去の報告(62.5%)より高頻度であった。これらの結果は過去の寒冷地で

の報告と比較し、相対的に温暖下での低体温死であったため、死戦期が長く、肺うっ血や血液就下が起きにくいと考えられた。膀胱内尿量は平均167mLと過去の報告(平均207mL)より少量であったが、生前の多因子が関与し、診断基準に採用し難いと思われた。

#### 【結語】

低体温死のCT所見は、本邦寒冷地の報告と比して、%ALVは若干高値、心腔・大血管内の凝血塊は高頻度であった。

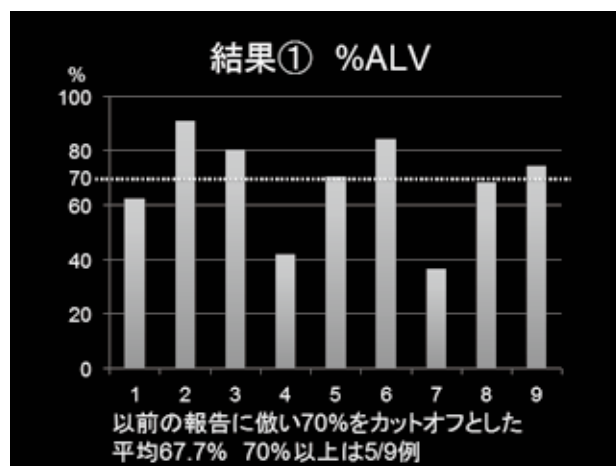


Fig. 1. %ALV

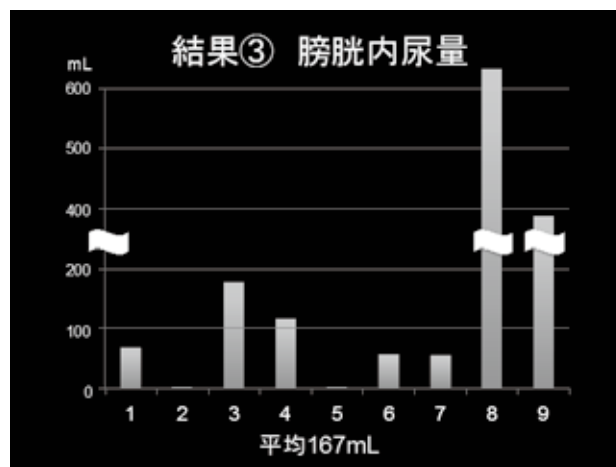


Fig. 2. Amount of urine in the bladder

藤本 秀子<sup>1,2</sup>、林 剛史<sup>1</sup>、野間 久史<sup>1,3</sup>、飯野 守男<sup>1</sup>

1) 鳥取大、2) 京都法医歯科解析センター、3) 統計数理研究所

## Development of semi-automatic screening system for personal identification based on Ai

Hideko Fujimoto<sup>1,2</sup>, Takeshi Hayashi<sup>1</sup>, Hisashi Noma<sup>1,3</sup>, Morio Iino<sup>1</sup>

1) Division of Legal Medicine, Tottori University Faculty of Medicine, 2) Kyoto Forensic Odontology Center, 3) The Institute of Statistical Mathematics

### 【はじめに】

我々は第 13 回オートプシー・イメージング学会学術総会において、「ランドマーク法を用いた Ai による個人識別法の開発」を発表した。そして、その中で本方法を IDOL 法と命名した。

IDOL 法は、任意の 2 枚のパノラマ画像間について、上下顎をそれぞれ 3 領域、計 6 分割し、各領域の歯槽に設定された計 56 個のランドマークの座標を使用し、プロクラステス解析を行い個人識別に利用するものである。

今回我々は、本法を改良した結果、半自動的な機械的操作により同一人物候補の絞り込みを行う方法を開発したので報告する。

### 【対象と方法】

1. 同意を得た 167 人の患者さんの同一症例を含む CT パノラマ画像及びパノラマ X 線画像計 252 例について、画像上におけるランドマークの x、y 座標を記録した。
2. 画像上で 6 分割した各領域において独立に、上記 252 例間で取り得る組み合わせを全て総当たり (31,626 組) でプロクラステス解析を行った。
3. その際、6 領域で得られたそれぞれの相対座標を同一平面に再配置したとみなし、全体のプロクラステス距離  $d$  を算出した。
4. 歯槽欠如部を考慮し、使用したランドマークの延べ数  $k$  の平方根で除した  $d/\sqrt{k}$  について、同一人物群と非同一人物群の差を検証した。
5. 統計解析では、正規分布に基づく分布の乖離度と ROC 曲線 (Receiver Operating Characteristic curve) による評価を行った。

### 【結果と考察】

$d/\sqrt{k}$  は小さいほど画像上の座標分布が近い事を示す。

ヒストグラム上の分布がやや左右非対称であったので、正規分布により近づける為に  $d' = \ln(1000 \times d/\sqrt{k})$  と変数変換した。 $d'$  の同一人物群 ( $n=341$ ) の平均は 4.59、標準偏差 0.18、非同一人物群 ( $n=31285$ ) の平均は 5.10、標準偏差 0.18 であった。これにより同一人物のパノラマ画像を検索する場合、約 70% の確率で、1.5% 以下にまで候補を絞り込める可能性が示唆された。

また、ROC 曲線は、AUC 値が 0.9845 であり、高い識別能を有することが示された。

本法は、行方不明者の捜索や災害者の身元確認に役立つものと確信する。

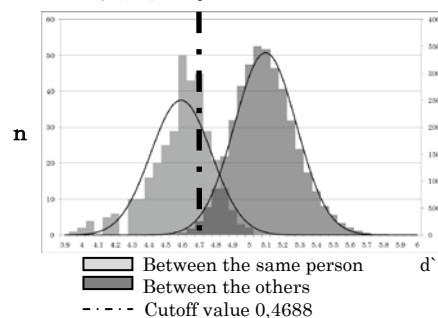


Fig. 1: It's refined to 1.5% or less with a probability of 70%.

### 【Abstract】

The IDOL method is performed using Procrustes analysis between two images. This time we have improved the method which can refine the same person candidates by semi-automatic mechanical operation using Procrustes analysis.

一般口演

セッションB

「Aiの基礎的研究」



松山 貴裕<sup>1)</sup>、藤井 直子<sup>1)</sup>、乾 好貴<sup>1)</sup>、塚本 徹哉<sup>2)</sup>、磯部 一郎<sup>3)</sup>、辻岡 勝美<sup>4)</sup>、長尾 静子<sup>5)</sup>、竹中 章倫<sup>1)</sup>、小林茂樹<sup>4)</sup>、外山 宏<sup>1)</sup>

1) 藤田保健衛生大学医学部放射線医学教室、2) 藤田保健衛生大学医学部病理診断科、3) 藤田保健衛生大学医学部法医学教室、4) 藤田保健衛生大学医療科学部放射線学科、5) 藤田保健衛生大学疾患モデル教育・研究センター

### Evaluation of the postmortem change of the lung using rat euthanasia model and small animal X-ray CT

Takahiro Matsuyama<sup>1)</sup>, Naoko Fujii<sup>1)</sup>, Yoshitaka Inui<sup>1)</sup>, Tetsuya Tsukamoto<sup>2)</sup>, Ichiro Isobe<sup>3)</sup>, Katsumi Tsujioka<sup>4)</sup>, Shizuko Nagao<sup>5)</sup>, Akinori Takenaka<sup>1)</sup>, Shigeki Kobayashi<sup>4)</sup>, Hiroshi Toyama<sup>1)</sup>

【目的】1975年、我が国にX線CT装置が導入されて以来、CTによる「生体画像診断」は確立されつつある。しかしながらCTによる「死後画像診断(オートプシー・イメージング:以下Ai)」、特に死後変化についてはまだ十分な検討がなされていない。肺の死後変化と生前の疾患による肺水腫などの内因性や溺水などの外因性の死因との区別が画像上困難なことがある。今回我々は、ラット安楽死モデルにより、生前、死亡直後から経時的にCTによるAiを施行し、肺の経時的な死後変化について組織所見とも比較し、検討した。

【方法】ラットを仰臥位で固定し、イソフルレン吸入麻酔下に生前の撮像を施行した。撮像後、CO<sub>2</sub>吸入装置にてラットを安楽死させ、仰臥位にて死後直後、1・2・3・6・24・48時間後、経時的に小動物用CTを用いて胸部を中心に撮像した。撮像した画像は三次元画像処理ワークステーションで解析した。肺野の三次元画像から、生前、死後の経時的な肺容積、肺含気量の変化、胸水や間質性陰影の出現時間を評価した。また、2匹のラットについて死後24時間後・48時間後に肺を摘出し、CT所見と病理標本所見とを比較した。

【結果】肺含気量は死後の時間経過に伴い減少傾向を示した。死後6時間以内では胸水貯留は少量で、24時間後及び48時間後では葉間胸水貯留の増加を認めたが、背側胸水貯留は軽度であった。肺野のすりガラス状の濃度上昇域の変化については個体によってそれぞれ異なる時間経過を示した。摘出病理標本では両肺野腹側や両肺下葉優位に肺うっ血所見を認めたが、CTでのすりガラス状陰影の分布とは一致していなかった。CTでのすりガラス状の濃度上昇は肺胞性肺水腫の変化の一部をとらえている可能性が示唆された。

【結論】ラット安楽死モデルを用いて死後の経時的なAiCTを撮像することで、肺の経時的な死後変化を評価した。CT上肺

の死後変化の出現時間の検討には、撮像体位、麻酔の影響、安楽死の方法などさらなる検討が必要と考えられた。

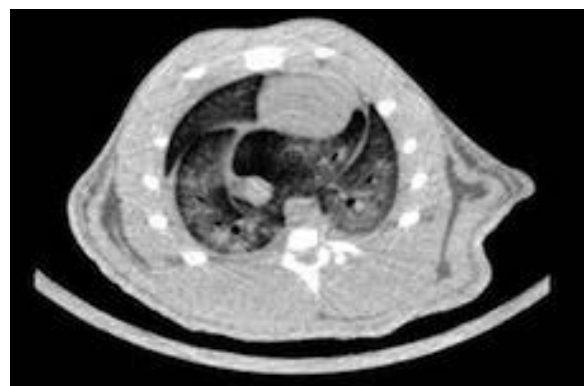


Fig.1 Postmortem chest CT image of a rat on 48 hr after euthanasia

#### 【Abstract】

We have evaluated the pre- and postmortem change of the lung using rat euthanasia model and small animal X-ray CT. We have analyzed sequential CT data using 3D image processing. Also, postmortem pathological changes were compared with CT findings at 24 and 48 hours after euthanasia. Lung volumes decreased in time. Interlobar pleural effusions increased at 24 and 48 hours. Ground glass opacities were not identical with pulmonary congestion on pathological findings. Ground glass opacities might show part of the pulmonary edema. Further investigation should be performed under several conditions regarding rat imaging positioning, anesthesia effects, postmortem procedure for evaluating appearance time of postmortem change in lung.



山田 剛<sup>1),2)</sup>, 竹内 環<sup>1),3)</sup>, 伊藤 守弘<sup>1),3)</sup>

1) 中部大学大学院 生命健康科学研究科 生命医科学専攻

2) 三重大学医学部附属病院 中央放射線部

3) 中部大学 生命健康科学部 生命医科学科

**Postmortem changes of the skeletal muscle can be expressed by Hounsfield unit measurements in postmortem computed tomography – A fundamental study with mice**

Tsuyoshi Yamada<sup>1),2)</sup>, Tamaki Takeuchi<sup>3)</sup>, Morihiro Ito<sup>1),3)</sup>

1) Graduate School of Life and Health Sciences, Chubu University

2) Central Division of Radiology, Mie University Hospital

3) Department of Biomedical Sciences, College of Life and Health Science, Chubu University

[目的]

Ai は、解剖率の低い我が国において、死因究明に多く施行されている。この死因究明において、死後経過時間の推定は重要である。近年では Ai の普及により、死後変化による画像所見の変化が少しずつ報告されている。既に実験的評価は報告されているが、人体の死後画像診断に結びつく小動物における画像診断を用いた基礎的研究は見当たらない。そこで今回は、小動物用 CT 装置とマウスを組み合わせた検討を行い、Postmortem computed tomography (PMCT) の経時変化をとらえ、死後の組織変化と PMCT 画像の比較検討を行い、死後経過時間との関係を検証した。

[方法]

実験動物用 X 線 CT (日立アロカメディカル社製: Latheta LCT-200) を用いて生後 8~10 週目のマウス (C57BL/6JmsSle)<sup>\*1</sup> に麻酔を過剰投与し、視診、触診で死亡を確認後、経時間的に骨格筋画像を取得するとともに、骨格筋の CT 値を取得し、経時間的な変化をみた。さらに CT 撮像後、骨格筋組織を摘出し、常法に従って HE 染色し、得られた CT 画像と組織の変化を比較検討した。<sup>\*1</sup>中部大学実験動物 承認番号 2710058

[結果]

CT 画像に関しては死後時間経過に伴う大きな画像上の変化はみられなかった。一方、HE 染色から観察される組織に関しては、死後 0.5h から変化が確認され、死後 6h 以降では、染色性の低下が観察された。さらに、死後 36h では、一部で筋膜も崩壊した自己融解が観察され、死後 72h では、ほとんどの核の消失がみられた。さらに、骨格筋の CT 値は死後 3h までは緩やかに減少し、死後 6h から 72h にかけて大きな減少傾向がみられ

た。

[考察]

骨格筋の CT 画像で大きな変化が観察されなかったのは、実験動物用 X 線 CT では臨床用 X 線 CT のような高分解能な画像を得られなかったからと考える。一方で、HE 染色による所見より、組織は死後経過時間に伴い、pH の著しい低下が見られた。骨格筋の CT 値は、死後経過に伴い、骨格筋の融解により筋繊維間に間隙がみられ、骨格筋の組織密度が粗になった事から低下したと考える。この事から、死後経過時間における骨格筋組織の状態を CT 値の低下として捉えることができた。

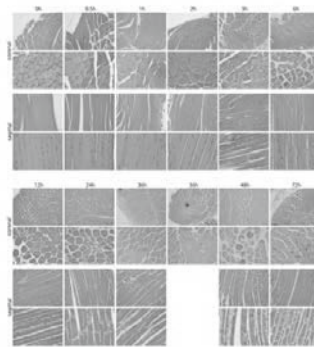


Fig.1: Photomicrographs of haematoxylin-and eosin stained sections of skeletal muscle at 0h group and each elapsed time.

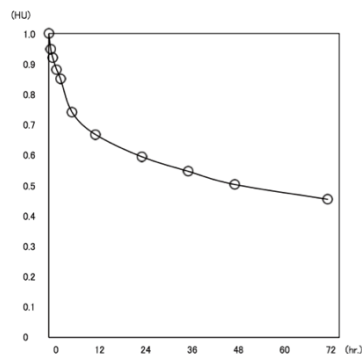


Fig.2: The change in HU with time after mortality in mouse skeletal muscle.

## Dual energy CT を用いた燃焼前後における物質の CT 値および実効原子番号の検討

大澤阿紋<sup>1)</sup>、佐藤大夢<sup>1)</sup>、布施智也<sup>1)</sup>、高橋直也<sup>2)</sup>、長谷川晃<sup>2)</sup>、高塚尚和<sup>3)</sup>、舟山一寿<sup>3)</sup>、関口理希<sup>4)</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、3)新潟大学法医学教室、4)山形大学大学院理工学研究科

### Evaluation of CT Values and Effective Atomic Numbers of Substances Before and After Burn by Means of Dual Energy CT

Amon Ohsawa<sup>1)</sup>, Hiromu Sato<sup>1)</sup>, Tomoya Fuse<sup>1)</sup>, Naoya Takahashi<sup>2)</sup>, Akira Hasegawa<sup>2)</sup>, Hisakazu Takatsuka<sup>3)</sup>, Kazuhisa Funayama<sup>3)</sup>, Masaki Sekiguchi<sup>4)</sup>

1) School of Health Sciences Faculty of Medicine Niigata University, 2) Graduate School of Health Science Niigata University, 3) Department of Legal Medicine Niigata University, 4) Graduate School of Science and Engineering

#### 【目的】

焼死体の AiCT 画像において、人体およびその周辺物質の燃焼による変化を明らかにするために、様々な物質を焼却して dual energy CT を用いて撮像し、CT 値、実効原子番号の変化を検討した。

#### 【方法】

人体を模したのものとして1辺約3cmに切断した豚スペアリブ、豚レバー、豚モモ肉、豚バラ肉を、付着物や火災現場に存在し得る物質として塩化ビニル樹脂、合成ゴム(SBR)、フェルト、フェノール樹脂、タオル、グラスウール、木片、石膏ボード、紙、アルミニウム板、ステンレス釘を用いた。それぞれの材料を3セット用意し、a)比較用、b)そのまま焼却、c)灯油をかけて焼却として、b、cをガスバーナーにより90秒間焼却した。これらの材料を16列Dual energy CT (Siemens SOMATOM Scope)を用いて撮像した。低電圧撮影では管電圧:80kV、管電流:53mA、pitch factor:0.75とし、高電圧撮影では管電圧:130kV、管電流:34mA、pitch factor :1.2とし、撮影スライス厚を0.75mmにて撮像し、再構成スライス厚:0.75mm、FOV:200mm、再構成関数:B70s(肺・骨条件関数)にて再構成した。CT画像において、空気を多く含む均一なCT値を得られなかったフェルト、タオル、グラスウール、石膏ボード、紙を除外し、豚肉、塩化ビニル樹脂、合成ゴム、フェノール樹脂、アルミニウム板、ステンレス釘を対象とした。視覚的に、燃焼したか性状が変化したと考えられる部位にRegion of interest(ROI)を各6箇所設定し(スペアリブでは骨皮質、バラ肉では脂肪部分)、対応する部分の焼却前後での130kVのCT値および実効原子番号を比較検討した。統計学的評価には対応のあるt検定(両側検定)を用い、 $p < 0.05$

をもって有意といえるとした。

#### 【結果】

レバーは焼却後有意にCT値が上昇した(a:53HU、b:73HU、c:84HU)。バラ肉(脂肪部分)では灯油をかけて焼却したもので有意にCT値が低下した(a:-38HU、b:-55HU、c:-76HU)。塩化ビニル樹脂(a:916HU、b:834HU、c:726HU)、合成ゴム(a:1084HU、b:365HU、c:411HU)、フェノール樹脂(a:431HU、b:62HU、c:81HU)において焼却後CT値が低下し、アルミニウム板(a:448HU、b:1521HU、c:1633HU)では上昇した。実効原子番号は豚肉、合成ゴム、アルミニウム板で有意に変化した。

#### 【結論】

焼却によってレバー、バラ肉(脂肪部分)、塩化ビニル樹脂、合成ゴム、フェノール樹脂、アルミニウム板のCT値が有意に変化し、スペアリブ(骨皮質)、レバー、モモ肉、バラ肉(脂肪部分)および合成ゴム、アルミニウム板の実効原子番号が変化した。

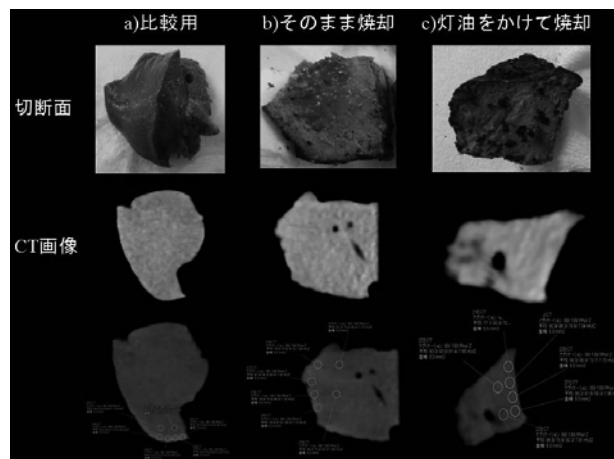


図:豚レバーの切断面およびCT画像

## 死亡時画像診断(Ai)における高線量 CT 撮影の影響

### -被写体サイズと有効視野(FOV)の関係-

安部裕貴<sup>1)</sup>、岡野員人<sup>2)</sup>、樋口清孝<sup>1),2)</sup>

1)国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究所 2)国際医療福祉大学放射線・情報科学科

### The effect of high-dose Computed Tomography in Autopsy imaging

### -The relation between patient size and Field of View(FOV)-

Yuki Abe<sup>1)</sup>, Kazuto Okano<sup>2)</sup>, Kiyotaka Higuchi<sup>1),2)</sup>

1)Department of Health and Welfare, International University of Health and Welfare Graduate School

2)Department of Radiological Sciences, International University of Health and Welfare

#### 【目的】

Ai 検査ガイドライン<sup>1)</sup>では、CT 撮影で留意すべき点として、新生児などは体厚が極度に薄いため、過線量による画像への影響を考慮すべきと記載されている。これについては、極小被写体の高線量 CT 撮影において、リングアーチファクトが生じたとの報告<sup>2)</sup>がある。

今回、高線量で CT 撮影する際に生じるアーチファクトについて、被写体サイズと有効視野 (FOV) に着目し、低出生体重児や新生児などの Ai 検査で留意すべき点を検討した。

#### 【方法】

サイズの異なるポリエチレン試薬瓶(直径 81、98、145、225mm)に蒸留水を入れて作成した水ファントムを X 線 CT 装置 (Aquilion64 東芝メディカルシステムズ) でそれぞれ撮影した。撮影条件は FOV を SS、S、M、L、LL 及び管電流を 100、200、300、400、500mA と変化させ、他の条件は一定とした。評価は、得られた画像の視覚評価と正中水平方向及び正中垂直方向の CT 値プロファイル曲線を比較した。

#### 【結果】

直径 98mm 以下の水ファントムでは、FOV が M より大きいサイズで、管電流 300mA 以上のとき、被写体辺縁が不明瞭になるアーチファクトが出現した(Fig1)。なお、管電流が高くなるほどアーチファクトは顕著になった。直径 145mm の水ファントムでは、FOV が M より大きいサイズで、管電流 400mA 以上のとき、同様のアーチファクトを確認できた。一方、直径 225mm の水ファントムでは、どの条件においてもアーチファクトは確認されなかった。

#### 【結論】

今回使用した装置では、FOV を S 以下に設定できる低出生体重児や新生児で過線量による影響はない。

しかし、FOV を M 以上に設定しなければならない場合には、被写体サイズを考慮し、アーチファクトが出現しない線量で撮影すべきである。

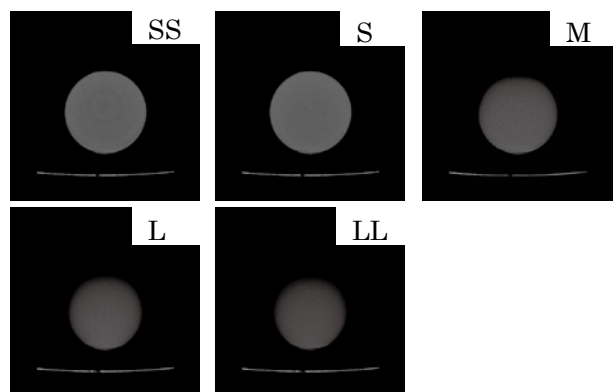


Fig1: 水ファントム(直径 81mm)の CT 画像。  
管電流 400mA.

1)日本診療放射線技師会. Ai(Autopsy imaging: 死亡時画像診断)における診療放射線技師の役割-Ai 検査ガイドライン-. 日本診療放射線技師会ホームページ, 2017.

2)佐々木保,他. 小児 Ai における CT 至適線量の検討～アーチファクト出現を考慮して～. 日本診療放射線技師会誌. 第 32 回日本診療放射線技師学術大会, 2016

## 死亡時画像診断における血管 CT 像の経時特性

松下翔太<sup>1)</sup>, 大橋魅輝斗<sup>1)</sup>, 楠元達也<sup>1)</sup>, 津牧悠那<sup>1)</sup>, 武藤裕衣<sup>1)</sup>, 松浦佳苗<sup>1)</sup>

1) 鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部 放射線技術科学科

### Temporal characteristics of vascular CT images by means of Autopsy imaging

Shota Matsushita<sup>1)</sup>, Mikito Ohashi<sup>1)</sup>, Tatsuya Kusumoto<sup>1)</sup>, Yuna Tsumaki<sup>1)</sup>, Hiroe Muto<sup>1)</sup>, Kanae Matsuura<sup>1)</sup>

1) Dept of Radiological Technology Faculty of Medical Science Suzuka University of Medical Science

#### 【はじめに】

Ai では X 線 CT 装置や MRI 装置を用いて撮像を行い、画像診断による死因究明を行うことにより、広範なデータを客観的に保存することができる。また、Ai のみで死因が判断することができるのは 30%程度と言われているが、法医学の分野において死因究明に加え、個人識別、証拠保全、死後経過時間の推定といった面でも利用されている。しかし、Ai を用いて血液から死後経過時間を推定するという研究発表は少ない。そこで今回、死亡時画像診断における血管 CT 像の経時変化について、模擬血管ファントムを用いて血液 CT 値を測定し、血管 CT 像の経時特性を評価した。この経時特性から死後経過時間が推定できると考え、今回の実験を行った。

#### 【方法】

径がそれぞれ 2mm、4mm、6mm、20mm の異なる 4 本の模擬血管ファントムを作製し、内部を魚の血液で満たした。模擬血管ファントムは作製の際に以下の点に留意した。

- ① 人体と同様に十分な水分を含み、任意の形状に作製できる柔軟性を持つこと。
- ② 模擬血管の形状を維持できること。

模擬血管ファントムに血液を満たした直後から、経時的に CT 撮影を行った。撮像データより各血管内および

周辺部に ROI を設定し CT 値を求め、CT 値の経時変化について分析した。また、模擬血管ファントムは測定期間中常温保存と低温保存の 2 種類の条件で保管し、それぞれで CT 値を求めた。

#### 【結果】

模擬血管内ファントム内の全ての血管径において、撮像直後より血管内および周辺部の CT 値に変化が見られた。また、ファントム内の血液が時間の経過とともに変化がみられた。

#### 【考察】

今回の研究では模擬血管ファントム内の血液の CT 値は時間の経過とともに変化した。血液の CT 値はヘモグロビンとヘマトクリット値に依存しており、時間の経過によって模擬血管ファントム内に血餅が生じたと考えた。血餅は血清成分の退出とフィブリン繊維が作られることによって生成される。血餅の主成分は赤血球であり、その 9 割がヘモグロビンであることから CT 値の上昇には血餅が生じたことによるヘモグロビンの凝縮とヘマトクリット値の上昇が CT 値の変動に関わっていると考える。

また、血管径が小さいものほど時間経過による CT 値の上昇が早い時期に見られた。これは血管径が小さいほど血清成分の退出までの時間が短いためであると考ええる。

平野靖<sup>1)</sup>, 出山大介<sup>1)</sup>, 木戸尚治<sup>1)</sup>, 木下一之<sup>2)</sup>, 稲井邦博<sup>2)</sup>, 法木左近<sup>2)</sup>

1) 山口大学大学院創成科学研究科, 2) 福井大学医学部

### Estimation of postmortem time based on texture analysis of Ai-CT images

Yasushi Hirano<sup>1)</sup>, Daisuke Ideyama<sup>1)</sup>, Shoji Kido<sup>1)</sup>, Kazuyuki Kinoshita<sup>2)</sup>, Kunihiro Inai<sup>2)</sup>, Sakon Noriki<sup>2)</sup>

1) Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University

2) Faculty of medical sciences, University of Fukui

#### 【はじめに】

死因不明症例の死因究明に Ai-CT の活用は標準化されてきたが、死後経過時間の推定はまだ途に着いたばかりで、コンピュータ支援が期待されている。今回、Ai-CT のテクスチャ解析によって死後経過時間を推定する方法を検討したので報告する。

#### 【方法】

予め死後 24 時間にわたって 1 時間毎に撮影されたミニブタの CT 像に対して、画像処理技術によって抽出された肺野領域[1]内のテクスチャ解析[2]を行い、得られた特徴量から死後経過時間を表す回帰モデルを、Random forest regression[3]を用いて構築した(Fig.1)。それを応用し、今回死後経過時間が明らかな院内死亡 5 症例において、Ai 画像から推定される死後経過時間と実測値を比較検討した。

#### 【結果】

5 例の院内死亡症例の Ai-CT に対して提案手法を適用して推定した死後経過時間と実測値を Table 1 に示す。実測値と推定値との重相関係数 R は 0.92, 平均絶対誤差は 1.80 [h]であった。なお、症例 3~5 は正常肺であったが、症例 1 および 2 は肺炎陰影を有していたため、それが推定精度を低下させた原因と考えられた。

#### 【考察】

文献[4]によれば、現在広く使われている推定方法である赤石法[5]の平均推定誤差は 2.1[h]であり、この手法の優位性が示された。今後、院内突然死症例の死亡時間の推定などへの応用を目指したいと考えている。

#### 【Abstract】

We proposed a method for estimating postmortem time based on texture analysis of Ai-CT images. This method estimate more accurate postmortem time than the existing methods.

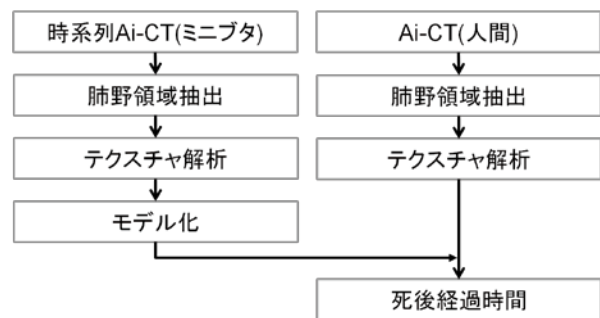


Fig. 1 Processing flow

Table 1 Estimation result of postmortem time

| 症例 No | 死後経過時間 [h] |       | 誤差 [h] | 肺病変 |
|-------|------------|-------|--------|-----|
|       | 実測         | 推定    |        |     |
| No. 1 | 3.25       | 6.12  | 2.87   | 肺炎  |
| No. 2 | 1.25       | 5.86  | 4.61   | 肺炎  |
| No. 3 | 16.50      | 15.98 | 0.52   | 正常  |
| No. 4 | 2.50       | 2.43  | 0.07   | 正常  |
| No. 5 | 5.00       | 4.05  | 0.95   | 正常  |

[1] K.Nakagomi, A.Shimizu, H.Kobatake et al.: Multi-shape Graph Cuts with Neighbor Prior Constraints and Its Application to Lung Segmentation from a Chest CT Volume. Medical Image Analysis 17: 62-77, 2013

[2] R.M.Haralick, K.Shanmugam, and I.Dinstein: Textural Features for Image Classification, Reprinted by permission from IEEE Transaction on System, Man and Cybernetics 3: 610-621, 1973

[3] L.Breiman, J.H.Friedman, R.A.Olshen and C.J.Stone: Classification and Regression Trees, Wadsworth, 1984

[4] K.Honjyo, K.Yonemitsu, and S.Tsunenari: Estimation of early postmortem intervals by a multiple regression analysis using rectal temperature and non-temperature based postmortem changes, Journal of Clinical Forensic Medicine 12: 249-253, 2005

[5] 赤石 英: 臨床医のための法医学. 南江堂, 京都, 1970



一般口演

セッションC

「Aiの応用と社会的役割」

齊藤彰俊<sup>1)</sup> 遠山敬司<sup>1)</sup> 渡邊裕陽<sup>2)</sup>

1) 山梨県立中央病院放射線診断科 2) 山梨大学医学部放射線医学講座

Comparison of the image quality of Ai-CT with 135 and 120 kVp.

Akitoshi Saito<sup>1)</sup> Keiji Toyama<sup>1)</sup> Hiroaki Watanabe<sup>2)</sup>

1) Dept. of Radiation diagnosis, Yamanashi Prefectural Hospital 2) Dept. of Radiology, Yamanashi Prefectural Hospital

### 【はじめに】

通常の Ai-CT では、検体の上肢の挙上をさせることはできず、躯幹部の主要部位にノイズが重なる。通常よりも高電圧で撮影することにより、ノイズの低減が図られ、診断能を向上させるかどうかを検討した。

### 【方法】

2017 年 1-4 月に当院で施行された Ai-CT30 例。撮像機器は Aquilion 64/CX。0.5sec./r・1 mm-collimation×32・pitch 23・ノイズ閾値 11.5 の変調管電流で、管電圧 120kVp と 135kVp でそれぞれを撮影。得られた画像に、躯幹部腹側の空気・右腋窩部の空気・左房・第 10 胸椎脊柱管内・脾臓に 60 mm<sup>2</sup>程度の ROI をとり、画像ノイズ値として SD を計測し、120kVp と 135kVp の像で比較した。また主な計測部位である第 11 胸椎レベルの管電流も計測し、比較した。

それぞれの症例について放射線診断専門医 2 名が読影を行い、120kVp と比べ 135kVp の像が、診断に影響する程度に画質の変化があるかどうかを 5 段階評価した。

### 【結果】

第 11 胸椎レベルでの管電流は、120kVp 撮像に比べて 135kVp では、有意に低下していた。第 11 胸椎脊柱管内と脾臓のノイズは、120kVp の像に比べて 135kVp では、SD は有意に低下していた。放射線診断医による定性的な画質評価では、120kVp と 135kVp では有意な差がみられなかった。

### 【結語】

高圧で撮影することにより、変調管電流で電流が低下しても、躯幹部ではノイズが有意に低下した。ただし Ai-CT の診断に影響するほどの画質向上はみられなかった。

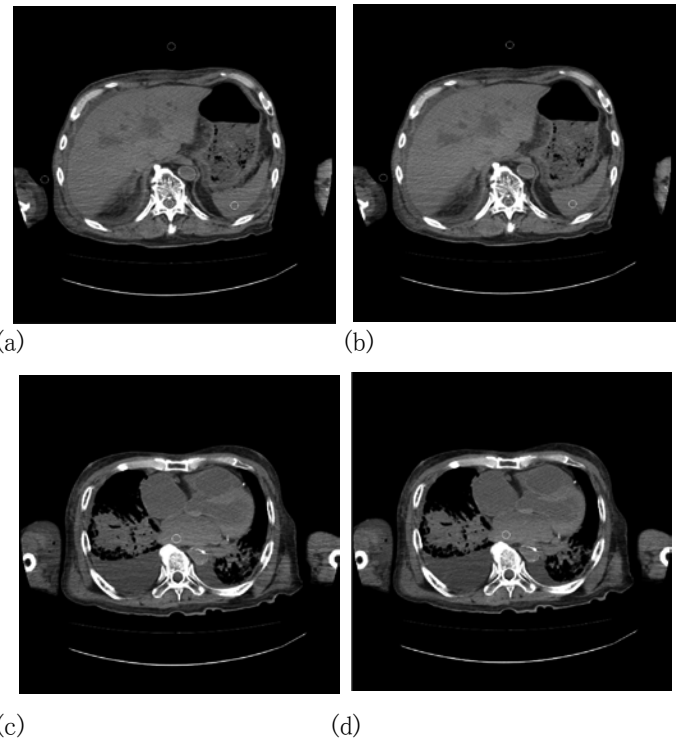


Fig. Ai-CT images obtained with 120kVp (a, c) and 135kVp (b, d). SDs of ROI (white circles) were measured.

### 【Abstract】

We examined image quality of Ai-CT with 135 and 120 kVp. Noise of images with 135 kVp reduced significantly. But visual and diagnostic examinations were not significant.



## Ai-CT を用いた肺重量推定-解剖重量との比較

秋元香乃<sup>1)</sup>, 佐藤祐希<sup>2)</sup>, 岸本和久<sup>3)</sup>, 高橋直也<sup>1)</sup>, 大久保真樹<sup>1)</sup>, 成田啓廣<sup>1)</sup>, 樋口健史<sup>4)</sup>, 広瀬保夫<sup>4)</sup>, 渋谷宏行<sup>4)</sup>, 橋立英樹<sup>4)</sup>

1)新潟大学大学院保健学研究科, 2)福島県立医科大学附属病院, 3)新潟大学医学部保健学科, 4)新潟市民病院

## Lung weight estimation on Autopsy imaging : Comparison with weight on autopsy

Kano Akimoto<sup>1)</sup>, Yuki Sato<sup>2)</sup>, Kazuhisa Kishimoto<sup>3)</sup>, Naoya Takahashi<sup>1)</sup>, Masaki Okubo<sup>1)</sup>, Akihiro Narita<sup>1)</sup>, Takeshi Higuchi<sup>4)</sup>, Yasuo Hirose<sup>4)</sup>, Hiroyuki Shibuya<sup>4)</sup>, Hideki Hashidate<sup>4)</sup>

1) Graduate School of Health Sciences Niigata University, 2)Fukushima Medical University Hospital, 3) School of Health Sciences Faculty of Medicine Niigata University, 4)Niigata City General Hospital

## 【はじめに】

病理解剖において臓器重量を測定することは、疾患や損傷などの異常を判断する上で重要である。我々は、Autopsy imaging-CT(Ai-CT)を用いて肺重量を推定した。

## 【対象および方法】

新潟市民病院で2008年2月から2014年6月までにAi-CT及び病理解剖を施行した34例を後方的に選択した。このうち粗大な病変が存在し肺の境界が不明瞭な8例、死後造影CTが行われた1例を除く25例(男性17例、女性8例、22～83歳、平均61歳)を対象とした。症例は画像所見をもとに(1)正常群:胸水、コンソリデーション、腫瘍が存在しない17例25肺と(2)異常群:胸水、コンソリデーション、腫瘍が存在した17例25肺に分類した。スライス厚2mmのAi-CT水平断像上で、我々が開発したプログラムを用いて、肺全体を囲むRegion of interest (ROI)を設定し、体積を測定し(推定体積)、病理解剖で測定された重量(測定重量)と比較、検討した。さらに、測定した臓器体積に臓器密度を掛け合わせ、重量の推定をした(推定重量)。密度の算出には次の式を用い、推定重量と測定重量を比較、検討した。

$$D_{ct} = \frac{(CT_{air} - CT_{ti})}{(CT_{air} - CT_{H_2O})} \times D_{H_2O}$$

$CT_{air}$  : 空気のCT値 [HU] (-1000 HU)

$CT_{H_2O}$  : 水のCT値 [HU] (0 HU)

$CT_{ti}$  : 1スライスごとのボクセル内の平均CT値 [HU]

推定体積と測定重量、推定重量と測定重量の関係における統計学的評価にはピアソンの積率相関係数の無相関検定を用いて検定した。p<0.05をもって有意と言えらした。

## 【結果】

肺の推定体積、推定重量、測定重量の関係を表に示す。

## 【結論】

Ai-CTを用いた肺の推定体積は、測定重量と相関を示さなかった。肺の推定重量は、正常群、異常群とも解剖で得られた測定重量と高い相関を示した。解剖を行わずにCT画像上から肺の重量を測定することは可能であると考えられた。

表: Ai-CTより求めた肺の推定体積、推定重量と解剖にて得られた測定重量の関係

|              |                           |              | 測定重量(g): Y  | 関係式       | 相関係数             |
|--------------|---------------------------|--------------|-------------|-----------|------------------|
| 正常群          | 推定体積(cm <sup>3</sup> ): X | 1212.7±386.9 | 359.2±131.4 | Y=0.2717X | r=0.131 (p>0.05) |
|              | 推定重量(g): X                | 361.0±105.7  |             | Y=0.9964X | r=0.734(p<0.05)  |
| 異常群          | 推定体積(cm <sup>3</sup> ): X | 1068.9±336.1 | 454.0±222.2 | Y=0.4037X | r=0.344(p>0.05)  |
|              | 推定重量(g): X                | 434.5±222.7  |             | Y=1.0213X | r=0.920(p<0.05)  |
| 数値は(平均±標準偏差) |                           |              |             |           |                  |

萩田智明<sup>1)</sup>、熊奈津代<sup>1)</sup>、小笠原伸彦<sup>2)</sup>

1) 社会医療法人財団池友会新小文字病院放射線部

2) 社会医療法人財団池友会新小文字病院放射線科

### Correlation between intravascular gas on post mortem CT and blood gas analysis

Tomoaki Hagita<sup>1)</sup>, Natsuyo Kuma<sup>1)</sup>, Nobuhiko Ogasawara<sup>2)</sup>

1) Department of Radiology, R.T, Shin-Komonji hospital

2) Department of Radiology, M.D, Shin-Komonji hospital

#### 【目的】

死後 CT における血管内ガスの要因としては様々ものがあるが、その 1 つに心肺蘇生時に血液溶存ガスが気化することが挙げられる。今回死後 CT と血液ガス分析結果を比較し、血管内ガスの発生要因があるかを検討した。

#### 【方法】

対象患者：当院に非外傷性の心肺停止状態で搬送され、同日に血液ガス分析と死後 CT を撮影した患者 169 名  
男性：75 名 女性：94 名 年齢：25 歳～102 歳 平均：81.19 歳

死後 CT で頭部、心臓、肝臓に着目し、3 か所に血管内ガスがない群（-群、n=80）と血管内ガスありの群（+群、n=89）、さらに+群については頭部、心臓、肝臓のうち 1 か所のみガスがある群（+1 群、n=33）、2 か所にガスがある群（+2 群、n=43）、3 か所すべてにガスがある群（+3 群、n=13）にわけ、血液ガス分析結果（PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>）に有意差があるかを Mann-Whitney's U test ならびに Scheffe's F test で比較検討した。

#### 【結果】

それぞれの群の PaCO<sub>2</sub> の平均値±標準偏差は-群が 84.93±30.13mmHg、+群が 106.03±45.44mmHg、+1 群が 92.71±39.35mmHg、+2 群が 108.26±45.38mmHg、+3 群が 132.47±50.40 mmHg となり、Mann-Whitney's U test で-群と+群を比較検定すると+群の方が有意差をもって PaCO<sub>2</sub> 高値となった(図 1)。さらに血液ガスの部位が増えるにつれて平均値では PaCO<sub>2</sub> 高値となったが、Scheffe's F test による多群検定では+1 群のみ-群と有意差を認めなかった(図 2)。また、部位ごとに群を分けて検討すると、有意差はなかったものの-群に比べて PaCO<sub>2</sub> の平均値が心臓のみガスがある群は高く、肝臓のみにガスを認める群では低かった。なお、PaO<sub>2</sub> は平均値では+群の方が低

値となる傾向であったが、データにばらつきが多く、検定でも有意差を認めなかった。

#### 【考察】

結果より、血管内ガスの発生要因の 1 つに血中二酸化炭素量があると言える。+1 群のみ-群と有意差が出なかった原因は、血管内ガスの発生要因が他に様々あることが反映されているものと考えられる。特に肝臓のみガスがある群は平均値で低値傾向にあることから、肝臓のガスに関しては他の原因でガスが発生していると考えられる。

#### 【結語】

血中二酸化炭素量が死後 CT の血管内ガス発生要因の 1 つとなっており、血中二酸化炭素量が増えるほど死後 CT における血管内ガスの量も多くなる。

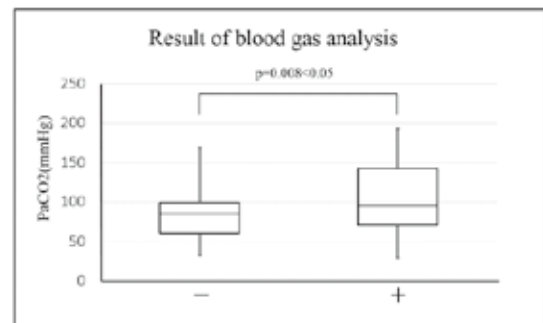


Fig. 1. Result of blood gas analysis (PaCO<sub>2</sub>), Comparison of -group and +group

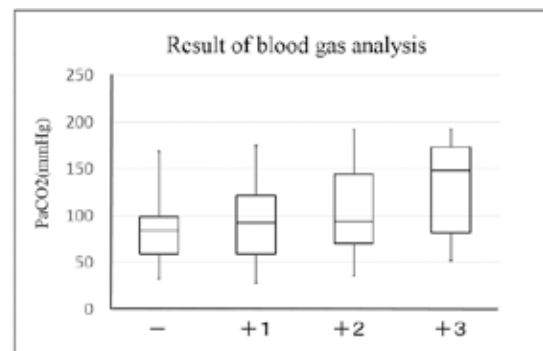


Fig. 2. Result of blood gas analysis (PaCO<sub>2</sub>), Comparison of -group and +1~+3group

菊池穂香<sup>1)2)</sup>、吉野裕紀<sup>2)</sup>、加藤扶美<sup>1)2)</sup>、工藤與亮<sup>1)2)</sup>、白土博樹<sup>1)3)</sup>

- 1) 北海道大学大学院 医学研究院 死因究明教育研究センター
- 2) 北海道大学病院 放射線診断科
- 3) 北海道大学大学院 医学研究院 放射線科学分野 放射線医学教室

### Development of Postmortem Imaging Database and Teaching Files

Yasuka Kikuchi<sup>1)2)</sup>, Yuki Yoshino<sup>2)</sup>, Fumi Kato<sup>1)2)</sup>, Kohsuke Kudo<sup>1)2)</sup>, Hiroki Shirato<sup>1)3)</sup>

- 1) Center for Cause of Death Investigation, Faculty of Medicine, Hokkaido University
- 2) Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Hokkaido University Hospital
- 3) Department of Radiation Medicine, Faculty of Medicine

#### 【背景】

2016年、北海道大学に死因究明教育研究センターが設置された。死後画像読影は生体の読影と異なり、蘇生時変化や死後変化の知識が必要である。しかし、一般の放射線診断医が死後画像読影に慣れているとは必ずしもいえない。

#### 【目的】

死後画像に関するデータベース作成およびティーチングファイルを活用した読影トレーニングシステムを構築する。

#### 【方法】

北海道大学病院の死後画像 DICOM データを匿名化したうえで死後画像専用データベースへ登録し、データベースおよびティーチングファイル作成を行う。生前画像がある場合は key となる撮像日のデータも併せて登録する。また、採血データなどの臨床情報および、剖検が行われた場合は組織データも併せて取り込む。

#### 【結果】

2016年以前も含めて、2017年5月現在までに29症例

のデータを蓄積した。北海道大学病院の放射線診断科内の教育への使用を開始した。

#### 【考察・展望】

死後画像診断に特化した教育システムの構築は放射線診断医の読影能力向上に役立ち、死因究明に寄与するものと考えられる。本取り組みは開始したばかりであるが、今後は死因究明教育研究センター内の法医学部門および北海道大学の法医学講座とも連携し、法医学領域での死後画像データの取り込みも行う予定である。また、死後画像は放射線診断医以外の医療従事者が最初に読影することも多いと思われ、そのような場合においても活用できるようなシステムにしたいと考えている。

#### 【Abstract】

We have developed the system of postmortem imaging database and teaching files.

佐藤 優<sup>1)</sup>, 高倉 永治<sup>1)</sup>, 田端 均<sup>1)</sup>, 吉川 達生<sup>1)</sup>, 松本 純一<sup>2)</sup>, 平 泰彦<sup>2)</sup>

1) 聖マリアンナ医科大学病院 画像センター, 2) 聖マリアンナ医科大学 救急医学

Four-year experience of Ai by CT in a University Hospital ; Review from the standpoint of Radiological Technologist

Masaru Satoh<sup>1)</sup>, Nagaharu Takakura<sup>1)</sup>, Hitoshi Tabata<sup>1)</sup>, Tatsuo Yoshikawa<sup>1)</sup>, Junichi Matsumoto<sup>2)</sup>, Yasuhiko Taira<sup>2)</sup>

1) St. Marianna University School of Medicine Hospital, Imaging Center

2) St. Marianna University School of Medicine, Department of Emergency and Critical Care Medicine

### 【背景】

Aiにおける現在までの大きな流れとして、死因究明二法(平成24年6月)、小児Aiモデル事業開始(平成26年4月)を経て「医療事故の再発防止・医療の安全を確保」を目的とした、医療事故調査制度(平成27年10月1日施行、平成28年6月改正)に至る。

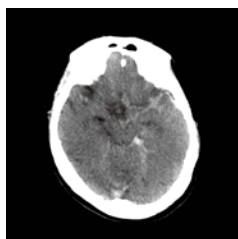
当院におけるAiは、原則、非造影Ai-CTのみで、院内死亡・救命外来CPAOA症例にて、主治医の判断でAiが必要と思われ、承諾が得られた症例に限って行われており、外部依頼は受けていない。

Aiに対する社会の要請は、重要かつ増加傾向にある中、これまでの実施件数を見ても、決して積極的とはいえる状態ではなかった。

### 【目的】

当院で2013年より運用開始となったAi-CTの実施状況を、診療放射線技師の立場より振り返り、現状の問題点と今後の課題を考察する。

併せて今回、院内死亡例にて、医療者と遺族が早期に冷静に話し合える場を提供するという意味でも有用であった症例に接したので報告する。



### 【対象】

2013年から2016年の3年間に実施されたAi-CT、42例

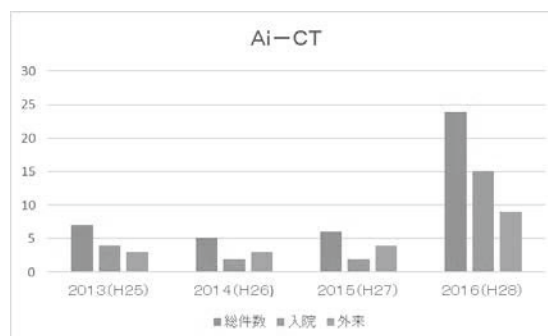
### 【使用機器】

東芝メディカルシステムズ Aquilion PRIME (80列)

### 【検討項目】

①実施件数の推移、死亡確認からAi-CTに要した時間、Ai死因特定率(画像診断報告書とHIS記載の一致)②Aiを実施する可能性のある当院診療放射線技師に対し、意識調査を含む、運用方法・撮影技術などに関する無記名アンケートを行い、現状の問題点と今後の課題を把握する。

### 【結果】



医療事故調査制度の施行・改正に伴い、Ai実施件数の大幅な増加が見られた。

死亡確認からAi-CTまでに要した時間は、全体平均で81分、入院平均112分(最長671分)、外来平均45分(最長226分)、Ai死因特定率は、全体で33%、入院42%、外来21%であった。

個人の知識・技術には差があり、画質を担保し、安定した画像を提供する為には、施設内で統一した撮影条件、定期的な講習・教育システムの構築が必要である。

### 【結語】

Aiを医療の質の向上・医療安全増進の為の組織におけるツールと位置付け、Aiが必要な事例に対して、確実に質の高い撮影・読影が可能な体制を構築することが、施設の性質・規模にかかわらず、重要と考える。

國塚久法

雄勝中央病院 脳神経外科

### Current status and issues of Ai at the core hospital in a depopulated area

Hisanori Kunitsuka

Department of neurosurgery, Ogachi central hospital

#### はじめに

2015年10月に医療事故調査制度が始まり管理者が予期しなかった死亡について死亡時画像診断 (Autopsy imaging: Ai) や病理解剖が要請されるようになった。当院のある秋田県湯沢雄勝地域は県の南東部に位置し、周辺人口約 63000 人、高齢化率は 36.8% であり、高齢化率が 34.6% で日本一の秋田県の中でも高齢化、過疎化が進んだ地域である。当院での Ai の現状を調査した。

#### 対象、検討項目

平成 27 年度 (2015 年 4 月から 2016 年 3 月) の Ai 件数、年齢、性別、検査理由、結果を調査した。

#### 結果

Ai 件数は 53 例であった。年齢は 36 歳から 100 歳 (男性 35 例 女性 18 例 平均年齢 79.3±14.0 歳) で、80 歳代が 24 例 (45.3%) でもっとも多く、80 歳以上が 33 例 (62.3%) で 6 割以上を占めた。CPA 搬送が 41 例 (77.4% 内因 39 例 交通事故 2 例) で最多で、警察からの依頼が 7 例 (13.2%)、入院中の急変が 5 例 (9.4% 内 3 例は 10 月以降) であった。

交通事故例を除く CPA 搬送 39 例のうち画像上病変を認めたものが 8 例、状況と検査結果から判定したものが 6 例、不詳 1 例の他 24 例は心臓関連死と判定された。

#### 特徴

高齢者、CPA 搬送、基礎疾患のある人、警察からの依頼、独居で経過や通院歴などの情報が少ない人が多かった。

#### 結語

Ai 件数は今後増加が予想される。画像の読影が一番の問題であり症例の蓄積、読影の習熟、Ai センターや他機関との連携が必要である。

#### Abstract

Presented current status of autopsy imaging at our hospital. As features, there are many elderly people, CPA carriers, underlying disease, requests from police, people have a little information such as progress and outpatient history at home alone.



## 1000 字提言

第 120 回 (2016 年 11 月 4 日) **注目される新技術：多相死後血管造影 MPMCTA と施行時の留意点**

飯野 守男

鳥取大学医学部社会医学講座 法医学分野 教授

JOFRI (国際法医放射線画像診断雑誌) 副編集長

第 121 回 (2016 年 12 月 12 日) **近年の関連文献紹介**

伊藤 憲佐

亀田総合病院 救命救急科

第 122 回 (2017 年 1 月 1 日) **医療事故調査制度施行後 1 年を振り返る  
「医療事故」該当性の確定値と Ai・病理解剖の実施率**

弁護士 水沼 直樹

亀田メディカルセンター

第 123 回 (2017 年 2 月 1 日) **画像診断と病理診断**

桂 義久

JCHO 横浜中央病院 病理診断科

第 124 回 (2017 年 2 月 27 日) **三重の地へのいざない、コンパクトにまとまてはいけない Ai の今後。**

兼見 敏浩

三重大学病院 Ai センター / 医療安全・感染管理室

第 125 回 (2017 年 4 月 14 日) **診療放射線技師による Ai 研究会設立から見えること**

染谷 聡香・田代 和也

公益財団法人 筑波メディカルセンター病院 放射線技術科

第 126 回 (2017 年 5 月 26 日) **第 14 回 Virtopsy Basic and Advanced Course 2017 に参加して**

菊池 穂香

北海道大学大学院医学研究院死因究明教育研究センター  
(オートプシーイメージング部門)

第 127 回 (2017 年 7 月 3 日) **白骨鑑定と Ai との連携への期待**

今泉 和彦

警察庁 科学警察研究所 生物第二研究室

## 注目される新技术: 多相死後血管造影 MPMCTA と施行時の留意点

飯野 守男

鳥取大学医学部社会医学講座 法医学分野 教授  
JOFRI (国際法医放射線画像診断雑誌) 副編集長

オートプシー・イメージング学会は日本国内で Ai (死亡時画像診断) をキーワードとして各分野のスペシャリストが集まる学術団体である。一方、この分野の国際学会として、ISFRI (International Society of Forensic Radiology and Imaging, 国際法医放射線画像診断学会) (以下、和訳は筆者による) が存在する。ISFRI は 2012 年にスイスで設立された死後画像診断に特化した国際学術団体で、毎年 1 回ヨーロッパで総会を開催している (2017 年はデンマークで開催予定)。総会は IAFR (国際法医放射線技師会) と共同開催である。また学術雑誌 JOFRI (Journal of Forensic Radiology and Imaging, 法医放射線画像診断雑誌) を定期刊行するなど、幅広い活動を行っている。筆者を含め、Ai 学会会員も何名かは毎年 ISFRI で発表したり、あるいは JOFRI に投稿または編集者・査読者として協力するなどしており、両学会の関係は深い。

最近の ISFRI のトピックは「死後血管造影」と「死後 MRI」であり、特に前者の発表が増えている。死後血管造影の手技であるが、日本国内では、一部の施設において胸骨圧迫により行われている。一方、海外ではカテーテルと体外式ポンプを用いるのが一般的である。スイス・ローザンヌ大学の Silke Grabherr (シルケ グラープヘア) 教授が中心となって開発が進められてきた死後造影

に関する技術は、専用装置 (Virtangio, パートアンギオ, スイス Fumedica AG 社) が開発されて以来、ヨーロッパに広まった。

専用装置開発後、標準プロトコルの開発、有用性の検証、そしてさらなる技術進歩を目的として、同じ装置を用いる法医学機関が協力し、研究班が設立された (TWGPAM (Technical Working Group Postmortem Angiography Methods, 死後血管造影法技術開発ワーキンググループ, “トゥウィックパム” と発音)。TWGPAM には、ヨーロッパの 6 か国 9 機関が加盟し、5 年間かけて 500 症例について造影と解剖を行い技術の検証が行われた。その結果、死後造影は解剖と組み合わせることで、解剖単独や造影単独よりも優れた結果を示すことが証明され、この組み合わせが新たなゴールドスタンダードとして提唱された。また、標準プロトコルとして、専用の親油性造影剤 (Angiofil) を用いた MPMCTA (Multiphase Postmortem CT Angiography, 多相死後血管造影) が提唱された<sup>1)</sup>。これは動脈相、静脈相、ダイナミック相の 3 相造影を行うもので、このことにより詳細な診断につながり、過剰診断や過小診断がなくなるとされる。また、研究班は、法医学分野で懸念される解剖に付随するさまざまな検査に対して、血管造影が与える影響についても検証した。すなわち、血管造影後の病理組織学的検査、



中毒学的検査, 微生物学的検査, 生化学的検査, そして DNA 型検査である。結論としては, それぞれの検査について造影による影響は全くあるいはほとんどなく, 血管造影と解剖は両立できるというものである 2)。詳細については死後血管造影に関する初めての成書である「Atlas of Postmortem Angiography」(死後血管造影アトラス, Springer 社)としてまとめられており, これを参照されたい 2)。

Ai がかつてないほど一般的になった我が国において, 死後画像診断は新たな時代に入っていくと思われる。その際, 死後血管造影の有用性は決して無視できない。しかしながら, ヨーロッパで開発された本手技は, カテーテル挿入時に遺体に切開を加える必要がある。そのため, 我が国の現行法においては侵襲を伴う解剖と同一視され, 解剖許可(司法解剖における鑑定処分許可等)がない場合, 刑法(190 条 死体損壊罪)に触れるおそれがある。法医学における死後画像診断において, 非常に有用性が高いとされる方法であるが, 施行時にはその目的だけではなく, 法的根拠も念頭に入れながら行うことが必要である。

なお, ISFRI の 2018 年の第 7 回大会は, 初めてヨーロッパ外, オーストラリアのメルボルンでの開催が決まった。大会長は第 13 回 Ai 学会(2015 年, 東京)で特別講演された Chris O'Donnell 先生であり, 日本の Ai 学会からも多くの参加を期待しているとのことなので, 会員諸氏は奮って参加されたい。

## 参考文献

1. Multi-phase post-mortem CT angiography: development of a standardized protocol.  
Grabherr S, Doenz F, Steger B, Dirnhofer R, Dominguez A, Sollberger B, Gygax E, Rizzo E, Chevallier C, Meuli R, Mangin P. *Int J Legal Med.* 2011. 125: 791-802.
2. Advances in post-mortem CT-angiography.  
Grabherr S, Grimm J, Dominguez A, Vanhaebost J, Mangin P. *Br J Radiol.* 2014. 87.
3. Atlas of Postmortem Angiography. Editors:  
Silke Grabherr, Jochen M. Grimm, Axel Heinemann. Springer, 2016

## 近年の関連文献紹介

伊藤 憲佐

亀田総合病院 救命救急科

今年も残すところ、あとわずかとなりました。会員の皆様へ歳末のご挨拶として、近年発表された文献を二つご紹介させていただきます。

・Okuda T, et al.: Pericardial tear as a consequence of cardiopulmonary resuscitation (CPR) involving chest compression: a report of two postmortem cases of acute type A aortic dissection with hemopericardium. Leg Med (Tokyo) 17:201-204,2015

心嚢内血腫と左血胸を伴う A 型動脈解離死亡二例の症例報告。

いずれも死後 CT にて上行大動脈に血腫を伴う偽腔と、少量の心嚢内血腫、大量の左血胸が認められた。また、左室周囲には限局する心膜のえくぼ形成 (dimpling) と心膜の不連続が指摘された。

解剖では、左胸腔には血液の貯留が認められた他、凸レンズ状の裂傷が心膜の左後方外側に確認された。

心嚢内血腫を伴う Stanford A 型大動脈解離の症例では、蘇生処置時の胸部圧迫が心膜破裂の原因であり、心嚢内の血液が裂傷を經由して漏出する事が左血胸の原因と推察された。

※蘇生処置による心膜損傷が血胸の原因となりうると言われていましたが、論文として報告されたのは初めてだと思います。

・Y. Kawasumi, et al: Post-mortem lung features on computed tomography in cardiac death cases: ischemic cardiac death vs. non-ischemic cardiac death. <http://dx.doi.org/10.1594/ecr2016/C-0932>, 2016

虚血性心疾患と非虚血性心疾患による死亡例の肺所見の比較。

解剖により確認された非虚血性 53 例、虚血性 30 例の CT を比較し、肺所見を肺鬱血と血液就下に分類し検討した横断研究。

非虚血性は肺鬱血 10 例、血液就下 42 例であり、虚血性は肺鬱血 20 例、血液就下 11 例であった。 $\chi^2$  二乗検定にて、 $p=0.0003$  と有意差が認められた。

肺所見による虚血性心疾患の推定は、感度 60%、特異度 80%、陽性的中率 62%、陰性的中率 78%、正確度 72% であった。

虚血性心疾患による死亡例は肺鬱血を呈する頻度が高く、心臓関連の死亡が疑われた場合、肺鬱血が認められれば虚血性心疾患の可能性は約 70% である。

※非造影 CT では虚血性心疾患を直接指摘する事が困難ですが、肺所見が一つの間接所見になりうる事を示唆する報告であり、有用と思われました。

来年が皆様にとって輝かしい年となりますことを心よりお折り申し上げます。

## 医療事故調査制度施行後 1 年を振り返る

### 「医療事故」該当性の確定値と Ai・病理解剖の実施率

弁護士 水沼 直樹

亀田メディカルセンター

#### 1 はじめに

医療事故調査制度は平成 27(2015)年 10 月 1 日から施行され、実施から 1 年以上経過した。そこで、医療事故調査制度とこれに伴う Ai 等の実施について振り返ってみたい。具体的には、医療機関において「医療事故」の該当性がいかなる状況にあるか、当職の把握する複数の医療機関の実績を紹介したい(なお、2016 年開催の医療の質・安全学会での口演を基調としている)。

#### 2 調査方法等

各医療機関(A・B・C)で集計した「医療事故」該当性の結果、すなわち医療起因性及び死亡等予期性の率(最終確定値)及びその判断理由、Ai・解剖の実施率等を比較した。

調査方法としては、各医療機関において、死亡診断医が「医療事故」の 2 要件(医療起因性と死亡等予期性)を盛り込んだチェックシートに死亡経緯を申告したものをカウントアップし、医療安全管理委員会等の担当部局医師等が必要に応じて診療録を基に修正し、管理者が最終確定したものである。

対象医療機関は、A(約 900 床、三次救急・地方都市の基幹総合病院)・B(約 850 床、二次救

急・大都市圏病院、3 分の 2 ががん患者)・C(約 500 床、二次救急・地方都市の基幹総合病院)の 3 医療機関である。

#### 3 結果

まず、平成 27 年 10 月 1 日から 12 ヶ月間死亡報告数(n 数)、医療起因性の有無、死亡等の予期性の有無、Ai 実施率、病理解剖の実施率は表 1 のとおりであった(単位は n 数を除き%)。A 病院における Ai 実施の 51%が救命救急科による実施であった。

#### 4 考察

医療起因性について、医療機関ごとにばらつきがあったのは、救急体制、患者層、地域性のほか、統一判断の困難性が考えられる。例えば、カテーテルによる血管損傷を、手技の誤りとみるか血管壁の脆さによる合併症とみるか、判断が異なり得る。現にそのような事例が報告された。A 病院は院外 CPA が多いが、三次救急医療機関であることによろう。なお、いずれの医療機関であっても 85%前後で原病の進行と判断されたのは興味深い、明確な理由は不明である。

また、死亡等の予期性も、ばらつきが認められた。ただ、3 分の 2 をがん患者が占める B 病院で予

(表1)

|   | n 数 | 起因+ | 起因 - | 予期+ | 予期 - | Ai+ | Ai - | Sek+ | Sek - |
|---|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|-------|
| A | 810 | 1   | 99   | 90  | 10   | 15  | 85   | 6    | 94    |
| B | 463 | 5   | 95   | 96  | 4    | 5   | 95   | 8    | 92    |
| C | 566 | 2   | 98   | 87  | 13   | 15  | 85   | 4    | 96    |

また、医療起因性「なし」の内訳、死亡等予期性「あり」の内訳は表2のとおりであった(単位;%)。

(表2)

|   | 原病進行 | CPA  | 偶発症 | 口頭説明 | カルテ記載 | 医療安全 |
|---|------|------|-----|------|-------|------|
| A | 85   | 7    | 4   | 82   | 73    | 7    |
| B | 87   | 1 未満 | 5   | -    | -     | -    |
| C | 87   | 1 未満 | 12  | 75   | 75    | 11   |

さらに、A 病院における医師からの申告の修正率(誤記等の修正を含む)は、全体の 37%であり、うち医療起因性に関する修正が 37%、死亡等予期性が 63 %であった。

期性なしとされた事例が少ないのは、死亡原因を予期しやすいがん患者の特性によるのではないかと、換言すると、A・C の総合病院では、患者の急変などその予期が相対的に難しいのではないかと、と分析している。

興味深いのは Ai と病理解剖の実施率が、予期性と相関していることである。すなわち、Ai 実施率は A・C 病院が高いが、病理解剖は B 病院が高く、死亡等の予期性なしとした高低と相関している。これは、がん患者の死亡に対して、医師の Ai に対する期待が乏しい反面、病理解剖に期待することが大きいこと、三次救急や地域基幹病院における二次救急においては交通外傷等も多く見られ、Ai に期待するところが大きいことなどがその理由と考えられる。

なお、死亡診断医師の申告内容が医療安全管

理委員会により修正された修正率は大小含め 3分の1程度であった。1つは、総合病院における死亡診断医は必ずしも主治医・担当医ではないため、死亡等の予期として口頭説明等を実施したか否かを死亡診断時に把握していないことによる。また1つは、医療起因性「あり」「なし」双方にチェックを入れる例も散見され、医師の調査制度への理解が乏しい可能性を指摘できる。

## 5 ふり返り

医療機関ごとに「医療事故」の該当性判断にばらつきがあることが判明したが、Ai や病理解剖の実施も、医療機関の規模、救急体制、地域性、患者層などの条件によってばらつきがあることが伺われた。近時、該当性判断にばらつきがあることを問題視する向きもあるが、ばらつく理由如

何によってはばらつきそのものが否定される必要はなかろう。むしろ、比較的容易に実施できる Ai がせいぜい 15%程度しか実施されていないこと

を真摯に受け止めるべきではないか。そんなことを思う1年であった。

## 画像診断と病理診断

桂 義久

JCHO 横浜中央病院 病理診断科

先日、ある症例の死後画像を撮影したあと病理解剖を行いました。

入院患者さんが急変しお亡くなりになった症例でした。

画像診断では主診断は肺塞栓症。

病理解剖でもしっかりした血栓の形成が右肺動脈にみられ主病変、副病変ともに臨床診断と画像診断、病理解剖の肉眼診断は合致しご遺族の方も納得して終了しました

病理解剖の一週間後ホルマリン固定された臓器を検索、確認していたところ画像診断では指摘できず、病理解剖の肉眼所見では気になってはいたのですが死因には直接の関係はないと判断しあまり言及していなかった病変が進行癌の病変であったことが判明しました。

幸いリンパ節の転移や他臓器への転移は確認できず原発臓器での進行癌でしたが。

ご遺族の方に連絡するとがん保険にも入っていたとのことでした。これから保険会社との交渉に入るようです。

今回の症例のように画像診断では指摘できなかった病変が病理解剖で新たに判明することは時々あります。

病院内で死亡した症例に限りますが、調べてみたところ、かなりの症例で相違が見られました。

どういう症例で相違が生じていたのでしょうか死後時間、臓器、入院期間などいろいろな角度で検討しましたが特にこれといった傾向はみられません。

困っていたところ、ふと気がついた点がありました。自分の所属している病院で死後画像診断を取り入れた頃は当然ながら入院患者さんで急変したり、入院期間が短く十分な検査ができなかったため臨床診断に疑いの文字が入っている症例、言い換えれば死亡診断書を自信をもって作成できない症例が、死後画像診断や病理解剖の対象となっていました。

このような症例では病変の部位(臓器)は合致していますが質的診断すなわち炎症性病変なのか腫瘍性病変なのか循環障害によるものかまたはまた死後変化によるものかに関しては画像診断と病理解剖最終診断に相違が生じていました。

特に腫瘍性病変と炎症性病変での相違が目立つ印象です。

臨床診断も確定し、十分な検査の行われていた症例では病理診断と画像診断に相違はほとんどみられませんでした。

最近では死後画像診断の読影もかなり進んできて病理解剖所見との相違も少なくなってきていますが、病理解剖だけでも肉眼診断と組織学的検索を加えた最終診断との間で相違の生じることは今でも多々あります。

画像診断と病理診断で相違が生じるのも当然のことです。

臨床の現場では時間や人手、ご遺族の承諾などの問題で死後画像診断で死因が確定したら十分と考えている先生もいると思います。

現状ではまだまだ病理解剖にて確認しないといけない症例はかなりあります。

死後画像診断とともに病理解剖も行う必要性は  
かなりあると感じます。

病理解剖を行うことが死後画像診断の将来に繋  
がると考えているのですが、病理医の現状を見る  
とかなり難しいみたいです。

余談ですが入院患者さんの死亡診断書に腫瘍性

病変の記載、特に進行性の癌の存在が記載され、  
それが生前指摘されていなかったら

それががん保険がおりのようになったら

ご遺族のかたはお亡くなりになった患者さんの最  
後のプレゼントと感じるかもしれません



## 三重の地へのいざない、コンパクトにまとまってはいけない Ai の今後。

兼兒 敏浩

三重大学病院 Ai センター/医療安全・感染管理室

本年、8 月 26 日に第 15 回 Ai 学会学術総会を三重県津市で開催することとなりました。みなさまにおかれましては、是非、ご参加のほどをよろしくお願い申し上げます。

三重県といえば、新幹線は通っておらず、飛行場もないことから、とてつもなく辺鄙なところという印象をお持ちの方も少なくないと思います。しかし、「伊勢志摩サミットが開催されたところ」「伊勢神宮のあるところ」といえば、何となく聞いたことはある、また、モータースポーツが好きな人でしたら「F1 や 8 耐の鈴鹿サーキット」、グルメの人でしたら、「おいしい松阪牛、伊勢エビ」から連想できるかもしれません。最近では、伊賀忍者が外国の方にも人気です。学会参加の前後は、“みどころ・あそびどころ・たべどころ”がてんこ盛りの三重を楽しんでいただければと思います。津は近鉄利用で名古屋から 45~50 分、東京からでも 3 時間はかかりません。また、中部国際空港(セントレア)から高速船で 45 分です。思ったよりは不便ではなく、当日は 10:30 開始としましたので、首都圏でしたら、頑張って朝早く出れば、開始時刻に間に合うと思います。ただ、ホテルの確保は早めをお願い致します。

さて、今回のテーマは「Ai、さらなる学際的展開をめざして」とさせていただきます。“学際的”の意味するところは、“単一の学問の領域を超えて協働する”ことかと思いますが、今、まさに Ai は学際的に発展していくのか、コンパクトにまとまってし

まうかの分水嶺にさしかかっている状況と考えます。本学会をはじめ、多くの関係者の努力によって、Ai の有用性と必要性は幅広く認知され、一昨年から運用開始となった医療事故調査制度においても Ai は死因究明に有用なツールとして明確に位置付けられています。Ai はこのように一部から全体、スタディからプラクティスへと発展してきましたが、それと同時にある種の物珍しさ感は薄れてきつつあります。これは、Ai に日常から関わっていない人にとっては、Ai に興味を持つ機会が少なくなり、Ai は放射線診断分門の一業務に過ぎないと認識されてしまう可能性があることを意味します。Ai はまだまだ、完成された領域ではないので、学際的に多くの人に関わって、発展していくべきところを小さくコンパクトにまとまってしまうのではという危惧があるのです。

亡くなった原因を明らかにすることが最高の供養であるのなら Ai は最高のグリーンケアのツールになるはずですが、また、医療関連の学生が、学生時代から Ai に慣れ親しめば、多くの職種が Ai に興味を持つことに繋がります。本学会では、そのような視点から特別講演やシンポジウムを企画いたしました。また、Ai を捜査ツールとして捉えたとき、同じツールである“うそ発見器”についてもご講演をいただきます。“科捜研の女”の指導者にあたる科学警察研究所から主任研究官をお招きいたします。我々の学術的欲求を満たすとともに警察関連の方との連携がより深まることが期待できると考えております。

さあー、みなさま、8月26日は是非、三重の地に  
いらしてください。

絶対お得な懇親会も準備しています。

## 診療放射線技師による Ai 研究会設立から見えること

染谷 聡香・田代 和也

公益財団法人 筑波メディカルセンター病院 放射線技術科

私たちが Ai に興味を持ち、オートプシー・イメージング学会に初めて参加したのは、2013 年に千葉大学で行われた第 10 回大会で、その時に大会長を務めていたのが純真学園大学の阿部一之先生だった。

同じ診療放射線技師として、大会長を務める先生の姿が、とても強く印象に残っている。

### 当院における Ai の現状

当院は、茨城県南地域の救急医療を充実させるために 1985 年に開院された三次救急指定病院であり、日本で唯一、市中病院に剖検センターを所有する一般病院でもある。開院当初より、当時の救命救急センター長であった大橋教良先生が中心となって、来院時 CPA に対する死後 CT を開始し、年間で約 150 件施行している。2016 年 4 月より異状死体専用 CT 装置が剖検センターに導入され、臨床装置では出来なかったような高度腐敗症例も扱うことになり、一年間で 235 件施行された。

数多くの Ai を長年行っている施設にいて、多くの近隣施設から、Ai の運用に対する相談を受けるようになった。

### 診療放射線技師の臨床現場における現状

医療事故調査制度の施行に伴い、これまで Ai を

施行していなかった施設でも実施に向けての活動が活発化している。しかし、Ai を受け入れる感情は、当院のように日常業務の一環として Ai を行っている施設でもさまざまである<sup>1)</sup>。その要因は、現在の臨床現場の中心で務める多くの診療放射線技師が、育成学校時代に Ai を学んでいないことが一つあげられる。今では、学生教育の一環とし、カリキュラムに取り入れる育成学校も増えてきたが、私たちにはそのような下積みがなく、臨床現場が Ai を知る場である。

### 茨城 Ai 研究会設立とそこからの道

日本における Ai の基盤は CT である。その撮影は診療放射線技師が行うべきだと考えるが、前述のように我々が Ai を学ぶ機会は極端に少ない。新たな分野である Ai は、運用方法が分からない施設が多く、各地域や施設の特徴により抱える問題も様々であり、全国レベルの講習会では解決に至らない場合も多い。このような現状を補う場が研究会である。

当院のある茨城県では診療放射線技師が主体となった研究会を 2016 年に立ち上げた。本研究会の目的は、異状死を中心に Ai を扱う組織全体の情報共有や意見交換の場、そして茨城県内における Ai の現状把握や検査の統一化を目指している。地域密着型の研究会であるからこそ、臨床現場の生の声をまとめることができ、それをオートプ

シー・イメージング学会や日本診療放射線技師会等にフィードバックすることで、問題解決の一助になればと考える。

## 最後に

私たちは、各分野の先生方がいるなかで診療放射線技師が大会長を務めている姿を見て感銘を受けた。それ以来、診療放射線技師が Ai のコーディネータとして活動することを目標としている。その第一歩として、茨城 Ai 研究会は、全国のモデルになるため活動していく。

今後、このような研究会が全国各地で設立されることを切に願っている。

---

## 参考文献

1. 田代和也他:死亡時画像診断(Ai)に関する当院診療放射線技師の意識調査  
-他の2施設調査との比較- 日本診療放射線技師会誌 2015.9 Vol62/No.755

## 第 14 回 Virtopsy Basic and Advanced Course 2017 に参加して

菊池 穂香

北海道大学大学院医学研究院死因究明教育研究センター(オートプシーイメージング部門)

本題に入る前にまずは簡単な自己紹介をしたいと思う。私は放射線診断医であり心大血管領域が専門である。センター所属となった現在も北海道大学病院の放射線診断科の医師として臨床業務に関わっている。センターでは、主に院内における死後画像撮像のシステム構築を行い、まだ一部の診療科のみであるが運用を開始し半年が過ぎた。死後画像に関する研究はこれから、というところだが、Virtopsyコースで是非学んできたいと思い参加を決意した。

2017 年 3 月 20-21 日に Basic コース、続いて 22-24 日に Advanced コースが開催された。日本からの参加は 1 人であった。他、タイ、オーストラリア、イタリアをはじめとするヨーロッパ各国、アメリカ合衆国からと計 20 名が参加し、うち、画像診断医が半数をやや上回る人数であった。死後画像 CT の撮像プロトコルや画像再構成方法、銃やナイフが関与した例や焼死体などにおける死後画像のレクチャーおよび、それらの症例画像を閲覧し所見を拾い上げていくなど行った。Advanced コースでは、死後画像 CT 撮像～解剖までの一連の流れを見学しながら死因に関して考察した。その他、造影検査、MRI、Surface scanning、3D プリント、Robotic Biopsy などに関

してレクチャーを受けた。

コースは英語が共通言語ではあるが、テキストが配布され、また画像も多く提示されるため、理解はしやすい。英語力に関してはあるに越したことはないが、話そうという気持ちがあればなんとかなると思う。実際、私は参加者に日本語なまりがあり聞き取りにくいと言われ難渋したことも多々あったが、コースで開催される夕食会以外でも、個人的にご飯に行くなど親交を深めることができた。スタッフは THALI 先生はじめ、全員気さくな方ばかりでチームとしても素晴らしかった。もちろん、チューリッヒも素敵な街であった。参加費自体が高額であり、気軽に参加できるものではないが、モチベーションをもって参加することで金額以上の収穫があるコース内容だ。コースは CAS という更にレベルの高いものも用意されており、チャンスがあれば参加しようと考えている。

今回の参加にあたっては、飯野守男先生にコースの雰囲気など、本学会事務局を通じて質問させていただいたのだが、ご多忙中にも関わらず、大変親切に情報をくださった。この場を借りてお礼を申し上げます。

## 白骨鑑定と Ai との連携への期待

今泉 和彦

警察庁 科学警察研究所 生物第二研究室

警察では科学警察研究所(科警研)をはじめ、全国都道府県警察におかれている科学捜査研究所(科捜研)において白骨死体の個人識別が行われている。DNA 型検査が一般的となった今、同検査が実施されることもあるが、対照するための親族の DNA 資料が得られない場合も多い。

白骨死体からは、形態学的検査により性別、年齢、身長等の情報が推定される。また、頭蓋骨があり、該当者と思料される人物の写真が入手できたならば、両者を PC モニター上で重ね合わせる「頭蓋-顔写真スーパーインポーズ法」により身元が確認される。現在これらの検査には、Ai で扱われる CT 画像が深く関わっており、病院や Ai センター等より多くのご協力を頂いているところである。

形態観察(骨計測を含む)による各種検査には、50 年あるいはそれ以上昔から用いられているものが少なくない。これら検査は、検討資料を増やす等の再検証を経て今に至っているが、近年はヒトの骨標本を得ることが極めて難しくなっている。一方で、日本人の体格は大きく変わり、性別や身長推定のための基礎データの更新が必須となっている。また、高齢化が進み、過去にはあまり見られなかった高齢者の白骨死体に遭遇する機会も増え、60 歳代を超える骨の加齢変化の検討も必要となってきた。

そこで当研究室では、筑波剖検センターと筑波メディカルセンター病院の協力により、死後 CT 画

像を用いた各種検討を行っている。おおむね全身が撮影された CT 画像から骨格を抽出し、各骨について、加齢に伴って粗となる骨表面や、境界が明瞭となる関節部周辺等に着目し、既知の年齢との関連性を検討している。ひと昔前までは過去の研究報告や実際の鑑定経験の蓄積に頼るしかなかったところ、CT により実物に近い状態の骨が多数観察できることの意義は極めて大きい。また、骨の形状は死後変化の影響を受けないことと、死後 CT では多スライス撮影による精細な形状が得られるという利点からも、白骨鑑定技術の充実・進歩に向けて Ai の普及に寄せる期待は大きい。

当方と Ai 領域が連携することで期待されるもう一つの効果として、上記「頭蓋-顔写真スーパーインポーズ法」の普及がある。従来、本法は実物の頭蓋骨と顔写真をビデオモニター上で重ね合わせることで行ってきたが、軟部組織の除去に手間を要し、機材も高価であったため科捜研に普及することはなかった。しかし今では、白骨化の有無に関わらず CT により迅速に頭蓋の 3 次元形状が得られるようになったことから、警察では DICOM 画像を 3 次元形状化して顔写真と重ね合わせるソフトウェアの配備を全国科捜研に対して進めている。このソフトウェアは現在約 15 の都道府県に導入され、捜査課を通じて Ai 関連諸施設に頭部 CT 撮影を依頼し、提供された DICOM 画像により検査を実施する科捜研が増えつつある。

以上のように、白骨死体の鑑定においては、研究資料の充実、実際の検査への活用という点で Ai から受ける恩恵は極めて多い。特に後者のスーパーインポーズ法への活用は今後全国的に進む

ものと考えられる。この場をお借りして、関連諸施設の先生方には、撮影のご協力等、何卒よろしくお願い申し上げます。

## 協賛一覧（各五十音順）

### 医師会

---

津地区医師会  
三重県医師会

### 医療機関

---

岡波総合病院  
尾辻内科クリニック  
紀平医院  
久藤内科  
小林医院  
西城外科内科  
サンクリニック太陽の街  
白子ウィメンズホスピタル  
鈴鹿回生病院  
竹代クリニック  
留奥内科  
遠山病院  
永井病院  
中屋医院  
西井一浩クリニック  
村瀬病院  
森田クリニック

### 三重大学

---

三重大学医学部第2内科  
三重大学臨床検査医学  
三翠会

### 企業

---

株式会社インナービジョン  
Aiセンター・新木場  
映像情報メディカル  
オーラムメディカル株式会社  
CTM株式会社  
シーマン株式会社  
株式会社中部メディカル  
株式会社テクノクラートコーポレーション  
日本メジフィジックス株式会社  
日本ライフライン株式会社  
株式会社フォーム  
富士フィルム RI ファーマ株式会社  
株式会社ベクトル・コア  
ミドリ安全株式会社

### ランチョンセミナー協賛

---

東芝メディカルシステムズ株式会社



好評  
発売中

# 月刊インナービジョン恒例の 1月号Ai特集！

シーン別画像診断のいま  
—社会的要求への対応と課題【Scene Vol.10】

## オートプシー・ イメージング (Ai) 第六弾

～迫りくる多死社会とAiの役割～  
社会インフラとしての現状と今後の展開

企画協力：塩谷清司 聖隷富士病院診療部放射線科部長



2017年  
1月号



2013年  
1月号

シーン別画像診断のいま  
—社会的要求への対応と課題  
【Scene Vol.5】

### オートプシー・ イメージング (Ai) 第二弾

～普及の実態と適応の  
拡大～



2014年  
1月号

シーン別画像診断のいま  
—社会的要求への対応と課題  
【Scene Vol.6】

### オートプシー・ イメージング (Ai) 第三弾

～さらなる普及と教育・  
研修への取り組み～



2015年  
1月号

シーン別画像診断のいま  
—社会的要求への対応と課題  
【Scene Vol.7】

### オートプシー・ イメージング (Ai) 第四弾

～黎明期から普及期に  
向けてさらなる展開～



2016年  
1月号

シーン別画像診断のいま  
—社会的要求への対応と課題  
【Scene Vol.9】

### オートプシー・ イメージング (Ai) 第五弾

～社会インフラとしてのAiの普及と  
適切な活用に向けて～

\* 2012年1月号：オートプシー・イメージング (Ai) 第一弾～社会的要求への対応と課題～は  
Sold Outです。

## 月刊インナービジョン電子版 iOS の App Store から配信中！


毎月5日に最新号を配信。App Store からアプリを無料ダウンロードしてお試しください。

<http://www.innervision.co.jp> <<<<< ご注文はインナビネット、アマゾン、書店から

株式会社インナービジョン

〒113-0033 東京都文京区本郷 3-15-1

TEL : 03-3818-3502 FAX : 03-3818-3522 E-mail : info@innervision.co.jp



先端医療に役立つ  
ベストツールを提供し、  
社会へ貢献するために、  
私たちは「3つのS」を大切にします。

**S**ympathy 【人情】

どれだけハイテク化や合理化が進んでも、当社は人と人との温もりある関係こそが最も大切だと考えています。地域社会に根ざした、あたたかいコミュニケーションにより、きめ細かいサービスに努めてまいります。

**S**incerity 【誠実】

大切な生命を預かる医療現場のニーズを満たすため、誠心誠意、ベストを尽くすこと。期待に100%応えること。数々のお客様にお喜びいただくことが、我々フォームの喜びであり誇りです。

**S**pirit 【奮闘】

その問題に対して、常にベストな姿勢で闘っているか。諦めていないか。当社のモットーである3つめの「S」は、情熱をもって奮闘することです。生命を守るために努力は惜しみません。

先端医療に貢献する医療専門商社



株式会社 **フォーム**

URL <http://www.m-form.co.jp>

本社・名古屋支店

〒465-0025 名古屋市名東区上社四丁目191番地 TEL:052-704-0610

岐阜支店

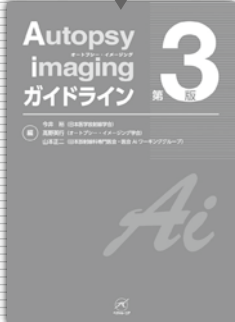
〒500-8154 岐阜市木ノ下町五丁目16番地 TEL:058-240-0059

三重支店

〒514-0131 三重県津市あのか台四丁目6番10 TEL:059-231-2531

# Ai 死亡時画像診断の全容を理解するための **必読書** Ai マストアイテム!

「Ai (死亡時画像診断) って何?」の疑問に  
すべて答える **総合解説書**



オートプシー イメージング  
**Autopsy imaging  
ガイドライン**

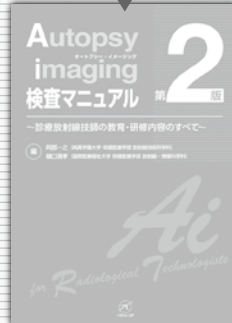
**第3版**

B5判 / 190頁  
定価 (本体4,800円+税)  
ISBN : 978-4-906714-36-0

今井 裕 (日本医学放射線学会)  
高野 英行 (オートプシー・イメージング学会)  
山本 正二 (日本放射線科専門医会・医会 Aiワーキンググループ) / 編

- 「死因究明二法」「医療事故調査制度」の施行に伴い、内容を刷新。Aiを活用した医療事故調査のために必読の書です。この一冊で、Aiの概要・実務・施設のあり方が一挙に把握できます。

診療放射線技師に必要なAi検査の  
実務知識が丸ごとわかる **実務入門書**



オートプシー イメージング  
**Autopsy imaging  
検査マニュアル**

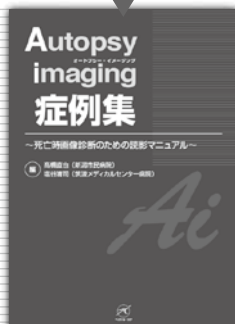
**第2版**

B5判 / 184頁  
定価 (本体4,800円+税)  
ISBN : 978-4-906714-23-0

阿部一之 (純真学園大学 保健医療学部 放射線技術科学科)  
樋口清孝 (国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科) / 編

- 診療放射線技師が、Ai検査に携わるうえで必要な「基礎知識」、現場で活用できるマニュアルとしての「検査実務」、さらに「実施施設」の取り組みや工夫について一冊に収載しています。

死後画像の読影に役立つ症例を  
多数収載した **読影マニュアル**



オートプシー イメージング  
**Autopsy imaging  
症例集**

B5判 / 144頁  
定価 (本体4,800円+税)  
ISBN : 978-4-906714-05-6

高橋 直也 (新潟大学大学院・医学部保健学科)  
塩谷 清司 (聖隷富士病院放射線科) / 編

- 全国のAi実施施設から寄せられた、死後画像の読影に役立つ症例を多数収載しています。
- 死後画像とその読影とは何かを知るための手引書として是非ご活用ください。

**2018年春、刊行予定!**

**NOW  
PRINTING**

オートプシー イメージング  
**Autopsy imaging  
症例集 第2巻**

B5判 / 頁数未定  
定価未定

高橋 直也 (新潟大学大学院・医学部保健学科)  
塩谷 清司 (聖隷富士病院放射線科) / 編

- Aiが広く実施されるようになった今、「より多くの症例を学びたい」という実務に携わる皆さまの声に応えます!



# AiバッグベルデJC-01

撮像用インナーバッグ (JC-01-i) ・ 搬送用アウターバッグ (JC-01-o)

## Aiバッグベルデの特長

- ・ 撮像用インナーバッグは三種類の機能性フィルムを積層させたものに、密閉性の高いダブルチャック(プラスチック製)を採用。遺体から発生する体液やガス等の漏出を防ぎます。
- ・ 搬送用のアウターバッグは耐荷重性に優れた不透明プラスチックを採用。ご遺体や周辺、作業者にやさしい搬送が行えます。

### 1 汚染防止:体液等を外部に漏らさない構造です。

高い密閉性で撮像機材および撮像環境を保護します。

### 2 撮像に影響する素材を使用していません。

インナーバッグとアウターバッグを重ねての撮像も可能です。

### また、作業性にも優れています。

- ・ インナーは透明なプラスチック製。撮像時の位置調整が容易です。
- ・ アウターは透けないプラスチック製。視線を遮り、作業の負担を軽減します。

### ※Aiバッグならではの使い勝手の良さ

- ・ 高い密閉性で感染症の広がりを抑制します。
- ・ 身元の確認等には、インナーバッグを開け閉めせずに外側から観察が可能です。
- ・ 有害ガスを発生する素材を使用していません。バッグごと納棺し、埋火葬できます。

## 仕様

### 【撮像用インナーバッグ】

- ◆ 寸法: (W) 680 × (L) 2,200 + (H) 片側折込部分380mm (各誤差±5%)
- ◆ 素材: 内側 / LLDPE ポリエチレン (抗酸化・抗菌効果を持たせた素材を使用)  
中間 / PET ポリエチレンテレフタレート (高バリア性の防臭フィルム)  
外側 / OPP ポリプロピレン (保護フィルム)
- ◆ 特徴: 焼却時、ダイオキシンを発生させません

### 【搬送用アウターバッグ】

- ◆ 寸法: 上側シート / (W) 1,140 × (L) 2,600mm (各誤差±5%)  
下側シート / (W) 980 × (L) 2,400mm (各誤差±5%)
- ◆ 素材: シート / ポリエチレン  
ポケット / ポリエチレン  
グリップ部分 / 木材
- ◆ 特徴: 静荷重130kgに耐えられるポリエチレンシートを使用  
搬送を容易にする8ヶ所の握りやすい持ち手付き  
(片側4ヶ所、両側配置)



インナーバッグをアウターバッグに収納した外観

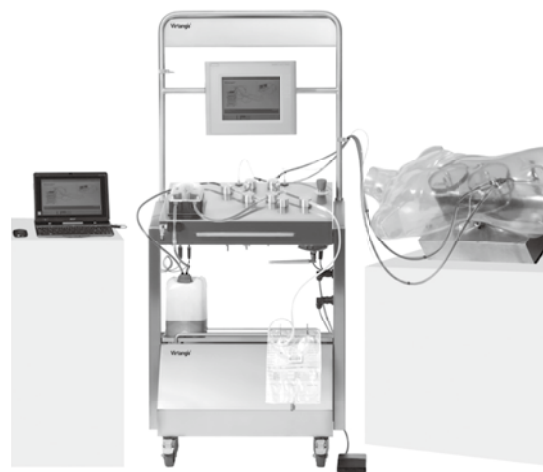
## Aiバッグベルデ

| 商品名                    | 商品コード      | 入数  | 販売価格    |
|------------------------|------------|-----|---------|
| 撮像用インナーバッグのみ (JC-01-i) | 4059650001 | 10枚 | 78,000円 |
| 搬送用アウターバッグのみ (JC-01-o) | 4059650002 | 10枚 | 82,000円 |

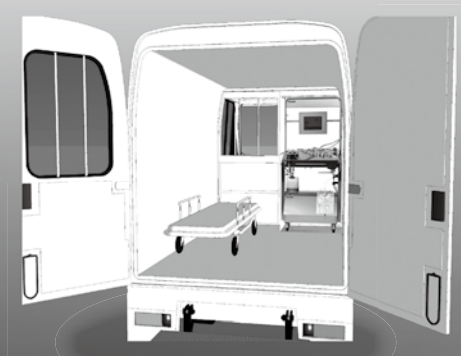
# 多相死後血管造影CT (MPMCTA)

## バートアンギオ Virtangioをお試しく下さい!

Virtangio(スイス・Fumedica社製)は、法医学の画像診断において多相死後血管造影(MPMCTA)という新たなジャンルを確立したSilke Grabherr教授(ローザンヌ・ジュネーブ大学 法医学センター)との共同開発により誕生した造影剤注入装置です。



- ▶ 貴医療機関までVirtangioをお届けいたします。
- ▶ 同行の専任エンパーマーと放射線技師が、Virtangioをセットいたします。
- ▶ 今なら、消耗品(造影剤)・運賃など費用は一切かかりません(30例まで)。



お申し込み先

Aiセンター・新木場(りすセンター・新木場内)

東京都江東区新木場4-6-13

0120-980-235

URL= <http://ai-center.or.jp/> E-mail= [info@ai-center.or.jp](mailto:info@ai-center.or.jp)

受付は  
24時間  
いつでもOK

# 明日の 医療に貢献する



CTMは顧客の皆様の幅広いニーズに応えるべく、  
世界中の優れた医療機器・医療用具などをタイムリーに提供すること、  
質の高い最新の技術情報を提供することで医療の進歩に貢献します。

---

**CTM株式会社**      **本 社**      〒466-0002  
名古屋市昭和区吹上町1丁目201番  
TEL (052) 744-5550    FAX (052) 744-5551

**三重営業所**      〒514-0013  
三重県津市海岸町6番14号  
TEL (059) 213-7531    FAX (059) 222-6322

**岐阜営業所**      〒504-0046  
岐阜県各務原市那加長塚町3丁目58番地  
TEL (058) 380-3110    FAX (058) 383-7550

**横浜営業所**      〒232-0013  
神奈川県横浜市南区山王町3丁目24番8号  
港横浜ビル5F  
TEL (045) 260-6206    FAX (045) 260-6306



7月3日発行!

映像情報  
Medical 増刊号  
2017 BOOK

Multislice  
マルチスライス CT 2017 BOOK

# CT

最新機種の使用経験から、テクノロジーの紹介、臨床への応用など、Multislice CTの最新情報がすべてわかる増刊号。

診断を変える Dual Energy CT! 必読の一冊。

企画

小林 泰之 (聖マリアンナ医科大学)

陣崎 雅弘 (慶應義塾大学)

座談会 CT~その現状と未来

若手座談会 若手研究者が見るDual Energy CT

CT 最新トレンド

Dual Energy CT

超高精細 CT / CT 臨床応用

CTにおけるアーチファクトリダクション

CT、この1年の歩み

CT データと PACS / ワークステーション

CT Hard & Software

Multislice CT 都道府県別設置台数一覧

【定価】本体4,250円+税

## 映像情報 Medical

### 映像情報 Medical

特集  
大腸CT検査の有効性を考える

特別企画  
多相造影血管造影CT (MPMCTA) の実際

特別企画  
ITEM2017 MRI 雑誌  
パネラー 高橋 浩一

毎月1日発行  
【定価】本体1,900円+税

診断医・技師・機器メーカーのための、  
画像技術に立脚した情報技術の専門誌です。  
「Ai」そして「医療事故調査制度」にも注力し、  
2017年7月号では「多相造影血管造影CTの実際」  
を詳報しています。

➡ お得な年間購読もどうぞ!

■通常号 年12冊発行⇒¥20,500+税

■通常号+増刊号 年14冊発行⇒¥29,000+税

※2013年12月号以前の通常号は本体価格1,905円+税となります。

映像情報メディカル編集部 [発行:産業開発機構株式会社]

〒111-0053 東京都台東区浅草橋2-2-10 カナレビル

TEL:03-3861-7051(代) FAX:03-5687-7744 E-mail:sales@eizojo.co.jp

インターネットによるお求めは・・・

[www.eizojo.co.jp](http://www.eizojo.co.jp)

# ミライへ イキル。

## Aurum Medical

[www.aurum-net.co.jp](http://www.aurum-net.co.jp)

### Aurum Medical Divisions

- ・インターベンション事業部  
Cardiology intervention
- ・ニューロ 事業部  
Neurology  
Pain Management
- ・CRM 事業部  
Cardiac rhythm management
- ・消化器 事業部  
Gastroenterology
- ・CV 事業部  
Cardiovascular Surgery  
Thoracic Surgery

オーラムメディカル株式会社

本社

三重県鈴鹿市東磯山 2-1-32

TEL: 059-388-0402 FAX: 059-388-1739

名古屋営業所

愛知県名古屋市中村区豊国通 3-18 榎木ビル 2D

TEL: 052-446-8002 FAX: 052-446-8004

京都営業所

京都府京都市伏見区竹田西段川原町 123

TEL: 075-646-5575 FAX: 075-646-5576



医薬品注入&造影剤自動注入装置

# Zone Master SR FUSION



造影剤注入及び  
抗がん剤等の医薬品注入が  
可能になりました

OPE  
room

Angio  
room

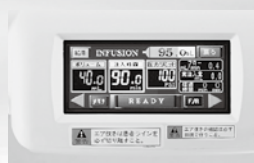
other  
room

●医薬品注入モード画面



FLASHING

●造影剤注入モード画面



INFUSION



ANGIO

信頼をかたちに  
**シーマン株式会社**  
http://www.sheen-man.co.jp

本社 大阪市北区東天満1丁目12番10号 〒530-0044 TEL(06)6354-7702 FAX(06)6354-7114  
東京支店 東京都千代田区神田東松下町45番地 〒101-0042 TEL(03)5207-3521 FAX(03)5207-3522  
九州支店 福岡市博多区祇園町1番40号 〒812-0038 TEL(092)283-7400 FAX(092)283-7401

Desktop type x-ray inspection equipment

## 卓上型 X線 検査装置

### CNX-50a

●小型軽量でどこへでも  
設置可能

■郵便物検査(レターパック、封筒など)、  
研究室、異物検査等々の視野検査が  
場所を選ばず設置できます。

■問題が起きた場所へ車で搬送でき、大人2名で持ち込み検査ができます。

●高効率X線検査による鮮明画像

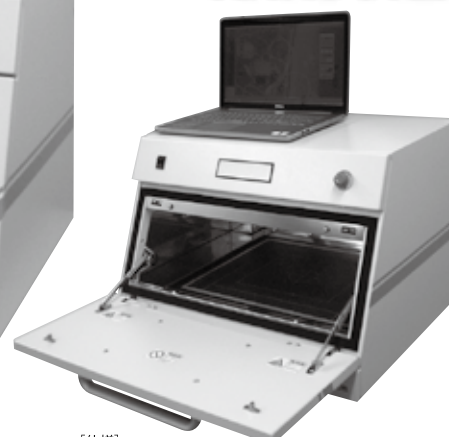
●汎用100Vで駆動(家庭用コンセントで対応、モバイルバッテリーも対応)

●省スペースで大視野(最大視野:410×320mm)



# 簡透

KANSUKE  
KANSUKE



[仕様]  
最大X線条件:50kV 200μA(Warm Up時は最大60kV 0μA)  
X線漏洩:1μSv/h以下 撮影サイズ:最大410×320mm  
電源:AC100V 50/60Hz 500VA  
寸法:672×533×492mm 重量:75kg  
構成:本体・パソコン(ノート)2点構成

発売元



## 株式会社 中部メディカル

Chubu Medical Co., Ltd. http://chubumedical.com

本社/四日市市松原町33-5  
TEL.059-365-7248・FAX.059-364-9294  
E-mail: sales-1@chubumedical.com

名古屋営業所/名古屋市中村区則武1丁目-13-9  
TEL.052-459-3201・FAX.052-459-3202  
E-mail: sales-4@chubumedical.com

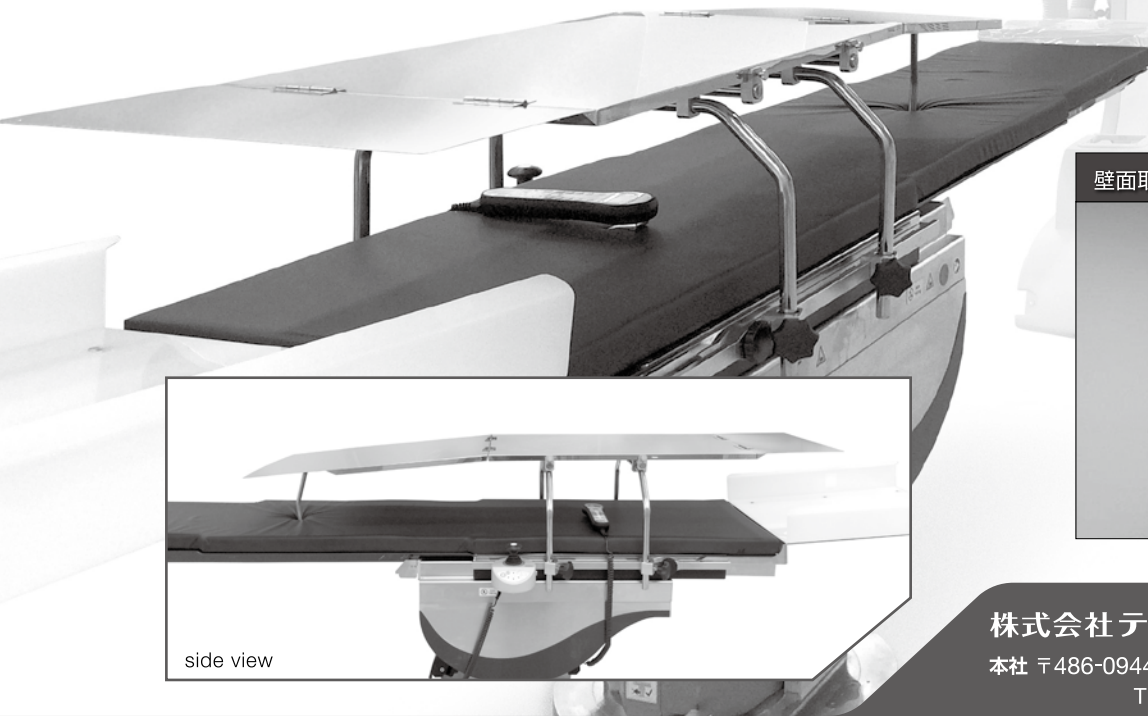
岐阜営業所/岐阜市加納鉄砲町1丁目4-1  
TEL.058-274-3399・FAX.058-274-3313  
E-mail: sales-3@chubumedical.com

南三重営業所/松阪市垣鼻町574-13  
TEL.0598-23-2905・FAX.0598-23-2920  
E-mail: sales-2@chubumedical.com



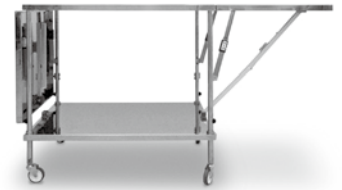
# カテーテル治療を安全かつ円滑にサポートする周辺機材

SUS製 IVR補助テーブル(作業台)



side view

両翼展開式ワゴン



壁面取付式放射線防護用具ハンガー



株式会社テクノクラートコーポレーション

本社 〒486-0944 愛知県春日井市大和通 1-70-1 大和ビル 4F  
TEL 0568-37-1107 FAX 0568-37-1108

nihon  
medi+physics

## 血行再建術の治療方針に 負荷脳血流SPECTを\*!!



\*出典:脳卒中治療ガイドライン2009

処方箋医薬品<sup>(注)</sup>

放射性医薬品・局所脳血流診断薬

薬価基準収載

# パーヒューザミン<sup>®</sup>注

放射性医薬品基準塩酸N-イソプロピル-4-ヨードアンフェタミン(1<sup>23</sup>I)注射液  
(注)注意-医師等の処方箋により使用すること

詳しくは添付文書をご参照ください。

®:登録商標

資料請求先

日本メジフィジックス株式会社

〒136-0075 東京都江東区新砂3丁目4番10号

製品に関するお問い合わせ先

☎0120-07-6941

弊社ホームページの「医療関係者専用情報」サイトで  
SPECT検査について紹介しています。

<http://www.nmp.co.jp>

### 効能又は効果

局所脳血流シンチグラフィ

### 用法及び用量

通常、成人には本剤37~222MBqを静脈内に注射し、投与後15~30分後より被検部にガンマカメラ等の検出部を向け撮像もしくはデータを収録し、脳血流シンチグラムを得る。必要に応じて局所脳血流量を求める。  
投与量は、年齢、体重により適宜増減する。

### 使用上の注意

1. **重要な基本的注意**：診断上の有益性が被曝による不利益を上回ると判断される場合にのみ投与することとし、投与量は最少限度にとどめること。
2. **副作用**：臨床試験及び使用成績調査(全11558例)において副作用が認められた例はなかった(再審査終了時)。

#### その他の副作用

|       | 頻度不明*                  |
|-------|------------------------|
| 過敏症   | 発疹、紅斑状皮疹、小丘疹、注射部発赤、かゆみ |
| 消化器   | 嘔気                     |
| 循環器   | 血圧低下、胸痛                |
| 精神神経系 | 痙攣                     |

\*自発報告につき頻度不明

3. **高齢者への投与**：一般に高齢者では生理機能が低下しているため患者の状態を十分に観察しながら慎重に投与すること。
4. **妊婦、産婦、授乳婦等への投与**：妊婦又は妊娠している可能性のある婦人及び授乳中の婦人には、原則として投与しないことが望ましいが、診断上の有益性が被曝による不利益を上回ると判断される場合にのみ投与すること。
5. **小児等への投与**：小児等に対する安全性は確立していない(現在までのところ、十分な臨床成績が得られていない)。
6. **適用上の注意**：本剤を投与するにあたっては、放射性ヨウ素が甲状腺に摂取されることを防止するため、投与前から検査後も数日無機ヨウ素1日20mg以上を投与し、甲状腺ヨウ素摂取能を抑制しておくことが望ましい。  
また、膀胱部の被曝を軽減させるため、撮像前後できるだけ患者に水分を摂取させ、排尿させること。
7. **その他の注意**：
  - (1) (社)日本アイソトープ協会医学・薬学部放射性医薬品安全性専門委員会の「放射性医薬品副作用事例調査報告」において、まれに血管迷走神経反応(動悸、嘔気)、アレルギー反応(発赤など)があらわれることがあると報告されている。
  - (2) 本剤は、医療法その他の放射線防護に関する法令、関連する告示及び通知等を遵守し、適正に使用すること。

### 包装

111MBq、148MBq、167MBq、185MBq、222MBq

2015年2月改訂

Pacemaker  
**KORA 250**  
THE SMALLEST ONE

世界最小 Full Body MRI対応ペースメーカ<sup>※1</sup>

|           | SR                      | DR                      |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| Size      | 7.5cc                   | 8.0cc                   |
| Thickness | 6.1mm                   | 6.1mm                   |
| Longevity | 10.7years <sup>※2</sup> | 11.6years <sup>※3</sup> |

※1 容積において(2016年1月現在 当社調べ)

予想電池寿命の計算条件

※2 SSIR, 60min<sup>-1</sup>, 2.5V, 0.35ms, 500Ω, 100%ペーシング

※3 SafeR-R, 60min<sup>-1</sup>, 2.5V, 0.35ms, 500Ω, 心房ペーシング50%, 心室ペーシング1%



販売名：コーラ 250 医療機器承認番号：22800BZI00002000

選任製造販売業者

**日本ライフライン株式会社**

〒140-0002 東京都品川区東品川二丁目2番20号 天王洲郵船ビル CRM事業部 TEL.03-6711-5230  
http://www.jll.co.jp

**JLL Japan Lifeline**

**FUJIFILM**  
Value from Innovation

処方箋医薬品<sup>※1</sup>

薬価基準収載

非イオン性尿路・血管造影剤  
**イオプロミド注「FRI」**



**イオプロミド300注「FRI」 20mL・50mL・100mL**

**イオプロミド370注「FRI」 20mL・50mL・100mL**

**イオプロミド300注シリンジ「FRI」 50mL・80mL・100mL**

**イオプロミド370注シリンジ「FRI」 50mL・80mL・100mL**

Iopromide Injection FRI・Iopromide Injection Syringe FRI

イオプロミド注射液

※1 注意—医師等の処方箋により使用すること

- 「警告」、「禁忌」、「原則禁忌」、「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等につきましては、製品添付文書をご参照ください。

販売元

**富士フイルム RIファーマ株式会社**

資料請求先：〒104-0031 東京都中央区京橋2-14-1 兼松ビル  
ホームページ：http://fri.fujifilm.co.jp

TEL03(5250)2620

輸入先



バイエル・ファーマ社  
(ドイツ連邦共和国)

2015年9月作成



## 第16回オートプシー・イメージング学会学術総会

会長：小林智哉（筑波メディカルセンター病院 放射線技術科 専門係長）

時期：平成30年7月28日（土）・29日（日）

場所：茨城県つくば市

会場：つくば国際会議場（予定）



