

# [リサーチレビュー]

[2014 Vol4 No3]

[保険医学総合研究所]

[2014年8月]

## [目次]

---

### 研究報告

入浴中の溺死案件の災害認定における Ai 活用の可能性の検討.....2

### 消費者向け研究報告解説

研究報告「入浴中の溺死案件の災害認定における Ai 活用の可能性の検討」  
の解説.....5

## 研究報告

### 入浴中の溺死案件の災害認定における Ai 活用の可能性の検討

報告者 河野康一

人の死に際して、死因が何であったのかを特定することは、きわめて医学的な問題である。しかし、多くの医師にとって興味の対象は生者であり、生者におこった疾病や怪我をいかにして取り除き、生者の命をいかにして長く維持できるかにある。もちろん、死因の究明が医学の進歩に資することは理解されており、がんなどの治療法を開発するために、がんで死亡した症例が死に至る過程を検証することには多くの労力が費やされるが、すでに死体としてみつかった症例については、犯罪にかかわる可能性がある場合でもない限り、法医学者などの一部のものを除いて、医師の関心は薄い。そのため、詳細な情報がない場合などには、死亡診断書や死体検案書の死因欄に、使い勝手のよい病名として「心不全」等が記載されやすい。

一方、保険の世界においては、死因が外来性のものか内因性のものかを判断することは重要な問題である。損保においては支払いの有無に直結し、生保においても災害割増の適用の有無に直結するものであり、入浴中の溺死や吐物による窒息死など、外来か内因かの死因の解釈に関して、これまでにいくつもの案件が法廷での議論となっている。興味深いのは、死因の医的解釈の議論が行われる際に、死亡診断書や死体検案書を記載した医師の意見や医学論文が参考にはされるものの、議論を行う主体は法律家であり、その結果に基づいて、ときには数千万から億を超える保険金の支払いが決定されていくことである。死因の解釈という極めて医学的問題が、医学の専門家が中心にいない場で議論され、判例として蓄積され、その後の同様の案件の支払いの判断に大きな影響を及ぼす様は、ある意味で滑稽にも感じられるが、一方で死因の究明を蔑ろにしてきた医師の側の怠慢の裏返しでもある。

入浴中の溺死の案件をみると、これまでの議論で主に争点となっているのは、災害の3要素（偶発、急激、外来）のうちの外来に当てはまると考えるのが妥当か否かについてのようと思われる。そして、それらを議論する際の材料としては、発見されたときの死体の状況（水の中か、体位、外傷の有無等）、周囲の状況（水温、室温、外気温、天候等）、年齢や生前の健康状態（現病歴、既往歴、持病、健康診断結果）などであり、これに行われていれば死体検案結果や解剖所見などである。これらに、法医学的見解（特段の原因が見当たらない場合には、溺死前に心不全や脳血管障害などを原因とした意識消失発作が存在すると考えるべきである）や、最近ではヒートショックによる血圧変動の可能性などを考慮したうえで、外来か内因かの判断がなされているように思われる。これらの中には、「高齢者ではあるが健診結果は良好のため、心筋梗塞などの循環器疾患は通常よりもおこしにくいと推察される」といったものや、「年齢から考えて高齢者が好むような高温での入浴を行ったとは考えにくく、ヒートショックの可能性は低いと考えられる」といった強引な推論もある。これらの中で、死因を推定するうえで、もっとも信頼性の高い情報は解剖所見であろうが、本邦の法医学者の人数は圧倒的に少ないこともあり、入浴中の溺死体全件に行うことはできない。また、解剖が行われたからといって、必ずしも死因が特定できるというわけではない。脳や

心臓・大動脈などの出血性疾患による死亡は、解剖によりほぼ全例で死因の特定が可能と思われるが、心筋梗塞や脳梗塞といった梗塞性疾患については解剖で全件の死因の特定が可能というわけではなく、解剖で梗塞巣が同定できない場合でも、梗塞性疾患による死亡の可能性を完全に否定できるわけではないとされる。東京、大阪、神戸などの監察医務院からの溺死体に関する報告もしばしば引用されているが、これらはあくまで溺死体を集団としてみた場合の傾向を分析したものであり、溺死体それぞれについて、支払いを行うべきか否か

(100か0か)とう個別の議論をする際の材料として採用するかどうかについては、慎重な判断が必要と思われる。特に解剖がなされていない案件において、生前の個人の健康状態と、溺死体集団の死因の傾向をもとに、外因か内因かの判断を行うことは、死体そのものからの情報がないため致し方ないとはいえ、必ずしも説得力のある判断が出されると限らないであろう。

さて、近年、死因を推定する方法の1つとして、死亡時画像診断(Autopsy imaging: 以下Aiと略す)が登場した。Aiとは死体に対して、主にCTによる検査を行い、死体の画像所見を解析することで死因の特定を試みるとともに、CTデータを保存し、後日疑義が生じた際の客観的資料として保存しようとするものである。まだ新しい学問体系であり、画像データや知見の蓄積も十分ではないので断定的なことはいい難いが、これまでに多くのデータや経験が蓄積されている生者へのCTの知見を出発点として、入浴中の溺死体の死因の判断(内因か外因か)におけるAiの可能性について推察してみたい。

一般にCTでは気体は“黒く”、骨や石灰化や新鮮出血は“白く”、水や筋肉は中間の“灰色”に表示される。腐敗の進んだ死体であれば体内のガスや液体のために詳細な死因の特定は難しいことも多いが、死後時間の経過が長くない例であれば、気道内の水や吐物の同定は可能であろうし、水を吸い込んだ肺(溺死肺)も肺胞内の気体が水に置換されることで同定可能と思われる。溺死体の随伴所見である、副鼻腔内の水も描出できる。また、脳内出血・クモ膜下出血・硬膜下血腫・心破裂・大動脈解離などの出血性疾患は、上記のごとく出血が“白く”描出されるために、ほぼ100%診断可能である。一方、脳梗塞や心筋梗塞、肺梗塞などの梗塞性疾患に関しては、通常Aiは造影を行わないこともあり、診断確定は困難と思われる。しかしながら、梗塞性疾患のベースである動脈硬化症においては、その程度が強くなると動脈壁に石灰化が生じることが知られており、上述の通りCTが石灰化を鋭敏に白く描出できることを考えると、Aiを行うことで梗塞性疾患を起こす可能性があるかどうかをある程度推察することは可能と思われる。裁判案件には解剖で脳梗塞の所見は明らかでなかったものの、脳底動脈の動脈硬化の所見に生前の健康状態の情報なども併せて、脳梗塞が生じたかと推察したものもある。必要があれば頭の前から足の先までCT撮影を行うことも可能であり、全身の動脈硬化の進行度合いを把握することができ、梗塞性疾患が生じやすい状況であったか否かに関して、解剖と同程度かそれ以上の情報を提供できる可能性がある。さらに、CTは骨折を鋭敏に検出できる特性がある。もともとレントゲン写真やCTなどのX線を使用した検査での骨折描出の有用性が報告されたのは、虐待児においてであった。すなわち、一般の内科診察ではなにも異常所見がみつからない場合であっても、レントゲン写真やCTをとれば新旧の骨折という形で子供に加えられた外傷の痕が描出でき、虐待の発見や虐待死の予防に有効であると報告されたものであった。しかも、CTは全身を撮影できるため、通常解剖では発見できないような四肢や肋骨などの骨折まで発見できることが知られ

ている。入浴中の溺死体に Ai を行えば、検死では発見できなかった外傷が見つかる可能性もある。

以上を考えると、Ai は解剖が行われない案件においてのみならず、また解剖が行われる予定の案件においても解剖前に Ai を行っておくことで、出血性疾患の存在を 100%近い診断能で検出し、梗塞性疾患を生じやすい状況かどうかを解剖とは異なる観点から推察する材料を提供し、検死や場合によっては解剖でも判明しないであろう外傷を指摘できる可能性がある。検死のみで終了し、解剖の予定がない死体においても、Ai を行うことで新たな所見が見つかり解剖が追加される場合も出るであろう。気道内や肺に水が入っているかどうかも判断できることは、すでに述べた。上述の通り、溺死体全件に解剖を行うことは実際的ではないが、Ai であれば検査時間は数分で施行可能である。入浴中の溺死の案件において、外来か内因かの判断を行う際に、従来から用いられている材料に Ai の情報を加えることができれば、より精度の高い議論が行えることが期待できる。内因死の可能性が従来以上の精度で否定できれば、近年採用される傾向にあるヒートショックによる血圧変動による死亡との判断が出された場合に、そもそもそれが各社の約款に照らして災害に該当するといえるか否かの議論は別途必要ではあるものの、納得しやすいものとする。調べた範囲内で、現在のところ入浴中の溺死案件に Ai を行った報告は 1 件しかないが、医学的なもので、災害認定という観点には乏しく、保険への Ai の活用性を考えるには有用なものとは思えない。しかし、今後データが集積され、それに基づく災害認定の経験が蓄積されていけば、Ai は、体表観察のみである死体検案と、統計数値である法医学的所見の間に空いた溝を埋める、死体そのものからの情報という missing link として、有用性が期待できるかもしれない。

#### 〈参考文献〉

- 1) 堀新悟, 中村岩男, 木村裕之, 他: 寒冷期における中高年者の入浴中の事故 救急医学の面から, 日本醫事新報: 3996: 15-20: 2000
- 2) 兼児敏: Autopsy Imaging (死亡時画像病理診断) の活用による高齢者突然死の原因究明と予防に関する研究, 大和総研証券ヘルス財団研究業績集: 33: 108-113: 2010
- 3) 河野康一: 死亡時画像診断 (Ai) が生命保険に与える影響, 日本保険医学会誌: 112(2): 150-161: 2014

## 消費者向け研究報告解説

### 研究報告「入浴中の溺死案件の災害認定における Ai 活用の可能性の検討」の解説

死亡保険の死因を巡る研究の歴史は古く、特に災害死亡に関するこれまでの研究は数多く報告されています。その中でも、最近増えている入浴中や風呂場(脱衣場を含む)での死亡に関しては、実務の中でも災害原因とする保険金支払いの妥当性を巡って、査定担当者の頭を悩ませてきたのは事実です。風呂場での急死は、そもそも脳卒中や心筋梗塞が原因でない限り発生しないのではないかといった論調もありました。一方、死体解剖の有無により死因究明の精度は大きく、解剖の有無で保険金支払いが、異なるといった課題も以前から指摘されてきました。この点に関しては入浴中の急死だけの問題ではありません。最近では、ある相撲取りの虐待死を見逃しそうになった事件から死因究明の精度向上が社会的にも求められるようになってきています。本レポートでは、そのような現状に一石を投じる新たな死因究明の手段として Ai(死亡時画像診断)の応用の影響について報告しています。