

# 第1回オートプシー・イメージング学会

## 臨床医学の発展に期待されるAi 実際の利用例が紹介

剖検率の低下が医療の質の低下を誘発するという懸念のなか、オートプシー・イメージング(Ai: 死亡時画像病理診断)学会が設立され、その第1回学術総会(会長=放射線医学総合研究所重粒子医科学センター・辻井博彦センター長)が千葉市で開かれた。同学会は、剖検前の遺体に画像診断を施行することで、より細密な剖検情報を入手し、広く医療に還元することを目指す。学術総会当日は、病理医を中心に、放射線、法医学関係者、一般臨床医が集い、Aiの概念と現在の医療システムとの接点を探った。ここでは既にAiを採用している施設からの報告を紹介する。

### PMCTで 死因の確定 推定が可能に

筑波メディカルセンター病院(茨城県)は、1985年2月からpostmortem CT(PMCT; 死後・検死CT)を実施しており、これまでに600例近い経験を有するAiの先駆施設である。同院放射線科の塩谷清司診療科長は、救急医療領域でのAiの利用法として、外傷性死に対して全身PMCTを施行した成績を呈示した。

通常、外傷性死の損傷診断や死因分析は実施されておらず(交通事故死の剖検率は5%未満)、preventable death(防ぎうる死)の回避のためにも、外傷登録制度確立の必要性が求められている。例えば、米国では18万人超の外傷の実態と治療の実績が公開され、診療の質の向上に貢献している。

同科長によると、同院の外傷性死患者66例にPMCTを施行した結果、頭・頸・胸・腹・骨盤で、簡易式外傷指数(AIS)に基づいた評価ができ、PMCTは外傷死の致死原因を確定または高精度で推定可能な方法であることが明らかになっている。

以上の実績から、同科長は「わが国でも外傷登録制度設立の動きが活発になってきたが、剖検の少ない現状で登録の精度を高めるためにも、外傷死のPMCTは必要不可欠な情報だ」と強調した。

同じく同院の実績を紹介したのは、現在、京都大学大学院高次脳形態学部の松田和郎氏。同氏によると、原因不明の非外傷性心肺機能停止(CPA)症例の約90%の死因がPMCTにより推定できたという。

搬送時CPAの216例について、死後2時間以内に遺族からインフォームド・コンセントを取得し、全身PMCTを施行した。なお、剖検では難渋する遺族の承諾が得られやすいのもAiの1つの特徴だ。

Ai画像の解析により、大動脈解離、気道内異物、上行結腸癌の穿孔が確認された症例のほか、特に頭部CTによって、くも膜下出血(14例)、脳内出血(3例)、脳腫瘍(2例)などの異常所見を確認できた症例も多く、「病歴とPMCTの情報により、原因不明のCPAの大部分の死因が特定、推定できた。原因不明の疾患を特定することは重要なことで、浴槽内の溺没や介護疲れによる心中が疑われたケースのPMCTの貢献は大きい。また、今回の解析から出血の重

症度よりも神経原性ショックが直接の死因と推定される症例がCPAには多いこともわかった」と報告した。

また、小児科の立場から、同院の小宅雄二氏は、「乳幼児剖検率の低下はいつそう深刻であり、乳幼児突然死症例の死因特定を困難にさせている。私の経験からも、剖検を承諾しない家族でもPMCTは比較的容易に承諾する傾向があるため、安易に乳幼児突然死症候群(SIDS)と診断しないためにもAiの普及を目指したい。ただし、画像だけでなく、剖検所見と対比することが症例蓄積のうえで重要だ」と訴えた。

### 心肺の病巣の把握も可能

心肺機能の停止下での撮像となるAi画像には生体の宿命である呼吸に伴う「ぶれ」の問題がないため、肺や心臓疾患のより明瞭な描出が期待されているが、実際には急性心不全の梗塞巣の所見を捉えることは困難とされていた。今回、筑波剖検センターの山崎健太郎センター長(法医学)が報告したのは、急死例へのMRI画像で冠動脈血栓症の所見が得られた実例である。この症例では、postmortem MRIで得られた心臓部の情報に基づいて、同センター長が法医学解剖しているが、実際に心臓部に血栓が確認された。

同センター長は「異状死体への画像診断の有用性は海外からの報告が

あるほか、わが国でも千葉大学と千葉県警が協力して、変死体をCTスキャンで検視する試みが行われているなど、法医学

の分野でも今後が注目されてきている」と現状を報告した。

Postmortem MRIの施行から肺塞栓症と診断した突然死症例を経験したのは、日本大学放射線医学の竹本明子講師。死後1時間に撮像したMRI画像で肺に異常所見を認め、その後の剖検により左右肺動脈内に大量の新鮮血栓の付着が確認できたという(図)。

同講師によると、浮腫と呼吸困難を主訴に入院した72歳女性は、数日間寝たきりの状態にあり、入院後の内視鏡検査により胃癌が発見され手術待機中だった。第14病日、シーツ交換の際の車いす移動時に突然意識消失、心肺停止状態になり、2時間後に死亡した。

Postmortem MRIにより脳梗塞、脳内出血の所見は認められなかったものの、「肺動脈を検索すると、T1強調像では筋肉よりもやや高信号、T2強調像では血餅よりもやや低信号を確認し、血栓の存在が疑われた。生前の心エコーでは正常壁厚であったため、左室心筋肥大様所見は死後拘縮によると思われたが、右房に認められた著明な拡張は急性右心不全が疑われた」と同講師は解説した。

同例に対しては、遺族の承諾を得て、死後5時間に剖検を行い、左右肺動脈内の新鮮血栓を確認し、急性

肺塞栓症と診断するに至った。

心臓や肺の画像は、生前では捉えにくいいため、このようなAi剖検症例を集積し、データベース化していくことで、臨床医学への還元が期待される。

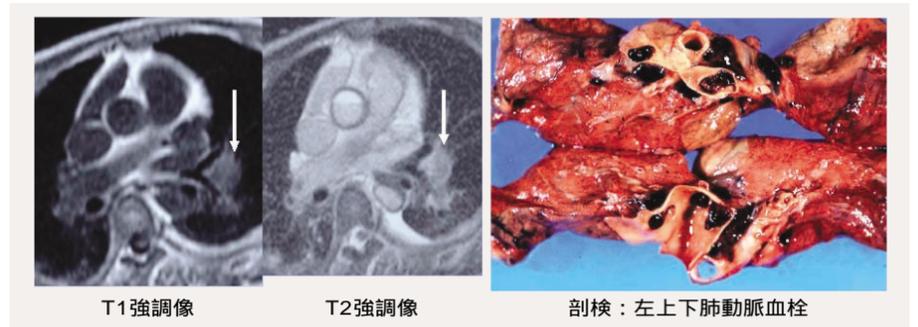
### 他科との緊密な連携が重要

放射線医学総合研究所重粒子医科学センター病院では2000年にAiを導入したが、同院診断課の神立進課長は、その経験から表面化した実務的な問題点について言及した。

CT、MRIとも世界有数の設置率を誇るわが国は、確かにAiのインフラ整備が完了した状況にあるが、実際には生体の検査で予約が埋まる施設が大部分である。このため、同課長は「生体と死体を同じ機械で扱うことになるため、死体撮像の際にはシーツを敷くなどの配慮は欠かせない。また、実施時間についても患者の来院がある日中の死体の搬送には気を付けるべきで、診療時間後などに行うようにしている」と述べた。

さらに、CTよりもMRIの情報量が多く、可能であればMRIでの実施が望まれるというが、「CTに比べて現在のMRIは時間を要するため、のちに剖検が行われることを考えると、家族への遺体の返還が遅れるため、高速MRIの開発が待たれる。また、画像の読影を考えると、検査は放射線科医が担当すべきだが、Aiの価値を高めるためには病理、放射線だけでなく、臨床医を含めた他科との緊密な連携が必要だ」とまとめた。

図 Aiを施行した72歳女性例(社会保険横浜中央病院放射線科での症例)



## 特別講演 Aiの発展が病理解剖の問題解決の糸口に

病理解剖の実施が求められるケースは依

然として存在する。

そこで同教授が着目するのが、Aiの概念である。「遺族が病理解剖を希望しない大きな理由は遺体を傷つけることへの抵抗感であり、現場では病理医の労働力不足が深刻となっているが、死後画像を併用することでいずれも軽減できることが期待される」という。

同教授はAiを社会的に認知させる努力をすることがまずは重要だとし、「病理解剖やネクロプシーとともに施行するAi症例を増加させ、学問的位置付けを明確にすることや有用性を知らしめることが大切。そのためには既に実施している施設では、新しい制度の臨床研修にAiを活用して、その有用性を示して欲しい。Aiの評価が定まることが、病理解剖が抱える種々の問題点の解決につながる可能性がある」と強調した。

日本病理学会の

将来構想計画委員会委員長を務める藤田保健衛生大学病理部の黒田誠教授は、低い剖検率など病理解剖が抱える諸問題の解決



黒田誠氏

のためにも、Aiの発展が重要という見解を特別講演「病理解剖の現状から見たAiが果たす役割の将来展望と期待」のなかで示した。

### わが国の剖検率は22か国中最低

1988年の世界保健機関(WHO)の統計によると、わが国の剖検率は調査対象22か国中最低である。特に過去10年の実数として、司法・行政解剖が約1,000体増加している一方で、病理解剖の減少数が約1万體と、わが国の病理解剖の現状は深刻だ。

黒田教授はまず、低い剖検率の原因として、1体当たり20万円と推定される経費が病院負担となっている点を指摘。「剖検を国益と考え、費用を国が負担している欧州諸国の解剖率は軒並み高い。わが国も国負担となるよう働きかけていかなければならない」と述べた。

そのほか、病理解剖実施率低下の理由としては、遺族・臨床医・病理医それぞれの意識が変化してきていることが挙げられる。今や過去の医師と患者の関係は終焉し、画像診断の進歩により生前の病巣把握が可能となり、病理医の仕事の中心が生検などの治療関連業務に変貌しつつあるという流れが剖検率の低下傾向に拍車をかけているという。

ただし、現実には診断名・死因不明の死亡例や、説明困難な病態・合併症、診療中の不慮の死亡例など、