

— 話 題 —

法医タフォノミーとは

法医学分野
金 涌 佳 雅

法医学の専門領域の一つに、Forensic taphonomy¹があるが、日本ではほとんど知られていない学問分野であろう。この日本語訳は正式にはないため、本稿では「法医タフォノミー」と称することとする。もともと Taphonomy (化石生成論)とは、古生物が化石に転化するまでの全過程を対象とする古生物学の分野であるが、転じて「法医タフォノミー」は、ヒト死体が死後にどのような過程を経て分解していくかを検証し、実務へ応用していく学問とされる。

日本の大部分が温帯に属しており、また火葬文化の社会であることから、法医タフォノミーが活躍する機会が元来あまり多くなかったものと考えられる。しかし、我が国でも、この法医タフォノミーの知見を、今後広く活用することが多くなるかもしれない。それは、温暖化による気温上昇のためである。

Vass の式

温暖化による気温上昇は、ヒト死体に発現する死体現象の進行を有意に促進させ、ヒト死体の腐敗は急激に進行すると考えられる。腐敗が高度に進行した場合であっても、死体検案あるいは解剖に携わる医師は、可能な限り死後経過時間を推定しなければならないところ、筆者のここ最近の自験例で、夏季の検案・解剖では、今までにない短期間で、腐敗高度または白骨化に至る事例を経験している。年々強まる温暖化の影響が、大きな要因の1つと考えられる。

こうした現状に対して、従来からの、死体現象の経時的変化に関する法医学的知見は不十分になりつつある。腐敗死体の死後経過時間を精緻に推定するためのデータを収集する信頼性が高い研究方法としては、ヒト死体を屋内又は実際の屋外環境に留置させ、環境条件を継続的に測定しつつ、腐敗分解の進行を記録することであろう。こうした研究施設は、いくつかの国で既に稼働している(パトリシア・コーンウェルの『死体農場』²が有名だろう)。法医タフォノミーは、まさにこの研究トピックを取り扱う分野となっている。

一連の研究の中で、Vass はテネシー大学の研究施設内で実際に多数のヒト死体を屋外などに放置し、その変化の様子を観察した結果、腐敗過程に最も大きな影響を与えるのは、①温度、湿度、酸素分圧という三つの要因が挙げられること、②軟組織分解は、日平均気温の累積値である積算温度(ADD)が 1285 ± 110 に達した時点で終了するこ

と、を明らかにした。この1285という値は、軟組織からの揮発性脂肪酸放出が停止する経験的に決定されたADD値を示している³。

これらの知見を元に、2011年に、Vass は、好気環境下及び嫌気環境下で、ヒト死体の軟組織分解に関する2つの実験式(Vassの式)を発表している。この内、空気中死体の腐敗分解程度を示す式は、以下のように報告している³。

$$\text{死後経過日数(日)} = \frac{1285 \times \frac{\text{腐敗程度}(\%)}{100}}{0.0103 \times \text{気温}(\text{℃}) \times \text{湿度}(\%)}$$

ここで注目すべき点としては、死体が置かれていた環境下の気温と湿度の積は、死後経過日数と反比例の関係にあることである。すなわち、気温または湿度の上昇が、腐敗分解に係わる死後経過日数の直接的な減少につながっている。

この式は、昆虫や小動物の蚕食・食害は無い等の前提条件がいくつかある他、特定の条件下での腐敗分解時間の実験式であることから、同式を死体検案や法医解剖等の実務に、安易に用いるべきではない。しかし、我が国の法医学書に記載されている、腐敗現象等の死体現象の経時変化に関する記述⁴は、近年の気温上昇前の気候条件を前提としていることが多い。多くの検案医の先生方は、寒暖をはじめとする地域差、季節差を考慮して、死後経過時間の推定を行っているものと考えられるが、今後の死体検案においては、その死体が置かれていた環境下の気温等の環境条件の重要性を認識し、検視した警察官等から今まで以上に詳細に聴取することが、死体検案に携わる警察(嘱託)医に求められるだろう。

我が国の気候の実情にあわせた法医タフォノミーデータを収集するため、ブタ死体を放置した実験報告⁵はあるものの、実際のヒト死体を用いた研究は、日本では極めて困難と考えられる。まずは諸外国の法医タフォノミーの種々のデータの蓄積を図り、日本の環境条件に応じた解釈へ取りまとめることが、法医学者には求められるだろう。こうした状況を踏まえると、我が国の法医学の主たるサブスペシャリティの一つに「法医タフォノミー」が挙げられる日も遠くないかもしれない(それまでには、Forensic taphonomyの正式な訳語も定められるだろう)。

なお、前述のVassの式を用いて、今後、全世界的に、温暖化を主とする気候変動が進行すれば、2090年代には、ある一定の腐敗分解現象に要する時間は、現在のそれから30%程度の短縮が予想されるというシミュレーション結果⁶も報告されている。

Conflict of Interest : 開示すべき利益相反はなし。

文 献

1. Miles KL, Finaughty DA, Gibbon VE: A review of

- experimental design in forensic taphonomy: moving towards forensic realism. *Forensic Sci Res* 2020; 5: 249-259. doi: 10.1080/20961790.2020.1792631.
2. 死体農場 [Cornwell P 著: BODY FARM (Kay Scarpetta), 1994, Scribner]. 相原真理子訳: 1994; 講談社 東京.
 3. Vass AA: The elusive universal post-mortem interval formula. *Forensic Sci Int* 2011; 204: 34-40. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.04.052.
 4. 竹下治男: 死体現象からの死後経過時間の推定. 長尾正崇編. NEW エッセンシャル 法医学第6版. 高取健彦監修. 2019; pp 56-57, 医歯薬出版 東京.
 5. 三枝 聖, 松政正俊, 三上 修ほか: 腐敗ガスが晩秋期のブタ屍の腐敗分解過程と死体昆虫相に与える影響. *法医学の実際と研究* 2013; 56: 67-70.
 6. Strack J, Smith MJ: Predicted changes to the rate of

human decomposition due to climate change during the 21st century. *Forensic Sci Int Rep* 2023; 7: 100321.

(受付: 2026年2月16日)

(受理: 2026年3月23日)

日本医科大学医学会雑誌は、本論文に対して、クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC BY NC ND) ライセンス (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) を採用した。ライセンス採用後も、すべての論文の著作権については、日本医科大学医学会が保持するものとする。ライセンスが付与された論文については、非営利目的の場合、元の論文のクレジットを表示することを条件に、すべての者が、ダウンロード、二次使用、複製、再印刷、頒布を行うことができる。