

늦여름에 급속히白骨화가 진행된 시체

하홍일¹ · 임상범¹ · 김정목²

¹국립과학수사연구원
부산과학수사연구소 법의학과
²경남지방경찰청 과학수사계

접 수 : 2014년 8월 5일
수 정 : 2014년 8월 11일
게재승인 : 2014년 8월 25일

책임저자 : 하홍일
(626-742) 경상남도 양산시 물금읍 금오
로 50, 국립과학수사연구원 부산과학수사
연구소 법의학과
전화 : +82-55-380-4050
FAX : +82-55-380-4060
E-mail : sanchee@korea.kr

A Rapidly Skeletonized Dead Body in Late Summer: A Case Report

Hongil Ha¹, Sang Beom Lim¹, Jeong Mok Kim²

¹Division of Forensic Medicine, Busan Institute, National Forensic Service, Yangsan, Korea

²Scientific Investigation Division, Gyeongnam Provincial Police Agency, Changwon, Korea

In the following report, we describe the case of a rapidly skeletonized corpse discovered in late summer. On the first day of September, a 57-year-old man was found almost completely skeletonized on a hill behind his house. His body lay prone, accompanied by a brush cutter at the entrance to the graveyard where his friend's parents were buried. His cap, clothes, and rubber boots were all intact and undamaged. Upon autopsy, no definite abnormalities were identified except for an old linear fracture on the frontoparietal bone. According to his friends and neighbors, he had likely died 8 or 9 days prior to the discovery of his body.

Key Words : Postmortem change, Skeletonization, Autopsy

서 론

白骨화(skeletonization)는 부패의 최종 단계로 뼈와 모발만이 남게 되는 단계를 말한다. 시체의 부패 정도는 주위 환경과 변사자의 상태에 따라 다양하게 나타날 수 있고,白骨화 단계에 이르는 시간 역시 그 변화의 폭이 넓은 것으로 알려져 있으나, 국내에서는 시체농장(body farm) 등 시체의 사후변화를 직접 관찰할 수 있는 여건이 아직 갖추어지지 않아서 이런 기초 자료들이 미비한 데다, 빠른白骨화의 진행에 대한 증례는 거의 보고되어 있지 않다. 저자들은 늦여름에 개방된 곳에서白骨화가 급속하게 진행된 예를 경험하고 이를 보고하고자 한다.

증 례

1. 사건 개요와 현장 상황

2013년 9월 1일 09시 10분경 경상남도 사천시의 한 야산에서 인근 지역에 살던 두 형제가 자신들의 부모 묘소에 별초하러 갔다가, 임도(林道)에서 부모 묘소 방향으로 향하는 길에서 예초기와 함께白骨화된 시체를 발견하고 경찰에 신고하였다. 형제들은 시체의 체격과 옷차림이 야산 근처에 살고 있던 동네 친구와 유사하다고 생각해서, 그 사람의 형에게 연락하여 확인한 결과白骨화 시체가 얼마 전 실종 신고된 변사자(남자/57세)임을 확인하였다. 변사자는 30여 년 전에 회사를 그만두고 귀농한 후 별다른 일을 하지 않고 지내다가, 집에서 3 km 가량 떨어진 가게(OO상회)에 가서 매일같이 술을 마셨다고 한다. 발견자들 중 형의 진술에 따르면 약 10일 전쯤 OO상회에서 변사자와 함께 술을 마시다가 변사자가 돈을 받고 부모 묘소를

벌초해주겠다는 제안을 했다고 하였으나, 술에 취해서 나눈 대화라서 대수롭지 않게 생각했다고 하였다. OO상회 주인의 진술에 따르면 변사자는 매일같이 하루 1~3회 정도 혼자 와서 막걸리를 마시고 갔었고, 마지막으로 목격한 것은 8월 23일 07시경으로 이때 혼자 막걸리 한 병을 마시고 07시 30분경 나간 후에 이후 변사자를 본 적이 없다고 하였다. 변사자와 함께 살던 변사자의 어머니(91세)는 변사자를 마지막으로 본 날짜를 기억하지 못했고, 변사자의 형이 8월 28일에 할아버지 산소에 벌초를 다녀왔다가 변사자의 집을 찾아왔을 때 어머니에게 변사자가 3일 정도 안 들어왔다는 얘기를 듣고 다음 날 가출 신고를 하였다고 한다.

변사자가 발견된 곳은 임도 근처의 개방된 곳으로 변사자 주변의 풀은 다소 정리가 되어 있었고, 마른 상태였다. 변사자는 팔과 다리를 1자로 하고 엎드려 누워 있는 상태로 있었다. 예초기는 연료식(Mitsubishi TL43 엔진)으로 2도날 형태의 날이 달린 제품으로, 예초기 몸통(shaft)은 변사자의 등 부분에 가로로 비스듬하게 놓여 있었고, 안전덮개 부분이 변사자의 왼팔꿈치 부위에 놓여 있었으며, 손잡이 부분은 변사자의 오른팔꿈치 부위 근처에 있었다. 예초기의 엔진 부분은 변사자 오른쪽으로 2 m가량 떨어진 곳에 있었고, 시동은 꺼져 있었으며, 연료통에는 높이 1 cm 정도의 연료가 남아 있었다(Fig. 1a).

변사자는 상의는 푸른색 체크무늬의 긴소매 셔츠, 하의는 검은색 체육복, 신발은 장화를 착용하고 있었고, 변사자의 머리 부근에 붉은색의 모자가 놓여 있었다. 이들은 평소 변사자가 입고 다니던 차림 그대로였고, 피복 전체에서 특별한 훼손을 볼 수 없었으며, 머리와 목, 골반, 양쪽 아래팔과 양쪽 무릎부분만이 밖으로 노출되어 있는 형태였다. 변사자와 변사자 주위에서 곤충, 소동물 등의 포식자의 활동근거는 명확하게 남아 있지 않았다(Fig. 1b). 상의 왼쪽 주머니에서 담뱃갑과 1회용 라이터, 오백 원 동전 1개와 백 원 동전 3개가 들어 있었고, 바지

왼쪽 주머니에는 변사자의 주민등록증이 들어 있는 반지갑이 들어 있었다.

변사자가 발견된 곳은 인가에서 멀리 떨어지지 않은 야산으로, 지도에서 해발 140~150 m 정도의 완만한 오르막이었다. 기상청(<http://www.kma.go.kr>) 자료에 따르면 2013년 8월 23일부터 9월 1일까지 온도는 인근의 진주기상대 기준으로 최고온도는 32℃ (8월 27일)로 날짜별 최고온도가 30℃가 넘는 날이 모두 합쳐 5일이었고, 8월 23일, 24일, 25일, 29일, 30일에 비가 왔으며, 각각 24.5 mm, 83.0 mm, 3.5 mm, 14.5 mm, 15.0 mm의 강수량이 기록되어 있다. 같은 기간 역시 인근의 남해기상관측소 기준으로 최고온도는 33.3℃ (8월 27일)로 날짜별 최고온도가 30℃가 넘는 날이 모두 합쳐 6일이었고, 8월 23일, 24일, 25일, 29일, 30일에 비가 왔으며, 각각 31.5 mm, 43.0 mm, 30.0 mm, 34.0 mm, 34.0 mm의 강수량이 기록되어 있었다.

따라서 변사자는 예초기를 들고 벌초를 하려던 과정에서 불상의 원인으로 쓰러져 사망한 것으로 추정하였으나, 정확한 사인과 신원확인 등을 위해 발견 2일 후에 부검이 시행되었다.

2. 부검 소견

변사자는 목뿔뼈, 손목뼈와 발목뼈의 일부를 제외한 대부분의 뼈가 보존된 백골화가 진행 중인 시체로, 가슴 앞쪽, 골반과 양쪽 넓적다리 앞쪽, 왼팔에서 건조된 피부조직과 근육조직의 일부, 가슴에서 갈비연골의 일부, 양쪽 다리에서 인대의 일부가 남아 있었다(Fig. 2). 머리뼈와 골반뼈는 전반적으로 남성의 특징을 나타내었고, 이마마루뼈의 오른쪽에서 관상 봉합의 뼈 짜임열림(봉합이개)을 동반한 “人”자 모양의 선골절 외에 전신 골격에서 특기할 외상의 소견은 없었다. 머리뼈의 선 골절은 골절선 상에서 부분적인 치유형태를 보이는바 오래된 골절의 가능성을 배제할 수 없었다. 양쪽 넓다리뼈의 길이는 모두



Fig. 1. The dead man was found near-completely skeletonized and laid prone with his brush cutter. His cap, clothes, and rubber boots were all intact.



Fig. 2. The body was near-completely skeletonized with some dried skin, muscle and cartilage.

최대 42.5 cm이었다. 넓적다리의 근육조직에서 시행한 독성학적 검사결과는 음성이었다.

사인은 백골화로 인해 불명이었다.

고 찰

백골화는 부패가 진행되어 뼈와 모발만이 남는 시기로 정의되고, 법곤충학에서는 부패과정의 4단계와 5단계를 각각 부패후기(postdecay stage)와 백골/유해기(skeleton/remains stage)로 나누고 있으며, 뼈와 모발 외에도 피부, 연골, 근육, 심지어 장기 일부가 건조한 상태로 남아 있는 경우는 4단계인 부패후기에 해당된다.¹⁾ 그러나 법의학 교과서들에서는 이 단계들을 묶어서 백골화라고 하거나, 부패후기에 해당하는 시기를 ‘백골화가 진행되는 과정’ 또는 ‘불완전한 백골화’라고 기술하기도 한다.

개방된 곳에 방치된 시체는 수개월이 지나면 연부조직과 장기가 점차로 분해되기 시작하고, 마침내 백골화 상태로 진행하게 되는데, 흔히 옷에 의해 보호되거나 바닥에 닿아 있는 신체의 부분은 비교적 오랜 기간 남아 있을 수 있다. 폭넓게 말하면 온대지방에서 야외의 시체는 12~18개월 내에 인대가 남아 있는 백골로 변하고, 3년 내에 완전한 백골화가 일어나게 되나, 여기에는 수많은 예외가 존재한다.²⁾

Dimaio는 백골화에 필요한 시간이 빠르면 9~10일도 가능할 수 있고, 드물게 그보다 빠르게 나타날 수도 있다고 하였으며,³⁾ Spitz는 법곤충학 교과서를 인용하여 늦여름에 10일 만에 거의 완전한 백골화가 진행된 13세의 미시시피 여자아이 살인 사건 예를 제시하였다.⁴⁾ 특히 시체를 먹는 다양한 포식자의 활동을 포함한 환경적인 요인이 빠른 백골화와 관계가 있을 것으로 알려져 있으나, 이런 예들에서 구체적으로 어떤 이유로 인해 백골화가 급속하게 진행되었는지는 언급되어 있지 않다.

본 예는 변사자의 사망시간은 확실하지 않으나, 수사 자료에서 변사체로 발견되기 9일 전 아침에 변사자가 발견된 곳에서 3 km 정도 떨어진 가게에서 마지막으로 살아 있는 것이 확인되었다고 하고, 변사자는 평소 이 거리를 걸어 다녔다는 진술이 있는 점 등을 고려하면 최대 8~9일 안에 백골화가 진행되었다고 볼 수 있다. 비록 그 기간 동안의 최고 기온이 30°C가 넘는 날씨였으나, 9일 중 5일 동안은 비가 왔고 최고 온도도 비교적 높지 않았다. 변사자가 발견된 곳은 완전히 개방된 공간이었으나 인가와 멀리 떨어지지 않은 곳이었고, 그 외에 특별히 부패가 빨리 진행될만한 요인은 확인할 수 없었다. 시체와 현장에서 시체를 먹는 포식자의 활동이 확인되지 않았고, 특히 뼈에 골절이나 손상이 거의 없고 피복이 전혀 훼손되지 않은 것을 감안할 때, 일반적으로 알려진 시체를 먹는 동물에 의한 사후손괴의 가능성도 높지 않았다.

법의학문에서 흔히 보게 되는 백골화 시체 또는 백골화가 진행 중인 시체에서 ‘교과서적인’ 기준으로 사망 추정시간을 결정하는 경우가 있다. 하지만 언제나 이런 추정에는 너무도 많은 예외가 존재하며, 특히 빠른 시간 내에 백골화가 진행되는 경우도 있을 수 있다는 것을 항상 명심해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Goff ML. Early postmortem changes and stages of decomposition. In: Amendt J, Goff ML, Campobasso CP, et al, ed. Current concept in forensic entomology. Dordrecht: Springer, 2010:18-20.
2. Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology. 3rd ed. London: Edward Arnold; 2004. p. 66-7.
3. Dimaio D, Dimaio VJM. Forensic pathology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press; 2001. p. 34.
4. Spitz WU. Medicolegal investigation of death. 4th ed. Illinois: Charles C Thomas Publisher; 2004. p. 114-5.