

死体検案 ハンドブック

第4版

編著

近藤稔和 和歌山県立医科大学教授
木下博之 香川大学医学部教授



 Kinpodo

4

損傷の見方

前田 均・近藤 稔和

本章の内容▶

- 1 損傷の種類と見方
- 2 開放性損傷のある死体の見方
- 3 非開放性損傷のある死体の見方
- 4 身体各部位の損傷の見方
- 5 交通事故損傷の見方
- 6 転倒・転落損傷の見方

1 損傷の種類と見方

A. 関連用語

障害と傷害：医学一般に、心身や臓器・組織の機能異常には「障害」（機能障害）、組織構造の後天的な異常には「傷害」（組織傷害）という用語があてられる。

傷害と暴行：法的には、「傷害」とは他人の身体に実質的な外因性の異常（外傷）を生じさせる行為（故意または過失）をいい、そのような異常の発生の有無に関わらず、故意に有形的・物理的な力（暴力）を加える行為を「暴行」という。

外傷：臨床医学上は、物理学的外力、高温・低温、電気、気圧・水圧、放射線、化学物質や異物などの様々な外因による身体の「傷害」と「障害」を広く含めて「外傷」と呼ばれている。

損傷：狭義には、機械的外力（力学的エネルギー）によって生じる身体組織の構造破壊（組織傷害）あるいは機能障害のことをいう。最も一般的な「外傷」の1つである。広義には、内因性の疾病によるものも含む。外傷と同義に用いられることもある。死体や器物に生じた変化をいうこともある。法医学上の「損傷」は狭義に用いられ、厳密には、生前に生じたものを意味する。死後のものには「損壊」、器物の場合には「損壊」あるいは「破損」という用語をあてて区別することができる。

創傷：損傷には皮下に及ぶいわゆる“傷口”があるもの（開放性損傷）とないもの（非開放性損傷）とがある。基本的には、前者には「創」、後者には「傷」という文字があてられ、両者をあわせた「創傷」という表現も狭義の「損傷」と同じ意味に用いられる。

B. 損傷検査の目的

▶ 1) 法的意義

損傷には、不慮の事故、自為、他人の加害や過失によるものが含まれているので、責任の所在と範囲についての法的判断が必要になる。法医学的損傷検査は、そのための法的要請に応えられるものでなければならない。したがって、証拠収集という観点から、重傷度にとらわれず、成傷器（いわゆる凶器）や成傷（受傷）機転（損傷のでき方）の分析に必要な損傷所見を的確に観察する必要がある。

▶ 2) 臨床的意義

的確な損傷の観察と診断は適切な治療に結びつくと同時に法的証拠価値も高い。交通事故や労働災害などだけではなく、児童や高齢者の虐待、家庭内暴力などは臨床医との関わりが深い（臨床法医学の重要性）。

▶ 3) 一般的診断事項

①損傷の発生部位と種類、②生前・死後の別（生活反応の有無・程度）、③受傷時期（受傷後の経過時間・生存期間）、④成傷（受傷）機転（成傷器・凶器の種類と用法）、⑤重傷度、⑥死因との関係、⑦自他為・事故等の別、⑧受傷後の行動能力や⑨既存症の影響あるいは関与などが挙げられる。

C. 損傷の種類

開放性損傷（“傷口”があるもの）と非開放性損傷（“傷口”がないもの）に分けられる。

個々の損傷については、形態学的な分類と成傷機転（損傷のでき方）を表す分類とがある（表 4-1）。たとえば、切創というのは両者を含む概念である。表皮剥脱は擦過傷のこともあれば打撲傷のこともある。また、皮下出血は打撲傷あるいは圧迫痕のいずれでもありうる。観察所見を記録するときは形態学的分類を用いる。

表 4-1 損傷の分類

形態学的な損傷名	表皮剥脱, 皮下出血, 皮内出血, 脱臼・骨折
成傷機転を表す損傷名	擦過傷, 打撲傷, 縛傷, 咬傷
両方の概念を含む損傷名	切創, 刺創, 割創, 挫創, 裂創, 剥皮創(デコルマン), 杖創, 銃創, 圧迫痕

▶ 1) 開放性損傷（“傷口”があるもの）

創口、創縁、創角（創端）、創面、創底および創洞（図4-1）の所見に基づいて下記のように分類する。

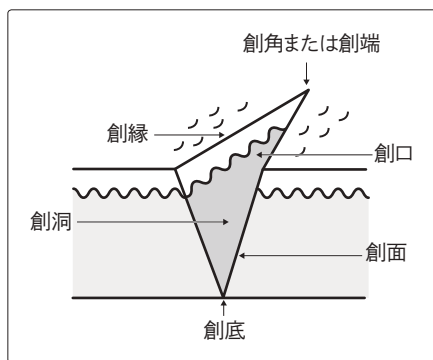


図4-1 開放性損傷の観察部位

- a) 鋭器損傷（鋭利または先の尖った器物によって生じた損傷）：①切創、②刺創と③割創は鋭器損傷の基本型ともいわれ、成傷器（凶器）やその作用機転によって複合型（刺切創あるいは切割創）が生じる。
- b) 鈍器損傷（鈍的な器物によって生じた損傷）：①挫創、②裂創、③穿破創、④杵創、⑤剥皮創、⑥伸展創および⑦挫滅あるいは離断。
- c) 銃創（銃器による特殊な損傷）

▶ 2) 非開放性損傷（“傷口”がないもの：鈍的な器物によって生じた損傷）

①表皮剥脱、②皮下出血、③デコルマン、④筋損傷、⑤脱臼・骨折、⑥内臓・大血管損傷など。

D. 損傷の見方と記録

▶ 1) 外表検査

死体の観察（検案）においても、患者の診察のときと同様の態度で臨む。基本的な手法（視診と触診）は同じである。個人の尊厳を重んじ、礼を失しないように丁寧を扱う。1例ごとにトレーニングを積んで、包括的な観察手順と記録方法を確立しておく。

まず全身を観察して損傷の部位と分布を把握した後、一目瞭然の損傷に惑わされることなく、頭部・顔面、頸部、体幹部および上・下肢の前面と後面を順に精密に検査する。

小さくても法医学的には重要な損傷がある。必要に応じてルーペや実体顕微鏡

などで拡大して観察する。複数の損傷がある場合には、個々の損傷のみにとらわれずに、発生部位および数（分布）や相互の関係（配列）などを臨機応変に観察する。

開放性損傷の創洞・創管のなかにむやみにゾンデなどを差し込んではいならない。X線あるいはCT、MRIや超音波などによる非侵襲性画像検査は有用であるが、解剖例を通じて利点と弱点を熟知したうえで適正に利用する。

▶ 2) 解剖検査

外表検査の所見に基づいて解剖検査計画を立てる。一定の手順に従いつつ、臨機応変な対応が必要である。漫然と網羅的に解剖を行うとかえって重要な所見を見逃すおそれがある。

まず、外表検査でみられた損傷を確認し、相互の関係、重傷度（範囲と深さ）、開放性損傷の場合は創洞内の異物、脱臼・骨折や体腔内の臓器損傷との関連性などを検査する。

さらに、外表検査で損傷が認められていなくても、成傷機転の推定上、損傷が発生する可能性がある部位は積極的に切開して検査する（例：転倒の可能性が考えられる場合は、後頭部、肩、背・腰部、臀部や肘頭部など）。

頭蓋腔、胸腔および腹腔のいわゆる“三腔”は必ず開いて検査（開検）する。頸椎の観察は重要である。顔面や上・下肢などのように通常は切開検査をしない部位についても合理的な検査が必要で、そのためのトレーニングが重要である。

▶ 3) 記録

正確さと分かりやすさを共に重視する。用語を選んで観察所見を正確に記録することがまず最も重要である。解剖学的基準点を指標として、個々の損傷の位置と相互関係を客観的に理解できるように示す。出血、表皮剥脱、骨折や臓器損傷の有無を記載する。大きさは原則的には計測する。大まかには一般的な表現を用いてもよい（表4-2）。形は文字や一般的な器物などに例えて表現すると分かりやすい（例：直線状、点線状、類円形、楕円形、馬蹄形、弧状、環状、三角形、四角形、縞状、鋸歯状、「く」字型、「コ」字型、「T」字型、地図状など）（表4-3）。体腔内の貯留液や出血、血腫などは容積や重量を計測する。組織内の血腫は広がりや厚さを計測する。“損傷がない”というのもしばしば重要な所見である。第三者に正確に伝えるためには客観性と分かりやすさが必要で、診断結果のみの羅列はすべきではない。たとえば、“挫傷”は、一般には“打撲傷”（打ち身）とほぼ同義と解釈されているが、臨床診療記録や診断書の記載内容を見ると、実際に

表 4-2 損傷の大きさの表現

	損傷の大きさの表現	概略の大きさ
1	蚤刺大 <small>そうしだい</small>	針先で突いた大きさ
2	ケシの実大	直径約 0.1 cm 前後
3	粟粒大 <small>ぞくりゅうだい</small>	直径約 0.2 cm 前後
4	米粒大	0.5 × 0.3 cm
5	小豆(アズキ)大	0.7 × 0.4 cm
6	大豆大	直径約 0.7 ~ 0.8 cm
7	クルミ大	約 3 × 4 cm
8	鶏卵大	約 4 × 5 cm
9	鶯卵大	約 5 × 6 cm
10	小指頭面大	小指末節部の大きさ
11	示指頭面大	示指末節部の大きさ
12	拇指頭面大	拇指末節部の大きさ
13	手拳大	約 8 × 9 cm
14	手掌面大	手指を含む掌の大きさ
15	小児頭面大	約 9 × 11cm
16	大人頭面大	約 14 × 15cm

表 4-3 損傷の形の表現法

直線状
点線状
類円形
楕円形
柳葉状
馬蹄形
弧状
環状
三角形
四角形
縞状
鋸歯状
「く」字型
「こ」字型
「T」字型
地図状 など

は皮下出血，表皮剥脱あるいは挫創や裂創などと様々であって一定していない。法医学では，通常は深部臓器の非破裂性鈍器損傷をいい，“脳挫傷”や“肺挫傷”などのように限定的に用いられている。

E. 自・他為・事故などの鑑別

一般論としては，損傷の部位，分布，配列や推定される成傷器とその作用方向（自為で生じうるか否か）から判定する。損傷の数や個々の損傷の程度（重傷度）はもとより，それらの分布や配列が重要である。自為（自傷・自殺）のときの逡巡創しゅんせんそう（ためらい傷）や他為（他害・他殺）のときの防御創が参考になるが，それらがみられないことは少なくない。着衣に逡巡創や防御創に相当する破損が認められる場合がある。多数の損傷が存在する場合は，それらの分布や配列が，自為の場合の精神状態，他為の場合の“殺意”や被害者の行動能力についての判断の参考になる。実際には，自殺幫助，自殺や事故を偽装した他殺，あるいはその逆に他殺や事故を装った自殺などがあり，そのような場合は計画的に行われるために鑑別が困難になる。

F. 死因の診断

▶ 1) 基本的事項

損傷による死亡の原因は、致死性損傷が1つだけの単純な場合から、複数の重篤な損傷が存在したり（死因の競合、競存または共同的死因形成）、合併症や続発症などの二次性障害や後遺障害あるいは既存障害の関与や医療処置による修飾などの複雑な要因が関与している場合など、様々である。基本的には、死因となりうる損傷が見つかって、直ちにそれを死因と決定するのではなく、死亡過程における病態生理生化学的変化を矛盾なく説明できるかどうかについて、全身諸臓器の所見、中毒学的検査や生化学的検査などの結果を総合的に検討したうえで判断すべきである。それは、多数の要因が複雑に関わっている場合の死因の診断にも役立つ（図4-2）。

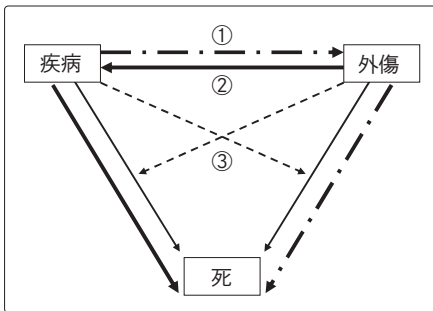


図4-2 外傷、疾病および死の関係

- ① 疾病発症時の二次外傷による死亡
（例：てんかん発作時の転倒・転落や溺水）
- ② 外傷の持続性合併症による死亡
（例：頭部外傷後の続発性肺炎）
- ③ 疾病が関与した外傷の重篤化
（例：外傷後の糖尿病や心臓・肺疾患などの症状悪化）による死亡

死体検案書（あるいは死亡診断書）の死因欄には、「原死因」から「直接死因」に至る過程およびその死亡過程に悪影響を及ぼした傷病など（その他の身体状況）の内因・外因と死との医学的因果関係が、客観的な医学的所見に基づいて論理的に表現されていなければならない。

▶ 2) 損傷死の死因

a) 主要臓器の損傷

生命維持に必要な臓器（脳、心臓および肺）の破壊。脳挫滅（多発裂傷）、脳幹・頸髄損傷、心臓や肺の挫滅（多発裂傷）、多発胸腹腔内臓器損傷など、最も単純な形態学的死因概念である。臓器損傷の生活反応を確認する。

b) 主要臓器の間接的機能障害

頭蓋内出血による脳圧迫・ヘルニア、心膜血腫による心タンポナーデ、横隔膜ヘルニア、多発関節状肋骨骨折のときのフレイルチェスト（動揺胸郭）や血気胸による肺換気障害などがある。それぞれ、脳幹部の圧迫所見、循環不全や

呼吸不全の徴候を確認する。

c) 失血または出血性ショック

心臓・大血管や実質臓器が損傷されたときの出血による循環血液の喪失のことをいう。一般には、大量（成人で2,000 ml 前後）の出血のために脳以外の諸臓器は乏血状となる。出血速度が速いと少量（同 1,000 ml 以下）でショックが発生して死亡するので、失血所見が顕著とならないこともあるが、その場合は、脾臓の収縮（皺壁顕著）や各臓器内の血液分布の不均一性が参考となる（急性出血性ショックの所見）。緩徐な出血では、しばらくしてから急にショック状態に陥って死亡し、肺や腎臓などのショック標的臓器は乏血・浮腫状となる（亜急性あるいは遷延性出血性ショックの所見）。不可逆性ショックに陥ってから輸血や輸液などの医療処置によって死亡までの時間が延長したときにも同様の所見がみられる。

d) 外傷性ショック

広義には、外傷に起因するショックの総称である。そのなかには、①神経原性あるいは一次性ショック（反射的血管運動失調による）、②循環血液（漿）量減少性ショック、③心原性ショック（心臓のポンプ機能障害）、④循環閉塞性ショック（血管の急激な圧迫・閉塞による）あるいは⑤外傷性トキシン血症（外傷後に産生されたトキシンによるショック）などの要因が含まれている。それらの要因が単独あるいは複合的に関与してショックを引き起こす。実際には②循環血液（漿）量減少が主因となっていることが多い。

多発あるいは広範な軟組織内出血や挫滅などによる循環血液（漿）量減少性ショックを意味する死因としてしばしば用いられる。後述の“挫滅症候群”と同義に使用される場合もある。

e) コンパートメント症候群と挫滅症候群

筋膜によって閉鎖された区画（コンパートメント）のなかの血腫や浮腫は、血液循環障害をきたして低酸素状態を引き起こし、それらが悪循環に陥ると筋壊死（横紋筋融解）に至る。このような病態をコンパートメント症候群と呼んでいる。損傷以外の原因でも生じる（例：薬物性）。

筋組織が広範に挫滅すると、出血量が少量でも、筋損傷と浮腫による腫脹（コンパートメント症候群）が筋壊死（横紋筋融解）を生じさせるため、しばらく経ってからショック状態に陥り、高度の代謝性アシドーシス、急性腎不全や播種性血管内凝固症候群（DIC）などを伴って死亡する。これを挫滅症候群と

いう。受傷部の筋壊死（横紋筋融解）、両腎の混濁・腫脹、尿細管変性・壊死やミオグロビン尿などがみられる。

f) 塞栓症

①脂肪塞栓症：骨折や脂肪組織の挫滅などのときに発生する。

肺に限局した軽度の脂肪塞栓はかなりの頻度で認められ、心臓マッサージでも生じうる。脂肪塞栓が高度になると、発症2日目頃から肺循環障害のために肺水腫や出血性梗塞が出現する。二次感染の原因となる。

全身性脂肪塞栓症は、受傷後1週間以内に発症することが多い（2～4日頃に好発）が、早期の発症例もある。皮膚（特に頸部、前胸部、腋窩）、眼瞼結膜、脳（特に白質）、腎臓や心臓に多数の点状出血がみられる。

②空気塞栓症：静脈損傷（内頸静脈、鎖骨下静脈など）や医療事故（採血、輸液、輸血など）が原因となる。他の死因を除外する必要がある。

③急性肺血栓塞栓症：下肢の深部静脈に生じた血栓が遊離して肺動脈を閉塞する。静脈血栓の発生原因としては、静脈損傷、筋損傷や脱臼・骨折部の二次性静脈うっ滞、外傷後の血液凝固能の上昇、骨折部の固定や長期就床による静脈うっ滞、静脈留置カテーテルなどが挙げられる。特に多発外傷、骨盤・下肢の骨折は重要な危険因子である。

受傷以前から存在していた静脈血栓との鑑別が必要である。

一般には、広範囲（肺葉動脈2本以上あるいは肺血管系の約60%以上の閉塞）が死因となるといわれているが、全身状態が悪い外傷患者などでは亜広範囲（肺区画動脈1本ないし肺葉動脈1本未満の閉塞）でも死亡することがある。

g) 吸引性窒息

血液の吸引：頭蓋底骨折や気道損傷のときの出血血液の流入による窒息。

嘔吐物の吸引：頭部外傷やショック症状によって嘔吐したものを吸引して窒息。

原損傷の重傷度、出血の影響（失血・ショック）、頸部の血腫による気道圧迫などの他の要因と吸引された血液や嘔吐物の量および窒息死の所見などから総合的に診断する。

h) 外傷性遅発性臓器破裂・晩発性出血

受傷後2日くらい経ってから臓器破裂や出血の症状が出現することがある。

遅発性臓器破裂・出血は、脾臓、肝臓、横隔膜や腸管に発生する。外傷性脳動脈瘤の破裂や外傷性晩発性脳内出血などもある。

i) 二次性あるいは続発性感染症

開放性損傷の二次感染，消化管損傷による化膿性腹膜炎，意識障害が遷延したときの沈下（就下）性肺炎，嚥下（誤嚥）性あるいは吸引性肺炎，尿路感染や褥瘡などがある。感染が進行すると敗血症を起こす。敗血症は，下記のストレス潰瘍，播種性血管内凝固症候群，全身性炎症反応症候群や多臓器障害の発生要因として重要である。

j) その他

①消化管出血：いわゆるストレス潰瘍としては頭部外傷後の Cushing 潰瘍，熱傷後の Curling 潰瘍がよく知られているが，重度外傷のときにも発生する。感染症は危険因子の1つである。多発性の潰瘍や胃粘膜全体にびらん性の出血がみられることもある。

②播種性血管内凝固症候群 (DIC)：全身の小血管内に多発性の微小血栓形成と血栓溶解が持続的に起こる。血栓形成による循環障害と出血傾向が主たる病態で，多臓器の障害（多臓器不全）をきたす。多発外傷と続発性の敗血症は重要な危険因子である。皮膚や消化管の表面に微細な点状出血が多発し，諸臓器に出血傾向がみられる。

③全身性炎症反応症候群 (SIRS) と敗血症：外傷後にサイトカインなどの化学伝達物質によって全身性の炎症が引き起こされた状態。敗血症性ショック症候群を含む概念である。重篤な急性呼吸促進症候群 (ARDS) や DIC などを合併することがある。

④多臓器障害 (MODS) または多臓器不全 (MOF)：重度外傷の救命救急治療の経過中に，ショックの遷延，低酸素症，挫滅症候群，SIRS や敗血症のために複数臓器の障害が発生する。種々の重篤な病態の終末像の1つである。

⑤後遺障害や合併症：外傷性てんかん発作による二次災害，外傷性脳動脈瘤破裂，輸血後肝炎など。

⑥既存疾患の悪化など：糖尿病や心臓・肺疾患などの症状悪化。

付 死体検案書の死因欄記載例

(a) 鋭器損傷

I 欄 (ア) 直接死因： 出血性ショック

(イ) (ア) の原因： 心臓刺創

注：死因分類のために損傷臓器の記載が必要。