

# 頭蓋骨折をともなうペルー先住民の頭蓋穿孔 (Trepanation) について

加藤 克知<sup>1</sup>・イルダ ビダル<sup>2</sup>・篠田 謙一<sup>3</sup>・真鍋 義孝<sup>4</sup>  
北川 賀一<sup>4</sup>・小山田常一<sup>4</sup>・六反田 篤<sup>4</sup>

**要旨** 頭蓋骨折と思われる傷痕を有するインカ時代ペルー先住民のTrepanation (頭蓋穿孔) 施術頭蓋3例を観察し、骨折痕と頭蓋穿孔の関連について考察した。頭蓋穿孔痕は、一例は骨折受傷部と異なる部位に、残り2例は骨折受傷部に一致して存在した。これらの観察から得られた所見は、頭蓋穿孔が何らかの治療的意図を持って骨折痕に対してとられた処置であることを示唆する。すなわち、特にインカ時代は戦闘行為による頭蓋骨折発生頻度の高い時期であり、当時人々は頭蓋穿孔が骨折受傷後の状態や予後の改善に有効であることを経験的に認識していたと考えられる。

長崎大学医学部保健学科紀要 15(2): 13-17, 2002

**Key Words** : ペルー人骨, 頭蓋穿孔術, 頭蓋骨折, 治療法, インカ時代

Trepanation (またはTrephination; 以下、頭蓋穿孔術) は、有史以前から世界中の多くの地域で行われてきた原初的な開頭手術である。この外科手術が、特に古代アンデスにおいて、人工頭蓋変形の奇習とともに、盛んに行われた事実は、紀元前数百年のプレインカ時代から紀元15, 16世紀のインカ時代に至る多くの遺跡から出土した人骨の調査から明らかになっている<sup>1-4)</sup>。頭蓋穿孔の意義、地域・時代差および術式などの研究は、考古学や人類学はもとより、現代脳外科手術との関連から臨床医学的にも注目され、多くの研究がなされてきた<sup>5-7)</sup>。

しかし、頭蓋穿孔の目的が、医療行為によるものか、あるいは儀式や呪術行為によるものか、という根本的な問題については、未だ意見の一致を見ていない<sup>2)</sup>。例えば、Campillo<sup>8)</sup>は、手術例の多くに儀式的行為を示唆する所見が認められることなどから、頭蓋穿孔の目的はおそらく今日考えられるような医療行為ではないと結論づけている。一方、多くの研究者は、頭蓋穿孔は外傷、骨折、頭蓋・頭皮の感染症、てんかん、頭痛などの治療のために行われたと考えている<sup>6-7)</sup>。頭蓋穿孔の目的は、時代や地域によっても異なると考えられ、Stewartは、特にペルーの頭蓋穿孔は、頭蓋骨折による脳圧迫の緩和と深く関係している、と述べている<sup>3)</sup>。

今回、著者はペルー国立考古学人類学歴史学博物館において頭蓋穿孔を施されたペルー先住民の頭蓋を観察する機会を得た。その中から、特に骨折所見を有する頭蓋3例について報告する。

## 資料および所見

1914年および1915年にエール大学学術調査団によってペルーのクスコ北西部ウルバンパ川 (Urbannba river) 流域の遺跡群が調査され、多数の人骨およびミイラが発見された。発掘報告書は、1923年、MacCurdyによって公にされている<sup>10)</sup>。今回の資料はこの調査時に出土した頭蓋の一部で、現在、ペルー国立考古学人類学歴史学博物館に保管されている。資料の年代はインカ期と考えられる。

## 頭蓋1 (図1A, B, C)

頭蓋は、全体として大柄、頑丈な熟年男性の特徴を示す。人工変形は見られない。頭蓋穿孔痕は、右前頭部の冠状縫合近くに1個、右頭頂部で、冠状、矢状両縫合の角 (プレグマ部) に近接して1個、計2個認められる。前者の孔径はおよそ19×13mm、後者のそれは27×24mmのほぼ楕円形である。穿孔の外周は約10mm程度の骨再生帯が取り囲み、孔辺縁は鋭利で、複数の棘状の小突起を伴っている。これらの所見は、穿孔部の骨再生過程が長期にわたって行われたことを示している。さらに、頭頂部穿孔と、矢状縫合を隔ててほぼ対称的な左頭頂骨外板表層に、広範なporotic変化が認められる (図1B)。多分、外板損傷の骨再生像と考えられるが、これが事故や外傷によるものか、あるいは頭蓋穿孔に関係した意図的なものであるかは、不明である。また、眉間上約2cmで正中よりやや右側に1個、さらにその上方の前頭骨メトピオン付近に1個、計2個の骨折治癒痕が認められる (図1A矢印)。眉間上の骨折痕は辺縁不規則な小

- 1 長崎大学医学部保健学科理学療法専攻
- 2 ペルー国立考古学人類学歴史学博物館
- 3 佐賀医科大学解剖学教室
- 4 長崎大学医歯薬学研究科発生分化機能再建学講座

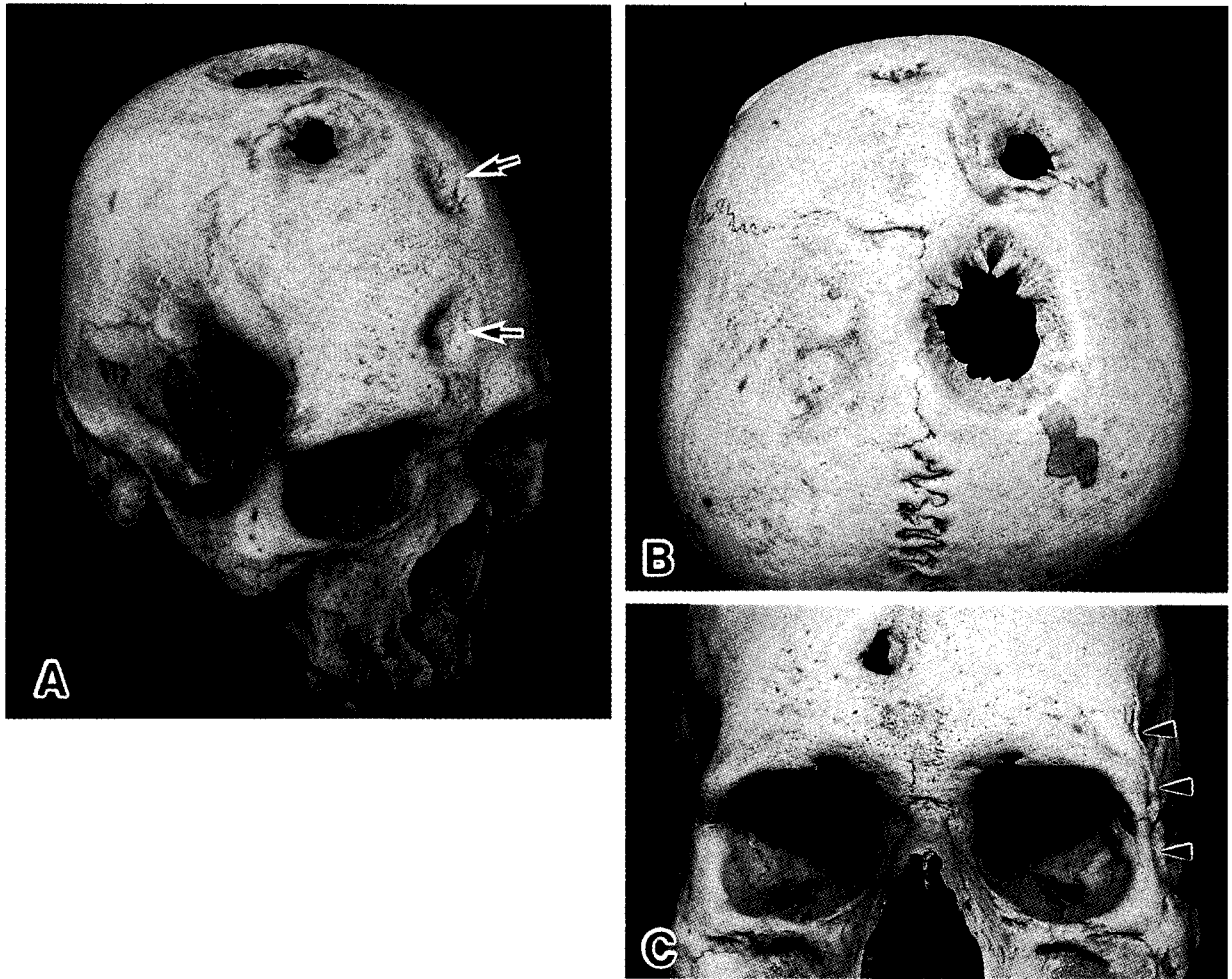


図 1. 頭蓋 1 (男性)

- A : 前頭部の陥没骨折 (矢印), 前頭部と頭頂部の穿孔を示す。
- B : 穿孔周縁に, 高度の骨再生変化と棘状の突起形成が認められる。
- C : 左眼窩上外側から外側領域にかけて骨にまで及ぶ広範な外傷痕 (矢頭) が認められる。

孔を有し, メトピオン部の骨折痕は完全に塞がってピット状に陥凹している。いずれもかなり骨再生が進んでおり, 受傷後長期の年月経過を思わせる。これらは, その形状から, 多分ポイント状武器の打撃による陥没骨折治療痕と考えられる。また, 左眼窩外側上縁から外側縁にかけて, 骨にまで達する比較的広範な外傷痕跡が認められる (図 1 C, 矢頭)。これらは, 上記骨折受傷と同時に受傷と考えられる。骨折や外傷受傷と頭蓋穿孔時期の前後関係の決定は難しいが, 骨再生の状況から両者がおおむね同時期頃と推測すれば, 比較的規模の大きな頭蓋穿孔の傷を抱えた状態での戦闘行為は常識的ではない。むしろ, 骨折および外傷受傷後, その後遺症状の緩和など何らかの治療の意図を持った頭蓋穿孔と考えた方が合理的である。

#### 頭蓋 2 (図 2 A, B)

頭蓋は, 女性で壮年期後半の特徴を示す。わずかに円錐型頭蓋変形の痕跡が認められる。左頭頂結節に相当す

る部位に, 鈍円三角形を呈する大きな骨欠損部 (穿孔) がある。穿孔縁は鋭く, 孔周辺には, 後述の炎症性病変治療像も含めて骨の再生所見が認められる。孔縁からは 3 条の骨折線 (図 2 B, 矢印) が放射状に走り, 内一条は解放したまま鱗状縫合まで及ぶ。この事からこの骨欠損部は骨折部位に施術された穿孔痕で, 骨折時の破砕骨片は, 多分受傷後の穿孔術処置により完全に除去されたと推測される。また, 穿孔の上方には骨表面の粗造が広範囲に認められる。これは受傷後の感染性骨炎および骨膜炎による変化である。

#### 頭蓋 3 (図 3)

頭蓋は熟年男性の特徴を示す。顔面部はほとんど欠損する。脳頭蓋には, 軽度の円錐型頭蓋変形が認められる。左眼窩外側上部で, 前頭骨頬骨突起の直上にほぼ円形でおおよそ 30mm 径の穿孔が認められる。穿孔の下端から眼窩縁に向かって (図 1 A, 矢印) 10mm 程度の骨折線と考えられる破線が走っている。この事からこの穿孔は, 多分陥没骨折に対して行われた処置と推測される。

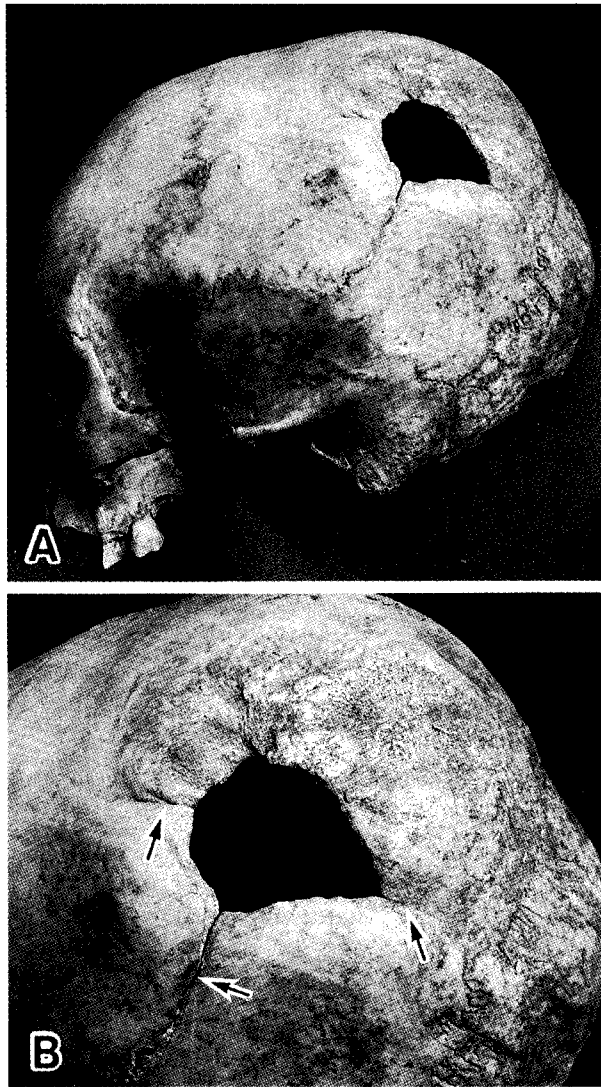


図2. 頭蓋2 (女性)

- A : 左頭頂結節相当部にみられるほぼ鈍円三角形の穿孔を示す。穿孔縁から下方に斜め前に走り鱗状縫合に至る骨折線に注目。  
 B : 穿孔痕の拡大写真、周縁には骨再生像が認められる。穿孔上方の広範な骨表面粗造部は、感染性 (骨炎) の変化と考えられる。矢印は骨折線を示す。

MacCurdyの報告書の中では、穿孔術後直ちに死亡したらしいと記載されている。しかし、穿孔周辺を注意して観察すると (図3 B)、周縁の外板表層には軽度のporotic変化がみられ、また板間層や内板縁は平滑であり、これらは多分骨再生を示す変化であろう。ただ、骨折線の状態からみて、穿孔術後生存期間は長くないと思われる。

#### 考 察

インカ時代は、インカ帝国のアンデス統一事業と関連して、実に軍事的色彩の濃い時代であった。戦闘には、macanaあるいはporraとよばれる武器が使用された (図4)。これらの武器は、石製の尖頭器を先端に付けた棍棒で、相手を打撃するのに用いられた<sup>7)</sup>。この時代の

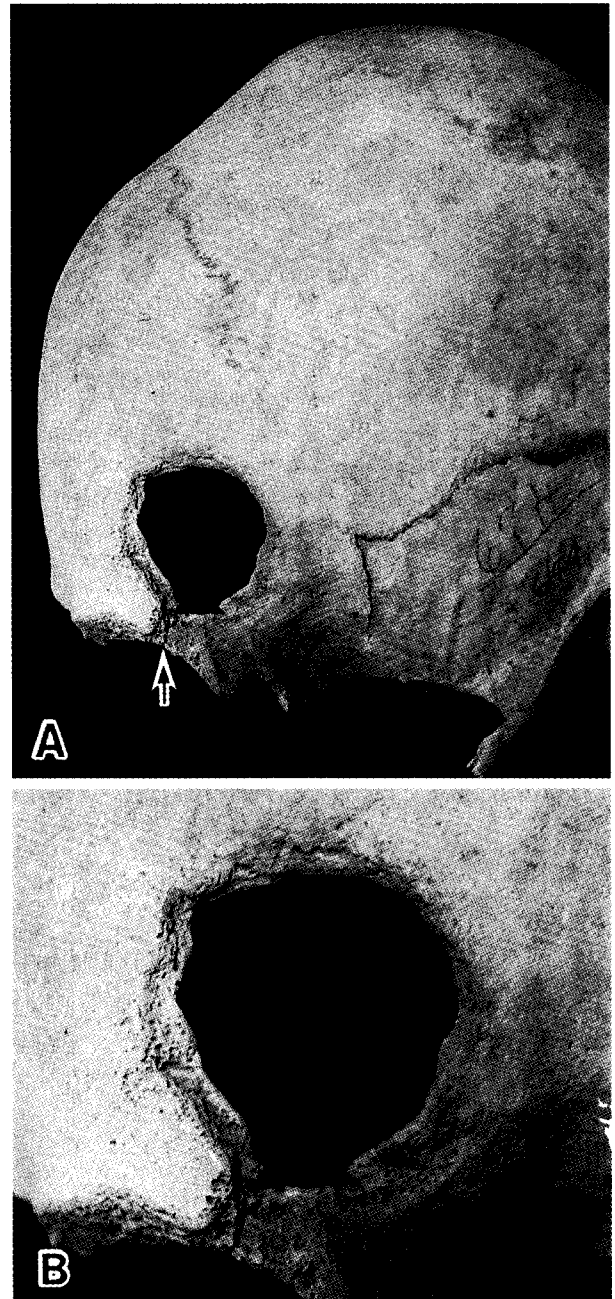


図3. 頭蓋3 (男性)

- A : 顔面部が欠損した頭蓋側面観。左前頭部から側頭部にかけて見られる穿孔痕を示す。穿孔縁から眼窩上縁に向かって走る骨折線 (矢印) が認められる。  
 B : 穿孔部の拡大写真、穿孔周縁にはわずかながら骨再生反応が認められる。

頭蓋骨折など頭蓋外傷の頻度は高く、それらの多くは男性に、そして前頭部や頭部左側に多発する傾向がみられる。つまり、このことは、当時の戦闘において、右利きの敵が用いる打撃武器による受傷と関連するという<sup>5) 11)</sup>。頭蓋骨折に対する治療目的と思われる頭蓋穿孔術は、過去の報告によれば施術例全体の28%~46%と高率に見られる<sup>5)</sup>。陥没骨折を含む頭蓋骨折後には、一般に脳圧迫症、外傷性てんかん、頭痛などの続発が知られており、頭蓋穿孔術は、頭蓋骨折部の破砕骨片除去を目的とした

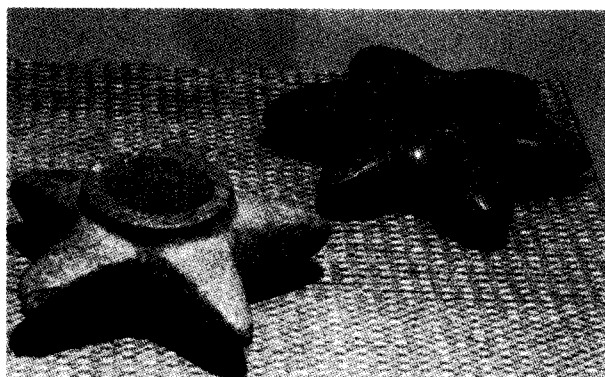


図4. 古代ペルーの武器

良く磨かれた星形の石器中央部の穴に、長い棒を差し込んで打撃武器として用いる、(ペルー国立考古学人類学歴史学博物館所蔵、展示品)

他に、骨折後の脳圧上昇など後遺症状の緩和を目的として適応された可能性は高い<sup>3) 8)</sup>。

今回、著者は、インカ時代の頭蓋骨折を伴う頭蓋穿孔3例を報告した。うち1例は女性であるが、3例とも骨折部位は、前頭部と、頭頂部左側に見られることから、上述のような戦闘など暴力的行為による受傷である可能性は大きい。また、頭蓋穿孔の施術部位について見てみると、I) 骨折部と関係ない部位に行われた一例(頭蓋1)と、II) 骨折部に対して行われた二例(頭蓋2, 3)を区別できる。I) は、脳圧迫症状や頭痛などの緩和のために恐らく受傷後一定の時間をおいて施術されたと考えられる。II) は、頭蓋穿孔術 ないしそれに類する処置が、骨折骨片の除去や骨折部の整復を目的として行われたか、あるいは同時に受傷後遺症の緩和を目的として行われた可能性もある。また、一般的にII) のような場合、頭蓋穿孔術は骨折受傷部を拡大するために、施術前に骨折が存在したかどうかの判断は難しい<sup>9)</sup>。しかし、該当する2例には穿孔辺縁部に明らかな骨折線の存在が認められるので、骨折受傷部に施された頭蓋穿孔と考えて間違いない。また、3例はいずれも、穿孔縁に骨再生反応が観察され、術後生存例である。特に、頭蓋1は術後かなり長期にわたって生存した好例である。

頭蓋穿孔は世界中の多くの地域で、石器時代から、そして未開社会においては現在に至ってもなお連綿と続いてきた一種の外科手術である。そして、それは、現象的に見れば、外傷や疾病の治療的意味をもつものから、儀式、呪術、宗教的意味をもつもの、その双方の意味をもつものまで多種多様である。つまり、頭蓋穿孔の目的は、地域により、時期により、さらに多分施術者や被施術者の事情によっても一様ではないと考えられる。

著者は、今回の事例の観察から、頭蓋骨折発生頻度の高いインカ時代においては、人々は頭蓋穿孔が骨折受傷後の状態や予後の改善に有効であることを経験的に認識していたと考え、先に述べたStewartの見解を<sup>1)</sup>を支持する。Margetts<sup>12)</sup>が引用したFreemanの報告によると、

1924年当時ペルー、チリおよびボリビアの山岳地帯では、骨折に対する頭蓋穿孔術が、呪医 (medicine man) によって行われたという。この現代アンデス山岳におけるフィールド調査報告は、治療法としての頭蓋穿孔術がインカ時代から脈々と継承されてきたことを物語っている。

最後に、資料の観察を許可していただいた、ペルー国立考古学人類学歴史学博物館に深く感謝する。

#### 参考文献

1. Stewart TD: Significance of osteitis in ancient Peruvian trephining. *Bulletin of the History of Medicine* 30: 293-320, 1956.
2. Lisowski FP: Prehistoric and early historic trepanation in Disease in Antiquity. ed by Brothwell D, Sandison AT, Charles C Thomas, Springfield, 1967, pp651-672.
3. Brothwell D: Digging up bones, 3rd. ed, British Museum of Natural History, Oxford University Press, London, 1981, pp 119-125.
4. Clower WT, Finger S: Discovering trepanation: The contribution of Paul Broca. *Neurosurgery* 49:1417-1425, 2001.
5. Rifkinson-Mann S: Cranial surgery in ancient Peru. *Neurosurgery* 23: 411-416, 1988.
6. Stone JL, Miles ML: Skull trepanation among the early Indian of Canada and the United States. *Neurosurgery* 26: 1015-1020, 1990.
7. Marino R, Gonzales-Portillo M: Preconquest Peruvian neurosurgeons: A study of Inca and pre-Columbian trephination and the art of medicine in ancient Peru. *Neurosurgery* 47:940-950, 2000.
8. Jørgensen J B: Trepanation as a therapeutic measure in ancient (pre-Inka) Peru. *Acta Neurochir (Wien)* 93: 3-5, 1988.
9. Campillo D: Neurosurgical pathology in prehistory. *Acta Neurochirurgica* 70:275-290, 1984.
10. MacCurdy GG: Human skeletal remains from the highlands of Peru. *Am J Phys Anthropol* 6: 217-330, 1923.
11. Velasco-Suarez M, Bautista Martinez J, Garcia Oliveros R, Weinstein PR: Archaeological origins of cranial surgery: Trephination on Mexico. *Neurosurgery* 31: 313-319, 1992.
12. Margetts EL: Trepanation of the skull by the medicine-man of primitive cultures, with particular reference to present-day native East African practice in Disease in Antiquity. ed by Brothwell D, Sandison AT, Charles C Thomas, Springfield, 1967, pp651-672.

## Observation on the trepanned skulls with the traces of fractures in the ancient Peru

Katsutomo KATO<sup>1</sup>, Hilda VIDAL<sup>2</sup>, Ken-ichi SHINODA<sup>3</sup>, Yoshitaka MANABE<sup>4</sup>  
Yoshikazu KITAGAWA<sup>4</sup>, Joichi OYAMADA<sup>4</sup>, Atsushi ROKUTANDA<sup>4</sup>

1 Department of Physical Therapy, Nagasaki University School of Health Sciences

2 National Museum of Archaeology, Anthropology and History of Peru

3 Department of Anatomy, Saga Medical School

4 Department of Developmental and Reconstructive Medicine, Course of Medical and Dental Sciences, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

**Abstract** Three trepanned skulls with fracture traces in ancient Peru (Inca period) were presented, and whether the trepanations were intended to the fracture lesions or the following symptom was briefly discussed. The skull fractures, probably resulting from violence, was located in the frontal or parietal regions. In one case, the trepanations were performed in different regions from the fracture lesions, and in other two cases the operations were probably done at the correspondent regions to the lesions. The observation on these skulls suggests the possibility of trepanations as an intended therapeutic procedure of the skull fractures in Inca period of Peru, where people might frequently experienced the traumatic injuries by violence such as the fight.

Bull. Nagasaki Univ. Sch. Health Sci. 15(2): 13-17, 2002