

# 大学体育スキー実習中に発生した 腎損傷の一症例

江川 陽介・細越 淳二・加瀬 毅

## 1. はじめに

全国スキー安全対策協議会の「スキー場傷害報告書」<sup>(6)</sup>によると、2018-2019シーズンのスキーでの外傷受傷率がこの20年間で最悪の960件/10万人を記録した。スキー人口が減少しているにもかかわらず、スキーによる受傷率が増加したことは、スノースポーツに関する安全対策が抜本的に必要であることを示している。スノースポーツ特有の重度外傷は、整形外科、脳神経外科領域で問題となっているが、10年ほど前から腹部臓器損傷に関する検討も散見されるようになってきた<sup>(3)(5)(7)(10)</sup>。腹部臓器損傷は頭部、脊椎と並び直接生命予後に関わる症例があるため、その増加傾向には注意が必要である<sup>(5)</sup>。

特に、教育機関におけるスキー・スノーボード実習は、常に医師が帯同しているわけではなく、事故直後に医学的に専門的な評価をすることは難しい。そのため、スノースポーツの事故症例の医学的な報告については、救急隊引き継ぎ後や病院を受診してからの記録が多く、スキー場での受傷の直後からの状況が記録された報告はない。本症例は、大学教育機関におけるスキー実習中の事故として、転倒時から救急搬送を経て医療機関に引き継いでいく経過を、(財)日本スポーツ協会公認アスレティック・トレーナー（以下JSPO-AT）資格\*を持つ指導教員が連続して評価し、記録したものであり、その過程が詳細に観察されたものとして報告の意義が大きい。記録をもとに、転倒後の経過観察、救急車要請・搬送の判断、救急車到着と搬送先の医療機関までの時間について検討したので報告する。

## 2. 症例

- ・年齢：20歳、性別：男性
- ・身長：179cm 体重：80kg
- ・主訴：血尿
- ・既往歴・家族歴・アレルギー：特記すべき事項なし／スポーツ歴：サッカー
- ・受傷時の天候：雨、気温8(℃)、降水量0.2(mm/h)、湿度72(%)、北東の風1(m/s)、積雪250(cm)、雪質粉雪、スキー滑走可。

---

\* スポーツドクターおよびコーチとの緊密な協力のもとに、競技者の健康管理、外傷・障害予防、スポーツ外傷・障害の救急処置、アスレティックリハビリテーションおよびトレーニング、コンディショニング等にあたる者

・現病歴：2月7日の午前11時頃、I県内のスキー場にて体育実習中に、新雪にスキーが絡み前方へ転倒。左前胸部下部を打撲。一時痛みで動けなかったが、数分で回復した。意識清明、頭頸部の損傷はなかった。宿舎帰宅後（受傷約1時間後）の評価で左肋骨下部に圧痛を確認。吸気により左前胸部下部の痛みはあるが、安静中は特に問題なかった。

受傷約3時間後、午後の実習前に指導者が身体所見を評価した。左前胸部下部の痛みは和らいでおり、体調や気分には異常がないという本人の申し出であった。本人の意思により実習に参加。午後の実習は最後まで参加した。

受傷約6時間後の排尿時に本人が肉眼的血尿を確認した。血尿が観察されたこと、明確な腹膜刺激症状は観察できなかったが、胸部下部の鈍い痛みに変化がないこと、自覚症状は軽い状況が報告された時点から悪心が増加していったため、腹部臓器損傷が疑われ、同日、自治体の病院に救急搬送となった。

・来院時検査所見：循環動態は安定していた。血液生化学所見は正常範囲に保たれていたものの、尿所見は異常所見を呈していた（血液生化学検査、尿検査の具体的検査結果は病院側の意向により開示しない）。胸部X線写真では特記すべき異常所見はなかった。腹部造影CTでは左腎臓被膜下に比較的高吸収な液体貯留を認め、腎皮質中寄りおよび膀胱内に低吸収域を認めた（図1）。重篤な他臓器損傷はなく、他には特記すべき異常所見はなかった。

・入院後経過：腎皮質に留まると思われる損傷があり、腎外への出血が認められ、腎被膜の連続性が保たれていないことから腎損傷（日本外傷学会腎損傷分類2008 II型 腎表在性損傷（IM）H1）<sup>9)</sup>と診断され、保存的加療が選択された。第2病日に血尿が消失し、第4病日には歩行が許可された。第6病日に腹部造影CT検査を行い、腎皮質からの出血が止まったことを確認した。第9病日に退院し、本人の居住地近くの病院へ通院することとなった。

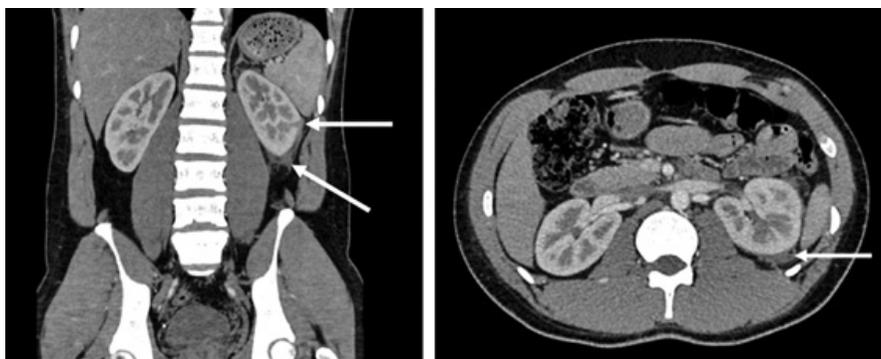


図1 腹部造影CT画像：左腎臓被膜下に比較的高吸収な液体貯留を認め、腎皮質中寄りに低吸収域を認める。

以下に、事故発生から入院までの指導者（JSPO-AT）による評価と状況の記録を詳細に示す（表1）。

表1 事故発生から入院までの指導者による身体所見の評価と状況の記録

時刻	概要
受傷時身体所見	
11:00	スキー実習中（11:00頃、午前の講習が終了し、各自復習をしながら初心者コースを自由滑走にて宿舎に戻る最中）に、新雪にスキーが絡み勢よく前方へ転倒した。左前胸部下部を打撲したと本人から告げられた。また、本人からの受傷機転の説明と指導者の目視により、転倒時にスキーの重みがかかり、腰部から胸部にかけての強制伸展と回旋が加わったのを確認したが、細かい受傷機転は不明（指導者から15mくらい離れたところで転倒したが、転倒時の雪煙で指導者も同行した学生も明確な受傷状況は確認できていない）。一時痛みで動けなかったが、数分で回復した。その場で指導者（JSPO-AT）が評価を行った。意識清明、頭頸部の損傷はなかった。運動機能に特に問題がなかったため、本人の意思によりその他の実習者と一緒に自走して宿泊施設に戻った。
12:00	宿舎に戻ったあと再評価を行った。胸部および背部の皮膚の打撲痕、挫傷はなし。左肋骨下部に圧痛があった。左前胸部下部打撲の可能性が指摘された。この時の評価で、吸気による左前胸部下部の痛みと軽い悪心を確認したが、運動をするのには問題がないとの本人の回答であった。安静中も特に問題ないとのことで、経過観察とした。「痛みや違和感が増加した場合、あるいは他に異常があった場合は速やかに指導者に報告するように」と伝え、状況をみて医療機関を受診することを患者と複数の指導者で確認した。
12:15	昼食。食事は通常通りに採った。排便を二回して本人が肉眼で便と尿を観察したが、特に問題がなく（尿に血液様の変化は確認できなかった）、指導者に報告はなかった。
14:30	午後の実習を開始。実習前に指導者（JSPO-AT）が身体所見を評価した。左前胸部下部の痛みは和らいでおり、体調や気分には異常がないという本人の申し出であった。本人の意思により実習に参加。実習中のスキーパフォーマンスは良好であった。最後まで実習に参加した。
受傷後約6時間身体所見～救急隊要請	
17:15	17:15より18:00頃まで夕食。18時すぎ、夕食後の排尿にて本人が肉眼的血尿を確認。
18:30	本人より指導者（JSPO-AT）に血尿が観察されたことが報告された。最初は赤い血尿、2回目は血液が混じった薄い赤い尿。3回目は通常の尿から途中血尿に変わり通常の尿に戻ったとのこと（排尿時に尿が赤かったため本人が恐怖を感じ、短時間で3回排尿した）。直後にバイタルを確認。血尿が観察されたこと、明確な腹膜刺激症状は観察できなかったが、胸部下部の鈍い痛みに変化がないこと、

	自覚症状は軽いが状況が報告された時点から次第に悪心が増加（心理的な不安からか？）していったため、救急隊要請の判断をした。
救急搬送から入院までの経過	
19：04	通報から約 30 分後に救急隊到着。状況確認後、スキー場近くに本症例に対応できる病院がないため、スキー場から 49(km) 離れた自治体の病院に搬送開始。指導者(JSPO-AT)1 名が同乗。意識清明、SpO <sub>2</sub> : 97 (%)、BP: 131/61、HR: 85。
20：02	搬送から約 45 分後、病院に到着。医師に引き渡し、検査開始。
21：55	当直の医師より検査結果の説明。左の腎臓からの出血を確認。このまま出血が止まるのか、まだ出血を続けるのかは専門医の診断が必要とのこと。入院の判断を含めて泌尿器科の専門医に確認するため、専門医到着までもう少し待つように指示される。
22：20	泌尿器科の医師より状況の説明。左腎臓の損傷による出血と膀胱内に血の塊があるため入院が必要との判断。診断名は腎損傷。損傷は浅いところであるが、数日入院し再検査を行うと説明があった。学生本人より父親に状況を報告。
22：53	病室に移動。医師と看護師に安静が確保されたことを確認し、指導者(JSPO-AT)が実習責任者に状況を報告、指導者間で情報の共有を行った。その後の経過は現病歴の通り。

#### 4. 考察

本症例では、指導者が JSPO-AT 資格保持者であったため、受傷から入院までの経過を医学的に記録できた。また、実際の実習帯同教員がとった行動が記録できたため、近くに病院がない野外でのシーズンスポーツの実習中に必要な対策を考察することができる。本症例のポイントは、①体育実習中の事故発生直後の症状から、腹部臓器損傷を疑って救急隊を要請する判断が難しかった点と、②救急隊が到着して救急車で病院に搬送され、医師による管理下に置かれるまでに相当に時間がかかった点である。

本症例では受傷直後の観察においては特に腹部臓器損傷の指標になるような症状はなかった。腹部臓器損傷の診断評価は、受傷機転や理学的所見から推測できるとされているが、本症例では患者本人の体力レベルが高く、客観的な病変や外傷の痕跡もなかった。また、自覚的にも腹部の違和感がほとんどなく症状が安定しており、転倒後の症状から腹部臓器損傷を推測することが困難であった。繰り返しの転倒により衝撃に慣れてしまったことや、患者本人の持つこれまでの運動経験、行動や意欲の高さから「自分は大丈夫である」と思い、痛みや違和感の閾値が上がってしまった可能性もある。患者自身が肉眼的血尿を直接観察してから腹部の違和感を自覚し始め、容体が少しずつ悪化していった。血尿を見たことにより不安感が増加し、本来感じるはずの痛みや違和感を認知した可能性がある。結果、肉眼的血尿が観察されるまでに受傷時刻から 6 時間以上かかったこともあ

り、腹部臓器損傷の疑いに至るまでに時間がかかった。

郷木らは、養護教諭が行う救急処置の判断に関して、発達段階による言語での訴え能力の未熟さ、心理的要因による主訴の不確かさ等、児童生徒の発する訴えを受け入れながらも、その言葉の根拠を確かなものとして捉え、対応していくために確実なアセスメントを行うことが重要であると報告している<sup>(2)</sup>。本症例では、指導者による問診評価時の患者の応答で、「大丈夫です」という返答が特に多かった。しかし、患者本人が肉眼的血尿を確認してからは、悪心を自覚し始め、症状が悪化していった。大学生のような自立した意識を持つ成人であっても、当人の自己申告に頼らず患者本人の発する言葉を正確に捉え、指導者がアセスメントをもとに専門的判断を下し、その後のことについて具体的に指示・指導することが必要である。仮に、本件が死亡案件だった場合に第三者調査や訴訟に至ったりした際には、指導者の安全確保・安全配慮義務との関係から、指導者が事故後に患者本人に対してどのような具体的な指導や指示を行ったかが問題になると思われる。本来ならば、最初に血尿が観察された18時すぎの時点で指導者に報告があり、救急車要請・搬送の必要性を評価するのが望ましい。経過観察中に身体所見の異常や、悪心等の体調の異常を、本人や周囲の者が確認した時には迷うことなく指導者に報告するよう、学生に指導しておくことが重要である。特に体育の現場において多く聞かれる「大丈夫です」という言葉で、学生の意思に従って行動を判断させる危険性に関しては十分に理解しておくべきである。

鈍的外傷による腎損傷が軽度である場合は、多くは保存療法が選択される<sup>(1)(4)</sup>。保存的療法は原則として循環動態が安定している患者のみ適応となり、また、鈍的外傷で単独損傷が疑われる場合や、意識があり、集中監視下に経時的検査ができる患者に適応となる。循環動態が不安定な兆候があったり、腹部圧痛が増強したり、経時的に腹部所見が把握できない場合には、保全的治療を断念する<sup>(8)</sup>。本症例では、事故直後から一貫してバイタルサインに大きな変化はなく、救急搬送の時点でも意識清明、SpO<sub>2</sub>: 97%、BP: 131/61、HR: 85であった。今回の症例のように、大きな転倒直後には明らかな症状がなくとも、時間経過とともに症状が出現し、悪化する可能性もある。特に、スキー場のような僻地で外傷が発生した場合、継続治療が必要な場合は適切な処置をして、より高度な治療が可能な近隣の病院へ搬送される。そのため、スキーによる重症外傷患者は受傷から医療機関までの搬送時間が長くなるのが予想される。本症例でも、救急隊要請から救急車到着まで約30分、市内の病院に搬送されるまでさらに45分、病院到着から検査を経て病室にて安静が確保されるまで2時間51分かかった。通報からの経過時間は合計4時間23分、受傷推定時刻からの経過時間は合計11時間53分であった。

本症例のように、救急隊要請から治療が可能な医療機関に搬送され、医師の管理下におかれるまでには相当の時間がかかることが分かっているならば、事故発

生直後に問題がないと評価されたとしても経過観察とするべきである。また、症状が悪化する可能性を念頭において、指導者は少なくとも24時間は患者本人の自覚症状と客観的情報を定期的に評価し続ける必要があると考えられる。外傷・障害の評価においてはバイタルサインのチェックを基本的かつ重要な客観的測定値として捉え、受傷機転に応じた医学的評価とあわせた状況を、基礎資料として具体的に記録に残しておくべきである。体育の指導者には急病や外傷事故発生時の確かな判断と対応等の救急処置能力が求められる。体育実技の指導技術・知識だけでなく、スキーのような特殊な実技実習で想定される外傷や障害を十分に理解しておくことが、素早い応急処置や救急搬送の適切な判断へとつながる。

謝辞：本症例の検討に際して医学的なご助言をいただいた、早稲田大学スポーツ科学学術院の鳥居俊教授（M.D., Ph.D.）に深謝いたします。

#### 参考文献

- (1) 上野雅仁、林敏彦、小林かおり、関口博史、廣瀬保夫、今井智之、織田順、：軽度鈍的腎外傷（日本外傷学会腎損傷分類2008 Ib型）による腎動静脈瘻の一例. 日救急医学会誌. 22: pp224-8,2011.
- (2) 郷木義子、桐山幸、廣原紀恵: 養護教諭が行う救急処置の判断に関する現状と課題（1）内科事例を中心に. 新見公立大学紀要. 38（2）, pp147-154, 2018.
- (3) 小林博仁、藤田和彦、今泉健太郎、水野太起、藤目真：当院による腎外傷の検討. 泌尿器科紀要. 53（11）: pp767-770,2007.
- (4) 小杉道男、更科陽子、金子雄太、中島洋介：01 腎・尿管外傷. 泌尿器 Care&Cure Uro-Lo 22（3）: pp272-281, 2017.
- (5) 北村宏、秋田倫幸、古沢徳彦、田中研一、小林忠二郎、井上善博、柳沢温：増加傾向にあるスキー、スノーボードによる腹部臓器損傷の特徴. 日本腹部救急医学会雑誌. 23巻5号, pp713-718,2003.
- (6) 全国スキー安全対策協議会：2018/2019 シーズンスキー場傷害報告書.
- (7) 田村芳美、大木亮、富田健介、大塚保宏、野村昌史、大木一成：利根中央病院における腎外傷症例の臨床的検討－スノーボード外傷を中心とした考察－. 日本外傷学会雑誌. 30巻3号 pp297-303. 2006.
- (8) 西牧博：腹部外傷. 日獨医報 51（1）: pp51-71,2006.
- (9) 日本外傷学会臓器損傷分類委員会：腎損傷分類2008（日本外傷学会）. 日外傷会誌. 22: pp265. 2008.
- (10) 野口徹、橋倉泰彦、宗像康博、志賀知之、川崎誠治、幕内雅敏：スキーによる腹部臓器損傷. 腹部救急診療の進歩 12（1）: pp139~141, 1992.