

労災疾病等医学研究・開発、普及事業
「労災疾病等の原因と診断・治療」領域

第3期労災疾病等医学研究
「運動器外傷機能再建に係る研究・開発、普及」
研究報告書

平成31年3月

独立行政法人 労働者健康安全機構

研究開発テーマ：運動器外傷診療の集約化による治療成績向上と早期社会
復帰を目指した探索的研究

研究者一覧

研究代表者：独立行政法人労働者健康安全機構 横浜労災病院 副院長 三上 容司

研究分担者：

独立行政法人労働者健康安全機構 横浜労災病院 手・末梢神経外科部長 山本 真一

独立行政法人労働者健康安全機構 関東労災病院 副院長 岡崎 裕司

帝京大学医学部救急医学講座 主任教授 坂本 哲也

帝京大学医学部附属病院外傷センター 講師 石井 桂輔

埼玉医科大学総合医療センター 高度救命救急センター 講師 井口 浩一

北里大学医学部衛生学 講師 星 佳芳

東京大学医学部運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座 特任准教授 岡 敬之

研究協力者：

独立行政法人労働者健康安全機構 東北労災病院 整形外科部長 信田 進吾

独立行政法人労働者健康安全機構 東北労災病院 脊椎外科部長 日下部 隆

独立行政法人労働者健康安全機構 千葉労災病院 副院長 山縣 正庸

独立行政法人労働者健康安全機構 東京労災病院 副院長 楠瀬 浩一

独立行政法人労働者健康安全機構 関西労災病院 第三整形外科部長 堀木 充

独立行政法人労働者健康安全機構 中国労災病院 副院長 笹重 善朗

独立行政法人労働者健康安全機構 香川労災病院 整形外科部長 前原 孝

独立行政法人労働者健康安全機構 長崎労災病院 副院長 小西 宏昭

独立行政法人労働者健康安全機構 横浜労災病院 整形外科医師 清水 玄雄

目 次

I	はじめに	.....	1
II	症例登録システムの構築	.....	1
III	対象と方法	.....	1
IV	結果	.....	4
V	まとめ	.....	24
VI	文献	.....	26
VII	研究成果の発表状況	.....	27

I はじめに

わが国の外傷診療体制は多くの問題を抱えており、整形外科医のなかでも外傷治療に係る専門性への認識は必ずしも高くない。また、救命救急には注力するが、機能再建の必要性が現場及び国の医療政策において十分に評価されず、後遺障害を残した勤労者が社会復帰できない状態にある。英国のデータをみると、多発外傷のうち80%に手術を要する四肢外傷があり、うち50%に予防し得た外傷後遺障害が存在する。わが国においてもおそらく同様の状況であると推察されるが、わが国ではそもそも運動器外傷に関して予後を評価できる疫学的データが存在しない。

外傷に関する症例登録制度として、日本外傷学会が行っているトラウマレジストリーがあり、現時点で10万人を超える外傷患者が日本外傷データベース(Japan Trauma Data Bank: JTDB)に登録されている¹⁾。しかし、入力項目に運動器外傷に関する項目は少なく、また、追跡調査期間も短いため、運動器外傷の大規模なデータベースはわが国には存在しないと言っても過言ではない。これに対して、2015年より日本骨折治療学会が運動器外傷の登録を開始した²⁾。しかし、これは、四肢長管骨の開放骨折のみの登録であり、骨折の大半を占める閉鎖性骨折は登録されない。また、フォローアップ期間も1年と短く観察項目も限られる。

運動器外傷については、初療とともに二次・三次的治療によって獲得できる機能が左右される。このため、労災病院グループの持ち味である、高い運動器外傷診療及びリハビリテーション機能を更に強化させ、専門性の高い運動器外傷治療を実施し(=運動器外傷センター)、機能再建・社会復帰を推進することが、両立支援の観点からも重要である。そのためには、閉鎖骨折、開放骨折を含む疫学データを収集・分析してその実態を把握する必要がある。

本研究の目的は、運動器外傷に関する登録制度を構築し、得られた疫学データから運動器外傷診療の現状を把握することにある。

II 症例登録システムの構築

2014年より、症例登録システムの構築に着手した。調査項目の選定と並行してweb上で入力可能な症例登録システムの構築を行った。システムが2015年9月に完成し、10月に試行後、11月より症例登録を開始した。

III 対象と方法

1. 対象患者

2015年11月～2018年7月に、本研究への参加施設で治療を行った四肢長管骨骨折、

骨盤骨折患者を対象とした。

選択基準

- ・受傷から3週以内に当該施設で治療を開始した手術症例
- ・四肢長管骨骨折（上腕骨、橈骨、尺骨、大腿骨、脛骨、腓骨）及び骨盤・寛骨臼骨折
- ・18歳以上65歳以下

除外基準

- ・来院時死亡例
- ・来院後24時間以内死亡例
- ・病的骨折（骨粗鬆症を除く）
- ・登録を拒否した患者

2. 研究方法

1) 研究デザイン

多施設共同前向きコホート観察研究

2) 症例の登録

患者の情報を各施設で収集した後、web上で集計用サーバに患者登録及びデータの送信を行う。システムは、本研究用に構築した症例登録システムを用いる。

3) 登録情報一覧

患者基本情報：受傷時年齢、性別、職業、病職歴調査表、受傷日・時刻、受診施設、受傷機転、併存疾患、喫煙歴など

外傷基本情報：骨折部位、骨折型、Gustilo-Anderson分類、デブリードマン実施有無、麻酔、陰圧創閉鎖療法、抗菌薬、合併損傷、輸血、初回手術日・時間・術式・ASA-PS、第2回以降の手術に関しても同様の情報

受傷後経過に関する情報：入院日数、入院に要した医療費、手術に要した医療費

入院中に実施したリハビリテーションの総単位数

リハビリテーション自己評価（退院時、受傷後6ヵ月）

骨癒合（受傷後6ヵ月、1年、2年）

追加手術、変形矯正、切断（受傷後1年、2年）

感染（受傷後1年、2年）

患者立脚型アウトカム調査：

TSK-J（初回退院時）、EQ-5D（受傷後1年）、SF-8（受傷後1年、2年）、

Quick-DASH（Disability of the Arm, Shoulder and Hand）（受傷後1年、2年）、

LEFS(Lower Extremity Functional Scale)（受傷後1年、2年）、疼痛のNRS

(Numerical Rating Scale)（受傷後6ヵ月、1年、2年）

復職に関する情報：復職時期、職業（受傷後6ヵ月、1年、2年）

4) 症例の追跡期間

受傷後最大2年3か月まで追跡する。各症例につき、受傷後5か月以上7か月未満(受傷後6か月)、受傷後9か月以上15か月未満(受傷後1年)、受傷後21か月以上27か月未満(受傷後2年)で調査を行う。

3. 症例登録施設

独立行政法人労働者健康安全機構	東北労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	千葉労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	東京労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	関東労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	横浜労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	中国労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	香川労災病院
独立行政法人労働者健康安全機構	長崎労災病院
埼玉医科大学総合医療センター	

4. 倫理面への配慮

本研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(平成26年12月22日、厚生労働省、文部科学省、および平成29年2月28日一部改正)に則り、労働者健康安全機構本部の倫理審査委員会及び症例登録施設における倫理委員会の承認を得て実施された。収集されたデータは匿名化し、個人情報の保護等について、最大限の倫理的な配慮を払う。

5. 利益相反

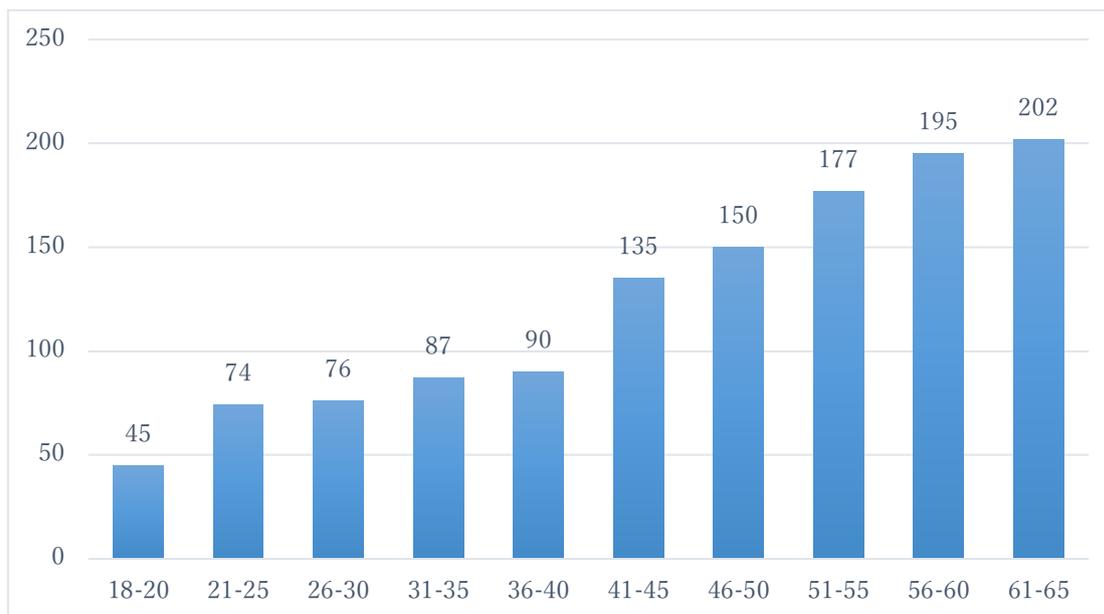
なし。

IV 結果

・登録症例数、年齢、性別

2015年11月から2018年7月末までに、除外基準にあてはまらず、かつ選択基準を満たして登録された症例数は1231例であった。男性760例(61.7%)、女性471例(38.3%)であった。受傷時年齢は、18歳～65歳で、平均46.7歳、年齢が増加するにつれ症例数も増加する傾向にあった(図1)。

図1 年齢別症例数 (n=1231)



・骨折数、閉鎖/開放骨折、骨折部位

登録された四肢長管骨(上腕骨、橈骨、尺骨、大腿骨、脛骨、腓骨)・骨盤骨折は、1400骨折であった。閉鎖/開放が明らかな1380骨折中、閉鎖骨折1184骨折(85.8%)、開放骨折196骨折(14.2%)で、閉鎖骨折：開放骨折はほぼ6:1であった。開放骨折のGustilo & Anderson分類を(表1)に示す。骨折部位ごとの骨折数を(表2)に示す。

表1 開放骨折のGustilo & Anderson分類 (n=195)

	症例数
type I	28 (14.4%)
type II	82 (42.1%)
type III-A	44 (22.6%)
type III-B	20 (10.3%)
type III-C	21 (10.8%)

表2 部位別骨折数、四肢・骨盤別骨折数 (n=1379)

a. 部位別骨折数

骨折部位		骨折数
上腕骨	近位部	73 (5.3%)
上腕骨	骨幹部	44 (3.2%)
上腕骨	遠位部	25 (1.8%)
橈骨/尺骨	近位部	88 (6.4%)
橈骨/尺骨	骨幹部	51 (3.7%)
橈骨/尺骨	遠位部	209 (15.2%)
大腿骨	近位部	142 (10.3%)
大腿骨	骨幹部	69 (5.0%)
大腿骨	遠位部	27 (2.0%)
脛骨/腓骨	近位部	99 (7.2%)
脛骨/腓骨	骨幹部	139 (10.1%)
脛骨/腓骨	遠位部	98 (7.1%)
脛骨/腓骨	足関節果部	249 (18.1%)
骨盤/寛骨臼	骨盤輪	39 (2.8%)
骨盤/寛骨臼	寛骨臼	27 (2.0%)

b. 四肢・骨盤別骨折数

部位	骨折数 (割合)
下腿	585 (42.4%)
前腕	348 (25.2%)
大腿	238 (17.3%)
上腕	142 (10.3%)
骨盤	66 (4.8%)

・受傷した曜日、受傷時刻、

受傷した曜日の判明した 1225 例について、曜日別の受傷者数を示す (図 2)。曜日としては、週初、週末に多く、水、木に少ない傾向があった。

受傷時刻の判明した 723 例の分布を示す (図 3)。8 時～18 時の日中の時間帯が多く、12 時～13 時の昼間を挟む昼間帯に多い傾向があった。一方、0 時～6 時の夜間・早朝の時間帯は少なかった。受傷時刻は一般的な人間の活動性を反映していると思われた。

・受診経路

受傷後直ちに登録施設に来院したのか、あるいは、他医療機関から転院・搬送されたのかについて、調査した。回答が得られた 1224 例についてその結果を示す (表 3)。81.8%の症例が、登録施設への直接受診または受傷から 24 時間未満の他院からの転院であった。

・受傷機転

受傷機転の判明した 1224 例の受傷機転を (表 4) に示す。転倒が 31.5%と最も多く、次いで交通事故 29.7%、転落・墜落 21.9%、スポーツ 9.2%であった。

図2 曜日別受傷者数 (n=1225)

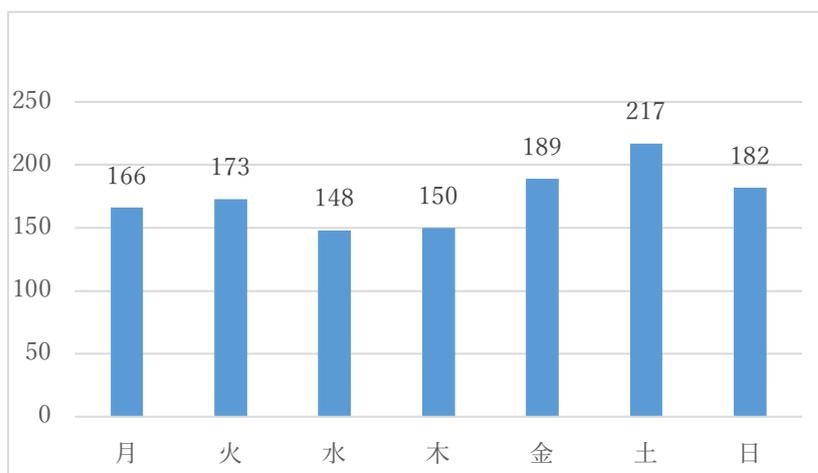


図3 受傷時刻別症例数 (n=723)

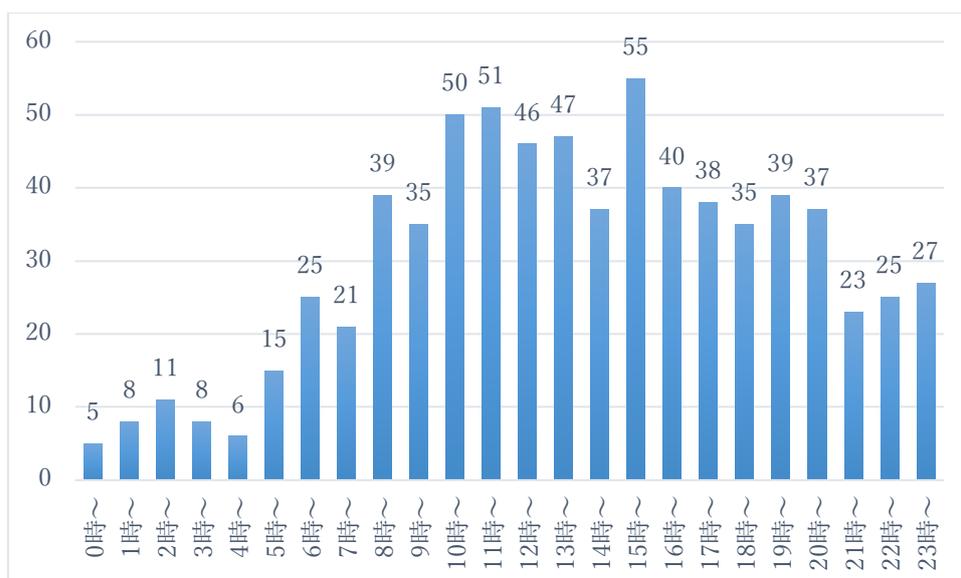


表3 受診経路

他医療機関からの転院・搬送か	症例数
いいえ（登録施設への直接受診）	769 (62.8%)
受傷から24時間未満の転院	232 (19.0%)
受傷から24時間以上～96時間未満の転院	154 (12.6%)
受傷から96時間以上の転院	69 (5.6%)

表4 受傷機転 (n=1224)

受傷機転	症例数
転倒	386 (31.5%)
交通事故	364 (29.7%)
転落・墜落	268 (21.9%)
スポーツ	112 (9.2%)
重量物による挟圧	29 (2.4%)
回転体機械	17 (1.4%)
落下物・飛来物	17 (1.4%)
その他	31 (2.5%)

・ショック、意識障害、脊髄損傷の有無

来院時もしくは初診時のショック、意識障害、脊髄損傷の有無について、調査した。意識障害は、GCS(Glasgow Coma Scale)の合計点で、脊髄損傷はASIA 機能障害スケール (AIS: ASIA Impairment Scale)で評価した。ショックの有無の判明した1220例中1173例(96.1%)がショックなし、47例(3.9%)がショックありであった。また、意識障害の有無・程度の判明した1223例中の内訳は(表5)のごとくであった。正常ないしは軽症例がほとんどを占めた。脊髄損傷の有無・程度の判明した1224例については、(表6)に示す。意識障害については正常・軽症が97.1%、脊髄損傷については脊髄損傷なし(AIS E)が98.6%を占めた。

表5 意識障害

GCSスコア合計点	症例数
正常・軽症(14, 15点)	1188 (97.1%)
中等症(9~13点)	20 (1.7%)
重症(3~8点)	15 (1.2%)

表6 脊髄損傷

AIS	症例数
A~D	17 (1.4%)
E	1207(98.6%)

・脊椎損傷、上肢・下肢運動麻痺

来院時の脊椎脱臼、骨折などの脊椎損傷、四肢運動麻痺の有無について調査した。不明を除いた1224例の結果を(表7)に示す。

表7 脊椎損傷、上肢・下肢運動麻痺の有無

	なし	あり
頸椎損傷	1208 例(98.7%)	16 例 (1.3%)
胸椎・腰椎損傷	1192 例 (97.4%)	32 例 (2.6%)
上肢運動麻痺	1213 例 (99.1%)	11 例 (0.9%)
下肢運動麻痺	1206 例 (98.5%)	18 例 (1.5%)

・併存疾患

来院時に存在した併存疾患を調査した。記載のあった 1224 例の併存疾患について、症例数に対する割合を（表 8）に示す。特にないが 65.5%と最も多かった。併存疾患としては、高血圧が 11.0%と多く、糖尿病 6.1%がこれに次いだ。

表 8 併存疾患の症例数に占める割合（n=1224）

併存疾患	割合
高血圧	11.0%
糖尿病	6.1%
その他の精神疾患（認知症・うつ病など）	3.0%
脳血管障害の既往（脳出血・脳梗塞等）	1.7%
統合失調症	1.5%
リウマチ・膠原病	0.9%
骨粗鬆症	0.8%
日常的に抗血小板薬・抗凝固役を内服している疾患	0.8%
日常的に透析を行っている腎不全	0.7%
肝硬変	0.4%
その他	16.5%
特になし	65.5%

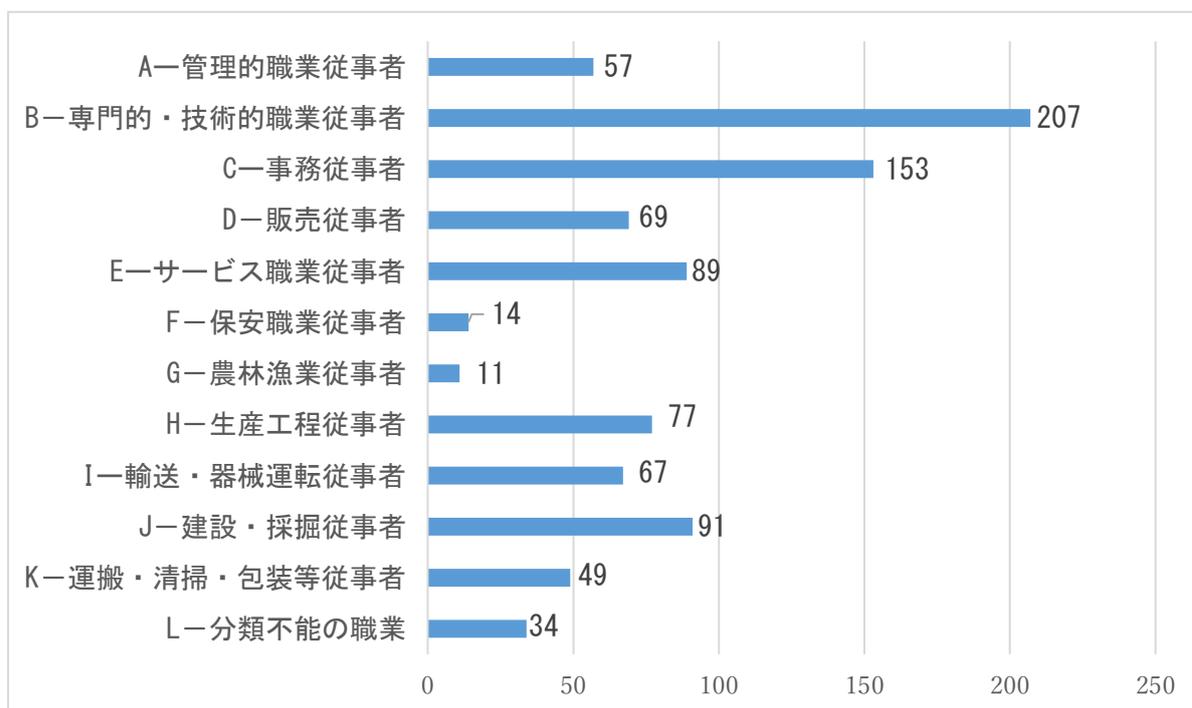
・喫煙習慣の有無

来院時に喫煙習慣について調査した。受傷前 30 日以内に 1 本でも喫煙があれば、喫煙あり、なければ、なしとした。回答の得られた 1063 例中、喫煙あり 337 例（31.7%）、喫煙なしが 726 例（68.3%）であった。JT の行った全国調査によれば、我が国の成年男女に占める喫煙者の割合は 17.9%³⁾であった。喫煙者の定義、男女比、年齢層などに違いがあるため、単純な比較は困難であるが、本研究の登録者で喫煙率が高い可能性がある。

・受傷時職業

日本標準職業分類（総務省）⁴⁾に基づいて、受傷時の職業について調査した。1231 例中 918 例が有職者であった。職業ごとの症例数を（図 4）に示す。

図4 受傷時の職業別症例数 (n=918)



・保険種類

使用した保険種類を調査した。健康保険、労災保険、自賠責保険、生活保護、自費、不明を選択肢として、当該医療機関医事課から回答を得た。記載なし・不明の194例を除く1037例中、健康保険が701例(67.6%)、労災保険270例(26.0%)、自賠責保険50例(4.8%)、生活保護16例(1.5%)であった。

・入院日数、入院医療費、手術費治療費

初回入院時の入院日数が不明な54例を除いた1177例の入院日数を(表9)に示す。入院日数は、0~498日(平均28.0日)で、30日以内が791例(67.2%)と大半を占めた。初回入院時に要した医療費を併存疾患診療費も含めすべて合算の上、入院医療費とした。また、手術治療費は、麻酔に係る費用は除き、手術手技と手術材料費を合算したものとした。いずれも、各病院の医事課が記入した。

入院医療費が記載されていたのは1155例で平均203.2万円、手術治療費は1177例で平均77.5万円であった。それぞれの分布を(図5, 6)に示す。入院医療費は、200万円以下が774例(67.0%)を占めた一方、500万円を超える症例が104例(9.0%)存在した。一方、手術治療費は、50万円以下が605例(51.4%)と約半分を占め、100万円以下が966例(82.1%)と大半をしめた。

表9 初回入院日数 (n=1177)

入院日数 (日)	症例数 (割合)
0~7	212 例 (18.0%)
8~30	579 (49.2%)
31~90	355 (30.2%)
91~500	31 (2.6%)

図5 入院医療費別症例数 (n=1155)

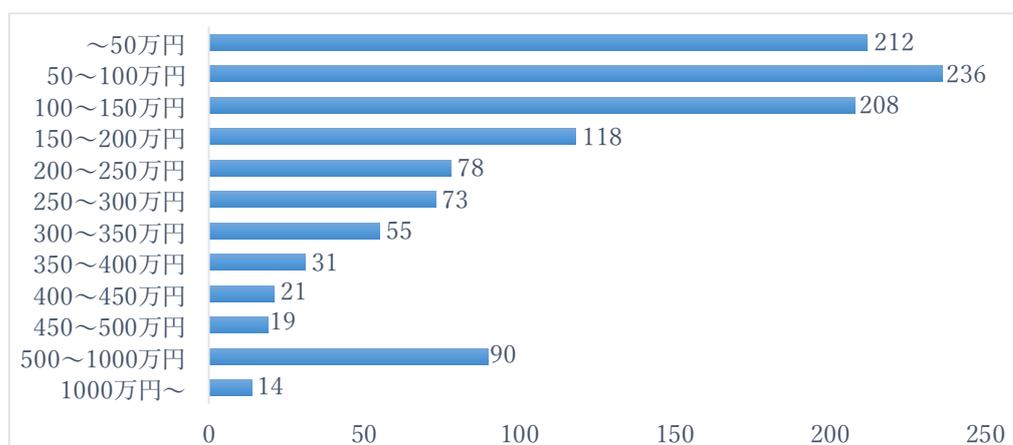
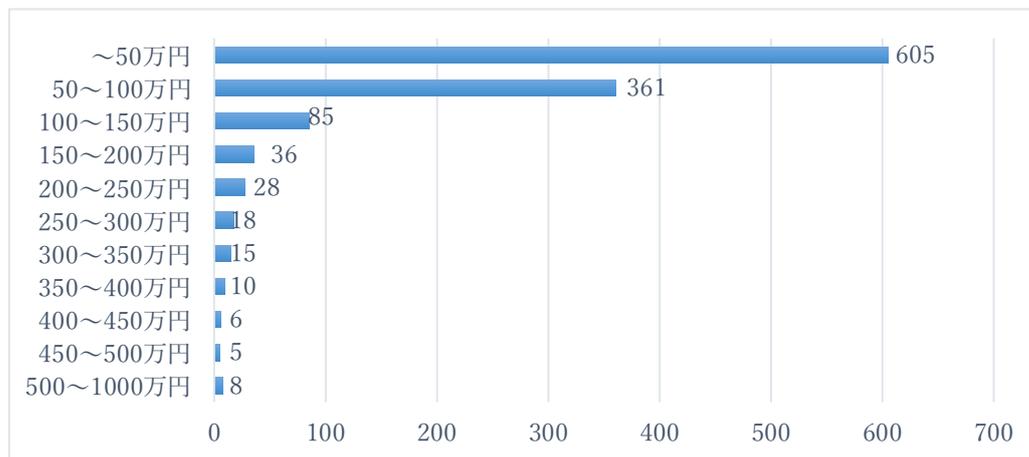


図6 手術治療費別症例数 (n=1177)



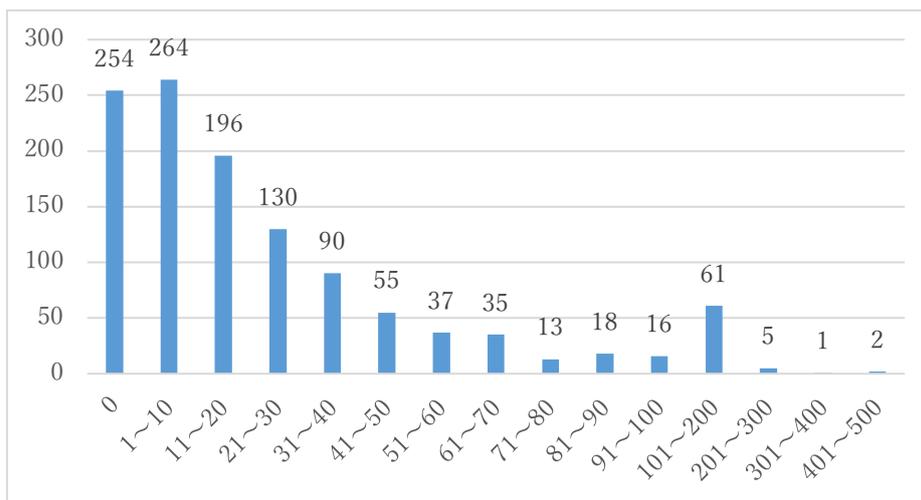
・手術回数、手術法

手術回数の明確な1206例中、手術回数1回が845例(70.1%)、2回以上が361例(29.9%)と、1回のものが大半を占めた。手術法については、初回手術の手術法が明らかかな1208例中、プレート固定604例(50.0%)、髄内釘(エンダー釘を含む)193例(16.0%)、創外固定177例(14.7%)、その他234例(19.4%)であった。

・リハビリテーション実施単位数

入院中に実施したリハビリテーションの総単位数を調査した。1単位が20分を表す。総単位数の明らかな1177例の総単位数は、0～481単位で平均27.3単位であった。総単位数別症例数を（図7）に示す。30単位以下が、844例（71.7%）と大半を占めた。

図7 入院中のリハビリテーション総単位数と症例数（n=1177）



・患者のリハビリテーションに対する満足度

患者自身のリハビリテーションに対する満足度を退院時に調査した。リハビリテーションの実施頻度に対する満足度とリハビリテーションの質に対する満足度を、患者自身が0点～10点の11段階（0：全く満足していない、10：十分に満足している）で評価した。735例から回答が得られた。その結果を（図8, 9）に示す。頻度に対する満足度は0～10点、平均8.2点、質への満足度は0～10点、平均8.3点であった。いずれも満足度は高かった。

・復職について

受傷時、就労していた（有職者）919名のうち、受傷後6ヵ月の調査時点で受傷時有職者であったものは540例で、そのうち、389例が復職していた。6ヵ月後復職率は72.0%であった。受傷後1年の調査時点で受傷時有職者であったものは405例で、そのうち、復職有無が不明な7例を除いた398例のうち316例が復職していた。1年後の復職率は、79.4%であった。

図8 リハビリテーションの実施頻度に対する満足度別症例数（退院時）（n=735）

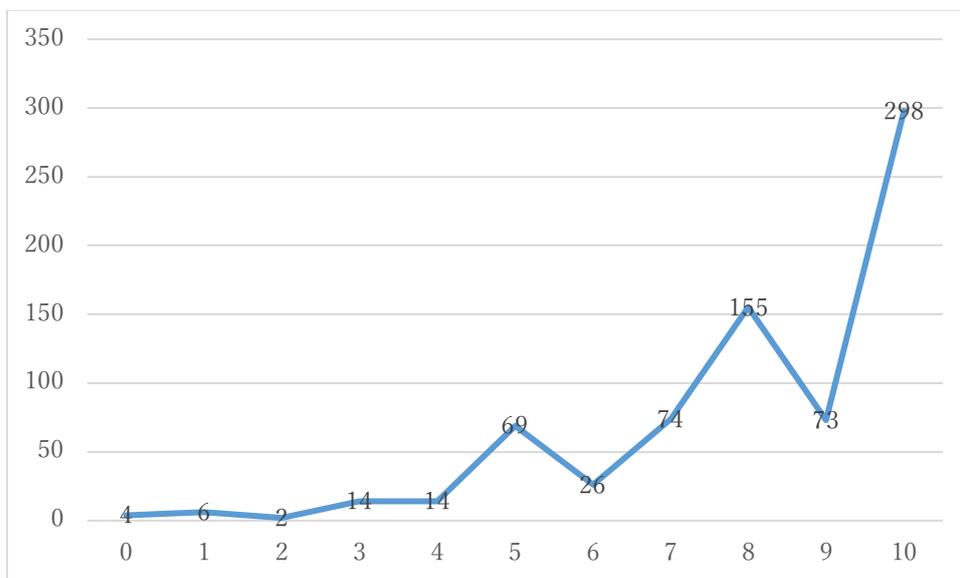
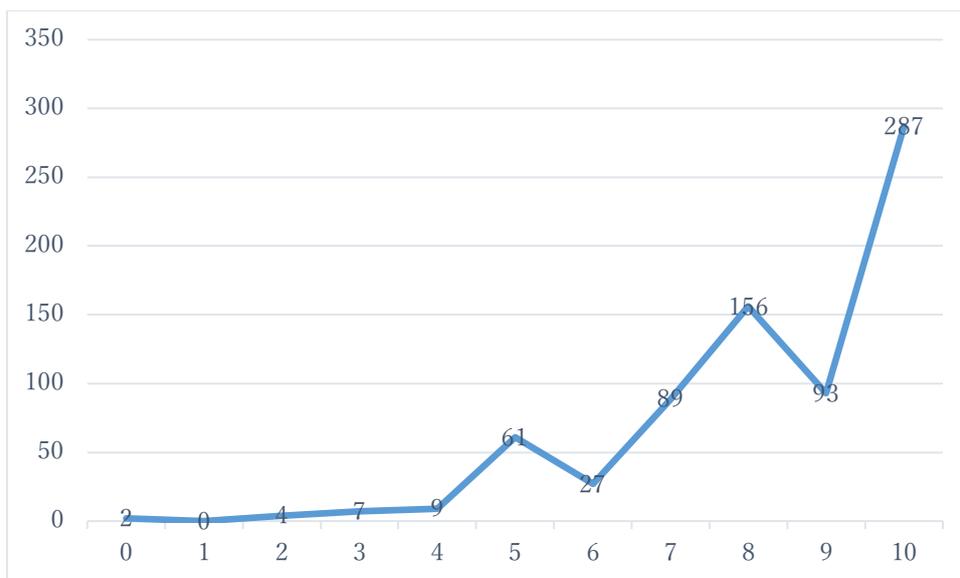


図9 リハビリテーションの質に対する満足度別症例数（退院時）（n=735）



・EQ-5D

EQ-5D (EuroQol 5 Dimension)は、健康関連 QOL の評価尺度である。QALY (Quality Adjusted Life Year : 質調整生存年数)の算出に用いることができる EQ-5D は、5 項目の質問からなる自己記入式質問票である⁵⁾ (表 10)。

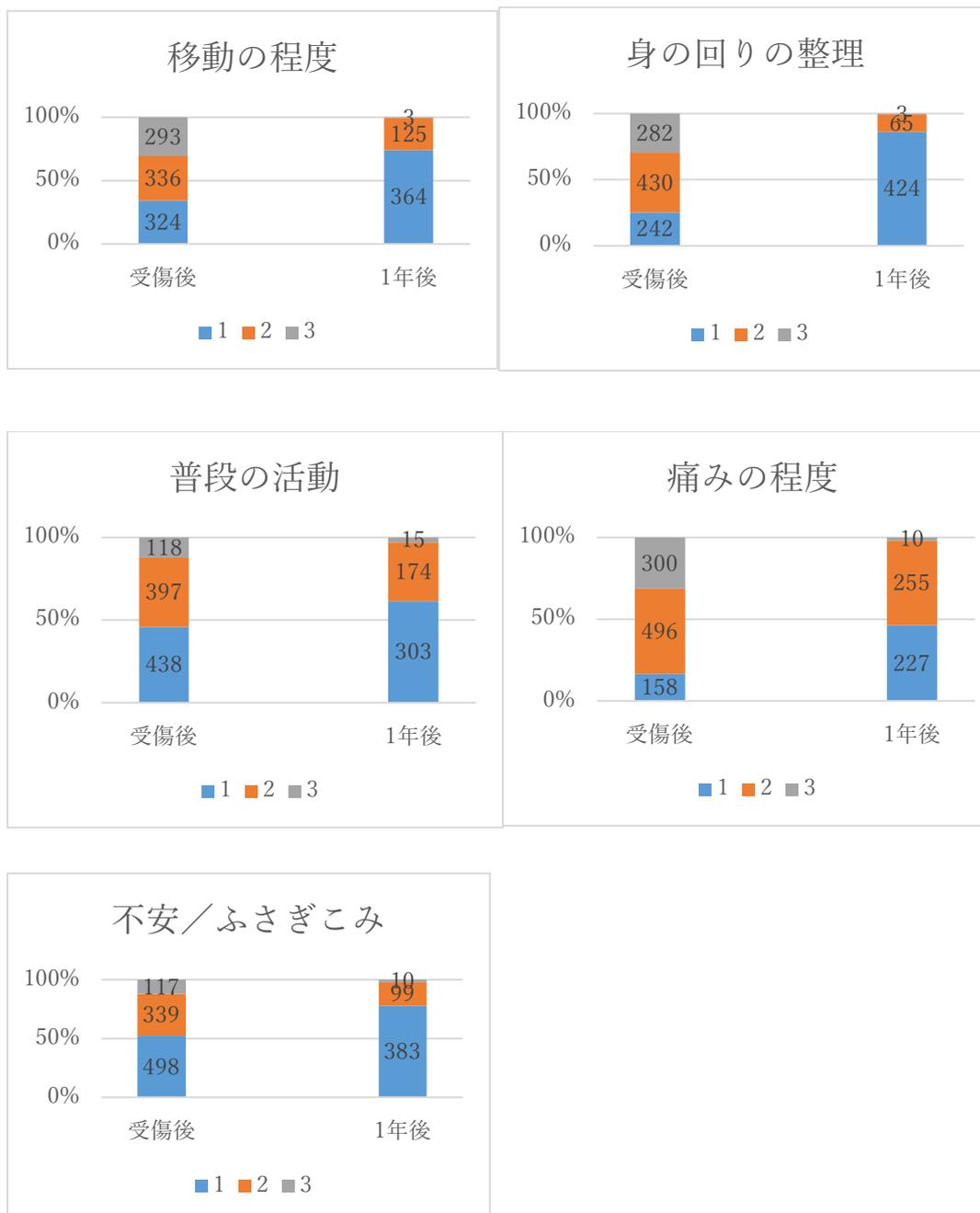
表 10 EQ-5D 質問項目とレベル

	レベル
1) 移動の程度	
私は歩き回るのに問題はない	1
私は歩き回るのにいくらか問題がある	2
私はベッドに寝たきりである	3
2) 身の回りの整理	
私は身の回りの管理に問題はない	1
私は洗面や着替えを自分でするのにいくらか問題がある	2
私は洗面や着替えを自分でできない	3
3) 普段の活動（例：仕事、勉強、家族、余暇活動）	
私は普段の行動を行うのに問題はない	1
私は普段の行動を行うのにいくらか問題がある	2
私は普段の行動を行うことができない	3
4) 痛みの程度	
私は痛みや不快感はない	1
私は中等度の痛みや不快感がある	2
私はひどい痛みや不快感がある	3
5) 不安/ふさぎこみ	
私は不安でもふさぎ込んではいない	1
私は中等度に不安あるいはふさぎこんでいる	2
私はひどく不安あるいはふさぎこんでいる	3

受傷後と受傷1年後に調査した。受傷後に954例、1年後に492例の回答を得た。それぞれの項目について、受傷後と1年後のレベル1, 2, 3の割合を（図10）に示す。

いずれの項目も、1年後にはレベル1の割合が増加しており、QOLの改善が示された。

図 10 EQ-5D 項目ごとの受傷後、1年後のレベル 1, 2, 3 の症例数・割合の変化



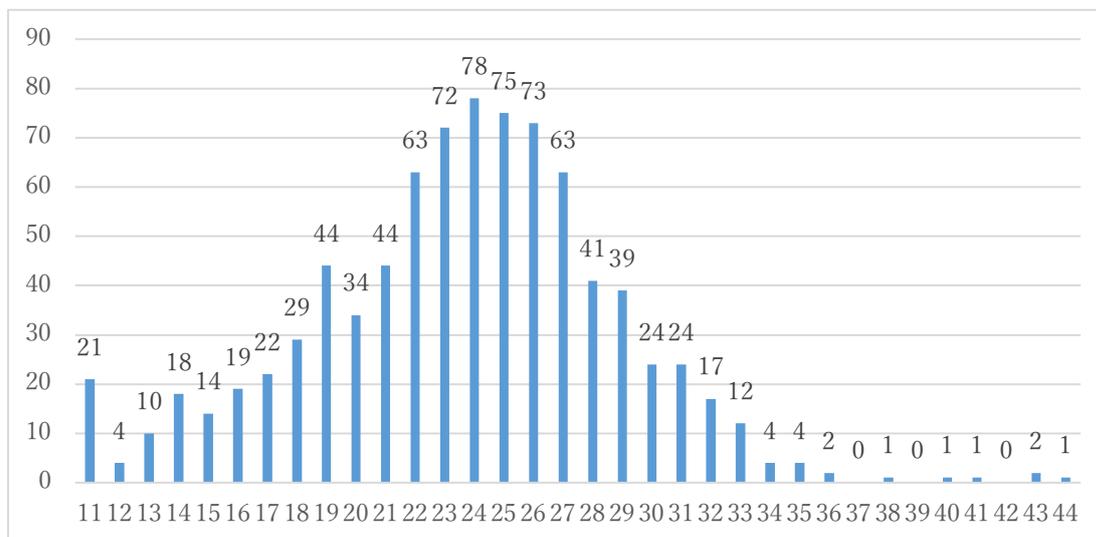
・ TSK-J (Tampa Scale for Kinesiophobia-Japanese version)

運動に対する心理状況を評価する方法である TSK-J は、11 の質問からなる自己記入式質問票である⁶⁾ (表 11)。点数が高いほど、恐怖回避思考が強い。初回入院の退院時に TSK-J 質問票に回答したのは 856 例で、合計点は 11~44 点で平均 23.6 点であった。点数ごとの症例数の分布を (図 11) に示す。

表 11 TSK-J 質問項目と選択肢

	少しもそう 思わない	そう思わ ない	そう思う	強くそう 思う
1. 運動すると体を傷めてしまうかもしれないと不安になる	1	2	3	4
2. 痛みが増すので何もしたくない	1	2	3	4
3. 私の体には何か非常に悪いことがあると感じている	1	2	3	4
4. 他の人は私の体の状態のことなど真剣に考えてくれていない	1	2	3	4
5. アクシデント（痛みが起こったきっかけ）のせいで、私は一生痛みが起こりうる体になった	1	2	3	4
6. 痛みを感じるのは、私の体を傷めたことが原因である	1	2	3	4
7. 不必要な動作を行わないよう、とにかく気をつけることが、私の痛みを悪化させないためにできる最も確実なことである	1	2	3	4
8. この強い痛みは私の体に何か非常に悪いことが起こっているからに違いない	1	2	3	4
9. 体を傷めないために、痛みを感じたら私は運動をやめる	1	2	3	4
10. 私はとても体を傷めやすいので、すべてのことを普通の人と同じようにできるわけではない	1	2	3	4
11. 痛みがあるときは、誰であっても運動することを強要されるべきではない	1	2	3	4

図 11 TSK-J 合計点分布 (n=856)



・上肢・下肢機能

上肢機能評価には Quick-DASH(Disability of Arm, Shoulder and Hand)⁷⁾、下肢機能評価には LEFS (Lower Extremity Functional Score)⁸⁾を用いた。いずれも自己記入式質問票を用いる評価法である。Quick-DASH は 11 項目の質問と、選択項目として仕事 4 問、スポーツ/芸術 4 問からなる。各項目は 1~5 の 5 点で評価され、点数が低いほど機能が良いことを示す。LEFS は 20 項目の質問からなる評価法で、各項目は 0~4 点で、点数が高いほど機能が良いことを示す。(表 13, 14) にそれぞれの質問項目と選択肢を示す。上肢外傷患者に対して Quick - DASH を下肢・骨盤損傷患者に対して LEFS を調査した。(表 12) に受傷前、受傷後 1 年、2 年の Quick-DASH、LEFS の平均スコアを示す。Quick-DAH は換算法を用いて算出したスコア、LEFS は合計点を用いた。上肢機能、下肢機能とも、受傷後 1 年では受傷前より劣っていたが、受傷後 2 年でも受傷後 1 年とほとんど変化がなかった。

表 12 受傷前、受傷後 1 年、2 年の Quick-DASH, LEFS の平均スコア

	受傷前	受傷後 1 年	受傷後 2 年
Quick - DASH	3.5 (n=384)	12.5 (n=199)	12.7 (n=49)
LEFS	75.0 (n=599)	58.8 (n=279)	57.0 (n=90)

表 13 日本語版 THE Quick DASH

1. きつめのまたは新しいびんのフタを開ける
1:全く困難なし 2:やや困難 3:中等度困難 4:かなり困難 5:できなかった
2. 重労働の家事をする（壁ふきや床掃除など）
1:全く困難なし 2:やや困難 3:中等度困難 4:かなり困難 5:できなかった
3. 買い物バッグや書類かばんを持ち運ぶ
1:全く困難なし 2:やや困難 3:中等度困難 4:かなり困難 5:できなかった
4. 背中を洗う
1:全く困難なし 2:やや困難 3:中等度困難 4:かなり困難 5:できなかった
5. 食事でナイフを使う
1:全く困難なし 2:やや困難 3:中等度困難 4:かなり困難 5:できなかった
6. 軽いレクリエーションをする（例：トランプ、編み物、碁、将棋など）
1:全く困難なし 2:やや困難 3:中等度困難 4:かなり困難 5:できなかった
7. 腕・肩・手の障害が、家族、友人、隣人、あるいは仲間との正常な社会生活をどの程度妨げましたか
1:まったくなかった 2:ややあった 3:中等あった 4:かなりあった
5:極度にあった
8. 腕・肩・手の障害によって先週の仕事・日常生活に制限がありましたか
1:制限なし 2:やや制限 3:中等度制限 4:かなり制限 5:極度に制限
9. 腕・肩・手に痛みがある
1:まったくなかった 2:ややあった 3:中等あった 4:かなりあった
5:何もできないほど
10. 腕・肩・手がチクチク痛む（ピンや針を刺したような痛み）
1:まったくなかった 2:ややあった 3:中等あった 4:かなりあった
5:何もできないほど
11. 腕・肩・手の痛みによって眠れないときがありましたか
1:まったくなかった 2:ややあった 3:中等あった 4:かなりあった
5:眠れないほど

表 14 日本語版 LEFS の質問項目と選択肢

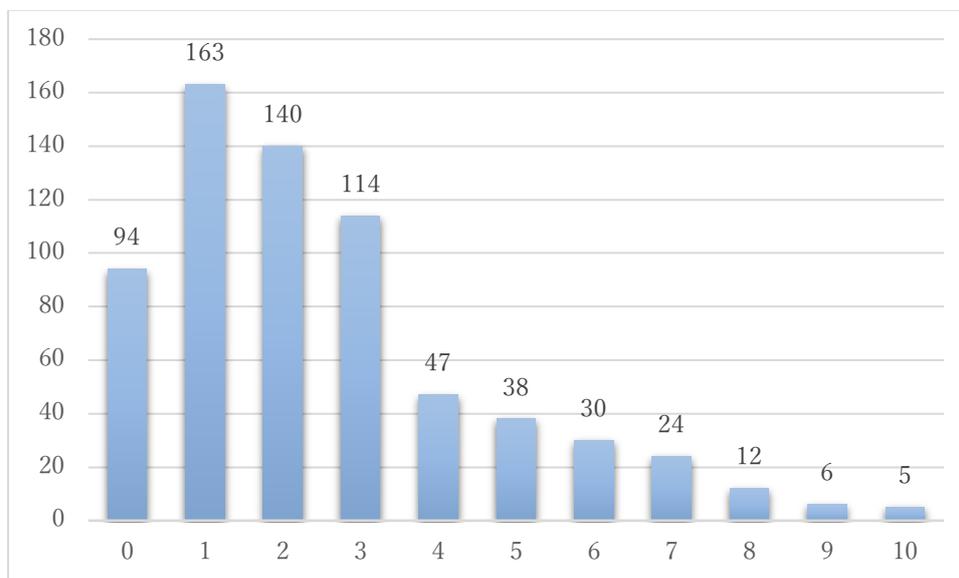
- a. 普段の仕事、家事、学校での活動
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- b. 趣味、レクリエーション、スポーツ
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- c. お風呂の浴槽への出入り
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- d. 各部屋へ歩いて移動する
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- e. 靴や靴下をはく
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- f. しやがむ
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- g. 床から買い物袋などを持ち上げる
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- h. 家の周りでの軽作業
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- i. 家の周りでの力仕事
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- j. 車の乗り降り
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない
- k. 近所まで歩く
 0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少し
 むずかしい 4:むずかしくない

- l. 遠くまで歩く (1.5 km)
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- m. 10 段の階段の昇り降り (約 1 階分)
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- n. 1 時間立つ
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- o. 椅子に 1 時間座る
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- p. 平らな場所を走る
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- q. でこぼこの地面を走る
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- r. 早く走っていて急激に方向を変える
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- s. 飛び跳ねる
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない
- t. ベッドでの寝返り
0:非常に難しい、出来ない 1:かなりむずかしい 2:多少むずかしい 3:ほんの少しむずかしい 4:むずかしくない

・疼痛

受傷後 6 ヶ月に、疼痛の程度を自己記入式質問票にて評価した。疼痛を 0 (全く痛みがない状態) から 10 (自分が今までに経験した最高の痛み) の 11 段階のいずれかに○をつける NRS (Numerical Rating Scale) で評価した。回答の得られた 673 例の平均は 2.54 であった。(図 12) に NRS の分布を示す。

図 12 受傷後 6 ヶ月での疼痛の NRS 分布 (n=673)



・骨癒合

受傷後 1 年で担当医が骨癒合の有無を判定した 462 骨折中、骨癒合したものが 429 骨折 (92.9%)、骨癒合していないものが 33 骨折 (7.1%) であった。

・SSI (Surgical Site Infection)

受傷後 1 年の症例について、受傷後 3 ヶ月以内に存在した SSI と 4 ヶ月以上 1 年以内に存在した SSI の有無について調査した。受傷後 3 ヶ月以内の SSI の有無が判明した 476 例と 4 ヶ月以上 1 年以内の SSI 有無が判明した 465 例の結果を (表 15) に示す。

表 15 術後 SSI

	SSI (受傷後 3 ヶ月以内) (n=476)	SSI (受傷後 4 ヶ月以上 1 年以内) (n=465)
あり (深部～臓器/体腔、追加手術あり)	2 例 (0.4%)	3 例 (0.7%)
あり (表層、追加手術あり)	7 例 (1.5%)	0 例
あり (表層、追加手術なし)	5 例 (1.1%)	1 例 (0.2%)
なし	462 例 (97.1%)	461 例 (99.1%)

・四肢切断

1 年後の時点で、切断の有無を調査した。確認できた 656 例中、切断が行われたのは 4 例 (0.6%) であった。切断高位は、大腿 1 例、下腿 1 例、上腕 1 例、前腕 1 例であった。

・SF-8

健康関連 QOL 尺度である SF-8 は、8 項目からなる自己回答式質問票である。SF-8 では、8 つの下位尺度を評価する。身体機能 (PF: Physical functioning)、日常役割機能 (身体) (RP: Role physical)、体の痛み (BP: Bodily pain)、全体的健康感 (GH: General health)、活力 (VT: Vitality)、社会生活機能 (SF: Social functioning)、日常役割機能 (精神) (RE: Role emotional)、心の健康 (MH :Mental health) である。質問項目を (表 16) に示す。

表 16 SF-8 質問項目

1. 全体的に見て、過去 1 ヶ月間のあなたの健康状態はいかがでしたか。
 1. 最高に良い 2. とても良い 3. 良い 4. あまり良くない 5. 良くない
 6. ぜんぜん良くない
2. 過去 1 ヶ月間に、体を使う日常活動 (歩いたり階段を昇ったりなど) をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。
 1. ぜんぜん、妨げられなかった 2. わずかに妨げられた 3. すこし妨げられた
 4. かなり、妨げられた 5. 体を使う日常活動ができなかった
3. 過去 1 ヶ月間に、いつもの仕事 (家事を含みます) をすることが、身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。
 1. ぜんぜん、妨げられなかった 2. わずかに妨げられた 3. すこし妨げられた
 4. かなり、妨げられた 5. いつもの仕事ができなかった
4. 過去 1 ヶ月間に、体の痛みはどのくらいありましたか。
 1. ぜんぜんなかった 2. かすかな痛み 3. 軽い痛み 4. 中くらいの痛み
 5. 強い痛み 6. 非常に激しい痛み
5. 過去 1 ヶ月間、どのくらい元気でしたか。
 1. 非常に元気だった 2. かなり元気だった 3. 少し元気だった
 4. わずかに元気だった 5. ぜんぜん元気がなかった
6. 過去 1 ヶ月間に、家族や友人とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で、どのくらい妨げられましたか。
 1. ぜんぜん、妨げられなかった 2. わずかに妨げられた 3. 少し妨げられた
 4. かなり、妨げられた 5. つきあいができなかった
7. 過去 1 ヶ月間に、心理的な問題 (不安を感じたり、気分が落ち込んだり、イライラしたり) に、どのくらい悩まされましたか。
 1. ぜんぜん悩まされなかった 2. わずかに悩まされた 3. 少し悩まされた
 4. かなり悩まされた 5. 非常に悩まされた
8. 過去 1 ヶ月間に、日常行う活動 (仕事、学校、家事などのふだんの行動) が、心理的な理由で、どのくらい妨げられましたか。

1. ぜんぜん、妨げられなかった
2. わずかに妨げられた
3. すこし妨げられた
4. かなり、妨げられた
5. 体を使う日常活動ができなかった

8つの項目ごとに国民標準値に基づいたスコアリングを行なった。さらに、8項目にもとづいて、身体的サマリースコア(PCS: Physical Component Score)と精神的サマリースコア(MCS: Mental Component Score)を算出した。いずれも、スコアが高いほどQOLが良好であることを示す。受傷後1年、受傷後2年のSF-8の各下位尺度とPCS、MCSのスコアを(表17)に示す。

表17 受傷後1年、2年におけるSF-8の下位尺度、PCS、MCSのスコアリング

	受傷後1年 (n=493)	受傷後2年 (n=144)
PF (身体機能)	45.6	47.5
RP (日常役割機能 (身体))	45.0	46.7
BP (体の痛み)	48.4	49.7
GH (全体的健康感)	49.7	50.1
VT (活力)	50.3	50.2
SF (社会生活機能)	48.0	47.8
RE (日常役割機能 (精神))	47.5	48.0
MH (心の健康)	49.8	50.1
PCS (身体的サマリースコア)	45.0	46.8
MCS (精神的サマリースコア)	49.6	49.0

・症例追跡率

平成30年7月末日までに1231例が登録された。同日までに受傷後6ヵ月の登録期間を超えた症例は988例であり、そのうち実際に受傷後6ヵ月として追跡された症例は、674例であった。受傷後6ヵ月での追跡率は、68.2% (674/988)であった。同様に、受傷後1年、受傷後2年の追跡率は、それぞれ、対象症例数704例、230例に対して、追跡数は512例、146例であった。したがって、受傷後1年の追跡率は、72.7% (512/704)、受傷後2年の追跡率は63.5% (146/230)であった。

・復職に関連する要因

1231例中、受傷時有職で受傷後1年の就業情報が得られた症例は412例であった。このうち、初診時意識障害のある症例、脊髄損傷例、複数個所骨折の症例を除いた300例を対象とした。主要評価項目を復職、副次評価項目を受傷後1年のSF-8サマリースコアとし、復職に関連する因子を単変量解析した。さらに臨床的観点から選択した要因について復職との関連をロジスティック回帰分析を用いて検討した。有意水準は5%とした。

受傷後1年での復職状況は、有職者（復職+）256例（85.3%）、無職者（復職-）44例（14.7%）であった。

復職に関連する因子の単変量解析の結果を（表18）に示す。

表18 1年以内の復職に影響する要因（単変量解析）

因子	復職+	復職-	P 値	
男性 (y184 例/n116 例)	157	27	1	Pearson's Chi-squared test
年齢(平均 48.4 歳)	47.8	52.1	0.017	t-test
BMI>30 (y23/n277 例)	20	3	1	Fisher 検定
喫煙 (y87 例/n213 例)	70	17	0.15	Pearson's Chi-squared test
肉体労働 (y101 例/n199 例)	78	23	0.008	Pearson's Chi-squared test
正規雇用 (y191 例/109 例)	172	19	0.004	Pearson's Chi-squared test
労災保険 (y90 例/n210 例)	74	16	0.41	Pearson's Chi-squared test
受傷部位 (下肢・骨盤 129/ 上肢 171)	113	16	0.43	
開放骨折	274	26	0.006	Fisher 検定
SSI (y7/n293)	4	3	0.067	Pearson's Chi-squared test
6ヶ月後の疼痛 NRS (Numerical Rating Scale)	2.1	3.4	<0.001	t-test

注：復職に対して、正規雇用が正の相関、年齢、肉体労働、開放骨折、6ヶ月後の疼痛が負の相関。

復職一年齢の ROC 曲線を作成し、年齢のカットオフ値を 57 歳とした。年齢 57 歳以上、肉体労働、正規雇用、開放骨折、疼痛 NRS を説明変数とし、ロジスティック回帰分析を用いた多変量解析を行った。疼痛 NRS は欠損データが多かったため多変量解析から除いた。その結果を（表19）に示す。年齢が 57 歳以上、肉体労働、開放骨折、疼痛が復職には負の相関が、正規雇用は正の相関があった。

表19 復職に関連する要因（ロジスティック回帰分析）(n=300)

	オッズ比	95%信頼区間	P 値
年齢 57 歳以上	0.431	0.212 to 0.877	0.020
肉体労働	0.402	0.202 to 0.800	0.009
正規雇用	2.540	1.270 to 5.090	0.008
開放骨折	0.268	0.105 to 0.685	0.006

V まとめ

1) 登録症例数、追跡率

我が国には、本研究以前に運動器外傷に着目した 1000 例を超える多数例の前向きコホート研究は存在しない。本研究では、18 歳～65 歳の四肢長管骨骨折・骨盤骨折患者の手術症例 1231 例を登録し、受傷後 2 年まで追跡した。症例追跡率は、受傷後 6 ヶ月が 68.2%、1 年 72.7%、2 年 63.4%であった。いずれの追跡率も、今後の調査続行により、向上する見込みである。

2) 性別、骨折数、骨折部位、閉鎖/開放骨折

1231 例の骨折数は 1400 骨折で、性別では男性 61.7%、女性 38.3%と男性が多かった。また、年齢は 18 歳～65 歳で平均 46.7 歳、年齢が上がるにつれて症例数が増加した (図 1)。閉鎖骨折と開放骨折の割合は、85.8%と 14.2%で、閉鎖骨折が開放骨折のほぼ 6 倍であった。開放骨折を Gustilo-Anderson 分類で分けると、type II が 42.1%で最も多く、次いで type III-A が 22.6%、type I が 14.4%で、type III-B と III-C はあわせて 21.1%であった (表 1)。Gustilo-Anderson の type III-B と III-C を重度の開放骨折と定義すると、骨折全数に占める重度の開放骨折の割合は 3.0%であった。骨折の部位は、下腿が 42.4%で最も多く、前腕 25.2%がこれに続き、以下、大腿 17.3%、上腕 10.3%、骨盤 4.8% (表 2) であった。

3) 受傷日時、受傷機転、合併損傷、併存疾患

受傷した曜日は、週初、週末に多く、水、木に少ない傾向があった (図 2)。受傷時の時刻は、10 時～16 時までが多く、0 時～6 時までの夜間帯は少なかった (図 3)。外傷の発生は人間の活動性と関連しているため、このような結果になったと思われる。受傷機転は、転倒が 31.5%で最も多く、交通事故 29.7%、転落・墜落 21.9%、スポーツ 9.2%がこれに続いた (表 4)。受傷後の意識障害はない軽い患者が 97.1%を占め (表 5)、脊髄損傷も 98.6%で認めなかった (表 6)。合併損傷として、頸椎損傷、胸椎・腰椎損傷、上肢運動麻痺、下肢運動麻痺の有無を調べたが、これらの合併損傷がないものがいずれも 98%以上を占めた (表 7)。受診時の併存疾患は、特にないものが 65.5%であった。高血圧を 11.0%、糖尿病を 6.1%認めた (表 8)。

4) 就労・保険情報、入院日数、費用

受傷時に職に就いていた者 (有職者) が 918 例で、職種としては、専門的・技術的職業従事者が 207 例と最も多く、事務従事者 153 例がこれに次いだ (図 4)。保安職業従事者、農林漁業従事者は少なかった (図 4)。

使用した保険種類は、健康保険が 67.6%と最も多く、次いで労災保険 26.0%、自賠責保険 4.8%であった。受傷機転として交通事故が約 30%を占める (表 4) にもかかわらず、自賠責保険使用率が 4.8%と低いのは、交通事故で本来自賠責保険の適用となるケースに健康保険が使用されている可能性が示唆された。

入院日数は平均 28.0 日で 30 日以内が 67.2%であった一方、90 日を超える長期入院

が 2.6%あった (表 9)。入院に要した医療費は平均 203.2 万円で、200 万円以下が 67.0%と大半を占めたが、500 万円を超える高額例も 9.0%存在した (図 5)。手術治療費は、平均 77.5 万円で 100 万円以下が 82.1%を占めた (図 6)。入院中のリハビリテーション総単位数は、平均 27.3 単位で、30 単位以下が 71.7%を占めた (図 7)。平均 28 日の入院中に 1 日平均約 1 単位 (20 分) のリハビリテーションが行われたことになる。患者のリハビリテーションに対する満足度は高かった (図 8, 9)。登録施設が 1 病院を除いて労災病院であり、歴史的にリハビリテーションに注力してきた経緯があることが影響していると思われる。

5) 手術

手術回数は、1 回が 70.1%、2 回以上が 29.9%であった。1 回目手術の手術法は、プレート固定が 50.0%と最多で、髄内釘 16.0%、創外固定 14.7%であった。部位、骨折型により手術法は異なるが、全体としてみればプレート固定が圧倒的に多かった。

6) 骨癒合、感染、切断

受傷後 1 年の骨癒合率は 92.9%、SSI の罹患率は受傷後 3 ヶ月以内 2.9%、受傷後 4 ヶ月以上 1 年以内が 0.9%であった。受傷後 1 年以内に切断に至った例は 4 例 (0.6%) であった。

7) アウトカム評価

治療成績の評価に患者立脚型アウトカムを用いた。EQ-5D は受傷後、受傷 1 年後に評価した。5 項目のいずれについても、受傷後に比べ受傷 1 年後の QOL が向上していた (図 10)。今後は、換算表を用いて HRQOL (Health Related QOL) スコアを算出し検討していく予定である。

疼痛への不安感や恐怖感から活動を回避しようとしたり、過度に体を大事にしようとする思考を恐怖回避思考と呼ぶが、TSK-J は、この恐怖回避思考を評価する調査票である (表 11)。合計点が高いほど、恐怖回避思考が強いと解釈される。退院時に評価した TSK-J は、11~44 点で平均 23.6 点であった (図 11)。

上肢機能、下肢機能は、それぞれ Quick-DASH (表 13)、LEFS (表 14) で評価した。受傷前と受傷後 1 年の機能を比較すると、上肢機能、下肢機能ともに受傷後 1 年で低下していたが、受傷後 1 年から 2 年では、ほとんど変化がなかった。上肢機能、下肢機能の改善は、受傷後 1 年までに決まってしまう可能性が示唆された。

受傷後 6 ヶ月時点での疼痛は NRS で平均 2.54 であった (図 12)。術後の SSI は、受傷後 3 か月以内で 2.9%、受傷後 4 ヶ月以上 1 年以内では、0.9%に認められた (表 15)。

SF-8 は受傷後 1 年、2 年で調査したが、下位尺度 8 項目、PCS の各スコアは、1 年後より 2 年後で増加、MCS スコアは低下していた。しかし、受傷後 2 年の症例数が少ないため、今後のデータの集積が必要である。

8) 復職について

1年後の復職に関して多変量解析を行ったところ、年齢、肉体労働、開放骨折、雇用形態が影響していることが判明した（表 19）。高齢者、肉体労働、開放骨折、非正規労働者といった患者は、復職に関してリスクを抱えた患者であることを医療関係者が認識し、通常以上にサポートしていく必要性が示唆される。ただし、復職に関連する要因は、多岐にわたるため、さらに症例を蓄積した上で解析を行いたい。

9) 本研究の限界

本研究は、対象症例を 18 歳～65 歳、四肢長管骨・骨盤骨折に限定し、手・足と体幹部（肩甲骨、鎖骨、脊椎、肋骨）の骨折を除外した。したがって、本研究結果は運動器外傷のかなりの部分を反映しているが、運動器外傷全てを代表しているとはいえない。また、症例登録施設間での登録症例数にはかなりの差があった。登録症例数は、各施設での骨折手術数に依存するが、それだけにはよらない。inclusion criteria に合致しても登録されなかった症例も相当数あると思われる。したがって、症例組み入れ時の選択バイアスの存在は否定できない。このことは、各施設間の治療成績の比較を困難にする。本研究で得られたデータから、直ちに集約化の是非を検討することは難しい。

10) 今後の展望

本研究で得られたデータを記述統計的に処理することにより、我が国の運動器外傷の特徴が明らかになった。しかし、現時点では、受傷後 1 年、2 年の追跡調査のサンプル数が不十分である。引き続き追跡調査を行い、新たなデータを収集・追加することにより、すでに収集済みのデータと合わせて、さらに精度の高い解析を行う必要がある。今後は、収集済データのクリーニングを行い、さらにフォローアップデータを追加し、推計統計学的手法を用いて、復職に影響する要因や治療成績や QOL に影響する要因などの種々の解析を行っていく予定である。

VI 文献

- 1) 齋藤大蔵：外傷重症度評価と予測生存率算出の意義 外傷登録 一般社団法人日本外傷学会トラウマレジストリー検討委員会 へるす出版 2013：4-7.
- 2) DOTJ (Database of Orthopaedic Trauma by JSFR) , <https://dotj.org/top/> (2018 年 11 月 2 日確認)
- 3) JT:2018 年「全国たばこ喫煙者率調査」
https://www.jti.co.jp/investors/library/press_releases/2018/0730_01_appendix_01.html (2018 年 11 月 2 日確認)
- 4) 総務省 日本標準職業分類（平成 21 年 12 月統計基準設定）
http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/shokgyou/kou_h21.htm (2018 年 11 月 2 日確認)
- 5) 日本語版 EuroQol 開発委員会：日本語版 EuroQol の開発 医療と社会 8 (1) :109-

123、1998.

6) 松平浩 他：日本語版 Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-J)の開発：言語的妥当性を担保した翻訳版の作成. 臨整外 48：13-19、2013.

7) 日本手の外科学会機能評価委員会・The Quick Dash outcome measure The JSSH version, 手の機能評価表 第4版、2006.

8) 中丸宏二 他：下肢疾患外来患者における日本語版 Lower Extremity Functional Scale の信頼性・妥当性・反応性の検討 理学療法学 41(7)：414-420、2014

VII 研究成果の発表状況

1) 三上容司：運動器外傷の集約化による治療成績向上と早期社会復帰を目指した探索的研究、第62回日本職業・災害医学会学術大会、2014年11月16、17日、神戸

2) 三上容司、山本真一、中元秀樹、岡崎裕司、石井桂輔：四肢・骨盤骨折の症例登録制度-RODEO study について -、第30回日本外傷学会総会・学術集会、2016年5月30、31日、東京

3) 三上容司、山本真一、清水玄雄、岡崎裕司、井口浩一、石井桂輔：RODEO (Rosai orthopaedic trauma database for exploratory outcome) study について、第42回日本骨折治療学会、2016年7月1、2日、東京

4) 三上容司、山本真一、中元秀樹、岡崎裕司、石井桂輔：RODEO (Rosai Orthopaedic trauma Database for Exploratory Outcome) study について - 運動器外傷診療の標準化と質向上を目指して -、第64回日本職業・災害医学会学術大会、2016年10月22、23日、仙台

5) 石井桂輔、井口浩一、岡敬之、後藤久貴、笹重善朗、兵頭晃、前原孝、松尾亮平、三上容司、信田進吾、中島文毅：運動器外傷データベース RODEO を用いた四肢長管骨骨折および骨盤寛骨臼骨折に関する疫学的記述研究、第90回日本整形外科学会学術総会、2017年5月18-21日、仙台

6) 石井桂輔、井口浩一、岡敬之、新藤正輝、三上容司：わが国における外傷・運動器外傷レジストリー：DOTJ および RODEO について、第90回日本整形外科学会学術総会、2017年5月18-21日、仙台

7) 清水玄雄、石井桂輔、井口浩一、信田進吾、楠瀬浩一、岡崎裕司、兵頭晃、笹重善朗、前原孝、上村直子、山縣正庸、後藤久貴、三上容司：運動器外傷後の復職状況 RODEO study、第31回日本外傷学会、2017年6月1、2日、横浜

8) 三上容司、山本真一、石井桂輔：RODEO study について～その契機・目的・現状・問題点・今後の展望～、第43回日本骨折治療学会、2017年7月7、8日、郡山

9) 石井桂輔、井口浩一、岡敬之、清水玄雄、岡崎裕司、兵頭晃、笹重善朗、後藤久貴、前原孝、三上容司：運動器外傷後の復職に関連する因子、第43回日本骨折治療学会、

2017年7月7, 8日、郡山

10) 三上容司、石井桂輔、山本真一、清水玄雄、岡崎裕司、井口浩一、前原孝、笹重善朗、山縣正庸、楠瀬浩一、小西宏昭、信田進吾：RODEO(Rosai Orthopaedic trauma Database for Exploratory Outcome) studyについて - 運動器外傷診療の標準化と質向上を目指して - 第3報、第65回日本職業・災害医学会学術大会、2017年11月25, 26日、北九州

11) 石井桂輔、兵頭晃、井口浩一、前原孝、笹重善朗、後藤久貴、中島文毅、平澤秀幸、信田進吾、三上容司：四肢長管骨骨折及び骨盤骨折受傷後の復職に関連する要因、第44回日本骨折治療学会、2018年7月6, 7日、岡山

12) 石井桂輔、清水玄雄、兵頭晃、井口浩一、前原孝、笹重善朗、後藤久貴、橋本光弘、平澤英幸、信田進吾、三上容司：運動器外傷後の復職に関連する要因 第32回日本外傷学会、2018年6月21, 22日、京都

13) 石井桂輔、兵頭晃、井口浩一、前原孝、笹重善朗、後藤久貴、中島文毅、平澤英幸、信田進吾、三上容司：運動器外傷後の復職に関連する要因、第31回日本臨床整形外科学会、2018年7月15日、鹿児島

14) 三上容司、石井桂輔、山本真一、清水玄雄、岡崎裕司、井口浩一、前原孝、笹重善朗、山縣正庸、富田善雅、小西宏昭、信田進吾：RODEO(Rosai Orthopaedic trauma Database for Exploratory Outcome) studyについて - 運動器外傷診療の標準化と質向上を目指して - 第4報、第66回日本職業・災害医学会学術大会、2018年10月21, 22日、和歌山

15) 石井桂輔、清水玄雄、兵頭晃、井口浩一、前原孝、笹重善朗、後藤久貴、中島文毅、岡敬之、三上容司：運動器外傷後の復職に関連する要因、第66回日本職業・災害医学会学術大会、2018年10月20, 21日、和歌山