

原 著 昭和大学藤が丘病院における顔面骨骨折の 骨折部位と原因と年齢の統計的検討

清水 崇史* 赤嶺 周亮
田中隆太郎 門松 香一

抄録：さまざまな受傷原因がある顔面外傷は他の部位の外傷より多いという報告が見られる。道路交通法の改正や自動車の性能の向上、スポーツ人口の増加やスポーツの多様化・高度化などさまざまな社会的要因の関連が報告されている。顔面外傷の中でも顔面骨骨折の統計学的検討については、多数の報告があるが、そのほとんどが受傷原因・受傷部位、小児・若年者・高齢者、男女比などの項目の中から一部の項目を限定しての報告が多く、各年齢層のまとまった報告は少ない。今回、昭和大学藤が丘病院において撮像された全てのCT画像（2014年1月から2019年6月30日まで）およびカルテから顔面骨骨折の有無を調査し、該当患者群で受傷時年齢、性別、受傷部位、受傷原因について後ろ向きに検討した。調査対象の受傷患者数は609名で、骨折総数は755骨折であった。全区間における男女比は2.7：1(443：166)であった。81歳～85歳の年齢層以外では、男性の受傷者が多かった。対象年齢は、1～92歳で、年齢は38.5±23.8歳、中央値は29.5歳で、分散は565であった。11歳～25歳の患者が257名と全体の42.2%を占めた。1例の年齢不明患者がいたため、解析から除外した。全年齢層では骨折部位は鼻骨289件(38.3%)で最も多く、以下、眼窩骨179件(23.7%)、頬骨150件(19.9%)、下顎骨66件(8.7%)、上顎骨43件(5.7%)の順であった。全年齢層における受傷原因のうちわけは転倒転落219件(36.0%)、スポーツ外傷195件(32.0%)、交通外傷94件(15.4%)、打撲49件(8.0%)、暴力44件(7.2%)、不明・その他7件(1.1%)であった。各年齢層の受傷部位・受傷原因について統計学的処理を行い、有意差を検定した(95%信頼区間)。統計学的に受傷部位として有意に少なかったのは、0～19歳の頬骨骨折、10～19歳の下顎骨折、40～69歳の鼻骨骨折、多かったのは90歳以上の頬骨骨折、50～59歳の上顎骨骨折、30～39歳の下顎骨骨折、0～19歳の鼻骨骨折であった。発症原因として有意に少ないのは10～29歳の転倒転落、80～89歳における交通外傷、0～9歳、30～89歳におけるスポーツ外傷で、有意に多いのは50～89歳における転倒転落、50～59歳における交通外傷、0～9歳、30～39歳における打撲、30～39歳における第三者行為であった。若年者ではスポーツ外傷、鼻骨骨折が多く諸家の報告と一致していた。しかし自験例では、眼窩骨折が多く、また下顎骨骨折が少なかったことは諸家の報告とは異なる結果となった。スポーツ外傷が受傷原因となる年齢層では鼻骨骨折も多く見られたが、その他の年齢層では転倒転落が最も多かった。打撲の原因・下顎骨骨折の種類・骨折における手術の有無は細分化することの必要性が示唆された。

キーワード：顔面骨骨折、統計、受傷原因・部位・頻度と年齢分布

緒 言

顔面は、他の部位より外傷の機会が多いという報告が見られ¹⁾、その受傷起点としては転倒転落、暴行、交通事故、スポーツ外傷、労働災害などさまざ

まな原因がある。近年の道路交通法の改正に伴う違反者への厳罰化や自動車の性能の向上により、交通事故は減少傾向である²⁾。その一方でスポーツ人口の増加や、その内容の多様化、高度化により、骨折の増加・多様化が報告されている³⁾。顔面骨骨折の

昭和大学医学部形成外科学講座

*責任著者

〔受付：2019年11月9日、受理：2019年11月22日〕

統計学的検討については、多数の報告があるが、多くのものが受傷原因や受傷部位に対しての若年者と高齢者の割合や男女比にとどまるものが多く、各年齢層の細かい報告は少ない^{4,5)}。

今回、昭和大学藤が丘病院で撮像された全てのCT画像（2014年1月から2019年6月30日まで）およびカルテから顔面骨骨折の検討を後ろ向きに行い、文献的考察を行った。

研究方法

対象は、昭和大学藤が丘病院で顔面骨骨折の可能性が示唆され撮像されたCTにおいてデータ抽出が可能であった2014年4月1日から2019年6月30日を対象とし、画像・カルテを参照し、年齢、性別、受傷部位、受傷原因について検討した。各部位において画像のみで骨折の有無の判定が難しかったものはカルテを参照し臨床経過で判定を行った。フォローアップ、術後画像、追加撮像画像など、1件の顔面骨骨折に対して複数回撮像されている画像は1件の骨折として解析の対象とした。

受傷原因は①転倒・転落 ②交通外傷 ③第三者行為 ④スポーツ外傷と、第三者からの意図的ではない打撃や本人の不注意による①～④以外の受傷を⑤打撲とし、目撃者がいなく不明なものや、上記①～⑤に分類できないものを⑥不明・その他、とした。

受傷部位は眼窩・頬・鼻（鼻篩骨）・上顎・下顎・その他とし、左右に分かれる場合や、骨折部位が離れる場合は同一箇所でも複数箇所としてカウントした。

骨折受傷部位の頻度は、全受傷部位数（n = 755）

に対する割合を算出し、受傷の原因の頻度は全患者数（n = 609）に対する割合を算出した。また、この患者群においてjs-STAR version 9.7.6jを用いて、全年齢層と各年齢層においてのカイ二乗検定・残差検定を行った。

なお、本研究は昭和大学藤が丘病院の臨床試験審査委員会承認後、病院長の研究実施許可を得てから行った。

結果

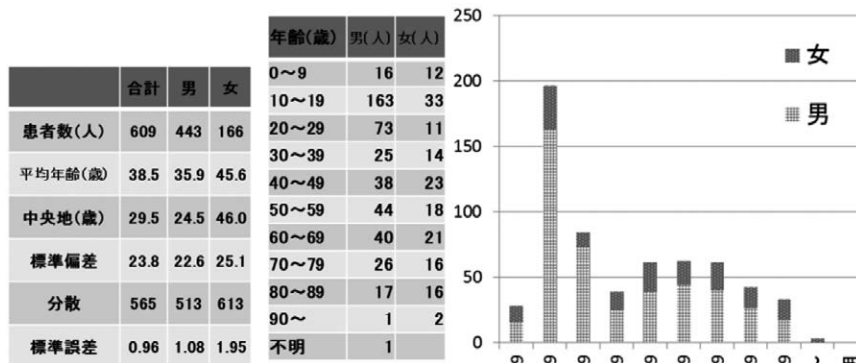
調査対象の受傷患者数は609名で、骨折数は755骨折であった。全区間における男女比は2.7:1（443:166）であった。分布はそれぞれ、81歳～85歳の年齢層以外では、男性の受傷者が多かった。対象年齢は、1～92歳で、年齢は38.5 ± 23.8歳、中央値は29.5歳で、分散は565であった。11歳～25歳の患者が257名と42.2%を占めた。1例の年齢不明患者がいたため、解析から除外した（図1）。女性の平均年齢と中央値には0.4歳しか差がないのに対し、男性では11.4歳の差が生じた。

各年齢層の骨折部位の割合

骨折部位は、全年齢層の合計としては鼻骨289件（38.3%）で最も多く、以下、眼窩骨179件（23.7%）、頬骨150件（19.9%）、下顎骨66件（8.7%）、上顎骨43件（5.7%）の順であった。

鼻骨骨折はどの年代においても多かったが、0～9歳が同年代の受傷部位の内訳の56%と最大で、60～69歳が19%で最低であった。

眼窩骨折は17.0%～29.5%で、どの世代において



左：患者群の男女別年齢分布
右：各年齢層におけるうちわけ

図 1

顔面骨骨折の臨床的考察

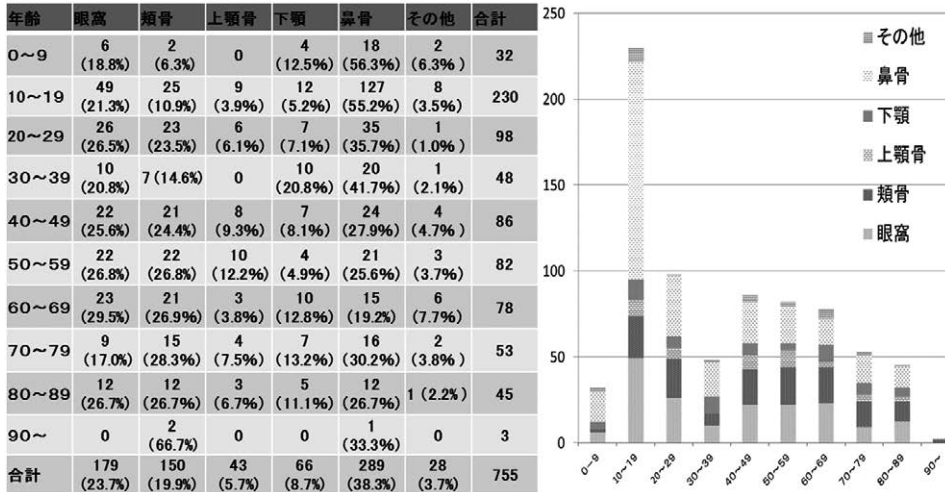


図 2 各年齢ごとの骨折患者数（上段）とその年齢層全体に対する割合（下段）

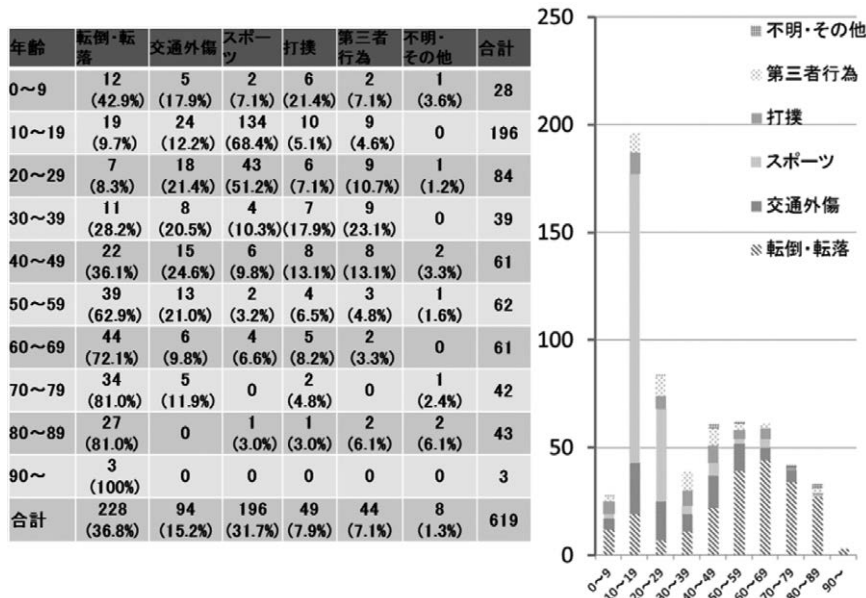


図 3 各年齢の受傷原因毎の人数（上段）とその年齢層における割合（下段）

も 1～3 番目に多い受傷原因となっていた。最大は 60～69 歳の 29.5% で受傷者のいない 90 歳以上の次に少なかったのは、70～79 歳の 17.0% であった。

頬骨骨折は、20～29 歳、40～89 歳で 20.8～28.3% で近い値であった。0～9 歳が 6.3% で最少、90 歳以上で 66.7% と最大であった。

上顎骨骨折は 50～59 歳において 12.2% と最大の割合で、他の世代では 10% 以下の値であり、最少は受傷者のいない 0～9 歳、30～39 歳、90 歳以上の 3 つの年齢層で、受傷者がいるの中では 10～19 歳

の 3.9% であった。

下顎骨骨折は 30～39 歳において 20.8% が最大で、最少は受傷者のいない 90 歳以上で、受傷者がいるの中では 50～59 歳の 4.9% であった（図 2）。

各年齢層の受傷原因の割合

全年齢層における受傷原因のうちわけは転倒転落 219 件（36.0%）、スポーツ外傷 195 件（32.0%）、交通外傷 94 件（15.4%）、打撲 49 件（8.0%）、暴力 44 件（7.2%）、不明・その他 7 件（1.1%）であった（図 3）。転倒・転落は 10～29 歳以外の年齢層で最も多い

年齢	眼窩	頬骨	上顎骨	下顎	鼻骨	その他	転倒・転落	交通外傷	スポーツ	打撲	第三者行為	不明・その他
0~9	6	▽ 2	0	4	▲ 18	2	12	5	▽ 2	▲ 6	2	1
	-0.7	-2	-1.4	0.77	2.14	0.78	0.8	0.36	-2.9	2.67	-0	1.1
10~19	49	▽ 25	9	▽ 12	▲ 127	8	▽ 19	24	▲ 134	10	9	▽ 0
	-1	-4.1	-1.4	-2.3	6.34	-0.2	-9.3	-1.5	13.2	-1.8	-1.7	-2
20~29	26	23	6	7	35	1	▽ 7	18	▲ 43	6	9	1
	0.7	0.96	0.2	-0.6	-0.6	-1.5	-5.7	1.64	4.02	-0.3	1.33	-0
30~39	10	7	0	▲ 10	20	1	11	8	▽ 4	▲ 7	▲ 9	0
	-0.5	-0.9	-1.8	3.07	0.5	-0.6	-1	0.91	-3	2.35	3.95	-1
40~49	22	21	8	7	▽ 24	4	22	▲ 15	▽ 6	8	8	2
	0.43	1.12	1.53	-0.2	-2.1	0.49	0.05	2.09	-3.9	1.53	1.87	1.4
50~59	22	22	▲ 10	4	▽ 21	3	▲ 39	13	▽ 2	4	3	1
	0.7	1.67	2.69	-1.3	-2.5	-0	4.7	1.27	-5.2	-0.5	-0.8	0.2
60~69	23	21	3	10	▽ 15	▲ 6	▲ 44	6	▽ 4	5	2	0
	1.27	1.65	-0.7	1.35	-3.7	1.97	6.24	-1.3	-4.5	0.05	-1.3	-1
70~79	9	15	4	7	16	2	▲ 34	5	▽ 0	2	0	1
	-1.2	1.6	0.6	1.19	-1.3	0.03	6.33	-0.7	-4.6	-0.8	-1.9	0.6
80~89	12	12	3	5	12	1	▲ 27	▽ 0	▽ 1	1	2	▲ 2
	0.48	1.18	0.29	0.58	-1.7	-0.5	5.67	-2.5	-3.7	-1.1	-0.3	2.5
90~	0	▲ 2	0	0	1	0	▲ 3	0	0	0	0	0
	-1	2.04	-0.4	-0.5	-0.2	-0.3	2.33	-0.7	-1.2	-0.5	-0.5	-0

▲ = 優位に多い, ▽ = 優位に少ない
 数値は上段は各項目の実測値, 下段は調整済残差

図 4 信頼区間 95%における年齢ごとの受傷部位 (左) と受傷原因 (右) のカイ 2 乗検定, 残差検定

受傷原因であった。また、50 歳以降の年齢層では転倒・転落が 6 割以上を示した。

交通外傷は 80 歳以上では見られなかった。受傷者がいる中では 60～69 歳が 6.9% と最少で、40～49 歳では 24.6% で最も多い受傷原因であった。

スポーツ外傷は 10～29 歳で 5 割を超える受傷原因であったが、他の年齢層ではほぼ 10% 以下であった。

打撲は 0～9 歳で 21.4%，以下 30～49 歳で 13.1～17.9% で、他の年齢層が 0～8.2% で、5～10% の差があった。

第三者行為は 30～39 歳が 23%，以下 40～49 歳で 13.1%，20～29 歳で 10.7% と多く見られていた。

また、この患者群に js-STAR version 9.7.6j を用いて、全年齢層と各年齢層においてのカイ二乗検定・残差検定を行った (図 4)。受傷部位としては頬骨骨折は 0～19 歳で有意に少なく 90 歳以上で多く、上顎骨骨折が 50～59 歳で多く、下顎骨骨折は 10～19 歳で少なく、30～39 歳が多かった。鼻骨骨折は 0～19 歳で多く、40～69 歳で少なかった。受傷原因としては、転倒・転落が 10～29 歳で少なく、50 歳以上で多かった。交通外傷は 40～49 歳

で多く、80～89 歳で少なかった。スポーツ外傷は 10～29 歳が多かったが、90 歳以上の他のすべての年齢で少なかった。打撲は 0～9 歳、30～39 歳で有意に多かった。第三者行為は 30～39 歳で有意に多かった。

考 察

発生頻度

顔面は、他の部位より外傷の機会が多いといわれている¹⁾。顔面骨骨折の統計学的検討については、多数の報告があるが、報告により異なる結果となっており、施設の性質・規模・立地といった病院側の要素が反映されていると諸家も報告している⁶⁻⁸⁾。2000 年前後の道路交通法の改正においての違反者に対するの厳罰化や近年の自動車の性能の向上により、交通事故件数は 2001 年ころから減少している²⁾。昭和大学藤が丘病院の位置する横浜市青葉区では、2013 年 5 月～2019 年 5 月において年間の交通事故発生件数は 737～880 件となっており、近隣の区と交通事故の発生件数は概ね同じであった⁹⁾。一方、スポーツ人口の増加や、内容の多様化、高度化によ

り、スポーツ中の顔面骨骨折の増加・多様化が報告されている^{3,10)}。

性差・受傷原因

諸家の報告では、一般に外傷に基づく顔面骨骨折は10～30歳代の男性に多くみられると報告があり¹¹⁻¹³⁾、特にスポーツ領域では10～22歳に集中し、男性が多い。これは野球・ラグビー・サッカーなどの骨折の原因となるスポーツが主に男性により行われているためと考えられる。自験例においても、10～29歳の若年層においてスポーツ外傷が受傷原因の5割を超えており95%信頼区間において、有意に多く(表4)、諸家の報告と一致している。これにより、自験例では、女性の平均年齢と中央値に大きな差がないのに対し、男性における平均年齢と中央値の解離が大きいと考えられた。

また、0～9歳を除き、年齢が上昇するにつれ、スポーツ外傷の比率が低下していた。その一方で、転倒・転落は10歳から徐々に割合としては漸増していた(図4)。特に高齢者においては身体機能の低下による防御反射能力の低下を一因として推察した。30～39歳においては第3者行為による割合が受傷理由として有意に高く、身体能力と飲酒などの社会的要素が影響していると考えられた。

受傷原因；交通外傷と受傷年齢分布

交通外傷は全受傷原因の15.2%で、0～79歳において9.8～24.6%と一定の割合で受傷者が存在した。40～49歳で有意に多く、80～89歳で少ないという結果であった。他年齢では有意差は認められず、その原因を推察するには交通外傷も歩行者・自転車・自動二輪車・自動四輪車と細かく分類することが必要と考えられた。また、80歳以上の重傷者がいなかったのは、身体能力的に外出が不能であった可能性が考慮された。また過去の報告よりも交通外傷の割合が減少している要因としては、道交法の改正や、近年の自動車の安全性の向上に起因すると考えられる。0～9歳では転倒・転落・打撲が多く、患者の発達過程で本人の注意不足が受傷の原因として考えられる。特に打撲は95%信頼区間で有意に多かった(図4)。一方、30～39歳でも打撲が受傷原因として他の年齢層よりも受傷原因として有意に多かったが、打撲の種類をさらに分類することが必要と考えられた。

その他顎顔面骨領域においては、頬骨・下顎骨の

受傷が他の顔面の部位よりも多いと報告されている⁶⁻⁹⁾が、自験例においてはどの年齢においても、眼窩壁骨折の患者が20～30%ほどみられ(表2)、諸家の報告と異なっている。これは諸家の報告では、手術が行われた患者の統計であり、今回われわれが行った調査では手術を行われていない症例も全て含めたことが原因として考えられた。

頬骨骨折の割合は0～10歳で有意に低かったが、あきらかな理由は明確には指摘できなかった。一方、90歳以上で有意に高い結果となったが、これは90歳以上の受傷者が他の年齢層より著しく少ないことが理由として考慮された。頬骨骨折は、全年齢で19.9%の割合で、0～9歳と90歳以上を除けば10.9～28.3%と、どの年代層における標準誤差(=SE)は0.52であり、年齢層を問わず発生することがうかがわれた。また頬骨骨折は受傷原因に左右されず普遍的に受傷することが推察され「頻度の高い顔面骨骨折」として諸家の報告をしていることと一致していた。

鼻骨骨折は0～40歳までの若年者において同年代における受傷原因の割合において高値で、とくに10～19歳においては受傷件数も全世代においても受傷件数で最大であったが、自験例でも0～19歳で有意に高値であった。これは過去の諸家の報告同様に若年者の活動性の高さが影響していると考えられる。

眼窩骨骨折は受傷原因としては有意差を認めずSE=1.04で、どの年齢層でも一定の確率で発生することが推測された。自験例では諸家の報告より割合が高い結果であったが、頬骨・下顎骨骨折と同様に手術を行っていない症例も含めたためと考えられた。また、眼窩骨折はどの年齢にも普遍的に生じるが、これも手術適応になっているものが少ないことが推察された。

上顎骨骨折は全年齢では、下顎骨骨折より受傷割合としては低い数値を示しており、「Le Fort骨折のような重傷な症例が多いが、発生件数自体は下顎骨骨折より少ない」という報告と一致していた¹⁴⁾。また、有意差は認められなかったものの、自験例では40～59歳での受傷割合が9.3～12.2%で他の年齢層より高めの割合を示しているが、同年代層の交通外傷も同様にやや高めの割合を示していることから既述のように交通事故がこの結果の一因ではない

かと考えられた。

下顎骨骨折は0～9歳，60～89歳で11.1%～13.2%と他年齢層より比較的多く存在しており，30～39歳で最大の20.8%であった。年齢分布では傾向を指摘できなかったが，骨折の状態によって加療方法も異なってくるため，骨折部位をさらに細分化することの必要性が示唆された¹⁵⁾。

結 語

2014年1月から2019年4月の5年4か月間，計609例，755骨折の顔面骨骨折の各年齢層における骨折の割合について比較を行った。

若年者でスポーツ外傷，鼻骨骨折が多いというのは諸家の報告と一致していた。しかし自験例では，眼窩骨折が多く，また下顎骨骨折が少なかったことは諸家の報告とは異なる結果となった。スポーツ外傷が受傷原因となる年齢層では鼻骨骨折も多く見られたが，その他の年齢層では転倒転落が最も多かった。打撲の原因・下顎骨骨折の種類・骨折における手術の有無は細分化することの必要性が示唆された。

謝辞 本論文の投稿にあたり，ご指導くださった門松香一教授，統計学的処理等技術的なご指導を下さった臨床研修支援センターの長谷川毅先生とスタッフの方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

利益相反

本研究の検討にあたり，利益相反はない。

文 献

- 1) Luce EA, Tubb TD, Moore AM. Review of 1000 major fracture and associated injuries. *Plast Reconstr Surg*. 1979;63:26-30.
- 2) 警察庁. 飲酒運転による死亡事故件数の推移. (2019年10月27日アクセス) <https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/insyu/img/insyujikol.pdf>
- 3) 上田順宏, 山本一彦, 今井裕一郎, ほか. 野球のプレー中に生じた顎顔面骨骨折についての臨床的検討. *スポーツ歯*. 2015;18:116.
- 4) 伊東 優, 宗金一考, 小熊哲史, ほか. 名古屋掖済会病院歯科口腔外科における顎顔面骨骨折の臨床統計的検討 入院加療を要した過去6年間の顎顔面骨骨折症例の検討. *愛知学院大歯会誌*. 2013;51:311-317.
- 5) 権 暁子, 鈴木 肇, 宮田昌幸, ほか. 当院における顔面骨骨折の統計的検討. *新潟医学会誌*. 2012;126:40-46.
- 6) 田中茂男, 大島麻耶, 廣田 均, ほか. 当科にて入院加療を行った顎顔面骨骨折183例の臨床的検討. *日大口腔科学*. 2019;45:1-8.
- 7) 安井良一, 石川武憲, 長畑 光. 顎顔面部骨折の入院症例における臨床統計的観察. *日口腔外会誌*. 1983;29:175-182.
- 8) 谷口真一, 中野雅哉, 吉田倫子, ほか. 名古屋掖済会病院歯科口腔外科の最近8年における顎顔面骨骨折の臨床統計的検討. *愛知学院大歯会誌*. 2008;46:165-169.
- 9) 横浜市道路局交通安全・自転車政策課. 横浜市内の交通事故統計 平成29年(2017年). pp9-12. (2019年10月20日アクセス) https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kotsu/anzen/toukei.files/0061_20190315.pdf
- 10) スポーツ庁. 平成30年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」について. 平成31年2月28日. 報道発表. (2019年10月20日アクセス) http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/houdou/31/02/_icsFiles/afieldfile/2019/02/28/1413747_001.pdf
- 11) 大和義幸. 交通外傷による顔面骨骨折の長期統計的観察 道路交通法規制強化がもたらす影響について. *東女医大誌*. 2011;81:403-407.
- 12) 田中拓也, 中山秀樹, 神力 悟, ほか. 顎顔面骨折123症例の臨床的観察 熊本大学附属病院歯科口腔外科における10年間統計. *口腔顎顔面外傷*. 2007;6:57-61.
- 13) 山本一彦, 杉浦 勉, 村上和宏, ほか. 奈良県立医科大学口腔外科における20年間の顎顔面骨骨折の臨床統計的検討. *日口腔診断会誌*. 2003;16:57-63.
- 14) 矢野浩規. 外傷 顔面骨骨折 上・下顎骨折. *形成外科*. 2019;62:29.
- 15) 阿部 央. 下顎骨骨折の統計学的考察 骨折線数を考慮した分類による検討. *昭和医学会誌*. 2012;72:216-221.

A STATISTICAL STUDY OF FACIAL BONE FRACTURES
AT SHOWA UNIVERSITY FUJIGAOKA HOSPITAL

Takafumi SHIMIZU*, Shuryo AKAMINE,
Ryutaro TANAKA and Koichi KADOMATSU

Abstract — It is said that facial fracture is the one of the most prominent injuries that plastic surgeons encounters. Here, we present a statistical study of 609 cases with facial bone fractures examined at Showa University Fujigaoka Hospital from 2014 to 2019. Data concerning sex, age, situation, and injured site were evaluated. Our results showed that patients with facial bone fractures tended to be male (72.7%). The most common region of facial bone fracture was the nasal bone (38.3%) followed by the orbital bone (23.7%), zygomatic bone (19.9%), mandible (8.71%) and maxilla (5.7%). We performed chi-square test and residual test from our results. From the above tests, our study showed that younger generations tend to have nasal bone fractures due to sports activity which is the same as in the in the past reports. However, orbital bone fractures occurred more frequently, and mandible fracture was less frequent fracture was less frequent which is different from past reports.

Key words: facial bone fracture, statistical study, ratio of each generation

[Received November 9, 2019 : Accepted November 22, 2019]