

N 鉱山における傷害の統計学的研究

金沢大学医学部第一外科学教室(主任 卜部美代志教授)

森 下 健
矢 崎 敏 夫
宮 島 孚

(昭和33年2月12日受付)

Statistical Observations of the Accidents in the N-Mine Hospital

TAKESHI MORISHITA

TOSHIO YAZAKI

and

MAKOTO MIYAJIMA

Department of Surgery, School of Medicine, Kanazawa University

(Director : Prof. Dr. M. Urabe)

ABSTRACT

We observed various cases of accidents which happened at the Mine N in 5 years from January 1952 to December 1956, and obtained some statistical results as summarized below.

1) All the cases of accidents are 781, corresponding to 1.57% of the total number of the workers.

2) Most cases of injuries happened among workers under 19 years of age and in the twenties. As for the number of years of mining experience of the injured, those of less-than-6-month-experience stand first, those of 3-year-experience stand second, and then those of less-than-4-year-experience follow.

3) As for the relation of hours of a day with injuries, it is noticeable that most cases happen 3 hours after the beginning of mine-workings, and a peak is perceptible an hour before the end of the workings.

4) Most injuries occur in autumn. In frequency summer comes next and then winter, in spring they have least injuries. Any estimable variation of accident-frequency cannot be observed among weekdays.

5) Sprain and fractural injury stand first conjunctivitis second, and then incised wounds.

6) As for the situation of injury, it can be observed that, the nearer to the very end of extremities, the more afflicted is a body, and that right limbs are apt to be wound 30~40% oftener than left limbs.

7) As for the causes of injuries, machines and tools dealt during labour-hours are most numerous; and then follow goings-away of rocks, fall of stones, and mine-trucks.

8) Existence of repeaters of injuries is suspected.

(本論文の要旨は昭和32年5月26日第73回北陸外科集談会において発表した)

I. 緒 論

鉱山における傷害発生が、他の産業に比し高率を示していることは、幾多の報告により承知されている。

吾々は、福井県N鉱山へ出張診療に従事する機会を得ているので、最近5カ年間の傷害を公傷証明書に基づ

いて統計的観察を試み、二三の興味ある知見を得たので茲に報告する。

II. 調査方法

調査期間中の年間平均従業員数は、406名で、満5カ年間に於ける実労延人員は499,556名である。作業種類は他の金属鉱山と同じく、探鉱、支柱、採鉱、さく岩、運搬、選鉱、手選とそれに附随する作業で、直接仕事にたずきわる従業員は義務教育程度の能力で充

分である。熟練工と認められるに要する期間は、最高2年以内である。調査期間は、昭和27年1月より、31年12月に至る満5カ年で、調査事項は、公傷証明書とそれに基づく医院のカルテによつたものである。

III. 調査成績

a) 傷害率

満5カ年間に発生した傷害件数は781件、これを延実労人員(日数)で割ると、約1.56%となり1000人(日)働いて2人弱(2日弱)の傷害者(数)を出していることになる。(表I)

表I 実労人員と傷害数及び傷害率

	実 労 延 人 員 数	傷 害 数	傷 害 率
昭和27年	85,844	134	1.56%
昭和28年	89,422	133	1.49%
昭和29年	99,642	216	2.21%
昭和30年	108,459	128	1.18%
昭和31年	116,189	170	1.46%
合 計	499,556	781	平均 1.57%

b) 年齢と傷害

傷害率を年齢別にみると、最も高いのは、19歳未満(2.04%)及び20歳台(2.03%)の年齢層で、これは40歳台(0.93%)の約2倍強を示している。最も低いのは50歳以上(0.53%)で、19歳未満、20歳台の約1/4である。(図1)

c) 経験年数と傷害

この鉱山は休山になっていたものを、昭和25年に再開したもので、昭和27年の当初は、経験1年未満のものが圧倒的に多く、総数の過半数244名であり、経験1.5年以上2年未満のものが最も経験深く402名であった。図2の如く、経験年数と傷害数の関係をみると、6カ月未満のものが圧倒的に多く、経験を経るに従い傷害数も低下する傾向にみえるが、これは経験年数の長い従業員が少ないからであり、従業員数に対す

図1 年齢と傷害率

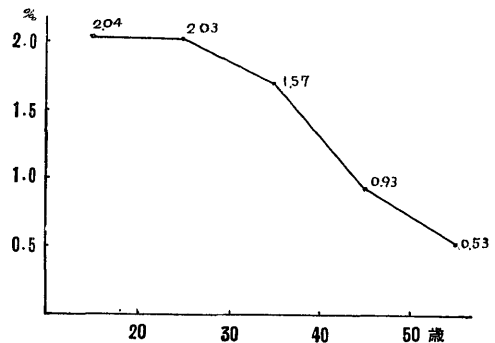
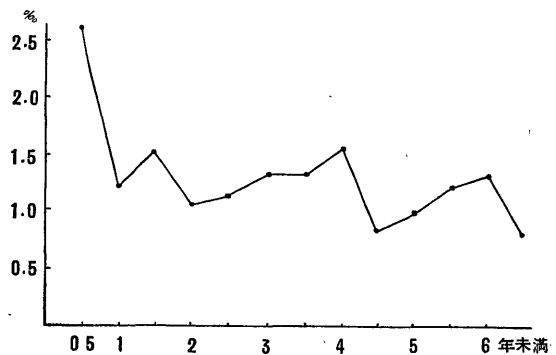


図2 経験年数と傷害率



る傷害数の比率を経験年数6カ月毎に分けてみると、6カ月未満のものは2.64%と圧倒的に多く、3年乃至4年未満のものにまた一つのピークを認める。(図2)

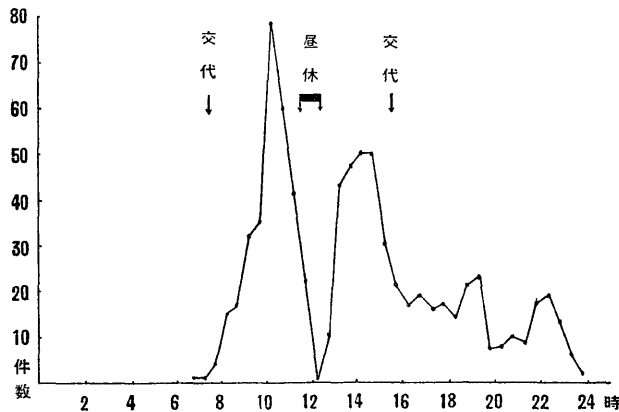
d) 時間と傷害

当鉱山は3交代制で1の番は7時30分より15時30分迄、2の番は15時30分より23時30分迄、3の番は23時

30分より7時30分迄の勤務である。交代は凡そ10分内外で済ませ、所定の勤務箇所につくが、深夜の8時間は機械の整備と監視だけである。各番方の休憩は凡そ中間に1時間ずつである。1の番方は操業と同時に傷害は発生しているが、時間とともに次第に増加し、3時間目に至り最高値を示し、休憩前に近づくにつれて

減少する。2の番方は、1の番方に比し就業人員も半数以下なので傷害数も半数以下であるが、特に1の番方と2の番方の傷害比率の差は認められない。1の番方と同様に操業3時間目に最高のピークを示し、休憩後次第にまた多くなり、2時間目即ち終業1時間前に小さな一つのピークを示している。(図3)

図3 時間と傷害



e) 曜日と傷害

傷害発生は休日の翌々日即ち火曜日と、休日の前々日即ち金曜日に多いが、その間の水曜及び木曜日に比して有意の差はない。日曜日は全休であるが、休日出勤の人があり、傷害はやはり発生している。(図4)

f) 季節と傷害

最も多いのは12月の5年間合計83件、実労働人員に対する比は1.98%、次いで10月の79件1.90%、最も少ないのは3月の45件1.08%、次いで2月の54件1.29%であり、概して夏から晩秋初冬に多く、冬から春先に少ない結果となつている。(図5)

g) 傷害の種類

結膜炎の中には鉍石粉による角膜異物、それによる結膜炎、電気溶接による結膜炎、眼炎を含め、打撲による瘰癧は一括して挫傷の中に入れた。挫傷が32.9%、挫創28.8%で最も多く両者を合せると実に60%強になり、次いで結膜炎、切創の順となり、骨折、爆創、ガス中毒などによる重症例は少なくなつている。(表II)

h) 受傷部位

手指部受傷が最も多く33% 281件で、次いで足趾部で16.6% 144件であり、四肢末端が多く次に顔面下腿

図4 曜日と傷害

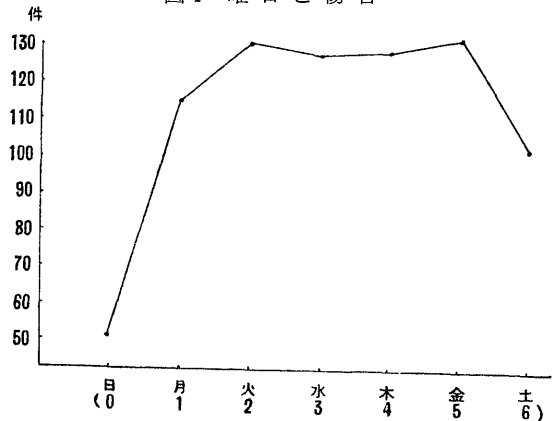


図5 月別傷害率

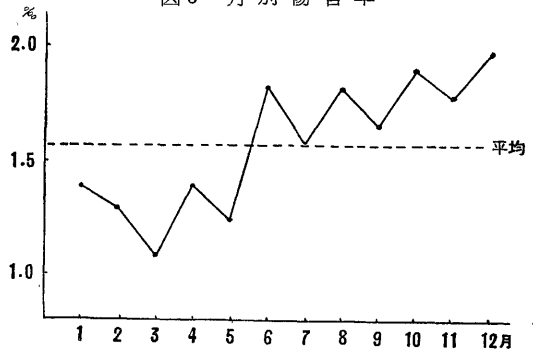


表 II 傷害の種類と百分率

種 類	傷害数	百分率
挫 傷	276	32.9%
挫 創	233	28.8
結膜炎(異物)	73	8.9
切 創	64	7.8
捻 挫	35	4.3
刺 創	35	4.3
骨折(脱臼1)	33	4.0
裂(割)創	28	3.4
擦 過 傷	26	3.25
火 傷	9	1.1
歯 欠 損	3	0.37
中 耳 外 傷	2	0.25
爆 創	2	0.25
ガ ス 中 毒	2	0.25
脳 振 盪	1	0.13

表 III 傷害数百分率

種 類	傷害数	百分率
頭 部	22	2.6%
顔面(耳眼を含む)	127	14.9
頸 部	1	0.1
上 膊 部	13	1.6
前 膊 部	32	3.8
手 指 部	281	33.0
胸 腹 部	57	6.7
背 腰 臀 部	64	7.5
上 腿 部	26	3.1
下 腿 部	84	9.9
足 趾 部	144	16.4
そ の 他	3	0.4

に至り、頭部、軀幹は少なくなっている。上肢でも手指から前膊上膊、下腿も足趾から下腿上腿と末端程多くなっている。(表 III)

一番受傷しやすい手足について左右別の相違をみると上肢では略々右が 194 件、左が 146 件であり、下肢では右が 151 件、左が 103 件で手足ともに右が多い。(表 IV)

表 IV 傷害部位の左右比

	右	左
上 膊	13	15
前 膊	19	7
手 指	162	124
	194	146
上 腿	15	9
下 腿	35	35
足 趾	101	59
	151	103

i) 受傷原因

表 V に示すように傷害の原因を 13 に大別して、各々について 5 年間の集計を行った。取扱中の器材鉱物のためによる傷害が 30.2% で最も多く全体の略々 1/3 を占め、転石落石による事故が 21.0% でこれにつき、

表 V 受傷原因と百分率

原 因	傷害数	百分率
取扱中の器材鉱物	236	30.2
飛 石	65	8.3
転 石	164	21.0
墜 落	12	1.5
鉱 車	77	9.8
転 倒	45	5.7
浮 石	33	4.2
落下物・倒壊物	54	6.8
火 薬	5	0.6
粉 塵	39	3.7
踏 板	26	3.3
土 砂	5	0.6
足を亡らす	34	4.3

表 VI 受傷頻度

受 傷 回 数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
傷 害 数	1250	588	117	53	16	4	1	1	1
年平均傷害数	250	118	23	11	3	0.8	0.2	0.2	0.2
年平均従業員 406 名に対する比率	61.6%	26.8	5.7	2.7	0.74	0.2	0.05	0.05	0.05

鉦車による傷害 9.8%, 飛石 8.3%, 落下物または倒壊物 6.8%等の順となつている。(表V)

J) 傷害頻度

年間無傷害者は5年間平均して250名で全従業員の

61.6%, 1回受傷が118名26.8%, 2回以上受傷が40名弱で非常に少ないが, 傷害多発者の存在が目され, 最高8回である。(表VI)

VI. 考按並に総括

鉦山における傷害は、他の産業工場における傷害に比べて危険率の高いことは諸家の統計をみても明らかであるが、傷害に関係する種々の因子、即ち年齢層、経験年数、時間的關係、時期的關係、及び傷害頻度などの心因的因子を含めるものは他の産業の統計と余り大差がなく、傷害の種類、傷害の部位、傷害の原因などは、鉦山特有のものであろうということは略々想像できる。傷害の発生頻度について近藤⁷⁾は化学工業の統計で、また前田⁷⁾などは鉦山の統計で年齢的には25歳から35歳の青年層に多いと述べているが、当鉦山においては19歳未満及び20歳台に最も多く30歳台になると大分低下する。これは若年者が割合危険性の高い仕事に従事すること及び注意力の不足が原因で、年齢とともに割合指導監督的な仕事につくので傷害が減少して来るものと思われる。経験年数について吾々の統計では、6カ月未満のものに圧倒的に多く、3年から4年の間にまた一つのピークが認められる。同様なことは前田も述べている。経験年数の短いものは、不慣れた仕事であり受傷の多いのはうなずけるが、3年も経ち相当仕事にも慣れ坑内の状況も相当精しく分つているのに受傷率の高いのは、安易な気持から無理な仕事をしたり不注意な行動などのためであろうと考えられる。時間と傷害との關係は、化学工場における近藤、三菱鉦業における桜井⁷⁾などが操業3時間目に大きなピークがあり、終業1時間前にも小さなピークがあることを指摘しているが、当鉦山においても時間的關係は全く同じで、このことは1の番にも2の番にもいえることである。これを要するに、前者は疲労と空腹が主な原因であろうと思われ、後者は疲労の蓄積もさることながら、終業前の注意力の散漫によることが多いと考えられる。工場災害の統計で内田¹⁰⁾は休日の翌日と休日の前々日が割合多く、これは休日を境とした注意力散逸が原因であると説明しているが、当鉦山においては曜日には余り有意の差が認められないで、寧ろ休日の前日即ち土曜日に最も少ないのは内田

の統計と相反するようである。月別傷害率は諸家の説が一定しないが、前田などは季節的關係より生産高に關係する傾向が強いことを述べている。工場などにおける室温と外気温の余り差のないところや、当鉦山におけるように外気温と坑内温度との差が激しいことまた、暗所であることなどが諸家の統計を一致させない大きな因子であるように思われる。桜井、前田が述べているように挫傷、挫創は当鉦山でも最も多く、部位においてもやはり桜井、前田、猿田⁷⁾などの統計と全く同一で、手指部に最も多く次いで足背、臍部、顔面、背部、下腿部の順である。左右を比較してみると右の受傷率が高いのは、やはり右利きの人が多く機械器材の操作に一番右手を用いるからである。下肢の方はそんなに左右差があるとも思えぬが、50%以上も多いところをみると他に原因があるのではないかと考えられる。受傷の原因は鉦山独得のものである故に、現場には保安係がいて常に労働状況を監視してはいるが、受傷の原因を探究することによつて果してそれが不可抗力のものか、或いは保護器具をどう改善するかなどの参考になるであろう。傷害の一つ一つを調査してみると、万全の注意のもとでは傷害は或る程度予測し得るものであり、また傷害を軽度に喰いとめることができる。真に不慮の事故は非常に少なく、注意すれば予防できるものと思われる。傷害の多くは気分的な弛緩と不慣れた器具の操作または不注意によるものである。これをいいかえれば、注意力の散漫なもの或いは落着きの足りないものに傷害が多いといえる。事実、これら傷害多発者の存在について、内田などは種々の外的条件はあるにしても何らか性能上の悪い特徴とか悪い習性を持つてに違いないと述べている。吾々の統計でも傷害多発者の存在が目されるが、これらの個人について調べてみると、生活態度は別に他の人達と著しい相違はなく、智能も特に劣つていないと思われ、年間最多のものは8回であるが、内田などと統計からみれば少し少ない方であろう。

V. 結 論

1. 吾々はN鉱山において昭和27年1月より31年12月に至る満5年間の公傷を、公傷証明書及びカルテを基にして検索統計的観察を試みた。

2. 5年間の傷害総数は781件で総延人員の約1.57%に当る。

3. 年齢的には19歳未満及び20歳から29歳に多い。

4. 経験年数6カ月未満のものが圧倒的に多く、次いで3年から4年未満のものに多い。

5. 時間的には操業3時間目に最も多く、終業1時間前にも一つの山がある。

6. 休日を境としては休日の前々日と翌々日に多いが目立つた有意の差はない。

7. 季節的には秋夏冬春の順である。

8. 挫傷が最も多く、次いで挫創、結膜炎、切除の順である。

9. 部位としては四肢末端程多くなっており、左右別では右の方が30から50%多い。

10. 受傷の原因は取扱中の器材鉱物によるものが最も多く、転石落石鉱車によるものがつぎ、不慮の事故に相当するものが少ない。

11. 傷害多発者の存在が認められるが、年間最高8回で少人数である。

稿を終るに臨み、御指導、御校閲をいただいた卜部教授に深謝する。

主要参考文献

1) 近藤秀雄：某化学工業に於ける公私傷病の統計的研究（最近2ケ年）。京都府立医科大学雑誌，第55巻，150，昭和29年（1—6月）。

2) 小林正：某機械工場に於ける外傷発生の時間的及び季節的關係について。東京医科大学雑誌，第9巻，44—46，昭和26年。

3) 田中恒夫・阿部温夫：某鉱山に於ける災害の疫学的検討。日本衛生学雑誌，第78巻，22，昭和27年7月～昭和29年3月。

4) 桜井俊彦：三菱新入鉱業所に於ける坑内夫の傷害について。医学研究，第23巻下，1279—1288，昭和28年下。

5) 前田仁一：H鉱山に於ける災害の統計的研

究。労働科学，第29巻，271—272，昭和28年。

6) 前田仁一：H鉱山に於ける災害の統計的研究。労働科学，第31巻，243—244，昭和30年。

7) 猿田石光：某造船所に於ける最近の災害統計。労働科学，第31巻，244—245，昭和30年。

8) 狩野広之：労働災害統計について。労働科学，第30巻，607—613，昭和29年。

9) 狩野広之：労働災害統計について。労働科学，第30巻，671—676，昭和30年。

10) 内田正明：工場災害の人的要素に関する研究。名古屋医学，第70巻，154—171，昭和30年下半期。