

労働省産業安全研究所 正員 ○花安 繁郎
前 郁夫

1. はしがき. トンネル建設工事に於ける労働災害は、他の産業と比べ高い発症率と強度率を示している建設業の中でも一段と高いこれらの値を示している事や、又実際の施工中の災害の発生特性、及びその向題点に就いて我々はこれまで数回に亘り報告を行なってきたが、今回ここでは、これら施工中に発生した労働災害を、主に被害者の属性に因する点に就いてまとめたものを簡単に報告する。

2. 災害資料. 今回調査、分析を行なった対象は、前報(オ30回講演会)と同じく山陽新幹線二期工事のうち広島、山口県内でのトンネル建設中(本数87, 延長158.8 km)に発生した労働災害で、資料には労働基準監督署に報告された死傷病報告を用いた。報告された災害数は着工から昭和(人) 48年12月末迄で1868件、うち死亡55件であった。データは記載された各項目を総てコード化した後コンピュータによって処理を行なった。

3. 分析結果.

1) 年令, 経験年数別分類 属性に関するものとして、まず被害者の年令構成と、経験年数の分布を調べてみると図-1, 2 のような結果となった。年令別の分布では平均年令約40才が示すように、40~44才代の中年令層を中心に、やや左に歪んでいるくらいはあるが、ほぼ正規分布に近い分布をしており、また経験年数別では0~4年の未経験者層に災害が多く、経験年数が長くなるにつれ指数函数的に減少していることがわかる。これらの事は、トンネル工事を含めた建設工事全体が若年労働力の吸収に弱く、比較的経験の浅い中高年令層に労働力を頼ると言われている一般的事実が、災害にも反映しているものと考えられる。また各年令層、経験年数区分毎の災害発生率を求めるには、作業員全体の年令、経験年数の構成を知る必要があるが不明であるので、ここでは上越新幹線の或るトンネル建設現場での労働力調査のデータを基に、年令別、経験年数別の災害発生率を推定したのが表-1.2である。但しここでの災害率は、工事全体の災害発生率と、各年令層、経験区分の災害発生率との比である所謂相対災害率である。年令別では、20才代前半の若年層と60才以上の老年層が夫々平均の2倍、3倍

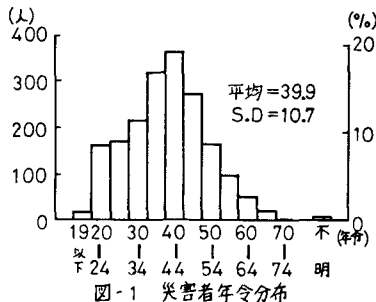


図-1 災害者年令分布

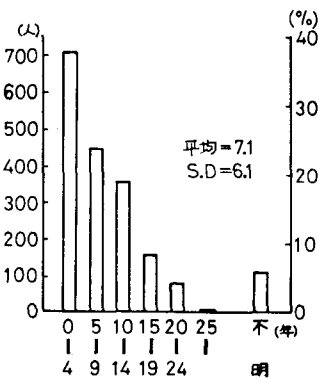


図-2 災害者経験年数分布

の高い災害率を示しており、また経験年数別では0~4年の経験年数の浅いグループが平均よりも約3倍高い値を示している他は、経験年数が長くな

表-2 経験年数別相対災害率

る程災害発生率は低くなる傾向にある。災害発生の中心は中年令層であるが、老年層と若年層、特に未経験者層が高い災害率

経験年数区分	人数	% ④	山陽トンネル災害 人数	% ⑤	相対 災害率 A
0 - 4 年	32	14.10	705	37.74	2.68
5 - 9	54	23.79	442	23.66	0.99
10 - 14	44	19.38	352	18.84	0.97
15 - 19	38	16.74	160	8.57	0.51
20 - 24	44	19.38	80	4.28	0.22
25 - 25	15	6.61	12	0.63	0.10
合 計	227	100.	(1868)	(100.)	1.00

年令区分	人数	% ④	山陽トンネル災害 人数	% ⑤	相対 災害率 A
- 19	1	0.44	18	0.96	2.18
20 - 24	9	3.96	161	8.62	2.18
25 - 29	35	15.42	171	9.15	0.59
30 - 34	28	12.33	214	11.46	0.93
35 - 39	45	19.82	320	17.13	0.86
40 - 44	42	18.50	365	19.54	1.06
45 - 49	39	14.54	272	14.56	1.00
50 - 54	20	8.81	164	8.78	1.00
55 - 59	11	4.85	97	5.19	1.07
60 - 64	2	0.88	52	2.78	3.16
65 - 69	1	0.44	23	1.23	2.80
合 計	227	100.	(1868)	(100.)	1.00

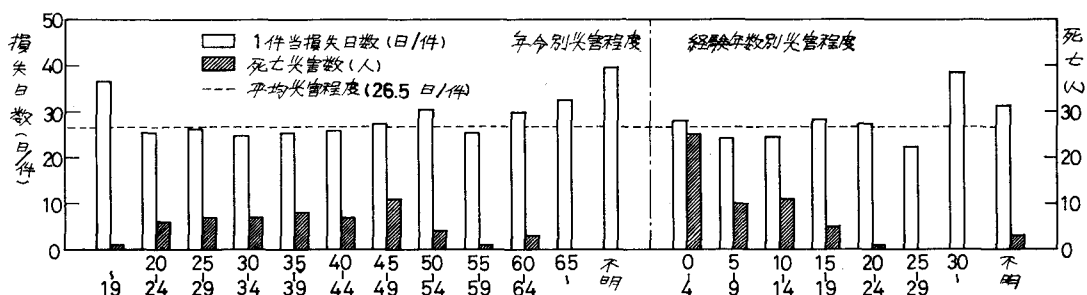


図-3 年令別、経験年数別災害程度

を示している事も、災害防止計画

表-3 被害者の取種別分類

を立てるうえで十分把握しておくべき問題であると思われる。また図-3は年令別、経験年数別に死亡災害と1件当りの傷害日数(死亡災害を除く)の変化を調べたものである。年令別では20才未満が高い事と、

取種	取員	助役	坑夫	土工	大工	鉄筋工	電気工	機械工	建設	その他	不明	合計		
件数 (死亡)	16	87	1079	481	71	8	49	10	36	18	4	2	1868 (55)	
		(2)	(34)	(15)	(1)	(1)	(1)		(1)					
%	0.9	4.7	57.8	25.7	3.8	0.4	2.6	0.5	1.9	1.0	0.2	0.1	100.	
		(3.6)	(61.8)	(27.3)	(1.8)		(1.8)			(1.8)				
死亡率	0	2.30	3.15	3.12	1.41	12.5	20.4	0	0	5.55	0	0	29.4%	
損失日数	638	31.	255	25.2	32.	41.6	25.3	50.9	26.6	31.2	29.5	14.	16.6	26.5%

年令が高くなるにつれ傷害程度もやや高くなる傾向にあると言え、また経験年数別では未経験者層に死亡災害が多い事や、発生数は少ないが30年以上のベテラン層の傷害程度が高いことなどが特徴である。

表-4 傷害部位別災害分類

傷害部位	頭部	顔首	腕	手・指	胸部	背肩	腰尻	足	踵	全身	不明	合計
件数(死亡)	195	196	46	362	177	98	170	479	130	14	1	1868
	(25)	(4)	(1)	(1)	(15)	(1)		(2)		(6)		(55)
%	10.4	10.5	2.5	19.4	9.5	5.3	9.1	25.6	7.0	0.8	0.1	100.
	(45.5)	(73)	(1.8)	(18)	(27.3)	(1.8)		(36)		(10.9)		
死亡率	12.8	2.04	2.17	0.28	8.47	1.02	0	0.42	0	42.9	0	29.4%
損失日数	22.9	22.5	51.3	19.4	27.7	28.9	29.9	30.7	24.8	38.0	—	26.5%

2) 取種、傷害部位、傷病名に就いて

作業中被害を受けた作業員の取種と傷害部位、及び傷害の内容(傷病名)に就いて、発生件数、割合、死亡率(死亡者/発生数)及び死亡を除いた災害の1件当りの傷害程度を、夫々調べたのが表3~5である。

表-5 傷害内容別分類

傷病名	骨折	挫傷	創傷	打傷	打傷	内臓	頭部	火傷	感電	その他	不明	合計
件数(死亡)	840	39	307	186	426	10	27	14	3	6	10	1868
	(28)		(8)	(3)	(10)	(5)				(1)		(55)
%	45.0	2.1	16.4	10.0	22.8	0.5	1.5	0.8	0.2	0.3	0.5	100.
	(50.9)		(14.6)	(55)	(18.2)	(9.1)				(1.8)		
死亡率	3.33	0	2.61	1.61	2.35	50.0	0	0	0	16.7	0	29.4%
損失日数	34.4	23.8	21.7	17.3	17.9	90.0	81.1	27.4	17.0	20.6	30.4	26.5%

表-3より、取種別ではトンネル工事の中心である坑夫および土工が、発生数、死亡数とも全体の8~9割を占めており、死亡率も比較的高い値を示している。傷害程度の高いのは、発生数では少ないが取員、誘導員、電工などであり、従事する作業内容によって、災害の質(強度)にも変化が出てきていることが示されている。また傷害部位別では、手、足に発生数が多く、死亡では頭部、胸腹部の災害が多い。また死亡を除く災害で傷害程度の高い部分は、腕と全身である。死亡災害や傷害程度の高い災害の傷害内容の多くは、表-5に示されている骨折や打傷によるものである。同表より、傷病名では骨折と打傷の2つの災害で、発生数、死亡者数とも全体の7割もの多くを示めている事他に、内臓(破裂)によるものが死亡率、傷害程度が共に極めて高いことなどが目立っている。骨折や打傷などの災害が多い理由には、作業対象が主に岩石であることや、取り扱う機器類が重量化、大型化する事によって、機械的エネルギーの大きな物体により災害を受けることが増えたためと考えられる。

4. おわりに

以上トンネル建設工事中に発生した労働災害について、被災した作業員の年令、経験年数などを中心に、属性の分析を試みたが、その結果各年令層、或いは経験年数の多寡に応じて、発生数、災害発生率に相違がみられること、就中若年層、老年層及び未経験者層に高い災害率が見られる事には注目される。また取種とその業務内容の相違に応じて、被害を受ける部位、傷害内容、傷害程度にも差がみられる。従って、現場に於ける安全教育、訓練等は、これらの事を十分踏まえた計画のもとで行なわれる事が肝要と思われる。