

以上の結合を総果しますと大體最初に豫想しました如く萩は心扱には不適當であります。但し、掃發破には支障がないと云ふことが出来ます。

尚湿度に對しましては當嶺山の使用実績から見まして水氣の多き所では不適當であると云ふ様に考へられます。

## 低ニトログリセリンダイナマイトに就て (第二報)

### (萩ダイナマイトの實用威力)

(昭和19年8月7日受理)

會員 須藤 秀治・銚 延 襄・木下 昇

## I 緒 言

萩ダイナマイトの實用威力に關しては諸嶺山<sup>(1)</sup>並に朝鮮の一嶺山に於ける實用威力試験結果<sup>(2)</sup>の報告があるが現下の狀勢は萩ダイナマイト使用が必至となつたので筆者等は更に嶺内<sup>(3)</sup>箇所に於て實用試験を試みた。茲に其の結果を報告する。

## II 試験方法及其の結果

1. 各試験現場に於て相接近する 箇所を選び次の試験を行った。

### A 切羽に於ける爆破掘進試験

3 箇所の切羽に桐ダイナマイトを使用せる從來通りの穿孔を行ひ。

	心扱發破	掃發破
1°	桐ダイナマイト	桐ダイナマイト
2° <sup>(3)</sup>	桐ダイナマイト	萩ダイナマイト
3°	萩ダイナマイト	萩ダイナマイト

の裝藥を行ひ掘進率及單位探鑛量當の使用爆藥量を求め實用威力を比較した。此の場合の裝藥量は 1°, 2°, 3° の切羽共大略同一である。

本試験に於ける爆破諸元及其の結果は表1の如くである。

### B 單孔爆破試験 (成興嶺山並に發津嶺山に就

- (1) 南坊, 吉川, 火薬協會誌 1.5.13 2603
- (2) 須藤, 銚延, 澁谷, 木下, 〃 2.5.99 2603
- (3) 心扱並に掃發破に於ては岩石, 硬度韌性等は同一であるが爆破に對する見掛の硬度韌性等は心扱爆破の場合掃發破の場合より大なりと考ふ可きである。

てのみ進行)

約 2m 間隔にて坑道壁に直角に深さ 80~90 cm の穿孔を爲し一つおきの各孔に桐ダイナマイト或は萩ダイナマイトを稍不足目に裝填し爆破を行ひ生じた破壊穿孔長 (穿孔長一殘孔長) の 3 乘並に漏斗體積より岩石が 1 m<sup>3</sup> 當の爆藥量を求め威力を比較した。

爆破諸元並に其の結果は表 2 A, B, C の如くである。

### 2. 爆發生成ガス中の一酸化炭素量測定

#### A. 爆破坑道内の一酸化炭素量

圖に示すが如き朝鮮總督府警務局發破研究所試験坑道の屈曲せる點にて 2.00×1.95 m の切羽にて 15 本の穿孔をなし之に徑 28mm 重量 112.5 g の萩ダイナマイト (被包紙並にパラフィンの重量平均 4.57 g) を 61 本 (藥量 6.880 kg) 裝填し、六號アルミ雷管 15 本導火線總計 15m 使用、爆破直後に爆發生成ガスを採取一酸化炭素量を測定した。採取箇所

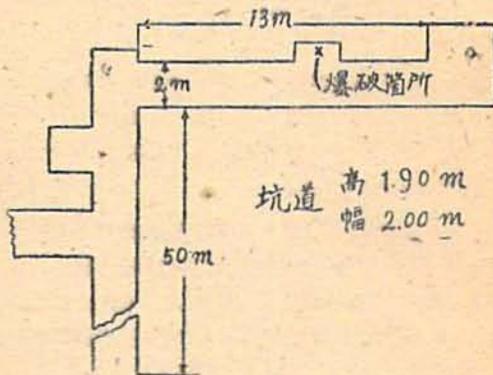


表 1 切羽に於ける萩ダイナマイトの實用威力試験結果

試験	鑛山名	岩の種類	硬度	靱性	爆破の種類		使用爆薬量		孔数		平均 穿孔 長cm	掘進 長 cm	掘進 率 %	鑛石 <sup>3</sup> 1m <sup>3</sup> の爆 當り の爆 薬量 kg	場ダイナマイト を100とせる 場合の威力比	
					心抜	拂	心抜	拂	心抜	拂					掘進率	爆薬量
1	成興ニツケル鑛業所	珪長岩	硬	中程度	桐	桐	1.950	2.475	4	10	100	130	130	1.335	100	100
	"	"	"	"	桐	桐萩	1.350	2.475	4	8	123	110	89	1.240	76	108
	"	"	"	"	桐萩	萩	225	3.150	3	8	123	110	89	1.290	76	103
	"	"	"	"	萩	萩	1.238	2.980	3	8	105	110	105	1.220	81	109
	"	"	"	"	"	"	844	1.575	3	8	96	—	—	—	—	—
	"	"	"	"	"	"	2.250	2.080	4	8	110	115	105	1.480	81	90
	"	"	"	"	"	"	2.250	2.080	4	8	110	110	100	1.580	77	85
2	日本鑛業成興鑛山北坑	鑛染石灰岩	中程度	大	桐	桐	1.800	4.050	4	12	75	65	87	2.871	100	100
	"	"	"	"	桐	萩	1.800	3.713	4	12	77	55	71	3.132	83	92
	"	"	"	"	萩	萩	1.913	5.962	4	12	71	65	93	2.780	106	103
2'	日本鑛業成興鑛山本坑	粗粒石灰岩	中程度	大	桐	桐	2.138	4.387	4	15	74	60	81	3.315	100	100
	"	"	"	"	桐	萩	2.138	4.500	4	15	77	55	71	3.550	88	93
	"	"	"	"	萩	"	2.138	4.500	4	15	75	55	73	3.942	90	84
3	日本鑛業瓮津鑛山	結晶片岩	中程度	大	桐	桐	1.425	1.825	5	10	104	122	117	820	100	100
	"	"	"	"	桐	萩	1.425	1.825	(内馬路孔1本 5)	10	104	100	96	1.000	82	82
3'	"	"	"	"	桐	桐	1.575	2.250	5	10	100	105	105	1.100	100	100
	"	"	"	"	萩	萩	1.575	2.250	(5 5)	10	100	92	92	1.260	88	87
4	東拓水重鑛山	花崗岩	極大	大	桐	桐	1.875	2.925	5	9	78	60	77	3.000	100	100
	"	"	"	"	桐	萩	1.800	7.275	(内馬路孔1本 4)	15	100	80	80	4.230	104	78
	"	"	中	中	萩	萩	1.875	4.388	5	12	113	90	80	2.560	104	112

須藤：低マホロダリセリソダインマイトに就て

5	1	小林達城鑛山	花崗片麻岩	極大	—	桐	桐	2.025	4.725	4	14	110	100	91	2.090	100	100					
	2	"	"	中程度	—	桐	萩	2.138	4.387	5	12	102	66	65	3.060	71	68					
	3	"	"	大	—	萩	萩	1.800	4.050	4	12	106	95	90	2.400	99	87					
6	1	廣川帝國石綿	花崗片麻岩	中程度	石目多し	桐	桐	600	1.350	2	6	72	65	90	1.670	100	110					
	2	"	"	"	"	桐	萩	600	1.350	2	6	87	80	92	1.350	102	124					
	3	"	"	"	"	萩	萩	600	1.500	2	6	87	80	92	1.460	102	114					
7	1	日室昌道鑛山	苦灰岩	中	大	桐	桐	2.475	3.600	5	8	108	95	93	2.132	100	100					
	2	"	"	"	"	桐	萩	1.800	2.950	5	9	73	72	103	2.200	111	97					
	3	"	"	"	"	萩	萩	2.925	4.750	5	10	109	105	105	2.463	113	87					
8	1	利原鐵山	珪石	中	中	桐	桐	2.587	3.375	5	10	90	110	122	2.010	100	100					
	2	"	"	"	"	萩	萩	2.700	3.375	(内馬鹿孔1本) 5 ( " )	10	93	92	99	2.430	81	83					
9	1	大東龍登鑛業	硬砂岩	大	中	桐	桐	1.350	3.150	4	10	81	75	93	1.852	100	100					
	2	"	"	"	"	桐	萩	1.350	3.375	4	10	85	80	94	1.777	101	104					
	3	"	"	"	"	萩	萩	1.350	3.262	4	10	84	75	89	1.945	96	95					
10	1	住友日立鑛山		大	大	桐	桐	3.938	13.324	6	17	121	110	91	3.800	100	100					
	2	"		"	"	桐	萩	3.375	10.800	6	17	104	105	101	3.400	111	112					
	3	"		"	"	萩	萩	3.938	13.324	6	17	121	105	87	4.000	95	95					
															平均	桐	桐	100	100			
																萩	萩	95	95			
																萩	萩	93	95			

【表 2 單孔爆破試験

A 日本鑛業成興鑛山北坑

穿孔 番號	藥種	岩質	硬度	韌性	穿孔 長 cm	裝藥 量 gr	殘孔 長 cm	破壞 長 cm	平均破 壞長 cm	漏斗 容積 m <sup>3</sup>	採鑛1m <sup>3</sup> 當爆藥量 kg	威力比率		備 考
												破壞長	爆藥量	
1	桐	鑛染石 灰岩	中	大	80	450	00	20	41	0.008	56.250	100	100	
3	"	"	"	"	75	450	40	35		0.045	10.000			
5	"	"	"	"	80	450	40	40		0.067	6.727			
7	"	"	"	"	80	450	0	80		0.302	1.495			
9	"	"	"	"	80	450	50	30		0.038	11.842			
總計						2250		205		0.460	平均4.891			
2	萩	"	"	"	75	450	10	65	35	0.170	2.650	61	89	破壞長 は省く
4	"	"	"	"	75	450	50	25		0.013	34.600			
6	"	"	"	"	100	562	30	70		0.183	3.074			
8	"	"	"	"	75	450	45	30		0.038	11.842			
10	"	"	"	"	75	450	55	20		0.026	17.307			
總計						2362		140		0.430	平均5.494			

B 日本鑛業成興鑛山本坑

1	桐	粗粒石 灰岩	硬度 中	韌性 大	80	450	30	50	42	0.064	7.032	100	100	不發 燃燒
3	"	"	"	"	80	450	80	—		—	—			
5	"	"	"	"	85	450	60	25		0.016	28.125			
7	"	"	"	"	85	450	85	—		—	—			
9	"	"	"	"	85	450	35	50		0.188	2.400			
總計						1350		125		0.268	平均5.038			
2	萩	"	"	"	80	450	35	45	43	0.075	8.000	106	88	
4	"	"	"	"	80	450	50	30		0.038	11.842			
6	"	"	"	"	85	450	45	40		0.127	3.546			
8	"	"	"	"	80	450	40	40		0.067	6.716			
10	"	"	"	"	85	450	25	60		0.088	5.114			
總計						2250		215		0.395	平均5.700			

C 日本鑛業兌津鑛山

1	萩	結晶 片岩	中	石多し	85	150	23	62	40.2	94	
3	"	"	"	"	82	150	38	1			
5	"	"	"	"	79	150	64	15			
7	"	"	"	"	80	150	65	15			
9	"	"	"	"	71	150	30	41			
11	"	"	"	"	80	150	20	60			
13	"	"	"	"	80	150	50	30			
15	"	"	"	"	80	150	30	59			
總計						1200					

2	桐	〃	〃	〃	83	150	51	32
4	〃	〃	〃	〃	80	150	34	46
6	〃	〃	〃	〃	79	150	35	44
8	〃	〃	〃	〃	73	150	28	55
10	〃	〃	〃	〃	88	150	69	19
12	〃	〃	〃	〃	90	150	18	72
14	〃	〃	〃	〃	85	150	70	15
總計					1050			

40.4

100

平均 桐 100 100  
萩 80 89

が屈曲せる奥部の爲爆破直後に於ては生成ガスと他の箇所の空氣の交通は殆ど行はれなかつた様に見受けられた。

尙比較の爲徑及重量は同一〔被包紙 1.2g〕の桐ダイナマイト 30 本(藥量 4.388g)を同一箇所に於て穿孔4本に裝填——六號アルミ管管4本導火線m——に同様ガス採取を行つた。

#### B 密閉器内に於ける爆發生成ガス中の一酸化炭素量

内容 20l のビツヘル熱量計のボム内に於て水銀柱 4mm の壓力下にて萩及桐ダイナマイト 50g——被包紙並にパラフィン重量は 28mm 112.5g の場合と同一比率となした——を夫々六號テトリール電氣管にて爆發させ生成ガス中の一酸化炭素量を測定した。

之等の結果は次の如くである。

	萩ダイナマイト	桐ダイナマイト
1° 坑道に於ける生成ガス中の一酸化炭素	微量	痕跡
2° 密閉器内に於ける生成ガス中の一酸化炭素	16.0%	5.9%

### III 實用性の考察

- 實用威力の總平均は切羽に於ては

		威力比	
心抜爆破	拂爆破	掘造率より	爆藥量より
桐ダイナマイト	桐ダイナマイト	100%	100%
桐	萩	95%	95%
萩	萩	83%	89%

ゞ 穿孔爆破に於ては

		威力比	
爆藥	破壊穿孔長より	爆藥量より	
桐ダイナマイト	100%	100%	
萩ダイナマイト	86%	89%	

となり萩ダイナマイトは桐ダイナマイトの 80~90%の威力は發揮せしめ得る。

心抜に桐ダイナマイト拂に萩ダイナマイトを使用すれば此の比率は確實に保ち得る。

2. 坑道に於ける爆發生成ガス中の一酸化炭素は痕跡或は微量である。

本試験に際しては實施鑛山の各位警務局火薬關係官、各道警察部保安課各位並に火薬製造會社及共販會社各位に絶大な御援助を戴いた。茲に深く感謝の意を表する次第である。

#### 附記

坑道内に於ける爆發生成ガス中の一酸化炭素に関しては、之による中毒者が發生したとの報もあるので更に調査研究を續行中である。