

るが、此の場合も装薬量の算定には、諸々の因子が入つて来るので、三、四回の試験爆破が必要である。

各種土壌と最小抵抗線に対する装薬量
伊太利の Izzo 氏に依ると T.N.T. を使用した
場合

$$L = \alpha W^2 \quad [L = \text{装薬量(kg)} \quad W = \text{最小抵抗線(m)} \\ \alpha = (\text{土壌係数}) + (\text{填塞係数}) = \text{係数}]$$

之の α の値より各種最小抵抗線と各種土壌に対する装薬量を求めると次の如し、但し便宜上 L.g. Wcm の単位にした。

W m	W ²	L (gr 単位で出した)					
		軽土 ($\alpha=0.8$)	常土 ($\alpha=1.0$)	堅い砂 ($\alpha=1.2$)	石をまぜた土 ($\alpha=1.4$)	炭灰炭を混じ た粘土($\alpha=1.6$)	密な粘土 ($\alpha=3$)
0.20	0.008	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	24
0.30	0.027	21.6	27.0	32.4	37.8	43.2	81
0.40	0.064	51.2	64.0	76.8	89.6	102.4	192
0.50	0.125	100.0	125.0	150.0	175.0	200	375
0.60	0.216	172.8	216	259	302	346	648
0.70	0.343	274.4	343	412	480	549	1,029
0.80	0.512	410.0	512	614	717	819	1,536
0.90	0.729	583	729	875	1,021	1,166	2,177
1.00	1.000	800	1,000	1,200	1,400	1,600	3,000
1.10	1.331	1,065	1,331	1,597	1,863	2,130	3,993
1.20	1.728	1,382	1,728	2,074	2,415	2,765	5,184
1.30	2.197	1,758	2,197	2,636	3,076	3,515	6,591
1.40	2.744	2,195	2,744	3,293	3,842	4,390	8,232
1.50	3.375	2,700	3,375	4,050	4,725	5,400	10,125

品 種	価格調整公開 買入-価格	ブール 運賃	公 開 手数量	製造業者 販賣価格	卸業者 口 賃	卸 業 者 販賣価格
	1,640	50	20	1,740	100	1,840
6 號 elec deto,	61,940	300	870	63,110	3,470	66,580
6 號 Deto,	26,930	120	370	27,420	1,510	28,930
第二種導火線	5,850	55	85	5,990	330	6,320
導火線	20,710	50	290	21,050	1,100	22,210

火 薬 開 墾 に つ い て

(昭和 22 年 11 月 20 日受理)

会 員 小 林 明 夫

I 緒 言

狭い国土に多数の人口を有する我國に於きまして

・火薬懇話会；昭和 22 年 11 月 15 日開墾爆破
研究会に於て講演

食糧問題を解決することは國家の緊急且つ重要な問題であります、この解決策の近道は出来るだけ耕地面積を擴張することであり、昭和 21 年初頭時日本火薬販賣株式会社取締役小松明光氏其他火薬業者は此の國家の大問題解決の爲に火薬業者も一肌披

いで國家再建の御奉公をなすべきであるとされまして火薬類を以て開墾を行ふ事を着想され東大山本教授等によつて其の實施方法等に関し研究に着手されたのであります。

火薬類は主として軍放出火薬類を加工修理して供する事とし値段は卸商渡 1 箱 133 圓 (當時ダイナマイト 1 箱 400 圓程度) 火工品類は市價の約半値としたのであります。然し火薬開墾の實用に關しては幾多の問題があつたのであります。從來火薬類は礦山土木方面には廣く使用されてはいませんでした。大學の農業土木の講義にさへ火薬の利用に關しては講義されていない現状であります。

そこで火薬開墾に關しては文書の宜敷普及は勿論ですが實地の教育指導を行つて火薬開墾の危険なく簡單急速且經濟的に出来る利點は納得理解させて實用の面迄運ばなければならなかつたのであります。然し之等の問題も關係者の熱心なる努力によりまして順調に進歩し昭和 21 年 6 月頃よりは急速に開墾火薬類の需要が増大し昭和 22 年 6 月迄には 135 噸の出荷を見ました。尙この外にカーリットやダイナマイト等で開墾に向けられたものや府縣の手持留軍用火薬等を利用されたもの等の量も相當量あつたのであります。尙農林省調査によりますと昭和 22 年度開墾火薬の需要量は 2,990 噸、23 年度は 1,540 噸に達して居ります。かくして火薬開墾が次第に認識されて隆盛に向はんとした折も折政府の新物價體系に依り一般産業用火薬類の價格は原材料暴騰の爲大幅の改訂が行はれました。その結果一般産業用火薬類は 5~9 倍の値上げに對して新しい原材料に依る開墾火薬類の價格は從來の開墾火薬類の價格に比べて爆薬は 1 箱 1,800 圓で 14 倍、雷管導火線等火工品は 14~22 倍、平均して 16 倍といふ非常な値上げとなりまして經濟的の面から火薬開墾が殆んど不可能な立場となりました。其處で之に對處しまして火薬懇話會は目下連合軍の好意に依り轉用を許可されました舊軍用火薬を基として製造されます開墾爆薬を 1 箱當り 700~800 圓程度で製造することとして目下手帳中でありまして遠からず市販品が出る事と存じます。以下火薬懇話會 (舊日本火薬販賣株式会社、日本火薬工業會) で行ひました火薬開墾指導の實施について申述べます。

II 火薬開墾の方法

開墾の方法は土壤に爆薬を裝填して拔根する方法が簡單であり能率もよく勞力も少いので主としてこ

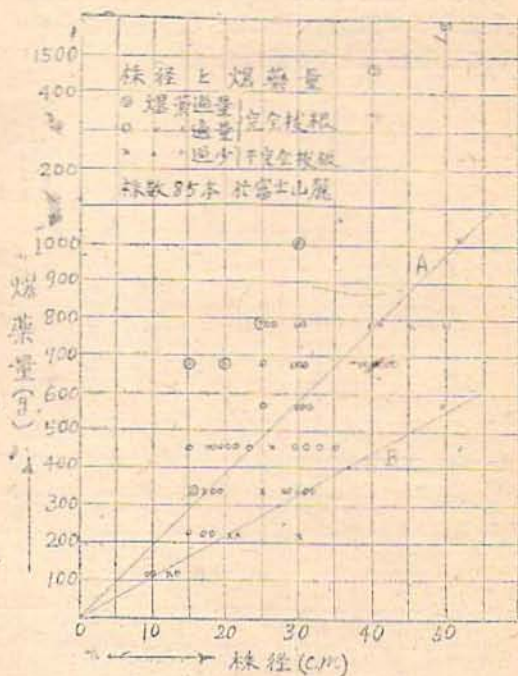
の方法を採用しました。其の要領は圖 1 の通りであり

圖-1



ます。此の方法で行きました成績の一例を示しますと表 1 の通りであります。此の表は静岡縣西富士で

表-1

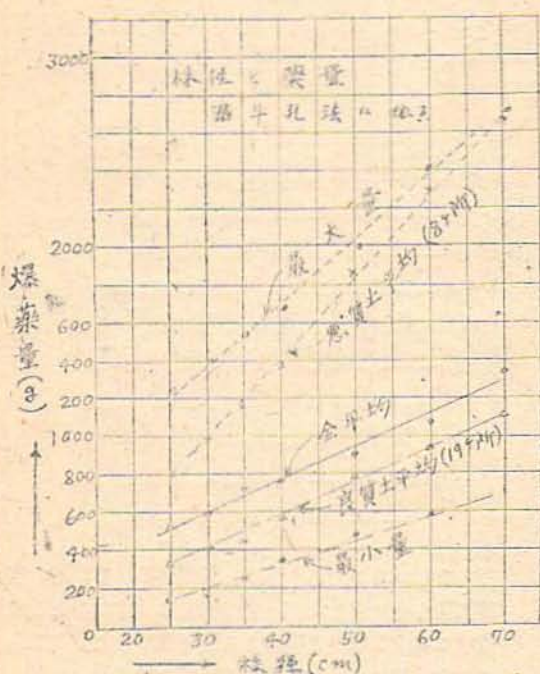


行いましたものであります。樹種は松、杉、檜、椎等何種もありましたが一先づ樹種は問はずとして拔根に要する經費と薬量との關係を示したものであります。行いました人は全く火薬を扱つた事のない人々で之等の人々が始めて拔根した成績であります。表上に拔根が出来た○印と○印とのみある範圍を線を引きますと A と云ふ線となり拔根が出来なかつた×印のみ範圍を示す線を引くと B と云ふ線になります。A 線以上は誰が行つても必ず拔根出来る

範囲を示しB線以下はいつも抜根出来ない範囲でありA線とB線との中間範囲は抜根が出来たり出来なかつたりする範囲で上手下手の現れる範囲であります、そこでいろいろ工夫研究するとB線に近づきつゝ抜根が出来ると云ふこととなります、然し實際開墾には火薬取扱不慣の人々が実行するのでありますから此のAとBとの平均の線に沿ふてやれば上々と云ふことになりませう、各地方で行つたこの平均の線を一まとめと致しますと表2の通りであります。

これは四國、中國以北、北海道に至る18縣31箇所のものゝ総合成績であります、このうち土質を礫土、火山灰土、砂土等の様な空隙の多い爆破のやりにくい爆薬量を澤山必要とする場所を悪質土として反した土質で薬量の少量ですむ土質を良質土として分けて示しました、之を見ますと土質により装薬量が大きいに異り良い所に比べて悪い所では5~10倍の薬量を必要とする事が判ります。

表-1



III 開墾経費について

開墾経費を豫算して見ますと町10歩以上の開墾には火薬の積貯蔵庫を設けて人夫費等を拂つての總額中要火薬費用は概ね8~9割に相當します、(こ

の経費は開墾營園等自身で行ふものとして利益は含んでいません)そこで反當り経費の概算式は次の如くなります。

$$\frac{10}{8} \times a \cdot n$$

a: 平均径の1株を爆破するに要する火薬類費

n: 反當株數

今一例を擧げて見ますと

平均30cm株で反當り50本としますと1株當り火薬費は

	値上前	値上後	倍數
爆薬 500g	2.95	40.90	14
導火線 0.7m	.28	4.42	16
雷管 1本	.20	2.89	14
導線 1m	1.00	22.21	22
火薬類費計	4.43	70.42	16

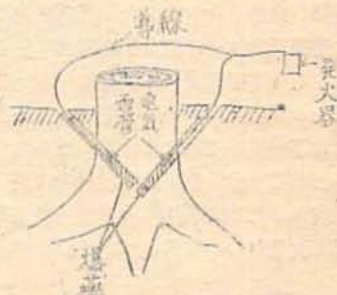
となりますから反當り開墾費は値上前には277圓程度であつたのが値上後には約4,400圓となり値上前の約16倍強かゝることになります、これでは經濟的に成り立ちません、そこで値上後に於て技術的に何とか経費軽減が出来ないかを考へて見ました。

IV 値上後の開墾方法

これは樹幹に直接爆薬を裝填して耕作する時に邪魔になる部分を除き邪魔にならぬ根は地下にそのまま残さんとしたのであります。

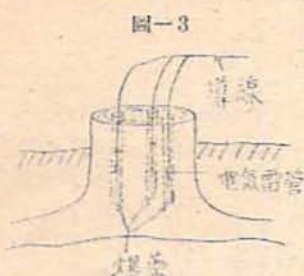
このやり方は樹程に応じて變へねばなりません例へば松の如く直根もあり枝根もある様なものは側方から爆薬を裝填して地表下約45cm位迄の部分を除きます(圖2参照)又檜等の直根のな

圖-2



い然も枝根が澤山あるが地下浅く延びているものは株の幹の部分爆破して後枝根を1本づつ手力又は

簡易抜根機で起します。(圖3参照)



此の方法に依りますと樹種によつて薬量は異なりますが漏斗孔を作る前述の方法の爆薬量に比して半量以下、上手にやれば2~3割ですむことになり其の経費も $\frac{10}{7} \times 7 \times a \cdot n$ で示されます、槍の一例を示しますと

爆薬 200g	円 16.36
電気雷管 3本	19.98
1株當り火薬経費	36.34

…反當開鑿費は

$$\frac{10}{7} \times 7 \times a \cdot n = \frac{10}{7} \times 36.34 \times 50 = 2,600 \text{ 圓}$$

これでも尙相當の値段で16倍の値上げは技術による5~8割程度の爆薬量の引下げではとても補ひ得

ないのであります、根本は開鑿火薬類の單價を下げることにあるので前述しました様に火薬製法會は安い開鑿用火薬によりこの反當経費を2.5分の1乃至3分の1になる様計畫しているのであります、然し何れにしましても火薬開鑿は今後は相當の費用のかゝる事となりますので經濟開鑿をするには株徑35cm以下は機械抜根により85cm以上を火薬抜根とする方式又は少量の火薬で地盤をゆるめて後機械抜根をする使用方式等々其の特色を生かして開鑿するのが良策と存じます。

V 結 語

以上種々申述べましたが直上げ機は開鑿火薬が少しも賣れない程不振となりました、これは火薬類の値段が高くなつた事で明瞭であります、然し政府で決められた55萬町歩8ヶ年開鑿計畫も中期末期となりますと輕開鑿地は次第になくなって中開鑿地重開鑿地と漸次困難な地域のみが残りますので火薬の力なしでは如何ともなし難い所が増加するのは必然であります、そこで火薬製法會は前述しました様に1箱700圓乃至800圓程度の開鑿爆薬を製造し尙火工品を値下げして近く需要家に供給する様計畫中でありますのでやがて又火薬開鑿の隆盛となる日の来るのも近いうちと期待しつつ本稿を終ります。

爆薬による鑄型の迅速破砕法に就て

(昭和23年2月1日受理)

會員 清水 敏 英*

I 緒 言

廢鑄型は熔融して再び鑄物材として使用するが大型の鑄型は之を爐の口より挿入し得る大きさに破砕しなければならぬ。従來此の破砕作業はセーバー等によつて鑄型の外側に切り込みを作り、然る後此の上に重錘を落下させて之を破砕して居るが此の方法は多くの工數と時間を必要とする。然るに今回爆薬を使用して鑄型を迅速簡易に破砕する方法を試み非常に良好な結果を得たので此處に其の概要を記述する。

* 日産化學武豐工場

II 試驗方法

次の二通りの方法によつて試験した。

(一) 穿孔發破 (圖一参照)

鑄型の壁に穿孔し此の内に爆薬を裝填し爆發させて鑄型を破砕する方法

(二) 水爆發破

鑄型を定盤の上に直立させ之に水を滿し此の内に爆薬を爆發させその際發生する水壓によつて鑄型を破砕する方法。

III 試驗經過

(一) 穿孔發破