

## 水位と平均速度との關係

一四八

(六) ロガリズムを用ゆれば、 $n$ の數値を豫め假定せざるも全上の方程式を計算する方法あり

(七)  $Q = \frac{1}{2} \pi H^2 n$  なる一般形式を有する流量曲線に於ても全様の方法に依れば豫め $n$ を假定せざるも其方程式を計算することを得

(八) 引用せる實例中雄物川の場合には水位の上昇しつゝある時と下降しつゝある時は同じ水位に對し平均速度に多少の差異あることを認むるを得

(終)

## 煉瓦の品質と隧道問題

大阪窯業會社取締役兼支配人

大 高 庄右衛門君

抑々煉瓦の必要あるは、他の材料に於けると同一にして、其等級差別の異なる、月驚も雷ならざるものあるに係らず、世人稍もすれば、深く顧みず、徒に價格の廉に赴かんとする傾向あるは遺憾に堪へざる所なり、蓋し煉瓦の優良のものと劣等のものとは、其強さ或は三四倍、或は六七倍の差あり、乞ふ之を別紙添付の、全國有名なる各會社製品の責任ある試験成績の比較表に就て認められ度し、世人或は曰く、煉瓦如何に強きも之が積方によりて其功力を没却すべきを以て實質の如何は重要な問題に非ずと斯の如きは時代の進運を解せざる者にして、十九世紀の石灰、モルタル時代と、二十世紀の「セメント」モルタル時代とを混同せる者にして、又往古羅馬の石造建築物の嚴然たる遺跡と、古代支那の土磚建築物の潰敗せし遺物とを同視せんとする者にして、支那土磚式粗惡煉瓦を以て潤濕の我國に應用せんとするの誤は明かり、彼の明治十年前後に造られたる我國各地の粗惡煉瓦の造營物の或物が既に風壞雨蝕して、深く壞損せる、又近く北清事變當時に造營せられたる天津北京附近の列國造營物が急遽附近の粗惡煉瓦を以て建てしを以て、十年の星霜既に早く風蝕して見るに堪へざるに至れるは、實見者の報する所にして、以て粗惡煉瓦の恐るべきを知るに足るに非ずや。

煉瓦品質の一般に尊重すべき事上述の如し、而れ共吾人が茲に、殊に諸彦の一顧を乞はんとする、重大なる問題は彼の隧道問題ありとす、蓋し隧道は鐵道の喉孔水道の動脈にして、交通事業及水利事業の生命なり、然るに近年、時々隧道の陥落壞損等の椿事頻出して、人命を傷ひ、事業を害すると少からず固より其原因たる各種の事由に起因すべきも、使用煉瓦の品質の粗悪ある、亦其一因に數ふべき者なきに非ず、要するに、隧道の多くは山間僻陬の地にして、建築材料殊に重量なる煉瓦の運搬に困難ある、經費の點より打算して、遠隔の製造地より優良なる煉瓦を調達すると能はず、姑息的に、其臨地附近にて焼成したる粗悪煉瓦を使用する場合從來の實例少からず、之が爲め能く數年を糊塗し得るも幾十年幾百年を経れば或は礦水の浸蝕を受け、或は空氣の觸化によりて、蝕損脆化せられ、遂に周圍の壓力に耐ゆる能はず、或動機に會して椿事を惹起するに至る、殊に近時蒸氣力を電力に改廢するの趨勢は忽ち此吸水量多き粗悪煉瓦に影響する所益々大あるを感すべし、何とあれば吸水多量の煉瓦を以て築造したる隧道は洞中常に濕氣充滿して漏電し爲に電力を徒消するの量莫大あるのみならず危険も亦之れに伴ひ電車運行に差障を生ずる事實は屢見聞する所にして施設上頗る意を用ゆべき事ありと信す別紙添付の表に掲載の數字は、弊社製品に比し他會社の製品の劣れることを示せども、表中の各會社は、全國有名の工場會社にして、尙ほ大に良好ある者に屬す、若し夫れ彼の山間隧道附近にて、臨時設置せし野燒登り窯を以て焼成せしもの如きに至つては、更に數十等の劣位にあらんことを恐る、思ふて茲に至れば吾人は世の事業家資本家の爲めに、私かに、悚然として恐れをなすを禁ずる能はず、弊社は未だ不完備なれども居常同業の先覺を以て、自ら居るもの、斯の如き弊根を後世に遺すを憾とし、私に苦慮する事、茲に年有りしか、頃來一策を得、叙上山間不便の地の隧道にも悉く弊社等優良品を供給して而も總工費を非常に節減し得べき途を考出せしを以て次に略述して諸賢の明鑑を願はんとす。

煉瓦の品質と隧道問題

一五〇

所謂妙策とは、何ぞや「精良煉瓦三枚巻説」是あり、抑々現在の隧道壁は四枚巻、厚さ拾八吋を以て本位となせども、此四枚巻あるものが、何れより算出せられたるや、は不明瞭なり、吾人嘗て斯道の名家に「アーチ、リングの最大壓力及び周壁の最小厚さの算出の二三公式を教へられたるも、或は其公式の「ファクター」に重要なるネグレクションあり、或は甚だ單純なる函數に、或る「コンスタント」を無雜作に乘せしもの等にして、教者も、其不完全なるを言ひ、要するに茫莫たるものにして、寧ろ數字的に捕捉するの誤れるを述べられたり、夫れ或は然らん、併し、數字的の算出は困難なりと雖も、事實に於て、強力數倍の相違ある優劣兩品を一樣に使用するは不當なるに非ずや、之を外國の記録に瞥見するに、千八百五十六年頃迄の隧道は煉瓦一般に幼稚ありしを以て、多く、五枚巻(二十二吋半)及六枚巻(二十七吋)ありしが、如く數十年後の今日煉瓦の改良、セメントの汎用と共に、大抵四枚巻とありしを見れば、之を推して、現在に於ても、三四倍の強力の大ある弊社製品の如きのみを精撰して、築造せば、多くの場合に於て、進で、三枚巻を以て足れりと信すべき理由を有す。

吾人、謂へらく、隧道設計の要義は

- 一、可成的切斷面の小さき即ち細き隧道を開く事、
- 二、可成的薄層にして而も堅牢ある周壁を築く事、

の二件に存せるに非ずや、彼の粗惡ある煉瓦を用ゆる爲めに、四枚巻乃至五枚巻の尨大ある切斷面を鑿掘し、徒に多額の費用を浪費して、巨大の孔を穿ち、却て、山心の強さを損じ、周圍の岩石のレボヂション(持合安寧)を害せんよりは、寧ろ細き孔を穿ち、最良の煉瓦を撰びて、薄く追巻するの安全にして、利益あるに如かざるに非ずや

今試に現時鐵道の鳥蹄形隧道に付て、三枚巻或は四枚巻式を比較するに、最少に見積るも、其差は次表の如く、長さ壹間に付、約八拾圓以上の差違を生じ、全國數百哩の延長を有する隧道に、此主義を應用せ

ば幾百萬圓の剰出を獲る勘定に到達すべし

日本全國有名ナル煉化石試驗表

製造工場名		煉瓦種類	比	重	吸水率(但重量)	破碎時に於ケル一時的平方ニ對スル壓力	記
關東地方及關西地方有名ナル煉瓦ト當社製煉瓦ノ耐壓力對照表	日本煉瓦製造株式會社	丸窯一等燒過	一、九〇	一一、六二	一、五三	本社所在地	
		全二等燒過	一、七八	一五、二七	一、〇八	東京市日本橋區三代町	
		全下燒過	一、九八	八、七四	一、七六	工場所在地	
		全並燒一等	一、七四	一七、三〇	九、六	埼玉縣大里郡上敷免	
		全全二等	一、七〇	一八、五七	六、〇		
		全全三等	一、六一	一九、〇五	八、一		
金町製瓦株式會社		全並燒	一、五九	二〇、三二	五、二	本社及工場所在地	
		全並燒	一、五四	二二、二五	四、六	東京府兩葛飾郡金町村	
		全並燒	一、五六	三三、三七	三、五		
		全並燒	一、七二	三三、三九	一、三一		
		全並燒	一、七七	四四、七四	一、一二		
		全並燒	一、七〇	一五、一五	九、〇		
東京集治監		全並燒	一、八一	一三、〇八	八、五		
		全並燒	一、七三	一六、三八	七、三		
		全並燒	一、六七	一八、七六	五、七		
		全並燒	一、六一	二二、三四	四、八		
		全並燒	一、六一	二二、三四	三、六		
		全並燒	一、六一	二一、四六	三、五		
隅山製瓦工場		全並燒	一、八六	一〇、五五	八、六	本社及工場所在地	
		全並燒	一、八四	一一、四四	六、五	東京府下千住	
		全並燒	一、七二	一五、七八	三、五		
		全並燒	一、六七	一八、二〇	三、〇		
		全並燒	一、五九	二二、一四	二、九		
		全並燒	一、六二	二二、二九	二、九		

論說及報告

煉瓦の品質と隧道問題

製造工場名	煉瓦種類	比	重	吸水せる水の百分率 (但重量)	破碎時に於ける一平方ニ對スル壓力	記
小名木川煉瓦工場	上極		一、八〇	一四、三一	、七二	本社及工場所在地
	並		一、七四	一五、六九	、六七	東京府小名木川
	並		一、七一	一七、四一	、七五	
	並		一、六三	二〇、六五	、三六	
	下		一、五九	二一、九八	、三八	
千葉煉瓦製造所	中上		一、七六	一五、一〇	、八七	本社及工場所在地
	下		一、六三	二〇、七八	、五四	東京府下千住
	中		一、五九	二二、〇〇	、二九	
大阪蒸業株式会社	燒		二、〇三	六、一〇	四、七一	本社所在地
	燒		二、〇〇	六、四〇	四、二八	大阪北區中ノ崎三丁目
	燒		二、〇二	五、八〇	四、二五	工場所在地
	燒		二、〇二	五、九〇	四、六六	堺市南洲新田
	燒		一、九二	八、〇〇	二、五三	堺 工場
	燒		一、八九	九、九〇	二、四八	大阪府下岸和田町
	燒		二、一一	四、三〇	二、六三	岸和田工場
	燒		一、九六	一、三〇	三、一六	大阪府下貝塚町
	燒		一、九四	九、四〇	三、〇七	貝塚工場
	燒		一、八九	九、九〇	二、六七	滋賀縣栗田郡山田村
	燒		一、八八	一〇、八〇	二、四一	近江工場
	燒		一、九三	八、二〇	三、一〇	

備考

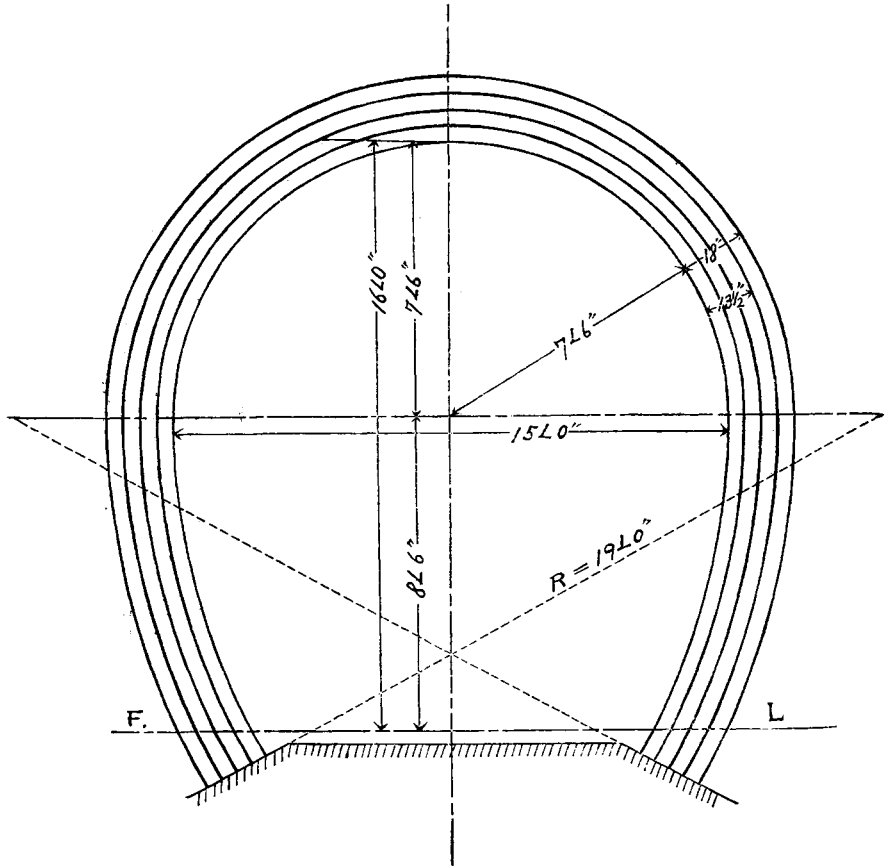
一、關東地方煉瓦成績は農商務省地質調査所に於て試験せられ公表せられたるものに依る

一、關西地方煉瓦成績は内務省大阪土木出張所舊土木監督署に於て試験せられたるものに依る

一、關東地方煉瓦耐壓力は一平方センチメートル、キログラム量にて公表せられしを關西地方のものとの對照上一平方吋噸に換算せり

# 圖斷切道隧準標

之壹分八十四 尺 縮



論說及報告

煉瓦四十五枚計

現時我國標準形隧道に就て煉瓦四枚巻と三枚巻と工費比較表

下記は箱根附近及北陸線各隧道の標準形即ち中央直徑十五呎高さ十六呎(前圖)の如きものにつき其最少差数を算出せり

1. 煉瓦数の差

長六呎に付  
煉瓦所要数 6.443枚 4.750枚 1.693枚即26.8%  
四枚巻 三枚巻 差引差違

2. 掘鑿断面積の差 = 18.198<sup>平方呎</sup> 即ち長さ六呎に付 0.506立坪の容積差

3. 工費差額 (長さ六呎に付)

掘立坪	0.506立坪	× @40.000	= 20.240
煉瓦	1.693枚	× @14.000	= 23.702
全上運搬賃	"	× @1 <sup>4</sup>	= 16.930
砂	0.17立坪	× @10.000	= 1.700
全上現場運搬賃	"	× @10.000	= 1.700
セメント	1.7樽	× @4.00	= 6.800
全上現場運搬賃	"	× @0.50	= 0.850
煉化積手間賃一切	1.693枚	× @5.00	= 8.465
計			= 80.387

工 費 差 額 煉 瓦 四 十 五 枚 計