

■大谷石耐火試験（鉄筋コンクリートとの比較）

（東大工学博士 内田祥三氏）

構造別壁体耐火成績表

	1000度（摂氏）		900度（摂氏）	
	6時間		2.5時間	
	2分		2分	
大谷石 （厚さ30cm） 積	*熱した面は溶融し網状亀裂を生じるが、表面的のみでそれ以外は変化を認めず。 *外面への伝道温度は約30度に過ぎなかった。		*熱した面が表面に変色する以外変化をみとめず。 *外面への伝道温度は25度に過ぎなかった。	
鉄筋コンクリート （厚さ12cm） 15cm	*熱した面は溶融して凹凸を生じ（砂利が膨れ上がる）厚さ約5cmの間はポロポロになりその他の部分も概して脆くなり、鉄槌を以って崩すこと容易である。鉄筋には酸化層を生じ質脆弱となり15cm厚のものに2層に挿入したものは加熱面には鉄筋が露出した。 *外面への伝道温度は、大体12cmのもの190度、15cmのもの150度に達した。		*熱した面は変色も粗面となり厚さ約4.5cmまでは脆く「タガネ」を以って崩すこと容易。 *外面への伝道温度は12cmのもの90度、15cmのもの70度に達した。	

■大谷石の化学成分

（東大地質学研究室 近藤先生）

硅	酸	66.96	SiO ₂
第二酸化鉄		1.85	Fe ₂ O ₃
アルミニウム		12.55	Al ₂ O ₃
マンガン		0.06	MnO ₂
マグネシウム		0.47	MgO
カリ		2.35	K ₂ O
ナトリウム（ソーダ）		2.87	Na ₂ O
水	分	11.02	H ₂ O

1) 大谷石の構成鉱物と定量比（単位%）

鉱物	鉱物量比	鉱物群量比
結晶片群	石英	7.3
	長石類	4.9
	黒雲母	0.2
	普通輝石	0.2
	不透明鉱物	0.1
マトリックス（軽石部分）	ガラス	25.9
	微細粘土	33.4
	ゼオライト	25.3
塊状粘土		2.7
有効空隙率		37.0
		84.6（モンモリロナイト） （粘土鉱物）

2) 含水飽和度

0%~50% 特に25%で倍の底面をみることが出来る（圧縮強度）

3) 見掛飽和度（%）自然放置状態にて

100%~35% 一ヵ月で30%位になる（0日）~（10日）現場では100%近い状態である

4) 見掛密度（g/cm³）

細目1.60/中目1.62/荒目1.58/平均1.60

■大谷石の圧縮強度・引張り強度

圧縮強度（kg/cm ² ）	（平均）	総平均	最小値
細目（-80M）118.9 ~ （-67M）86.1	98.7	75.9	60kg/cm ² 40kg/cm ² 25~30kg/cm ²
中目（-45M）66.2 ~ （-60M）59.1	63.4		
荒目（-75M）88.5 ~ （-25M）54.8	65.7		
引張り強度（kg/cm ² ）	（平均）	総平均	最小値
細目（-90M）9.98 ~ （-80M）8.06	8.90	8.42	2.5kg/cm ²
中目（-60M）8.72 ~ （-47M）8.10	8.50		
荒目（-15M）9.86 ~ （-43M）4.15	7.85		