

5. 石質文化財에 미치는 自然環境 調査

李大成

(理博. 延世大學校 理工大 地質學科)

I. 序 論

國內 指定文化財 目錄에 收錄된 總 1191個의 文化財中 271個가 石造物 이거나 石材를 隨伴하는 것 들이며 이 數는 全指定 文化財의 23%를 차지한다.

그러므로 韓國의 石材가 自然의 環境에 依해서 어떠한 影響을 받는가 하는 것을 研究하는 일은 그 意義가 크다고 할 수 있다.

II. 岩石 選定の 前提

試片으로 사용할 岩石의 種類를 選定하는 데는 다음과 같은 세가지 前提에 根據하는 것이 妥當할 것으로 생각된다.

1. 石材는 대개 그 文化財가 設置되어 있는 場所附近에서 由來된 것으로 보는 것이 妥當할 것임으로 試片配置 場所에 따라 附近에서 產出되는 石材用 岩石을 選定한다.
2. 歷史적으로나 現在 使用되고 있는 採石場에서 試片岩石을 採取한다.
3. 試片들의 地域的인 自然條件을 比較하기 위하여 몇가지 種類의 岩石 試片을 모든 시편 試驗 場所에 備置한다.

III. 岩石의 種類

國內의 文化財에 使用한 岩石의 種類를 決定할만한 資料가 없어 그 選定이 困難하나 韓國地質의 特性和 石材로써의 適否를 고려하였으며 또한 選定の 前提 3個項을 參酌하여 試片의 設置場所別로 다음과 같이 選定한다.

※ 過去 作成된 計劃書에는 試片의 設置 場所를 서울南大門等 四個處를 고려한 바 있으나 本計劃書에서는 公州博物館을 하나더 追加해서 岩石의 種類를 選定했다.

公州地方은 韓國西側 平野地帶로서 溫暖 多濕한 氣候下에 있어 다른 設置場所와는 特異한 自然環境下에 있다.

표 1. 試片 設置場所別 岩種과 그 數

試片設置場所	岩石의 種類	試片			備考
		대조	중조	소조	
서울 南大門	I. 서울花剛岩	1	1	1	
	관악산花剛岩	1	1	1	
서울 南大門	영종도花剛岩	1		1	
	II. 거정질화강암 (관악산)	1	1	2	
	대리석 (영월지구)	1	1	2	
	대전花剛岩	1	1	1	
	반려암 (세천)	1	1	2	
속리산 정	I. 속리산花剛岩	1	1	1	
	영월산대리석	1	1	1	
	II. 거정질화강암 (관악산)	1	1	2	
	대리석 (영월지구)	1	1	2	
	대전花剛岩	1	1	1	
	반려암 (세천)	1	1	2	
慶州 포함 산정	I. 분국사花剛岩 (慶州地區)	1	1	1	
	석영안산암 (울주地區)	1	1	1	
	마산암 (연양地區)	1	1	1	
	II. 거정질花剛岩 (관악산)	1	1	2	
	대리석 (영월지구)	1	1	2	
	대전화강암	1	1	1	
	반려암 (세천)	1	1	2	

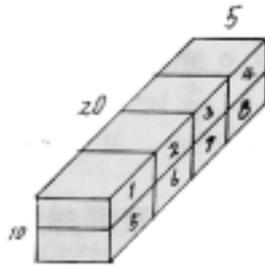
試片設置場所	岩石의 種類	試片			備考
		대조	중조	소조	
濟州道 연북정	I. 현무암 (제주시)	1	1	1	
	안산암 (한라산)	1	1	1	
	II. 거정질화강암 (관악산)	1	1	2	
	대리석 (영월지구)	1	1	2	
	대전화강암	1	1	1	
	반려암 (세천)	1	1	2	
	합 : 5개소		32조	31조	47조
公州 武寧王陵	I. 황동화강암	1	1	2	
	순창안산암	1	1	2	
	II. 거정질화강암 (관악산)	1	1	2	
	대리석 (영월지구)	1	1	1	
	大田花崗岩	1	1	2	
	반려암 (세천)	1	1	1	
합 : 5개소		32조	31조	47조	

위表에서 巖石種類欄의 工群은 前提1과 2에 該當하는 巖石種類들이고 II群은 前提3에 該當하는 巖石의 種類들이다.

IV. 試片의 크기와 數

試片은 3가지 조(組)로 區分한다. 즉, 大·中 및 小로서 設置 期間이 긴 것을 수록 試片의 크기는 크다.

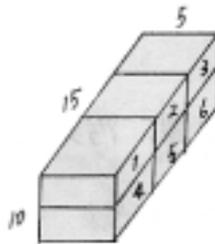
a. 大組



2.6 kg . 10 個 . 單位 : cm

이는 가장 오랜기간까지 試驗하는 試片이다. 每回에 1個씩을 試驗에 쓴다.

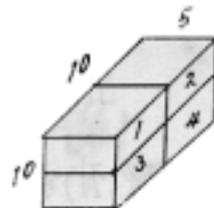
b. 中組



1.95 kg 10 個 . 單位 : cm

이는 中間길이의 기간마다 試驗하는 試片 每回1個씩을 試驗에 쓴다.

c. 小組



1.3 kg . 10 個 . 單位 : cm

이는 가장 짧은 기간마다 試驗하는 試片이다. 每回에 1個씩을 試驗한다.

V. 試驗種目과 內容

a. 試片의 試驗

- 1) 試片의 外觀觀察
- 2) 質量의 變化
- 3) 크기의 變化
- 4) 投水性 比較
- 5) 1축 壓縮強度
- 6) 조암광물의 顯微鏡 調査
- 7) 化學性分의 變化
- 8) 放射能의 變化

b. 試驗種目的 內容

1) 試片의 外觀觀察

試片의 全體的인 色調 表面의 變形 龜裂, 汚染度 各廣物의 굳기 變化, 生物(이끼류등)의 번식 狀態等을 觀察記錄 한다.

2) 質量의 變化

양팔저울중 精密度 0.01g까지 測定할 수 있는 것으로 試片의 質量을 測定한다.

3) 크기의 變化

指定된 m尺(바아니아 부착된것)으로 0.1mm까지 길이.폭.높이를 測定한다.

4) 투수성의 比較

Lugeon 시험법(試驗法)에 準한 方法으로 투수성을 各 試片에 對해서 比較 測定한다. 本 試驗에 使用되는 小組試片의 크기와 模樣을 基準으로 한다. 單位는 cm^3/min 으로 한다.

5) 壓縮強度試驗

試片은 5cm×5cm×5cm을 基準으로 立方體를 만들고 1壓縮強度를 測定한다. 單位는 kg/cm^2 으로 나타낸다.

6) 造岩鑛物의 顯微鏡調査

試片을 表面으로부터 內部로 向하는 單面을 따라 連續的인 薄片을 만들고 이 들에서 다음의 順으로 各 造岩鑛物의 變質度를 測定한다.

가. 斜 長 石

나. 흑 운 모

다. 各 섬 석

라. 휘 석

마. 정 장 석

바. 백 운 모

각 鑛物의 龜裂, 쫓개짐을 따르는 變質, 風化變質物의 生生物等을 鑑定하여 그 중 可能한 것은 定量測定한다.

7) 化學性分의 變化

SiO₂-酸化物. ANF(A:K₂O+Na₂O, MiMgO+CaO, FiFe₂O₂+FeO) 및 Noem Q-Ab-Or Q-(Ab+An-or)度表를 作成하여 化學成分의 變化를 比較한다. 炭酸鹽, 粘土鑛物 및 鹽化物等の 含量을 分析한다. 齒傘鹽分析은 0.01%까지 測定한다.

8)放射能의 變化

試片의 一部를 粉末로 만들어 一定한 크기의 thin source에서 α-Counting 및 v-ray 測定을 實施하여 그 값을 記錄한다.

VI. 試片의 試驗年限

用 途	試 片 의 크 기	個 數	시험년한	시험총기간
超長期시험용	20 cm × 10 cm × 5 cm	10		
長期試驗用	15 cm × 10 cm × 5 cm	10		
單期試驗用	10 cm × 10 cm × 5 cm	10		

VII. 開始年度의 試驗

本 調査를 開始하는 年度에는 設置하려는 試片과 같은 크기의 試片을 製作하여 V항의 8個 種目的 試驗을 實施하는 同時에 각각의 測定方法을 結定한다.

VIII. 記錄의 保存

長期 保存을 위하여 永久的인 記錄方式과 資料選定이 必要하며 이에 對해서는 專門家의 諮問이 必要하다.

또한 각 分野 專門要員들의 協議가 있어야 한다.

IX. 石材試驗에 必要한 器具와 施設

1. 岩石切斷機(32" 直徑) (大形)
2. 岩石切斷機(18" 直徑) (小形)
3. 研磨機
4. 岩石彫刻用器具(番號等 數字彫刻을 위함)
5. 薄片製作用具一切
6. 天秤(0.01g 정밀도)
7. 擴大鏡
8. mR
9. 岩石 보-링機(小形)-透水性比較測定用
10. Lugeon 試驗場置에 必要한 각 器具
11. 1壓縮試驗裝置
12. 편광顯微鏡
13. Point Counter
14. Mierometer
15. 硅酸鹽鑛物의 化學分析裝置一體
16. d-Counter와 Counter. r-Cacmter(신치레이손카운터)