

# · 石灰石 鑛床의 褶曲과 品位와의 關係

李 光 男

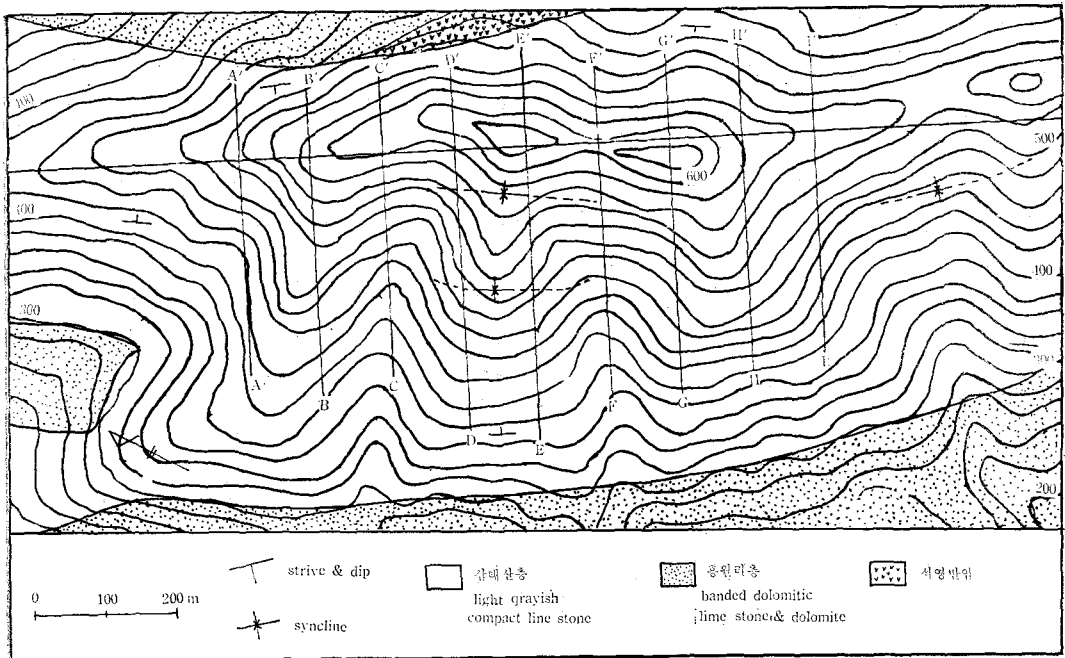
<韓一 丹陽工場 採鑛部>

## 1. 序 論

石灰岩體와 같은 單純 地質에서 試錐 作業이 여의치 못할 경우 表面 分析值를 地質 鑛床圖에 適用해 봄으로써 地下 品位別 分布 狀態를 파악할 수 있다. 이렇게 하여 시멘트 主原料로 使用되는 石灰石을 比較的 짧은 bench長으로서 一定 品位를 유지시키는 效果의이며 經濟的인 採鑛 計劃 수립에 基礎 資料로 참고하고자 한다. 한편 이에 대해 石灰石의 成因 및 地質에 따라 상당한 差異는 있겠으나 當 鑛山의 例를 들어 기술코져 한다.

## 2. 地質 鑛床

Cambro Ordovician Period 에 屬하는 大石灰岩統으로 磨礫里層을 整合으로 興月里層과 三臺



<그림-1>

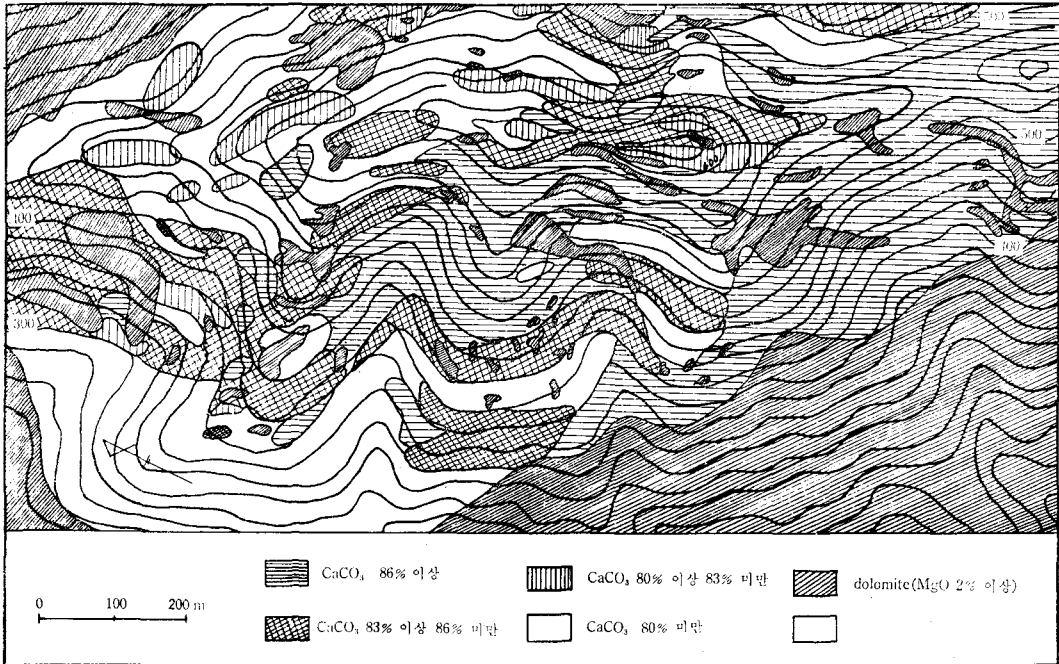
山層으로 大別된 鑛床으로 石灰岩層의 走向 및 傾斜는 N10°W~N70°W(平均 N70°W) 褶曲軸을 境界로 40°~90°NE 또는 SW 로 傾斜되어 있다.

採掘은 三臺山層(若灰質 石灰岩과 石灰質 shale 이 帶狀 또는 lens 狀으로 疊재된 細粒質 石灰岩)에서 이루어지고 있으며 北方은 Lithographic limestone, 南方은 lumps 狀이다(<그림-1> 참고).

岩石의 基質은 微晶質 方解石(micro crystalline calcite)으로 海水에서 化學的 沈殿으로 生成된 것으로 判단되며 部分的으로 bird's eye 狀의 空隙이 있다.

### 3. 地表 調査에 의한 品位 分布와 地質圖

走向線과 直交되도록 每 20m 간격으로 試料를 採取하여 5 그룹으로 區分 等品位點을 연결하여 大別하였다(<그림-2> 참조).



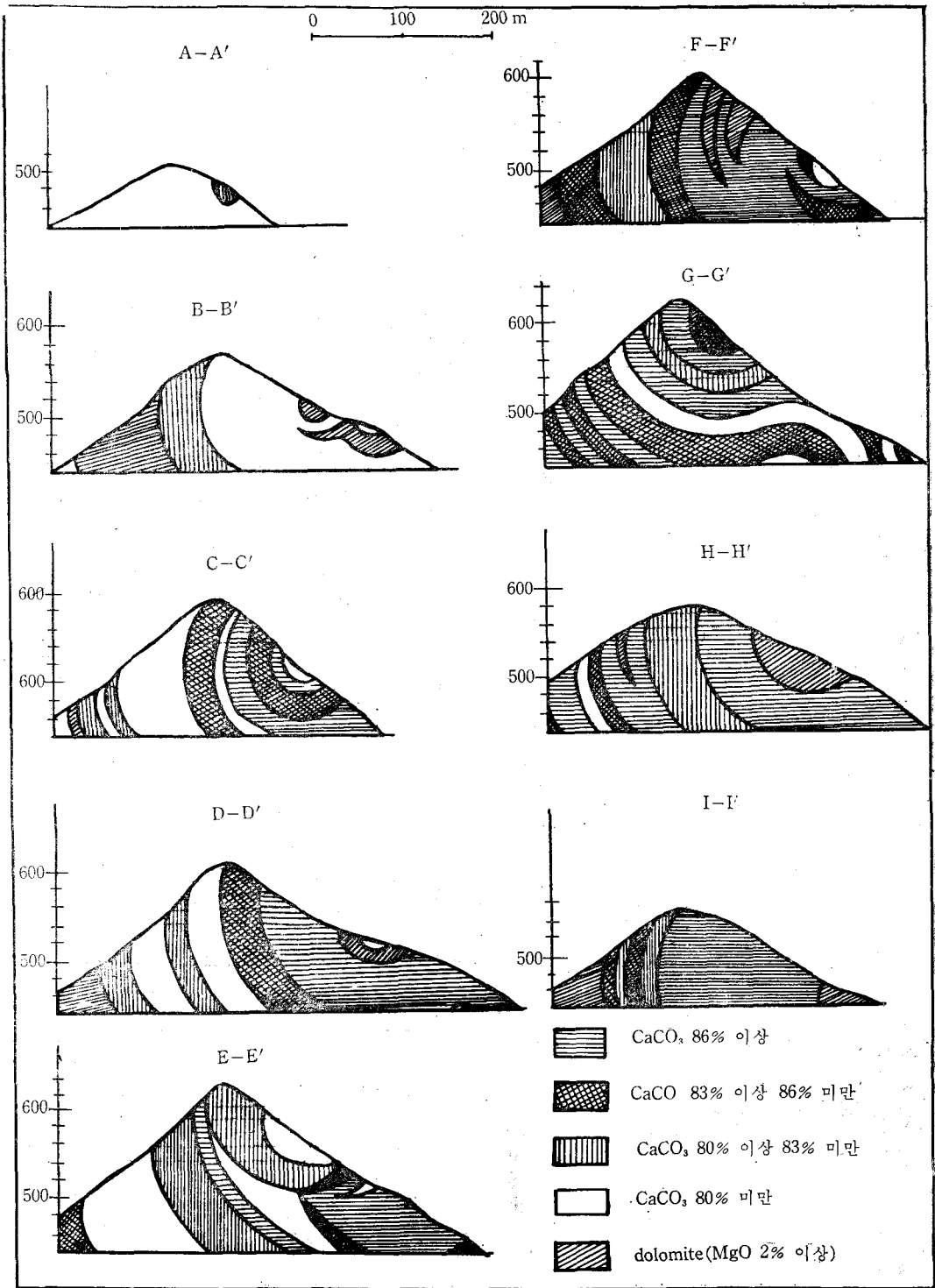
<그림-2>

地表 調査圖만으로는 鑛床 全體의 品位 分布 파악이 어려운 바 大量의 石灰石에 대해 長期的으로 一定品位를 유지시키면서 採掘하는 시멘트 原料用 石灰石 鑛山의 경우 深部 파악이 더욱 重要하다고 생각된다.

이를 위해 다음과 같이 地質圖를 作成하여 品位 分布圖와 綜合해서 檢討해 보면 더욱 자세한 結果를 얻을 수 있다.

<그림-1> 에서와 같이 平均 走向에 수직인 斷面을 A~A', B~B', C~C'.....I~I', 100m 등

3 시멘트 점포지음



<그림-3>

간격으로 斷面圖를 각각 그리면(平均 走向을 택했으므로 部分的으로 走向에 傾斜된 것이 있지만 apparent dip를 求하지 않았음) syncline를 中心으로 <그림-3>과 같은 褶曲圖를 作成할 수 있다(<그림-3> 참조).

SECTION 站. No.	D - D'		E - E'		F - F'		G - G'		H - H'	
	傾斜 度	走向 角	傾斜 度	走向 角	傾斜 度	走向 角	傾斜 度	走向 角	傾斜 度	走向 角
1	84.1	2.36	76.0	1.82	81.0	3.34	97.1	0.73	91.4	2.40
2	82.5	1.76	82.0	2.24	90.0	1.72	78.1	3.00	86.0	1.76
3	84.6	0.84	82.5	1.20	92.0	1.20	88.7	2.34	91.0	0.91
4	71.5	1.00	82.0	2.92	78.2	1.20	88.5	2.54	81.0	0.92
5	80.7	0.92	78.9	2.60	87.0	2.84	87.2	2.92	81.0	1.80
6	74.4	1.22	85.5	1.04	81.8	1.42	87.8	2.36	81.2	1.20
7			84.1	1.42	81.0	1.96	81.5	4.20	90.0	2.6
8			78.3	2.64	82.4	1.34	89.0	2.68	86.5	0.60
9			87.0	0.80	82.5	1.44	90.1	1.80	87.7	1.28
10			82.2	1.02	82.3	1.24	81.0	2.00	83.3	2.65
11			82.7	1.60	80.1	1.20	84.2	1.54	88.4	1.40
12			77.2	1.86	84.0	1.92	81.2	1.12	86.2	0.84
13					82.0	1.68	84.2	1.24	83.3	1.44
14					81.2	1.04			81.0	1.40
15			78.3	1.16					88.4	0.84
16			80.0	1.60					84.7	1.24
17			80.3	1.20					87.8	1.60
18			82.0	1.28						
平均	77.6		81.8		80.3		81.8		87.2	
			80.6		80.5		81.8		87.7	

1 : 600 Level      2 : 585 Level      3 : 570 Level

石灰石의 堆積 作用은 本質的으로 砂岩이나 頁岩과 같은 陸源 堆積岩으로 組織, 化學的 沈殿 時는 化學 成分이 海流나 파도의 強度, 크기 또는 水溫에 따라 支配된다고 판단되므로 同期에 生成된 同一褶曲面上의 같은 層里에서의 品位 差異는 他 層里 品位 變動과 比較하여 적으며 品位는 bedding plane 를 따라 均一性을 유지한다고 보아 <그림-3> 과 같이 褶曲圖에 品位를 나타내 보았다.

#### 4. 地質 鑛床圖 上의 褶曲과 實品位와의 關係

地下 褶曲狀態를 boring 등 方法으로 정확히 파악하기 前에는 褶曲狀態를 잘 알수는 없겠으나 開發 初期부터 現在까지 採掘跡을 繼續적으로 調查한바(630<sup>m</sup> level 에서 570<sup>m</sup> level 까지) 褶曲狀態의 不調和가 比較的 적었다. 穿孔深度 18m, 孔間距離 3m, 2孔 1組로하여 6m 등간격으로 岩粉을 採取하여 分析한 結果는 別表와 같다.

別表에서 보는 바와 같이 褶曲과 品位와는 서로 關係가 있음을 알 수 있다.

#### 5. 結 論

대부분 시멘트用 石灰石 鑛山의 경우 山元開發을 위해서는 막대한 資金과 時間 그리고 地理的 여건 등으로 제한된 採掘場所를 갖는 것이 우리의 現實로서 最初의 bench 開設地와 그 進行 方向 그에 따른 장래 石灰石 品質을 보장하기 위해서는 鑛床 全體의 品位 파악이 무엇 보다도 중요하다고 생각되며 이를 위해 以上의 方法도 適用될 수 있다고 판단된다.

#### <참고 문헌>

- 構造 地質學, 申柄雨 著
- 採石 硯드북
- 地質 鑛物學, 沈仲燮, 申柄雨 著
- 碎石, 原眞
- 石灰石, 日本石灰石鑛業協會