



# 國內石灰資源의 寶庫 豊村石灰岩層에 對한 小考

A View on the Layer of Poong-chun Limestone  
as its Treasury in the our Country

秦 秀 雄\*

Jin, Soo Woong

## 1. 序 言

朝鮮系 大石炭岩統中 最下位地層인 豊村石灰岩層은 太白山을 中心으로 縮尺1/50,000圖幅上 石屏山, 玉溪, 平昌, 旌善, 下臨溪, 三陟, 義林吉(禮美), 虎鳴, 古士里, 永春, 玉東, 西碧, 長省, 丹陽等 14個 圖幅에 걸쳐 約 240km<sup>2</sup>가 地表에 露出 賦存한다.

그러나 本 層의 堆積 生成年代가 大體的으로 5億5千萬年-5億3千萬年 前으로 推定되며, 7,000 萬年前後에 該當하는 中生代 末부터 大部分 造陸運動을 繼續함으로서 露出 地域은 老年期 地形構造를 보임이 特徵이다.

특히 本 層은 碳酸鹽岩의 堆積環境이 比較的 良好하였던 것으로 보여지는 “Cambrian” 中期 부터 堆積되었던 것으로 보여져 火成岩의 貫入 等 攪亂이 없는한 石灰石 品位 變化가 심하지 않고 不純物도 比較的 적어 시멘트 製造用 石灰原料와 重化學工業用 石灰原料로 지금까지 脚光을 받아 集中 開發되어 오고 있다.

따라서 本層만을 對象으로 石屏山과 玉溪 圖幅에는 漢拏시멘트가, 三陟, 古士里 圖幅을 對象으로 雙龍, 東洋, 南海(高麗)시멘트가 앞다투어 開發에 着手하고 있으며, 製鐵, 製鋼用으로도 將子, 大成, 泰映, 靑林鑛山 等이 開發에 參與, 嶺東海岸地域에는 더이상 開發餘地가 없다.

이 밖에 義林吉, 長省, 西碧, 玉東 圖幅은 三成, 白光, 誠信, 忠武 等 수많은 中小石灰石鑛山

等이 오래전 부터 開發에 着手, 나뉠대로 各種 重化學 工業用 石灰原料 供給源으로 役割을 하고 있어 豊村 石灰石의 眞價를 높여주고 있다.

旌善, 永春, 平昌, 丹陽 圖幅 中에도 多少 賦存하나 貧弱하여 經濟的 開發 對象이 되지 못하는 것으로 報告되고 있음도 注目할 만하다.

따라서 아직까지 奧地라고 하여 未開發된 豊村石灰岩 殘存地域은 虎鳴 圖幅과, 下臨溪圖幅 뿐인데 이곳 또한 豊村石灰岩 特有的 秀麗한 地形은 自然保護地域으로 大部分이 指定되어 開發 制限을 받고 있거나 받을 豫定이다.

그 實例로 虎鳴圖幅의 境遇, 芝億山-민등산-畫岩藥水를 잇는 地域은 觀光地域으로 下臨溪圖幅 中 豊村層이 가장 잘 發達한 骨只川 北岸 一帶는 臨溪댐 貯水豫定地域으로 實際 經濟的 開發 可能地域은 一部에 局限된다.

더욱이 豊村石灰岩層은 比較的 堆積環境이 좋아 高른 品位를 보이고는 있으나 5億餘年の 長歲月동안 數次에 걸친 火成活動과 地殼變動으로 火成岩에 貫入 當하거나 熱水 變質을 받아 硅化 또는 鑛化되어 甚히 攪亂된 것이 一般的 產狀이다.

그러나 虎鳴圖幅에 이르러 虎鳴地籍 114號, 115號, 126號로 이어 지는 豊村層 上層部에서 CaO:54-55%, SiO<sub>2</sub>: -1.0%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: -0.3%의 高品位와 白色度 90以上을 보이는 重化學 工業用 石灰岩層의 對狀 賦存을 確認할 수 있어 多 幸스럽게 생각된다.

\*(株) 韓資엔지니어링, 代表理事

2. 三陟 및 寧越 堆積盆地的 下部古生代 層序

三陟 堆積 盆地는 江原道 三陟郡 全域과 寧越郡 上東面, 旌善郡 南面, 新東面, 丹陽郡 永春面, 大崗面에 이르는 地域으로 下部 Pre-Cambrian의 變成岩類를 不整合으로 大石

灰岩統을 堆積시킨 盆地를 말한다.

또한 寧越堆積盆地는 下部로 부터 大基里層, 三方山層, 磨磋里層, 興月里層, 三台山層, 永興層으로 이어지는 石灰岩 地域으로 우리나라 石灰石 資源의 兩大 寶庫라 할수 있으며 그 層序는 다음 表와 같다.

표 1. 三陟 堆積 盆地的 下部古生代 層序

區分 地質時代		小林貞一 (1930. '66, '69)	太白山地區地下 資源調査(1962)	鄭昌熙 (1969)	金玉準外 (1973)	李河榮 (1980)	
Ashigillian							
오 오 도 비 스 紀	Caradocian	斗 圍 峰 石 灰 岩	大 石 灰 岩 統	上 東 層 群	斗 圍 峰 石 灰 岩	斗 圍 峰 石 灰 岩	
	Llandeilian	織 雲 山 せ 일			織 雲 山 せ 일	織 雲 山 せ 일	
	Llanvirnian	莫 洞 石 灰 岩			莫 洞 石 灰 岩	莫 洞 石 灰 岩	
	Arenigian	斗 務 洞 せ 일			斗 務 洞 せ 일	斗 務 洞 せ 일	
	Tremadocian	銅 店 硅 岩			銅 店 硅 岩	銅 店 硅 岩	
캠 브 리 아 紀	Upper	花 折 層	大 石 灰 岩 統	三 陟 群	花 折 層	花 折 層	
	Middle	細 松 스투이트			花 折 層	細 松 스투이트	細 松 스투이트
		大 基 層			豐 村 石 灰 岩	大 基 層	大 基 層
Lower	陽 德 統 貓 峯 스투이트 壯 山 硅 岩	陽 德 統 貓 峯 스투이트 壯 山 硅 岩	壯 山 硅 岩	壯 山 硅 岩	壯 山 硅 岩		

표 2. 寧越 堆積 盆地的 下部古生代 層序

區分 地質時代		吉村一郎(1940) 小林貞一(1966. '69)	太白山地區地下 資源調査(1962)	金玉準外 (1973)	李河榮 (1980)		
오 오 도 비 스 紀	Ashigillian		時 代 未 詳				
	Caradocian	大 石 灰 岩 統	大 石 灰 岩 統	三 方 山 層	大 石 灰 岩 統		
	Llandeilian			永 興 層		永 興 層	
	Llanvirnian			三 臺 山 層		三 臺 山 層 (文 谷 層) 興 月 里 層	永 興 層
	Arenigian			三 臺 山 層 (文 谷 層)			
Tremadocian	興 月 里 層						
캠 브 리 아 紀	Upper	文 谷 層	磨 磋 里 層	瓦 谷 層	瓦 谷 層		
		瓦 谷 層		磨 磋 里 層	磨 磋 里 層		
	Middle	三 方 山 層	三 方 山 層				
	Lower			大 基 層			

丑 3. 地籍別 石灰石 鑛床 賦存現況 要約表

(단위: 천M<sup>2</sup>)

地籍別	層別	賦存面積(천m <sup>2</sup> )	備考
江陵山城隅	石屏山石灰岩層	1,000	開發價値 없음
	小計	1,000	
蒼洞下珍富里	旌善石灰岩層	5,250	不用
	小計	5,250	
石屏山	旌善石灰岩層	11,100	不用
	豐村石灰岩層	15,840	漢拏시멘트, 韓寶에너지 所有
	石屏山石灰岩層	61,050	不用
	小計	87,990	
玉溪	豐村石灰岩層	6,243	漢拏시멘트, 韓寶에너지 所有
	石屏山石灰岩層	10,560	不用, 一部 韓寶에너지 所有
	小計	16,803	
平昌	旌善石灰岩層	73,080	
	豐村石灰岩層	750	經濟的 開發 單位가 못됨
	三台山層	2,775	시멘트用으로 可能하나 埋藏量이 적음
	小計	76,605	
旌善	旌善石灰岩層	147,075	品位 不良으로 開發되지 못하고 있음.
	莫洞石灰岩層	27,705	品位 不良으로 開發되지 못하고 있음
	豐村石灰岩層	39	東大川邊으로 開發不能(自然保護)
	小計	174,864	
下臨溪	旌善石灰岩層	11,100	品位 不安定으로 開發되지 못하고 있음
	莫洞石灰岩層	55,100	品位 不安定으로 開發되지 못하고 있음
	豐村石灰岩層	42,240	臨溪땀과 骨只川으로 大部分 開發不能.(自然保護)
	小計	108,440	
三陟	莫洞石灰岩層	66,600	品位 不安定, 開發不能
	豐村石灰岩層	50,160	雙龍, 東洋, 南海,  등에서 시멘트 原料로 開發
	小計	116,760	
寧越	三台山層	57,600	雙龍, 亞細亞, 現代시멘트가 시멘트 原料로 開發
	興月里層	75,375	雙龍, 大成等에서 白雲石 鑛山으로 一部開發
	莫洞石灰岩層	1,387	品位 不安定, 開發不能
	小計	134,362	
義林吉	旌善石灰岩層	38,850	品位 不安定, 開發不能
	莫洞石灰岩層	108,225	品位 不安定, 開發不能
	豐村石灰岩層	19,425	忠武化學, 韓一, 誠信, 韓國유리  등에서 開發
	小計	166,500	
虎鳴	莫洞石灰岩層	52,725	大部分 炭鑛地域에 隣接, 品位不良.
	豐村石灰岩層	52,200	韓寶, 平海, 三陟, 大成에서 所有, 開發準備中
	小計	104,925	

地籍別	層別	賦存面積(천㎡)	備考
古士里	莫洞石灰岩層	8,325	品位不安定, 開發不能
	豊村石灰岩層	13,875	南海, 大成, 青林, 泰映 등에서 開發着手
	小計	22,200	
永春	古城石灰岩層	8,325	品位不安定, 開發不可
	莫洞石灰岩層	5,500	品位不安定, 開發不可
	興月里層	44,400	一部白雲石鑛山으로 開發
	三台山層	63,010	韓一, 誠信, 現代시멘트 등에서 既開發
	豊村石灰岩層	2,200	韓一시멘트 開發, 原料供給
	小計	123,485	
玉東里	古城石灰岩層	6,525	品位不安定, 開發不可
	莫洞石灰岩層	5,220	品位不安定, 開發不可
	豊村石灰岩層	5,220	大成鑛業 開發
	小計	16,965	
西碧里	莫洞石灰岩層	11,745	品位不安定, 開發不能
	農村石灰岩層	13,800	三成石灰, 大韓重石 등에서 開發
	小計	25,545	
長省 (계산촌)	莫洞石灰岩層	6,525	品位不安定, 開發不可
	豊村石灰岩層	10,000	江原産業, 永豊鑛業 所有, 未開發. 大體로 鑛化作用으로 品位低下
	小計	16,525	
丹陽	古城石灰岩層	6,000	品位不安定, 開發不可
	三台山層	29,040	品位不安定, 開發不可
	興月里層	16,650	一部白雲石鑛山으로 開發
	莫洞石灰岩層	42,240	品位不安定, 開發不可
	豊村石灰岩層	8,000	一部 韓一시멘트에서 開發
	小計	101,930	
層別累計	興月里層	136,425	10.49%
	三台山層	152,425	11.73%
	古城石灰岩層	20,850	1.60%
	石屏山石灰岩層	72,610	5.59%
	旌善石灰岩層	286,455	22.03%
	莫洞石灰岩層	391,392	30.11%
	豊村石灰岩層	239,992	18.46%
合計	1,300,149	100.00%	

“註” 地形오차, 제도오차, 지질도면 오차등을 감안하여야 될 것임.

### 3. 太白山地區 石灰石 賦存現況

以上에서 보여주는 바와 같이 豊村石灰岩層은 시멘트, 重化學工業用 石灰原料로서 活發히 開發되어 一部圖幅은 거의 採盡된 곳이 많다.

表 3.에서 보여주는 바와 같이 豊村層의 未開發地는 虎鳴圖幅中 武陵-甌山, 武陵-態田을 잇는 虎鳴地籍 第123, 124, 125, 126, 113, 114, 115, 102, 102, 104等 20余鑛區에 局限됨을 알수 있다.

따라서 이미 開發 完了된 三陟地區, 丹陽-寧越 地區, 三陟炭田地區는 本欄에서 省略하기로 하고 未開發 地域인 禮美-文谷地區에 대하여만 集中 檢討하여 보고져 한다.

### 4. 1962年度 太白山地區 地下資源調查 當時 報告書 內容

1962年 當時 國立 地質調查所에서 施行한 太白山地區 地下資源調查 當時 本域에 대한 石灰石 資源에 대한 調查報告書 中 48-69페이지에 記載된 重要部分만 要約 記述하면 다음과 같다.

#### 4.1 地質概要

本 調查地域은 主로 大石灰石統과 時代未詳의 石灰石層으로 構成되며, 西南部에는 盤松層이 數條 分布되어 있다. 이 밖에 武陵里 附近에는 朝鮮系 中央部와 北部에 花崗岩이 貫入되어 있다.

大石灰石統은 豊村石灰岩層, 花折層, 銅店硯岩層, 斗務洞層, 莫洞石灰岩層 및 旌善石灰岩層으로 되어 있고 大石灰石統을 不整合으로 덮는 時代未詳의 禮美角礫石灰岩層, 古城세일層 및 古城石灰岩層이 있다.

本 地域의 地質構造는 北北東-南南西 方向의 褶曲과 斷層이 있어 芝億山 東部에는 文谷里 背斜가 있고, 그 東側과 및 西側에는 各各 畫岩里

“THRUST” 및 佳士里 “THRUST”가 있다. 中部 및 西部는 小褶曲이 있고, 西南部에 雪論 “THRUST”, 그 西쪽에 樂洞 “THRUST”가 있다.

#### 4.2 石灰石 鑛床

本 域 石灰岩 分布는 廣範하나 石灰 鑛石으로서는 大石灰岩統의 豊村石灰岩層이 開發對象되므로 上記 層에 關하여서만 記述키로 한다.

##### 1) 豊村石灰岩層

本 層의 主分布地는 南西의 南倉에서 文谷里에 이르는 溪統 兩岸과 이 두 地點을 이은 線의 東側의 大部分, 그리고 文谷里에서 陵洞里, 武陵里에서 態田里 및 德密리에 이르는 地帶, 新東面의 佳士里等地에 分布되며 猫峯層을 整合으로 덮는다.

本 層은 暗灰色, 淡灰色, 淡褐色, 灰色, 白色, 淡紅色 等の 石灰岩과 灰色, 褐灰色의 “DOLOMITE”로 構成되어 있다. 大體로 暗灰色의 石灰岩과 灰白色 乃至 白色의 石灰岩이 全層을 통하여 두번 反復되는듯 하다. 그리고 最下部層은 暗灰色 石灰岩이고 最上部層은 白色 石灰岩이다.

本 層의 石灰岩은 一般의으로 純粹한 石灰岩이며 細粒質이고 緻密하다. 本層下部에는 얇은 白色 또는 淡紅色 石灰岩層이 挾在한다. 文谷里와 禮美 間의 道路上(店村까지)에서는 8回나 反復되는데, 이는 等斜褶曲 構造에 依하여 일어나는 現象으로 생각된다. 여기서는 白色 石灰岩이 灰色 石灰岩보다는 厚層으로 나타난다.

곳에 따라서 이 白色 石灰岩이 淡紅色을 띠는 경우가 있는데, 이는 延長性이 있는 것 같지 않고 部分的인 現象으로 생각된다.

本 層 上位지층인 花折層 基底下에 約 400m에 厚 約 4~40m인 두께의 中粒質 乃至組立質 또는 結晶質 “DOLOMITE”層이 있어 豊村石灰

岩層全般에 걸쳐 介在되어 있다.

이 "DOLOMITE" 上部에는 다시 品位가 좋은 石灰岩層이 놓이고 花折層과의 接觸部附近에 얇은 結晶質 "DOLOMITE"層이 挾在한다.

本層의 最上部에는 一般的으로 두꺼운 塊狀 白色 石灰岩이 있고 이 白色 石灰岩은 武陵에서 的 觀察에 依하면 多少 粉末化하는 것을 볼 수 있다. 武陵에서 320m, 別於谷에서는 270m의 厚를 가진다.

本 調査區域內的 石灰石鑛床은 다음과 같이 文谷地區, 武陵地區, 芳堤地區, 禮美地區等 四個 地區로 區分하고 있다.

특히 結論에서 經濟的 採掘 對象이 되는것은 豐村石灰岩層과 莫洞石灰岩層 이라고 記述하고 있으나 莫洞石灰岩層은 後日 調査結果 品位 變化가 甚하여 아직까지 可用 石灰石에서 除外되고 있다.

當時 分析結果에 依하여 產出된 地域別 平均 品位는 다음表와 같이 報告되고 있다.

표 4. 文谷地區 地域別 石灰石 平均品位表

地 域 別	岩 層 別	CaO(%)	MgO(%)
文 谷 地 區		50.66	0.84
武 陵 地 區	豐村石灰岩	49.99	1.24
	莫洞石灰岩	48.95	1.44
防 除 地 區		47.85	1.47
禮 美 地 區		51.03	0.76

埋藏鑛量 또한 다음 表와 같이 報告되고 있다.

표 5. 文谷地區 石灰石 埋藏量

地 域 別	可採體積(m <sup>3</sup> )	可採埋藏量(M/T)	備 考
文 谷 地 區	1,484,684,932	3,711,712,331	比重 2.5
武 陵 地 區	1,210,236,732	3,025,591,831	
防 除 地 區	389,356,893	973,642,232	
禮 美 地 區	159,302,720	398,256,800	
總 計		8,109,209,194	

結論 에서도 다음과 같이 記述하고 있음이 參考가 된다.

- 1) 本地域에는 石灰石採掘의 對象이 되는 層은 豐村石灰岩層이다.
- 2) 豐村石灰岩層은 背斜構造와 "THRUST" 依하여 反復 出現되어 그 分布가 넓고 또 山 밑에서 稜線까지 미치므로 採掘에 있어서 適合한 分布狀態라 하겠다.
- 3) 豐村石灰岩層의 石灰石은 品位에 있어서 比較的 均一하여 一定한 品位를 確保하는데 유리하다고 結論짓고 있다.

以上の 內容中 注目할만한 것은 豐村層 上部에는 "DOLOMITE"層이 있고 이 "DOLOMITE"層 上部에 高品位 白色石灰岩層이 發達하며 花折層으로 이어진다는 內容이다.

## 5. 結 言

- ① 國內 賦存石灰石 資源은 三陟 堆積盆地와 寧越堆積盆地에 賦存하는 豐村石灰岩層과 三台山 石灰岩層이 主 稼行 對象이 되고 있다.
- ② 以外 時代未詳의 甲山層과 平安系 紅店統中 一部 挾在하는 泥質石灰岩層이 堤川, 丹陽地域에서 그간 重化學 工業用으로 開發 對象이 되었었으나 거의 採盡된 狀態이다.
- ③ 未開發 豐村石灰岩層은 虎鳴 圖幅에 略 52,000,000m<sup>2</sup>, 下臨溪 圖幅中 42,240,000m<sup>2</sup> 合計 94,440,000m<sup>2</sup> 賦存하고 있으나 이중 開發可能 賦存面積은 虎鳴圖幅中 50%에 該當하는 26,100,000m<sup>2</sup>, 下臨溪 圖幅中 40%에 該當하는 16,896,000m<sup>2</sup>, 合計 42,996,000m<sup>2</sup> 程度다.
- ④ 豐村石灰岩層中 白色 高品位帶는 豐村層 上部層에 賦存하는 20~50m 層厚의 白色 帶 뿐이어서 豐村層 層厚를 平均 300m로

가름할때 可採栗을 감안하면, 約 5% 程度가 CaO 54% 以上 高品位 石灰石에 該當될 것임으로 向後 高品位 石灰石의 浪費가 없도록 政策的配慮와 附加價値 向上을 期하여야 될 것이다.

⑤ 1994年度에는 年間 石灰石 需要가 8,000만

톤以上을 上廻할 것으로 豫想되고, 2,000年代에는 1億톤/年 以上 需要增加가 豫想되므로 國內 石灰石 賦存資源의 有限性을 고려한 合理的開發을 摸索하여야 될 것으로 생각하면서 아쉬움을 남긴 채 끝맺는다.

## 廣告揭載案内

本會에서 發刊하는 隔月誌「技術士會」에 廣告揭載를 많이 利用하시여 本會發展에 積極 協助있으시기 바랍니다.

技術士誌案内

- 發刊部數：1回 6,000部
- 發刊時期：每年 2, 4, 6, 8, 10, 12月(1年 6回 發刊)
- 配 付 處：技術士全會員, 官公署, 一般企業體, 言論機關 및 各 大學校 其他.

廣告揭載對象

一般企業體, 用役業體, 建設機械製造業界, 技術情報 및 企業 PR. 事務所開業.

廣告費

위치	구분	단	위	색	도	광고게재료	비 고
표지	1	-		-		-	칼라는 별도
표지	2	1	회	-	단 색	200,000	
표지	3	1	회		단 색	200,000	
표지	4	1	회		단 색	400,000	
표지	½	1	회		단 색	100,000	

問議處

江南區 驛三洞 635-4

科學技術會館 401號

(社) 韓國技術士會 事務局 弘報室 TEL: 566-5875, 557-1352

FAX: 557-7408