



石灰石鉱山編

圧巻のスケール！ コンクリートのふるさとへ

[取材現場] 秋芳^{しゅうほう}鉱業(株)

山口県美祿市・長門市

鉄筋コンクリートの材料をたどる連載の第4回では、骨材やセメントの原料の生産地である石灰石鉱山を訪ねます。50年以上にわたって良質の石灰石資源を供給し続けてきた秋芳^{しゅうほう}鉱山は、学生委員を圧巻のスケールで迎えてくれました！

コンクリートの主役、 石灰石

コンクリートは、セメント・骨材・水・混和材料などを混合してつくられます。石灰石は、骨材として用いられると同時にセメントの原料の一つでもあり、まさにコンクリートの主原料。国内で自給可能な、数少ない天然資源でもあります。

秋芳鉱山は可採鉱量40億tを誇り、1965年の操業開始以来3億tの石灰石が採鉱されてきました。現在は、1981年に開鉱した第2鉱画と呼ばれるエリアと、2009年開鉱の第3鉱画というエリアが採鉱場となっています。開発から日が浅い第3鉱画はまだ品質が不安定なため、第2鉱画を温存しつつ並行運用することによって品質を確保する工夫がなされています(写真2)。

また、鉱山の操業には地域社会の理解が不可欠です。騒音・振動・粉塵・

落石などの災害防止はもちろん、景観保護にも努められています。1988年に操業を終えた第1鉱画は、第3鉱画の剥土(採掘の際に除去された表土)を用いて埋め戻された上で、植樹により緑化されています。

山口県中部部に位置する鉱山で採掘された石灰石は、採掘場に直結する山元プラントで破碎・ふるい分け・水洗などの工程を経て半製品化されます。骨材用・セメント用・鉄鋼/化学用として、日本海に臨む仙崎港頭プラントへ輸送され、貯鉱庫内や露天で貯鉱されます。これらの各工程で、仙崎港頭プラント内の中央操作室から遠隔で、集中管理が行われています。

そして、需要に応じて製品の種類を柔軟に切り替えながら、24時間体制で船に積み込み、国内外へ向けて出荷します。日本の石灰石は純度が高く、豊



写真1 住友大阪セメント(株)、住商セメント(株)、秋芳鉱業(株)のみなさまと記念撮影

富な鉱量と安定した品質で高い評価を受けており、韓国や台湾へも輸出されています(写真3)。

ここに注目！

秋芳鉱山では、24時間操業で毎日3・5万tの石灰石が採掘され、出荷されています。内陸にある山元プラントと、日本海に面する仙崎港頭プラントは、自動車で50分ほどの距離。この間をどのように輸送しているかご存知でしょうか？

答えは、なんと総延長16・5kmにもおよぶ長距離ベルトコンベヤー(以

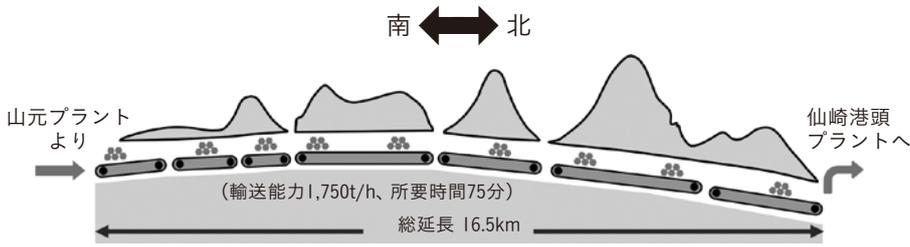


図1 長距離ベルトコンベヤーの概要



写真2 秋芳鉱山の第2鉱画の風景



写真3 仙崎港頭プラントにて船への積み込み風景



写真4 ベルトコンベヤーで運ばれる石灰石製品



写真5 発破の瞬間

秋芳鉱山では毎日発破が行われており、その瞬間を見せていただくことができました！「お立ち台」と呼ばれる見学場所に向かい、採掘場を一望すると、180t積みダンプトラック（一般公道で走っているものの10倍以上の大きさ）さえミニカーのように見えるほどの圧倒的なスケール。その一帯が、定刻に向けて緊張感に包まれます。無線機から聞こえるカウントダウンが終わった次の瞬間、爆発音

とともに岩壁の一角が内側から弾けるように崩れ落ち、あとには爆落石が山積みになっていました（写真5）。こうして毎日繰り返される発破は、年間計画に基づき、さらに週単位での計画の調整にしがたつて、綿密に実施されています。さらに、爆薬も社内で作成されているとのこと。コンクリートを支える多様な技術と工夫に、圧倒されるばかりの学生委員でした。

謝辞・取材にご協力をいただきました、住友大阪セメント(株)のみなさま、秋芳鉱業(株)のみなさま、住商セメント(株)のみなさまに、心より感謝致します。
(担当編集委員：大平悠季、神谷啓太)

予告編



6月号から3ヶ月にわたって、「鉄筋コンクリート」の「コンクリート」の材料をたどってきた本連載。次回は「鉄筋」の登場です。鉄筋工場を訪ね、製造工程を追うとともに新技術を体験します。お楽しみに！

下、LBC)です！両プラント間が七つのベルトコンベヤーでつながれ、1時間当たり1750tの石灰石を輸送することが可能です(図1)。LBCは市中を通る部分もあるため、運用に際しては周囲への騒音・粉塵などの対策が人念に行われていきます。たとえば騒音防止設備とともに、

騒音の常時監視システムも整えられるなど、ここでも鉱山と同様、地域の理解を得ることが非常に大切にされています(写真4)。

学生委員が体験！

石灰石鉱山での採掘は、平坦な作業場所を確保しながら階段状に採掘を進める「ベンチカット」と呼ばれる手法が主流です。ベンチとは階段の各段のことで、1段の高さは約15m。ベンチの底まで「発破孔」と呼ばれる穴を穿孔し、その中に爆薬を装填後、点火して鉱石を「発破」し、岩を切り崩します。

秋芳鉱山では毎日発破が行われており、その瞬間を見せていただくことができました！「お立ち台」と呼ばれる見学場所に向かい、採掘場を一望すると、180t積みダンプトラック（一般公道で走っているものの10倍以上の大きさ）さえミニカーのように見えるほどの圧倒的なスケール。その一帯が、定刻に向けて緊張感に包まれます。無線機から聞こえるカウントダウンが終わった次の瞬間、爆発音とともに岩壁の一角が内側から弾けるように崩れ落ち、あとには爆落石が山積みになっていました(写真5)。こうして毎日繰り返される発破は、年間計画に基づき、さらに週単位での計画の調整にしがたつて、綿密に実施されています。さらに、爆薬も社内で作成されているとのこと。コンクリートを支える多様な技術と工夫に、圧倒されるばかりの学生委員でした。