

# コンクリートの表面仕上げについて

富山営林署 古田 英夫 松井 久雄  
田中 秀夫

## 1. はじめに

治山事業は森林の造成、維持を目的に、溪間工事、山腹工事を実施しているが、コンクリートを主体とする、えん堤、谷止等の溪間工事は、当署において、約70%の比重を占めています。この70%も占める、コンクリート工事は、その施工方法によって、次のような、欠陥を生ずる場合があります。

コンクリート構造物の欠陥

### (1) 美観上よくない場合

- ア 砂しま、砂筋
- イ 気 泡
- ウ 豆 板
- エ はく離（型枠に表面が付着して剥ぎとられる）

### (2) 構造物に重大な、影響を与える場合

- ア クラック（ひびわれ）
- イ ジャンカ（空洞、巣、蜂の巣）
- ウ コールド、ジョイント（打継目の不良）

こうした、欠陥も近年における、施工技術、施工管理の向上により構造物に重大な影響を与えるものは、少なくなってきたが、砂しま、気泡等表面仕上げについては、今一步の感があります。今回はこの美観上の欠陥を如何にして、排除するかについて、目で確かめてみたものです。

## 2. ガラス型枠を使用するに至った経緯

コンクリート構造物の良否は、表面仕上げの出来栄えによって、判断され、品質を問われるのが通常である。又コンクリート表面は、乾湿の繰り返すと、温度変化を受ける厳しい気象条件にさらされている。こうした中で、施工技術の差異によって生ずる、砂しま、気泡等はコンクリート表面の摩耗を助長させ、単に美観上のみでなく、構造物の耐久性に著しい影響を与えている。この欠陥をなくす為、施工の方法について、研修会、現地等で、度々説明や指導をしてきたが、治山コンクールの際に指摘されているように、依然として気泡が目立ち、その補修に多くの労力と金を費いやしている現場も生じている。こうした現状を是正するためには、どうしたらよいか、今迄の研修、指導に不足なものは何か、と、検討する中で、今迄の研修は「聞いて」「やってみる」という段階でとどまっていた。

現地の作業員、一人、一人に周知させるためには、打設の状況を「目で直接確かめ、納得させる」ことが最も適当な方法である。そこでガラス型枠による、コンクリートの変化を考察することにして、現場作業員を含めた、現地研修会を行った。

### 3. 使用した型枠の概要

規格型枠（縦90cm、横50cm、巾5cm）、鋼材で縁取りし、ガラス（縦30cm、横47cm、巾10mm）3枚を型枠にはめ、実行中の構造物型枠と一体にして、組み立てた。

### 4. コンクリートの打設方法

各現場で通常実行している方法で、ケーブルクレーンで、搬入された、コンクリートを所定の場所に卸し、ショベルによって、型枠面に分配し、スペーシングをしながら、バイブレーターで締固め、1・2・3層に分けて、打ち込んだ。1層の高さは、約30cmである。

### 5. ガラス型枠による考察

#### (1) ガラス型枠の耐久能力

実行前には、コンクリートの打設に耐えられるのか、又剝離剤によって、内部が、不透明にならないか、等の疑問もあったが、結果は、スペーシングの際に、スリ傷程度で、又コンクリート表面もよく、観察できた。

#### (2) 気泡の発生及び移動

各層共、コンクリート打設終了と同時に、気泡が、発生し始めるが、スペーシングとバイブレターの締固めで、消滅し、その後、再び発生し、5～10分でピークとなり、20～25分で、ほぼ終了その後あまり発生していない。

#### (3) スペーシングの効果

バイブレーター締固め後、15分～25分の間に行えば、殆んど気泡は消すことが、できる。

#### (4) バイブレターの効果的使用方法

1層目の打設が終了し、2層目の打設を行うときは、1層の $\frac{1}{3}$ 程度まで、バイブレーターを挿入すれば、1層目に多少の気泡や、砂筋が残っていても、殆んど消滅する。

#### (5) スペーシングの誤った使用方法

スペーシングを実施する時間が遅すぎたり、かけすぎると、材料が分離して、微細のものが、スペーシング器具の先端に集り、コンクリート表面に器具を差し込んだ、波形の跡が残った。

以上の5点について、直接目で確かめ、次のような結論を得ました。

(1) バイブレターの締固めにより、或る程度の気泡は、消すことができる。

(2) スペーシングにより、砂しま、砂筋、気泡は、殆んど消すことができる。

- (3) バイブレーターで締固めるときは、前の層の $\frac{1}{3}$ 程度まで挿入する。
- (4) バイブレーターで締固めを行うときは、打設後15分～25分後に、スページングを行う。
- (5) 1日に3層打設するとすれば、最後の3層目に、砂筋の発生が見られる。  
(3層目の欠点をなくするには、必ず再振動(バイブレーター)を行うこと。)
- (6) 1日の打設終了は午後3時頃迄とし、ブリージング(水の上昇する現象)による上昇水の処理と打設後の再振動が出来る時間的余裕をもつこと。
- (7) 均質のコンクリートを得るためには、打設作業員を固定させ、言葉のみでなく、目で確かめ、納得し、自覚させること。

## 6. おわりに

このように研修を行った後、各主任技術者から、是非、自分の現場で、やってみたいと申し出があり、他の4現場において、作業員全体で、研究施行した。

その中で、学んだものは、一言で言えば「仕様書を忠実に守る」という簡単なことであるが、それを作業員全体で「目」で確かめ納得、自覚し合ったことである。