

$$P_0(t) = e^{-\lambda t}$$

$$P_n(t) = (\lambda t)^n / n! \cdot e^{-\lambda t} \quad (n \geq 1)$$

これは Poisson 分布の式である。

3. 計測と考察

計測は鹿路川、秋川、大栗川、夷隅川の各流域 5 万分の 1 地形図を用い、以下の順序で行なった。地形図にあらかじめ設けた基準に従い谷を記入し Horton の方法によるオーダー付けを行ない、さらにこのうち最高次の谷について全長 l と直接分岐する谷の数 k を求め $\lambda = k/l$ から Poisson 理論値を求めた。一方、 l を当区間に分割し、その区間に存在する谷数を求めこれを確率で表示し、理論値と実測値の適合性を検討した。

その結果、区間の比較的小さい範囲では、谷の分岐数が Poisson 分布することが認められた。

(20) 砂防ダムのひび割れ対策

建設省北陸地建 富 所 憲 二
" ○石 月 升

1. 最近各地で砂防ダムに発生するひび割れが問題になっているが、当事務所においてもこれが対策については「手さぐり」の状態であった。

一方、80mmのコンクリートポンプの開発などによって、砂防ダムの打込み能率の向上が要請されている。

ひび割れの主要な原因が、内部に発生する温度応力にあるとすれば、水和熱の放散と打込み能率の向上という、対立する問題をどう解決するかが現場に与えられた課題となる。

このような状態のなかで、一体化施工の方向に一步でも近づきたいと考え、若干の範囲でひび割れの観察や、コンクリート温度等の測定を行ない、当面の施工上の対策を考えてみたので、その概要を報告する。

2. 既設砂防ダムの観察では、かなりの比率でひび割れが発生していることがわかった。

発生の起点としては、施工継手、暗渠の隅角部、横断変化点などであると考えられるものが多く、大かたのひび割れは、施工上や構造上の弱点に、温度低下による引張り応力が作用して発生したものと見受けられた。

したがって、施工上の処置によって、ひび割れの発生誘因を取り除くことができ、その上で若干の温度規制（打上り速度の制限等）を行なえば、かなりの部分のひび割れは防止できるものと思われた。

3. 温度応力の計算式 $\delta t = (T_1 - T_3) E_{c2} \cdot C \cdot R$ より材令約 1 カ月における、内部温度の許容値を 30°C と仮定した。

W. R. Carlson 氏の階差式を用いて、厚さ、幅の異なる各種のリフトの温度計算を行ない、各種の打込みインターバルに対する、温度曲線を作り、それにもとづいて、ダム幅と打込み温度に対応した、コンクリートの打設方法を求める図表を作成してみた。

4. リフトの長さについては、既設ダムの観察結果や、高ダムのレーン打ちのリフト長などを参考に 40 m 程度まで採用し得るものと考え、打込み能率の向上をはかってゆくこととした。

5. 実際の施工にあたっては、施工現場附近の気温を考慮して、打込み計画図を作っておき、日々の施工は前記の図表を使用して、当日の打込み方法を決定することにした。

6. 現在このような方針で、試験的な施工を行っており、施工上の問題点や、内部温度履歴などの裏付けをとりたいと思う。

このような施工手段は決して「手さぐり」の域を出るものではないが、この報告が問題の提供者となって、現場で施工にあたる人たちのために少しでも役立つことを願っている。

(21) 大型砂防ダムにおける骨材製造設備と 濁水処理について

長野県土木部 松 林 正 義
" ○伊 沢 修

最近砂防ダムは大規模なダムが築造されつゝあり、一般の工事と異なり新しい設備の機械が導入され、施工速度・施工技術・品質管理において、非常に優れた水準で行なわれている。

近年コンクリート骨材は各河川の採取量の規制と運搬における交通公害問題（交通渋滞・交通事故・排気ガス）等幾多のダンプトラック運搬による弊害が地元より起きて苦慮している。そこで長野県ではこの問題を解決した経済性も考慮して、ダム附近地の河川または原石山からの原石採取を行ない骨材プラントを設備して現在 3 箇所のダムで（山の神ダム・大泉ダム・木曾駒ダム）実施中である。骨材製造の工程を大きく順序立てると一次破碎→ 篩分け→ 二次破碎→ 製砂→ ストックパイルに分けられるが、各粒度の生産量がアンバランスにならないよう各機械能力に余裕を持たせると共に、特に最初に十分に骨材試験調査を行なわねばならない。

骨材洗浄水は今までは直接河川に放流されていたが、環境保全上濁水処理に対して完全な処理施設が必要となった。濁水に対しては各ダムとも沈泥池と併わせて沈降促進剤を使用して沈泥を沈降させている。

本報告は以上の骨材プラントの設備内容、濁水処理方法について、実例により述べるものである。