

3. 計算力学

とりまとめ：岡澤重信（広島大学）

論文題目：“地下空洞における吹付けコンクリートの乾燥収縮解析”

著者：松本康寿，吉田秀典

掲載：Vol.56A, pp.179-188, 2010年3月

◆討議 [園田佳巨（九州大学）]

解析結果の定量的精度を向上させるには、拡散係数にどのような要因を考慮するかが重要だと思われまます。例えば、ひび割れ（開口変位）幅によって拡散係数が変化するようなことは想定されていますか？

◆回答：ご指摘の通り、ひび割れ幅が変化すれば、それだけ、水分拡散が促進されるので、拡散係数は変化すると思いますが、本研究では、まず、既往の知見のみを参考に数値解析をしてみました。既往の研究では、コンクリート中の含水率の関数として拡散係数を定義しております。その結果、図-19の開口変位については、解析と実際には、閉口挙動に乖離があり、やはり、ご指摘の通り、ひび割れ幅の変化と拡散係数の関係を考えるべきかもしれませんが、本研究は、こうした研究の第一ステップということで、そこまでは踏み込んでおりません。今後の課題としたいと思います。

◆討議 [竹内則雄（法政大学）]

- (1) ひび割れクラックのひずみ量はどの程度でしょうか？
- (2) 図4のひずみ軟化モデルの応力減少領域は通常は、3次関

数のような曲線を用いることが一般的だと思いますが、今回このような応力減少領域で直線を用いているのはどのような理由からでしょうか？

- (3) ひび割れ後は、分散ひび割れモデルを用いているのでしょうか？

◆回答：

- (1) 図-14～図-18のスケールにあるとおりです。大きいところで、10のマイナス2乗に近い値を示しています。
- (2) バイリニアモデルの方が良いというのは一般的な話ですが、地下発電所の吹き付けコンクリートの挙動をおおまかに把握するというのが目的であることから、また、吹き付けコンクリートのひずみ軟化を把握した事例がなく、それを著者らで確認することも困難であったことから、本研究では、簡易なモデルを用いて地下発電所の吹き付けコンクリートの挙動把握を実施した次第です。
- (3) 用いておりません。メッシュなどの影響で完全なる軸対称とはならないことに起因して、数値解析の結果として、分散的な挙動を呈しております。カラクリとして分散させるのが良いのか、数値解析的な誤差などによって、結果として分散させるのが悪いのかは著者では判断できませんが、現場の状況やひび割れの幅などと比較する限り、数値解析による結果に意味がないとまでは結論できないと考えており、それよりも、換気を良くすることで、想定以上に吹き付けコンクリートが乾燥収縮挙動を呈するのではないかと、この類推をサポートするものと数値解析を位置づけております。