

3. 計算力学

取りまとめ：岡澤重信（広島大学）

論文題目：“フレッシュコンクリートの流動解析におけるMPS法の適用”

著者：富山潤，入部綱清，崎原康平，伊良波繁雄，
山田義智

掲載：Vol. 55A, pp. 164-171, 2009年3月

◆討議 [浅井光輝（九州大学）]

- (1) 非圧縮性を満たすために陰的に解いているポアソン方程式の右辺項の扱い方（0.2倍する）の理由について教えてください。
- (2) 壁と流体の粒子の扱い方について教えてください。

◆回答：

- (1) 参考文献7)「越塚誠一：粒子法 計算力学レクチャーシリーズ⑤, 丸善株式会社, 2006.」の値をそのまま用いています。
- (2) 壁粒子には、圧力を計算する粒子と圧力を計算しない粒子があり、圧力を計算する粒子により流体粒子が壁粒子に入り込むことを防いでいます。また、その壁粒子では速度をゼロにすることにより仮想的にノンスリップ条件を表現しています。

◆討議 [渡辺高志（構造計画研究所）]

- (1) 床を粒子でモデル化する場合とポリゴンでモデル化する場合において流動性に違いが生じると思いますが、その点はいかがでしょうか？
- (3) 非線形の構成則で高粘性流体と骨材間の摩擦をモデル化していますが、骨材はDEM等でモデル化しなくても再現性に差異は生じないのでしょうか？

◆回答：

- (1) 違いはあると思います。特に曲率を持つようなところを粒子モデルで表現すると階段状になって流れが変化します。しかし、今回解析対象としているスランプ試験では平面であるため問題ないと考えています。
- (2) 解析に用いたビンガム定数は、実験から求めるもので、その中に、骨材間の摩擦なども含まれた定数であると考えています。

論文題目：“離散型有限要素法モデルによる石造アーチ橋の静的・動的強度評価”

著者：浅井光輝・山下和也・山崎礼智・荒木和哉
掲載：Vol. 55A, pp. 172-180, 2009年3月

◆討議 [富山潤（琉球大学）]

- (1) モルタル補強をどうモデル化しているのでしょうか？
- (2) 汎用の構造解析ソフトに摩擦モデルをどのように入れるのでしょうか？

◆回答：

- (1) 石造を連続体モデルとして、さらにワイヤーをトラス要素としています。
- (3) ほとんどの汎用ソフトにはbi-linearモデルと曲線モデルが用意されており、さらにオリジナルな摩擦モデルも導入可能です。