

土木学会 原子力土木委員会 平成 28 年度第 1 回 津波評価小委員会 議事録 (案)

日 時 平成 28 年 6 月 30 日 (木) 9 : 00 ~ 12 : 00

場 所 土木学会 A、B 会議室

出席者 高橋委員長、天野委員、有光委員、安中委員、加藤氏 (諏訪委員代理)、嶋原委員、菅原委員、佐竹委員、高川委員、谷委員、富田委員、平田 (賢) 委員、八木委員、山中委員、米山委員

清水常時参加者、中嶋常時参加者、松崎常時参加者、森野常時参加者、若松常時参加者

松山幹事長、池野幹事、内野幹事、木場幹事、芝幹事、佐藤幹事、玉田幹事、殿最幹事、藤井幹事、藤田幹事、山木幹事

木村オブザーバー、栗田オブザーバー、志方オブザーバー、鈴木オブザーバー、高吉オブザーバー、土屋オブザーバー、文屋オブザーバー、松田オブザーバー、森オブザーバー、村上オブザーバー

次 第

- | | |
|------------------------|----------|
| (1) 前回議事録の確認 | (資料-1) |
| (2) 津波評価小委員会の活動概要 | (資料-2) |
| (3) 非地震性津波の予備実験 (実験状況) | (資料-3-1) |
| (再現実験) | (資料-3-2) |
| (4) 琉球海溝における確率論的評価について | (資料-4) |
| (5) 津波評価技術改訂版 (コメント回答) | (資料-5) |

議 事

(1) 前回議事録について (資料-1)

特記事項なし。

(2) 津波評価小委員会の活動概要 (資料-2)

特記事項なし。

(3) -1 非地震性津波の予備実験 (実験状況) (資料-3-1)

Q : 地すべりによって押し出される水量とその流速を把握することは可能か。これらのデータがあると造波特性水位・流速とを関係付けることができ、現象の理解が進むと思われる。また、陸上の地すべりでは、地すべり突入時に堰上げのようになり水位が高くなる。この点が海底地すべりとは異なる点であり、これを把握すれば海底と陸上の違いを分析できるのではないか。

A : 粒状体の突入速度は何らかの方法で把握しておく予定である。

Q : 突入速度はコントロール可能なのか。固定形状は可能だと思うが粒状体では底面摩擦等

で調整するなどが考えられるが難しいのではないか。

A：粒状体実験は自由落下しか計画していない。試験的に粒状体を袋に詰めたケースも実施してみたが上手くいかなかった。

Q：粒状体実験は自由落下以外に何か落下速度をコントロールする方法はないか。

A：底面の粗度や斜面勾配、粒径を変えることである程度は可能かもしれない。なお、固定形状実験では、落下速度をコントロールすることを予定している。

C：角型の粒子を用いることで疑似的に粘性を与えることになるのではないか。また、計測項目として、粒状体の断面形状を把握できれば再現性の検証がしやすくなると思う。本実験での実施を検討していただきたい。

Q：水位について、斜面勾配が 1/2 のケースよりも 1/3 の方がばらついている。勾配の小さい、すなわち流速の小さい方がばらつく、というメカニズムが考えられるか？直観的には逆のように思えるが。

A：示したケースは実験初期に実施したケースであることから、実施回数により慣れ、の問題もある可能性が高い。

C：その他に、斜面勾配 1/3 のケースは造波効率も小さく、結果的にばらつきも大きくなるということも考えられる。

C：計測項目について、流速は進行方向・横断方向としている。以前、土砂突入の断面実験を行った際、土砂突入時に鉛直方向の渦のような動きがダイナミックに観測された。このため、鉛直方向の流速も計測できれば三次元解析の再現性検証には良い。

Q：固定形状実験では、地すべり体を急停止させているため、急停止時に高周波成分の水面変動がみられる。地すべり体の停止方法を改善することは可能か。

Q：速度をコントロールして、自由落下を取りやめることも選択肢となるのではないか。

A：現在、地すべり体の重量が 160kg 重あることからコントロールが難しい状況である。

C：造波効率に問題がないのであれば、地すべり体を小さくしてもよい。大きくする意味はあまりない。

Q：砂移動実験では流速、水深はどの程度になる見通しか。

A：模型のない状態で最大 80cm/s 程度である。その後 40～50cm/s 程度の流速が数秒継続し、その時の水深は 20 cm 程度となる。

(3) -2 非地震性津波の予備実験 (再現解析) (資料-3-2)

C：密度比を一定にしているが、これは実験条件と整合しているのか。この値が変化すると地すべりの先端形状も変化することから波形にも影響があると思われるため、可能であ

れば感度分析を実施してはどうか。

A：崩壊とともに密度は低下していくと考えられる。また、計算上、密度比は可変とすることも可能である。

C：流下するにつれて粒状体がばらけるため、単体としての密度としては大きくなる。バルクとしての密度を設定するというよりは、流下中の形状・速度が再現できるようにパラメータをチューニングした方がよい。

A：まずは流下中の形状・速度を再現することが必要だと考えている。計算モデル上では粒状体を一体として考えているため密度が小さくなっていくということ。

C：おそらく、海底地すべりの実態はそうではないと思われる。あくまでも二層流モデルでの再現を行うのであれば密度比を上げる必要がある。

C：今回の実験の再現解析において、二層流モデルに拘泥する必要はないと思う。

A：二層流モデルは実務で扱いやすく、既に多く用いられているモデルであることから、再現性の検証を実施している。二層流モデルそのものが今回の実験の再現に最適であると考えているわけではない。

(4) 琉球海溝における確率論的評価について (資料-4)

C：1771年の明和地震より以前にも津波の痕跡が確認されている。とは言え、地震と海底地すべりとの重畳という現象は特殊なもので、これが何回も繰り返していると考えerことは無理があると思われる。

A：調査結果からは、比較的海底地すべりが多い海域であることは指摘されている。ただし、同じような地点で頻繁に発生するかという疑問はある。

C：琉球海溝のカップリングに関しては、予知連で中村さんが発表しているため確認しておいた方がよい。なお、本日の資料よりも陸側に固着域があったと記憶している。

C：GPS観測でカップリングが分かる場合は、海溝から観測点が遠ざかる方向に変化があるということ。海底観測網があれば別だが、琉球海溝では幅がないためカップリング率は求まらないはず。Scholz and Campos(2012)でカップリングがゼロとされている根拠が不明だが、海底観測の結果に重きを置いた方がよい。

C：琉球海溝全域での巨大地震の発生は名古屋大の古本教授が南海トラフとの連動も含めて論文を発表している。少しでも発生する可能性がある、と考えている有識者が存在するということは、ロジックツリーの分岐として考慮すべきではないのか。

C：2004年スマトラ地震後にLinとフランス人のチームが似たような論文を発表している。

A：それはスマトラ海溝と南海トラフ～琉球海溝とはテクトニック的に類似性がある、という文献である。具体的には、背弧海盆が開いている、といった一連の配置関係が似てい

る、ということだったと記憶している。ただし、沖縄トラフの拡大とスマトラでの拡大はメカニズムが違っていると認識している。

(5) 津波評価技術改訂版 (コメント回答)

(資料-5)

特記事項なし。

以 上