

土木学会 原子力土木委員会 津波評価部会 第1回 議事録

日 時：平成19年3月14日（水）10:00～12:45

場 所：土木学会 C・D会議室

出席者：首藤主査，磯部委員，佐竹委員，高橋委員，平田委員，山中委員，
松本委員，武田委員，中嶋委員，秋山委員，川本委員，浅野委員，大坪委員，北川委員，
杉野氏（蛭沢委員代理），橋氏（東川委員代理），川真田氏（伴委員代理），
榊山委員兼幹事長，安中幹事，池野幹事，稲垣幹事，大鳥幹事，木場幹事，松山幹事，
藤井幹事，柳沢幹事，山木幹事

次 第：0. 主査挨拶／自己紹介

1. 津波評価部会（第Ⅲ期）の概要（資料1）
2. 津波による海底地形変化評価手法の研究
 - 2-1 流速・砂移動計算に関する感度解析（資料2-1）
 - 2-2 砂移動実験計画（資料2-2）
 - 2-3 断面二次元水路を用いた砂移動実験の紹介（資料2-3）
3. 津波ハザード解析手法の研究
 - 3-1 第Ⅱ期の成果と第Ⅲ期の課題（資料3-1）
 - 3-2 津波記録の整理／細分化・遡上の影響検討（資料3-2）
 - 3-3 アスペリティを考慮した波源モデル設定方法の検討（資料3-3）
4. 断面二次元水路を用いた砂移動実験VTRの紹介

議 事：（Q：質問，C：コメント，A：回答）

幹事団より，各資料に基づき報告がなされた。その際，以下の質疑応答，コメントがあった。

1. 津波評価部会（第Ⅲ期）の概要（資料1）

（特になし）

2. 津波による海底地形変化評価手法の研究

（流速評価について）

C：津波による砂移動では，動いている砂は流速の低下に敏感に反応して堆積する傾向がある。

このため，流速評価が重要となる。（高橋委員）

C：砂移動の検討においては，流速の再現精度がネックとなっているのが現状である。（首藤主査）

→ C：高橋1999論文におけるチリ地震津波時の気仙沼湾の検討では，狭窄部の再現性のみ
に着目してモデルを作成していることから，他の部分や湾全体としての再現性は良
くないのが現状である。（高橋委員）

（解析結果について）

C：Brown式による結果を紹介していたが，浮遊砂を考慮した他の式を用いた結果は，傾向が異
なる可能性がある。（高橋委員）

Q：矩形港湾の解析結果で、港湾隅角部に剥離流による死水域はできるか？（首藤主査）

→ A：死水域はあると考えている。

→ C：そうすると、2次元水路実験で湾口が局所的によく掘れているのは、三次元流の影響である可能性も考えられる。そこまでシミュレーションで再現することを目標とするのであれば、今の実験計画では不足があると考えられる。（首藤主査）

（実験計画について）

C：浮遊砂がどこで沈降し始めるか、どこに堆積するかを把握することが重要と考えられるので、流速を計測する位置で、浮遊砂濃度を測るとよい。（高橋委員）

C：1地点で鉛直方向に2点のプロファイルが取れると非常に有用である。水深の制約もあり難しいかとは思いますが、検討して欲しい。（高橋委員）

C：流速測定について、PTVだけではなく、カメロン効果（2台のカメラによる視差）を用いた計測も実施してはどうか。（首藤主査）

→ C：カメロン効果を用いると、水面の傾斜分の誤差が入る可能性があることにも留意すべき。1台のPTVでも十分流速場を計測できるだろう。（磯部委員）

Q：粒径0.08mmという細砂を用いる計画としているが、粘着力は発生しないか？（首藤主査）

→ A：粘着力は無視できる範囲内と考えている。

C：反射波の吸収制御もよいが、結局は再現計算における境界条件が判っていればよいという考え方もできる。境界条件が明確でないと、再現計算でモデルの妥当性を議論する際に混乱する恐れがある。（磯部委員）

→ C：反射吸収するよりも、境界条件を明確にするために、1波を入力するだけにして何もしない方が良くもしいかもしれない。（首藤主査）

（その他）

Q：説明の中で、風波に比べて砂の移動開始が遅れるようだとなったが、定常流と比べるとどうか？（首藤主査）

→ A：現時点では比較していないので判らない。

→ C：波浪は加速度・圧力勾配が効くため、津波よりも砂の移動開始が早いと考えられる。（磯部委員）

→ C：水深波長比や波高水深比で整理すると判りやすいのではないかと。（首藤主査）

C：資料中の実験条件の表示について、沖での波高だけではなく、主な観測点での波高水深比など、津波検討でよく用いられる指標を併記すると理解しやすい。（首藤主査）

（総論）

C：掃流砂は流速、すなわち、せん断力から評価できる。一方、浮遊砂は流れてきたものとその場から巻き上がったものが混ざって、それから沈降する。支配的な要因が何であるかをよく考えながら、計測しきれない場合にも、しっかり観察を行い、分析するとよい。（磯部委員）

C：砂移動の現地データとしては、チリ地震津波時の八戸市小中野の魚市場付近で6m、八戸市新井田川河口付近で7~8m洗掘された記録があり、津波前後の比較図もある。また、付近の検潮記録としては、八戸市蕪島のデータがあったように記憶している。モデルの検証に、これまではチリ地震津波時の気仙沼湾を用いてきているが、八戸のデータの方が適しているかも

しれない。(首藤主査)

3. 津波ハザード解析手法の研究

(資料3-1)

Q：ばらつきを「中央値+対数正規分布」で評価することの妥当性については、第Ⅱ期にも、波源のばらつきをダブルカウントしているのでは、という議論があった。今回はその点をさらに検討するということか？(佐竹委員)

→ そういう側面も含まれると考えている。

C：津波ハザードの研究例としては、資料に記されている他に、ニュージーランドでの研究例がある。近いうちに出版されるPAGEOPHの津波特集号にも論文が掲載される予定なので、参照するとよい。(佐竹委員)

(資料3-2)

C：過去の津波記録で緯度経度が決定できるものはよいが、集落のどの位置が判らないものの取り扱いが問題となる。被災の状況から津波高さを推定した記録は、一定範囲の代表値と考えざるを得ない。(佐竹委員)

→ C：明治三陸津波に関して、伊木は津波直後に調査したが集落名のみの記載であり、一方、松尾は位置を明記したが津波から37年後の調査である。どちらの記録がより信頼できるかは一概には言えない。(首藤主査)

C：過去の津波における平均海面を議論する場合には、地殻変動や海水準変動も考慮対象にあがってくるので難しい。(佐竹委員)

→ C：潮位変動については、地震の発生時刻が判っていれば、都司先生が以前作成された昔の潮位を計算するプログラムを活用できるのではないか。(首藤主査)

C：国土地理院がハザードマップ整備に向けて、全国で2m格子レベルのレーザー測量を進めている。研究目的で申請したところ、千葉県や茨城県のデータを公開してもらえたので、活用を考えてみてはどうか。(佐竹委員)

(資料3-3)

Q：検潮記録からのインバージョンにおいて、検潮所毎の特性は考慮しているか？(首藤主査)

→ A：考慮していない。

→ C：特性という問題はあるが、検潮記録は時間変化を検証できるという点で有用である。

その観点からすると、昭和南海地震の痕跡高のみを対象とした計算結果で、細島が引き津波から始まるというのは、検潮記録が押し津波から始まっていることに反しており、モデルの妥当性に疑問を感じる。(佐竹委員)

→ C：検潮所毎の特性を考慮したフィルターを設定し、フィルタリング後の計算結果との比較を行うのがよいのではないか。(首藤主査)

C：時刻歴波形では、波形の相似を確認することができる。人間の目による判断に近づくよう、評価関数を工夫するとよい。(磯部委員)

Q：評価関数において、痕跡の重みは均一か？(磯部委員)

→ A：均一としている。

→ C：例えば1つの集落に多数のデータがあると、その集落が重みを持つことになる。痕

跡高で考えるということは、そのようなものであることを認識した上で検討を進める必要がある。(磯部委員)

C : 検潮記録では検潮所の特性に応じて平滑化された数値が出てくるのに対して、痕跡高はピーク値を捉えるので、一般に痕跡高は検潮記録よりも大きくなる、すなわち、痕跡高による波源は大きくなる傾向があると考えられる。(磯部委員)

→ C : 痕跡高調査の現場を考えると、痕跡高は地域の代表値よりも、地域のピーク値をとることが多いと考えられる。(佐竹委員)

→ C : 痕跡高調査結果を見ていると、県など自治体の調査結果は大きめの値を報告している傾向も見受けられる。(首藤主査)

→ C : 比較には、ある一定範囲の代表値を採用するように努めるべきと考えられる。(佐竹委員)

C : インバージョンの研究例としては、都司研究室の行谷さんが博士論文で安政南海地震津波を題材にしている。(佐竹先生)

4. 断面二次元水路を用いた砂移動実験VTRの紹介

Q : 入反射分離により反射波を特定した造波板付近の測定点で、水路幅方向の振幅の変動はあるか？(磯部委員)

→ A : 目で見えるほど顕著な変動はない。

以 上