

7. 運営委員会

7. 1 活動報告

第1回 「東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査」運営委員会

日時： 平成25年10月11日（金） 13時30分～17時00分

場所： 東京大学地震研究所 会議室（1号館3階）

出席者：

委員長	長谷川 昭	東北大学大学院理学研究科名誉教授
委員	松澤 暢	東北大学大学院理学研究科教授
	西澤あずさ	海上保安庁海洋情報部技術・国際課海洋研究室長
	畑中 雄樹	国土交通省国土地理院地理地殻活動研究センター 地殻変動研究室研究室長
	土井 恵治	気象庁地震火山部地震予知情報課長
	篠原 雅尚	東京大学地震研究所教授
	末次 大輔	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 プログラムディレクター
	日野 亮太	東北大学災害科学国際研究所教授
	小平 秀一	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 プログラムディレクター
	佐藤比呂志	東京大学地震研究所教授
	宮内 崇裕	千葉大学大学院理学研究科教授
	池原 研	産業技術総合研究所地質情報研究部門副研究部門長
	金松 敏也	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域技術研究主幹
	穴倉 正展	産業技術総合研究所活断層・地震研究センター研究チーム長
	谷岡勇市郎	北海道大学理学研究院教授
	笠谷 貴史	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域技術研究副主幹
オブザーバー	吉田 康宏	文部科学省研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
	新井 雅史	文部科学省研究開発局地震・防災研究課本部係長
	三浦 哲	東北大学大学院理学研究科地震・ 噴火予知研究観測センター教授
	室谷 智子	東京大学地震研究所特任研究員
	石村 大輔	千葉大学大学院理学研究科特任研究員
	中東 和夫	神戸大学理学研究科特命助教
	藤原 敦子	「東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査観測」事務局

議事概要

長谷川委員長から「本年度で本委託研究が終了するに当たり、残念ながら途中で委託研究が終了することになるが、そのことを踏まえた報告書の作成を目指して研究を行っていたきたい」との挨拶があった。

配布資料の確認、出席者の確認を行った。

文部科学省研究開発局地震・防災研究課より、「本来予定されていた調査研究をすべて終えることなく本委託が終わることになり残念だが、これまで得られた成果を今後の地震発生予測に生かしていきたい」との挨拶があった。

委員長の下、議事を進行した。

議事 I 事業実施状況と今後の計画

1. 事業の概要

(東京大学地震研究所)

事業全体の概要と変更点が説明された。事業予定の変更に伴い、茨木・房総・福島沖などの日本海溝南部を中心に調査研究が行われていることが説明された。また、これまでに各項目で実施された調査研究の概要が説明された。

2. 個別テーマの事業実施状況と今後の計画

1-1 東北地方太平洋沖地震の震源域における長期海底地震観測

(東京大学地震研究所)

平成 24 年度に開始した福島沖の海底地震観測は平成 25 年 11 月に終了する予定であることが説明された。平成 24 年度に回収された海底地震計データを解析した結果、1606 個の初期震源に対し 458 個の精度の良い再決定を得ることが出来たことが説明された。2011 年東北地方太平洋沖地震前後で震源分布を比較すると、福島沖では深さ 15 km 以浅のプレート境界、茨城沖ではプレート境界付近、房総半島沖ではフィリピン海プレート周辺で、それぞれ東北地方太平洋沖地震前には見られなかった地震活動が見られることが説明された。それに対し、今後震源メカニズム等の情報も使用して地震活動の詳細な把握を進めて頂きたいというコメントなどが出された。

1-2 宮城県沖における海底地震繰り返し観測

(東北大学災害科学国際研究所)

平成 25 年度の海底地震観測で得られたデータは現在処理中であることが説明された。これまでに海底水圧計で得られたデータの特徴と、各水圧計のセンサー特性補正について説明がされた。また、東北地方太平洋沖地震の余効変動の抽出を行っていることが説明された。2011 年 12 月までの海底地殻変動観測データを用いて、粘弾性緩和の影響を取り除きプレート境界の余効すべりの推定を行った結果、海溝軸近傍で大きなすべり域が見られることが説明された。それに対し、水圧計のドリフトの原因についての議論などが行われ

た。

2-1 変動地形学的及び地震地質学的活構造調査

(千葉大学)

平成 24 年度の三陸海岸で実施したトレンチ・ボーリング調査で得られた試料の解析結果が説明された。トレンチ調査の結果、山田町小谷島では 11 枚のイベント堆積物が見られ、最上位自然層の年代は約 300～500 年前、トレンチ底面の年代は約 3,000 年前であることが説明された。さらに堆積速度曲線を作成すると、1,000 年前以降に沈降が起きたことが示唆されることが説明された。また、海水位調査は現在継続中であることが報告された。それに対し、堆積物に対する津波の引き波の影響についての議論などが行われた。

2-2 陸域構造調査

(東京大学地震研究所)

東北地方で現在実施中の GNSS 観測について 1 観測点については雷害を受け欠測中だが残り 19 点は順調に稼働中であることが報告された。2012 年 12 月から 2013 年 7 月までのデータを用いて、解析を行った結果、GEONET 観測網のみでは得られない、高分解能の変位場が得られ、上下変位に北測線では西から、わずかな隆起、沈降、大きな隆起が見られること、南測線では全体的に隆起が見られることが説明された。それに対し、上下変位の原因などについての議論が行われた。

3-1 海底の地震性堆積物を用いた地震発生間隔の研究

(産業技術総合研究所)

平成 25 年度はこれまで得られた試料の解析を行い、その結果三陸沖前弧域上部斜面ではタービダイトが少ないことが明らかになった。そこで、前弧域下部である日本海溝において 2013 年 8 月に 24 本のコアの採取を行ったことが報告された。今後試料の解析を進める予定であるが、初期的な解析な結果、タービダイトが数多くみられることが説明された。それに対し、タービダイトの発生原因や、堆積物の年代決定などについての議論が行われた。

3-2 海底地すべりと堆積物の強震動による変形の研究

(海洋研究開発機構)

平成 25 年度は海溝軸堆積物及び前弧海盆堆積物の磁気解析を実施したことや新たに堆積物の採取を行ったことが報告された。試料中の帯磁率異方性にはコア採取時の影響が見られる場合があることなどが説明された。

3-3 北海道太平洋沿岸と三陸海岸における津波堆積物調査

(北海道大学)

平成 24 年に引き続き釧路地域で得られた試料の解析を進めた結果、17 世紀の津波堆積

層が2枚確認され、浸水シミュレーションの結果と一致することが説明された。また、平成25年度は新たに根室、別海地域で試料採取を行い、現在解析中であることが報告された。それに対し、コア採取地点での高潮の影響などについて議論が行われた。

4-1 海底地形調査

(海洋研究開発機構)

平成25年度は平成24年度にコンパイルした海底地形データに、新たに取得したデータの追加作業を行っていることが報告された。また、大深度での海底地形を得るために、曳航体を用いたSBP調査を実施し、海底面割れ目と断層との関係や、シービームでは得られない詳細な海底地形を調査中であることが説明された。それに対し、海底地形データの精度に関して質問があり、現状は水平方向100～200m程度を想定していることが説明された。

総合討論

成果報告書の取りまとめ方について議論が行われた。本事業は、当初の全計画の実施が難しくなり、計画していた調査観測研究が一部実施できない予定である。そこで、本事業の成果及び課題を、わかりやすくまとめた報告を、年次報告とは別途作成してはどうかという意見が出され、前向きに検討することとした。

議事Ⅱ その他

次回の運営委員会は2月から3月の初旬にかけて行う予定であることが報告された。

第2回 「東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査」運営委員会

日時： 平成25年3月7日（金） 13時00分～17時00分

場所： 東京大学地震研究所 会議室（1号館3階）

出席者：

委員長	長谷川 昭	東北大学大学院理学研究科名誉教授
委員	松澤 暢	東北大学大学院理学研究科教授
	西澤あずさ	海上保安庁海洋情報部技術・国際課海洋研究室長
	畑中 雄樹	国土交通省国土地理院地理地殻活動研究センター 地殻変動研究室研究室長
	土井 恵治	気象庁地震火山部地震予知情報課長
	篠原 雅尚	東京大学地震研究所教授
	末次 大輔	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 プログラムディレクター
	日野 亮太	東北大学災害科学国際研究所教授
	小平 秀一	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 プログラムディレクター
	佐藤比呂志	東京大学地震研究所教授
	宮内 崇裕	千葉大学大学院理学研究科教授
	池原 研	産業技術総合研究所地質情報研究部門副研究部門長
	金松 敏也	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域技術研究主幹
	穴倉 正展	産業技術総合研究所活断層・地震研究センター研究チーム長
	谷岡勇市郎	北海道大学理学研究院教授
	佐竹 健治	東京大学地震研究所教授
	笠谷 貴史	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域技術研究副主幹
オブザーバー	吉田 康宏	文部科学省研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
	新井 雅史	文部科学省研究開発局地震・防災研究課本部係長
	三浦 哲	東北大学大学院理学研究科地震・ 噴火予知研究観測センター教授
	石村 大輔	東北大学災害科学国際研究所助教
	町田 祐弥	東京大学地震研究所特任研究員
	藤原 敦子	「東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査観測」事務局

議事概要

長谷川委員長から「本委託研究は東北地方太平洋沖地震の発生を受けて立ち上がったものの、残念ながら今年度で終了ということになっている。本日はこれまで得られた多くの成果を報告してもらえんことを期待すると同時に、できれば今後地震発生を理解をさらに追求できるような努力を期待したい。」との挨拶があった。

配布資料の確認、出席者の確認を行った。

文部科学省研究開発局地震・防災研究課より、「本委託研究は巨大地震の機構を解明し、長期評価に資するため、もしくは防災に貢献するために立ち上がったものであるが、残念ながら今年度で終わることになった。しかしながら、この委託研究で得られた成果が、今後行われる日本海溝における地震発生の長期評価の見直しに活かされることを期待している。」との挨拶があった。

委員長の下、議事を進行した。

議事 I 事業実施状況と今後の計画

1. 個別テーマの事業実施状況と今後の計画

1-1 東北地方太平洋沖地震の震源域における長期海底地震観測

(東京大学地震研究所)

平成 24 年度に開始した宮城県南部から福島沖にかけての海底地震観測が平成 25 年 11 月に終了したことが報告された。回収された海底地震計データを解析した結果、998 個の初期震源に対し 387 個の精度の良い震源を決定し、海溝付近の深さ 20~50km で地震が活発に発生していることが説明された。平成 24 年度から行われた本委託研究による観測によるデータを基に海域下における速度構造との比較を行った結果、東北地方太平洋沖地震発生前、直後にはあまり見られなかったフィリピン海プレート周辺での地震活動が活発になったことが説明された。また、プレート境界付近では、逆断層タイプの地震が見られるが、正断層、横ずれ断層タイプの地震も見られたことが説明された。それに対し、地震のメカニズムの時間変化や、低周波地震などの特異な地震活動についての議論が行われた。

1-2 宮城県沖における海底地震繰り返し観測

(東北大学災害科学国際研究所)

本委託研究による海底地震計、海底水圧計による繰り返し観測が平成 25 年 11 月に終了したことが報告された。平成 25 年度後期に回収された水圧計による時系列を検証した結果、年間 10hpa を越えるような変化が見られる観測点はなくなったことが説明された。また、本震による余効変動の抽出、解釈を継続して行っているが、海底上下変動には粘性緩和の影響が顕著であること、海底水平変動の西向き成分も粘性緩和で説明可能であること、地震時に大きく滑ったとされる宮城県沖領域では、粘性緩和による余効変動が卓越することが説明された。それに対し、粘性緩和のモデルや、構造、パラメータについての議論などが行われた。

2-1 変動地形学的及び地震地質学的活構造調査

(千葉大学)

平成 25 年度は、東北地方太平洋沖沿岸域における海水位変動調査、平成 24 年度に山田町小谷島にて行われたトレンチ・ボーリング調査の追加分析が行われたとの報告があった。追加分析では放射性炭素年代測定、トレンチ壁面試料の強熱減量の測定、テフラ分析、土色の測定を行い、1896 年明治三陸津波、1611 年慶長三陸津波、869 年貞観津波に対比可能

な津波堆積物を認定したとの説明があった。また、堆積速度曲線、トレンチ壁面試料の乾燥密度、強熱減量の測定の結果に基づき、869年貞観津波の際の地殻変動の存在が示唆されたとの説明があった。それに対し、歴史地震と津波堆積物の対応や、地殻変動の沈降、隆起を解釈するための方法に関する議論が行われた。

2-2 陸域構造調査

(東京大学地震研究所)

石巻-酒田、及びいわき-新潟測線上においてGPS連続観測点を高密度に配置し、既存のGEONET等と組み合わせて得られた、2013年の東北地方における歪分布に関して報告があった。解析を行った結果、東北地方北部では、北西-南東伸張・北東-南西短縮、南三陸沿岸では、西北西-東南東短縮、脊梁山脈中部では南北短縮の主歪分布を示すとの説明があった。また、2011年4月以降の面積歪分布では、太平洋沿岸南部、脊梁山脈周辺での収縮傾向が東北地方太平洋沖地震の発生後初期から見られたとの説明があった。また、今後の課題として、稠密観測網のメリットを生かせるデータ解析法の適用や、歪場の不均質と地殻構造との関係を検討する必要があるとの説明が行われた。これに対し、伸張、短縮の歪時空間変化などについての議論が行われた。

3-1 海底の地震性堆積物を用いた地震発生間隔の研究

(産業技術総合研究所)

平成25年度に「なつしま」NT13-19航海において前弧域下部である三陸沖から宮城沖にかけての日本海溝において採取した24本のコアの解析結果についての報告があった。解析の結果、タービダイトの挟在頻度は宮城県沖の方が高く、挟在する完新世テフラをもとにするとタービダイトの堆積間隔はほとんどのコアで100~150年程度であり、海域の北側に比べて南側の方が短い傾向を示すとの説明があった。また、日本海溝沿いでのタービダイト古地震学の可能性として、日本海溝の大きい堆積速度がタービダイトをきれいに保存する役割があるため、海底堆積物中のタービダイトの堆積間隔から地震発生履歴の推定が期待できるとの説明があった。今後は年代を正確に決めていくことで、堆積間隔の意味付けや、南北での差を説明していくことが課題であるとの説明があった。それに対して、年代測定に関してなどの議論が行われた。

3-2 海底地すべりと堆積物の強震動による変形の研究

(海洋研究開発機構)

平成25年度に「なつしま」NT13-19航海において、海溝陸側下部斜面平坦面において採泥調査が行われ、調査の結果、2011年地震に誘発された海底地すべり層、変形層は一部にみられると解釈されるが広域的には見られないこと、流動層の帯磁率は層序学的上下層の値と異なるため、外部から流入したと解釈される、などの報告が行われた。今後の展開として、変形層の解析を進め、その結果と年代から東北地方太平洋沖地震と海底変動の関連を考察するとの説明が行われた。

3-3 北海道太平洋沿岸と三陸海岸における津波堆積物調査

(北海道大学)

平成 25 年度に根室海峡沿岸、別海町にて津波堆積物調査を行ったとの報告があった。調査の結果、根室海峡沿岸では、古津波堆積物の候補となる層が 2 枚確認され、これらの層は 17 世紀津波を示す層、約 2,000～2,500 年前の層を示しており、これらの層は十勝から根室で見ついている古津波堆積物と対応される可能性が高いとの説明が行われた。また、根室沖で発生したとされる 17 世紀巨大地震の津波断層モデルを設定し別海での津波高を計算した結果、約 1.5m の津波が発生することが明らかとなり、本委託研究による調査結果と整合性を示す結果になったとの説明があった。それに対し、津波断層モデルなどについて議論が行われた。

4-1 海底地形調査

(海洋研究開発機構)

東北地方太平洋沖地震の発生後から平成 25 年度上四半期までの航海の測深データをコンパイルし、北緯 37.5 度～39.5 度にかけての地形データセットを作成したとの報告が行われ、100m グリッドでもばらつきの少ないデータであるとの説明がされた。地震前に取得された測深データとの比較を行ったところ、震源域近傍の海溝軸付近の限られた領域で明瞭な地形変化が検出されたとの報告があった。また曳航体及びかいこうランチャーを用いた曳航調査により大水深での地層探査手法を確立し、マルチチャンネル音波探査では得られない詳細な海底下構造を得る地層探査手法を確立したとの報告があった。それに対し、南北方向での地形変化の拡がりなどについての議論が行われた。

総合討論

年度毎の成果報告書とは別に、委託研究全体の総括報告書の作成について議論が行われ、委託研究により「どこまで理解が進んだか」、「何を積み残したか」を中心にサブテーマ毎にまとめてはどうかとの提案があった。これに対し、総括報告書の読者として誰を想定しているかとの質問があり、成果報告書は専門家向けに、総括報告書は一般の読者を想定しているとの回答があった。また、総括報告書の公開は web 上で行うのか、との質問があり、これに対して、web 上での公開と冊子体の作成を行いたいとの回答があった。また総括報告書の内容として、「何を目指したか」の記述も必要ではないかとの意見があった。さらに委託研究が途中で終了したことも、説明義務があるため、総括報告書では明記する必要があるのでは、との意見があった。最後に、委託研究全体の総括報告書の作成については、合意し、今後事務局において内容・様式等を検討し、作成依頼することとした。

議事Ⅱ その他

平成 25 年度成果報告書の提出が 3 月 17 日であるとの確認が行われた。

7. 2 運営委員会委員

委員長	長谷川 昭	東北大学大学院理学研究科名誉教授
委員	松澤 暢	東北大学大学院理学研究科教授
	西澤あずさ	海上保安庁海洋情報部技術・国際課海洋研究室長
	畑中 雄樹	国土交通省国土地理院地理地殻活動研究センター 地殻変動研究室研究室長
	土井 恵治	気象庁地震火山部地震予知情報課長
	篠原 雅尚	東京大学地震研究所教授
	末次 大輔	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 プログラムディレクター
	日野 亮太	東北大学災害科学国際研究所教授
	小平 秀一	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 プログラムディレクター
	佐藤比呂志	東京大学地震研究所教授
	宮内 崇裕	千葉大学大学院理学研究科教授
	池原 研	産業技術総合研究所地質情報研究部門副研究部門長
	金松 敏也	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域技術研究主幹
	宍倉 正展	産業技術総合研究所活断層・地震研究センター研究チーム長
	谷岡勇市郎	北海道大学理学研究院教授
	笠谷 貴史	海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域技術研究副主幹