



京都大学 防災研究所
Disaster Prevention Research Institute
Kyoto University

沖縄付加体地域の斜面崩壊・地すべりの発生場に関する研究集会

**Meeting on Slope Failures and Landslides in the
Accretionary prism of Okinawa Island**

令和6年4月
April, 2023

研究代表者 中村 真也
Coordinator Shinya NAKAMURA

【報告書】

令和 6 年 4 月 30 日

一般・特定 研究集会（課題番号：2023WS-09）

京都大学防災研究所長 殿

[申請者（研究代表者）]

氏 名：中村 真也

職 名：教授

所属機関名：琉球大学農学部

下記のとおり、研究集会の実施結果について報告します。

記

集会名：沖縄島付加体地域の斜面崩壊・地すべりの発生場に関する研究集会

主催者名：公益社団法人日本地すべり学会「すべり面および移動体の物質科学・構造研究委員会」

研究代表者：中村 真也

所属機関名：琉球大学農学部

所内担当者名（一般研究集会のみ）：山崎 新太郎

開催日：令和 5 年 9 月 28 日

開催場所：琉球大学農学部

参加者数：11 名（所外 10 名、所内 1 名） **※別紙参加者名簿を添付してください。**

研究及び教育への波及効果について

地すべりの本質であり、その運動の特徴を決定するすべり面の構造に関して研究を進めるグループが沖縄県を舞台に、その地すべり発生場の議論を行った。大学院生2名も参加し、若い研究者・技術者にも刺激を与えることができた。一部は、学会特集号としても公表された。

研究集会報告

(1) 目的

地殻内変形作用で形成された岩盤脆弱領域で、降雨に伴う斜面崩壊や地すべりが多発している可能性が、近年のレーダー雨量時空間分析により示されている。本集会の目的は、付加体地域の脆弱部抽出および斜面安定度評価について検討し、斜面崩壊等の発生場予測に繋げることにあった。学会研究委員会と共催の本集会では、沖縄島の付加体地域や軟岩地域の人口密集地域と隣接することも多い斜面崩壊等の発生場に関する現地検討を実施した。地質学、土質学、地盤工学、地すべり学などの各種専門家が参加する本研究集会は、沖縄島の付加体や軟岩の路頭の現地見学会と、事例や研究方法、これまでの研究成果についての発表と意見交換からなるセミナーを開催した。

(2) 成果のまとめ

本集会では、目的に沿ったセミナーでの情報交換、議論の他、沖縄県の付加体地域を巡検しながら様々な意見交換がなされた。この研究集会では日本地すべり学会誌においてその成果を特集した号も発行した（特集：すべり面の物性と構造に関する調査・研究の進展、第60巻第6号、2023年12月刊）。少人数での開催となった

たが、いずれの参加者も本研究分野における代表的な研究者が参加し、将来に繋がる議論も展開された。

(3) プログラム

9月28日(木) セミナー(予定、時刻は目安)

- 14:50 琉球大学農学部 集合
- 15:00 挨拶(笹原日本地すべり学会長)
- 15:05 土の「クリープ」変位とその計測に基づく斜面崩壊発生予測の課題
笹原 克夫(高知大学)
- 15:20 中山間地での太陽光発電所建設に係る地すべり工学の活用事例
梅村 順(日本大学)
- 15:35 メランジュ地域の斜面災害の発生場
山崎 新太郎(京都大学防災研究所)
- 15:50 すべり面における透水性変化について
木村 匠(琉球大学)
- 16:05 (仮)粘土のせん断強度に及ぼす温度変化の影響
柴崎 達也(国土防災技術株式会社)
- 16:20 沖縄島北部および奄美大島の地すべりとすべり面
中村 真也(琉球大学)
- 16:35 (仮)沖縄県西原町上原に新たに露出した島尻層群の堆積学的記載
伊藤 拓馬(沖縄国際大学)
- 16:50 総合討論, 情報交換
- 17:30 閉会挨拶
- 17:35 自由時間 キャンパス散策
- 18:00~19:00 懇親会

9月29日(金) 現地検討会

- 8:30 琉大発
- 9:00 モノレールてだこ浦西駅
- 9:10 島尻層群の露頭観察(浦添市)
- 12:00 昼食
- 13:10 国頭層(第四紀)礫岩, 砂岩及びシルト岩の露頭観察(恩納村谷茶)
- 13:40 名護層(後期白亜紀)泥質千枚岩及び粘板岩^{**1}のある海岸散策(同)
- 14:40 高速バス停「琉大入口」一時停車(降車 高速バスで空港, 那覇市へ)
- 15:00 モノレールてだこ浦西駅
- 15:20 琉球大学農学部

(4) 研究成果の公表

今後、本集会で得た知見をさらにグループでまとめ、公表予定である。

沖縄島付加体地域の斜面崩壊・地すべりの発生場に関する研究集会

目的および概要：

地殻内変形作用で形成された岩盤脆弱領域で、降雨に伴う斜面崩壊や地すべりが多発している可能性が、近年のレーダー雨量時空間分析により示されている。本集会の目的は、付加体地域の脆弱部抽出および斜面安定度評価について検討し、斜面崩壊等の発生場予測に繋げることにある。学会研究委員会と共催の本集会では、沖縄島の付加体地域や軟岩地域の人口密集地域と隣接することも多い斜面崩壊等の発生場に関する現地検討を実施する。

地質学、土質学、地盤工学、地すべり学などの各種専門家が参加する本研究集会は、沖縄島の付加体や軟岩の路頭の現地見学会と、事例や研究方法、これまでの研究成果についての発表と意見交換からなるセミナーを開催する。1日目は琉球大学農学部におけるセミナー、2日目は沖縄島中部地域における現地見学を予定している。

共 催： 京都大学防災研究所（一般研究集会，2023WS-09），
公益社団法人日本地すべり学会「すべり面および移動体の物質科学・構造
研究委員会」，琉球大学農学部土地環境保全学研究室

集 会 形 式： セミナー，現地検討会

セ ミ ナ ー： 琉球大学農学部，斜面防災実験室

現 地 検 討 会： 沖縄島 島尻層群，国頭層及び名護層の露頭ほか

プ ロ グ ラ ム：

9月28日（木） セミナー（予定，時刻は目安）

14:50 琉球大学農学部 集合

15:00～17:30 セミナー

15:00 挨拶（笹原学会長，中村）

15:05 土の「クリープ」変位とその計測に基づく斜面崩壊発生予測の課題
笹原 克夫（高知大学）

15:20 中山間地での太陽光発電所建設に係る地すべり工学の活用事例
梅村 順（日本大学）

15:35 メランジュ地域の斜面災害の発生場
山崎 新太郎（京都大学防災研究所）

15:50 すべり面における透水性変化について
木村 匠（琉球大学）

16:05 （仮）粘土のせん断強度に及ぼす温度変化の影響

- 柴崎 達也(国土防災技術株式会社)
- 16:20 沖縄島北部および奄美大島の地すべりとすべり面
中村 真也(琉球大学)
- 16:35 (仮)沖縄県西原町上原に新たに露出した島尻層群の堆積学的記載
伊藤 拓馬(沖縄国際大学)
- 16:50 総合討論, 情報交換
- 17:20 委員会活動について
- 17:30 閉会挨拶(山崎先生)
- 17:35 自由時間 キャンパス散策
- 18:00~19:00 懇親会

9月29日(金) 現地検討会

- 8:30 琉大発
- 9:00 モノレールてだこ浦西駅
- 9:10 島尻層群の露頭観察(浦添市) ~10:00
- 11:00 沖縄科学技術大学院大学(OIST)キャンパスツアー40min ~12:00
- 12:00 昼食 ~13:00
- 13:10 国頭層(第四紀)礫岩, 砂岩及びシルト岩^{*1}の露頭観察(恩納村谷茶) ~13:30
- 13:40 名護層(後期白亜紀)泥質千枚岩及び粘板岩^{*1}のある海岸散策(同) ~14:00
- 14:40 高速バス停「琉大入口」一時停車(降車 高速バスで空港, 那覇市へ)
- 15:00 モノレールてだこ浦西駅
- 15:20 琉球大学農学部

^{*1} 国土地理院 20 万分の 1 地質図幅「与論島及び那覇」より。地質図 Navi では前者は堆積岩(形成時代: 新生代 第四紀 更新世 ジェラシアン期~前期チバニアン期, 岩石: 海成層), 後者は付加体(形成時代: 中生代 後期白亜紀 チューロニアン期~マーストリヒチアン期, 岩石: 海成層 泥岩 後期白亜紀付加体)と説明されている。

移動・宿泊・休憩・食事・持ち物に関して:

- 1) 初日の琉球大学農学部への集合については, 空港から琉球大学へ直接向かうには, 高速バス(時刻表例 <https://www.navitime.co.jp/diagram/bus/00080905/00079379/1/>, 路線図 http://www.kotsu-okinawa.org/map/111_117_152_ykb.svg)が便利で安価です。空港から直通で, 約 40 分で「高速琉大入口」バス停に着きます。「高速琉大入口」バス停から農学部までは 650m 程度です。このほか, てだこ浦西駅までモノレール, そこからタクシーで琉大農学部へ乗り継ぎで向かうことも可能です。浦西駅からは 20 分ぐらいでは琉大に着きます。レンタカーの場合は, 空港を出発して 30 分~60 分ぐらいをみ

ておく必要があります。農学部近くの駐車場に無料で駐車できます（位置情報 Google map: <https://maps.app.goo.gl/H3BKhzde7x4AbeWN8>）。

- 2) 宿泊については、各自で自由にご予約ください。
那覇市内、できれば那覇バスターミナルや高速バスの停留所付近（路線図 http://www.kotsu-okinawa.org/map/111_117_152_ykb.svg）、モノレール駅付近が便利です。琉大付近にも2、3ホテルがありますが、「高速琉大入口」―「琉大農学部会場」の間の倍以上の距離を歩きます。
- 3) 現地検討会（9/29）終了後に那覇市内や空港に向かう方のために、沖縄自動車道（高速道路）のバス停「琉大入口」で降車時間を設ける予定です（モノレールでだこ駅でも降車できます）。
- 4) セミナーは、オンライン参加希望者がいる場合は、Teams を利用して配信します。オンライン配信は、日本地すべり学会「すべり面および移動体の物質科学・構造研究委員会」委員や昨年度委員会参加者のうち、事前連絡がある場合に設定します。
- 5) 発表者は、発表スライドの pdf 配布版（A4 縦、2 スライド/枚、枚数自由）を作成し、9/28 午前中までに中村（s-naka@agr.u-ryukyu.ac.jp）への提出をお願いします。また、オンライン配信のある場合は Teams に入って発表スライドをモニタ共有するか、会場 PC に発表スライドファイルをコピーしてモニタ共有していただきます。お手数おかけしますが、よろしく願いいたします。

緊急連絡先：

琉球大学農学部 中村 真也 090-5086-6687

参加者の氏名・所属（順不同）：

笹原 克夫・高知大学農林海洋科学部（日本地すべり学会長）

山崎 新太郎・京都大学防災研究所（京大防災研一般研究集会 所内担当者）

柴崎 達也・国土防災技術株式会社

梅村 順・日本大学工学部

古木 宏和・日本工営株式会社

長谷川 陽一・国土防災技術株式会社

伊藤 拓馬・沖縄国際大学経済学部

木村 匠・琉球大学農学部

堀江 里穂・琉球大学農学部 4 年次

安井 和輝・琉球大学農学部 4 年次

中村 真也・琉球大学農学部（世話人、すべり面研究委員会委員長）

沖縄島付加体地域の斜面崩壊・地すべりの発生場に関する研究集会

資 料

2023年9月28日, 9月29日

琉球大学

共 催

公益社団法人日本地すべり学会「すべり面および移動体の物質科学・構造研究委員会」
京都大学防災研究所(一般研究集会, 2023WS-09),
琉球大学農学部土地環境保全学研究室

沖縄島付加体地域の斜面崩壊・地すべりの発生場に関する研究集会

目的および概要：

地殻内変形作用で形成された岩盤脆弱領域で、降雨に伴う斜面崩壊や地すべりが多発している可能性が、近年のレーダー雨量時空間分析により示されている。本集会の目的は、付加体地域の脆弱部抽出および斜面安定度評価について検討し、斜面崩壊等の発生場予測に繋げることにある。学会研究委員会と共催の本集会では、沖縄島の付加体地域や軟岩地域の人口密集地域と隣接することも多い斜面崩壊等の発生場に関する現地検討を実施する。

地質学、土質学、地盤工学、地すべり学などの各種専門家が参加する本研究集会は、沖縄島の付加体や軟岩の路頭の現地見学会と、事例や研究方法、これまでの研究成果についての発表と意見交換からなるセミナーを開催する。1日目は琉球大学農学部におけるセミナー、2日目は沖縄島中部地域における現地見学を予定している。

共 催：京都大学防災研究所（一般研究集会，2023WS-09），
公益社団法人日本地すべり学会「すべり面および移動体の物質科学・構造
研究委員会」，琉球大学農学部土地環境保全学研究室

集 会 形 式：セミナー，現地検討会

セ ミ ナ ー：琉球大学農学部，斜面防災実験室

現 地 検 討 会：島尻層群，国頭層及び名護層の露頭，沖縄科学技術大学院大学

プ ロ グ ラ ム：

9月28日（木） セミナー（予定，時刻は目安）

14:50 琉球大学農学部 集合

15:00～17:30 セミナー

15:00 挨拶（笹原学会長，中村）

15:05 土の「クリープ」変位とその計測に基づく斜面崩壊発生予測の課題
笹原 克夫(高知大学)

15:20 中山間地での太陽光発電所建設に係る地すべり工学の活用事例
梅村 順(日本大学)

15:35 メランジュ地域の斜面災害の発生場
山崎 新太郎(京都大学防災研究所)

15:50 すべり面における透水性変化について
木村 匠(琉球大学)

16:05 (仮)粘土のせん断強度に及ぼす温度変化の影響

- 柴崎 達也(国土防災技術株式会社)
- 16:20 沖縄島北部および奄美大島の地すべりとすべり面
中村 真也(琉球大学)
- 16:35 (仮)沖縄県西原町上原に新たに露出した島尻層群の堆積学的記載
伊藤 拓馬(沖縄国際大学)
- 16:50 総合討論, 情報交換
- 17:20 委員会活動について
- 17:30 閉会挨拶(山崎先生)
- 17:35 自由時間 キャンパス散策
- 18:00~19:00 懇親会

9月29日(金) 現地検討会

- 8:30 琉大発
- 9:00 モノレールてだこ浦西駅
- 9:10 島尻層群の露頭観察(浦添市) ~10:00
- 11:00 沖縄科学技術大学院大学(OIST)キャンパスツアー40min ~12:00
- 12:00 昼食 ~13:00
- 13:10 国頭層(第四紀)礫岩, 砂岩及びシルト岩^{*1}の露頭観察(恩納村谷茶) ~13:30
- 13:40 名護層(後期白亜紀)泥質千枚岩及び粘板岩^{*1}のある海岸散策(同) ~14:00
- 14:40 高速バス停「琉大入口」一時停車(降車 高速バスで空港, 那覇市へ)
- 15:00 モノレールてだこ浦西駅
- 15:20 琉球大学農学部

^{*1} 国土地理院 20 万分の 1 地質図幅「与論島及び那覇」より。地質図 Navi では前者は堆積岩(形成時代: 新生代 第四紀 更新世 ジェラシアン期~前期チバニアン期, 岩石: 海成層), 後者は付加体(形成時代: 中生代 後期白亜紀 チューロニアン期~マーストリヒチアン期, 岩石: 海成層 泥岩 後期白亜紀付加体)と説明されている。

移動・宿泊・休憩・食事・持ち物に関して:

- 1) 初日の琉球大学農学部への集合については, 空港から琉球大学へ直接向かうには, 高速バス(時刻表例 <https://www.navitime.co.jp/diagram/bus/00080905/00079379/1/>, 路線図 http://www.kotsu-okinawa.org/map/111_117_152_ykb.svg)が便利で安価です。空港から直通で, 約 40 分で「高速琉大入口」バス停に着きます。「高速琉大入口」バス停から農学部までは 650m 程度です。このほか, てだこ浦西駅までモノレール, そこからタクシーで琉大農学部へ乗り継ぎで向かうことも可能です。浦西駅からは 20 分ぐらいでは琉大に着きます。レンタカーの場合は, 空港を出発して 30 分~60 分ぐらいをみ

ておく必要があります。農学部近くの駐車場に無料で駐車できます（位置情報 Google map: <https://maps.app.goo.gl/H3BKhzde7x4AbeWN8>）。

- 2) 宿泊については、各自で自由にご予約ください。
那覇市内、できれば那覇バスターミナルや高速バスの停留所付近（路線図 http://www.kotsu-okinawa.org/map/111_117_152_ykb.svg）、モノレール駅付近が便利です。琉大付近にも2、3ホテルがありますが、「高速琉大入口」―「琉大農学部会場」の間の倍以上の距離を歩きます。
- 3) 現地検討会（9/29）終了後に那覇市内や空港に向かう方のために、沖縄自動車道（高速道路）のバス停「琉大入口」で降車時間を設ける予定です（モノレールでだこ駅でも降車できます）。
- 4) セミナーは、オンライン参加希望者がいる場合は、Teams を利用して配信します。オンライン配信は、日本地すべり学会「すべり面および移動体の物質科学・構造研究委員会」委員や昨年度委員会参加者のうち、事前連絡がある場合に設定します。
- 5) 発表者は、発表スライドの pdf 配布版（A4 縦、2 スライド/枚、枚数自由）を作成し、9/28 午前中までに中村（s-naka@agr.u-ryukyu.ac.jp）への提出をお願いします。また、オンライン配信のある場合は Teams に入って発表スライドをモニタ共有するか、会場 PC に発表スライドファイルをコピーしてモニタ共有していただきます。お手数おかけしますが、よろしく願いいたします。

緊急連絡先：

琉球大学農学部 中村 真也 090-5086-6687

参加者の氏名・所属（順不同）：

笹原 克夫・高知大学農林海洋科学部（日本地すべり学会長）

山崎 新太郎・京都大学防災研究所（京大防災研一般研究集会 所内担当者）

柴崎 達也・国土防災技術株式会社

梅村 順・日本大学工学部

古木 宏和・日本工営株式会社

長谷川 陽一・国土防災技術株式会社

伊藤 拓馬・沖縄国際大学経済学部

※現地検討会不参加

木村 匠・琉球大学農学部

※現地検討会不参加

堀江 里穂・琉球大学農学部 4 年次

安井 和輝・琉球大学農学部 4 年次

中村 真也・琉球大学農学部（世話人、すべり面研究委員会委員長）

沖縄島付加体地域の斜面崩壊・地すべりの発生場に関する研究集会

関連位置情報です（Google マップが開きます）

すべり面研究会発表会 セミナー会場（琉球大学農学部別棟）

<https://maps.app.goo.gl/YWDsgFh4mP7s9UoG9>

現地検討会バス始発集合場所（セミナー会場に集合）

<https://maps.app.goo.gl/YWDsgFh4mP7s9UoG9>

高速バス停（琉大入口）

<https://maps.app.goo.gl/9N4sYozQH9QDcds67>

琉大農学部駐車場

<https://maps.app.goo.gl/7ohppGcC9qWtrrWWA>

琉球大学農学部棟

<https://maps.app.goo.gl/CCV3jKdYSchtoV5k6>

てだこ浦西駅前広場（セミナーの時にここからバス乗車する予定があるか確認します）

<https://maps.app.goo.gl/mSzawFmFj9gau1RLA>

地質図 Navi 日本広域 図幅消去 メッシュ消去 情報ウィンドウ消去 シームレス地質図 凡例表示 透過度 文献 地名 Link 現在地 ヘルプ

表示選択
 データ表示
 地質図
 シームレス地質図V2
 地質図幅選択
 地質図幅
 50万分の1活構造図
 50万分の1地質図幅
 20万分の1地質図幅
 7万5千分の1地質図幅
 5万分の1地質図幅
 海洋地質図
 海洋・広域図
 海洋・表層堆積図20万
 海洋・海底地質図20万
 資源
 鉱物資源図
 地熱資源図
 日本油田・ガス田図
 日本炭田図
 各種シリーズ
 火山地質図
 大規模火砕流分布図
 海陸シームレス地質...
 構造図
 水理地質図
 重力図
 空中磁気図
 特殊地質図
 200万分の1地質編集図
 アジア地域の地球科...
 ヒストリカル
 10万分の1土性図

シームレス地質図凡例
 付加体
 形成時代：中生代 後期白亜紀 チューロニアン期～マーストリヒアン期
 岩石：海成層 泥岩 後期白亜紀付加体
 シームレス地質図V2 k212-22_som_K2 凡例

200 m Google

シームレス地質図V2
 画像 ©2023, Airbus, CNES / Airbus, Maxar Technologies, Planet.com 地図の誤りを報告する

地質図Navi 背景地図

谷茶付近の地質図 (○：現地見学地)

谷茶前節（たんちゃめ一ぶし）

沖縄には約六千という数多くの曲がありますが、大きく二つに分けることができます。一つは古典音楽、もう一つは民謡です。古典音楽は、曲想が重厚で厳粛な儀式歌の役割をもっており、琉球王朝時代に中国からの使者を歓待するためのうたげで演じられました。一方、民謡は、庶民の心が生み出したもので、生活感覚、風俗、伝説、古謡などと深い関係をもち、時代の流れによって今なお新しい民謡が作り出されています。「谷茶前」は、この民謡に属ぞくしています。

那覇から約 40km の西海岸沿いに続く沖縄一細長い村である恩納村は、近年大型リゾートホテルが海岸線にできて、たくさんの観光客を集めています。その恩納村の真ん中あたりに谷茶（たんちゃ）というところがあり、国道 58 号線の西の丘おかに民謡「谷茶前」の碑が建っています。

昔の谷茶は海と山にはさまれた土地で耕地は少なかったのですが、養豚や漁業が盛んでした。ところが 100 年ほど前に大火に見まわれ大きな打撃を受けて以来、半農半漁のさびしいところとなりました。

「谷茶前（たんちゃめ）」は、谷茶の前の浜の漁村風景をスケッチふうにえがいた民謡で、男と女のちがった振り付けで踊ります。男はカイを持ち、短い芭蕉布の仕事着に前結びの白はちまきで、女はザルを持って琉球緋（りゅうきゅうがすり）に紺のしごき帯をきりっと前にしめ、たがいにもつれて軽快に踊ります。テンポの速い甘いリズムの歌曲と、健康的で生活感あふれる舞踊です（現在は女二人で踊られ、一方が男役を踊ります）。

琉球王府の尚敬王が国頭巡視の際（1726 年）に、万座毛（まんざもう）で休憩したときに芸能を出して歓待したといわれ、そのとき、谷茶の人たちは「谷茶前」を演じたといわれます。

歌詞

1 谷茶前ぬ浜に

スルル小（ぐうあ）が 寄（ゆ）ていていんどーへー

スルル小が 寄ていていんどーへー

ナンチャ マシマシ

スルル小が 寄ていていんどーへー

ディアングアヤクシク

【訳】

谷茶村の前の浜に

キビナゴが寄り集まっているよ

2 スルル小ぐうあやあらん

大和やまとうミジュンどう やんていんどーへー

大和ミジュンどう やんていんどーへー

ナンチャ マシマシ

ディアングアヤクシク

【訳】

キビナゴではないよ

大和いわし なんだってよ

3 アッピー達たやうり取いが

アン小や かみていうりういがーへー

アン小や かみていうりういがーへー

ナンチャ マシマシ

ディアングアヤクシク

【訳】

お兄さんたちは それを取りに

娘さんたちは 魚を頭上に乗せて

それを売りに

4 うり売てい戻むどういぬ アン小が

匂にういぬ しゅらさーへー

アン小が 匂いぬ しゅらさーへ

ナンチャ マシマシ

ディアングアヤクシク

【訳】

魚を売って帰りの 娘さんの
香かおりの 香こうばしいことよ
娘さんの 香りの
香ばしいことよ

(教育芸能社サイトより：<https://www.kyogei.co.jp/shirabe/kyoudo/text47.html#02>)

必見！ 沖縄県公式 Youtube (1:49 から)

<https://youtu.be/u4rfVUbuN0g?si=cOAXGVWUpA7uWohA&t=108>

他の参照サイト

<https://www.kyogei.co.jp/shirabe/kyoudo/text47.html#02>

<https://ryukatsutyu.ryukyucp.com/tantyame/>



2023年9月28日 セミナー
琉球大学農学部



2023年9月29日 現地検討会
島尻層群、国頭層、名護層の露頭、OIST