

AIMaP 研究集会等実施報告書

(Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	「実データに基づく地形のパターンとダイナミクスのモデリング : Modeling geomorphological patterns and dynamics using real data」
採択番号	2019A005
重点テーマ	情報科学・数理科学
キーワード	データ、数理モデル、野外観測、ダイナミクス、防災
主催機関	日本物理学会
運営責任者	広島大学大学院統合生命科学研究科 西森 拓
開催日時(開始)	2019/09/12 9 : 00
開催日時(終了)	2019/09/12 12 : 30
開催場所	岐阜大学

(Part 2/4) 最終プログラム・参加者数


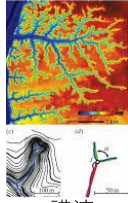

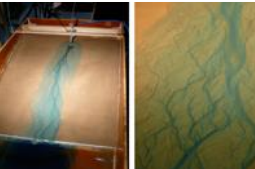






項目	内容
最終 プログラム	1 9 : 00-9 : 15 シンポジウムの趣旨説明 西森 拓 (広島大学統合生命)
	2 9 : 15-9 : 45 河川ネットワークにおける分岐角度分布 湯川 諭 (大阪大学理)
	3 9 : 45-10 : 15 Evaporation-driven salt polygon Lucas Goehring (Nottingham Trent Univ. , Sch. of Sci. and Tech.)
	4 10 : 15-10 : 45 河川地形の地殻変動への応答に関するモデル実験 遠藤 徳孝 (金沢大学 理 工研究域)
	～休憩 (10:45～11:00)～
	5 11 : 00-11 : 30 赤色立体地図 その原理と応用 千葉 達朗 (アジア航測)
6 11 : 30-12 : 00 モデル実験と野外観測から迫る火山噴火過程の実像 市原 美恵 (東京大学	

	地震研) 7 12:00-12:30 雪崩のダイナミクス 西村 浩一 (名古屋大学/雪研スノーイーターズ)
参加者数	数学・数理科学:80人, 諸科学:10人, 産業界:5人, その他:0人

(Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	<p>近年様々な地形現象に関して、野外観測、アナログ実験からデータを取得する測定技術・装置が飛躍的に進化している。ただし、その有効な解析手法については(収集可能なデータ量の増大にかかわらず)発展・議論が十分でない。とくに今回の話題となる各種数理モデル(データ駆動型モデルなど)を介したハザードマップの構成や、各種情報を組んだ地図の構成手法については、改良が望まれており、その数理科学的基礎づけは喫緊の課題である。</p> <p>今回の研究集会では、火山噴火、雪崩発生、河川の流路形成など、地表付近で発生する様々な形状やダイナミクスについて、実データの取得・解析および数理モデルによるという観点から概観し、一見大きく異なる地形現象の間に横たわる普遍的な性質の抽出と、各々の現象の予測や制御への道を探ることを目的とした。講演者には、野外観測、アナログ実験、実データ解析・地形図作成・数理モデリングなどから第一線の研究者を内外の大学や民間企業から招待し、それぞれの関連分野の最新の研究動向を紹介してもらい、近年のデータ取得・活用技術の飛躍的発展、データを活用した現象の理解の進化、さらに、データ解析と数理モデルに基づく災害予防・都市基盤整備の新システム構築への可能性を議論した。</p>
研究の現状と課題(既でできていること、できていないことの切り分け)	<p>火山噴火、雪崩発生、河川の流路形成など、地表付近で発生する様々な形状やダイナミクスの解明は、我が国の防災や都市基盤整備に密接に結びついている。これらを対象とした従来の研究は、主にマンパワーを介した直接計測によるデータ収集、およびデータに応じた予測・制御手法の模索が中心であったが、近年のテクノロジーの進歩は、例えばドローンによる雪崩の映像撮影や画像解析によるデータ抽出、超高精度カメラによる地形データの取得など、従来に比べて格段の量と精度のデータの収集を可能にした。これらの具体例の紹介が今回の研究会での講演の中心を占めた。ただし、これらを基に、各現象の本質を探り、現象の予測まで可能とする定量的なモデリング手法は模索状態にある。今回の研究集会を通し、様々な地形研究者から、実データを反映したより高精度の数理モデルの構築の必要性が指摘された。今後、今回の研究集会で得られた講演者のネットワークを最大限利用しながら、継続してこれらの課題に取り組むこととなった。</p>
新たに明らかになった課題	<p>問題の定式化や手法に関する議論の他、産業分野からの出席者もまじえた議論ができ、地形に関するデータの取得、大量データ解析、数理モデリング、地形データソフトウェア作成等数理科学を統合的また実践的応用するためのアプローチについて理解の促進を図られた。今後の研究の発展戦略策定の上で有意義な機会となった。</p>
今後解決すべきこと、今後の展開・フォローアップ	<p>セッションに招待する研究者・技術者及び世話人グループは研究会後も今回構築されたネットワークを通じて共同研究を模索する。これによって、実データ取得と解析、数理モデリングを融合した形での、地形現象の解明・防災や都市基盤の整備に関する新しい協働を推進していくための連携体制を確保することができた。</p>

(Part 4/4) 写真

項目	内容
添付写真 1	<p>AIMap 事業の目標(一部抜粋)と本研究会の関連 重点化連携分野へのアプローチ 諸科学分野・業界団体の会合における数学応用セッション等の開催 諸科学・産業との協働による研究の促進</p> <p style="text-align: center;"> 地形科学 $\xleftrightarrow[\text{協働}]{\text{データ解析}}$ 数理科学 </p> <p>講演1 </p> <p>著者 遠藤徳) 小西哲郎 西森拓 水口毅 柳田達雄</p> <p>講演2 </p> <p>講演3 </p> <p>講演4 </p> <p>講演5 </p> <p>講演6 </p> <p>講演7 </p>
添付写真 2	<p style="text-align: center;"> 地形 $\xleftrightarrow[\text{協働}]{\text{データ解析}}$ 数理科学 </p> <p>協働の方法</p> <p><b style="color: red;">モデリング(数理モデリング) -- A 地形科学 <b style="color: orange;">融合 防災科学 数理科学 物理学</p> <p><b style="color: blue;">実データの解析 -- B</p> <p>近年のデータ収集手法の画期的進化 ドローン+高精度カメラ Google earth+年次更新 画像解析ソフト</p> <p>協働の手順   </p> <p>AとBを比較 \rightarrow <b style="color: green;">現象の理解 -- C</p> <p>BからAへ→データ駆動型モデリング \rightarrow <b style="color: orange;">現象の予測--D</p> <p>データ画像処理による, 新しい発想のツール作成--F</p>