

中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	長塚 豪己		
NAME	Hideki Nagatsuka		

中央大学特定課題研究費による研究期間終了に伴い、中央大学学内研究費助成規程第15条に基づき、下記のとおりご報告いたします。

1. 研究課題

希少事象とその関連事象に基づく統計モデリングと統計的推測理論に関する研究

2. 研究期間

2021・2022年度

3. 費目別収支決算表

掲載省略

4. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

（和文）

災害や事故等、社会に甚大な被害を及ぼす現象は、異常に大きな、あるいは小さなデータが観測されるようなケースで発生する。異常に大きな(小さな)データは稀にしか起こらない事象と結びついてるので、通常の統計手法では歯が立たない。このような極値データを扱う極値統計は、近年極めて重要性を増しており、自然災害への対策だけでなく、製品やシステムの故障を取り扱う品質管理・信頼性工学分野や、金融リスクを取り扱うファイナンス分野等で広く用いられている。極値統計では、一定区分毎の最大(小)値として集められた極値データを用いて解析が行われる。そのため、データ数が極めて少なくなる、という統計解析における致命的な問題—小標本問題—が発生する。一方で、近年、計測技術、及び情報技術の高度な発達により、対象とする事象だけでなくそれに至るまでの過程に関するデータ—モニタリングデータ—が得られるようになってきた。対象とする事象に関するデータ(例えば、故障)のみでなく、モニタリングデータ(例えば、劣化や強度)を用いると情報が増え、より精度の高い解析を行うことができることが期待されるが、未だ一般化された理論が確立されていなかった。本研究では、独立同一仮定の下で得られるデータについて、極値理論に基づく統計的推測手法(点推定・区間推定・仮説検定法)の開発を行った。更にモニタリングデータにおける極致理論に基づくパラメータ推定法について試行的開発を行った。

（英文）

It is very important to predict the rare events, however, it is very difficult since the number of data which we can get might be quite small and therefore the modelling the rare events is challenging. For modelling such rare events, the extreme value theory is useful. In addition, the data accompanying the rare events like degradation, which we call as “monitoring data”, may help to modelling the rare events. we have developed statistical modeling and inference for rare events, based on extreme value theory and monitoring data.