

## 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	築山 修治		
NAME	TSUKIYAMA, Shuji		

## 1. 研究課題

(和文) AI 技術を用いた混合正規分布の成分数削減手法に関する研究

(英文) Study on Gaussian mixture reduction methods Using AI technique

## 2. 研究期間

2年間（2017年度，2018年度）

## 3. 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)

互いに相関を持つ非正規分布を表現可能な混合正規分布は、様々な統計的設計手法において用いられているが、和演算や最小・最大値演算などを繰り返すと、成分数が指数関数的に増加してしまい、非効率となるため、成分数を削減する必要がある。そのため、様々な成分数削減手法が提案されているが、いずれの手法にも一長一短があり、まだ最適な手法は見出されいない。そこで、本研究では、入力された混合正規分布の特徴をみて、既存手法の中で最も良い2つの手法を適切に使い分ける手法について研究する。混合正規分布の確率密度関数は非線形関数であるため、使い分けるための分布形状の特徴を数学的に記述することは現時点では困難である。そこで、本研究では、AI技術を用い、機械学習を用いて特徴を見いだす。その結果、サポートベクタマシンを用いて、94.8%の正答率の判別手法を構築した。これは、実用的な成分数削減手法の構築に向けて、励みとなる成果である。

(英文)

Although Gaussian mixture model (GMM) is a useful tool for representing a non-Gaussian distribution with a correlation, the number of components increases exponentially, if statistical operations are repeated. Hence, a method to reduce the number of components is required and several methods have been proposed, but none of them is perfect. In this research, we investigate a feature of a given GMM to select an appropriate method from two optimal methods. Since GMM is represented by a non-linear function, we use AI technique to find the feature. Then, we constructed such a selection method by using support vector machine and achieved correct selection rates over 94.8%, which encourage us to devise a practical Gaussian mixture reduction method.