(様式第３号)

論　文　要　旨

論　文　題　目

集団意思決定問題におけるクラスタリング手法に関する研究

A study on clustering procedure in group decision-making problem

現代社会では，人々は多様な価値観やライフスタイルを持っており，それぞれ独自の見方で問題を分析し認識する傾向がある．そのため，実際の場面では個々人の多様な判断に対し，どのように納得のいく形で集約化を図るかという問題が発生する．本論文では，この集団意思決定問題における合意形成支援に関する手法について述べており，合意形成支援システムの構築にあたり，以下の三つの提案を行っている．

目的１　集団意思決定問題における人間の主観的判断の数量化手法の提案
目的２　集団意思決定問題における合意形成支援のためのクラスタリング手法の提案
目的３　集団意思決定問題における評価の非類似と代替案の選好順序を表す尺度の提案

本論文は全5章により構成されており，目的１に関しては第２章で，目的２に関しては第３章で，目的３に関しては第４章で述べる．最後に第５章で本論文の総括を行う．各章の概略は以下の通りである．

第1章では序論として本研究の背景と目的を述べ，本研究の位置づけを明確にする．

第２章では集団の構成員が同質で意見が近い場合を前提とする集団意思決定問題を考える．意思決定者の評価をファジィ数で与え，その意見の統合方法としてVariable Axis Method (VAM)を提案しその適用について述べる．提案手法の特長は、(1)集団としての評価に対する各個人の不満を最小化する最適化問題を扱い，(2)ファジィ一対比較の重み算定に幾何平均を導入し，(3)新たなデファジィ化法としてVariable Axis Method (VAM)を提案していることにある。ファジィ数の中央値を基準としたVAMを提案することによって，相対的であるファジィ数に絶対評価の概念を導入することができる。

第３章では集団の構成員が多様な価値観や見解を持つ場合の意思決定問題を扱っている．　すなわち，集団としての評価を算出する前に，評価が似ているもの同士をサブグループに分け，そのサブグループの意見を統合して最終評価を算出するアプローチをとっている．その特長は，(1)各意思決定者から得た個別の評価ベクトルをもとにした分類行列を作成し，(2)この分類行列の推移的性質を用いて，評価が似ているもの同士をクラスタリングすることにある．さらに，(3)行列の累乗値が収束しそれが推移的性質を有する事から、この累乗値を調整によって異なる意見をまとめる場合の調整目標値に設定していることにも特長がある。　分類行列の作成によって全構成員の評価の類似関係を一括して整理でき，また，行列の推移性を考慮する事により，数学的に矛盾のないクラスタリングを行なうことができる．

第４章では，３章と同様に多様な意見を持つ意思決定者を想定し，クラスタリングを行うが，合意形成においては，“評価の差異”が重要であるという立場から，評価ベクトルの違いを測る尺度と代替案の選好順序を表す尺度について検討する．ここでは，ベクトルを複素表示した場合，ベクトルの積演算が大きさや位相の関係で表現される事に着目し，対象となる二つのベクトルの和ベクトルと差ベクトルの積を分析の基準として導入している．これにより，評価ベクトルの非類似性や代替案の選好順序を分析する新たな手法を構成することが出来る．

最後に５章では本論文の総括を行っている．

氏名　大田かお里

（様式第５－２号）

2009年8月11日

琉球大学大学院

理工学研究科長　殿

論文審査委員

主査　氏名　宮城隼夫　印

副査　氏名　山下勝己　印

副査　氏名　M.R. アシャリフ　印

副査　氏名　名嘉村盛和　印

学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し，学位論文の審査及び最終試験を終了したので，下記のとおり報告します．

記

申請者	専攻名　総合知能工学専攻　氏名　大田かお里　学籍番号[redacted]			
指導教員名	宮城隼夫			
成績評価	学位論文　(合格)　不合格		最終試験　(合格)　不合格	
論文題目	集団意思決定問題におけるクラスタリング手法に関する研究 A study on clustering procedure in group decision-making problem			

審査要旨（2000字以内）

当該論文では，集団意思決定問題における合意形成支援に関する手法について述べており，合意形成支援システムの構築にあたり，以下の３つの提案を行っている．

すなわち，（１）集団意思決定問題における人間の主観的判断の数量化手法の提案，

（２）集団意思決定問題における合意形成支援のためのクラスタリング手法の提案，

（３）集団意思決定問題における評価の非類似と代替案の選好順序を表す尺度の提案，

である．

（様式第５－２号）

申請者は，まず提案（１）では意思決定者の評価をファジィ数で与え，その意見の統合方法としてVariable Axis Method (VAM)を提案し，その適用について述べている．提案手法の特長は，集団としての評価に対する各個人の不満を最小化する最適化問題を扱い，ファジィ一対比較の重み算定に幾何平均を導入し，新たなデファジィ化法としてVariable Axis Method (VAM)を提案していることにある．

次に提案（２）では，各意思決定者から得た個別の評価ベクトルをもとにした分類行列を作成し，この分類行列の推移的性質から，評価が似ているもの同士をクラスタリングする新しい手法を用いている．さらに，行列の累乗値が収束しそれが推移的性質を有するという特徴を生かし，この累乗値を調整によって異なる意見をまとめる場合の全員の調整目標値に設定している．

さらに提案（３）では，評価ベクトルの違いを測る尺度と代替案の選好順序を表す尺度について検討している．すなわち，ベクトルを複素表示した場合，ベクトルの積演算が大きさと位相の関係で表現される事に着目し，対象となる二つのベクトルの和ベクトルと差ベクトルの積を分析の基準として導入している．これにより，評価ベクトルの非類似性や代替案の選好順序を分析する新たな手法を構築している．

以上のように，本論文には新規性があり，工学的に価値のある新しい成果が示されており，博士論文として合格と認める．また，上記のものは専門分野および関連分野の十分な知識を有すると認められたので，最終試験も合格とする．