The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	地域社会経済シミュレーションの自然言語による解釈支援方式に関する研究
Author(s)	李, 彦
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40188
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【 5 】

氏　　名	李（り）　彦（いえん）
博士の専攻分野の名称	博　　士（工　　学）
学 位 記 番 号	第　12642　号
学位授与年月日	平成 8 年 6 月 27 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科　電気工学専攻
学 位 論 文 名	**地域社会経済シミュレーションの自然言語による解釈支援方式に関する研究**
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 鈴木　胖 (副査) 教 授 青木　亮三　教 授 松浦　虔士　教 授 熊谷　貞俊 教 授 白藤　純嗣　教 授 佐々木孝友　教 授 辻　毅一郎 教 授 小牧　省三

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は，地域社会経済モデルのシミュレーション結果の自然言語による解釈支援方式に関する研究をまとめたもので，7章から構成されている。

第一章は緒論であり，地域社会経済シミュレーションにおける解釈支援システムの開発に関する必要性および研究の目的について述べている。

第二章では，本研究の対象である構築された地域社会経済モデル（OURS モデル）について述べ，特に本論文で具体的例として取り上げる OURS モデルの一つのサブモデルである人工サブモデルについて詳しく説明している。また，OURS モデルのシミュレーション結果がどのような方法で解釈されているかを整理しながら，その解釈過程に関わる問題点について検討している。

第三章では，地域社会経済モデルのシミュレーション結果の解釈支援における必要な機能およびその機能を実現するための課題を明らかにしている。また，この解釈支援システムの全体構成およびシステムの処理の概要について述べている。

第四章では，人間のあいまいな表現をそのまま用いてデータベースを検索・分析できる地域統計情報データベース向けの分析型検索方式を提案している。分析型検索では，データベースの検索がデータの変化の特徴を指定することが多いことに着目し，そのファジィ表現に基づいて検索を行っている。提案する方式をコンピュータ上に実現し，検索実験により，本方式が少ない回数の検索操作で必要なデータが一括得られるなどの有効性を持つことを明らかにしている。

第五章では，社会経済変数の変化原因や要因などを地域社会経済モデルの階層表現に基づいて分析を行ない，コンピュータ上で必要な情報および変化原因分析の結果等の説明文章を変化特徴に応じて言語的な表現により定義・生成できる知的分析・説明方式を提案している。提案する方式をコンピュータ上に実現し，シミュレーション結果に応じた詳細な異なる説明文を自然言語により流暢な説明文章として作成できることを示している。

第六章では，本システムを地域統計情報データベースおよび OURS モデルに適用し，具体的な例を用いてそのシミ

ュレーション結果を総合的かつ容易に解釈支援できることを示している。さらに，従来のシステムとの比較を種々の観点から行ない，本解釈支援システムの有効性を示している。

第七章は結論であり，本研究で得られた諸結果を総括するとともに，今後の課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

対象とする地域経済社会モデルは変数の種類およびゾーンの数が多いので，シミュレーション結果データの量は膨大なものになっている。地域社会経済モデルの知識をあまり持っていない人にとっては，様々なシミュレーション結果を提示するだけでは，意味が分かりにくい場合が多い。また，モデルにおいて地域社会経済変化を表す変数の因果関係も複雑であるため，社会経済モデルの知識を持っている人にとっても，シミュレーション結果を引き起こす原因及び社会経済変化の要因などを調べることは多大の努力と長い時間が必要である。

本論文は，知識工学およびファジィ理論を応用し，地域経済社会モデルのシミュレーション結果の解釈に対して自然言語による知的な支援システムの構築を可能とする方法論を提案している。

その主要な成果を要約すると以下のようになる。

(1) 地域社会経済モデルの構成要素の因果関係をツリー構造で表現することにより，シミュレーション結果の検索，その変化原因の分析・説明の効率を向上させることができることを示している。また，モデルに組み込まれた変数やパラメータおよびそれらの因果関係の変更や追加にも容易に対応できることを明らかにしている。これはモデル・システムの開発者に対して極めて有効な手段を提供している。

(2) シミュレーション結果の知的な解釈支援を行なう有効な手法について考察している。検索の支援においては，利用者が地域社会経済モデルの知識及びデータベースに関する数量的な知識を持っていなくても検索ができるような仕組みを検討している。分析・説明の支援においては，利用者が地域社会経済モデルの知識及びデータの変化様子の全体分布の知識を持っていなくても，変化原因の分析・説明ができるような方法を検討している。これらの検討を踏まえて知識工学ならびにファジィ理論を応用した知的解釈支援システムの構想を提案している。

(3) データベースを検索・分析する際に，人間のあいまいな表現をそのまま用いて検索・分析を行なう方法は，従来のシステムが必要であったしきい値を指定し，繰り返し検索条件を変更して絞り込むといった作業が不要であることを明らかにしている。また，地域社会経済モデルに関する数量的知識を元にした多数の検索結果から必要な情報を取捨選択するという作業もなくなることを明らかにしている。そして本方法が少ない回数のデータベース検索操作で必要なデータが一括して得られるなどすぐれた有効性を持つことを確認している。

(4) 解釈支援システムは地域社会経済モデルの階層構造に基づいた社会経済変数の変化原因や要因などを容易に分析することができ，また，分析に必要な情報及び変化原因分析の結果等の変化特徴に応じた詳細な異なる説明文を切替えて表示することができ，自然で流暢な説明文章を効率的に作成することができることを確認している。

(5) 本システムを地域統計情報データベースおよびOURSモデルに適用し，具体的な例を用いてそのシミュレーション結果を総合的かつ容易に解釈支援できることを示している。

以上のように，本論文は，複雑な地域社会経済モデルのシミュレーション結果を理解し，解釈するための新しい支援手段を提案している。その成果は地域社会経済データの分析やモデル構築の支援に有効であり，社会システム工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。