

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	エージェント・モデリングによる人類学・考古学の仮説生成に関する研究
Title(English)	
著者(和文)	坂平文博
Author(English)	Fumihiro Sakahira
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10867号, 授与年月日:2018年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:寺野 隆雄,出口 弘,三宅 美博,小野 功,石井 秀明,吉川 厚
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10867号, Conferred date:2018/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	論文要旨
Type(English)	Summary

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻： 知能システム科学 専攻
Department of
学生氏名： 坂平文博
Student's Name

申請学位 (専攻分野)： 博士 (工学)
Academic Degree Requested Doctor of
指導教員 (主)： 寺野 隆雄
Academic Supervisor(main)
指導教員 (副)：
Academic Supervisor(sub)

要旨 (和文 2000 字程度)

Thesis Summary (approx.2000 Japanese Characters)

本論文では、人類学・考古学の研究手法における仮説生成と仮説検証における新しいアプローチとして、エージェント・モデリングを用い、仮説の生成とセットとなる仮説の検証について、どのような資料があれば検証できるのかを提示する。

第1章において、「序論：研究目的、研究の領域と課題、本研究の問題」として、本論文のアウトラインを示す。従来、人類学・考古学の研究手法は、遺物や遺構を対象とした分析的手法による仮説の生成と検証を行ってきた。しかしながら、分析的手法は、人類学・考古学的資料が乏しい時代や地域においては仮説の生成や仮説検証に資する考古資料の提示が難しい。また、仮説生成では研究者の経験的に得られる知見や他の学問領域での事例や理論等の範囲外を認識することや、仮説検証では複数の異なる種類の資料間の整合を取ることが容易ではない。

第2章において、「関連研究：エージェント・モデリングを用いた人類学・考古学研究」として、このような分析的手法に対称にある構成論的手法としてのシミュレーションを用いた研究のひとつとして、近年盛り上がりを見せるエージェント・モデリングを用いた人類学・考古学の研究事例のなかで、現在の主流となっている研究を紹介する。これらの研究は、社会単位と経験的データから古環境変数を含むいくつかのパラメータを用いて、ある地域の人口動態に影響を与える要因を調べたものである。具体的には、各パラメータの組み合わせに基づいたシナリオに対しシミュレーションを行い、考古学的記録に最も整合性のあるシミュレーション結果に対応するシナリオの各パラメータの組み合わせを見つけるものである。

第3章において、「本研究の手法：本研究と関連研究との差分、独自性」として、現在の主流となっている関連研究の研究手法上の課題点を指摘し、本研究の提案手法との差分を明示する。具体的には、現在の主流となっている関連研究は、歴史的変化に係る過去の人類の進化において重要な役割を果たした意思決定要因を探る研究であり、仮説の生成とその仮説の考古学的な検証方法を提示することは難しい。それに対して、本研究は、エージェント・モデリングを用いて、人類学・考古学的物的資料が乏しい時代の仮説の生成を行い、さらには、その仮説の検証方法として、どの時期にどのような考古資料があれば、検証できるのかを提示する。

第4章において、「有効性の例示その1：弥生農耕文化の主体の問題」として、提案手法を用いて、人類学・考古学で見解が分かれる弥生農耕文化の主体の問題について取り扱う。シミュレーション結果から、弥生農耕文化の主体は渡来人ではなく、弥生時代初期においては縄文人であったとする仮説を生成し、その仮説を検証できる考古資料として、弥生時代初期の遺跡から縄文人の特徴を示す人骨と農耕文化を示す遺物が共伴されることを提示した。また、弥生農耕文化の主体の問題に付随する渡来人集団の性比の問題についても、一夫多妻婚の下での渡来人集団は男性主体であったとする仮説を生成し、その仮説を検証できる考古資料として、渡来人の直接の子孫の人骨からの父系遺伝するY染色体の多様性が低いことを提示した。

第5章において、「有効性の例示その2：中世沖縄の人口置換の問題」として、追加の例示として、提案手法を用いて、人類学的・考古学的に大きな変化が見られた中世沖縄の人口置換の問題について取り扱う。シミュレーション結果から、中世沖縄のグスク時代に起こった人口爆発と農耕文化の普及過程に関して、一夫多妻婚の下で、農耕文化は急速に在地系の人々にも広がり、グスク時代初期においては在地人によって実行されていたという仮説を生成し、その仮説を検証できる考古資料として、グスク時代の開始直後に在地人の子孫であることを示す形質を残す人骨と農耕文化を示す遺物が共伴されることを提示した。また、農耕文化に関連する土器様式の拡散過程に関して、一夫多妻婚の下で、グスク時代の本土系様式の土器の比率の高さには、農耕文化の急速な普及が必要とするが、本土系様式の土器は本土系の人々によって保持され、在地系の人々には普及しなかったという仮説を生成し、その仮説を検証できる考古資料として、グスク時代の開始前後に在地系の子孫であることを示す形質を残す人骨と在地系様式の土器が共伴されることを提示した。

第6章において、「結論：まとめ、今後の課題」として、第4章と第5章の成果を整理し、人類学・考古学の研究手法として、エージェント・モデリングを用い、仮説の生成とセットとなる仮説の検証について、どのような資料があれば検証できるのかを提示するという本論文の目的が達成できたことを確認する。最後に、本論文の提案手法の課題として、留意点とともに、本シミュレーションモデルの問題と、提案手法自体の制限の問題について考察する。

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note：Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).

(博士課程)
Doctoral Program

論文要旨

THESIS SUMMARY

専攻： 知能システム科学 専攻
Department of
学生氏名： 坂平 文博
Student's Name

申請学位 (専攻分野)： 博士 (工学)
Academic Degree Requested Doctor of
指導教員 (主)： 寺野 隆雄
Academic Supervisor(main)
指導教員 (副)：
Academic Supervisor(sub)

要旨 (英文 300 語程度)

Thesis Summary (approx.300 English Words)

In this paper, we discuss the strong points of Agent-Based Modeling applied to falsifiable hypothesis generations in ancient history studies. We have developed an agent-based simulation model, then have explained the spread of agriculture to cause the population transition in ancient Japan main land and medieval Okinawa islands. Our simulation model has generated such hypotheses that native people played the major role to spread agricultural cultures when native people were replaced by immigrants. Our simulation results have also demonstrated that the discovery of bone remains of people with native traits, along with artifacts which suggest the existence of an agrarian culture would support this hypothesis. The results of our simulation model have suggested that the past population transitions require the rapid spread of agriculture though native people and the system of such preferential distribution of a trait gene as polygamous marriage. In human history, there are many cases that the spread of agriculture caused the population transition from the state where people with one trait were majority to the state where people with another trait were majority. Especially, in Japan surrounded by the sea on all sides, immigrants introduced agriculture into that place, thereafter, the population transition occurred. This paper will give important hypotheses to uncover the reasons, which could be falsifiable if they would find other historical evidences.

備考：論文要旨は、和文 2000 字と英文 300 語を 1 部ずつ提出するか、もしくは英文 800 語を 1 部提出してください。

Note：Thesis Summary should be submitted in either a copy of 2000 Japanese Characters and 300 Words (English) or 1copy of 800 Words (English).

注意：論文要旨は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。

Attention: Thesis Summary will be published on Tokyo Tech Research Repository Website (T2R2).