

少子化対策施策事前評価シミュレーションシステムの開発 ～高知県の行っている少子化対策施策を対象として～

1120347 内田 妃菜

1120385 西尾 知紘

高知工科大学マネジメント学部

1 概要

少子化対策の一環として、減少している婚姻件数の問題に対応するために高知県では、出会いの場を増やそうとしている企業に補助金を出し婚姻率を上げようとしている。しかし、そのことが本当に、婚姻率の上昇に結び付くのだろうか。

施策を行う以上、効果があるかどうか検証する必要がある。そこで本研究では、事前に施策の評価を行うシミュレーションシステムを開発することを目的とする。

2 背景

最近、ニュースや新聞などで『少子化』の問題が取り上げられることが多くなっている。

世界保健機構（WHO）が発表した「World Health Statistics 2011（世界保健統計 2011）」によると、日本の総人口に占める 15 歳以下の人口の割合は WHO 加盟国 193 カ国中最下位の 13% である。これは世界平均の 27% を大きく下回る数字である [1]。

また、『少子化』を説明する際「合計特殊出生率」を使い説明する。これは一人の女性が一生に産む子供の数を表している。総務省の通信白書によれば、日本では 2000 年の時点で「合計特殊出生率」が 1.38 となっている。これは自然増と自然減との境目と言われる 2.08 を大きく下回っている。純粋な出生数も、ピーク時に比べると年間約 800 万人も減少している [2]。

同様に高知県も『少子化』が進んでいる。ピーク時は年間 12,000 人ほどあった出生数も、近年では年間 6000 人ほどとなっている [3]。

『少子化』を解決するには結婚数を増やし子供を産んでもらうしかない。しかし、高知県では年々婚姻件数が落ち込んできている [4]。

それらのことに対応するべく、高知県は少子対策課を組織した。活動として「高知県少子化対策推進県民会議」を開き、様々な分野から人を集め意見の交換を行った。その結果、『少子化』対策として男女の出会いのきっかけ作りを行うことが決まった。具体的には出会いの場を作ろうとする企業に補助金を出している。その額は、年間 1624 万円にもなる [5]。

3 目的

上述の高知県の『少子化』対策の施策は、補助金を出すことで出会いの場を増やすことを目標としている。しかし、そのことが婚姻率の上昇をもたらす『少子化』の対策として有効なのだろうか。施策を行う以上、効果があることを検証しなければならないと考えられる。そこで、本研究では「少子化対策の施策を対象に事前評価を行うシミュレーションシステムを開発すること」を目的とする。

4 研究方法

結婚とは、男女がそれぞれの意思で行うボトムアップ現象であると考えられる。ボトムアップ現象を再現するのに有効なものに『エージェント・ベース・シミュレーション』という技法がある [6][7]。この技法では、『エージェント』と呼ばれる主体が周囲の環境(他のエージェントを含む)に応じて判断し行動する。その行動の結果が、逆に環境に影響を及ぼす、といった相互作用によりボトムアップ現象を再現する。本研究では、この技法を使用してシミュレーションシステムを開発する。

この技法をつかった従来研究がある [8]。従来研究では「人口密度の高い都市では異性の絶対数は多い。果たして、人口密度の高い都市にいれば地方都市よりも結婚につながる出会いは多く期待できるのか？また、30代にもなって、パートナー探しの活動をしているにも関わらず望むような相手に巡り合えなくなってしまったのはなぜか？」これら 2 つの疑問点の要因を明らかにすることを目的としている。その方法論としてエージェント・ベース・シミュレーションを利用している。このモデルではエージェントに「男性か女性」を設定、また属性として「結婚基準」と「絶対値の魅力度」を持たせる。未婚の人はランダムに動き回り、出会った人と付き合ってみる。そこで自分の結婚基準を満たしているか互いにチェックする。互いの結婚基準を満たしている場合に結婚、満たしていない場合は結婚しない。ここまでを 1step とし、満たさなければ別の人を探し動き回る。男女比を 1:0.95 とし、「人口規模」を 100 人 200 人 300 人、「エージェントの視野」を 0.5V 1.0V 2.0V にそれぞれ変化させ

たモデルである。このモデルからは、「人口規模」も「エージェントの視野」も上がれば上がるだけ婚姻率が上がるという結果がわかった。しかし、従来研究では、この結果は現実的といえないとの結論を下した。なぜなら現実の人間は、交際すればするだけ「目が肥える」というメカニズムがある。これを再現し、人口規模や視野の拡大のメリットを打ち消している可能性を探った。「目肥えモデル」と名付けられたこのモデルでは、自分の「魅力度」が相手の「結婚基準」に達さなかったエージェントは、相手の「魅力度」を自分の「結婚基準」としてしまう。こういったルールを作り、より現実に近いモデル作りを行った。結果は予想通りで、このモデルでは「理論的には既婚率は結婚市場の人口規模やエージェントの視野が拡大すればするほど高まるが、実際の社会では、異性との交際機会が増えることにより、目が肥えて、結婚基準が厳しくなるというメカニズムが働いて、それらのメリットの多くが打ち消されてしまい、都会での既婚率を引き下げている可能性が示唆された」とまとめている。

このような結果を受け、本研究の目的を達成するためには、まだ現実味が足りないのではないかと考えた。従来研究の「結婚モデル」で足りていない点は「好み」という項目だ。人が異性を評価するとき、絶対値ではなく相対値を用いる。

具体的には、「魅力度」を多くの人が重要と思う順[9]に 6 種類の属性にわたる。また「好み」を表すウェイトを属性ごとに与える。その際、年代によって「好み」に差があると考え[9]、エージェントに「年代」という属性を与え、それに応じたウェイト値を与える。それぞれの属性値とウェイトをかけたものの総和を魅力度として計算する。

さらに、従来研究では 1 セットを 100step としていたが、終了時点で婚姻率が上昇し続けると思えたため、1 セットを 300step に変更した。また、従来研究では 10 セットの平均を採っていたが、エージェントベースシミュレーションを使った他の研究の結果を見ると少なくとも 1000 セットの平均を採っていた。そこで、本研究では 300step を 1 セットとし 1000 セットの平均を取ることにした。

5 結果

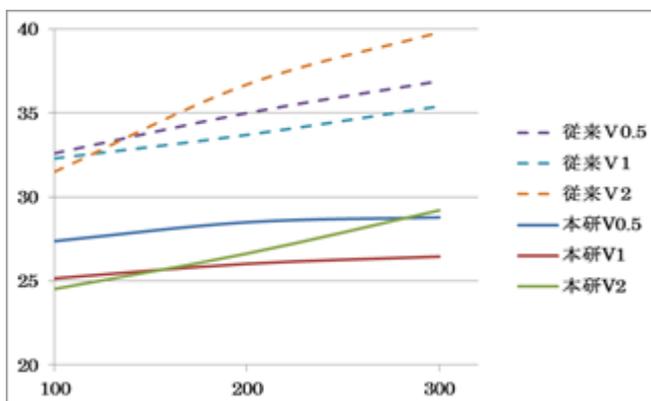


図 5.1 婚姻率比較 (300step 終了時)

上述の試行結果をグラフにまとめた (図 5.1)。このグラフは、横軸を人口規模、縦軸を婚姻率とし、視野毎にわけたものである。点線が従来研究、実線が本研究の結果である。

6 考察

図 5.1 から、「引きずり」の影響で、step 数が少ない内は規模のメリットが効きにくい。しかし、さらに step 数を進めると V2.0 の婚姻率に規模拡大のメリットが効き始める、という点は従来研究と本研究で同じである。しかし、規模拡大のメリットが効き始め、逆転するタイミングは本研究の結果の方が遅い、という点で従来研究と本研究は異なっている。このことから、好みの人に会うためには、ある程度決まった数以上の出会いが求められることがわかる。つまり、好みがあることで、出会いがより求められるということが言える。

高知県の少子化対策施策では、出会いの数を増やすことを目的としている。そのため、高知県の施策の効果は期待できると考えられる。

7 結論

従来研究の「目肥えモデル」から、いくつかの変更点を加えた本研究を通して、少子化対策の施策に限ってだが、施策の事前評価を行う方法論の一つを提示することができたと考えられる。また、その中で高知県の施策に検討を加えることができた。

参考文献

- [1] MEMORVA”子供・15 歳以下の人口の割合・国別順位 - 世界保健機関 (WHO) 世界保健統計 2010 年”
http://memorva.jp/ranking/unfpa/who_2010_population_aged_under15.php (2010)
- [2] 総務省 通信白書
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/japanese/papers/h12/html/C1000010.html (2000)
- [3] 高知県 少子化対策課
http://www.pref.kochi.lg.jp/uploaded/life/41168_100800_misc.pdf (2011)
- [4] 高知県 婚姻件数
www.city.kochi.kochi.jp/uploaded/attachment/13250.xls (2012)
- [5] 高知県 財政状況 (第 125 回)
<http://www.pref.kochi.lg.jp/~zaisei/other/zaiseijyoukyou-pdf/zaiseijyoukyouH22.6.pdf> (2010)
- [6] コンピュータのなかの人工社会 マルチエージェントシミュレーションモデルと複雑系(2003)
編者：山影 進 発売：共立出版株式会社
- [7] 人工社会構築指南書 artisoc によるマルチエージェント・シミュレーション入門 (2007)
著者：山影 進 発売：株式会社図書新聞
- [8] 土屋陽子：“「結婚モデル」～未婚化要因の一考”
<http://mas.kke.co.jp/modules/tinyd3/index.php?id=6> (2006)
- [9] 結婚相談所 オーネット：ことぶき科学情報
<http://onet.rakuten.co.jp/company/activity/report/research/> (2010)