

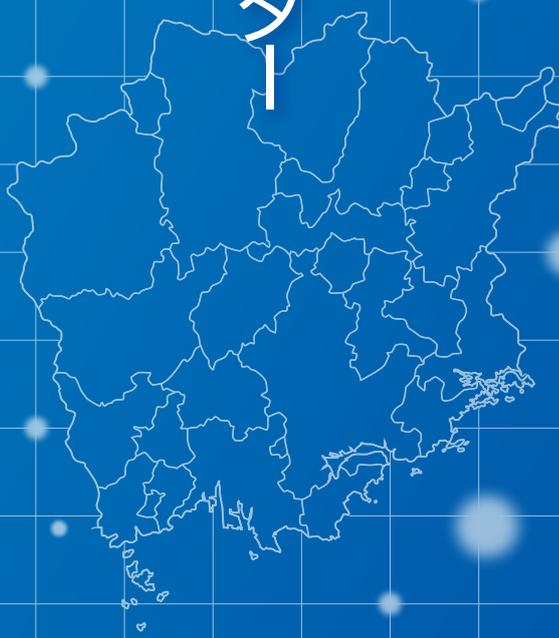
## 岡山県

### 少子化要因「見える化」ツール

市町村の実効ある少子化対策を支援する新・地域アプローチ

## Ⅵ 施策効果を予測する出生率シミュレーター

- 1 シミュレーターとは何か……180
  - (1) シミュレーターの機能
  - (2) シミュレーションの効果
  - (3) 合計特殊出生率は「出生率」を算出するシステム
  - (4) 本シミュレーターは静的モデル
- 2 シミュレーターでできること……182
  - (1) シミュレーターの対象となるパラメーター
  - (2) パラメーターのインプット
    - ① 年齢階層別女性有配偶率の変化
    - ② 母の年齢階層別有配偶出生率の変化
    - ③ 未婚女性及び有配偶女性(子育て世帯)の転出入
  - (3) アウトプット
  - (4) 活用の例
    - i) 問題定義に利用する
    - ii) 発生型問題への対応に利用する
    - iii) 探索型問題への対応に利用する
    - iv) 設定型問題への対応に利用する



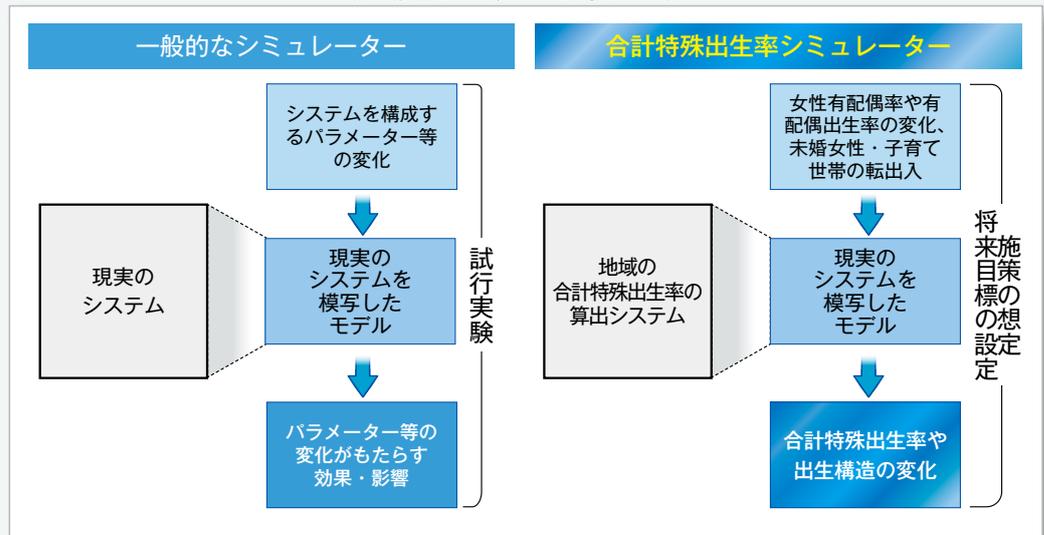
# 1 シミュレーターとは何か

女性有配偶率、有配偶出生率といった出生構造の変化や若年層・子育て世帯の転出入によって、市町村の合計特殊出生率がどう変化するか予測するシミュレーターを開発しました。施策効果の想定やバックカスティング型の施策形成に用いることができます。

## (1) シミュレーターの機能

シミュレーションとは、現実の「システム」を模写する「モデル」を構築し、そこで「試行」を行い、現状を理解し評価するとともに、予測を行い、問題解決や施策形成を支援する手法です。シミュレーターとは、そのシミュレーションを実施するソフトウェアを指します。

シミュレーターのイメージ



## (2) シミュレーションの効果

合計特殊出生率シミュレーターを利用することには、次の2つの効果が考えられます。

- ① シミュレーターは「現実のシステム」をモデル化していることから、シミュレーションの結果は、施策検討のための「証拠」になります。このため、「見える化」ツールと併用することによってEBPM（証拠に基づく政策立案）を強化できます。
- ② 施策効果の予測等に用いた場合は、事前に施策効果を「可視化」できます。本ツールでは、地域の合計特殊出生率に影響を及ぼす、希望の「見える化」と社会経済特性の「見える化」を行いました。本シミュレーターは、これらに次ぐ第3の「見える化」であり、定量データに基づいて施策実施の意思決定を支援します。

### (3) 合計特殊出生率は「出生率」を算出するシステム

合計特殊出生率は、地域の「出生率」を算出するための「システム」とであると解釈することができます。

合計特殊出生率は、ある期間において「1人の女性が一生の間に生む子どもの数」を仮想的に算出したものです。第3章の53ページに示すとおり、ある期間の「年齢階層別女性有配偶率」や「母の年齢階層別・出生順位別有配偶出生率」といった構成要素が相互作用して決まるため、地域のある期間の「出生力」を算出するための「システム」という側面を持っています。



この合計特殊出生率が決定されるシステムを構成要素に分解して再現したモデルが本シミュレーターです

モデル構築において、女性有配偶率や有配偶出生率に働きかける施策効果（女性有配偶率と有配偶出生率の増減）をインプットできるようにすれば、合計特殊出生率がどのように変化するかアウトプットを得られるようになります。

### (4) 本シミュレーターは静的モデル

シミュレーターには、大きく分けて「静的モデル」と「動的モデル」があり、本シミュレーターは、変化が瞬時に発生する「静的モデル」です。

#### 静的モデル

- パラメーターの変化量が与えられると、それらを利用した関係式が変化し、システムの状態が計算されるモデルです。
- このため、システムに対する介入効果は、即時的に表れると考えます。

#### 動的モデル

- 時間の経過にしたがって、システムの状態が変化することを前提とし、ある時点と別の時点との間における状態変化を計算するモデルです。
- このため、システムに対する介入効果は、一定期間の経過後に表れると考えます。

本シミュレーターは静的モデルです

年齢階層別女性有配偶率や母の年齢階層別有配偶出生率といった、合計特殊出生率を構成するパラメーターを変化させたとき、合計特殊出生率がどのように変化するかを算出します。

その変化は瞬時に起こると想定されています。将来の世代交代等による女性有配偶率や有配偶出生率の変化は織り込まれていません。

同じ理由で、施策実施から、どれくらいの期間で効果が生じるかはシミュレーションの対象外です。

# 2

## シミュレーターでできること

詳しい使い方は、別冊となる説明書を作成しました。ここでは、簡単に「何ができるか」を解説します。

### (1) シミュレーターの対象となるパラメーター

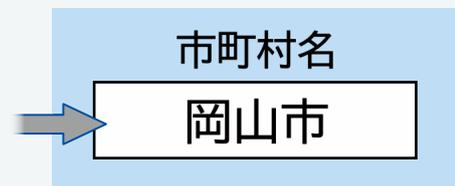
本シミュレーターのパラメーターは、以下の3つです。

- ① 年齢階層別女性有配偶率〔結婚要因〕
- ② 母の年齢階層別有配偶出生率〔出生要因〕
- ③ 未婚女性及び有配偶女性（子育て世帯）の転出入〔社会動態（人口移動）〕

### (2) パラメーターのインプット

#### 市町村の選択

シミュレーションを行う市町村をプルダウンメニューで選択します。



#### ① 年齢階層別女性有配偶率の変化

例として、岡山市の年齢階層別女性有配偶率のうち、25-29歳での5ポイントの上昇を想定しました。変化量は白色のセルに自由に入力できます。例では、岡山市の25-29歳女性有配偶率が34.8%から39.8%に変化しています。

「参照」は、全国、岡山県、加えて自由に選べる県内の市町村の年齢階層別女性有配偶率を表記しています。例では、岡山市の25-29歳女性有配偶率は、現在の岡山県平均を上回り、倉敷市とほぼ同じ水準になったと表示されています。

#### 年齢階層別女性有配偶率の入力画面

1. 女性有配偶率(2020年)								
年齢階層別の女性有配偶率変化ポイント								
項目	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	合計
(1) 想定変化量	0	0	5	0	0	0	0	-
(2) 現実値	0.4	6.6	34.8	57.8	67.3	70.4	68.9	46.5
(3) 想定値	0.4	6.6	39.8	57.8	67.3	70.4	68.9	47.1
参照 全国	0.3	6.4	32.4	57.4	67.6	70.4	69.9	47.9
参照 岡山県	0.4	7.7	36.8	59.5	68.2	70.5	69.7	47.9
参照 倉敷市	0.6	9.0	39.1	62.4	70.3	70.8	70.3	49.0

## ②母の年齢階層別有配偶出生率の変化

次は有配偶出生率を上昇させてみましょう。単位は‰（パーミル）であり、有配偶女性千人当たり出生数を示します。

例は、岡山市で、母の年齢 25-29 歳有配偶出生率が 15 ポイント上昇したと想定しました。現実値の 236.7 人から 251.7 人に上昇し、「参照」のとおり、ほぼ岡山県と同じ有配偶出生率となりました。変化量は白色のセルに自由に入力できます。なお、①で 25-29 歳女性有配偶率の上昇を想定した場合、①の女性有配偶率の上昇量と、ここでの母の年齢 25-29 歳有配偶出生率の上昇量は、相乗的に作用してシミュレーション結果に反映されます。

### 母の年齢階層別有配偶出生率の入力画面

2. 有配偶出生率（2018-2022年平均値）		母の年齢階層別有配偶出生率変化ポイント							(有配偶女性千人当たり出生数、‰)
項目	15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	合計	
(1) 想定変化量	0	0	15	0	0	0	0	-	
(2) 現実値	815.9	350.4	236.7	176.0	82.6	17.1	0.5	79.1	
(3) 想定値	815.9	350.4	251.7	176.0	82.6	17.1	0.5	93.2	
参照 全国	755.4	354.5	229.7	170.2	82.1	17.0	0.5	73.1	
参照 岡山県	796.7	381.2	251.0	171.3	78.7	16.0	0.4	78.6	
選択→ 参照 倉敷市	765.2	379.2	258.8	172.7	77.4	15.7	0.4	82.8	

## ③未婚女性及び有配偶女性（子育て世帯）の転出入

市町村の社会動態である人口移動が合計特殊出生率に影響を及ぼすかどうかは、結婚と子ども数について、どのような希望を持っている未婚女性や子育て世帯が移動するかに依存します。

そこで、移動する未婚女性・子育て世帯の希望について複数のパターンを設定しました。パターンを設定された仮想の人物像を「ペルソナ」と呼びます。岡山市を例にとると、設定したペルソナは以下のとおりです。

なお、ペルソナのパターンについてはカスタマイズが可能です。

### ペルソナの設定

番号	内容
①	20 歳代後半で、岡山市で結婚し、第 2 子まで持つことを希望する未婚女性の移動（もしくは結婚時の移動）
②	20 歳代後半で、岡山市で結婚し、第 3 子まで持つことを希望する未婚女性の移動（もしくは結婚時の移動）
③	30 歳代前半で、岡山市で結婚し、第 1 子を持つことを希望する未婚女性の移動（もしくは結婚時の移動）
④	30 歳代前半で、岡山市で結婚し、第 2 子まで持つことを希望する未婚女性の移動（もしくは結婚時の移動）
⑤	第 1 子の子育てしており、岡山市で第 2 子まで持つことを希望する 20 歳代後半の有配偶女性（子育て世帯）の移動
⑥	第 1 子の子育てしており、岡山市で第 3 子まで持つことを希望する 20 歳代後半の有配偶女性（子育て世帯）の移動
⑦	第 2 子の子育てしており、岡山市で第 3 子まで持つことを希望する 30 歳代前半の有配偶女性（子育て世帯）の移動

下表がペルソナの転出入数の入力画面です。

表頭の①～⑦が各ペルソナに対応します。例として、岡山市で、ペルソナ①について50人の転入が起こったと想定しました。(1)の白色のセルには自由に各ペルソナを組み合わせて入力することができます。

(2) 想定有配偶率は、未婚女性が転入したとき、その女性がどのくらいの割合で結婚するかどうかも想定できるようにしたものです。デフォルトは100%となっていますが、希望の実現率(ダッシュボード05参照)などを参考に任意に設定できます。

①年齢階層別女性有配偶率や②母の年齢階層別有配偶出生率に上昇量を入力している場合は、各ペルソナの転出入効果は①と②の効果に「合算」されます。

### 未婚女性及び有配偶女性(子育て世帯)の転出入数の入力画面

3. 転出入数								
ペルソナ別の移動数								(人)
項目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	合計
(1) 想定移動数	50	0	0	0	0	0	0	50
(2) 想定有配偶率	100	100	100	100	-	-	-	-

## (3) アウトプット

シミュレーションの出力画面は、試行の結果が俯瞰できるよう、合計特殊出生率の変化をまとめた下表をはじめ、8点の図表で構成されています(資料編7参照)。ここでは、そのうち3点を紹介します。

下表は、シミュレーションによる合計特殊出生率(TFR)の変化を総括しています。ここまですで例とした岡山市で、25-29歳女性有配偶率が5ポイント、母の年齢25-29歳有配偶出生率が15ポイント、ペルソナ①の転入が50人生じたときの合計特殊出生率の変化を示しています。

シミュレーションの結果、上の変化が同時に起こるとすると、岡山市の合計特殊出生率は1.75に上昇します。

### 合計特殊出生率の変化

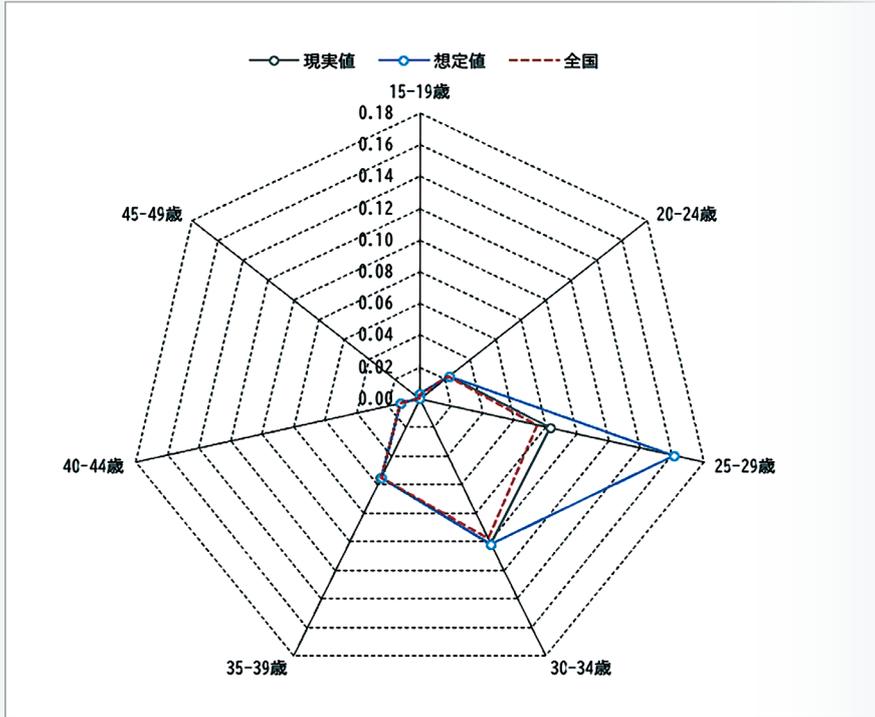
項目	TFR	年齢階層別出生率						
		15-19歳	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳
① 現実値	1.39	0.0145	0.1150	0.4118	0.5083	0.2781	0.0601	0.0016
② 想定値	1.75	0.0145	0.1150	0.7769	0.5083	0.2781	0.0601	0.0016
差(②-①)	0.37	0.0000	0.0000	0.3652	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
参照値								
全国	1.33	0.0122	0.1133	0.3725	0.4883	0.2772	0.0600	0.0017
岡山県	1.46	0.0166	0.1463	0.4618	0.5100	0.2681	0.0564	0.0015
選択→ 参照 倉敷市	1.57	0.0228	0.1704	0.5066	0.5390	0.2717	0.0555	0.0015

(注) ①現実値及び参照値は2018-2022年の値である

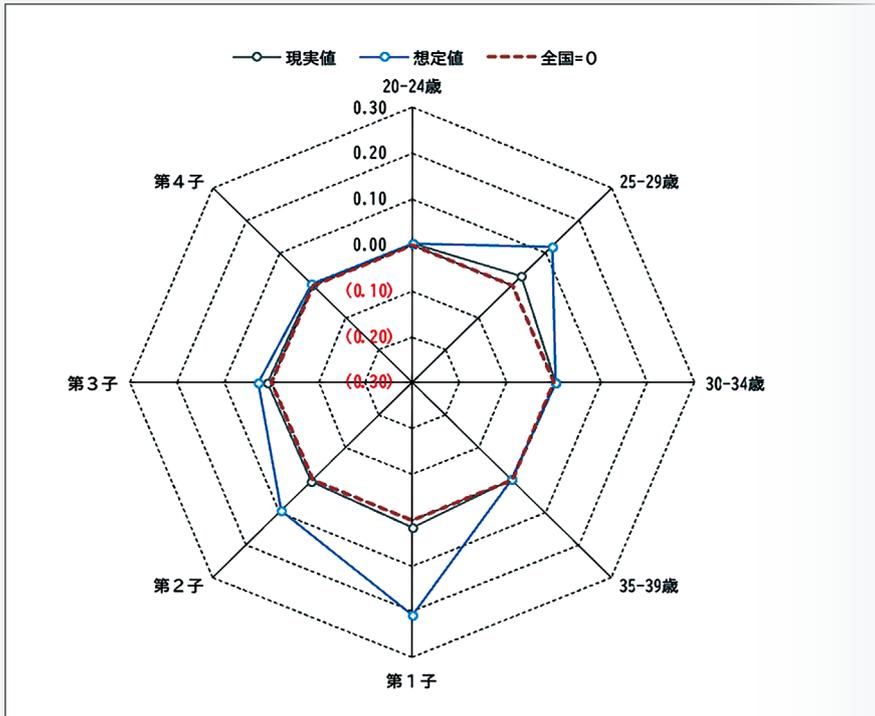
合計特殊出生率は、一般に1年間の値を示すため、例えば5歳年齢階層別で算出した出生率を合計したものであれば、最後に全体を5倍します。

次ページの「年齢階層別出生率レーダーチャート」は、年齢階層別出生率の変化を表示しています。「出生構造レーダーチャート」は、全国の合計特殊出生率との差を出生構造によって分解した「出生構造レーダーチャート」の変化を示しています。

年齢階層別出生率レーダーチャート



出生構造レーダーチャート



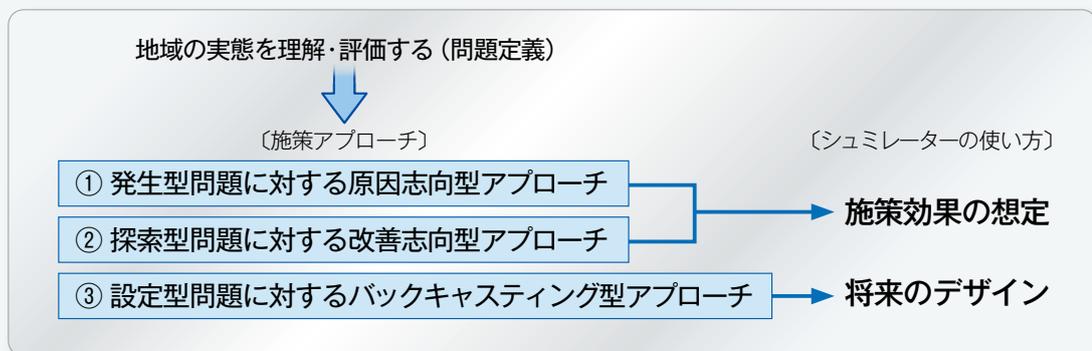
## (4) 活用の例

少子化問題に対する施策アプローチも、あらゆる問題解決と基本は同じです。問題定義を行い、発生型、探索型、設定型の3つの問題のタイプによって、シミュレーターを使い分けます。

第5章のとおり、施策形成は、まず、現状をデータによって理解・評価し、問題を適正に定義することが大切です。

問題の内容によって、施策アプローチが異なってきます。問題は大きく分けて、①発生型、②探索型、③設定型（バックキャスト型）の3タイプと言われます。

### 問題のタイプ、施策アプローチ、シミュレーターの使い方



#### i) 問題定義に利用する

例えば、出生構造レーダーチャートで、第1子有配偶出生率の寄与が大きくマイナスになっている地域で、ペルソナ①にマイナス値を入れてください。第1子有配偶出生率の寄与のマイナスが拡大します。こうした地域では結婚や子どもを持つ希望を有する未婚女性が転出している可能性があり、そのことがシミュレーション結果に表れました。

このように、シミュレーションによって、現在の出生率の特徴が強化されるかどうかを調べれば、何が起きているのかを理解するのに役立ちます。

#### ii) 発生型問題への対応に利用する

発生型問題とは、望ましくない状態が生じ、受動的に対応策を講じるタイプです。例えば、結婚希望が叶えられず、女性の晩婚化が生じているため、希望の実現を支援する対策に取り組む場合です。

結婚支援策ならば有配偶率上昇値について目標を設定し、シミュレーターによって合計特殊出生率の上昇効果を想定することができます。

#### iii) 探索型問題への対応に利用する

探索型問題とは、現状に満足せずに一層の出生率向上を図るといった、自ら問題意識をつくるタイプの問題です。

例えば、シミュレーターの「参照」の項目で、目標とする県内市町村を選び、その参照地域の出生率を達成するような、女性有配偶率上昇、有配偶出生率上昇、未婚女性や子育て世帯の転入促進に係る施策の組み合わせを検討する場合に使います。

#### iv) 設定型問題への対応に利用する

多くの女性が職場で活躍し、キャリアアップを目指している未来を考えてみましょう。まずは、夫婦がともにキャリアアップを目指している中でも仕事と家庭・子育てが両立できるよう支援することが重要です。しかし、なかには、希望の年齢で子どもを持たず、30歳代になってから2人の子どもを持ちたい（これをキャッチアップと言います）という希望を持つ夫婦が生じることも考えられます。

こうした未来を想定して、いまから 30 歳代前後からのプレコンセプションケアの推進や生殖補助医療の支援を充実させていくことが考えられます。

この効果をシミュレーターで想定しようとするなら、20 歳代の女性有配偶率と有配偶出生率を低下させて、30 歳代の女性有配偶率及び有配偶出生率を上昇させることが考えられます。これによって、合計特殊出生率を一定以上に維持するには、仕事と結婚・子育ての両立、キャッチアップ支援の両方にどのように取り組めば良いか方針を立てることができるでしょう。

問題の発生の仕方や施策に利用できる地域資源や地域の実情、そして将来の地域のあり方をどう考えるかといった方針に応じて、合計特殊出生率シミュレーターをうまく使い分けることが重要です。