

2025 年度 統計データ分析コンペティション

審査員奨励賞 [高校生の部]

消滅可能性自治体を救うには

関根 悠大

(早稲田大学系属早稲田実業学校高等部)

消滅可能性自治体を救うには

1. 研究のテーマと目的

1.1 先行研究

2024 年人口戦略会議⁽²⁾は、2020-2050 年までの 30 年間で 20-39 歳の若年女性人口が 50% 以上減少する地域を 744 自治体とし、「消滅可能性自治体」として発表した。このような地域では若年女性人口が 100 年後には 1 割程度にまで減少してしまい、最終的には消滅する可能性が高いとされている。

また総務省⁽³⁾によると、日本の総人口は 2050 年には 9515 万人と予想されており、約 25.5% も減少してしまう。高齢化率は約 20% から約 40% に増加してしまう。

1.2 研究の目的

本研究では、消滅可能性自治体とされた埼玉県川島町の人口減少を防ぐための方策を検討するため、若年女性人口増加へとつながる要因を明らかにしていくことが目的である。また、川島町への提言をベースに全国の消滅可能性自治体を救うためにはどうすればよいのかを提示することとする。

1.3 研究対象

本研究では埼玉県川島町を対象地域とする。

川島町は埼玉県の中部に位置する自治体である。分析をする際には、SSDSE-A(教育用標準データセット)の中の 1728 自治体の中から、人口が 0.5 万人～2 万人と川島町と同程度である 521 自治体のデータを抽出し、使用することとする。

表 1：川島町の基本情報(2025 年 8 月 1 日現在)

出典：川島町役場⁽⁴⁾

人口	男性	女性	世帯数
18562 人	9507 人	9055 人	8374 世帯

表 2：川島町の若年女性人口推移予想

出典：人口戦略会議

	2020 年	2050 年予想
若年女性人口	1536 人	574 人 (-62.6%)
総人口	19378 人	11022 人 (-43.1%)

2. 研究の方法と手順

本研究において、「若年女性」とは「20～39 歳の女性」のことをいう。

① 若年女性の人口増加に影響する要因の特定

まず、人口増加へとつながる要因を調べるために、フィッシュボーン図を作成した。移住・雇用、子育て支援、社会保障という 3 つの大きな柱をもとに要因を挙げた。フィッシュボーン図をもとに分析に使うデータを選定した。

図 1：消滅可能性自治体 MAP 出典：朝日新聞⁽¹⁾
(鹿児島県南部、沖縄県はスペースの都合上省略)

② データの抽出と外れ値の確認

SSDSE-A(教育用標準データセット)の中の 1728 自治体の中から、人口が 0.5 万人～2 万人と川島町と同程度である 521 自治体のデータを抽出する。その後外れ値を除去した。

③ 要因ごとに相関関係の有無を分析

各要因と、若年女性人口率との相関関係の有無を分析する。その際、「帰無仮説：相関係数=0」「対立仮説：相関係数≠0」として、次の式によって無相関の検定を行い、t 値と p 値を求める。

$$t = \frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

④ 重回帰分析

相関関係があると認められた要因で重回帰分析を行う。また、重回帰分析を行う前に、説明変数同士に相関関係がないかを調べた。すべての p 値が 0.05 を下回るまで、p 値が一番大きい要因を 1 つずつ取り除くようにして分析を行った。

⑤ 重回帰分析の結果の評価

すべての p 値が 0.05 を下回るまで、p 値が一番大きい要因を 1 つずつ取り除くようにして分析を行う。

⑥ 川島町の特徴の分析

川島町の特徴を分析する。各要因で川島町が全国でどのくらいの順位に位置しているかを調べる。

⑦ 考察・提言

③～⑥の結果をもとに消滅可能性自治体から川島町が脱するための提言をする。

3. データセットの加工

3.1 若年女性の人口に影響する要因の特定

フィッシュボーン図を用い、若年女性人口の増減にかかわる具体的な要因を整理した。

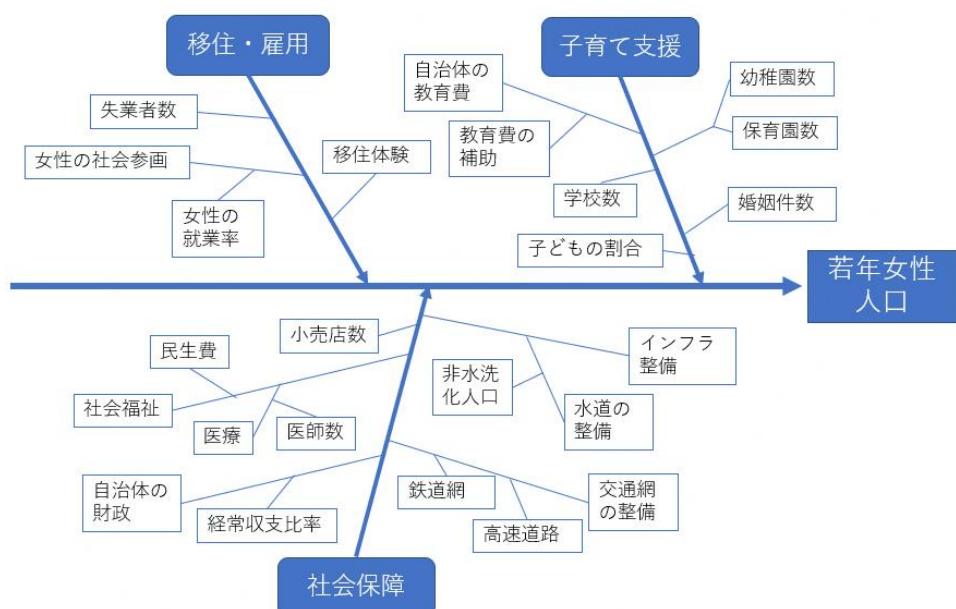


図 2：本研究の手順

3.2 データの抽出、加工

表3のようにデータを抽出、加工した。各要因に相関関係がないように気を付けた。

表3：データの出典、加工方法

項目名	加工方法	出典
若年女性人口増加率	△を+に置換、▼を-に置換	人口戦略会議
人口1万人あたりの幼稚園+保育所数	(幼稚園数+保育所数) ÷ (総人口 ÷ 10000)	SSDSE-A
人口1万人あたりの学校数	(小学校+中学校数+高等学校数+大学数) ÷ (総人口 ÷ 10000)	
人口1万人あたりの婚姻件数	(婚姻件数 ÷ 総人口) × 10000	
1人あたりの民生費	(民生費) ÷ (総人口)	
1人あたりの教育費	(教育費) ÷ (総人口)	
人口1万人あたりの完全失業者数	(完全失業者数 ÷ 総人口) × 10000	
女性の就業率	(就業者数(女)) ÷ (15~64歳人口(女))	
非水洗化人口率	(非水洗化人口) ÷ (総人口(非水洗化人口+水洗化人口))	
人口1万人あたりの医師数	(医師数 ÷ 総人口) × 10000	
人口1万人あたりの小売店数	(小売店数 ÷ 総人口) × 10000	
15歳未満人口率	(15歳未満人口) ÷ (総人口)	
経常収支比率	加工なし	

3.3 外れ値の除去

521自治体のデータを対象に四分位範囲から上内境界点と下内境界点を求め、その範囲に入らない値を外れ値として除去し、データを使用する。外れ値を除去した個数は表4のとおりである。また、外れ値を除去する前の若年女性人口増加率の箱ひげ図を図3に挙げた。

表4 変数ごとの外れ値の個数

変数	若年女性人口増加率	1万人あたりの幼稚園数+保育所等数	1万人あたりの学校数	1万人あたりの婚姻件数	1人当たりの民生費	1人あたりの教育費	1万人当たりの失業者数
外れ値の個数(個)	8	16	34	23	14	27	18

変数	女性の就業化率	非水洗化人口率	1万人あたりの医師数	1万人あたりの小売店数	15歳未満人口率	経常収支比率(市町村財政)
外れ値の個数(個)	4	12	20	9	7	12

4. データ分析の結果

4.1 相関分析、単回帰分析

若年女性人口増加率と各変数の間の相関関係の有無を調べた。有意水準は0.05とした。また、相関の強弱を示す基準は表5のようにした。結果は表6のようになった。

表5：相関係数と相関の強弱の基準

相関係数	相関関係
$0.7 \leq r \leq 1.0$	強い相関
$0.4 \leq r < 0.7$	やや強い相関
$0.2 \leq r < 0.4$	弱い相関
$0 \leq r < 0.2$	無相関

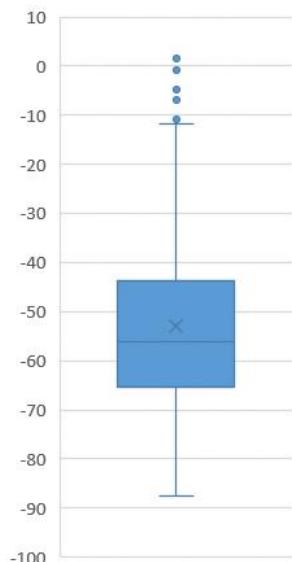


図4：若年女性人口増加率の箱ひげ図

表 6 : 若年女性人口増加率と各変数との相関関係

変数	1万人あたりの幼稚園数+保育所等数	1万人あたりの学校数	1万人あたりの婚姻件数	1人あたりの民生費	1人あたりの教育費	1万人あたりの失業者数
相関係数	0.02450	-0.22988	0.42319	-0.11785	-0.01287	-0.19345
t値	0.54630	-5.21797	10.32857	-2.64572	-0.28316	-4.17268
p値	0.58511	0.00000	0.00000	0.00841	0.77718	0.00004
相関の有無	無相関	負の弱い相関	正のやや強い相関	無相関	無相関	無相関

変数	女性の就業化率	非水洗化人口率	1万人あたりの医師数	1万人あたりの小売店数	15歳未満人口率	経常収支比率(市町村財政)
相関係数	-0.32790	-0.30086	-0.05808	-0.33436	0.82103	-0.19449
t値	-7.70173	-7.04718	-1.28913	-7.95695	32.38337	-4.42913
p値	0.00000	0.00000	0.19796	0.00000	0.00000	0.00001
相関の有無	負の弱い相関	負の弱い相関	無相関	負の弱い相関	強い相関	無相関

4.2 重回帰分析

上で無相関と判断された要因を取り除いて重回帰分析をおこなった。また、説明変数間で強い相関関係がないかを調べたところ表 7 のようになり、相関係数が 0.7 以上の強い相関は変数間で見られなかった。また、すべての p 値が 0.05 を下回るまで、p 値が一番大きい要因を一つずつ取り除くようにして分析を行った。また、15 歳未満人口率は相関が異常に強く、交絡因子が存在する可能性が高いため、外して計算した。結果は表 8 のようになった。

表 7 : 説明変数間の相関分析

	総人口	1万人あたり幼+保	1万人あたり学校	1万人あたり婚姻	1人あたり民生費	1人あたり教育費	1万人あたり失業者	女性の就業化率	非水洗化人口率	1万人あたり医師	1万人あたり小売店	15歳未満人口比率(市町村財政)	
総人口	1												
1万人あたり幼+保	0.052029	1											
1万人あたり学校	-0.15231	0.391363	1										
1万人あたり婚姻	0.103597	0.120277	-0.02959	1									
1人あたり民生費	-0.17675	0.443371	0.530632	0.041318	1								
1人あたり教育費	-0.23068	0.15801	0.359871	0.037266	0.263692	1							
1万人あたり失業者	0.094305	-0.11999	-0.2424	-0.0872	-0.15888	-0.18613	1						
女性の就業化率	-0.21202	0.282562	0.392984	-0.16075	0.36908	0.207206	-0.3998	1					
非水洗化人口率	-0.03698	0.247752	0.331303	-0.05581	0.40735	0.193111	0.080811	0.25321	1				
1万人あたり医師	0.21037	0.158482	0.146291	0.051063	0.199186	-0.08167	-0.05476	0.076942	0.099903	1			
1万人あたり小売店	-0.10563	0.289213	0.520353	-0.06626	0.336148	0.19511	-0.23432	0.563091	0.300892	0.328814	1		
15歳未満人口率	0.067368	0.148091	-0.14671	0.445579	-0.01667	0.03653	-0.22329	-0.21026	-0.15647	-0.10119	-0.2943	1	
経常収支比率	0.196145	0.041914	0.040682	-0.05301	0.136998	-0.02734	0.195733	-0.07033	0.162535	0.118725	0.068604	-0.1928	1

表 8 : 重回帰分析の結果

回帰統計	
重相関 R	0.48567
重決定 R ²	0.23587
補正 R ²	0.22973
標準誤差	12.80559
観測数	377.00000

分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	3.00000	18880.98988	6293.666329	38.37997	0.00000
残差	373.00000	61165.66295	163.98301		
合計	376.00000	80046.65284			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
切片	-60.89190	3.20506	-18.99870	0.00000	-67.19415	-54.58966
1万人あたりの婚姻件数	0.72709	0.09099	7.99059	0.00000	0.54817	0.90602
非水洗化人口率	-17.64557	6.12225	-2.88220	0.00418	-29.68401	-5.60712
1万人あたりの小売店数	-0.10967	0.02316	-4.73625	0.00000	-0.15521	-0.06414

4.3 川島町の分析

川島町は埼玉県のほぼ中央に位置し、荒川や入間川、越辺側、市野川に囲まれ、稲作が盛んにおこなわれている。また、鉄道の駅はないが、圏央道の IC があり、IC 周辺の開発も進んでいる。

表 9 は SSDSE-A の 1728 自治体の中でそれぞれの値を降順に並び替えたとき、川島町が何番目に位置しているかを表で表したものである。



図 5:川島町の地図 出典:地理院地図 Vector⁵

表 9 : 1731 自治体中の川島町の順位(降順)

若年女性人口減少率 (%)	総人口	1万人あたりの幼稚園数+保育園数	1万人あたりの学校数	1万人あたりの婚姻件数	1人あたりの民生費	1人あたりの教育費
1396	932	1677	1098	1507	1720	1504
1万人あたりの失業者数	女性の就業化率	非水洗化人口率	1万人あたりの医師数	1万人あたりの小売店数	15歳未満人口率	経常収支比率 (市町村財政)
334	965	1395	1205	1550	1370	1558

(単位:位)

5. 結果の解釈

5.1 相関分析

15歳未満人口率に正の強い相関がみられた。

子供が多ければその自治体が消滅する可能性は少なくなるので、当然のことだといえる。また、子どもがいるほうが町に活気が出て住みやすくなるため。ということを考えられる。

婚姻件数に正の相関がみられるのは、結婚後、その土地に定住し人口が増えるためだと考えられる。

また、相関ありと分析された結果については、すべて p 値が 0.05 以下なので、信頼できるデータだといえる。

5.2 重回帰分析

○評価

表 7 で補正 R2 が約 0.23 ということでデータの多くを、上の 3 つの因子では説明できていないということになってしまった。何かデータを説明できる他の因子がある可能性が高い。もう少し違った視点からの要素を取り入れ、変数を増やして同じ作業を繰り返し行っていく必要があると感じた。

○分析

非水洗化人口率とは、総人口に対し、汲み取りなどを使用し下水道に接続していない人口の占める割合のことである。その非水洗化人口率が低ければ若年女性人口増加率の値は大きくなるという結果になった。消滅可能性自治体から脱するためには、まず上下水道などのインフラ設備を充実させ、衛生面の管理をしっかりと行い、住みよい環境を整えることが重要であると分かった。また、婚姻件数が多いほど若年女性人口率の値は大きくなる。そのため、自治体がお見合いイベントや結婚相談所を創設してみるのもよいだろう。次に、小売店数も少しだが影響することが分かった。小売店数が多いと生活が便利になり、街に活気が出るため、移住してくる人が増えるということであろう。移住者が増えなければ市町村の財政が圧迫され、移住者を増やすための政策をするお金すらなくなってしまう。移住者を増やさないことには婚姻件数も小売店数も増えず、街に活気も出ず、移住者も増えずという負のループが形成されてしまうことが分かった。

5.3 川島町への提言

表 8 から、一人当たりの民生費、教育費や経常収支比率の順位が 1731 自治体中いざれも 1500 位を下回っており、市町村の財政があまりうまくいっていない可能性がある。民生費、幼稚園数+保育園数が全国の下から 5%に入るほど値が小さく、福祉の面で懸念点がある。また、小売店数や幼稚園数、保育園数が少ないことから、街に活気があまりなく、移住したい街と思われていないことが大きいと考える。よってまずインフラ整備や社会福祉の面を充実させることが重要である。また、都心や観光名所の川越にも比較的近く、消滅可能性自治体を脱することができる可能性が大きくなる。そして胡麻と味噌の冷たいつけ汁でうどんを味わう、夏の「すたて」と、大豆と野菜たっぷりの温かい味噌煮込みうどん、冬の「かわじま呉汁」という川島町の二大郷土料理⁽⁶⁾を PR したりすることで町としての魅力を発信して、観光振興をするとともに、「移住してみたい街」というイメージを作り上げていくことが必要だと考える。移住体験や田んぼで子供向けのワークショップを開催したりすることで、移住者を増やしていくことが必要なのではないか。また、鉄道の駅がないことで鉄道の駅を作れるのであれば最善であるが、ほかにもバスターミナルや路面電車等を作るべきだと考えられる。川島町だけではなくほかの自治体であっても、社会福祉やインフラ整備をまず充実させることが必要であり、町の魅力を発信して移住者を増やしていき街に活気を出していくことが必要であると考えられる。

5.4 まとめ

今回は若年女性人口増加率に影響を与えると思われる各要因を考え、そのデータを用い相関分析と重回帰分析をした。決定係数の値が小さく分析の精度に課題点が見受けられたので、そこは改善の余地があると感じた。このままこの問題を放置していくと高齢化率が異常に高まり、地方の自治体が財政破綻に陥ってしまうことが分かった。消滅可能性自治体は移住者も少なく、街の活気もあまりないため、そのままだと負のループに陥り、本当に消滅してしまう可能性があると認識できた。各々の自治体の長所を存分に生かして、移住者を増加させることが本当に重要だと再認識した。

参考文献

- (1) 朝日新聞. 「「消滅可能性自治体」マップと一覧」. <https://www.asahi.com/special/population2024/>
- (2) 人口戦略会議. 「令和 6 年・地方自治体「持続可能性」分析レポート」(令和 6 年 4 月 24 日)
- (3) 総務省. 「我が国における総人口の長期的推移」. https://www.soumu.go.jp/main_content/000273900.pdf

f

- (4) 川島町役場. 「川島町の人口について」. 川島町. 2025/08/01. <https://www.town.kawajima.saitama.jp/1595.htm>
- (5) 国土地理院. 「地理院地図 Vector」. <https://maps.gsi.go.jp/vector/#7/36.104611/140.084556&ls=vstd&disp=1&d=1>
- (6) 川島町商工会. 「郷土料理 すったて かわじま呉汁」. かわじま町の郷土食. <https://www.kawajima.or.jp/suttate/>