

# 東日本大震災津波被災地の25年後の姿 —人口分析&予測プログラムによる考察—

浅川 達人

## 1 目的

本研究の目的は、東日本大震災の津波被災地である岩手県上閉伊郡大槌町の人口構造に対して、震災がおよぼした影響を分析することにある。分析の前提となる直近5年間のコーホート変化率は、被災直前の2010年を基準年とし男女5歳刻み人口数を調べ、基準年の5年前と比較することにより求めた。このコーホート変化率が今後も変化せず継続すると仮定して、5年ごとの将来人口の推計を2040年まで行った。

こうして求めた予測人口と、2015年の国勢調査とを比較すると、震災が人口構造におよぼした影響を考察することができる。残念ながら本論文執筆時点において、2015年の国勢調査の結果は公表されていないため、現段階では比較はできない。しかしながら、公表後速やかに比較ができるように必要なデータを収集・整備し、分析方法を確立しておく必要がある。本研究の目的は震災が人口構造におよぼした影響を分析することにあるが、本論文の目的は比較の前提

となるデータを整備し、分析方法を明示することにある。

## 2 方法

### (1) データ(表1)

大槌町全体の2005年および2010年の男女5歳刻み人口は、表1に示した通りであった。

### (2) コーホート変化率の算出

コーホート変化率は、前述した通り、直近5年間のコーホート変化率が、次の5年間も継続すると仮定して求める。大槌町全体の2015年の5歳以上9歳以下男性の予測人口を例に算出方法を述べると、以下の通りとなる。

- ①コーホート変化率は、(2010年の5歳以上9歳以下男性：289人) ÷ (2005年の4歳以下男性：291人)によって求められる(コーホート変化率：0.99)。
- ②2010年の4歳以下男性：233人に、①で

表1 男女別5歳刻み人口データ(大槌町全体)

年齢層	4歳以下	9歳以下	14歳以下	19歳以下	24歳以下	29歳以下	34歳以下	39歳以下	44歳以下	49歳以下	54歳以下	59歳以下	64歳以下	69歳以下	74歳以下	75歳以上	合計
2005年	573	722	859	774	520	714	819	857	945	1,071	1,288	1,391	1,278	1,305	1,244	2,156	16,516
男性	291	346	423	370	245	355	430	419	452	520	636	676	598	556	546	805	7,668
女性	282	376	436	404	275	359	389	438	493	551	652	715	680	749	698	1,351	8,848
2010年	460	559	730	649	435	556	695	830	832	903	1,047	1,261	1,371	1,225	1,205	2,518	15,276
男性	233	289	349	323	195	265	356	438	409	424	515	634	672	579	497	944	7,122
女性	227	270	381	326	240	291	339	392	423	479	532	627	699	646	708	1,574	8,154

求めたコーホート変化率を掛けることによって、2015年の5歳以上9歳以下男性の予測人口を求めることができる(予測人口：231人)。

5歳以上人口の予測は、上述の方法で求めることができる。しかしながら、4歳以下人口の予測は、5年前は誕生日となるため、同じ方法で求めることはできない。そこで、基準年の子供の生まれ方が、次の5年間も継続すると仮定することによって、予測を行う。2015年の4歳以下男性の予測人口を例に、算出方法を述べると以下の通りとなる。

- ①基準年の子供の生まれ方を示す指標を、「婦人子供比率」として求める。具体的には、(基準年の4歳以下人口：460人)÷(基準年の20歳以上39歳以下女性人口：1,262人)=0.36
- ②新生児人口においては男性の方が多いことが知られているので、男性：105、女性：100として性別のコーホート変化率を求める。具体的には、男性のコーホート変化率は、婦人子供比率：0.36×(105/(105+100))=0.19であり、女性のコーホート変化率は、婦人子供比率：0.36×(100/(105+100))=0.18であった。
- ③こうして求めたコーホート変化率を2010年の20歳以上39歳以下女性人口：1,262人に掛けることによって2015年の4歳以下の予測人口を求めた。

### (3) 小・中学生数

本論文で用いているデータは5歳刻みデータであるため、正確な小学生数は把握できない。そこで小学生数については、5歳以上9歳以下人口の5分の3を、中学生数については10歳以

上14歳以下人口の5分の2と15歳以上19歳以下人口の5分の1を合計することによって、近似的に求めた。

## 3 分析結果

### 3-1 大槌町全体

#### (1) コーホート変化率(図1)

コーホート変化率は1を中心として算出されている。すなわち1であれば変化なしを、1より大きな値であれば増加を、1より小さな値であれば減少を示している。しかしながら1を中心とする値の変化は視覚的にわかりにくいので、それぞれの値から1を引き0を中心として分布するよう換算した上で%表示し、図1に示した。

4歳以下のコーホート変化率は-80%を超えている。基準年における子どもを産む可能性が高い年代の女性の数に比べて、4歳以下の子供の数が極めて少ないことがわかる。また、19歳以下、24歳以下のコーホートにおいても変化率が負の値を示している。これは高校・大学などへの進学期に大槌町を離れる傾向が強いことを示している。

29歳以下のコーホートにおいて正の値となっており、高校や大学卒業後数年を経てからU

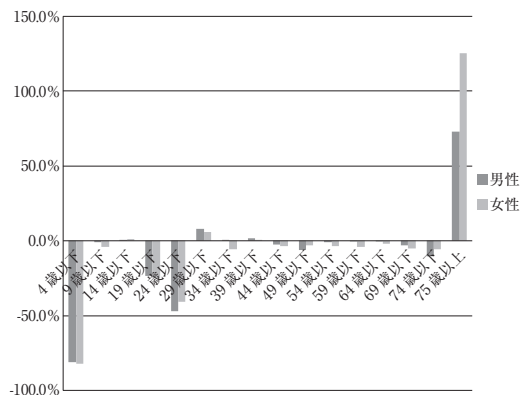


図1 コーホート変化率(大槌町全体)

東日本大震災津波被災地の25年後の姿

ターンする住民が少なからず存在することを示している。

(2) 人口総数と高齢化率(図2)

基準年である2010年の人口総数は15,276人であった。4歳以下のコーホート変化率が負の値であるため、予測人口は年々減少し、30年後の2040年には6,765人と4割程度に減少すると予測された。一方高齢化率は漸増し2040年には42.3%になると予想された。

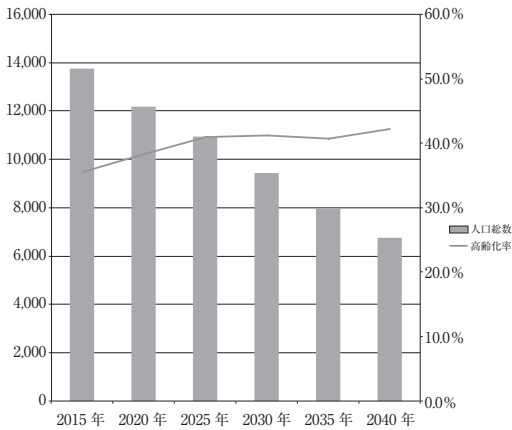


図2 人口総数と高齢化率(大植町全体)

(3) 人口ピラミッド(図3)

2010年の人口ピラミッドをみると、75歳以上の人口数が最も多く、64歳以下がそれに続いていた。29歳以下では14歳以下の人口数が最も多く、2010年現在では中学生の人口規模は小さくない。

しかしながら15年後の2025年の人口ピラミッドの予測値をみると、全てのコーホートにおいて人口減となると予測されている。

(4) 小・中学生人口(図4)

2010年には400名を超えていた中学生数も、30年後の2040年には150名程度まで減少すると予測されている。小学生数も330名から120名程

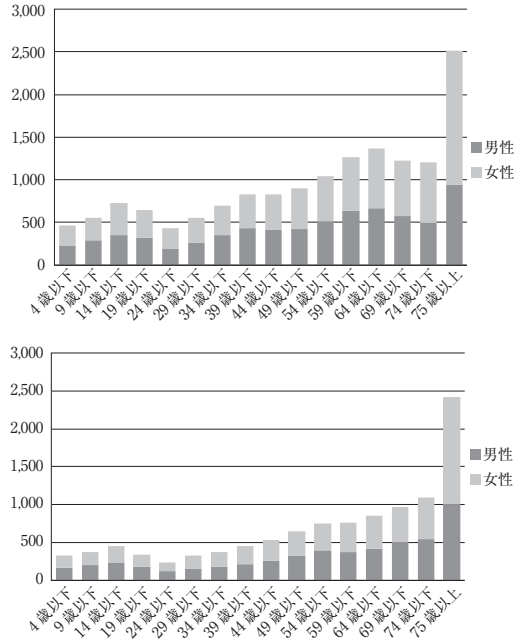


図3 人口ピラミッド(大植町全体、上段：2010年、下段：2025年)

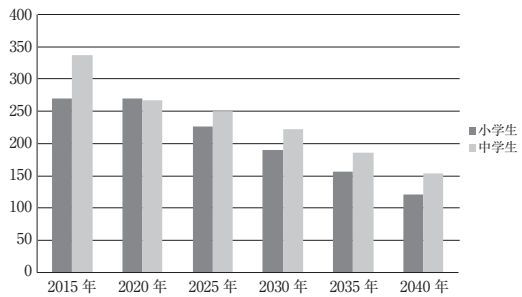


図4 小・中学生人口(大植町全体)

度まで減少すると予測されている。

3-2 大植町町方

(1) コーホート変化率(図5)

4歳以下のコーホート変化率は-80%程度である。大植町全体と同じく、基準年における子どもを産む可能性が高い年代の女性の数に比べて4歳以下の子供の数が極めて少ないことがわかる。また、19歳以下、24歳以下のコーホートにおいても変化率が負の値を示している。これ

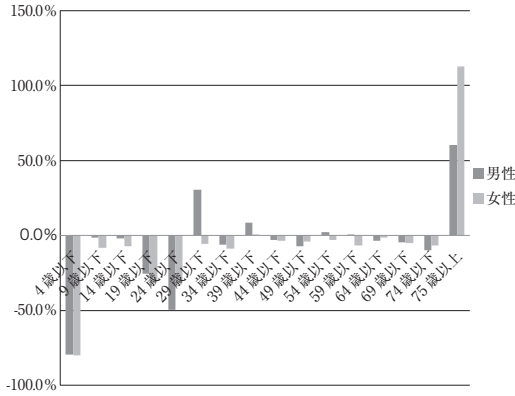


図5 コーホート変化率(大植町町方)

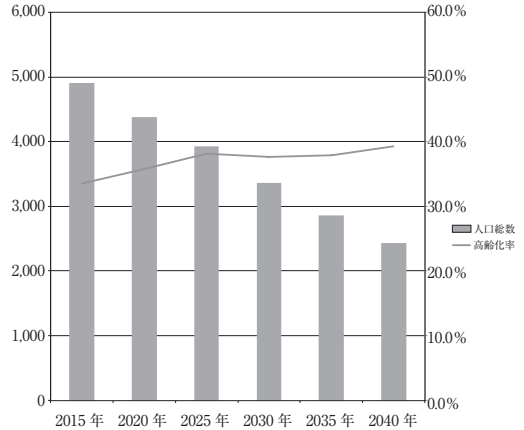


図6 人口総数と高齢化率(大植町町方)

は高校・大学などへの進学期に大植町を離れる傾向が強いことを示している。

29歳以下と39歳以下のコーホートにおいて正の値がみられるが、大植町全体の傾向とは異なり、正の値を示しているのは男性のみである。これでは残念ながら人口の再生産にはつながらない。

### (2) 人口総数と高齢化率(図6)

基準年である2010年の人口総数は5,450人であった。4歳以下のコーホート変化率が負の値であるため、予測人口は年々減少し、30年後の2040年には2,434人と4割程度に減少すると予測された。一方高齢化率は漸増し2040年には39.3%になると予想された。

### (3) 人口ピラミッド(図7)

2010年の人口ピラミッドをみると、75歳以上の人口数が最も多く、64歳以下がそれに続いていた。29歳以下では14歳以下の人口数が最も多く、2010年現在では中学生の人口規模は小さくない。

しかしながら15年後の2025年の人口ピラミッドの予測値をみると、全てのコーホートにおいて人口減となると予測されている。

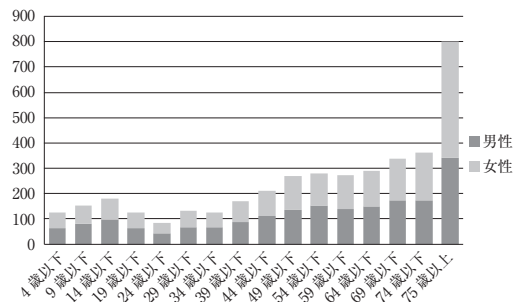
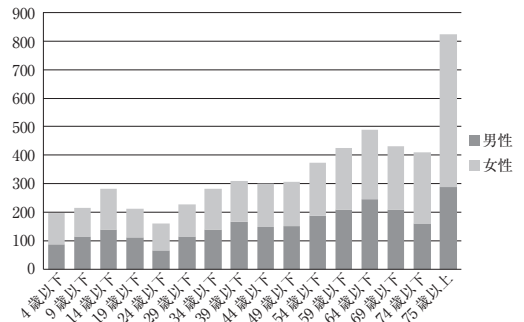


図7 人口ピラミッド(大植町町方、上段:2010年、下段:2025年)

### (4) 小・中学生人口(図8)

2010年には150名を超えていた中学生数も、30年後の2040年には50名程度まで減少すると予測されている。小学生数も130名から46名程度まで減少すると予測されている。

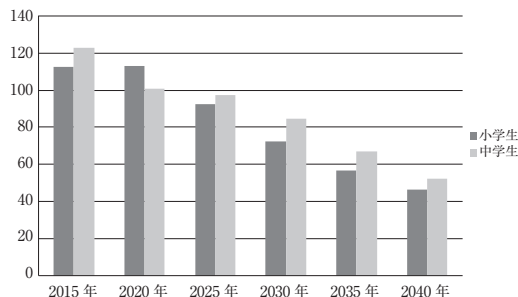


図8 小・中学生人口(大植町町方)

### 3-3 大植町吉里吉里

#### (1) コーホート変化率(図9)

4歳以下のコーホート変化率は-80%超であり、大植町全体と同じく、基準年における子どもを産む可能性が高い年代の女性の数に比べて4歳以下の子供の数が極めて少ないことがわかる。また、19歳以下、24歳以下のコーホートにおいても変化率が負の値を示している。これは高校・大学などへの進学期に吉里吉里を離れる傾向が強いことを示している。

29歳以下と34歳以下のコーホートにおいて正の値がみられる。29歳以下では男女ともに正の値であり、34歳以下では男性は正の値であるが女性が負の値となっている。このような変化の特性が、これまで恒常的に続いていたのか、直近5年間に特異なことだったのか、分析が必要である。

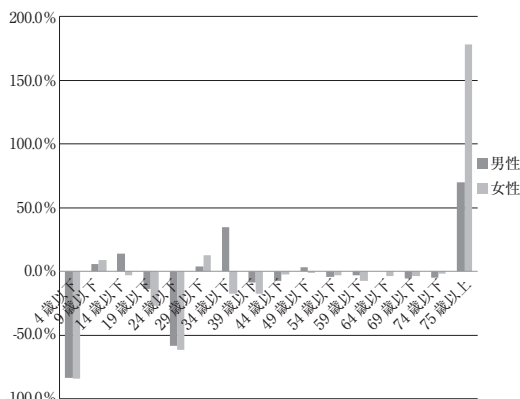


図9 コーホート変化率(吉里吉里)

#### (2) 人口総数と高齢化率(図10)

基準年である2010年の人口総数は2,133人であった。4歳以下のコーホート変化率が負の値であるため、予測人口は年々減少し、30年後の2040年には858人と4割程度に減少すると予測された。一方高齢化率は漸増し2040年には54.8%になると予想された。

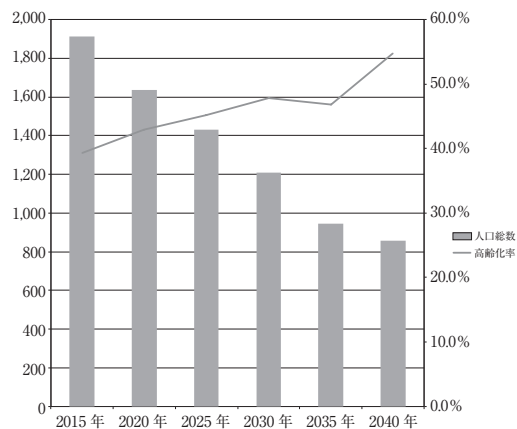


図10 人口総数と高齢化率(吉里吉里)

#### (3) 人口ピラミッド(図11)

2010年の人口ピラミッドをみると、75歳以上の人口数が最も多く、64歳以下がそれに続いていた。29歳以下では14歳以下の人口数が最も多く、2010年現在では中学生の人口規模は小さい。

しかしながら15年後の2025年の人口ピラミッドの予測値をみると、全てのコーホートにおいて人口減となると予測されている。

#### (4) 小・中学生人口(図12)

2010年の中学生数は71人、小学生数は53人であった。しかし、2015年には中学生数は57人に、小学生数は30人に減少し、2040年には、それぞれ15名と11名に減少すると予想されている。

吉里吉里では、鹿踊、虎舞、大神楽といった伝統芸能が盛んで、小・中学生によって受け継がれてきた。しかしながら、このような子供の

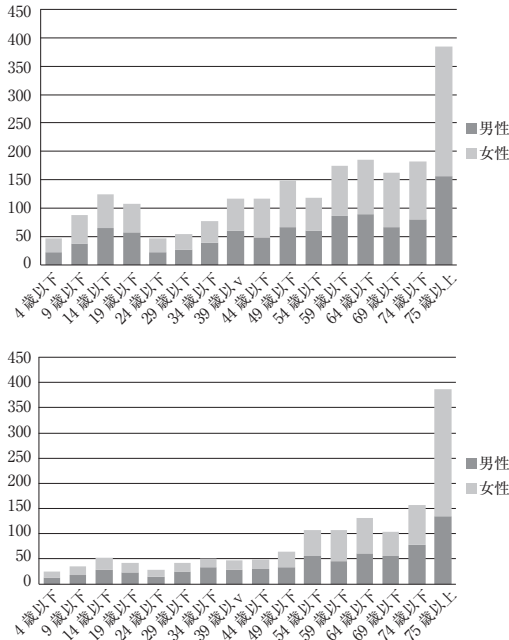


図11 人口ピラミッド(吉里吉里、上段:2010年、下段:2025年)

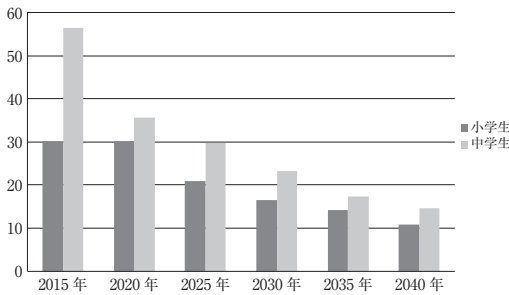


図12 小・中学生人口(吉里吉里)

減少がこのまま進行してしまったら、伝統芸能を引き継ぐことも難しくなってしまうことが危惧される。

### 3-4 大植町安渡

#### (1) コーホート変化率(図13)

吉里吉里よりも更に人口規模が小さい地域である安渡の分析結果を示す。4歳以下のコーホート変化率は-80%程度であり、大植町全体と同じく、基準年における子どもを産む可能性

が高い年代の女性の数に比べて4歳以下の子供の数が極めて少ないことがわかる。

それ以外のコーホートをみても、14歳以下と49歳以下、54歳以下の3つのコーホートのみが正の値であり、それ以外は全て負の値となっている。

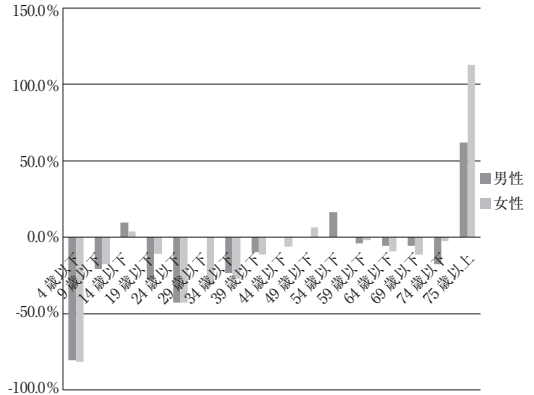


図13 コーホート変化率(安渡)

#### (2) 人口総数と高齢化率(図14)

基準年である2010年の人口総数は1,234人であった。ほぼ全てのコーホート変化率が負であるために人口減少のスピードは早く、2040年には400名を割り込み、人口は3割程度に縮小してしまうことが予想されている。

逆に高齢化率は2030年以降顕著に上昇し、2040年には53.9%となると予想されている。

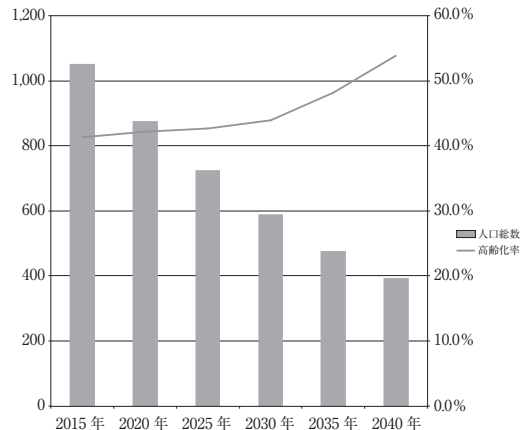


図14 人口総数と高齢化率(安渡)

(3) 人口ピラミッド(図15)

2010年の人口ピラミッドをみると、75歳以上の人口数が最も多く、29歳以下までは年齢が若いほど人数が少ない傾向が見られる。24歳以下でみると19歳以下の人口量が最も多く、大植町全体・町方・吉里吉里とは異なる傾向が見られる。安渡と赤浜地区は漁業者が比較的多く高校卒業後も地元に残って漁業関係で働くことが少なくないことが示唆される。

2025年の人口ピラミッドをみると、44歳以下まではどのコーホートも20名程度かそれより少なくなってしまうと予想されている。

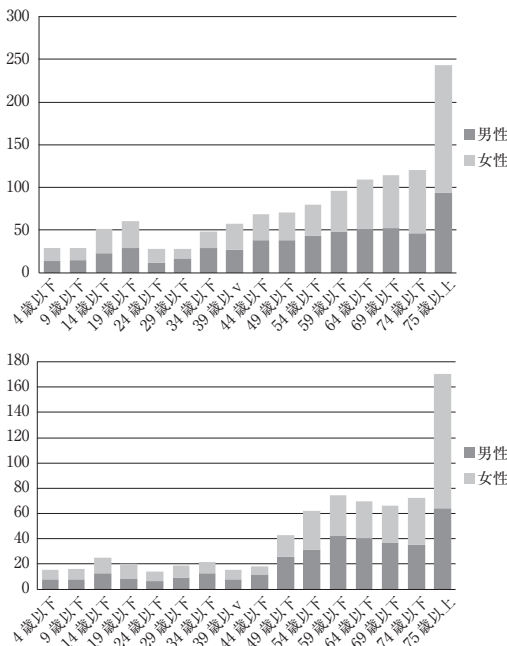


図15 人口ピラミッド(安渡、上段：2010年、下段：2025年)

(4) 小・中学生人口(図16)

2010年の中学生数は33人、小学生数は17人であった。しかし、2015年には中学生数は21人に、小学生数は14人に減少し、2040年には、それぞれ7名と5名に減少すると予想されている。

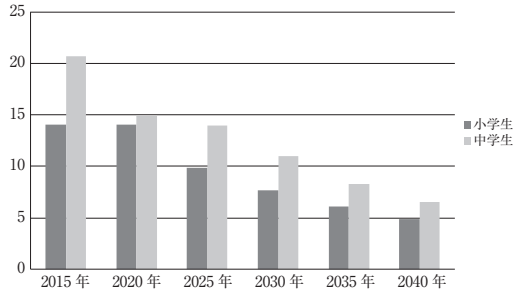


図16 小・中学生人口(安渡)

3-5 大植町赤浜

(1) コーホート変化率(図17)

安渡よりも更に人口規模が小さい地域である赤浜の分析結果を示す。4歳以下のコーホート変化率は-80%超であり、大植町全体と同じく、基準年における子どもを産む可能性が高い年代の女性の数に比べて4歳以下の子供の数が極めて少ないことがわかる。

それ以外のコーホートをみても、29歳以下と34歳以下、39歳以下、49歳以下、69歳以下の5つのコーホートのみが正の値であり、それ以外は全て負の値となっている。

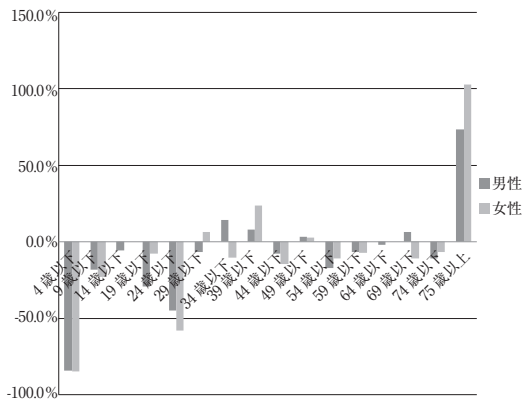


図17 コーホート変化率(赤浜)

(2) 人口総数と高齢化率(図18)

基準年である2010年の人口総数は863人であった。コーホート変化率が負であるコーホートが多いために人口減少のスピードは早く、

2040年には321名と、人口は4割弱に縮小してしまうことが予想されている。

逆に高齢化率は2030年までは顕著に上昇し、2040年には48.4%となると予想されている。

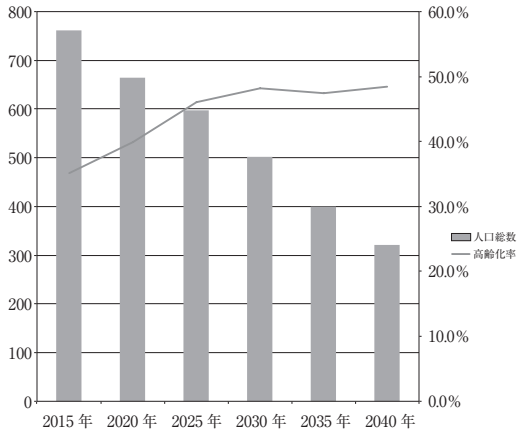


図18 人口総数と高齢化率(赤浜)

### (3) 人口ピラミッド(図19)

2010年の人口ピラミッドをみると、75歳以上の人口数が最も多く、64歳以下がそれについている。24歳以下においては、19歳以下の人口量が最も多く、安渡地区と同じ傾向を示していた。漁業の影響が示唆される。

2025年の人口ピラミッドをみると、34歳以下まではどのコーホートも20名程度かそれより少なくなってしまうと予想されている。

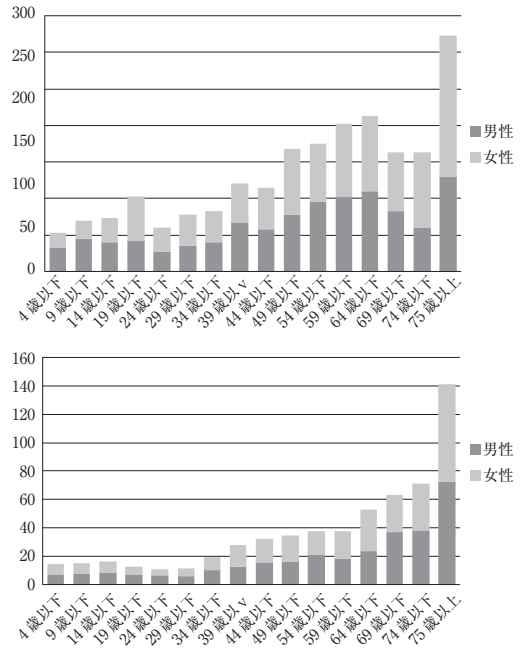


図19 人口ピラミッド(赤浜、上段：2010年、下段：2025年)

### (4) 小・中学生人口(図20)

2010年の中学生数は20人、小学生数は17人であった。しかし、2015年には中学生数は15人に、小学生数は10人に減少し、2040年には、それぞれ5名と3名に減少すると予想されている。

### 3-6 シミュレーション(吉里吉里)

コーホート変化率による人口予測は、直近5年間の変化率が今後も継続する、という仮定に基づく予測である。この「仮定」を変化させる

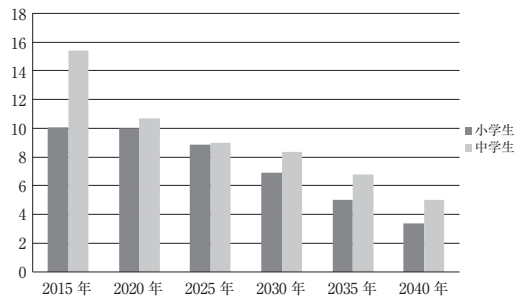


図20 小・中学生人口(赤浜)

ことによって、あと何組人口を増やせば地域人口が安定するかを分析(シミュレーション)することができる。

地域人口を安定させるために、どのような人々に地域社会に流入してもらえばよいか。まずは、人口再生産に寄与することが期待される20代から30代の男女の流入が望まれる。また、地域社会の自治のために必要なさまざまな役割の担い手としては、仕事で忙しい生産年齢人口よりも定年後である60代の流入が望まれる。そ



ここでシミュレーションにおいては、30代については夫婦と子供(1名)が流入し、20代については男女が流入することとした。また、60代については夫婦が流入することとした。

(1) 毎年3組の家族を迎え入れ続けた場合

毎年、20代男女1組、30代夫婦とその子供(1名)、60代夫婦1組が、5年間流入し続ける、すなわち5年間で35名が流入するという仮定に基づいて、人口総数と高齢化率を試算した結果を図21に示した。

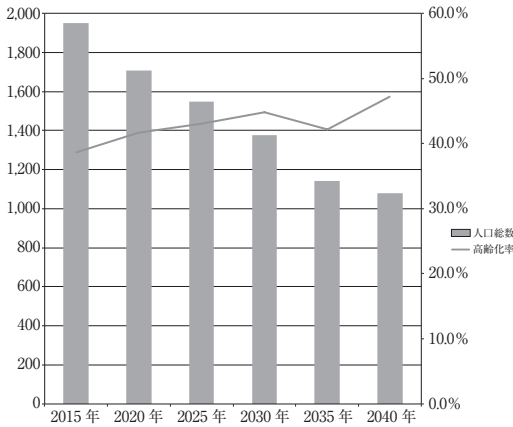


図21 毎年3組の家族を迎え入れた場合(人口総数と高齢化率)

その結果、高齢化率は40%から45%までを推移し、2040年でも47.1%と50%未満に抑えられることがわかった。また、人口についても2040年でも1,081人と1,000人規模を保てることがわかった。

同様に小・中学生人口についても試算を行った(図22)。2015年には中学生数は57人に、小学生数は30人に減少するものの、2040年には、それぞれ23名と20名にとどまると予想された。

(2) 人口1%回帰戦略

藤山は、地元の人と仕事を取り戻すために、人口の1%回帰戦略を提案している(藤山

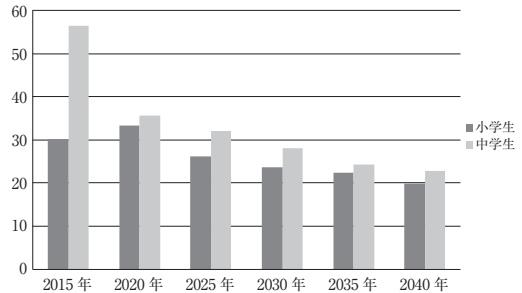


図22 毎年3組の家族を迎え入れた場合(小・中学生数)

2015)。そこで本論でも、年間に人口の1%の回帰を目指すモデルについて検討する。

吉里吉里の場合には、毎年6組の家族を迎え入れ続けることができた場合がこのモデルに近似する。すなわち、20代男女2組、30代夫婦2組とその子供(2名)、60代夫婦2組が、5年間流入し続ける(5年間で70名が流入する)と仮定する。基準年(2010年)における吉里吉里地区の人口総数は2,133名であり、年間の流入数を14名(人口総数の0.7%)と仮定するこのモデルは、年間に人口の1%の回帰を目指すモデルに近似している。

その結果(図23)、高齢化率は40%前後を推移し、2040年でも42.1%に抑えられることがわ

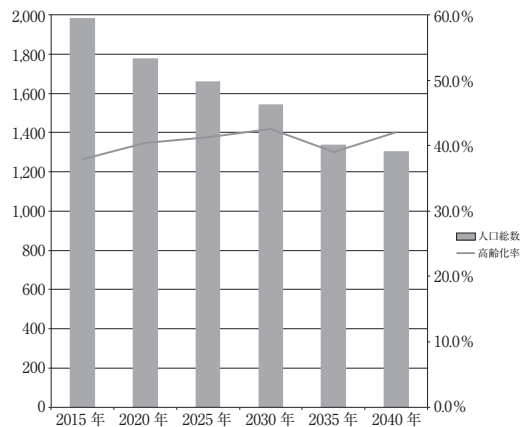


図23 毎年6組の家族を迎え入れた場合(人口総数と高齢化率)

かった。また、人口についても2040年でも1,304人となることがわかった。

同様に小・中学生人口についても試算を行った(図24)。2015年には中学生数は57人に、小学生数は30人に減少するものの、2040年には、それぞれ31名と29名にとどまると予想された。

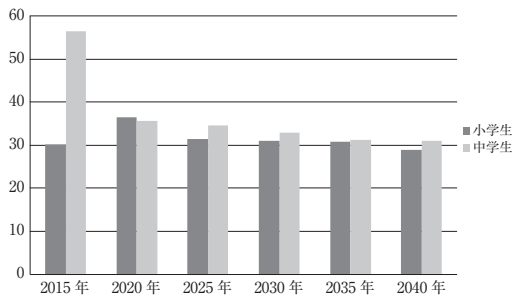


図24 毎年6組の家族を迎え入れた場合(小・中学生数)

#### 4 考察

本研究の目的は東日本大震災が人口構造におよぼした影響を分析することであり、そのために本論文では、比較の前提となるデータを整備し、分析方法を明示することが目的であった。コーホート変化率を用いた将来人口の推計結果は、2040年には大槌町全体についても吉里吉里地区についても、2010年人口の約4割程度まで減少すると予測していた。また、吉里吉里地区を対象とした人口1%回帰戦略に基づいたシミュレーションの結果、毎年6組の家族を迎え入れ続けることができるならば、2040年の推計人口は2010年の約6割程度を維持できることが示された。

人口減少を食い止めるために、進学などで地域を出た若者に対して卒業後に帰ってくることを

促す必要があることは、誰もが認めている。しかしながら、どの程度の人数が戻って来れば地域社会を維持できるかという試算はこれまで、あまりなされてこなかった。そのために、どの程度の人数の回帰を促進すれば良いか具体的な施策として検討することが困難であった。

本論文の分析結果は、吉里吉里という地域社会に、毎年6組の家族を迎え入れ続けることができれば、2040年の吉里吉里の人口は、2010年現在の約6割となるものの、高齢化率の急激な上昇も防止することができ、地域社会の機能を維持することもできることを示唆している。毎年6組の家族を迎え入れるために、どのような政策が必要であろうか。6組の家族が定住するためには、安定した雇用先が必要であり、住宅の提供もしくは家賃補助のシステムが必要である。雇用先と住宅の手当の見通しがつくならば、回帰を呼びかける広報が必要となるであろう。

本論文冒頭で述べた通り、本論文執筆の段階では、2015年の国勢調査との比較ができないため、東日本大震災が人口構造におよぼした影響を考察することはできない。2015年国勢調査結果が公開されたら速やかに再計算を行い、大槌町のそれぞれの地域社会が、今後も持続可能な人口規模を維持するために、どの程度の人数の回帰を促進すれば良いかを具体的に提案したい。

#### 【参考文献】

藤山浩, 2015,『田園回帰1%戦略 地元にと仕事を取り戻す』農文協