

宮古島市の出生数減少の現状 県下で最も減少率が高い原因是？

水道水の含まれるネオニコチノイド系農薬暴露による
生殖障害が原因の1つ！？

出生数減少の原因究明の為、医学的アプローチが必要！

3月7日付宮古毎日新聞 出生数382人過去最低／市23年 前年より86人減少

2023年の市の出生数は382人で前年より86人少なく過去最低となつたことが6日、分かった。出生数は20年の517人から2年間で100人以上減少。市でも大きな衝撃として受け止めている。市では減少の要因として「新型コロナウイルス感染症の影響」などと分析している。24年は若干出生数が増える見通しだが、少子化対策が急務となっている。

減少した要因について市家庭保健課ではさまざまなことが考えられるとしながらも、「**新型コロナウイルス感染症の影響で、外出できなかつた期間があつたことなどもあり減少しているのでは**」と話している。

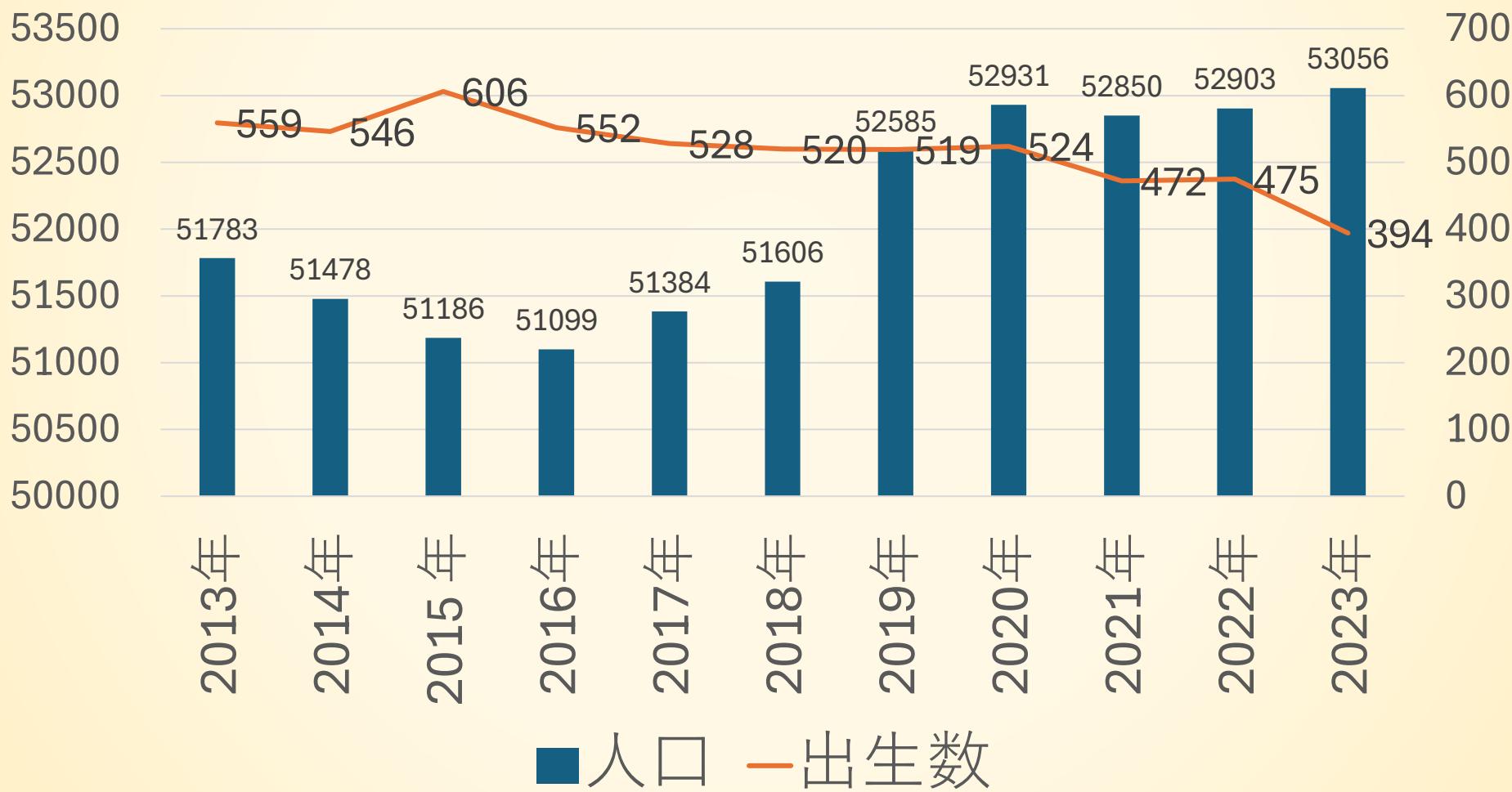
胎児や小児は毎日飲む水道水に含まれるネオニコチノイド系農薬成分に暴露されている。内分泌かく乱作用による生殖障害を引き起こす事が明らかになった。ニコチンに類似する構造を持つネオニコチノイド系農薬でも動物実験の結果から同様な影響を及ぼす可能性がある。

分析資料

1. 平成 25 年度～令和 4 年度沖縄県
人口動態統計
2. 令和 5 年沖縄県人口移動報告年報

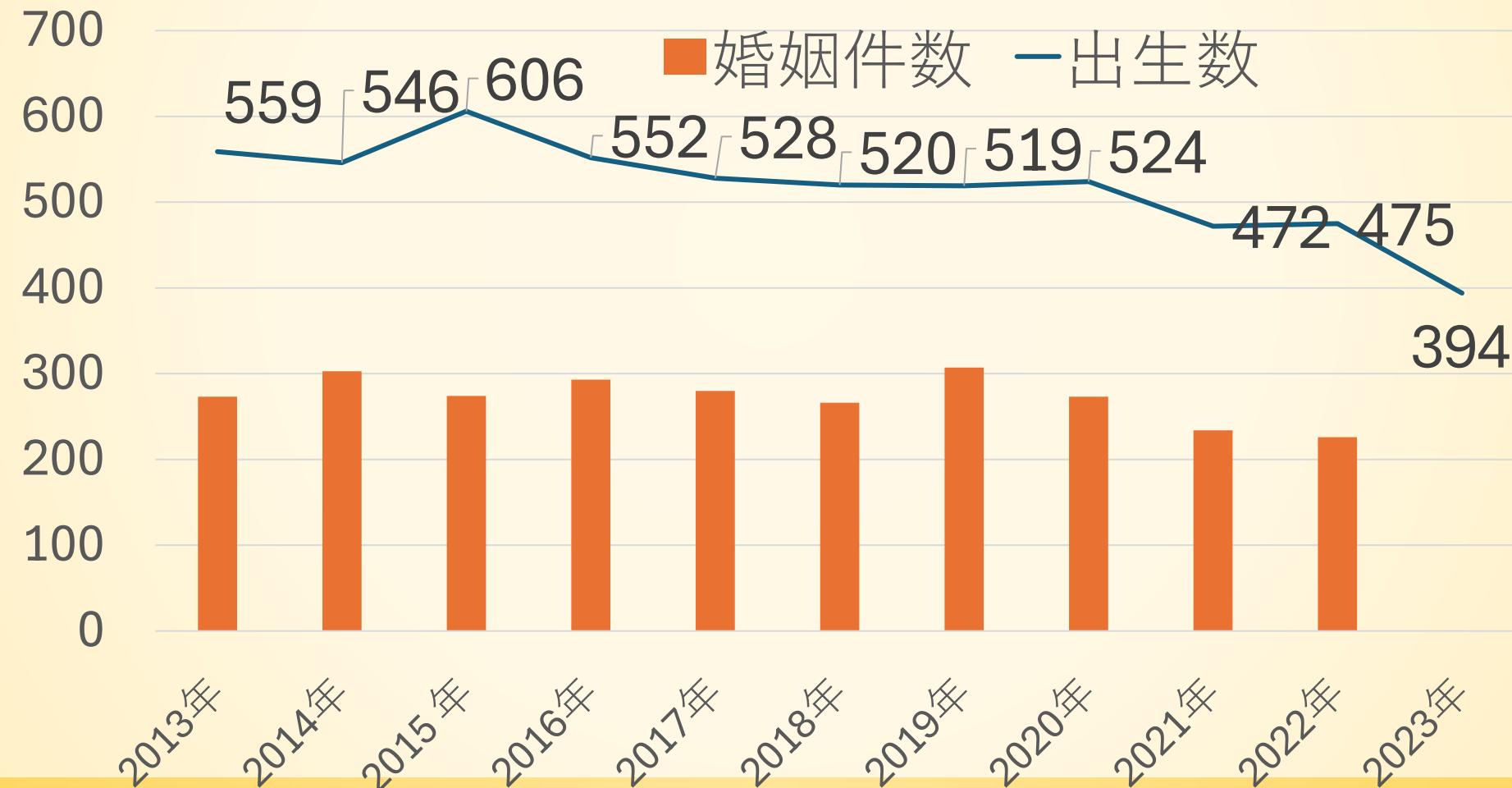
宮古島市の総人口と出生数の推移

人口増加傾向にあるのに2021年から出生数は減少！
2023年は前年度より81人も減少！ 何故？

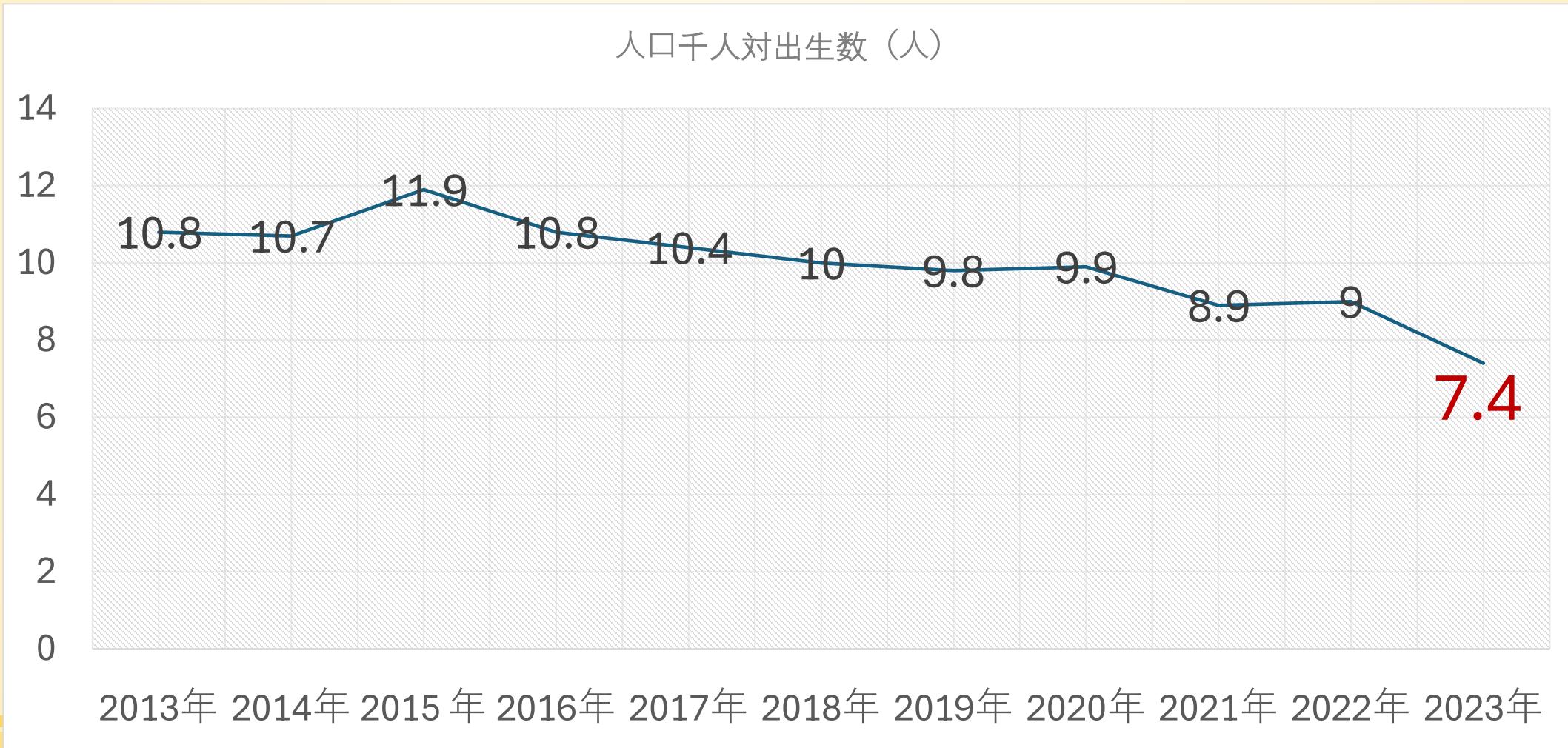


婚姻件数と出生数の推移

婚姻件数は緩やかな増減だが、出生数は2021年より急激に減少！

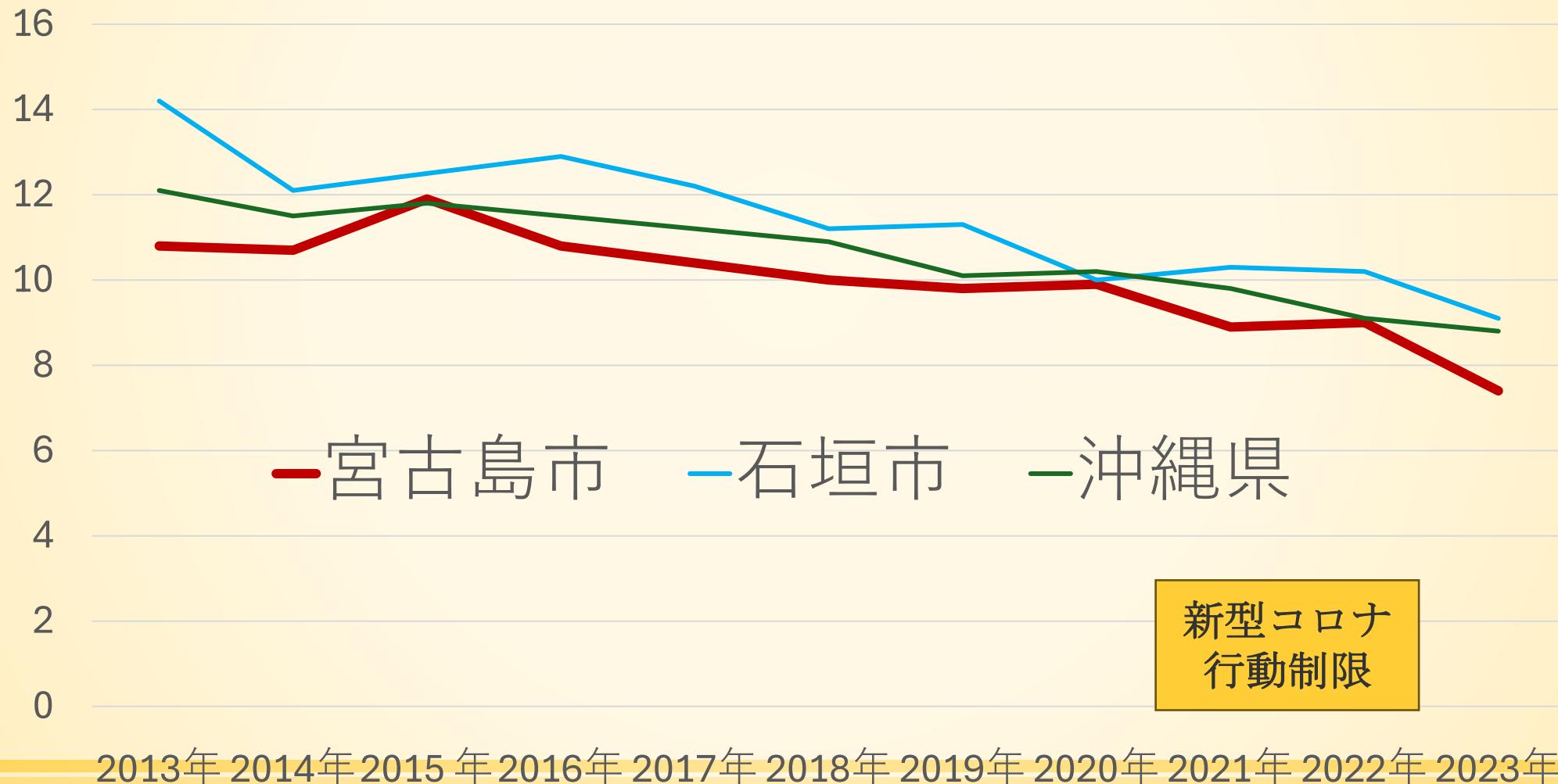


宮古島市2023年度人口千対出生数 前年度に比べ約2割も減少！何故？



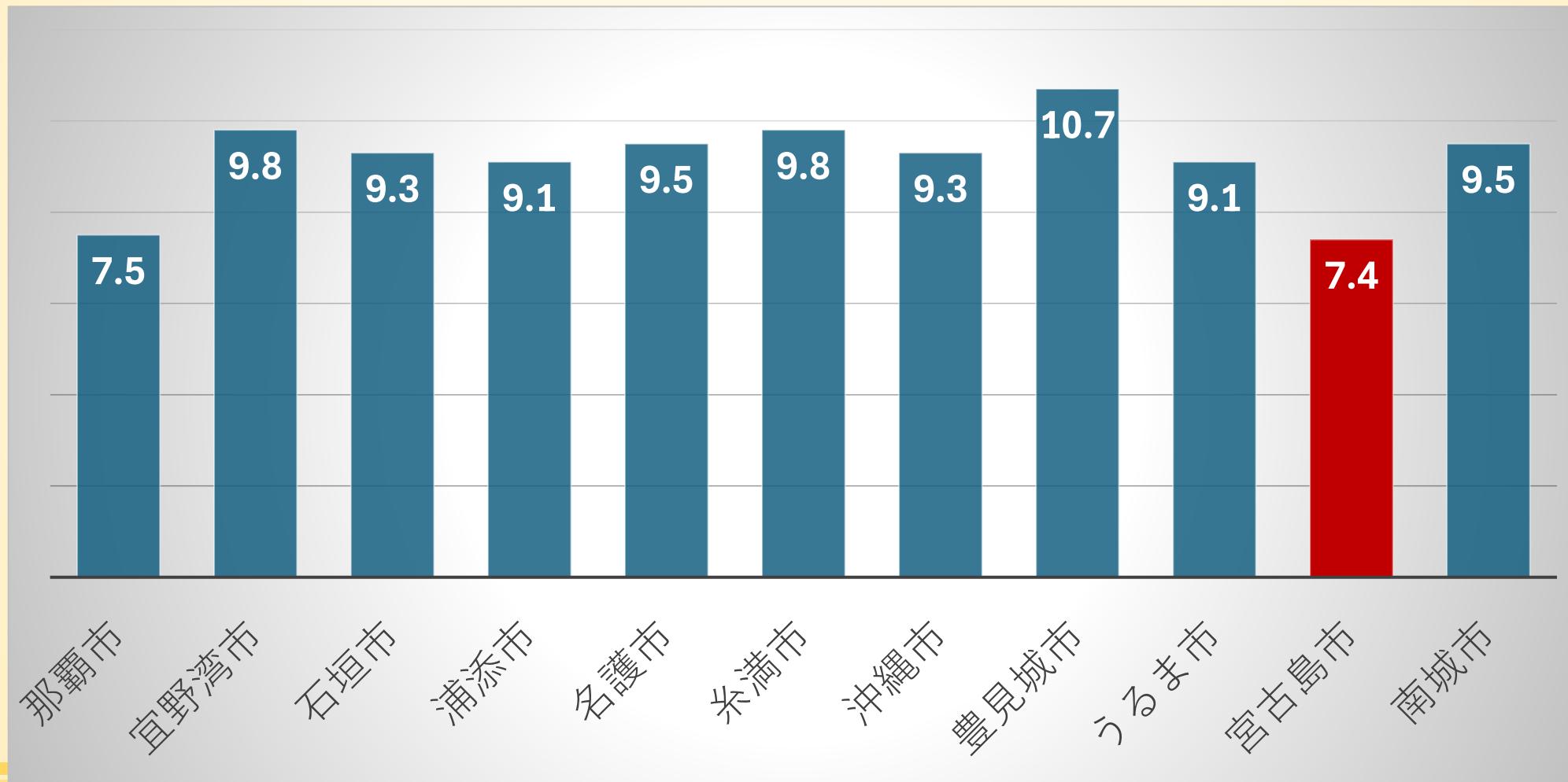
人口千人対出生数の比較

新型コロナ行動制限解除後も宮古島市のみが著減！



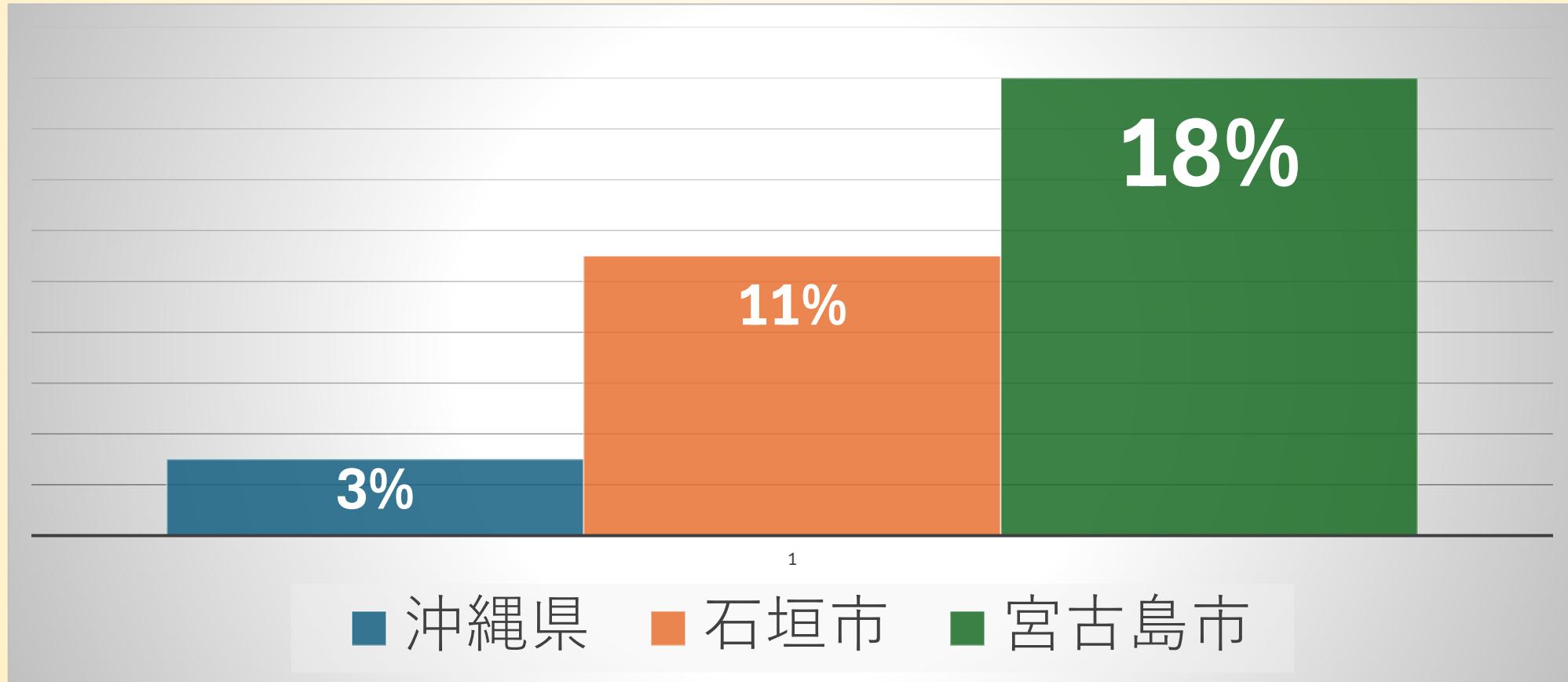
2023年度人口千対出生数（人）市部での比較

大都市那覇市以外の市部に比べ、宮古島市の低さが目立つ。 原因は？



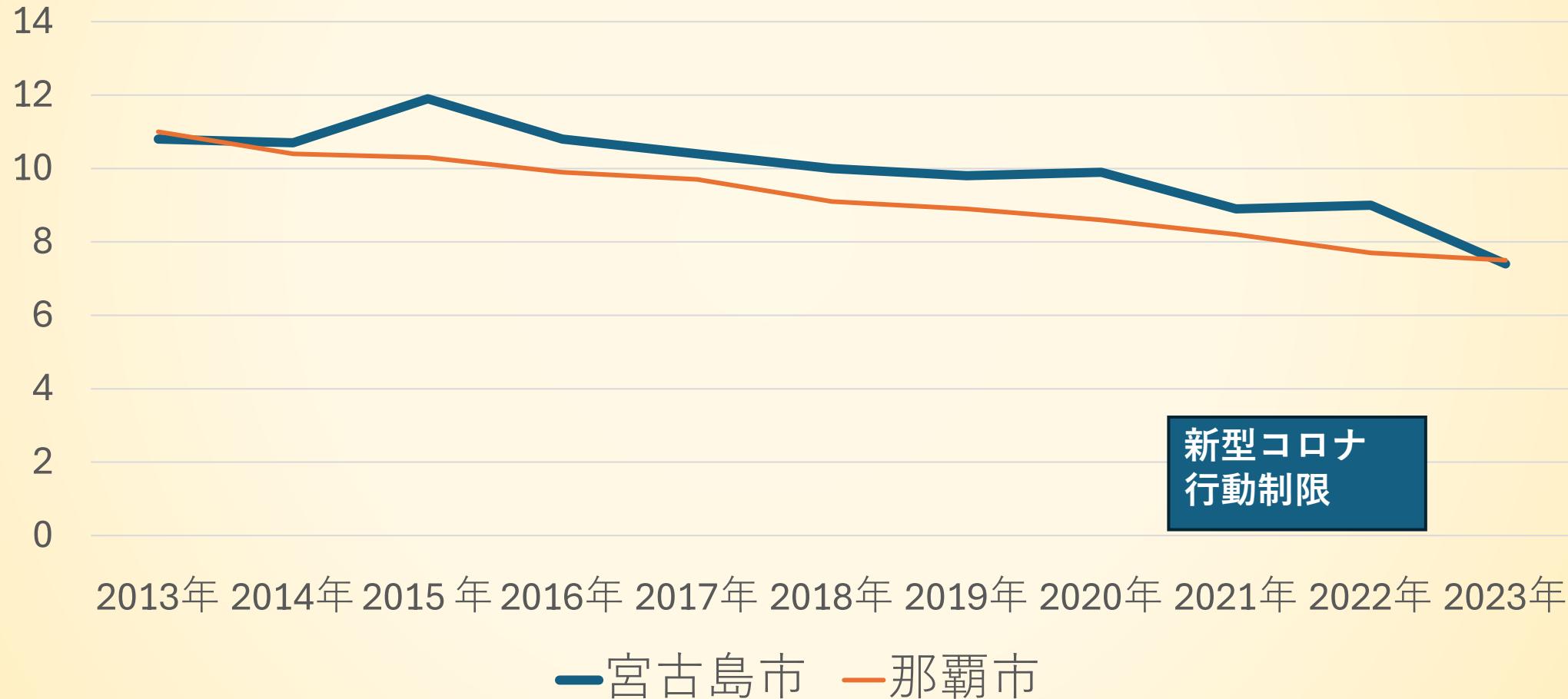
2023年度と前年度との出生数減少率の比較

宮古島市では、県平均の6倍も多い！



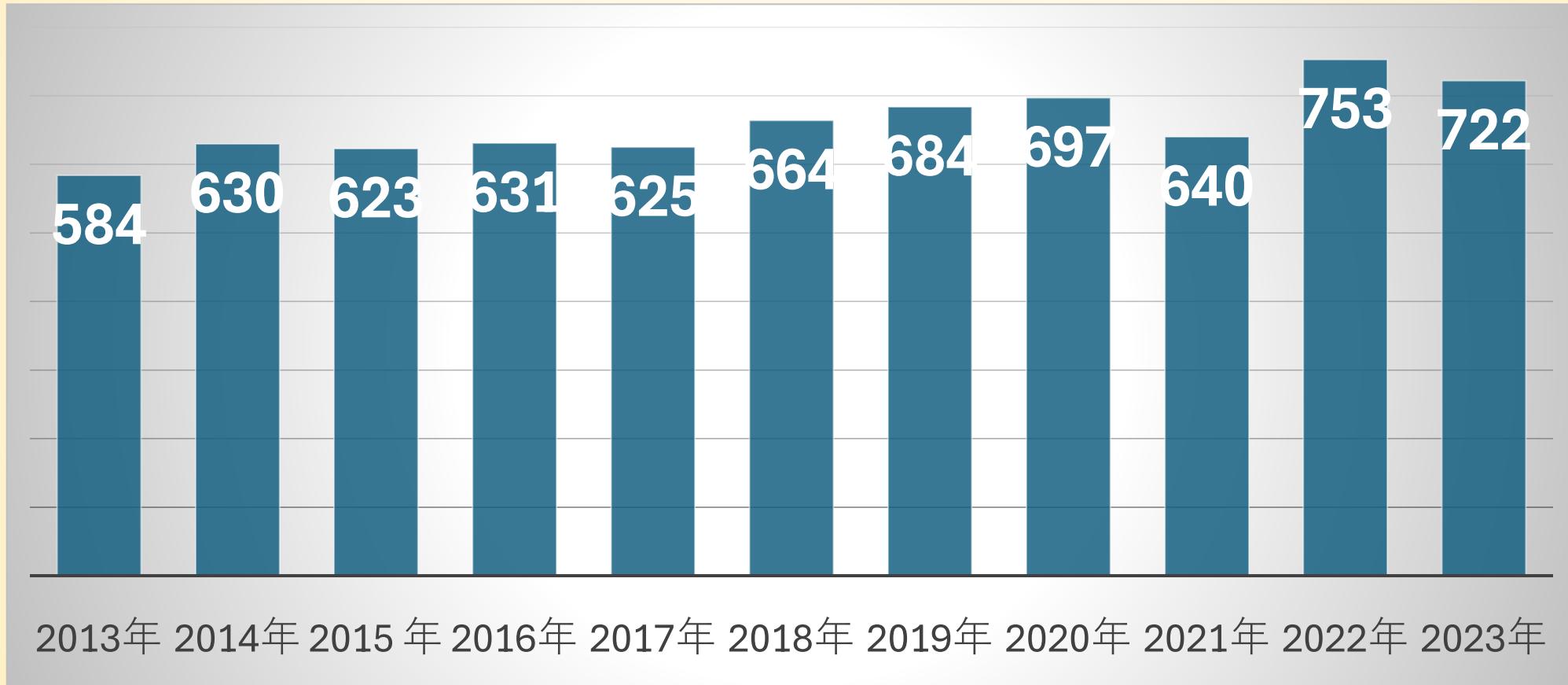
2023年人口千対出生率と前年度の比較

宮古島市の18%減少に対し、那覇市は3% 6倍もの開きがある。



宮古島市年間死亡数（人）の推移

2022年度から年間700人以上！10年で20%も増加



県内12市部の2023年度人口千対死亡数比較

宮古島市は市部平均に比べ3.3%も多い！ 原因は？



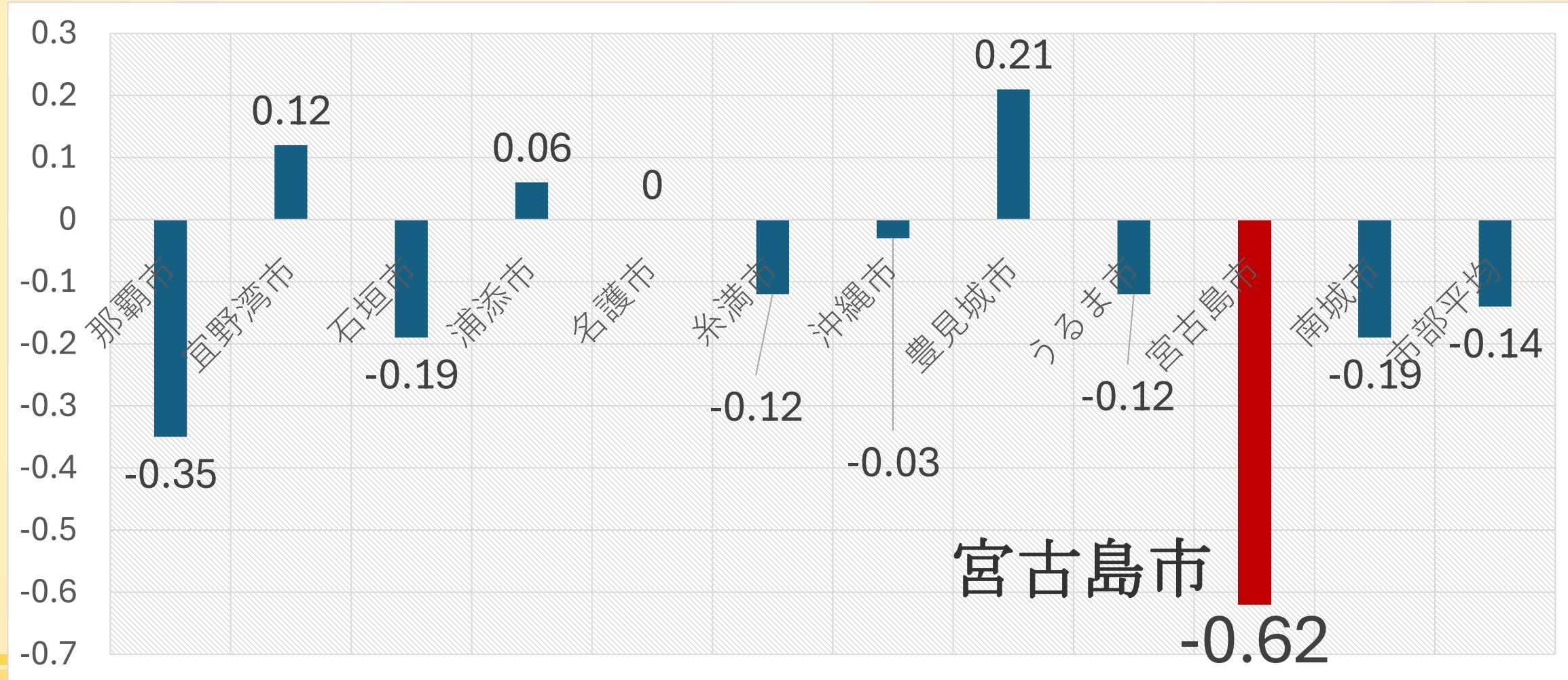
宮古島の成人、特に男性の メタボリック症候群罹患率は、 県下でもトップクラス！

内臓脂肪増加型肥満・高血圧症・糖尿病・脂質異常症により
心筋梗塞や脳梗塞そして慢性腎臓病による致死的イベントの増加
が死亡率の高い原因の可能性が高い！

高度肥満男児の急増により 20～30年後にはさらにメタボリック
症候群が増加！このままでは、死亡数は右肩上がりの増加！

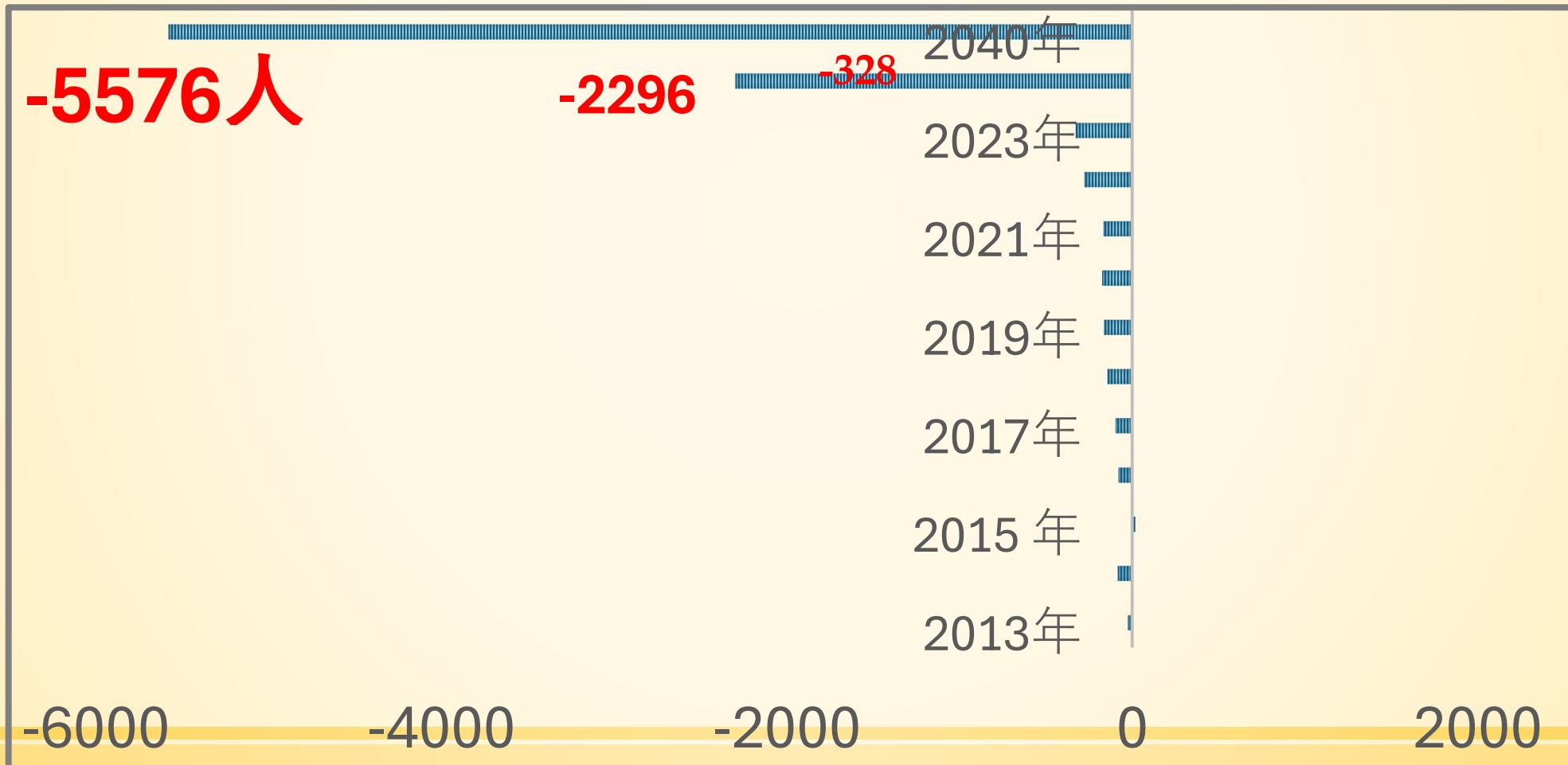
2023年度県内市部人口増減率比較 (%)

宮古島市の減少率は、市部平均に比べ4.4倍も多い！ 原因は？



消滅可能性都市の危機！

このままのペースで自然人口減少が続くと、
2030年2296人、2040年5576人も人口が減少



多良間村は自立持続可能性自治体65の1つ！ 宮古島市は消滅可能性まではいかないが若年女性人口 が20～50%減少するD2分類260自治体の1つ！



宮古島市の2020年と2050年との若年女性人口（20～39歳）の比較30年で総人口5,713人、若年女性人口1,299人減少

若年女性減少率 (%)	2050年若年女性人口 (2050年総人口)	2020年若年女性人口 (2020年総人口)
-26.1	3,678(47,218)	4,977 (52,931)

宮古島市の2023年の総死亡数722人、出生数394人で、自然人口減年間328人。このペースだと2050年の総人口は、8,856人減少し、上記の人口戦略会議の総人口減少ペースを2.4倍上回る予測となる。若年女性人口の減少率も-42%となり、**消滅可能性自治体に近づく！**

まとめ

1. 出生数減少は、人口減が原因ではない。

人口増加傾向にあるのにもかかわらず、2021年から出生数は減少、特に、2023年は前年度より81人も減少。

2. 出生数減少は、婚姻数減少のみでは説明できない。

婚姻件数は緩やかな増減にも関わらず出生数は2021年より急激に減少。

3. 2023年度人口千対出生数は、前年度に比べ約2割も減少。

4. 出生数減少に対する新型コロナ行動制限の影響は必ずしも大きくない。

市部での人口千人対出生数の比較では、新型コロナ行動制限解除後も宮古島市ののみが著減。

5. 2023年度人口千対出生数（人）市部での比較で、宮古島市の減少が顕著

那覇市以外の市部の平均9.6人に比べ、宮古島市は、7.4人と23%も低い。

6. 2023年度と前年度との間の出生数減少率を比較すると宮古島市では、県平均の6倍も多い！
7. 2023年度人口千対出生率は前年度に比べ宮古島市18%減少に対し、那覇市は3%、6倍もの開きがある。
8. 宮古島市年間死亡数（人）は年々増加しており10年前に比べ24%増加。
2022年度から年間700人以上！
9. 宮古島市の2023年度人口千対死亡数は、市部平均に比べ33%多い。
10. 2023年度県内市部人口増減率を比較すると、宮古島市の減少率は、市部平均に比べ4.4倍も多い
11. このままのペースで自然人口減少が続くと、消滅可能性都市
人口減少数は、2030年2296人、2040年5576人、2050年には、8,856人減少

少子化が進む要因

1. 結婚と出産の影響: 婚姻件数と婚姻率の減少が出生率に影響。

未婚化や晩婚化が進行

若者の結婚及び出産に関する意識が変化

適当な相手にめぐり合わない

育児や家事に対する女性の負担が大きい

2. 経済的要因:

結婚に対する経済的負担が大きいこと

結婚資金や住居、職業などの経済的事情が結婚に関する障害

育児に対する経済的負担が大きいこと、

3. 社会的要因

育児政策が子育て世代に偏っていること

依然として男女別賃金格差が存在していること、

社会保障制度や税制において、同性婚や事実婚など家族の多様性が前提となっておらず、十分な恩恵が受けられないこと

宮古島市で出生数が急激に減少したのは、既存の原因や
新型コロナ行動制限で説明できるか？

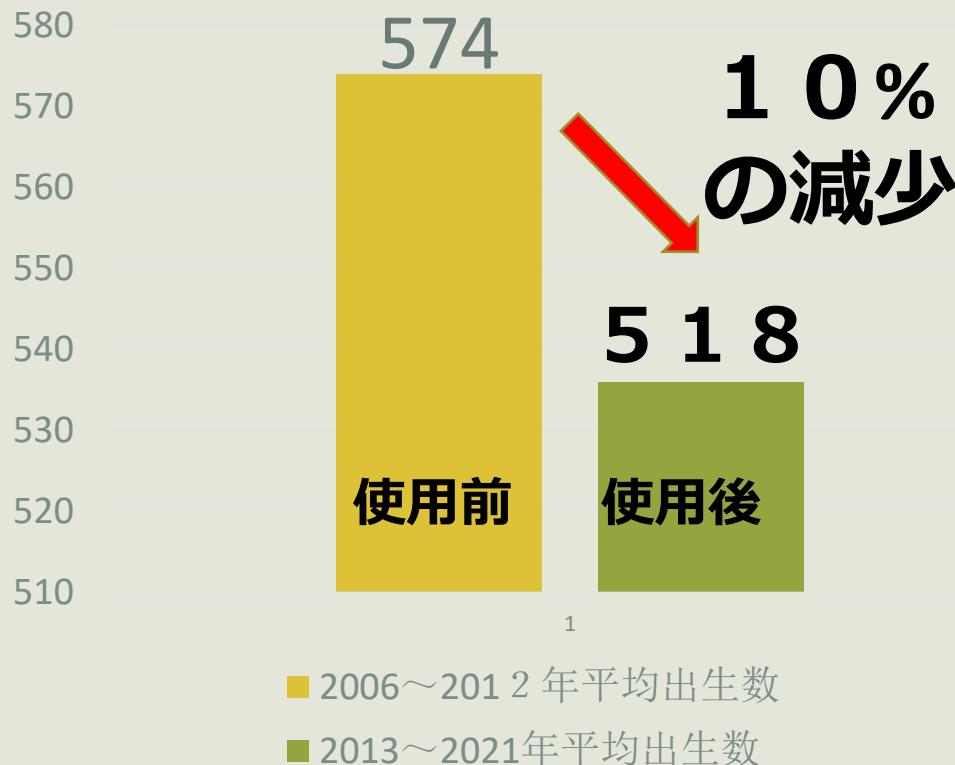
宮古島市のこの 2 年間の出生数は、同じように、行動制限を
取っていた他市に比べ急減している。

新型コロナ行動制限だけでは、説明できない。

宮古島市特有の外的環境要因を考慮する必要がある

2013年ネオニコチノイド系農薬供給開始以降の ネオニコチノイド系農薬供給量と出生数は負の相関

ネオニコチノイド系農薬使用前後の
平均出生数（人）の比較



ネオニコチノイド系農薬年間供給量（トン）



内分泌かく乱物質は何が問題なのですか。

内分泌かく乱物質は、本来その生体内で営まれている正常なホルモンの作用に影響を与え、その結果、**生体の内分泌系をかく乱し**特に**胎児や乳児など器官形成の活発な時に生体に望ましくない影響を与えること**が問題とされています。

内分泌かく乱作用による影響

ウイングスプレッド会議のまとめとコンセンサス（1992）

- 環境中に出ている多くの合成化学物質は、ヒトを含む 動物の内分泌系をかく乱する可能性がある。体内残留度が高い化学農薬、産業化合物・製品等がある。
- 内分泌かく乱物質に暴露したヒト、野生動物、実験動物いずれも生殖や発達に支障をきたす。
- 内分泌かく乱物質には、ヒトの発育を妨げ、新生児の低体重や早産をもたらすものがあると推測される
- 動物実験の結果、内分泌かく乱物質に子宮内で暴露すれば、構造や機能面で生殖異常を引き起こす可能性がある。胎児期の汚染により成人期に健康影響が出現する。
- 多くのホルモン系が内分泌かく乱物質に反応する
- 感受性の高い臨界期に、胎児が内分泌かく乱物質に晒されると非常に低濃度で分化発達に影響する。**

内分泌かく乱物質の重要な問題点

1. 低用量影響

感受性の高い臨界期の慢性暴露による健康影響は低用量でも起こりうる。

2. 繙世代影響 (世代を超えて伝わるエピジェニックな影響)

細胞レベルの攪乱の兆候は数十年後、不妊、流産、子宮筋腫、子宮内膜症、多嚢胞性卵巣症候群など不妊の原因となる疾患になったりする。まだまだ確証は得られないが、妊娠中の内分泌かく乱作用を有する化学物質への暴露により3世代迄健康影響が及ぶ可能性を忘れてはならない。

3. 複合影響

相加的影響を示す論文が多いが、どのように試験する未解決→予防原則が大切！

**主要な健康影響：体内暴露による生殖機能低下による不妊
出生数減少（少子化）→人口減少→“奪われし未来！”**

①生殖毒性

1) **男性の生殖器機能の低下** (精子数減少・質の低下、テストステロン低下、勃起力障害)

【精巣機能不全症候群（TDS）】**停留精巣、尿道下裂男児、精巣がん**

2) **女性の生殖機能の低下**

【卵巣形成不全症候群】子宮筋腫、子宮内膜症、低体重兒出産、不妊、流産、PCO

② **神経毒性：発達障害、知的障害（IQ低下）**

③ **代謝毒性：肥満、糖尿病**

④ がん：乳がん、前立腺がん、精巣がん、甲状腺がん

停留精巣とは

○停留精巣とは陰嚢（おちんちんの下のふくろ）の中に精巣（睾丸とも呼ぶ）が入っていない状態で、男の子の先天的な異常の中でもっとも頻度の高い疾患です。予定日で生まれた男の子100人のうち3人ぐらいに認められます。生後6ヶ月までは自然に精巣が降りてくる場合があり、**1歳のお誕生日では100人に1人ぐらいの頻度**で認めます。それ以降は自然下降がないので頻度は変わりません。

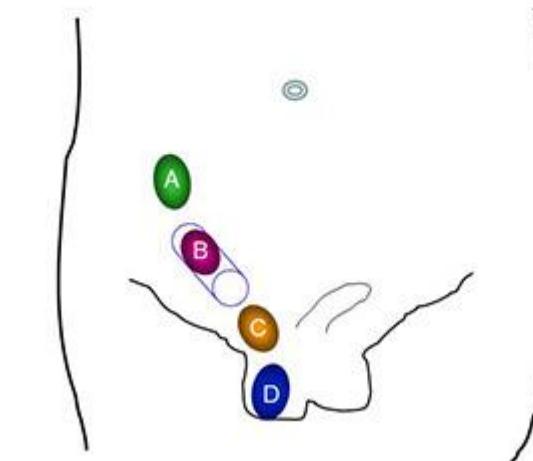
○**停留精巣は男性の不妊の原因としては5番目。**
治療により思春期以後の将来の精子の形成能力をよくできる。

○停留精巣では正常に下降している精巣にくらべて**思春期以降の精巣癌の発生頻度が高い。**

○停留精巣の男性の精巣癌危険率は普通に下降している男性の10倍ぐらい高い。 精巣癌は完全に治せる確率の高い癌なので、早期に発見できることがとても大切

停留精巣の位置

- A 腹腔内精巣
- B 鼠径管内精巣
- C 鼠径管外精巣
- D 正常精巣



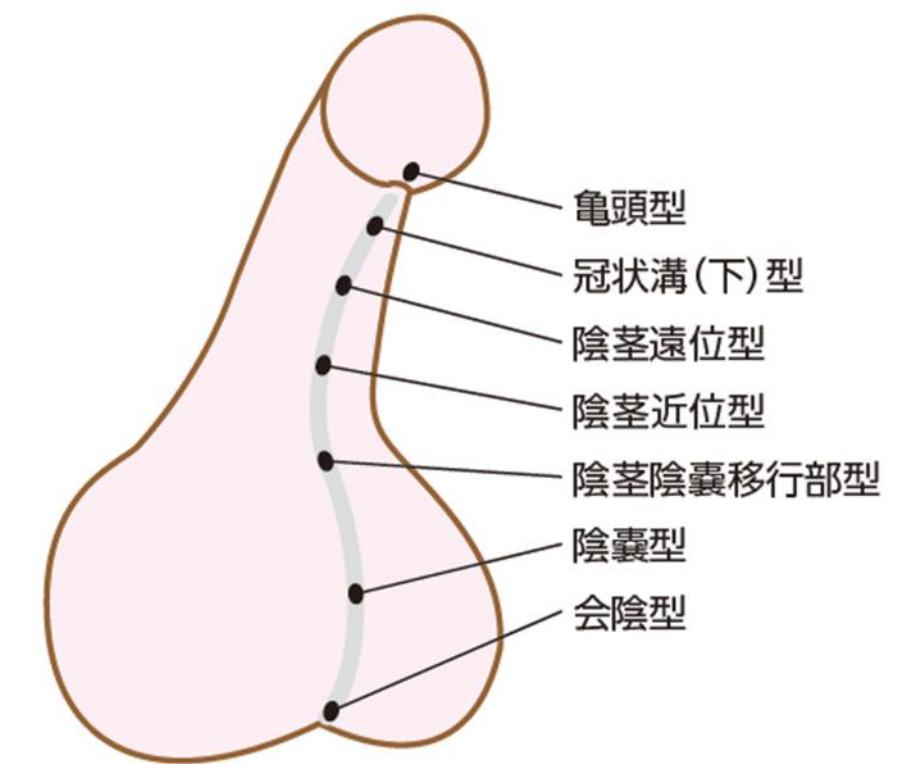
尿道下裂とは

○先天的な男の子のおちんちん（陰茎）の形態異常。軽い異常も含めるとだいたい1,000人に3人です。尿の出口が陰茎の先端（亀頭先端）までとどかずその手前に出口が開いています。軽度の場合は亀頭部手前のくびれあたり、高度になるとおちんちんのつけねや陰嚢に出口があり、おちんちんは下向きにおじぎした形をとっています。

○男性外性器の発育分化に胎児期の性ホルモンの作用が必須なことより、ホルモンの分泌や作用に問題があったと考えられています。環境ホルモンの関与も最近よく言われています。

○3歳ごろまでそのままにしておくと、立っておしっこをする時に尿が下向きに飛ぶために男子トイレでの排尿が難しくなります。また成人期まで放置されると、勃起時に陰茎が下向きに曲がって性行為が困難になる場合があります。

○外科手術が必要となります。手術の目的は陰茎をまっすぐにすること。尿の出口（尿道口）を亀頭の先端部にもってくること。



ネオニコチノイド系農薬の供給使用量急増による
地下水汚染！

水道水からの同成分の胎児期・乳幼児期暴露により、
停留精巣の乳幼児は増えていませんか。

1歳6か月乳児健診での詳細な診察が必要です！
親御さんも、1歳過ぎても陰嚢にたまたまが触れない
場合は、小児科医・泌尿器科医に相談しましょう。

ネオニコチノイド系農薬の内分泌かく乱作用による哺乳類への生殖毒性

○ネオニコチノイド系農薬の慢性毒性は鳥（うずら）の卵が孵化しない事が、神戸大学の星信彦らにより証明された。ネオニコチノイド系農薬のクロチアニジン投与後、オスの精巣生殖細胞数の減少、メスでは、卵巣において異常な顆粒膜細胞数の増加、産卵率の低下が認められた。

○ネオニコチノイド系農薬クロチアニジンを雄マウスに投与時、ストレスも与えると、無毒性量以下でも不安行動や精子形成の異常が認められた (Hirano T, Hoshi Net al. J Vet Med Sci, 2015)

○佐渡のトキは、長年繁殖に失敗していたが、ネオニコチノイド系農薬を地域で使わなくなつてから繁殖に成功し無農薬で栽培された地域米は、“トキ米”としてブランド化された。

○豊岡市のコウノトリも、ネオニコチノイド系農薬使用中止後、コウノトリの繁殖に成功し、無農薬の“コウノトリ米”が地域再生に役立っている

ヒトとげつ歯類（マウス，ラット）のニコチン性アセチルコリン受容体は約90%の相同性があり，極めてよく似ているので，げつ歯類の結果はヒトでも起こりうる。

- アセタミプロド、イミダクロプロドを豚卵母細胞の培養系に処理すると，
成熟が阻害され染色体にも異常が認められた

(Ishikawa S J Vet Med Sci, 2015)

- イミダクロプロドを雄ラット投与。**精子の形態異常**，ステロイドホルモンの減少，DNAのダメージ等を確認。

(Mohamid, AA et al. Environ Pollutant, 2016)

- 無毒性量のクロチアニジン**を胎子・授乳期の母マウスに投与すると，生まれた**雄マウスの生殖細胞が顕著に減少**（次世代影響）

(Yanai, S, Hoshi Net al. J Vet Med Sci, 2017)。

ネオニコチノイド系農薬のヒトへの健康影響

- 発達障害と同様、ネオニコチノイド系農薬等の化学農薬暴露により遺伝子発現 の変化（エピジェニックなメカニズム）による不妊（胎芽の状態で死亡した事による気づかれない多数の流産含む）や精子減少の起こる可能性を示す報告が 著しく増加（黒田洋一郎 KAGAKU Vol87 2017）
- 国際産婦人科連合 (FIGO)は農薬等の環境化学物質の出産/胎児への悪影響を警告している (FIGO Int.J.Gynecol. Obstet. 131,219 2015).

発達障害児童生徒増加、高度肥満男児増加、男性不妊は相互に関連し、
ネオニコチノイド胎児期・乳幼児期暴露の影響の可能性がある。

1. クロマチンリモデリングタンパク質CHD8のハプロ

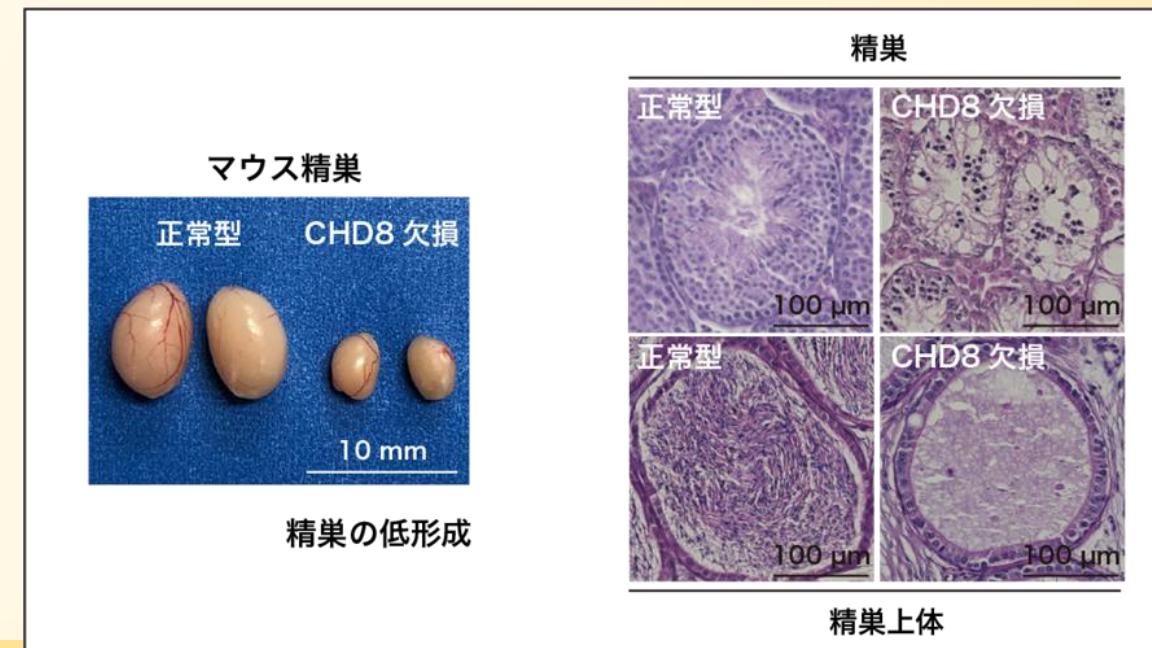
不全は自閉症スペクトラムの原因となる

(2016 片山雄太・西山正章・中山敬一
(九州大学生体防御医学研究所 分子医学分野)

2. 自閉症の原因タンパク質、男性不妊症に関与

(2024-2-8 金沢大学新学術創成研究機構／医薬保健研究域医学系の西山正章教授等)

最近、自閉症患者において妊娠率が低いという結果が複数報告されています。自閉スペクトラム症の原因タンパク質の一つであるCHD8が男性不妊症に関与していることを新たに発見しました。



肥満男性では生殖機能が低下し男性不妊の危険因子！

Does an increase in adipose tissue 'weight' affect male fertility? A systematic review and meta-analysis based on semen analysis performed using the WHO 2010 criteria. Santi D, et al. Andrology. 2023 May 25.

28の研究でメタアナリシスが行われました。総精子数および精子前進運動率は、正常体重の被験者と比較して肥満1度の被験者で有意に低値でした。同様に、**肥満2度以上の男性**では、**精子濃度、総精子数、精子前進運動率、総運動率、精子正常形態率**が正常体重の被験者より低いことが示されました。

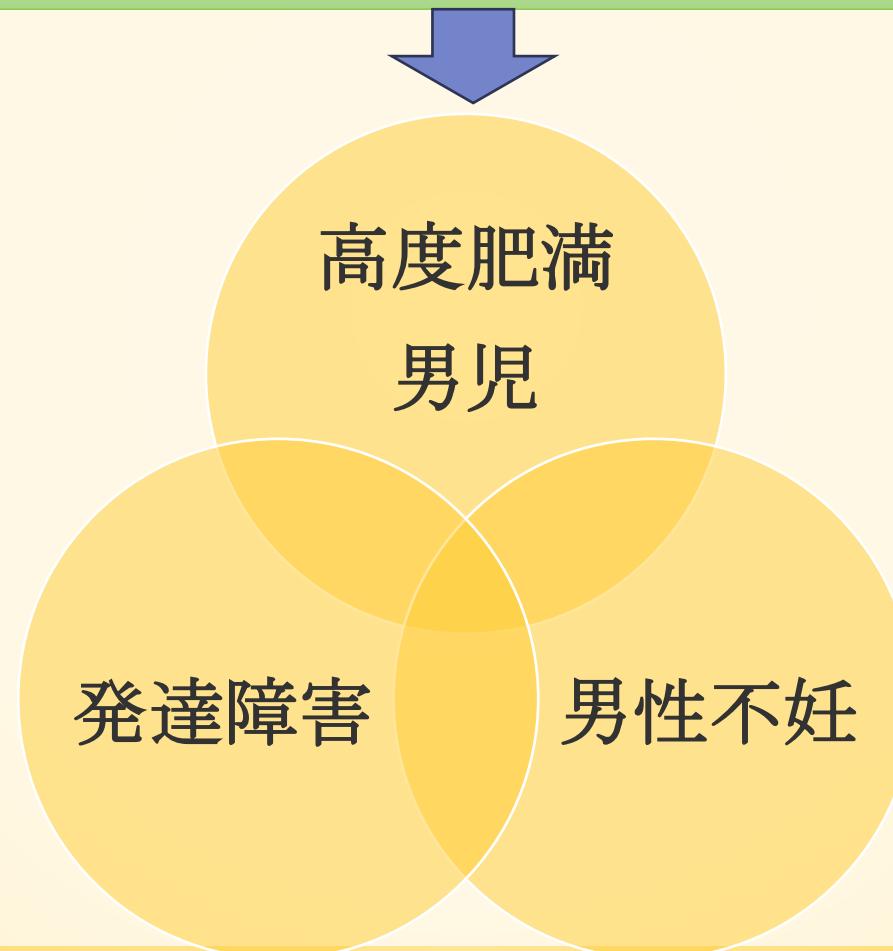
【結論】男性の生殖機能は、標準体重の男性に比べて、体重が増加した被験者で低下していました。体重が増加するほど、精子の数や質が悪化しました。この研究結果は、肥満が男性不妊の非伝染性疾患的な危険因子となること、体重増加が精巣機能全般に悪影響を及ぼすことをしめしました。

肥満1度：BMI 25から29.9 kg/m²（日本肥満学会）

肥満2度以上：BMI ≥ 30 kg/m²（日本肥満学会）

発達障害と男性不妊そして高度肥満男児の オーバーラップの可能性！

水道水に含まれるネオニコチノイド胎児期・乳幼児期暴露



宮古島市の子供達にはネオニコチノイド系農薬暴露による3つ健康影響が既に出現している可能性が高い

1. 発達神経毒性による発達障害児童生徒数の急増
2. 腸内細菌叢多様性消失と内分泌かく乱作用による高度肥満児の急増
3. 出生数の急激な減少は、内分泌かく乱作用による生殖障害に加え、自閉症患者での男性不妊の増加、高度肥満での男性不妊の増加等に起因する可能性が高い。

少子化の医学的側面としての内分泌攢乱作用を有する環境化学物質、特にネオニコチノイド系農薬等への胎児や乳児の慢性暴露による生殖毒性による不妊や流産との関連を調べるためのコホートの疫学調査が必要！

- 宮古島市の急激な出生数の減少の原因を考える場合、旧来の社会的経済的要因に加え生物学的医学的観点から分析する必要がある。
- この10年間のネオニコチノイド系農薬等複数の農薬成分への慢性暴露による発達神経系、内分泌系、生殖系への影響を前向きコホート疫学調査し分析する必要がある。
- これらの化学農薬への感受性の高い胎児期の暴露は、男児に強い健康影響引き起こしてゐる可能性が高い。発達神経毒性による発達障害の増加のみならずDysbiosisによる高度肥満そして内分泌かく乱作用、エピジェニックな障害生殖異常を引き起こしてゐる可能性が高い。

1. 緊急の対策としてネオニコチノイド系農薬やPFAS等有害環境化学物質低減・除去が可能な高機能活性炭浄水処理等の高度浄水処理設備を、各浄水場に速やかに設置すべきである。
2. 少子化は全国的な傾向と安易に考えず、化学農薬等の環境化学物質の影響も考え、予防原則に則りネオニコチノイド系農薬等の発達神経毒性・生殖毒性リスクの高い化学農薬の使用を中止すべきである。
3. 市長は、関連各部署そして専門家による「ネオニコチノイドによる健康影響対策委員会」を設置し、速やかに取り組みを開始すべきである。