

【地下水・水道水ネオニコチノイド系農薬複合汚染による子ども達への健康影響と早期対策の必要性について】

宮古島地下水研究会 友利 直樹 (医学博士) 2025年12月6日

初めに) 宮古島市では、この7年間で、**発達障害の特性を有する子供達や高度肥満男児が急増**しています。自然死産率や低出生体重児の増加、そして出生数の急減があります。動物実験で、胎児期にネオニコチノイドに暴露すると**発達神経毒性により発達障害発症リスク**になることが報告されています。**内分泌かく乱作用、腸内細菌叢多様性低下を引き起こし肥満のリスク**になります。特にオスで顕著です。ニコチン類似作用により、将来の**肥満・2型糖尿病発症リスクを高める低出生体重児増加に関与**している可能性があります。生殖毒性により**不妊や自然死産のリスク**になることが報告されています。出生数急減と関与しているかもしれません。

このように、**宮古島市の子供達は、ネオニコチノイド系農薬への胎児期暴露によりネオニコチノイド暴露動物実験結果を再現する**という悲劇的状况に落ちいつている可能性があります。このまま放置すると子供たちの健康や未来を奪ってしまいます。この危機的状况はますます悪化していきます。時間は、あまり残されていません。因果関係が明らかになるのを待っているのは手遅れです。**予防原則に則った対策を早急に講じる必要があります。**

緊急の対策として、**ネオニコチノイド系等化学農薬成分やPFAS除去が可能な高機能活性炭浄水処理等高度浄水処理施設の早期整備が必要**です。

1. 私と宮古島の地下水との関わりについて

私は、宮古の生まれです。父は、地元で産婦人科を開業していました。現在東京の小金井市で、内科開業医をしています。内科医として47年のキャリアを持つベテラン老医です。今から8年前、あるきっかけで宮古島の地下水について調べ始めました。その結果、宮古島の地下水には、「**水量**」、「**水質**」、「**管理**」の問題があり、まさに宮古島地下水クライシスの状態にあると認識しました。特に**最も深刻な危機は化学農薬による地下水複合汚染**です。このまま放置すれば、レイチェル・カーソンの「沈黙の春」になぞらえると「**沈黙の島**」になりかねません (図1)。

そこで、**2018年故郷の仲間たちと宮古島地下水研究会を設立**しました。「知る」、「学ぶ」、「つたえる」の理念の下「命の水」地下水の持続可能な保全と利用を目的とし、citizen scientists (市民科学者) として活動しています (図2)。

図1

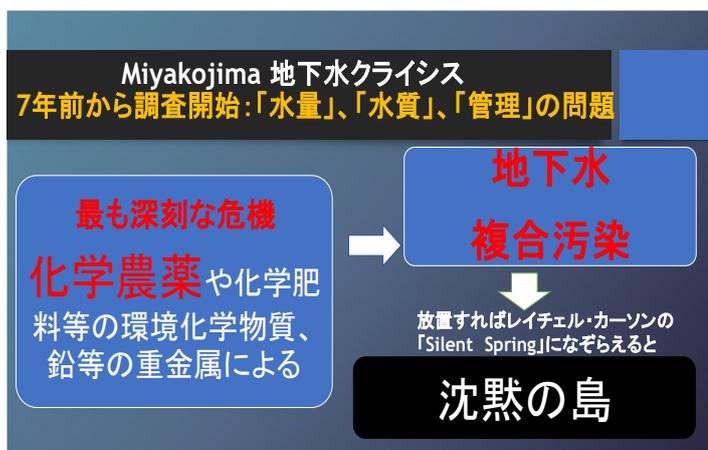


図2

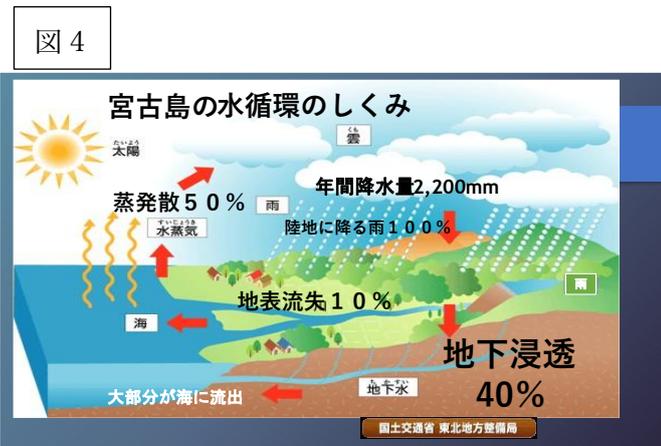


2. 宮古島の概要（図3）



3. 宮古島の水循環の特殊性

宮古島の水循環の仕組みは独特です。年間2000mmと豊富な雨量がありますが、50%は蒸発散し、10%が表流水、40%が地下水となります（図4）。断層や不透水基盤による仕切が完全ではない為、地下水は海岸方向に流れ大部分が海に流出し、実際に利用できるのは、水資産のたった25%です。飲用水は白川田水源等3つの地下水水盆から取水します。宮古島南岸には砂川、福里、仲原、皆福の4つの地下ダムが建設され、保良地下ダムが建設予定です。豊富な農業用水が確保され、県下でも有数の耕作地帯へと変貌しました。一方、**地下ダム止水壁**により自然の水循環が遮断され、**環境化学物質が蓄積しやすい状態**です（図5）。



4. 宮古島の地下水の特殊性

宮古島市の地下水には、特殊な要因があります。

- ①地下水は、住民のかけがえのない**唯一の水資源**で、宮古島市地下水保全条例で公水と規定されています。
- ②私たちの体は、約60%が水分で構成され**水なしで生命を維持できません**。まさに「命の水」です。
- ③地質構造の特性や社会構造から、**地下水汚染が起りやすい環境**にあります。汚染リスクの認識と共有が必要です。
- ④地下水は一度汚染すると、もとに戻すことが難しく、「みずっや、あらいやつかーいん（汚れた水は洗っても使えない）」という格言があります。**予防原則の実践が大切**なのです。
- ⑤**地下水汚染は目に見えず、密かに健康影響が進行する早期発見が難しいサイレントキラー**です。

5. 地下水複合汚染を引き起こす多数の環境要因の存在

今、宮古島市では、地下水複合汚染のリスクが急速に高まっています。なぜでしょうか。地下水複合汚染を起こしやすい環境要因が多数あるからです。

- ①地下水が唯一の水資源である事。
- ②地下ダム止水壁による自然の水循環の阻害と浄化機能低下。
- ③地下水流域境界は不完全なため、地下水汚染は宮古島全域に拡大しやすい。
- ④化学農薬により土壌微生物等が減少し、土力が低下し作物の害虫に対する抵抗力減少。化学農薬の役場補助による単一農薬連続供給と予防的投与による耐性害虫出現し、散布量増加そして地下水に浸透。
- ⑤現在の浄水処理では、化学農薬は除去できない事等です。

6. 今、宮古島で実際起こっている客観的事実

- ①ネオニコチノイド系農薬成分が地下水へ毎年持続的に負荷されています。
- ②水道水源原水地下水及び水道水で、ネオニコチノイド系農薬成分が検出され、複合汚染の事実があります。農薬濃度は年々増加しています。
- ③研究会の調査で、毎日水道水を飲む市民の尿からネオニコチノイド系農薬成分が複数検出され、ネオニコチノイド系農薬成分の体内移行は明らかなのです。
- ④養殖クルマエビ全滅やミツバチ大量死は、自然からの警告です。
- ⑤妊婦や子供たちは、複数農薬成分を含む水道水を日常的に飲水せざるをえません。胎児期・小児期暴露による子ども達へのいくつもの健康影響が既に出現している可能性が高いのです。それでは、詳しく見ていきましょう。

1) 【ネオニコチノイド系及びフェニールピラゾール系農薬の地下水への持続的負荷】

クロチアニジン（商品名ダントツ）、フィプロニル（商品名プリンスベイト）が7割から9割の役場補助で毎年連続供給・使用されており、地下水への浸透量増加は必然です。連続使用による標的害虫への耐性化、土中有用生物・微生物への影響が懸念されます（図6,7）。

図6

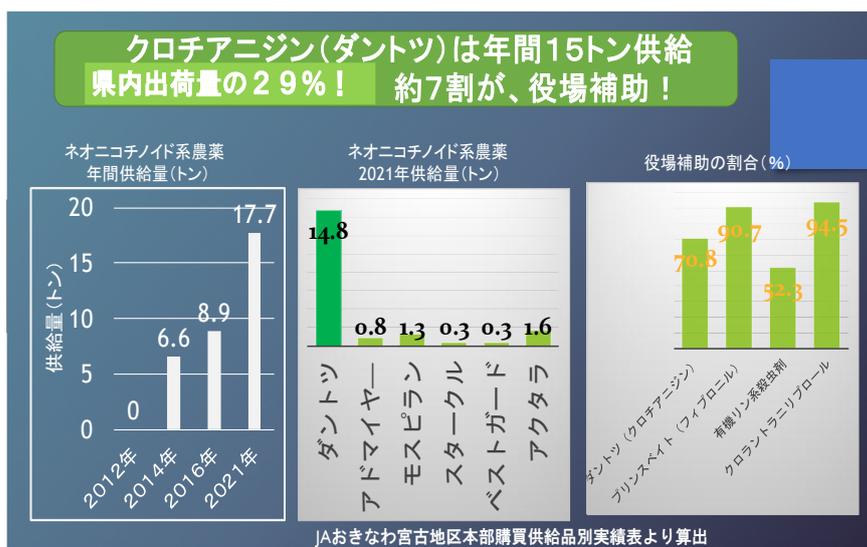
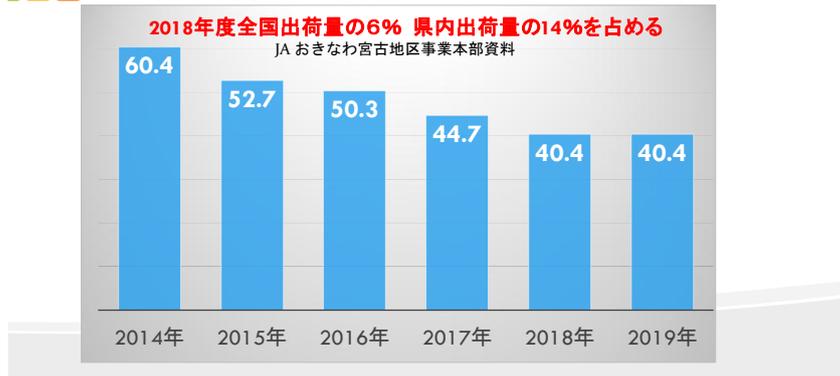


図 7

フィプロニル（プリンスベイト）年間供給量約 40 トン！
 2018 年度全国出荷量の 6% 県内出荷量の 14%

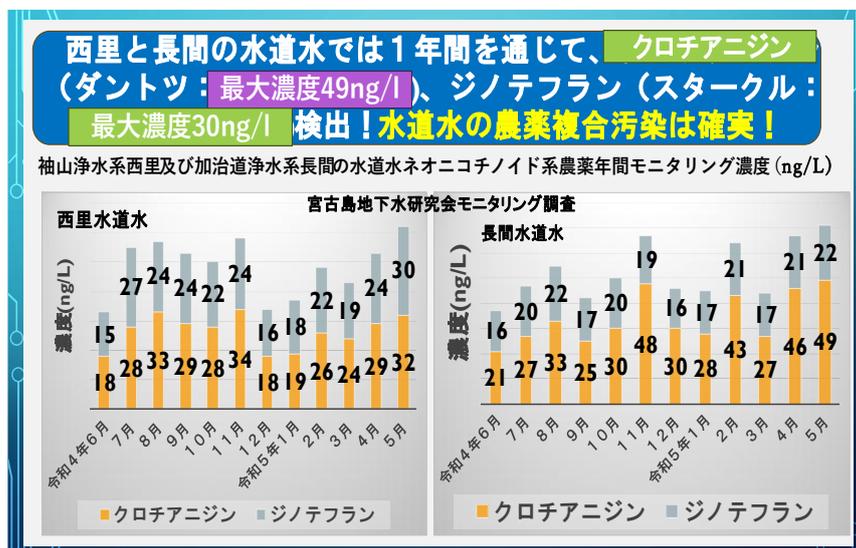


2) 【宮古島市の地下水・水道水化学農薬複合汚染の現状】

① ネオニコチノイド系農薬複合汚染の進行

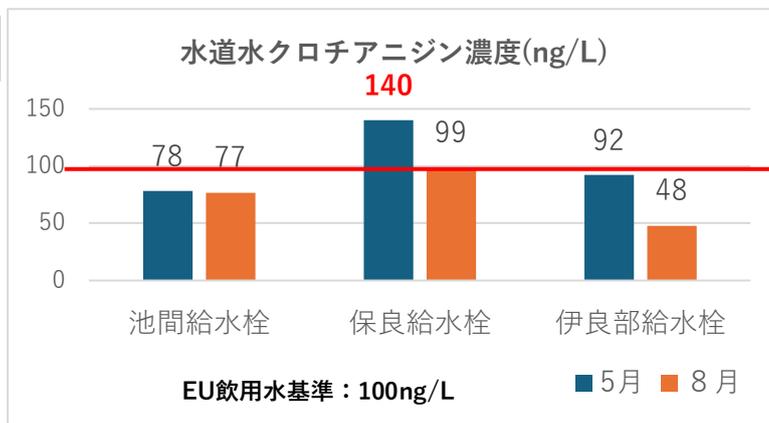
2022 年、宮古島地下水研究会が実施した水道水ネオニコチノイド系農薬濃度モニタリング調査で、年間を通してのクロチアニジン（ダントツ）及びジノテフラン（スタークル）検出が初めて明らかとなりました。（図 8）。

図 8



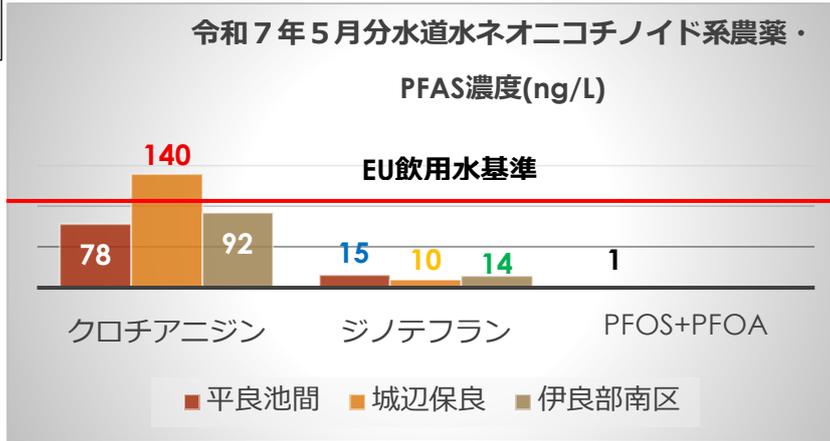
宮古島市は、研究会の要望を受け、令和 6 年度からネオニコチノイド系農薬等の精密測定による濃度モニタリング調査を実施しています。令和 7 年度の結果を分析しますと、保良給水栓水道水では、5 月にクロチアニジン（商品名ダントツ）が EU 飲用水基準 100ng/L を超える 140ng/L が検出されました（図 9）。

図 9



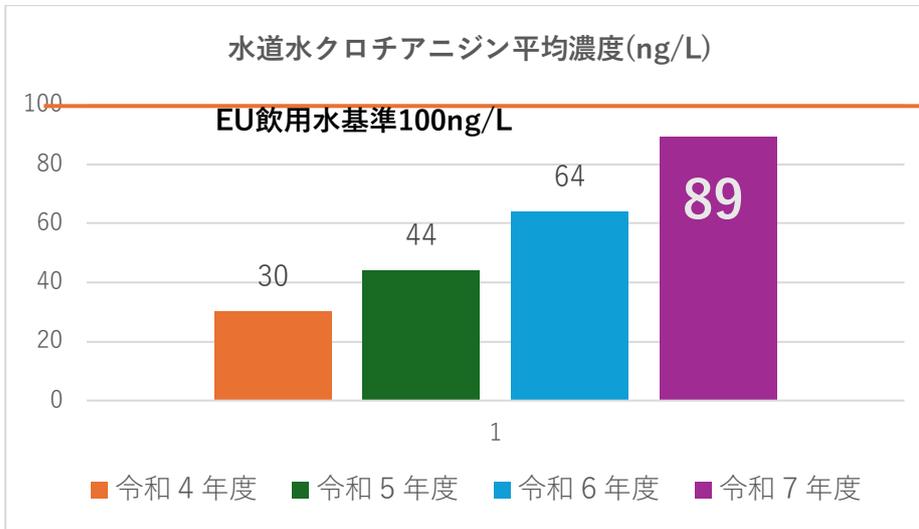
5月の結果を詳細に分析すると、加治道浄水系保良の水道水で、クロチアニジンが140ng/Lとついに、EU基準越えに加え、なんと袖山浄水系平良池間の水道で、PFOS+PFOAが初めて検出されています(図10)。

図10



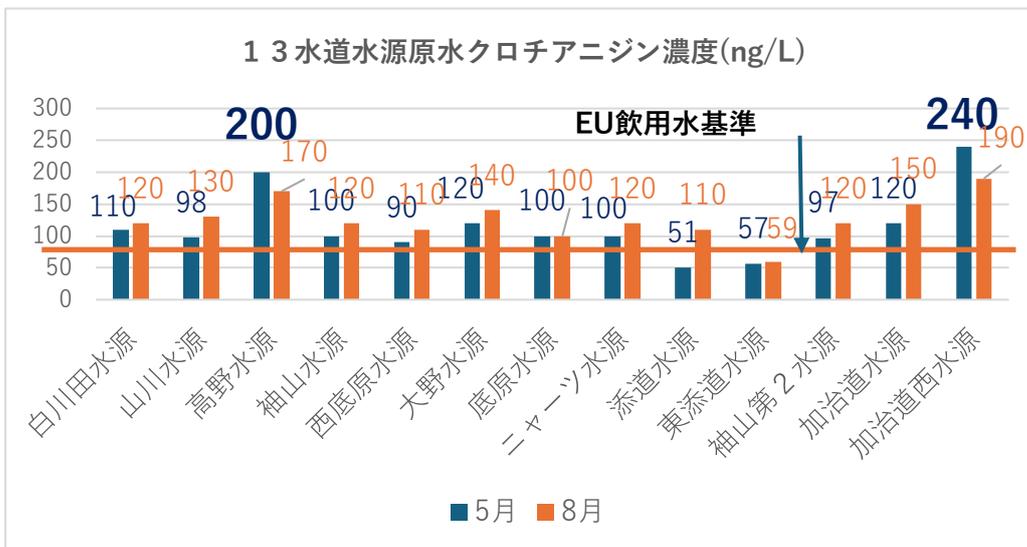
水道水クロチアニジン平均濃度は、3年間で約3倍増加しています(図11)。このペースで増加すると、最悪の場合2047年に国の水道水質管理目標値20万ng/Lを超える予測となります。

図11



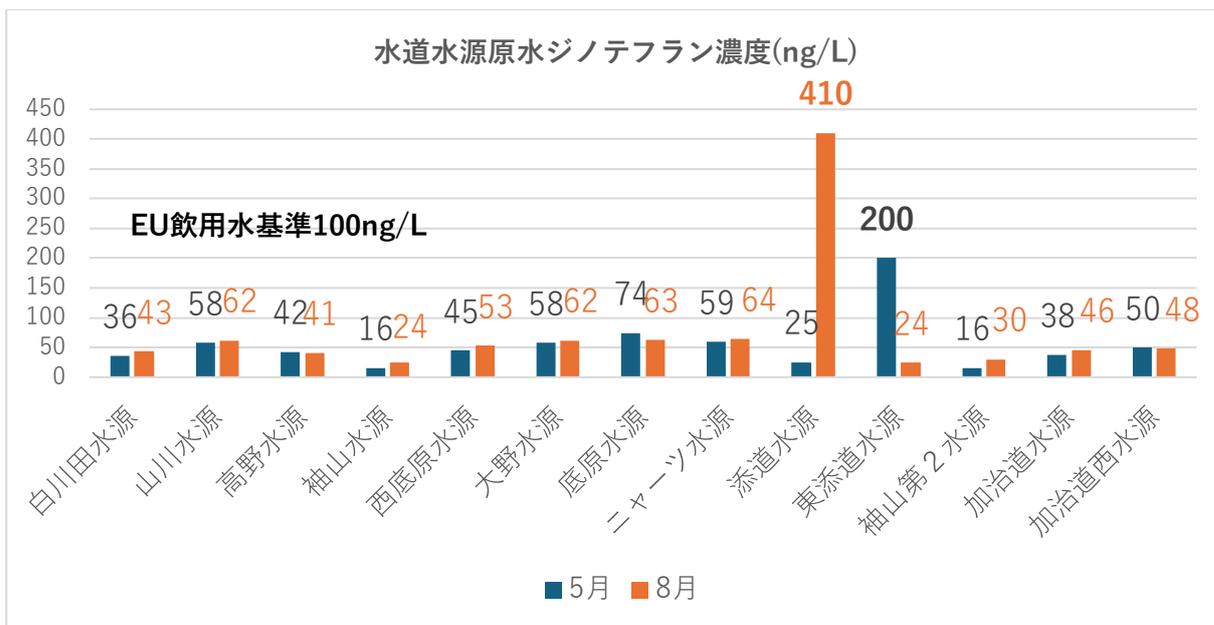
宮古島市は13か所の水道水源から地下水をくみ上げ、浄水処理後、水道水として配水します。この13の水道水源原水で、クロチアニジンが全て検出され平均濃度は、120ng/LとEU基準100ng/L越えました。加治道水源で240ng/L、高野水源で200ng/LとEU基準の2倍以上です(図12)。

図12



13 水道水源原水全てで、ジノテフランが検出されました。添道水源原水で 410ng/L、東添道水源原水で 200ng/L 検出され、何と、EU 飲用水基準の 2～4 倍の濃度です。水道水での EU 飲用水基準越えは、時間の問題です (図 13)。

図 13

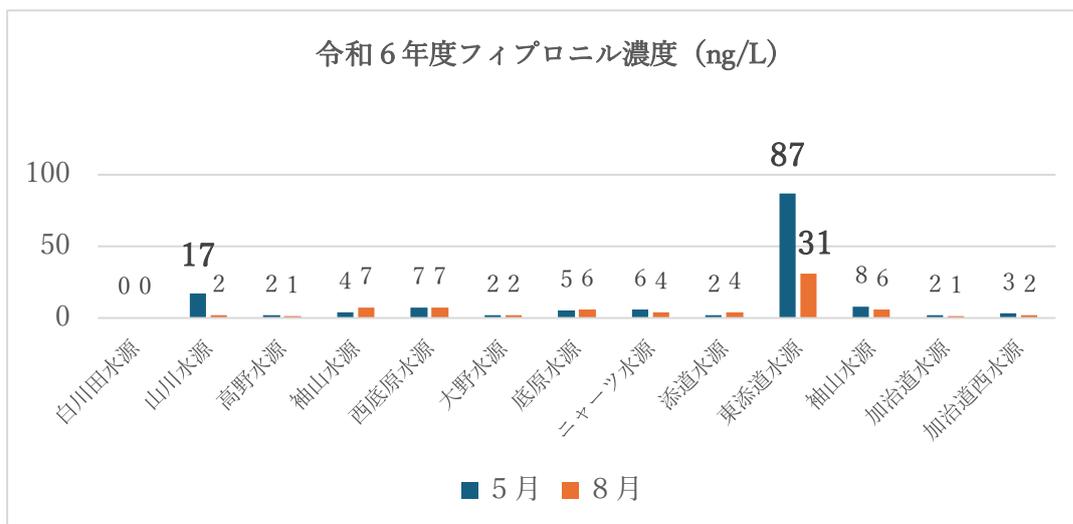


②発がん可能性を持つフェニールピラゾール系農薬フィプロニル汚染

令和6年度市水道部調査で、浸透性農薬フィプロニル（商品名プリンスベイト）が東添道水道水源原水で 87ng/L、白川田水源原水に合流して広く市民の水道水となる山川水源原水で 17ng/L と高濃度で検出されています。各家庭の水道水での検出は時間の問題です (図 14)。

市水道部は、国の管理目標値の上限の 100分の1以下の検出があったとしてもただちに健康被害に結びつくとは考えにくいとする安全基準を示しています。フィプロニルは、管理目標値上限 500ng/L のそれぞれ 17/100、3.4/100 となっており、言葉を言い換えると飲水による健康被害が生じる可能性のある濃度です。一過性の増加とはいえフィプロニルが、米国環境保護庁が示す発がん可能性を有している事を重要視すべです。

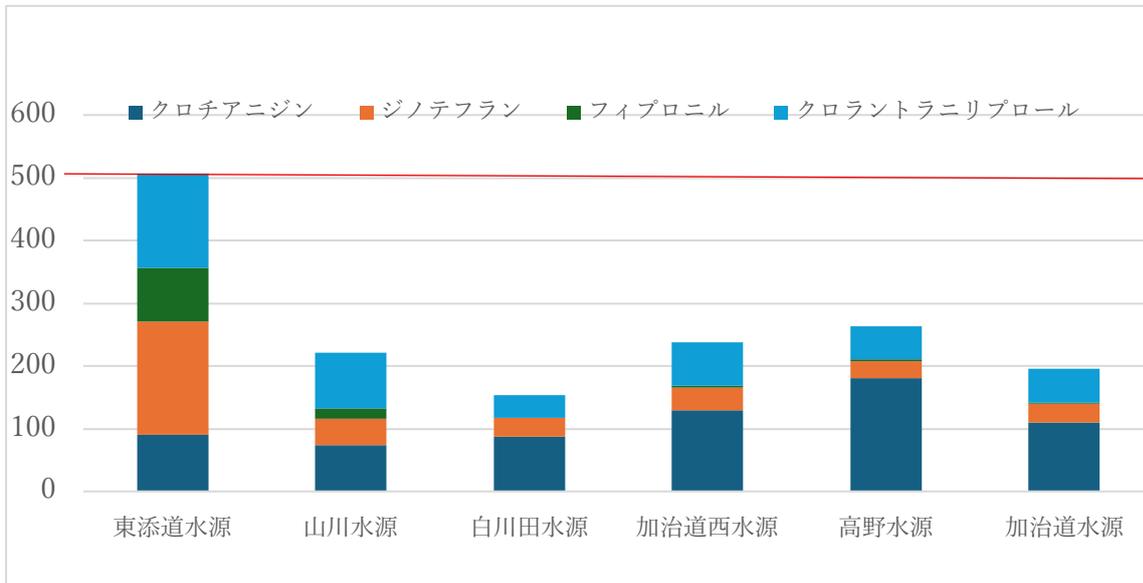
図 14



③4種の化学農薬複合汚染による未知の相互作用

令和6年度東添道水源で検出されたクロチアニジン、ジノテフラン、フィプロニル、クロラントラニリプロールの合計濃度がEUの飲用水複数農薬濃度上限値500ng/Lを超過しており、飲用水使用は不適合です。(図15) これらの農薬の代謝産物は更に増加している可能性が高い。相互作用毒性増強による健康被害が懸念されます。

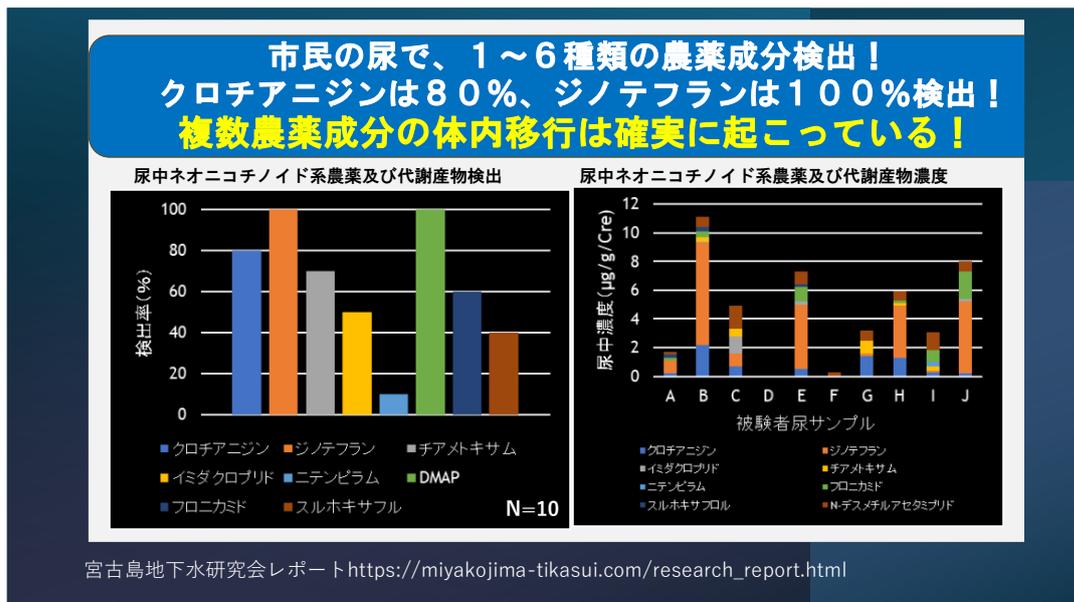
図15



3) 【ネオニコチノイド系農薬成分の体内移行は明らか】

地下水研究会の調査で、毎日水道水を飲む市民の尿 (n=10) からジノテフランやクロチアニジン等複数の農薬成分が検出されています。クロチアニジン尿中濃度の中央値は0.45 μg/gCrです。環境省が調査した尿中濃度中央値0.23 μg/gCrに比べ約2倍です。文献によれば、新生児や乳児、小児の尿の大多数で、これらの成分の検出が報告されています。宮古島の子供達や妊婦(胎児)でも検出される可能性が高いのです(図16)

図16



3) 【ネオニコチノイド系農薬等浸透性農薬による非標的生物への悪影響：自然からの警告】

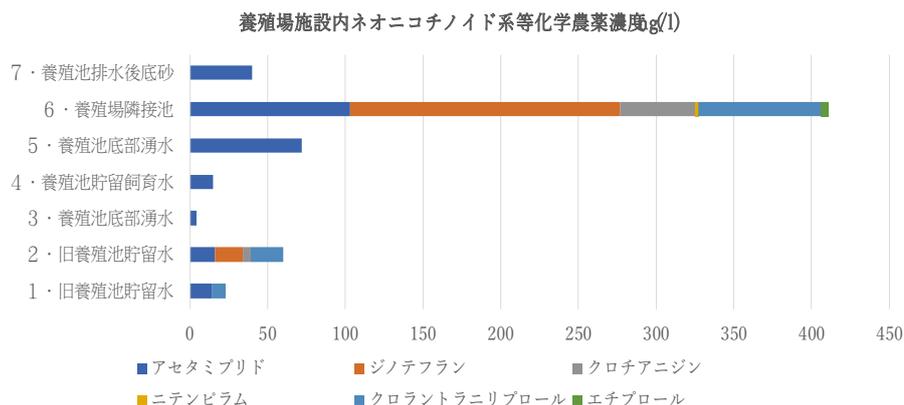
(ア) 4年前の高野養殖クルマエビ140万匹全滅

養殖池低砂、養殖池残存湧水から、ネオニコチノイド系農薬アセタミプリドを検出しました。クルマエビなどの甲殻類は、ネオニコチノイド系農薬への感受性が高く、PAV感染+ネオニコ暴露による免疫能低下による感染爆発の可能性があり（図17）。

図 17

何故、突然、高野の養殖場のクルマエビ140万匹は全滅したのか？
養殖池低砂、残存水から複数のネオニコチノイド系農薬を検出！
PAV感染+ネオニコ暴露による免疫能低下による感染爆発の可能性！
自然からの警告！！

宮古島地下水研究会レポート https://miyakojimaikasui.com/research_report.html



イ) ミツバチ大量死：蜂群崩壊症候群の多発

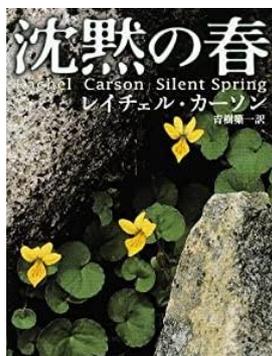
この数年、養蜂ミツバチが数万匹単位で、突然死滅しています。養蜂家の1人は、ネオニコチノイド系農薬散布の影響を指摘しています。養蜂家は、この数年のブルトラ（改造トラクター）でのネオニコチノイド系農薬大量散布による影響を懸念しています（図18）。

図 18

蜂群崩壊症候群は自然からの警告！
「沈黙の春」そして「沈黙の島」へ！



宮古新報令和7年3月31日



「近年、ミツバチが数万匹死んでいる。今年は特に多い。どんどん被害が多くなっている。海外で使用が禁止されているネオニコチノイド系農薬が原因ではないか」との考えを養蜂家が示した。

4)【子供達への健康影響は既に出現し、ネオニコチノイド暴露動物実験結果を再現するという悲劇的な状況！？】

①ネオニコチノイド暴露による1つ目の健康影響の可能性：

発達障害の特性を有する自閉症・情緒障害児童生徒数の急増

私達が、県学校基本調査報告書の基本統計を分析した所、宮古島市の発達障害の可能性を有する自閉症・情緒障害児童生徒数が、この8年間で4.4倍と急増し、県平均の5倍、全国平均の20倍と驚くべき増加率です(図19)。最も重要なのは、図20で示すように県全体の自閉症・情緒障害児童生徒数は、ほぼ同じような増加率で増加しているのにも関わらず、宮古島市では2018年から自閉症・情緒障害児童生徒数増加が加速し、以前の3倍に急増しています。従来から言われている要因に加え、宮古島市特有の環境化学物質暴露等外的環境因子の関与を考える必要があります。

図19 .2014年～2022年迄の10年間の自閉症・情緒障害児童生徒数増加倍数比較

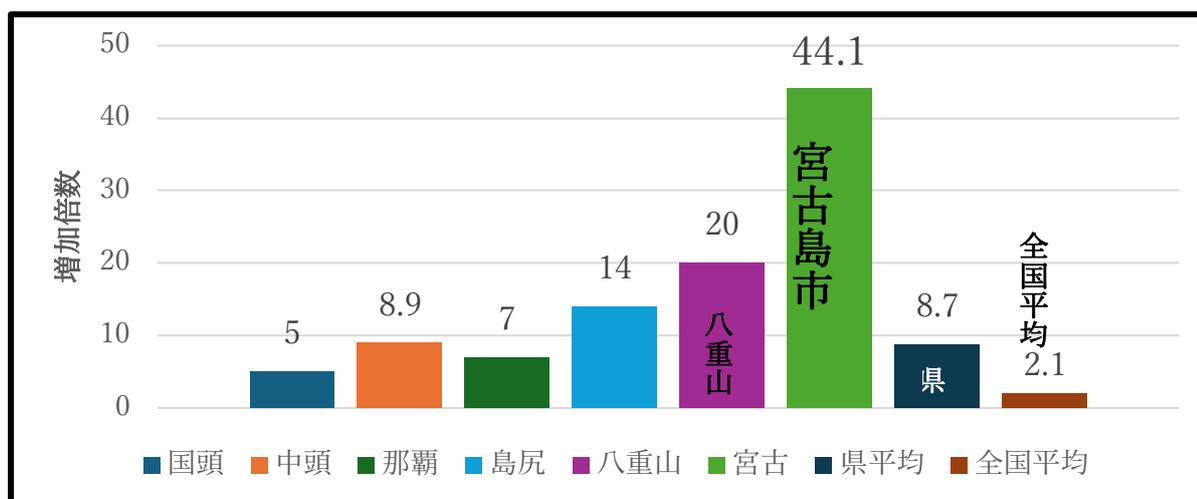
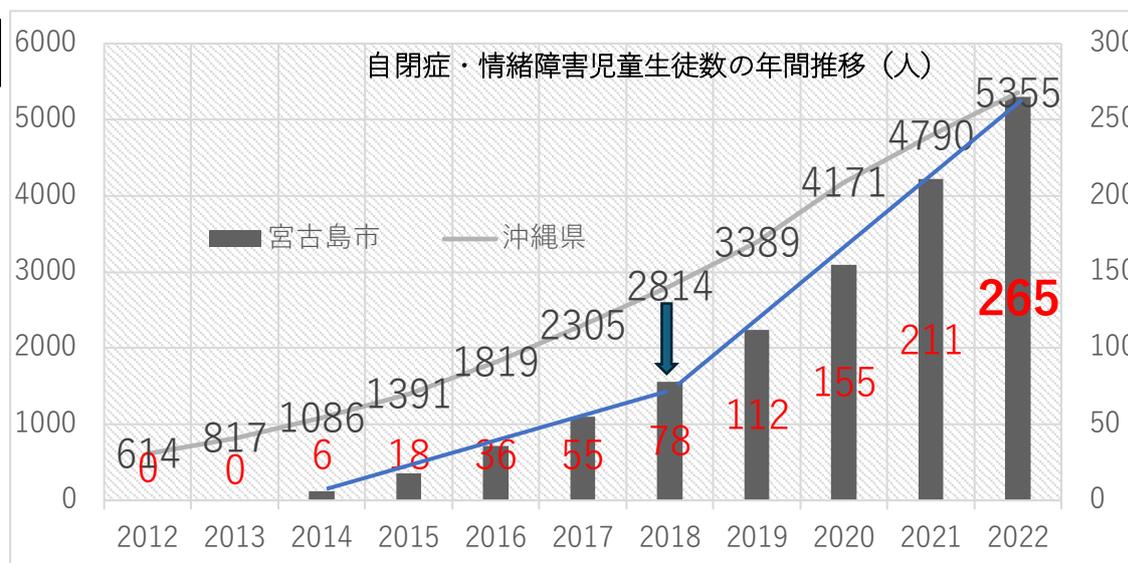


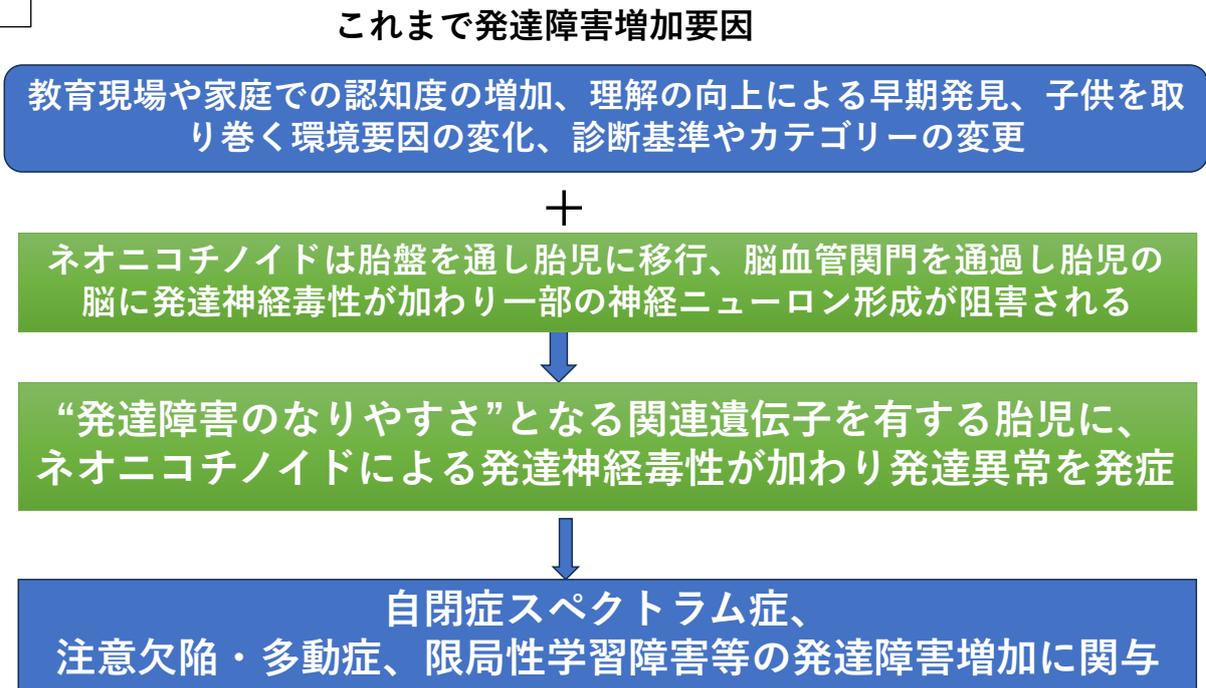
図20



飲水や食べ物に含まれるネオニコチノイド系農薬成分に母親が慢性暴露すると、ネオニコチノイドは胎盤を通して胎児に移行します。胎児の脳血管関門を通過し脳に発達神経毒性が加わり、一部の神経ニューロン形成が阻害されます。“発達障害のなりやすさ”となる関連遺伝子を有する胎児に、ネオニコチノイドによる発達神経毒性

が加わり、発達障害を発症するのです。自閉スペクトラム症、注意欠陥・多動症、限局性学習障害等の発達障害の増加に関与している可能性があります(図 21)。

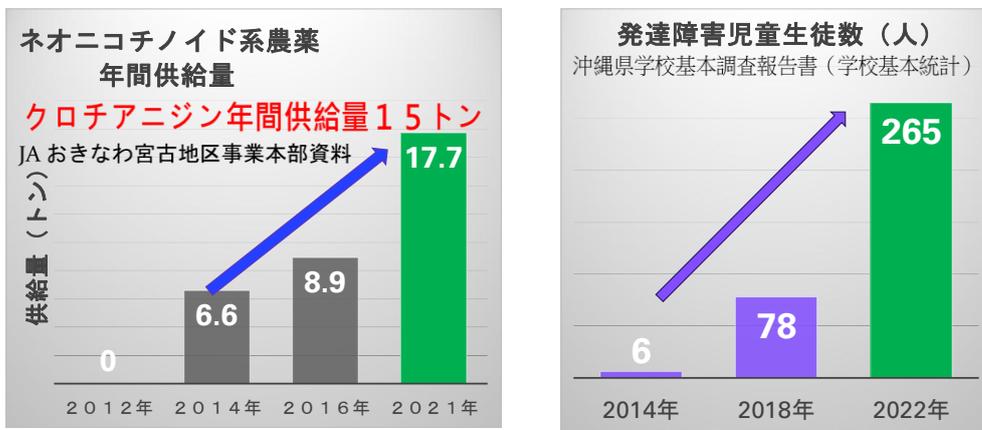
図 21



発達障害の特性を有する自閉症・情緒障害児童生徒数急増とネオニコチノイド系農薬年間供給量増加の間では、相関関係が示唆されます。2018年以降、自閉症・情緒障害児はこれまでの3倍もの増加率です。遺伝とか理解度増加、診断基準の緩和等従来の要因だけでは説明できません。何らかの環境要因が加わった可能性を示唆しています。これは、強力な状況証拠です。(図 22)。

図 22

発達障害（自閉症・情緒障害）児童生徒数急増とネオニコチノイド系農薬年間供給量増加が相関！
農薬暴露による発達障害は、既に出現している！



発達障害の特性を有する自閉症・情緒障害児の急増は、従来の増加要因に加えてネオニコチノイド系農薬等の胎児期暴露による健康影響の可能性が、極めて高いのです。農薬暴露による発達障害は、既に出現している可能

性が高いのです。

②ネオニコチノイド暴露による2つ目の健康影響の可能性：小学校男子高度肥満児の急増

県及び宮古島市学校保健調査報告書を分析したところ宮古島市では、小学校高度肥満児が急増しています。2022年は3.8%で、全国・県平均の4.8倍、2.4倍です(図23)。

図 23



特に小学校男子での増加が顕著で、2022年度は5.1%で、男児の20人に1人が高度肥満です(図24)。腸内細菌叢多様性低下は肥満を引き起こします。クロチアニジンは、動物実験で腸内細菌叢かく乱作用を有する事が示されており、特にオスで生じやすく、ストレスで増強する事が報告されています。ネオニコチノイド系農薬、特にクロチアニジンの年間供給量増加と高度肥満男児増加の間に、相関関係が示唆されます。これは強力な状況証拠です(図25)。

従来の肥満原因に加え、水道水に含まれるネオニコチノイド成分への胎児期及び乳幼児期暴露による内分泌かく乱作用や腸内細菌叢の乱れ、新型コロナ感染拡大期の行動抑制や強いストレスによる影響が、小学校高度肥満男児の急増の原因の1つと考えられます(図26)。高度肥満児は、医学的介入が必要です。そのまま放置し、将来2型糖尿病を発症すると約1億6000万円の年間医療費増加が見込まれ、更に脂質異常症、高血圧を合併し虚血性心疾患を発症すると、数億単位の医療費増加が予測されます。医学的な原因究明と早急な対策が必要なのです。

図 24

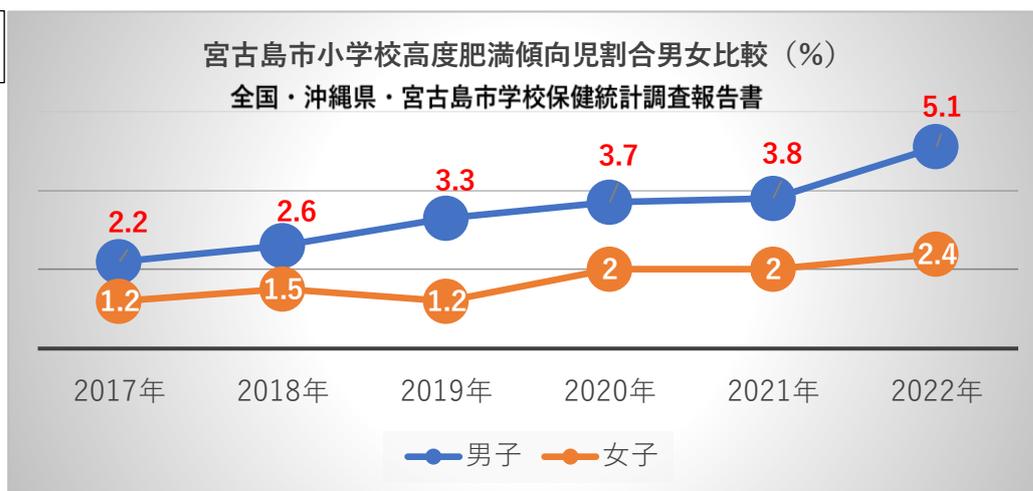


図 25

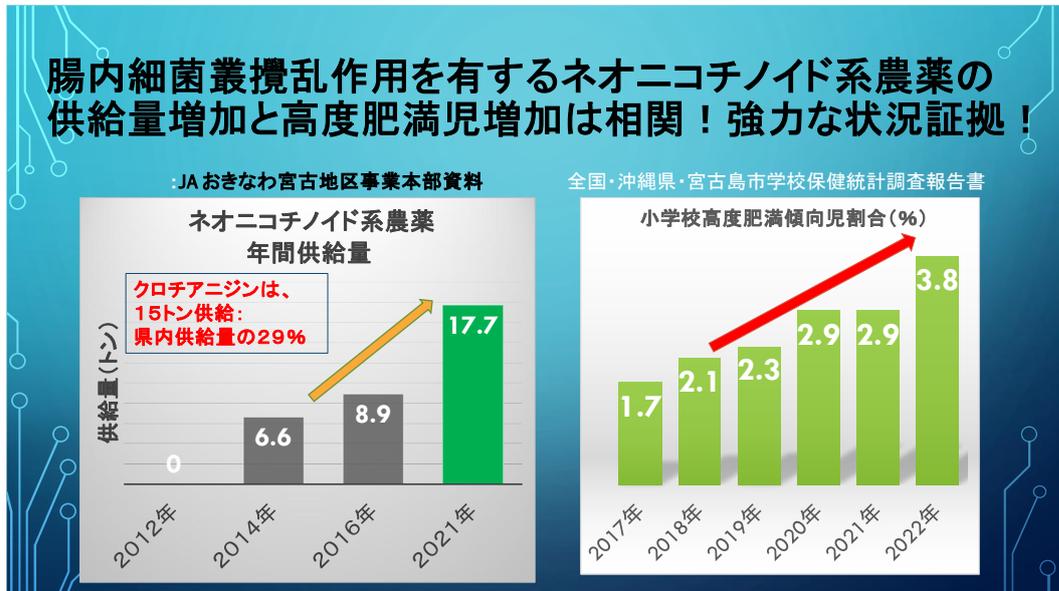
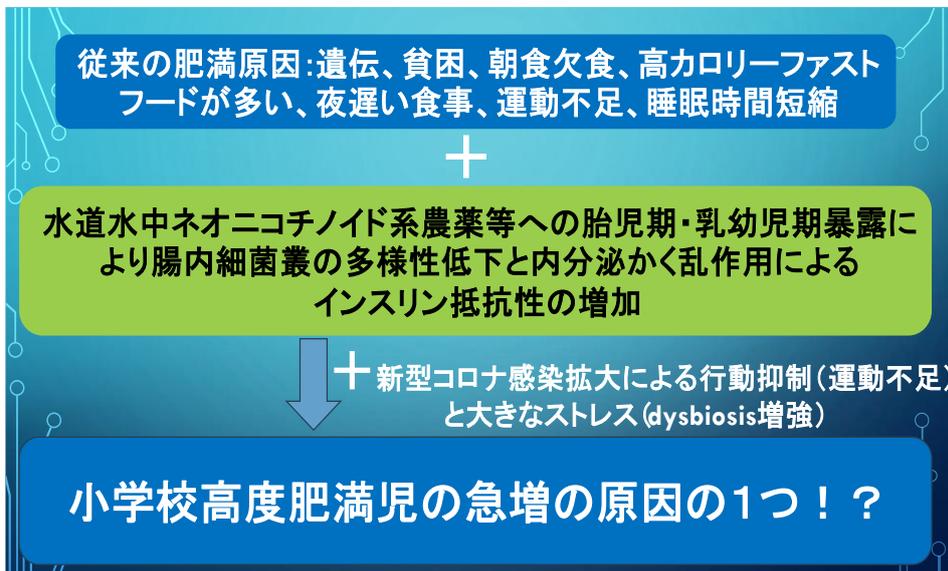


図 26



③ネオニコチノイド暴露による3つ目の健康影響の可能性：低出生体重児の増加

宮古島市では出生数減少にもかかわらず低出生体重児は減っていません。2021年から増加に転じています(図27)。沖縄県の低出生体重児は、11%で、全国一位です。2021年度宮古島市は11.4%と県平均よりも多く、増加に転じ現在、全国一という由々しき事態です(図28)。宮古島市の、妊娠中喫煙率は全国平均並みです。最近の宮古島市での低出生体重児増加原因は、妊娠中喫煙(ニコチン暴露)等従来から考えられている要因に加え、新たな環境要因も考える必要があります。宮古島の水道水で検出されているクロチアニジンは、ニコチン類似の構造を持つネオニコチノイド系殺虫剤です。作用機構は、中枢神経系のニコチン性アセチルコリン受容体に対するアゴニスト作用であり、ニコチンと同様の影響を及ぼす可能性が高いのです。農薬評価書によれば低濃度群でも摂食量の低下・体重減少が報告されています(図29)。宮古島市の低出生体重児出産割合が全国一なのは、水道水に含まれるニコチン類似物質であるネオニコチノイド系農薬胎児期暴露が関与している可能性があるのです(図30)。低出生体重は、発達障害、肥満、2型糖尿病の発症リスクです。宮古島市での低出生時体重児増加は、将来の高度肥満や2型糖尿病、そして自閉スペクトラム症等発達障害の発症リスクとなる可能性が高いのです。

図 27

宮古島市では出生数減少にもかかわらず低出生体重児は減っていない！2021年から増加に転じている！何故？
沖縄県宮古保健所活動概況令和3、4年度人口動態総覧(市町村別)
第3次健康増進計画健康みやこじま21



図 29

宮古島市の、妊娠中喫煙率は全国平均並み
最近の低出生体重児増加原因は、喫煙
(ニコチン)以外の環境要因も考える必要がある。

宮古島の水道水で検出されているクロチアニジンは、ニコチン類似の構造を持つネオニコチノイド系殺虫剤。作用機構は、中枢神経系のニコチン性アセチルコリン受容体に対するアゴニスト作用であり、ニコチンと同様の影響を及ぼす可能性が高い。農業評価書によれば低濃度群でも摂食量の低下・体重の減少が報告されている。

図 28

沖縄県の低出生体重児は11%で、全国一位！
2021年度 宮古島市は11.4%と県平均よりも多く、増加に
転じて現在、全国一！何故？

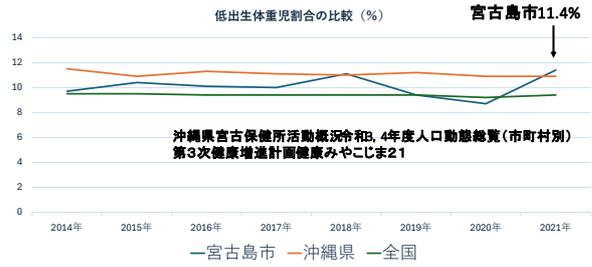
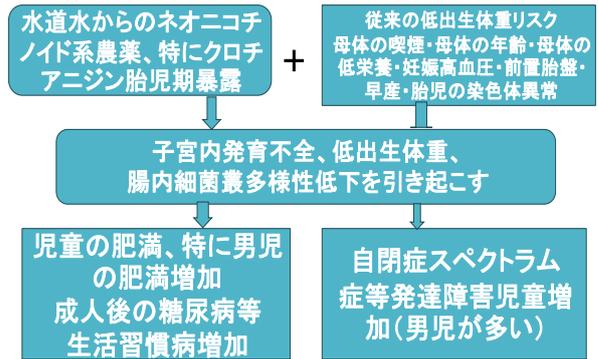


図 30



④ネオニコチノイド暴露による4番目の健康影響：自然死産率増加の可能性

今年の5月、宮古島市の女性団体連絡協議会の皆さんとの意見交換会で、低出生体重児の急増を話題にしました。会員の方が「久しぶりの元気な赤ちゃん」と地元の助産師さんの呟きを、コメントしました。本当かなと思ひ、沖縄県人口動態統計(保健所・市町村別)を調べました。本当だったのです。自然死産率は、県、全国10~14%と横ばいですが、宮古島市は、2018年から平均20%とこれまでの3倍以上の増加を示しています。2021年から2023年迄の平均は、県及び全国平均の2倍以上の増加です(図31)。動物実験で、ネオニコチノイド系農薬暴露と死産数増加との関連を示すデータはあるかしらべました。Ellis-Hutchingsらの研究では、スルホキサフロル(新規ネオニコ系農薬)を妊娠ラットに投与した結果、胎児の死亡、四肢異常、骨格異常が観察されました(図32)。2014年以降急増したネオニコチノイド系農薬年間供給量と自然死産率増加の間の相関関係が示唆されます。

図 31

自然死産率は、県、全国 10~14%と横ばいであるが、宮古島市は、2018年から平均20%とこれまでの3倍以上の増加。
2021年から2023年迄の平均は、県及び全国平均の2倍以上



図 32

動物実験で、ネオニコチノイド系農薬暴露と死産数増加との関連を示すデータはあるか？

- 成熟個体を死亡させるよりも低い濃度で調べた殺虫剤は、脊椎動物の成長、繁殖や個体発生を低減させる。繁殖への影響は、哺乳類(主にラットとマウス)では、精子生産の減少、受精プロセスへの悪影響、妊娠率の低下、胎児の死亡・死産・早産の割合の上昇。子供の体重減少などが観察されている。鳥類では、精巣異常や受精成功率の低下、卵殻の厚さの減少、胚の大きさの低下、孵化成功率の低下、雛の生残の低下、雛の発達異常が報告されている。
- Ellis-Hutchingsらの研究では、スルホキサフロル(新規ネオニコ系農薬)を妊娠ラットに投与した結果、胎児の死亡、四肢異常、骨格異常が観察されました。(2015年2月27日 in 西尾道徳の環境保全型農業レポート)

⑤ネオニコチノイド暴露による5つ目の健康影響：生殖障害による出生数急減の可能性

人口増加があり婚姻数の著減もないのに2021年から出生数は急減し、2023年は前年度より81人も減少しています(図33)。2023年度と前年度との出生数減少率を比較すると、宮古島市では、県平均の6倍も多いのです(図34)。

図 33

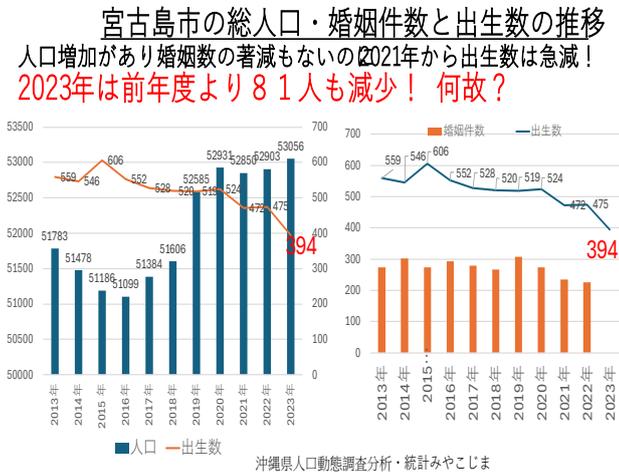


図 34



県内12市部の2023年度人口千対死亡率を比較すると、宮古島市は12市部平均に比べ33%も多いのです(図35)。宮古島市の2023年の総死亡数は722人、出生数394人で、自然人口減年間328人です。このペースだと2050年の総人口は、8,856人減少し、人口戦略会議の総人口減少ペースを2.4倍上回る予測となります。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きます(図36)。

図 35

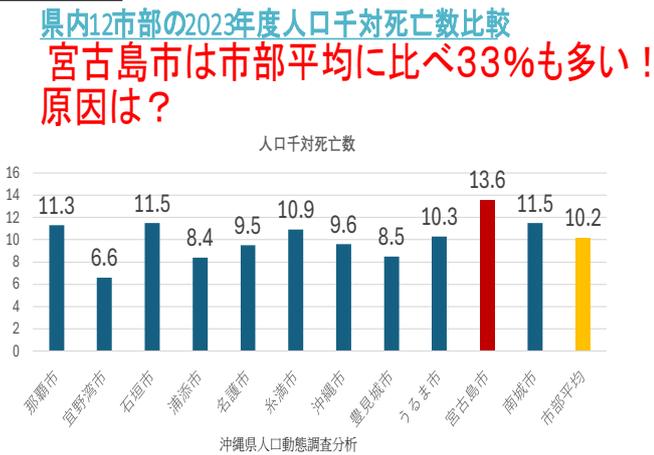


図 36

宮古島市は出生数の激減そして死亡数増加！
消滅可能性自治体へのカウントダウン！

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！**

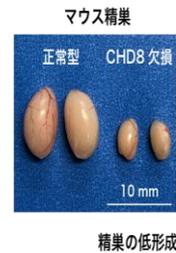
出生数減少は全国的な傾向であり、社会的・経済的な様々な要因が示されています。宮古島市で2022年に出生数が激減した明確な原因はわかりません。しかし、ネオニコチノイド系農薬暴露動物実験で生殖障害が報告されています。宮古島市の妊婦(胎児)や子供達は、ニコチンと同様の健康影響が懸念される複数のネオニコチノイド成分を含む水道水を毎日飲まざるを得ません。不妊につながる生殖毒性による性腺機能低下や性器異常(停留

精巢)が増加している可能性があります。これらの健康影響はエピジェネティック変異により三世代先まで継承される事が、動物実験で示されています。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、ネオニコチノイド等化学農薬胎児期・乳幼児期暴露の影響の可能性があります。ネオニコチノイド胎児期暴露による生殖障害、不妊は今後、大幅に増加する可能性が高く、更なる出生数の激減をもたらす可能性があります(図37)。

図 37

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、ネオニコチノイド等化学農薬胎児期・乳幼児期暴露の影響の可能性がある。

1. 自閉症の原因タンパク質 (CHD8) が、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)
2. 肥満男性では、生殖機能が低下し男性不妊の危険因子! (Santi D, et al. Andrology. 2023 May25.)



ネオニコチノイド胎児期暴露による生殖障害、不妊は今後、大幅に増加する可能性が高く、更なる出生数の激減をもたらす

⑦MIYAKOJIMA SYNDROME(宮古島症候群)多発の懸念

宮古島の子供達の発達障害、高度肥満増加の原因の1つとして、水道水に含まれるネオニコチノイド暴露による健康影響が既に生じている可能性が高いのです。そしてネオニコチノイド胎児期暴露による低出生体重児増加や自然死産数増加、出生数減少との関与も示唆されます。発達障害と男性不妊そして高度肥満・糖尿病が、オーバーラップする可能性があります(図38)。このままでは、将来、原因不明の発達障害+高度肥満・糖尿病+生殖障害を有する「MIYAKOJIMA 症候群」が多発しかねません。メタボリック症候群や2型糖尿病を基盤とする脳心血管合併症増加により死亡率が増加し、急激な医療費の増大が懸念されます。更に、不妊増加による出生数減少に、拍車がかかることが予想されます。消滅可能性自治体に近づき、「沈黙の島」となりかねません(図39)。因果関係は証明できませんが、いくつかの状況証拠から、水道水ネオニコチノイド系農薬成分暴露によるいくつかの健康影響が既に生じており、そして目に見えず拡大している可能性が高いのです。

図 38

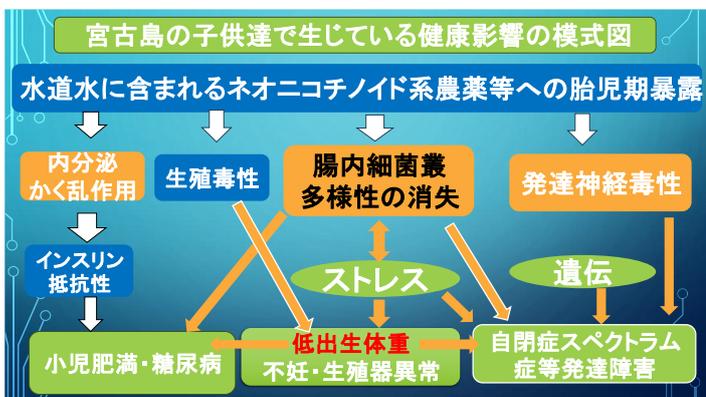
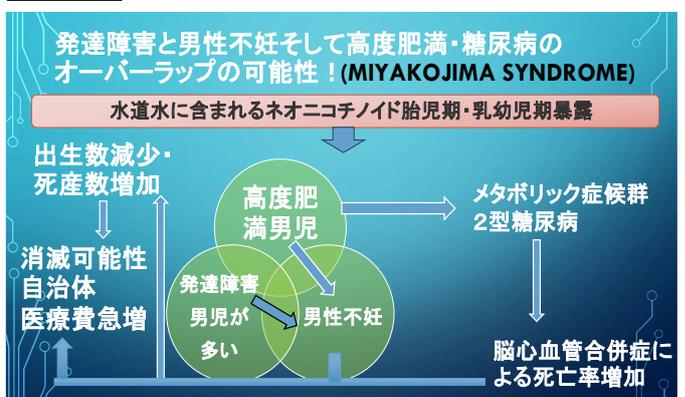


図 39



地下水・水道水化学農薬複合汚染から、市民の健康と未来を守る為の処方箋を以下に示します。

1. 高機能活性炭浄水処理等高度浄水処理施設整備する。
2. 化学農薬に依存しない総合的害虫・雑草管理 (IPM) に速やかに移行しネオニコチノイド系農薬等浸透性農薬使用を中止する。
3. 県及び市は、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る。
4. 宮古島市地下水保全条例を改定し、市全域を水道水源保全地域に指定し、予防原則に則り地域特殊性を考慮した市独自の EU 並みの厳しい農薬管理目標値を条例に設定する。
5. 水循環基本法に則した地下水ガバナンスを行う為、市民を含む利害関係者が「宮古島地下水会議」を設立し協働管理する。
6. ネオニコチノイド暴露と健康影響の因果関係を解明する為、宮古島市の特殊性を考慮した研究デザインによる出生コホート疫学研究調査「宮古島スタディー」を実施する。

最も優先すべき緊急対策は、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、宮古島市の二か所の浄水場に速やかに整備することです。化学農薬に依存しない総合的害虫・雑草管理 (IPM) に速やかに移行しネオニコチノイド系農薬等浸透性農薬使用を中止する事です。前宮古島市長に、6千5百筆余の市民の署名を添え「高機能活性炭浄水処理等高度浄水処理施設整備の請願」を提出しましたが、市民の切実な請願を、無視しました。新市長は「4年間の任期内に高機能活性炭浄水施設整備を検討する。しかし設備費用20億円、維持費用も相当かかり、水道料金増加につながる可能性があり、シンポジウム等を開催し、市民の理解のもとに整備を進める。」と令和7年度6月議会で答弁しました。早急に整備するという積極的姿勢は感じられませんが、一歩前進です。整備・維持費用に関しては、防衛施設周辺整備交付金の活用や厚労省や国交省の水道水源開発等施設整備国庫補助金等の活用が可能です。

「子供達の未来と健康を守る」という強い意志があれば、費用は捻出できるはずで、地下水研究会は、実証試験を含めて2年内の整備を要望してきました。その理由は、水道水で検出されているネオニコチノイド、特にクロチアニジン胎児期暴露により、既に発達障害や高度肥満児の急増という健康被害が生じている可能性が高いと考えているからです。しかも水道水のクロチアニジン濃度はたった3年で3倍増加しています。更なる健康影響拡大の懸念があります。9月市議会で高度浄水処理施設整備の陳情が3度目の正直でようやく採択されました。9月初め、市長は、ネオニコチノイド系農薬をはじめとする地下水保全に係る諸課題に対処する「地下水保全対策プロジェクトチーム設置」を表明しました。やっと、市民や研究会の声が届き、化学農薬地下水・水道水汚染問題についての第一歩が踏み出せたようです。ただし、残された時間は、限られています。この危機的現状を理解し、共有する事が大切です。科学的に因果関係が証明されるには、10～20年と長い時間がかかります。子や孫、ひ孫の健康と未来を守る為には、予防原則を理解し、1日でも早く、対策を進める必要があります。

9. 持続可能な真のエコアイランド宮古島を目指して

今のままでは、化学農薬のみならず PFAS、鉛などの地下水・水道水複合汚染が生じる可能性があります。「水循環基本法」に則した「宮古島地下水会議」を設立し市民を含む利害関係者が協働管理(図 40)し、全国に先駆けて制定した地下水保全条例を現状に則した形に改定し、全国の手本とすべきです。私達には、「命の水」

として先祖代々守ってきた地下水を清浄なまま将来世代に、お返しする責任があります。我々のアイデンティティの源泉である宮古が沈黙の島になるか、持続可能な真のエコアイランド宮古島にするか、市民の皆さんの手に委ねられています。持続可能な地下水保全の為の地下水・水道水複合汚染対策について、私の考えた処方箋を示します。市民の皆さん自ら真剣に取り組んで頂きたい。

【持続可能な地下水保全の為の地下水・水道水複合汚染対策について】

1. 予防原則に則り、高機能活性炭浄水処理等高度浄水処理施設は、2年以内をめどに、可能な限り早急に整備する。
2. 高度浄水処理施設整備完了まで、水道水で検出されているクロチアニジン（ダントツ）、ジノテフラン（スタークル）、PFASが除去可能な浄水器を、幼稚園やこども園、小中学校や小さな子供達のいる家庭へ市の補助により設置する。
3. 国が推進する「みどりの食料システム戦略」に基づきオーガニックビレッジ宣言に取り組み、化学農業に依存しない総合的害虫・雑草管理（IPM）に速やかに移行し、ネオニコチノイド系農薬等浸透性農薬使用を中止する。
4. 市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る。
5. 発達障害の特性を有する児童を早期に見つけ支援につなげる為、文科省の進める5歳児健診を、令和10年までに実施する。
6. 地下水農薬複合汚染を生じやすい環境にあるため、宮古島地下水保全条例を改定し、予防原則に則り地域特殊性を考慮した市独自のEU並みの一律農薬100ng/L未満、複数農薬合計500ng/L未満とする日本で最も厳しい農薬管理目標値を設定する。
7. ネオニコチノイド暴露と健康影響の因果関係を解明する為、宮古島市の特殊性を考慮した研究デザインによる出生コホート疫学研究調査「宮古島スタディー」を実施するように国及び県に請願する。
8. 主要農作物に於いてネオニコチノイド系及びフェニールピラゾール系農薬等浸透性農薬の残留濃度モニタリングを実施する。
9. 家庭や地域での雨水タンクや雨水貯留池等の設置を、補助金交付のもと推進する。

【持続可能な地下水水量保全と利用対策について】

1. 宮古島市地下水保全条例を改定し、市全域を水道水源保全地域に指定する。
2. 宮古島市地下水保全条例を改定し、硝酸態窒素増加対策として、大型施設での高度処理型合併浄化槽設置を義務付ける。
3. 宮古島地下水条例を改定し、いつでも起こり得る大渇水に備えて、大型施設での飲用水以外のトイレや屋

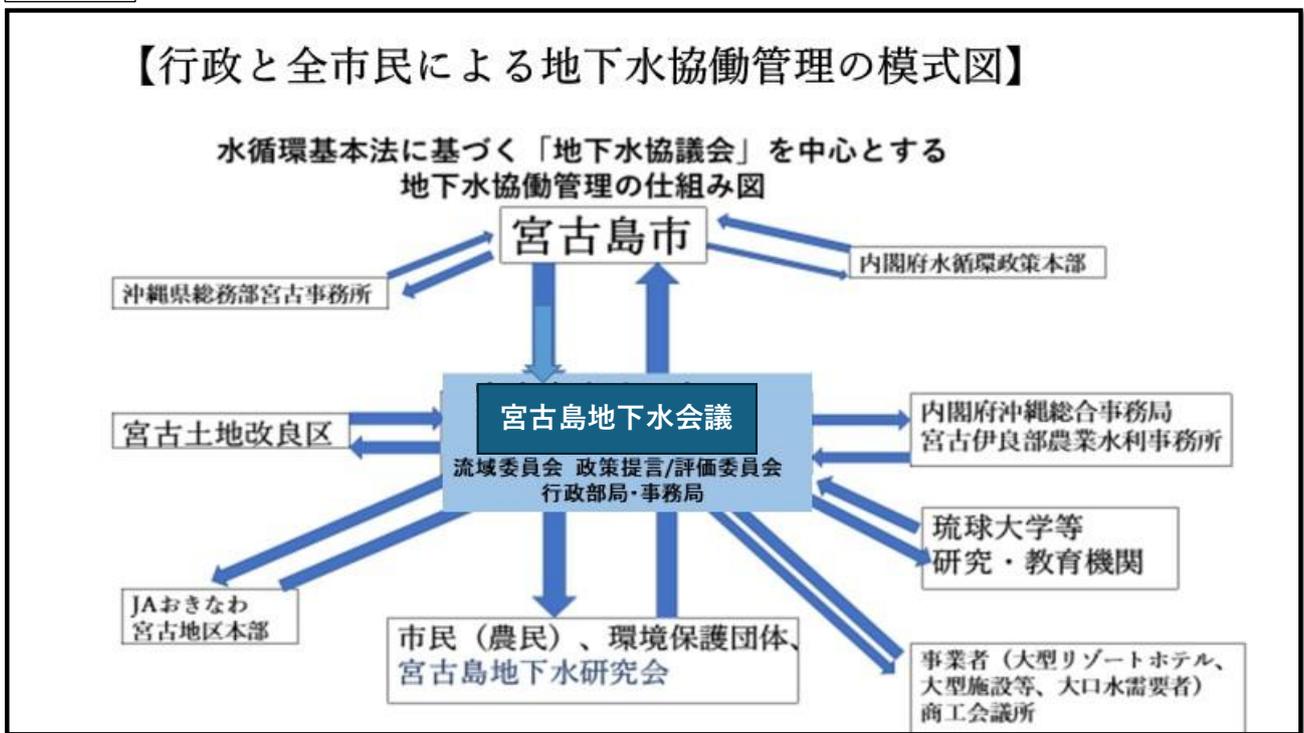
外の灌漑等への生活用水の再生水利用や雨水貯留利用を義務付ける。

4. 大渇水の際の地下ダム地下水の飲用水転用についての協定を、管理主体の沖縄総合事務局と締結する。
5. 地下水保全条例を改定し、地下ダム由来の農業用水の飲用水転用に備えて、普段から地下ダム貯留水（ファームポンド）のネオニコチノイド系農薬等化学農薬濃度モニタリングを実施する。
6. 地下ダム地下水でネオニコチノイド系農薬が検出され増加していく場合、大渇水時の飲用水転用に備え、ファームポンド上乃至下流での高機能活性炭処理や逆浸透膜処理等、対策方法を検討する。

【持続可能な地下水の保全と利用の為の管理体制について】

水循環基本法に則した地下水ガバナンスを行う為、市民を含む利害関係者が「宮古島地下水会議」を設立し協働管理する。その際、環境衛生局及び地下水審議会が主体となり組織づくりを進める。

図 40



最後に)

宮古島の先人は、度重なる大干ばつや大型台風等の大災害を「アララガマ精神（なにくそ負けないぞ）」で、乗り越えてきた歴史があります。化学肥料（高度化成肥料）による地下水硝酸態窒素汚染をきっかけに、全国に先駆け、命の水 地下水を守る為「宮古島地下水保全条例」を制定しました。エコアイランド推進計画を策定し、エコアイランド宮古島宣言では冒頭で、「島の生活を支えるかけがえのない地下水を守ります」と高らかに宣言しています。宮古島市の子供たちの健康と未来を守るのは、市民の皆さん自身です。オール宮古でこの厳しい困難を乗り越えましょう。真のエコアイランドそして健康アイランド宮古島を作り上げ、再度、全国のトップランナーを目指しましょう。

【参考文献】

1. 沖縄県学校基本調査報告書（学校基本統計）平成24年度～令和4年度
2. 全国・沖縄県・宮古島市学校保健統計調査報告書：（2017年～2022年）
3. 平成25年度～令和4年度沖縄県人口動態統計 令和5年沖縄県人口移動報告年報
4. 令和6, 7年度農薬類精密水質検査結果（+令和4年度比較）宮古島市水道部 2024年3月22日HP
5. 木村・黒田純子 自閉症・ADHDなど発達障害の原因としての環境化学物質：
有機リン系、ネオニコチノイド系農薬の危険性 KAGAKU Jul 2013 Vol.83 No.7
6. 黒田洋一郎 発達障害など子どもの脳発達の異常の増加と多様性「原因としてのネオニコチノイド等の農薬、
環境化学物質 科学（岩波書店）2017年4月号
7. 黒田洋一郎 農薬ネオニコチノイドの暴露による哺乳類への脳発達への影響 - 自閉症、ADHD 等発達障害
急増のリスク因子 第45回日本毒性学会学術年会 2018
8. 齊藤洋勝 低用量化学物質の発生・発達期ばく露による成熟後の神経行動特性の検出と評価— 発生・発達期
マウスへのネオニコチノイド系農薬暴露影響解析を中心に—第48回日本毒性学会学術年会 2021
9. 子供たちの健康を守る：水道 水中の農薬，国の基準以下で微量なら安全って本当？』宮古島市民の「命
の水：地下水」と「子や孫の健康」を守るため、一緒に考えましょう！ 市民講演会 講演@宮古島地下水研
究会 『子供たちの健康を @20231210 神戸大学大学院農学 研究科
応用動物講座 動物分子形態学分野 教授 星信彦
10. The human gut microbiota A.C.Gomes et.al Gut microbes2018 ;9(4)
11. 肥満・糖尿病と腸内細菌 日本内科学会雑誌 104 巻 1 号 57
12. Effects of exposure to the neonicotinoid pesticide clothianidin on mouse intestinal microbiota under
unpredictable environmental stress :Sakura Yonoichi et.al. Toxicology and Applied Pharmacology, 482,
Article 116795.al.
13. Prenatal and early postnatal NOAEL-dose clothianidin exposure leads to a reduction of germ cells in juvenile
male mice Shogo YANAI et.al. Journal of Veterinary Medical Science 79 巻 (2017) 7 号
14. The combined effect of clothianidin and environmental stress on the behavioral and reproductive function
in male mice Tetsushi HIRANO et.al. Journal of Veterinary Medical Science 77 巻 (2015) 10 号
15. 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）
16. 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.
17. Our Stolen Future（奪われし未来） シーア・コルボーン他 翔泳社 20. SICKER FATTER POORER
（病み、肥え、貧す）レオナルド・トラサンデ 光文社