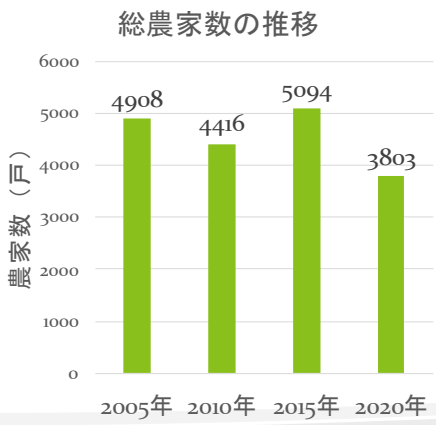
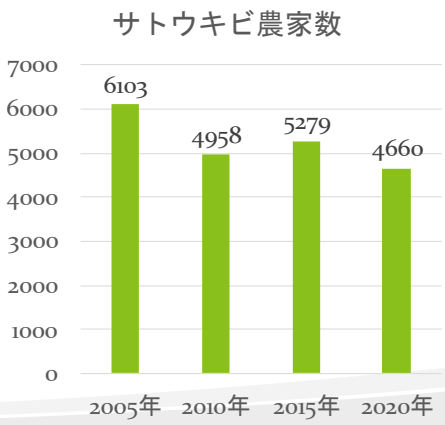
化学農薬による地下水複合汚染の健康影響
慣行農業の問題点と持続可能な農業

宮古島地下水研究会共同代表
２０２３年２月１日　　友利直樹（医学博士）

ネオニコチノイド系農薬などの化学農薬が複数、地下水や水道水そして私たちの尿からも検出されています。地下水・水道水の化学農薬複合汚染は確実です。摂取した量が微量でも半数近くが体内に残ります。子供たちが慢性的に暴露された時の、健康影響が非常に懸念されます。化学農薬による地下水汚染と健康被害の因果関係は、水俣病のように２０年以上もかかってしまいます。胎児性水俣病の患者さんは、５０年たった今も、難治性中毒性神経症により苦しんでいます。因果関係の完全解明の間の、子供たちの影響は大きな脅威にさらされてしまいます。医学は、予防原則を最重要視します。少しでも汚染によるが健康影響リスクがある場合は、最悪の場合も想定して、早急な対策を取るべきとしています。最大の予防は、ネオニコチノイド系やフェニルピラゾール系農薬の使用を直ちにやめる事です。しかし、化学農薬は、慣行農業では欠かせないものとして使用されています。農業に全く素人の私が、専門家の皆さんに、レクチャーするのはおこがましい限りですが、子供たちの健康を守る医師の立場更に素人ならではの率直な目線からお話しします。慣行農業化学農薬使用の実態と問題点、化学農薬による地下水複合汚染による健康影響、最後に持続可能な農業について議論を深めたいと思います。

【農業の現状】
２０年間で総農家数、サトウキビ農家数は減少



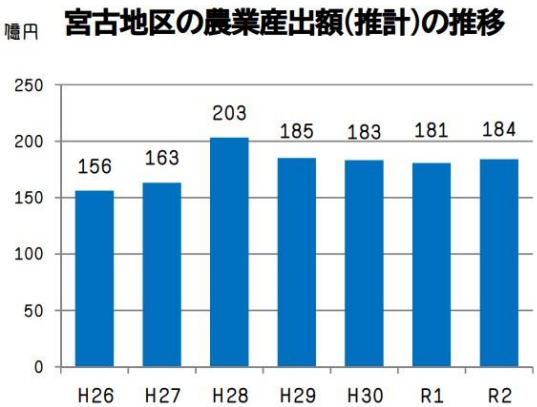


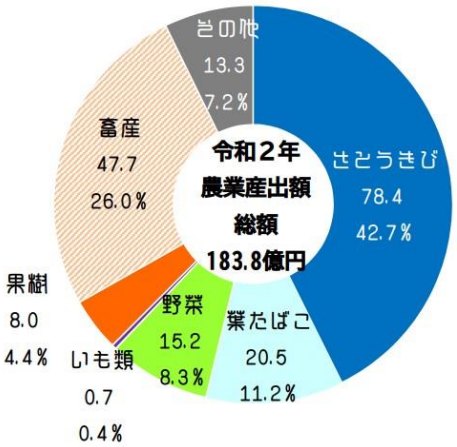
まず、農業の現状について見てみましょう。この 20 年間で、総農家数、サトウキビ農家数ともに減少しています。

経営耕作地面積もこの７年で２４％減少

経営耕作面積も、この７年間で２４％減少しています。

農業産出額は、７年間で約１８０億円と頭打ち！
さとうきび４３％（７８億円）畜産２６％（４８億円）

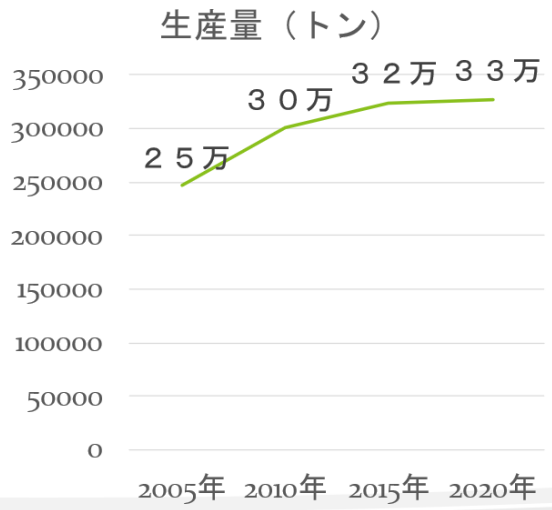


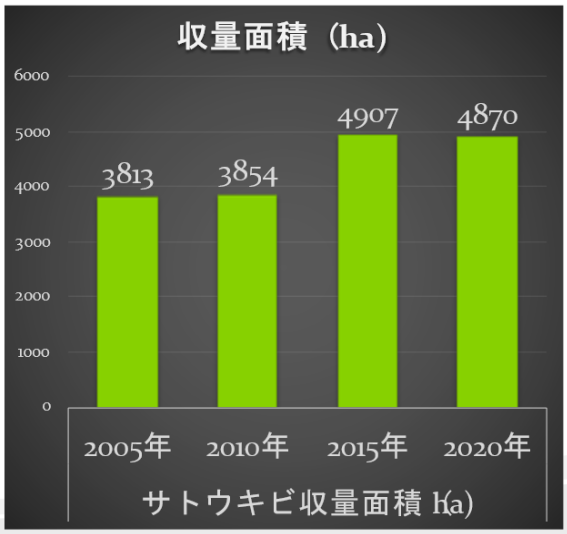


資料：農林水産省「令和2年市町村別農業産出額(推計)」及び
沖縄県宮古農林水産振興センター「宮古の農林水産業令和3年度版」より作成

主要農業産出は、サトウキビ生産が４３％％を占め、年間産出額は７８億円です。続いて畜産が２６％を占め産出額は４８億円となり、総産出額は１８４億円となります。この７年間頭打ちとなっています。

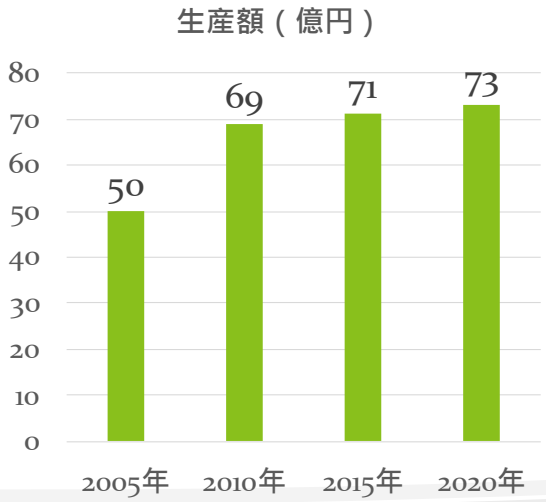
サトウキビ収量面積の増加に伴い生産量増加
しかしこの１０年は３２万トンと横ばい

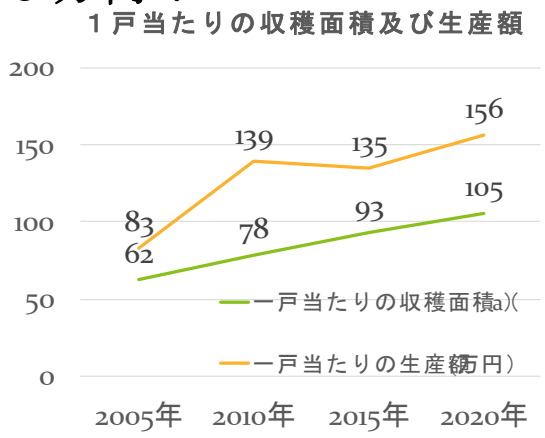




サトウキビの収量面積は、この１０年間で２２％増加していますが、生産量は約３２万トン台と横ばいの状況です。

サトウキビ総生産額もこの１０年で約７０億円と頭打ち
１戸当たりの生産額は１戸当たりの収穫面積の増加に伴
増加とは言え、年間１５６万円！





さとうきびの総生産額この１０年間も約７０億円と、頭打ちの状況です。1 戸当たりの生産額は、1 戸当たりの収穫面積の増加に伴い増加していますが、年間 156 万円です。

2006年開始さとうきび増産プロジェクトの目的
生産拡大の為、継続的春植え・株出栽培の推進

宮古島市において農家経済はもとより、地域経済を支える基幹作物

さとうきび栽培面積は耕地面積の約７割を占め、収穫面積は２３,１００ha前後で推移。

７年間平均単収が6.8トン、生産量が約２１万トン

作型は夏植が約８割以上を占め、春植、株出は少なく、株出不萌芽によって夏植に偏った体系で土地生産性が低い。

植付時に欠株や収穫後の株出不萌芽の原因となるハリガネムシや、収穫前の地下部を食害して立ち枯れを生じるアオドウガネ、ミヤコケブカアカチャコガネ等、土壌害虫の発生被害が多い

島プロジェクト会議を中心に取組を図り春植、株出体系の普及を推進し生産拡大に努める。

長期の継続的春植、株出栽培による土壌収奪のため土壌が悪化していることからプラソイラー等による深耕を推進するとともに緑肥及び堆肥を活用し、土づくりを強力に推進しさとうきびの単収向上に努める。

宮古島市においてさとうきびは、宮古島市において農家経済はもとより、地域経済を支える基幹作物で、栽培面積は耕地面積の 7 割を占め、収穫面積は 23000ha 前後で推移していました。プロジェクト開始以前の 7 年間平均単修は 6.8 トン、年間総生産量が約 21 万トンでした。作型は夏植が約 8 割以上を占め、春植、株出は少なく、株出不萌芽によって夏植に偏った体系で土地生産性が低い状態でした。加えて植付時に欠株や収穫後の株出不萌芽の原因となるハリガネムシや、収穫前の地下部を食害して立ち枯れを生じるアオドウガネ、ミヤコケブカアカチャコガネ等、土壌害虫の発生に悩まされていました。ここに救世主が現れます。土壌中のハリガネムシに有効な化学農薬フィプロニル（プリンスベイト）の出現です。2006 年開始のさとうきび増産プロジェクトの目的は、生産拡大であり、春植え・株出栽培が推進されました。

さとうきび増産プロジェクト開始１０年で総生産量17.3万トンから25.4万トンに増加し前期目標達成

宮古島では株出収穫面積は103haから1564haと１２８％増加、

株出生産量は3912 トンから8万５千トンに増加し123%の目標達成度。

株出単収は3.8トンから5.8トンと増加９８％の目標達成度

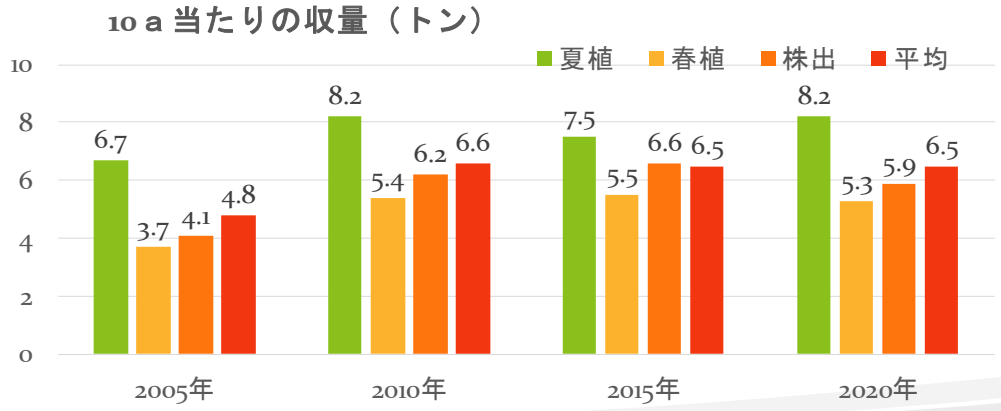
株出不萌芽の原因病害虫駆除の切り札フィプロニル（プリンスベイト）使用より株出栽培の急速な普及

２年１回収穫の夏植に比較し１年に１回収穫できる春植・株出栽培は、耕作地利用効率が高まる

株出栽培のメリット：耕起・砕土費用や苗代がいらない

2006 年のさとうきび増産プロジェクト開始後、株出不萌芽の原因病害虫駆除の切り札フィプロニル（プリンスベイト）使用、２年１回収穫の夏植に比較し１年に１回収穫できる春植・株出栽培は、耕作地利用効率が高まる、耕起・砕土費用や苗代がいらない等の理由により、により株出栽培の急速な普及していきます。1 年前倒しで、プロジェクト開始１０年で総生産量 17.3 万トンから 25.4 万トンに増加し前期目標達成しています。

２０１０年からの１０年間平均単位面積当たりの収量は6.5トンで増加なし。夏植は約８トンと株出6.2トンに比べ30%も多い！１０年単位での夏植えと株出の収量比較必



2006 年から県の「さとうきび増産プロジェクト」で、夏植から収量増加の期待できる春植・株出栽培への変更が推進された。最初の５年はそれなりの効果が認められるが、その後１０年間お単位面積当たりの平均収量は 6.5 トンで増加がありません。夏植は約８トンと株出 6.2 トンに比べ 30%も多い。

株出栽培継続は、プリンスベイト連続使用に繋がり耐性による病害虫駆除効果減弱の懸念！

【新たな目標】
（1） 生産目標
【宮古島】

	収穫面積（ha）				単収（t/10a）				生産量（t）			
	夏植	春植	株出	合計	夏植	春植	株出	合計	夏植	春植	株出	合計
平成 26 年産（現状）	1,799	285	1,564	3,647	7.7	5.5	5.5	6.6	138,489	15,569	85,426	239,484
平成 28 年産（目標）	1,927	390	1,481	3,798	7.7	5.6	5.9	6.8	148,960	21,934	87,005	257,899
平成 29 年産（目標）	1,840	289	1,878	4,007	7.8	5.6	5.6	6.6	143,520	16,184	105,168	264,872
平成 30 年産（目標）	1,879	290	1,878	4,047	7.8	5.7	5.7	6.7	146,562	16,530	107,046	270,138
平成 31 年産（目標）	1,913	291	2,030	4,234	7.8	5.8	5.8	6.7	149,214	16,878	117,740	283,832
平成 32 年産（目標）	1,947	292	2,030	4,269	7.9	5.9	5.9	6.8	153,813	17,228	119,770	290,811
平成 37 年産（目標）	1,960	293	2,180	4,433	7.9	5.9	5.9	6.8	154,840	17,250	128,510	300,600

【伊良部島】

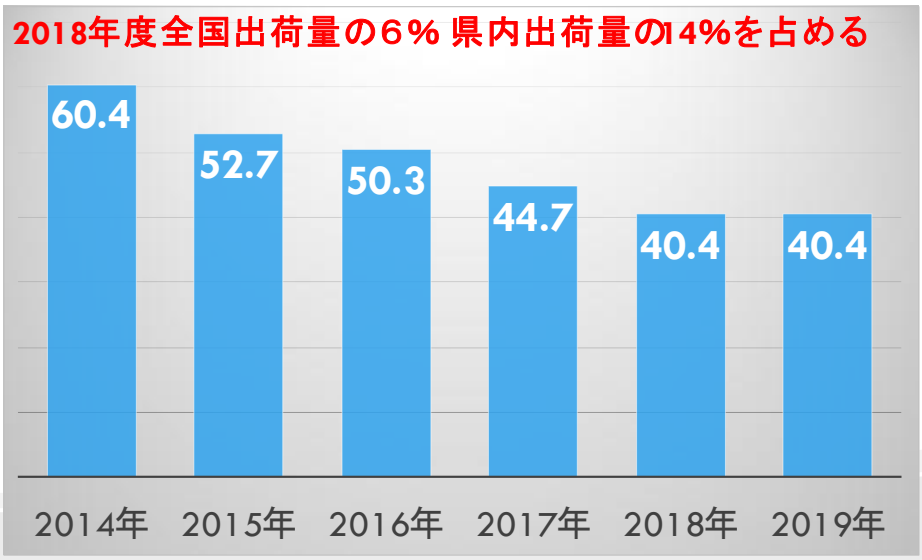
	収穫面積（ha）				単収（t/10a）				生産量（t）			
	夏植	春植	株出	合計	夏植	春植	株出	合計	夏植	春植	株出	合計
平成 26 年産（現状）	701	35	127	863	7.7	4.8	5.0	7.2	53,734	1,666	6,384	61,784
平成 28 年産（目標）	702	30	197	929	6.8	4.2	4.7	6.3	47,631	1,268	9,253	58,152
平成 29 年産（目標）	690	40	135	865	7.7	5.1	5.1	7.2	53,130	2,040	6,885	62,055
平成 30 年産（目標）	680	50	140	870	7.7	5.1	5.2	7.1	52,360	2,550	7,280	62,190
平成 31 年産（目標）	670	60	145	875	7.7	5.4	5.3	7.1	51,590	3,210	7,685	62,485
平成 32 年産（目標）	680	70	150	900	7.7	5.2	5.3	7.1	52,360	3,640	7,950	63,950
平成 37 年産（目標）	650	100	200	950	7.7	5.5	5.5	7.0	50,000	5,500	11,000	66,500

１．フィプロニルは、さとうきび増産プロジェクトで株出栽培推進の為、2010年から１３年迄、国内年間販売量の３割に当たる２００トンが役場補助のもとに供給され、現在も年間約４０トンと供給が継続している。

２．既に２０２５年度株出栽培収穫面積・生産量目標達成にも拘わらず生産量はこの１０年で頭打ち！これ以上株出栽培を推進しても増産は見込めない。それでも２０２５年までプロジェクトを継続する意義はどこにあるのか！

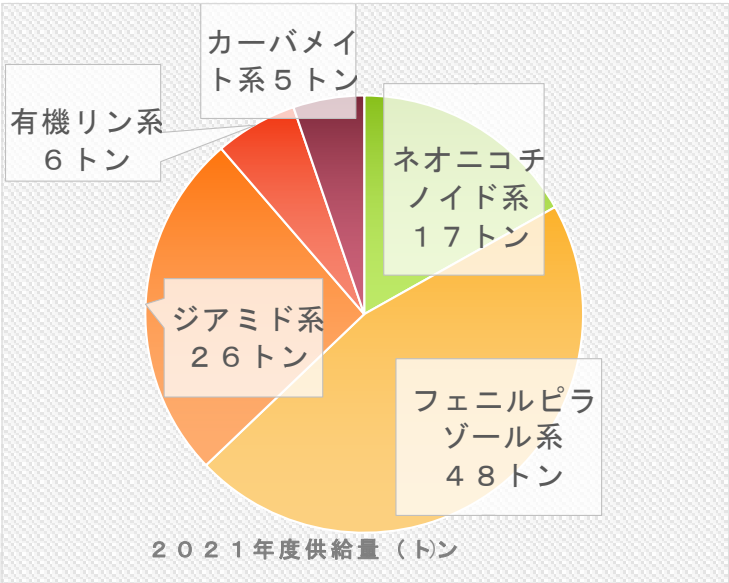
フィプロニル（プリンスベイト）は、さとうきび増産プロジェクト株出栽培推進の為、2010 年から１３年迄、国内年間販売量の３割に当たる２００トンが役場補助のもとに供給され、現在も年間約４０トンと供給が継続している。既に２０２５年度株出栽培収穫面積・生産量目標達成にも拘わらず生産量はこの１０年で頭打ち！これ以上株出栽培を推進しても増産は見込めない。それでも２０２５年までプロジェクトを継続する意義はどこにあるのか！株出栽培継続は、プリンスベイト連続使用に繋がり耐性による病害虫駆除効果減弱の懸念と土壌微生物減少によると土力の低下をもたらす。

【化学農薬供給の実態】
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％



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

宮古島市のネオニコチノイド系及びフェニルピラゾー系農薬の単位面積当たり供給量は全国トップクラス



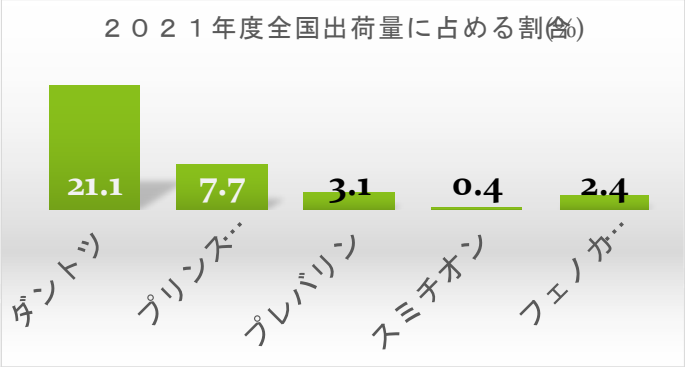
フェニルピラゾール系農薬が年間４８トン、ネオニコチノイド系農薬が１７トン供給されている。EUなど多くの国で、健康影響から使用禁止となっている有機リン系農薬が、６トンも供給されている。

宮古島市のへネオニコチノイド系農薬ダントツ及びフェニルピラゾール系農薬プリンスベイトの単位面積当たりの供給量は日本一です。

ダントツ、プリンスベイトなど化学農薬の供給量は全国トップクラス！何故、これだけ多く供給されるのだろうか？

【２０２１年度化学農薬供給量ベスト５】

１位：フェニルピラゾール系フィプロニル（プリンスベイト）	４８トン
２位：ジアミド系クロラントラニリプロール（プレバソン）	２７トン
３位：ネオニコチノイド系クロチアニジン（ダントツ）	１５トン
４位：有機リン系フェニトロチオン（スミチオン等）	６トン
５位：カーバメイト系（フェノカルブ等）	５トン

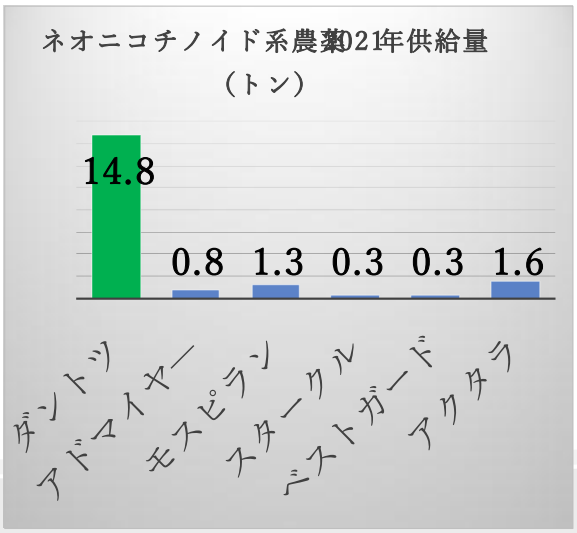


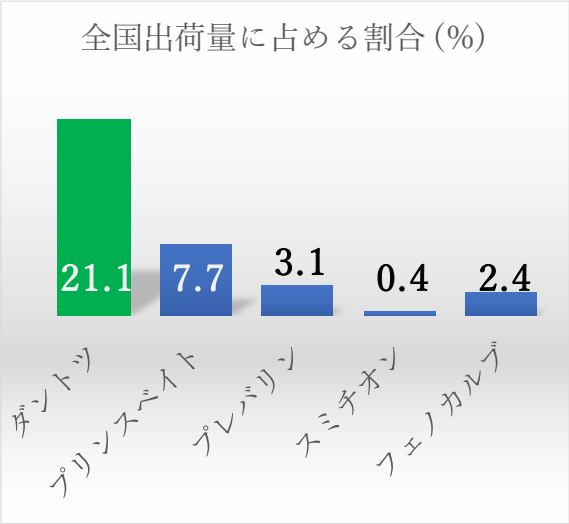
**全国の耕作面積の４３５分の一の狭い宮古島市に
ダントツ、プリンスベイトは、
全国出荷量の0.5%、８％を供給！**

答え：役場補助による供給が７０％～９０％！

ダントツ、プリンスベイトなど化学農薬の供給量は全国一です。狭い宮古島市にダントツ、プリンスベイトは、全国出荷量の 0.5%、８％の供給です。何故、これだけ多く供給されるのだろうか？答えは、役場補助による供給が７０％～９０％と、農家の費用負担の少ない行政ご用達ご推奨の農薬が提供されるからです。

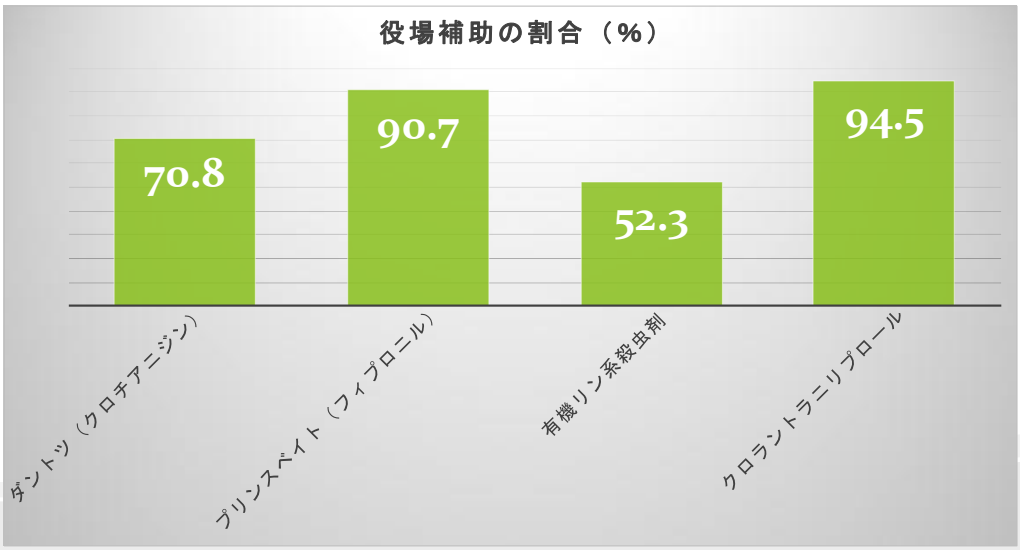
ダントツは年間１５トン供給県内出荷量の２０％!
しかも、約７割が、役場補助！





６種類のネオニコチノイド系農薬の年間供給量を図に示します。クロチアニジン（商品名ダントツ）の２０２１年度の供給量は、約１５トンで県内出荷量の約２０％を占めています。約７割が役場補助です。

主要化学農薬の供給量の５０％～９０％が行政主導の役場補助！大変ありがたい制度だが？



図に示すように主要化学農薬の供給量の５０％～９０％が行政主導の役場補助です。　化学農薬使用農家にとって費用負担が少なく、大変ありがたい制度です。

過剰・連続使用の根源は、耐性を考慮しない画一的な農業暦や役場補助により同一農薬を連続し供給し続ける行政に責任があると言わざるを得ない。

	フィプロニル粒剤	クロチアニジン粒剤
適用病害虫	ハリガネムシ類 コガネムシ	ハリガネムシ類
使用時期及び回数	植付時 、培土時 、植付時、培土時の年４回	植付時 １回
総使用量	2～27kg/10a	2~5kg/10a

行政は、農薬耐性を十分考慮せず、役場補助の形で同一の化学農薬を毎年７－９割供給していることになる。効果が十分期待できるか否かの情報を耕作農家に提供しないまま、毎年画一的に供給している。結果的に耕作農家に、過剰及び連続使用を促していることになる。ある意味農家も被害者

過剰・連続使用の根源は、耐性を考慮しない画一的な農業暦や役場補助により同一農薬を供給し続ける行政に責任があると言わざるを得ません。農薬耐性を十分考慮せず、役場補助の形で同一の化学農薬を毎年７－９割供給しているのです。効果が十分期待できるか否かの情報を耕作農家に提供しないまま、毎年画一的に供給しています。結果的に耕作農家に、過剰及び連続使用を促していることになります。ある意味、農家も被害者です。

効果の少ない耐性農薬の使用は 害虫駆除の失敗、収量の減少にとどまらず
地下水農薬複合汚染及び健康影響を引き起こし百害あって一利なし!

1．同一農薬の毎年連続かつ過剰使用は既に多剤農薬耐性を生じさせている可能性が高い
しかも、行政主導である 効果の少ない耐性農薬の使用は害虫駆除の失敗、収量の減少
にとどまらず 地下水農薬複合汚染及び健康影響を引き起こ

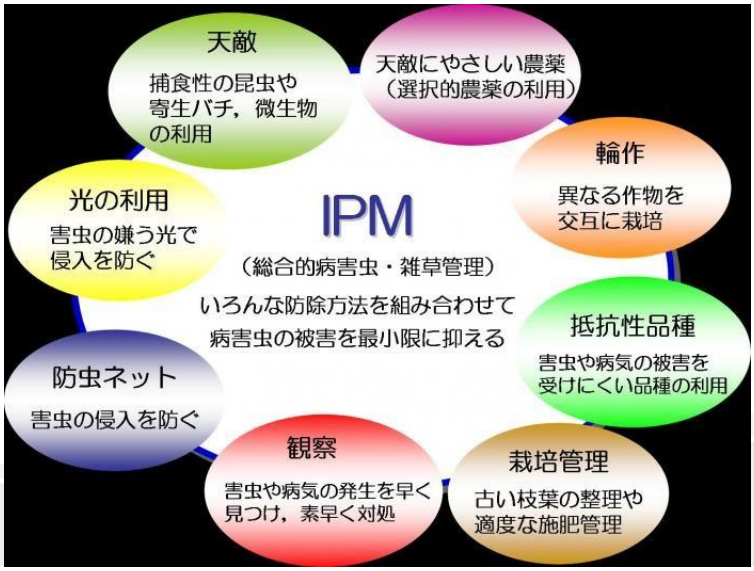
2．土壌残効性の高い浸透性化学農薬の連続使用は土壌中有用微生物を減少させ地力の低下を
引き起こし収量が減少する。行政は、現行の農薬供給のあり方を早急に見直すべきである

3．現在使用している農薬(殺虫剤) が、病害虫に対し感受性を有し効果が期待できるか否か
正確な情報を 行政は耕作農家にきちんと提供しているのだろうか。それなしには耕作農家
の適正使用は困難である。感受性の確認できない農薬の的確な情報を耕作農家に理解しやすい
形で迅速に提供すべきである

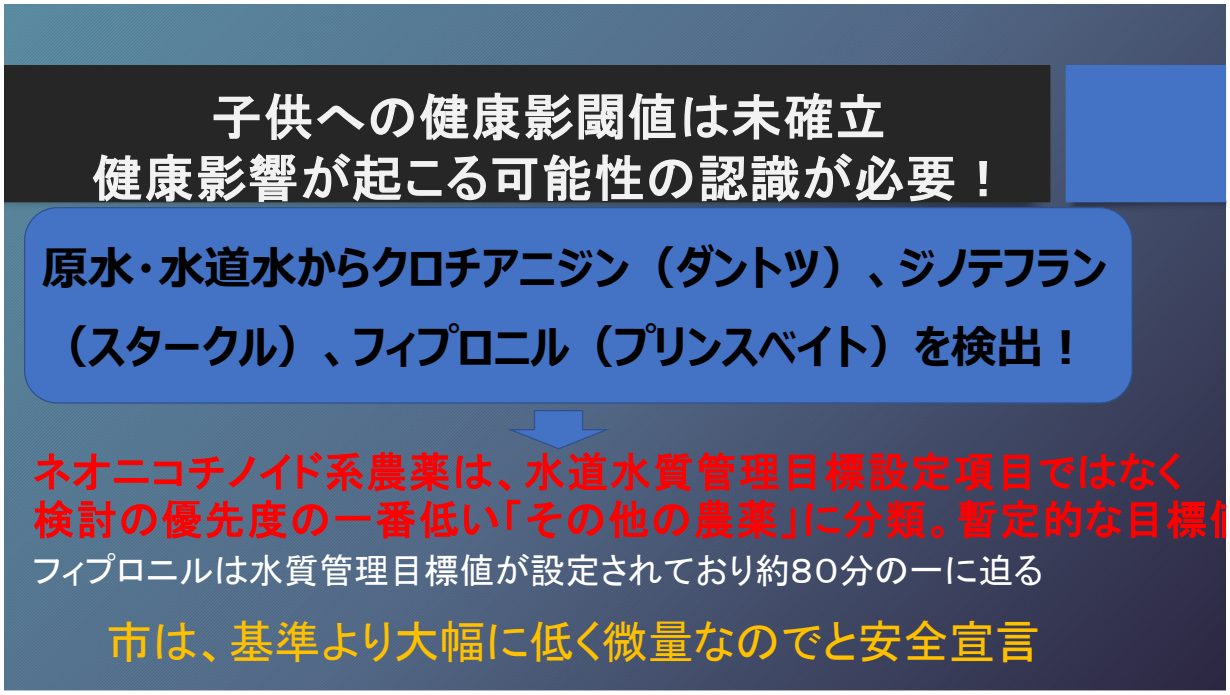
4．ハリガネムシ等サトウキビ発生害虫に対するネオニコチノイド系及びフェニルピラゾール
農薬の効果及び耐性について、の具体的な情報を得ることができなかった。県は、多用され
ている農薬の感受性の検討や駆除効果の具体的検証を行い耕作農家への迅速な情報提供が
必要である。

化学農薬のみに依存しない
総合的害虫・雑草管理（IPM)の普及が必要！！

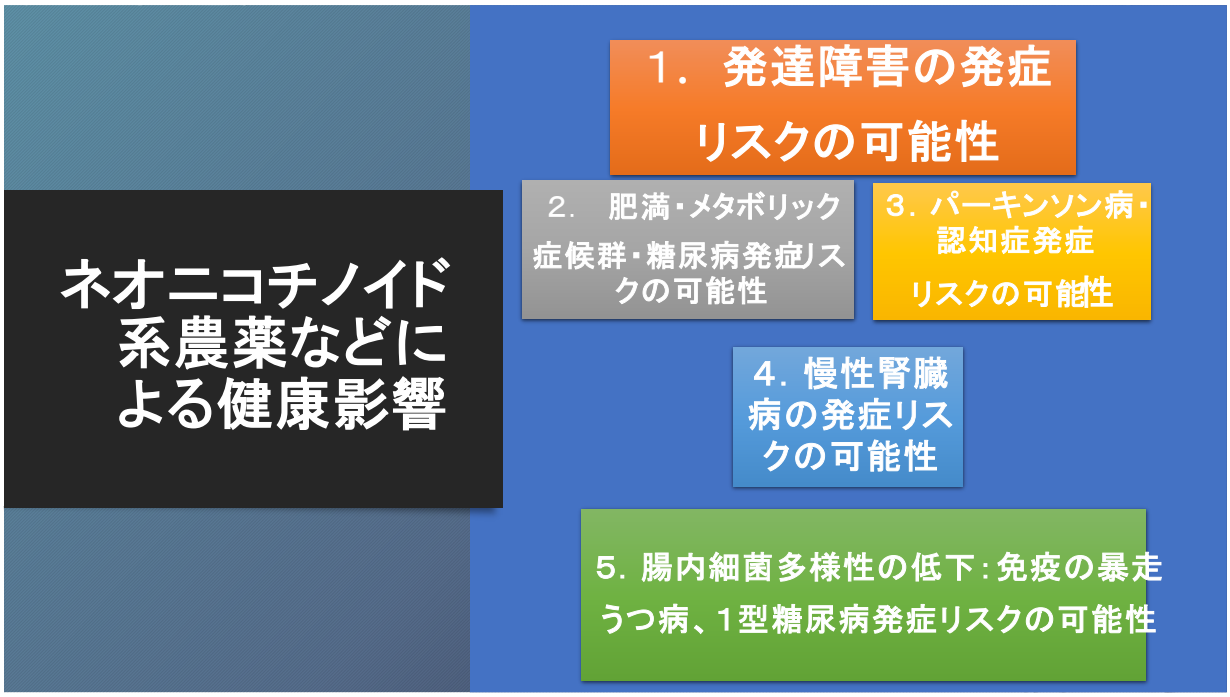
総合的害虫・雑草管理（IPM）とは



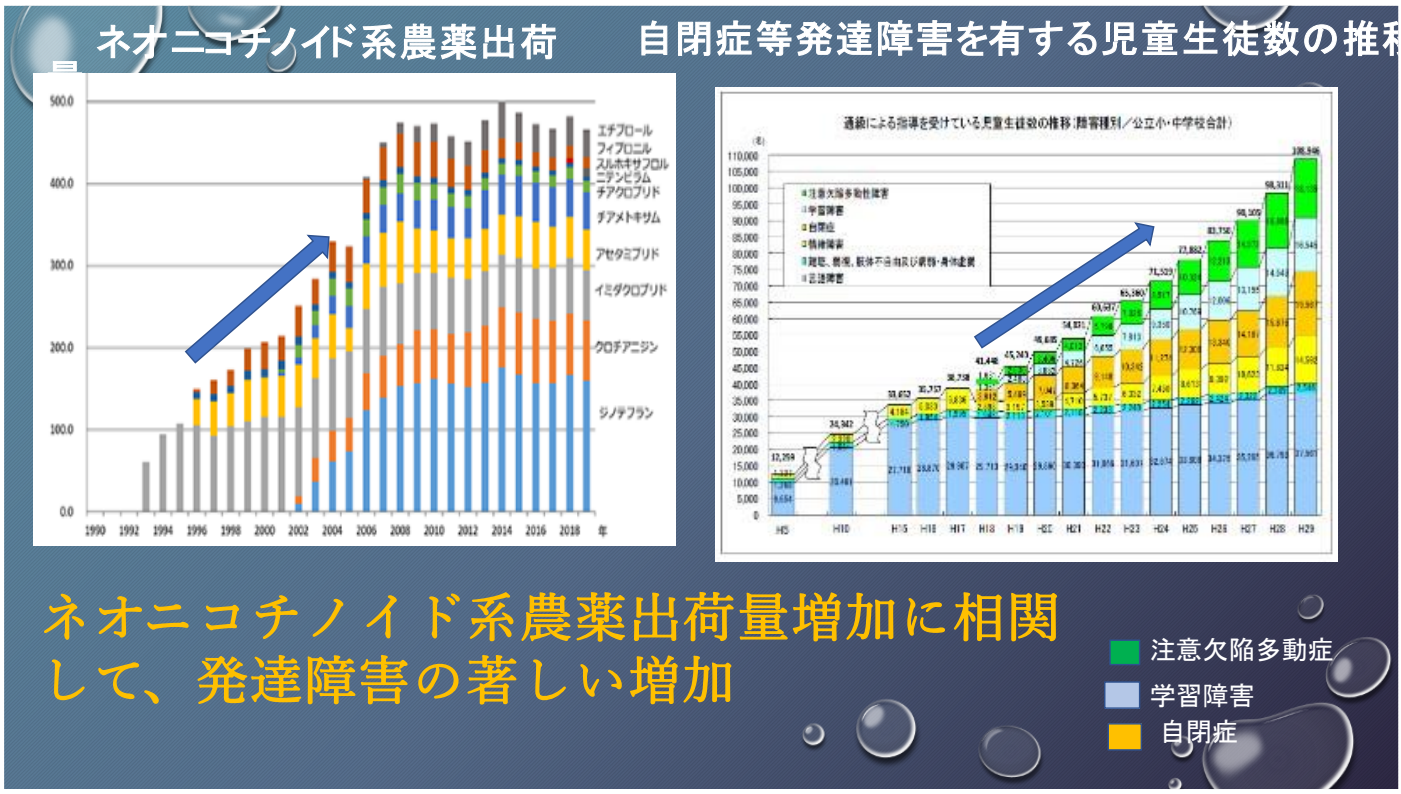
化学農薬のみに依存しない総合的害虫・雑草管理（IPM)の普及が必要なのです。総合的害虫・雑草管理（IPM）とは、天敵の利用、天敵に優しい農薬の選択、異なった作物を交互に栽培する輪作、害虫の嫌う光の利用、防虫ネット、観察により病害虫の早期発見・早期対処、適度な施肥等栽培管理、抵抗性品種の利用など、いろいろな防除方法を組み合わせて病害虫の被害を最小限に抑える管理法です。



これらの結果は、ダントツやスタークル等のネオニコチノイド系農薬及びプリンスベイト等フェニルピラゾール系農薬による宮古島の地下水複合汚染が確実に進行していることを示しています。ネオニコチノイド系農薬はこれだけ頻用されているのにも関わらずいまだに、水道水質管理計画では、その他の農薬類（測定しても浄水から検出されるおそれが小さく、検討の優先順位が低い）に分類されています。暫定目標値なのです。一方、フィプロニルは水質管理目標値が設定されており約 80 分の一に迫っています。市は、基準より大幅に低く微量なので安全と言います。しかし、子供への健康影閾値は確立していません。健康影響が起こる可能性を十分認識すべきです。

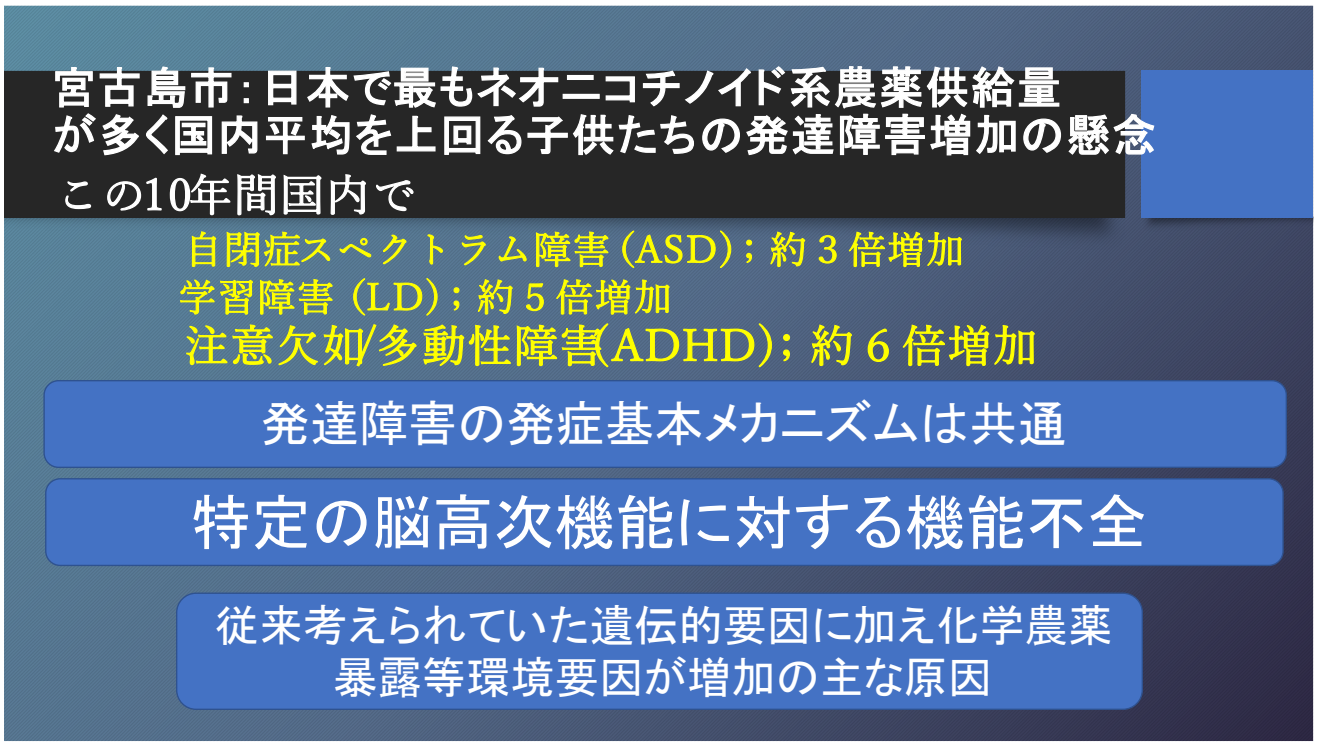


これまでの多くの研究や疫学調査で、ネオニコチノイド系農薬による多くの健康影響が指摘されています。代表的な健康障害として発達障害、肥満・メタボリック症候群・糖尿病、パーキンソン病、慢性腎臓病の発症リスクの可能性があります。最近、腸内細菌叢の多様性を傷害し、免疫の暴走を引き起こし 1 型糖尿病発症リスクの可能性が指摘されています。

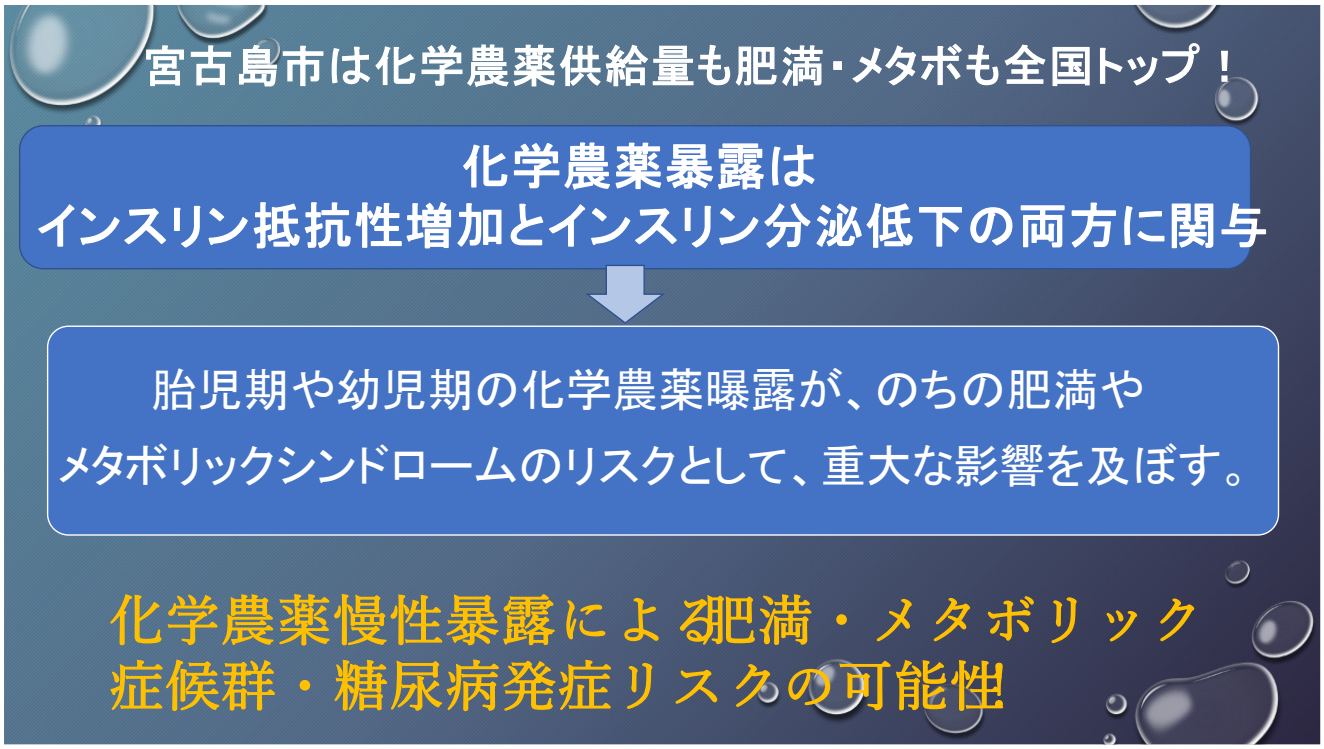


この１０年間で、ネオニコチノイド系農薬の出荷量の増加と相関して、発達障害を有する生徒数が増加しています。

２０２２年１２月に、全国の公立小中学校の通常学級に、発達障害の可能性のある児童生徒が 8.8%、推定８０万人いることが文科省の調査でわかりました。１０年前から 2.3%も増加しています。小学１年生では 10.4%もいます。コミュニケーションの障害、社会性の障害、想像力の障害により対人関係を築くのが苦手な「自閉症スペクトラム障害」、気が散りやすく、落ち着きがなく衝動性が特徴の「注意欠陥・多動性障害」そして知的発達の遅れはないものの読み書きや計算が難しい「学習障害」あり、それぞれがオーバーラップしています。



この１０年間で自閉症は約３倍、ADHD 約６倍、LD が約５倍と増加しています。自閉症スペクトラム障害の発症基本メカニズムは共通で、特定の脳の高次機能に対する機能不全と考えられています。遺伝的要因よりも環境化学物質等の環境要因が増加の主な原因であることが確定的になってきました。宮古島市は日本で最もネオニコチノイド系農薬使用が多く子供たちの自閉症スペクトラム障害増加が懸念されます。



宮古島市は、化学農薬使用量も肥満・メタボも全国トップクラスです。ネオニコチノイド系農薬等への慢性暴露はインスリン抵抗性増加とインスリン分泌低下の両方への関与が報告されています。胎児期や幼児期の農薬曝露が、のちの肥満やメタボリックシンドロームのリスクとして、重大な影響を及ぼす可能性が指摘されています。肥満・メタボリック症候群・糖尿病の増加はカロリー摂取過剰と運動量減少等の生活習慣が主体ですが、化学農薬による環境要因も考慮していく必要があります。

農業従事者の有機リン系農薬暴露によるパーキンソン病発症は、フランスなどで職業業と認定

グリホサートは脳内のドーパミンや GABAニューロンの神経変性を起こす

ネオニコチノイド系農薬のクロチアニジンは、高齢者の脳に影響を及ぼす可能性

複数の農薬に暴露している宮古島の農業従事者はパーキンソン病や認知症増加してもおかしくない環境にある。疫学調査が必要！

農業従事者の有機リン系農薬暴露によるパーキンソン病発症は、フランスなどで職業業と認定され、使用が禁止されています。ネオニコチノイド系農薬のクロチアニジンは、高齢者の脳に影響を及ぼす可能性が報告されています。複数の農薬に暴露している宮古島の農業従事者はパーキンソン病や認知症が増加してもおかしくない環境にあります。

複合化学農薬関連慢性腎臓病のリスク

透析治療増加の懸念！

スリランカの重金属を含む硬度の高い地下水を利用し除草剤グリホサートを多用する農村で原因不明の慢性腎臓病が多発

グリホサートが硬水に含まれる重金属をキレート化し難分解となり腎毒性が高まり**慢性腎臓病を引き起き起こしたのが原因。**

同地域において、ネオニコチノイド系農薬と慢性腎臓病発症の関連も推定

○宮古島の地下水はカルシウムや鉄を多量に含む高度硬水

慢性腎臓病の多発するスリランカの農村地帯地下水環境が酷似

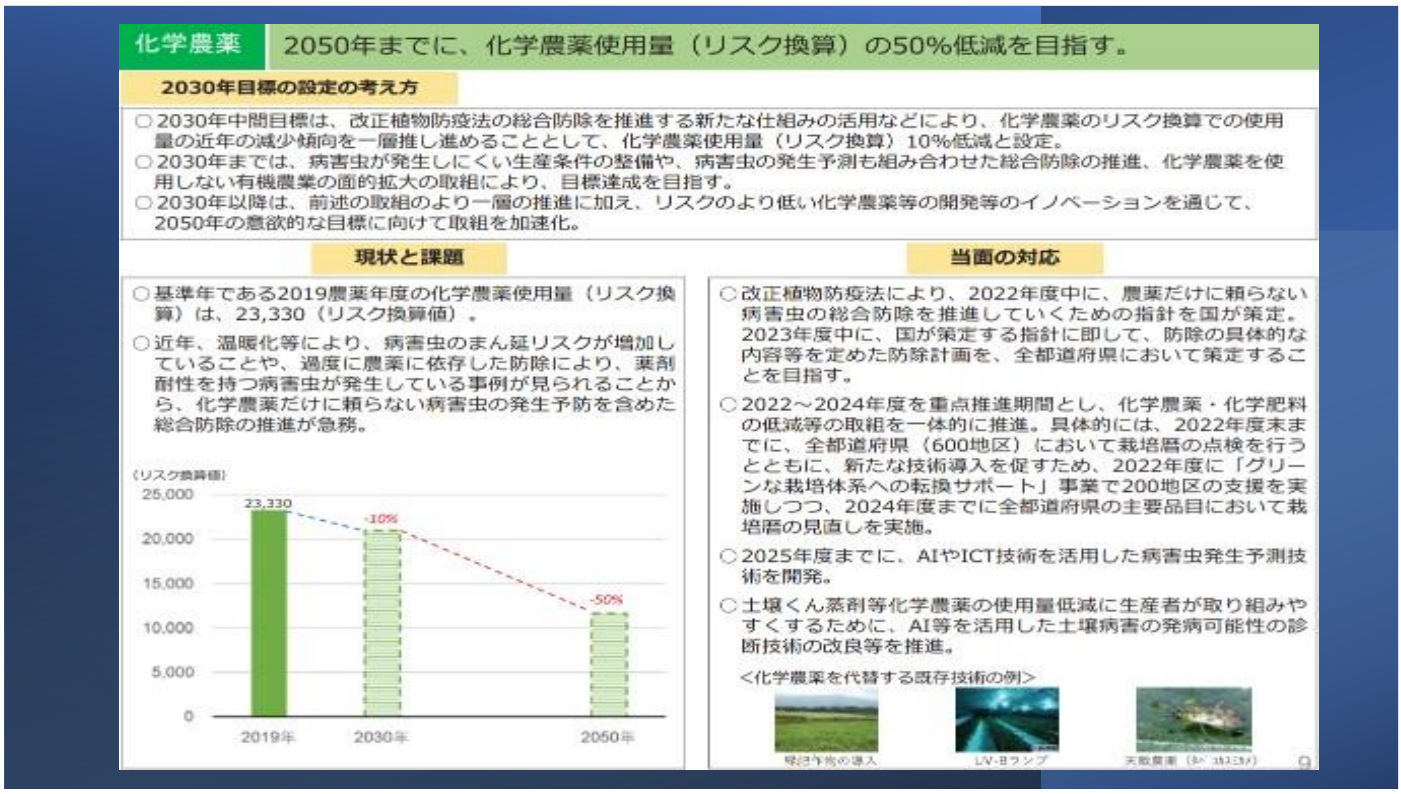
スリランカの地下水を利用する農村地帯で化学農薬関連慢性腎臓病が報告されています。使用していたグリホサートが硬度の高い地下水に含まれる重金属をキレート化し、難分解となり腎臓に蓄積し腎毒性が高まり慢性腎臓病を引き起き起こしたのです。同地域において、慢性腎臓病患者のネオニコチノイド系農薬尿中濃度増加が認められ、使用されている農薬暴露による腎尿細管障害が疑われています。

これから、国が進める「みどりの食料システム戦略について、概要を見てみ行きます。

2050年までの主な取り組み

- 農林水産業の二酸化炭素排出量を実質ゼロ化
- 化学農薬の使用量(リスク換算)を50%低減
- 化学肥料の使用量を30%低減
- 有機農業の面積を耕地全体の25%へ拡大
- 養殖魚の飼料を全量配合飼料に転換
- 成長性に優れた苗木を9割以上に

2050 年までに化学農薬の使用量（リスク換算）５０％低減、化学肥料の使用量を 30%低減、有機農業の面積を耕地全体の 25%に拡大などの目標を掲げています。



農薬の使用量を単純に５０％減らすという意味でなく、リスク換算で５０％減らす意味らしい。このリスク換算式は、科学的根拠に乏しい１日摂取許容量を基にした計算式だ。全く信頼性に乏しい。
環境容量が小さく地下水複合汚染が進行しやすい宮古島市に於いて正確なリスク評価が困難な現時点では、予防原則で使用量自体を減らしそして中止するべきだ。２０３０年でリスク換算１０％減、２０４０年迄ネオニコチノイド系農薬等使用中止では、遅すぎる。宮古島市ではこの５年をめどに浸透性農薬の使用を中止し、総合的害虫・雑草管理（IPM)の普及させなければならない。

農薬の使用量を単純に５０％減らすという意味でなく、リスク換算で５０％減らす意味らしい。このリスク換算式【農薬出荷量（有効成分ベース）×リスク係数（ADIを元に算出）は、科学的根拠に乏しい１日摂取許容量を基にした計算式だ。全く信頼性に乏しい。
環境容量が小さく地下水複合汚染が進行しやすい宮古島市に於いて正確なリスク評価が困難な現時点では、予防原則で使用量自体を減らしそして中止するべきだ。２０３０年でリスク換算１０％減、２０４０年迄ネオニコチノイド系農薬等使用中止では、遅すぎる。宮古島市ではこの５年をめどに浸透性農薬の使用を中止し、総合的害虫・雑草管理（IPM)の普及させなければならない。

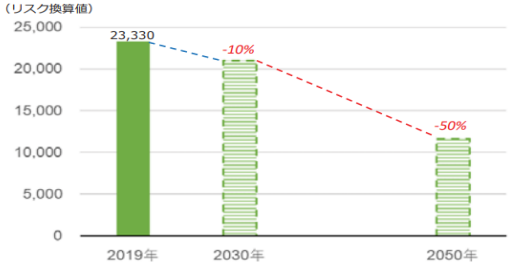
化学農薬　2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す。

2030年目標の設定の考え方

○2030年中間目標は、改正植物防疫法の総合防除を推進する新たな仕組みの活用などにより、化学農薬のリスク換算での使用量の近年の減少傾向を一層推し進めることとして、化学農薬使用量（リスク換算）10%低減と設定。
○2030年までは、病害虫が発生しにくい生産条件の整備や、病害虫の発生予測も組み合わせた総合防除の推進、化学農薬を使用しない有機農業の面的拡大の取組により、目標達成を目指す。
○2030年以降は、前述の取組のより一層の推進に加え、リスクのより低い化学農薬等の開発等のイノベーションを通じて、2050年の意欲的な目標に向けて取組を加速化。

現状と課題

○基準年である2019農薬年度の化学農薬使用量（リスク換算）は、23,330（リスク換算値）。
○近年、温暖化等により、病害虫のまん延リスクが増加していることや、過度に農薬に依存した防除により、薬剤耐性を持つ病害虫が発生している事例が見られることから、化学農薬だけに頼らない病害虫の発生予防を含めた総合防除の推進が急務。



当面の対応

○改正植物防疫法により、2022年度中に、農薬だけに頼らない病害虫の総合防除を推進していくための指針を国が策定。2023年度中に、国が策定する指針に即して、防除の具体的な内容等を定めた防除計画を、全都道府県において策定することを目指す。
○2022～2024年度を重点推進期間とし、化学農薬・化学肥料の低減等の取組を一体的に推進。具体的には、2022年度末までに、全都道府県（600地区）において栽培暦の点検を行うとともに、新たな技術導入を促すため、2022年度に「グリーンな栽培体系への転換サポート」事業で200地区の支援を実施しつつ、2024年度までに全都道府県の主要品目において栽培暦の見直しを実施。
○2025年度までに、AIやICT技術を活用した病害虫発生予測技術を開発。
○土壌くん蒸剤等化学農薬の使用量低減に生産者が取り組みやすくするために、AI等を活用した土壌病害の発病可能性の診断技術の改良等を推進。

＜化学農薬を代替する既存技術の例＞

緑肥作物の導入

UV-Bランプ

天敵農薬（タバコカスミカメ）

9

化学肥料は、作物の収量を高めるため農業現場で多用された一方で、農地の有機物投入減少、有用土壌微生物の減少による地力の低下や、過剰施肥による環境中への流出が問題となっている。わが国は、化学肥料の主要な原料を殆ど輸入に依存している。しかも現在、化学肥料原料が世界的に不足しておりで、価格も高騰している。
化学肥料の代替となる家畜排せつ物や下水汚泥の堆肥化を拡大し、目標達成を目指すとしている。宮古島市は肉牛飼育が盛んであり、堆肥の原料となる家畜し尿は、年間９万トンと豊富である。しかも、資源リサイクルセンターで年間２千トン以上も、家畜し尿や下水道汚泥を既に堆肥の製造・販売を行っている。更に、宮古実業高校の前里教諭らが開発した貴重なリンをリサイクル利用できるバイオ・リンの製造・販売も既に取り組んでいる。下地は十分であり、速やかに有効利用を拡大できる仕組みを構築すべきだ。
化学肥料の多用により地力が低下している宮古島の耕作地では、土壌診断による施肥の適正化や実地可能な施肥の効率化など合わせて取り組んでいく必要がある。

化学肥料は、作物の収量を高めるため農業現場で多用された一方で、農地の有機物投入減少、有用土壌微生物の減少による地力の低下や、過剰施肥による環境中への流出が問題となっている。わが国は、化学肥料の主要な原料を殆ど輸入に依存している。しかも現在、化学肥料原料が世界的に不足しておりで、価格も高騰している。化学肥料の代替となる家畜排せつ物や下水汚泥の堆肥化を拡大し、目標達成を目指すとしている。宮古島市は肉牛飼育が盛んであり、堆肥の原料となる家畜し尿は、年間９万トンと豊富である。しかも、資源リサイクルセンターで年間２千トン以上も、家畜し尿や下水道汚泥を堆肥化し既に製造・販売を行っている。更に、宮古総合実業高校の前里教諭らが開発した貴重なリンをリサイクル利用できるバイオ・リンの製造・販売も既に取り組んでいる。下地は十分であり、速やかに有効利用を拡大できる仕組みを構築すべきだ。化学肥料の多用により地力が低下している宮古島の耕作地では、土壌診断による施肥の適正化や実地可能な施肥の効率化など合わせて取り組んでいく必要がある。

有機農業　2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業※の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。（※国際的に行われている有機農業）

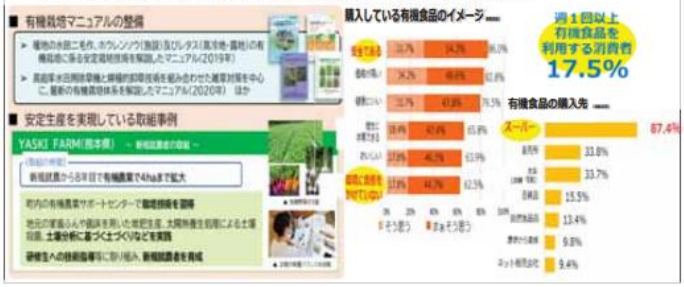
2030年目標の設定の考え方

○2030年は、拡大する国内の有機食品市場で求められる国産有機農産物の生産を確保するという考え方で目標を設定。
○2030年までは、生産から消費まで一貫した有機農業の拡大に向けた市町村の取組を支援し横展開を進めるとともに、有機農産物の製造や流通、販売に関わる関係者による有機市場の拡大を支援し、目標達成を目指す。
○2030年以降は、除草ロボットや有機農業に適した品種の開発等を進め、普通の農家が経営の１つの選択肢として有機農業に取り組むことができる技術体系を確立することで、2050年の意欲的な目標に向けて取組を加速していく。

現状と課題

○我が国の有機食品消費額は依然小さいものの更なる拡大の余地。有機農業の取組面積は市場規模に応じ拡大傾向。

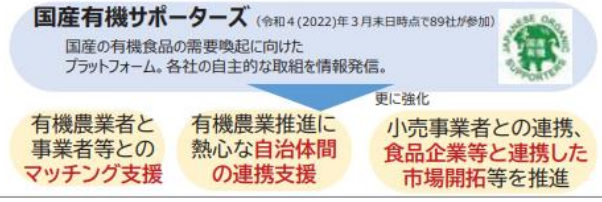
○品目によっては栽培技術の開発も進展している中、消費者の安全志向を環境志向に転換を促しつつ、スーパー等を中心とした購買行動に沿った販路の開拓が課題。



当面の対応（2022年）

○現場で実践され実績のある技術体系の確立や産地づくり・横展開等に加え、有機農業を点の取組から面的な取組に広げるため、市町村が主体となり、生産から消費まで一貫した取組により有機農業拡大に取り組むモデル産地を創出。

○有機食品を扱う事業者との連携に加え、事業者・産地等の間のマッチングや、有機農業・有機食品のプロモーション等を推進し、市場を拡大。



現在、全国の有機農業の割合は０．６％である。化学農薬や化学肥料を使用しない有機農業への転換が必要であり、国は２０５０年までにオーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業の取り組み面積の割合を２５％（１００万 ha)に拡大する事を目指している。宮古島市で有機農業を行っている農家の耕作面積の実態調査を速やかに行い。今後の対策を練る必要がある。学校給食への地産地消の有機栽培食品の利用が進んでおり、今後宮古島市でも早急に取り組む必要がある。

現在、全国の有機農業の割合は０．６％である。化学農薬や化学肥料を使用しない有機農業への転換が必要であり、国は２０５０年までにオーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業の取り組み面積の割合を２５％（１００万ha)に拡大する事を目指している。宮古島市で有機農業を行っているの農家の耕作面積の実態調査を速やかに行い、今後の対策を練る必要がある。学校給食への地産地消の有機栽培食品の利用が進んでおり、今後宮古島市でも早急に取り組む必要がある。

丹波市有機の里づくり推進協議会（兵庫県丹波市）
構成員：丹波市有機農業研究会、丹波市、丹波ひかみ農協

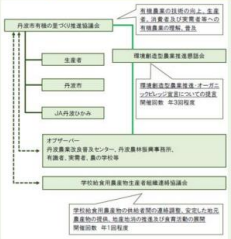
背景・課題

丹波市では、「有機の里づくり」の一環で、各々の生産者の活動により、有機農産物の生産や有機農業実施面積が増えているものの、中山間地域特有の農業の担い手不足の課題に直面している。

このため、有機農業の取組を広め、丹波市の農産物の優位性や価値を高めることにより、持続可能な農業生産を目指す。

みどり戦略実現に向けて

「丹波市有機の里づくり推進協議会」が中心となった新たな農業技術の取得など産地全体での生産技術の向上に向けた取組や、有機農業を体系的に学ぶことができる「丹波市立農（みのり）の学校」による新たな担い手の確保など、生産者、JA、市が連携を図り、有機農産物の新たな需要の取り込みや生産者の育成を推進。



成果目標

有機農業面積（R3→R6）：163ｈａ → 171ｈａ（＋5%）
有機農産物の販売数量（R3→R6）：530t → 555t（＋5%）
有機農業者数（R3→R6）：91戸 → 96戸（＋5%）

取組のポイント

① 調達：『有機の里』の構築に向けた良質堆肥の地域内循環を目指して、家畜由来堆肥の品質向上・安定供給に向けた技術講習及び堆肥を用いた土づくり技術の普及を実施。
② 生産：地域で活動実績のない新たな栽培技術や省力化技術（例：アイガモロボット）の導入に向けたデータ収集・分析、有機農業への就農・転換を行おうとする者に向けた技術講習会や手引き作成に向けた調査・分析を実施（地域の熟練有機農業者の技術伝承等）。
③ 加工・流通： 有機農産物の販路拡大へ向けて、展示会への出展、集出荷業者等の出荷規格や取扱品目についての市場調査を実施。
④ 消費：有機農産物を直接消費者に販売するため、直売所における有機農産物コーナーを設置。集荷方法・納品規格等に関する関係者との調整を行い、学校給食における有機農産物の活用を検討。

小山市有機農業推進協議会（栃木県小山市）
＜協力機関＞有機農業の生産者団体、技術指導機関、流通団体、消費者団体等

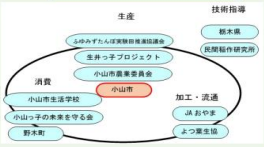
背景・課題

当市では、平成24年（9名、約4.4ha）から有機農業でコシヒカリの栽培を開始したが、令和元年（13名、約8.6ha）をピークに、令和3年は9名、約6haと停滞。

生産・流通面では、農家単独の取組のため、雑草対策や販路確保等が課題。また、消費面では、有機農産物の取扱が一部大手量販店の小規模な売場に限られ、購入機会が限定的。

みどり戦略実現に向けて

農業者、事業者、住民による顔の見える地産地消と地域経済の循環と活力を創り出し、持続可能な地域農業の発展を図る。
・実証ほ場の設置、栽培技術指導を実施し、除草機による効率化、実践技術の体系化等により、技術の確立、普及を図る。
・農業者・流通事業者等による意見交換会、市民フォーラムを開催し、地域内外の消費者に対して消費促進を図る。



成果目標

○有機農業（水稲）の面積（令和３年度：６ha →９年度：14ha）
○有機農産物の販売数量（令和３年度：36t →９年度：76t）
○有機農業に取り組む農業者数※（令和３年度：11人→９年度：28人）※水稲以外の品目を含む

取組のポイント

①生産：・実証ほ場の設置（新規就農者の栽培技術の確立を支援）
・栽培技術指導（専門家による技術指導により有機稲作の生産性向上を支援）
・色彩選別機の導入（品質向上）、除草機・畦草刈機の導入（生産性向上）
②加工・流通：
・農家・流通事業者等による意見交換会（域内流通の合理化、有機農産物取扱の働きかけ）
③消費：・市民フォーラムの開催（有機農産物の消費拡大に向けた消費者への普及啓発）
・学校給食での試食、食育授業（有機農業について児童、保護者、学校関係者への理解促進）
・直売所等における有機農産物コーナーの設置、オーガニックアンテナショップでの販売展開（購入機会の拡大）

丹波市では、「有機の里づくり協議会」を結成し、有機農業の取組を広め、丹波市の農作物の優位性や価格を高めることにより、持続可能な農業を目指している。達成目標は、この３年間で有機農業面積を 163ha から５％増の 171ha、有機農産物販売数量 530 トンから５％増の 555 トンを目指している。小山市では有機農業推進協議会のもと、農業者、事業者、住民による顔の見える地産地消と地域経済の循環と活力を創り出し、持続可能な地域農業の発展を図るとしている。

南種子町有機農業推進協議会（鹿児島県南種子町）
構成員：南種子町、農業委員会、教育委員会、JA種子屋久、有機農業者　等

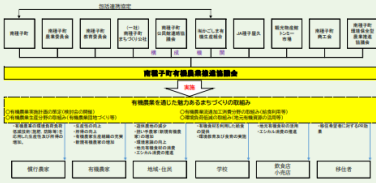
背景・課題

南種子町は、土地利用型作物の栽培が盛んであるが、担い手の不足及び高齢化が加速しており、遊休農地の増加や農家戸数の減少が危惧される。また、肥料や農薬等の資材の大部分を島外からの移入に依存しており、化石燃料価格の高騰が生産コストに大きく影響している。

みどり戦略実現に向けて

生産分野の取組みとして、遊休農地の復旧、品目作型試験、スマート農機の実証等を実施し、有機農業団地づくりや生産性向上を図る。

担い手確保及び有機農業の普及啓発の取組みとして、講演会の開催、農業体験、農産物加工体験、有機農産物の学校給食利用、新農業人フェアへの参加等を実施し、新規有機農家の増加や環境意識の向上、地元有機農産物のエシカル消費の推進を図る。



成果目標　有機農業（いも類・露地野菜）の面積を２ha以上拡大（令和６年度）

取組のポイント　令和４年度に以下の取組を進め、有機農業面積の拡大を図る。

①調達：土壌診断結果（南種子町土壌診断室分析）に基づいた施肥を行うことにより、環境負荷の低減及びコストの削減を図る（事業活用外の取組）。
②生産：遊休農地を復旧し、有機農業ほ場とする。リモコン草刈り機（スマート農機）の実証試験を行い、有機農業のボトルネックの１つである除草作業の省力化を図る。
③加工・流通：有機農産物加工イベントを開催し、町内事業者及び消費者へのＰＲを行うことで、地元産有機農産物の活用促進を図る。
④消費：学校給食での有機食材活用イベントを開催し、環境教育及び食育を推進。

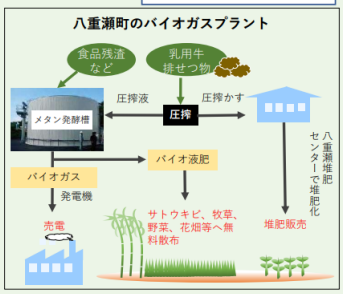
株式会社　八重瀬堆肥センター（沖縄県八重瀬町）
構成員：株式会社　八重瀬堆肥センター

背景・課題

八重瀬町を含む沖縄県南部では酪農をはじめとした畜産業が盛んな地域であるともに、サトウキビ、野菜(ピーマン等)、花(キク)等の耕種農業も盛んな地域である。そのため、地域内での乳用牛排せつ物の循環利用が期待されるところであるが、悪臭等の課題により、利用が進んでいない状況。

みどり戦略実現に向けて

・本センターでは、地域内の乳用牛排せつ物等をメタン発酵させ、メタン及びバイオ液肥を製造。
・メタンはバイオガス発電に利用し、バイオ液肥は耕種農業での肥料として活用している。
・乳用牛排せつ物は、メタン発酵させバイオ液肥とすることで、悪臭が軽減するため、地域内での乳用牛排せつ物の循環利用に貢献。
・現在、バイオ液肥は、地域内のサトウキビ・牧草生産者が利用しているが、利用時期が限られるため、野菜(ピーマン等)や花(キク)等での活用拡大を進めている。



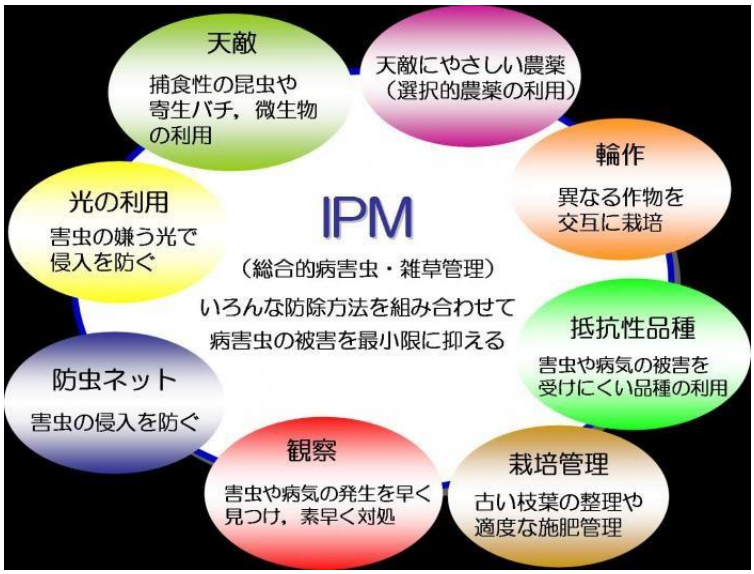
成果目標　令和６年までに、サトウキビ・牧草以外の耕種農家におけるバイオ液肥の年間散布量を令和３年度実績に加え、新たに7.5ha以上拡大。

取組のポイント

①調達：乳用牛排せつ物を活用したバイオガス発電(メタン発酵で生成されるメタンを原料に発電)
②生産：乳用牛排せつ物のメタン発酵させた副産物をバイオ液肥として農作物へ散布

南種子島町は、有機農業面積を令和６年迄 2ha 以上拡大の取り組みを行っており、八重瀬町では、乳牛排泄物のメタン発酵発電利用・バイオ液肥を製造を行っている。

総合的害虫・雑草管理（IPM）とは



脱化学農薬に必要な、総合的害虫・雑草管理（IPM）についてもう少し詳しく見てみましょう。

耕種的防除とは

主に栽培管理面からの作業を通じて，病害虫・雑草の発生を抑える技術です。

【技術の例】

- **健全な種子や苗を使用する**
- **適度な施肥管理を行う**
- **排水対策を行う**
- **病気や虫の被害を受けにくい品種を利用する**
- **接ぎ木した苗を利用する**
- **作物にとって適した温度・湿度を保つ**
- **異なる作物を交互に栽培する（輪作）**

耕種的防除とは主に栽培管理面からの作業を通じて，病害虫・雑草の発生を抑える技術です。

物理的防除とは

熱，光，水，障壁等を使って，病害虫・雑草の発生を抑えたり，害虫の侵入を防ぐ技術です。

【技術の例】

- **太陽熱を利用する（太陽熱消毒，土壌還元消毒）**
- **太陽光を反射する資材を利用する**
- **ネットや背丈の高い植物で覆う又は囲む**
- **害虫の嫌う波長の光をあてる**
- **一定期間の散水を行う**

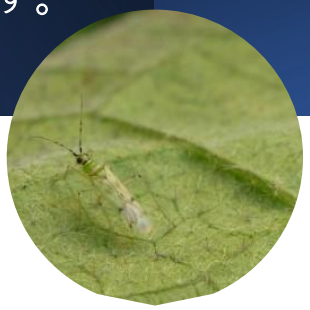
物理的防除とは熱，光，水，障壁等を使って，病害虫・雑草の発生を抑えて，害虫の侵入を防ぐ技術です。

生物的防除とは

害虫を食べる天敵（益虫）の利用，天敵（益虫）が働きやすい環境の保全，病原菌と競合し合う微生物の利用等，生物や生態系の機能を利用する技術です。

タイリクヒメハナカメムシ

スワルスキーカブリダニ



タバコカスミカメ

【技術の例】

- **害虫を捕食する，害虫に寄生する天敵（益虫）を使う**
- **天敵（益虫）が集まる植物を利用する**
- **害虫に寄生する微生物を利用する**
- **病原菌と競合する微生物を利用する**

生物的防除とは、害虫を食べる天敵（益虫）の利用，天敵（益虫）が働きやすい環境の保全，病原菌と競合し合う微生物の利用等，生物や生態系の機能を利用する技術です。

化学的防除とは

化学合成農薬を効果的に活用して，病害虫・雑草の発生を抑える技術です

【技術の例】

天敵（益虫）にやさしい農薬（選択的農薬）を利用する

特定の病害虫・雑草だけに効果を有し，天敵（益虫）には影響の小さい農薬を「選択的農薬」と呼んでいます。

観察や予察に基づいて必要最小限に農薬を利用する

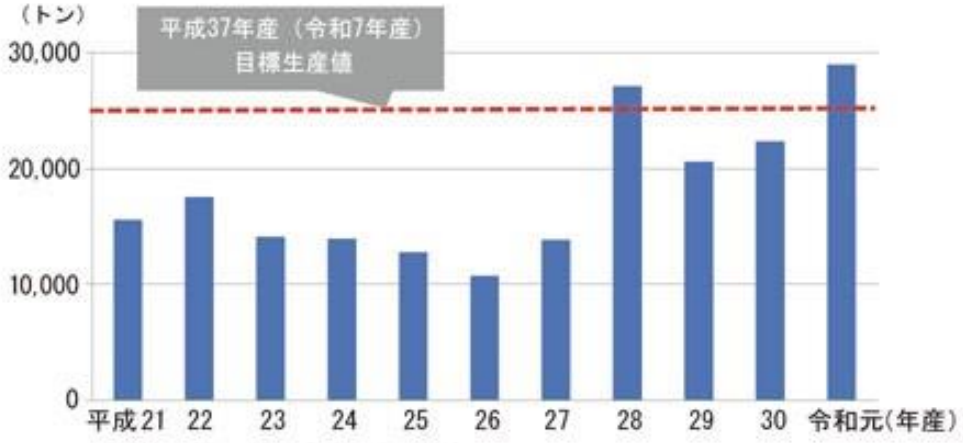
化学的防除とは化学合成農薬を、効果的に活用して，病害虫・雑草の発生を抑える技術です。実は、IPM の中に化学農薬も入っています。現在主に使用されている化学農薬は、特定の病害虫や雑草だけに効く「選択的農薬」として喧伝され、広く使用されています。しかし実態は、益虫や有用土壌微生物そして多くの自然環境に悪影響を与え、なんとヒトへ影響も報告されています。残念ながら、「選択的農薬」は、意図的に造られた神話なのです。

堆肥導入後、さとうきび単収が約2倍にV字回復した北大東島！

さて、化学農薬から堆肥を利用した有機栽培に果敢に挑戦した北大東島の例を示しましょう。なんと、堆肥導入後、さとうきびの単収が約２倍にＶ字回復したのです。

北大東島では堆肥利用により目標生産量を５年も前倒しで達成！

図６　さとうきび生産量の推移（北大東島）



資料：北大東製糖株式会社

図に、さとうきび生産量の推移を示します。北大東島では５年も前倒しで、堆肥利用により目標生産量を達成したのです。

地力増進の取り組みとして土壌診断を実施
土壌腐食割合は基準値43%下回り土壌中の有機物減少
土壌診断により堆肥利用よる地力の回復を図る

表2　土壌診断結果（2007年）

	次表層の硬さ（mm）	pH	腐植（%）	可給態リン酸（mg/100g）	保肥力（me/100g）
北大東島圃場	32	4.5	1.4	31.9	13.6
診断基準値	24以下	6.0以上	2.0以上	10以上	14以上

資料：北大東製糖株式会社

【地力低下の原因】

1．島内に畜産農家がおらず堆肥の確保が容易でない
2．春植え、株出し栽培が主流であり、緑肥栽培が可能な夏植の割合が少ない為十分な栽培面積の確保が困難
3．収穫が全てハーベスターで行われ葉がらが十分に土壌に還元されなくなった

北大東島では、島内に畜産農家がおらず堆肥の確保が容易でない。春植え、株出し栽培が主流であり、緑肥栽培が可能な夏植の割合が少ない為、十分な栽培面積の確保が困難。
収穫が全てハーベスターで行われ葉がらが、十分に土壌に還元されなくなった。以上が地力低下の原因と考えた。
北大東製糖を中心に、地力増進の取り組みとして土壌診断を実施した。土壌腐食割合は基準値 43%下回り土壌中の有機物の大幅な減少が観察された。

堆肥普及の為生産者の負担割合を4～5%)と低く設定！
国の補助事業、村役場、北大東製糖、JA沖縄等島の関係機関の協力オール北大東島で取り組む！

表３　負担割合

（単位：%）

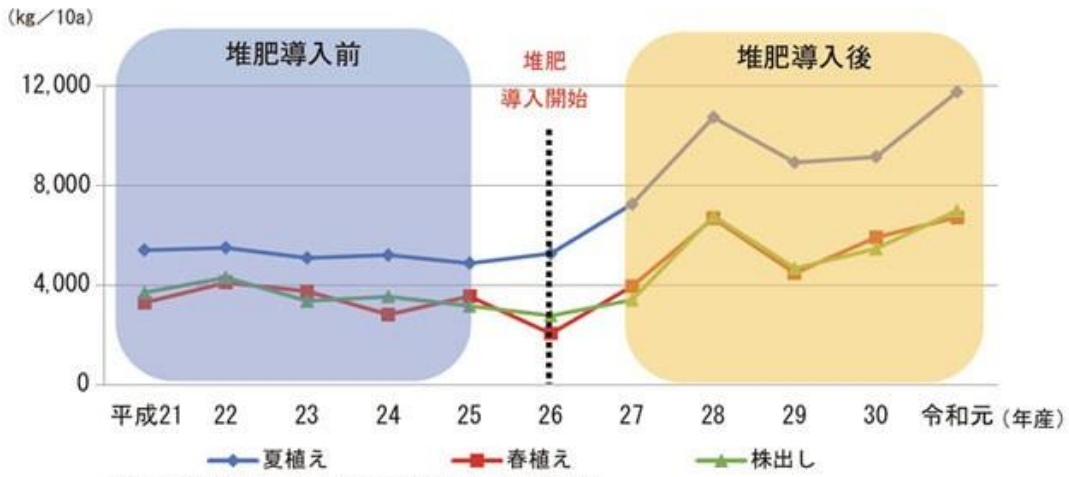
	国	北大東村役場	JAおきなわ北大東支店	北大東製糖(株)	生産者
牛ふん堆肥	66.66	11.50	5.00	12.84	4.00
鶏ふん堆肥	66.66	11.50	5.00	11.83	5.00+消費税
緑肥作物	66.66	11.50	5.00	11.83	5.00+消費税

資料：北大東製糖株式会社の資料を基に機構作成

生産者の堆肥購入負担割合を（4～5%)と低く設定した。国の補助事業、村役場、北大東製糖、JA 沖縄等島の関係機関の協力（オール北大東島）で取り組んだ。

土壌診断による科学的根拠の基づき地力向上の為、
堆肥導入後、単収は約２倍V字回復！！

図８　各作型の単収の推移



資料：沖縄県農林水産部「さとうきび及び甘しゃ糖生産実績」

科学的根拠に基づき、地力向上の為堆肥導入後、単収は約２倍にＶ字回復と素晴らしい成果を上げた。宮古島市、宮古製糖でも見習う必要がある。

西表島マンゴーにおける天敵を活用したIPMの取り組み活動期間：平成28年～（継続中）

○西表島マンゴーにおける持続的な農業の展開のためには、**重要害虫であるチャノキイロアザミウマに対して、化学農薬のみに依存しない防除技術の普及が必要**と普及課で分析。

○西表マンゴー農家10戸のうち、１年目は３戸に対して、２年目は５戸に対して、**天敵（スワルスキーカブリダニ）の利用**を技術支援。

○従来防除より果実被害は最大で半減、開花期の薬散回数も２～４回低減し、収益は3～17万円/10a増加。現在、西表の約40%の面積に天敵導入。

西表島マンゴーにおける天敵を活用した IPM の取り組み 活動を紹介します。西表島マンゴーにおける持続的な農業の展開のためには、重要害虫であるチャノキイロアザミウマに対して、化学農薬のみに依存しない防除技術の普及が必要と普及課で分析。西表マンゴー農家 10 戸のうち、1 年目は 3 戸に対して、2 年目は 5 戸に対して、天敵（スワルスキーカブリダニ）の利用を技術支援した。従来防除より果実被害は最大で半減、開花期の薬散回数も 2 ～ 4 回低減し、収益は 3～17 万円/10a 増加。現在、西表の約 40%の面積に天敵導入を実施している。

１．化学農薬に依存しない持続可能な環境保全型農業への転換

1．さとうきび増産計画による株出栽培の推進により、本当に期待された大幅な生産量増加、単位面積当収量、生産額増加を達成出来たか？今後も継続するメリットはあるのか？
2．地下水複合汚染の元凶となっているにもかかわず、現行の株出栽培と切り離せない浸透性化学農薬（プリンスベイト、ダントツ等）使用継続は必要か？
3．これらの農薬は国内販年間売量の１～２割と大量に供給され連続使用されている。薬剤耐性による効果減弱が懸念されるが、さとうきび害虫に対する最近の感受性を検査し有効性を確認してから使用しているのか？
4．画一的な農業暦や同一農薬の連続使用は、薬剤耐性に繋がる。行政主導の役場補助での供給が７～９割を占めている。しかも単一農薬の連続供給である。確固たる感受性・有効性が確認できないまま行政の指導通り使用する農業従事者は、自ら地下水複合汚染に加担し、自ら健康影響を受ける被害者となる。

「みどりの食料システム戦略」で、２０４０年度までにネオニコチノイド系農薬等の使用をやめるとしている。化学農薬に依存する現行農法から、総合的害虫・雑草管理（IPM)への移行は必須である。

「みどりの食料システム戦略」で、２０４０年度までにネオニコチノイド系農薬等の使用をやめるとしている。化学農薬に依存する現行農法から、　総合的害虫・雑草管理 (IPM)への移行は必須である。化学農薬に依存しない持続可能な環境保全型農業への転換に、今すぐ取り組むべきです。

２．家畜糞尿有効利用による持続可能な耕畜連携循環型農業

１．家畜糞尿が年間約１０万トン排泄され、有機農法に必要な堆肥の原料は十分確保可能
２．これらの原料を利用し、使用しやすい形で堆肥を製造販売している資源リサイクルセンターが稼働しており、現在も搬入牛糞量4,000トンを処理し年間２５００トンの堆肥を製造供給している。
３．世界的に資源の枯渇しているリンを補う画期的な“”バイオ・リンの製造・供給体制が既にある。
４．「みどりの食料システム戦略」により国が有機農業拡大を強く推奨している。化学肥料の高騰もあり有機肥料への転換に都合の良い状況である。

畜産農家の家畜糞尿利用による堆肥を有効活用し、耕作農家に廉価で提供できるシステムを構築できる土台は既にある。耕畜連携循環型農業への移行により、土壌有機成分、有用微生物の増加による土力の回復・収量増加が見込まれます。更に地下水への窒素負荷の軽減も達成できる。

畜産農家の家畜糞尿利用による堆肥を有効活用し、耕作農家に廉価で提供できるシステムを構築できる土台は既にある。耕畜連携循環型農業への移行により、土壌有機成分、有用微生物の増加による土力の回復・収量増加が見込める。更に地下水への窒素負荷の軽減も達成できる。家畜糞尿有効利用による持続可能な耕畜連携循環型農業が、環境保全型農業です。

３．子供たちの健康を守る為、無農薬・有機食材を利用した地産地消の学校給食を！

➢農家のメリット

・年間を通して給食で使用するので、安定した取引先となる。

・給食での交流会等を通じ、子ども達の笑顔に触れ生産意欲の向上につながる。

・給食を通して園児、児童及び生徒だけでなく、その保護者にもPRできる。

自治体のメリット

・特色ある給食を通して自治体のPRにつながる。

・有機農業の推進につながる。

・地産地消の推進につながる。

・農家の販路となることで、経営の安定化につながる。

・地元農作物を使用することで、流通費等のコストの減少につながる。

地産野菜等を学校給食の提供する際、残留農薬濃度を知る事は、信頼を得るための必要条件！
無農薬有機栽培の食品を子供達に提供！

日本国内では、ネオニコチノイド系農薬等による作物への化学農薬残留が大きな問題となってきている。品質・見栄えともに世界的ブランド力を有していた日本の果物です。しかし、国内での規制が甘いため、輸入国の基準越えの残留農薬が検出され、輸出停止の事例が出てきています。体内に摂取される農薬成分の9割は、食事からと言われています。化学農薬成分に影響を受けやすい子供たちが、口にする食物のうち地産地消の分について、まず調査する必要があります。検出された場合、一時的な風評被害があるかもしれませんが、消費者の信頼を得るためには大事な道のりです。子や孫そしてひ孫への健康影響を可能な限り少なくする為、無農薬有機栽培食品の点検と利用が必要です。

現在の個別地下水管理では、ステークホルダー間の情報共有が十分でない為、地下水全体を協働管理する地下水ガバナンスは困難！

【過去】上水道組合、上水道企業団による一元的包括的管理

宮古島に適合した管理形態

【現在】3つに分散した個別地下水管理

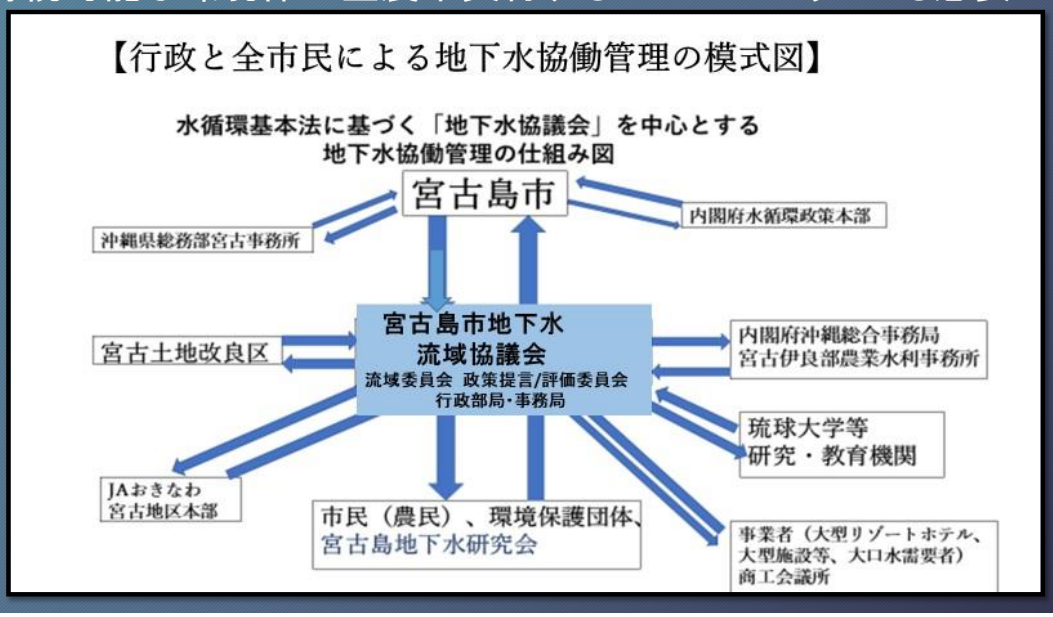
水道水源管理　　:水道部

地下ダム地下水管理:宮古土地改良区、内閣府沖縄総合事務局

その他の地下水管理:環境衛生局

最後に地下水の管理の問題についてお話します。以前は、上水道組合、上水道企業団による一元的包括的管理で、宮古島に適合した管理形態でした。しかし、市町村合併により宮古島市誕生後は、水道水源管理は水道部、　地下ダム地下水管理は、宮古土地改良区、内閣府沖縄総合事務局、その他の地下水管理は境衛生局と、３つに分散した個別的地下水管理となっています。何が問題なのでしょう。現在の個別地下水管理では、ステークホルダー間の情報共有が十分でない為、地下水全体を協働管理する地下水ガバナンスは困難なのです。

4. 水循環基本法に基づく「地下水循環協議会」による地下水ガバナンスが「持続可能な地下水の保全と利用」と持続可能な環境保全型農業実行するためにはどうしても必要！



この問題を克服し、「持続可能な地下水の保全と利用」を実行するためには、水循環基本法に基づく図に示すような「地下水循環協議会」による地下水ガバナンスがどうしても必要なのです。

貴方はどちらを選びますか？

地下水汚染による「沈黙の島」

いいえ

実現すべきは「命の水」を守り「命をつなぐ持続可能なエコアイランド」

化学農薬による複合地下水汚染に対し予防原則に則り対処し、子や孫そしてひ孫たちの健康障害を未然に防ぎ、命の水「地下水」を正常なまま将来世代にお返しするのが、今を生きる私達大人の責務です

化学農薬による複合地下水汚染に対し予防原則に則り対処し、子や孫そしてひ孫たちの健康障害を未然に防ぎ、命の水「地下水」を正常なまま将来世代にお返しするのが、今を生きる私達大人の責務です。利害関係や形骸化した定説を乗り越え、オール宮古で知恵を出し合い、今すぐ行動に移すべきです。水が飲めない、ヒトの住めない「沈黙の島」にしてはいけません。私たちは今、ユートピアに向かうのかディストピアに陥るのか岐路に立たされています。貴方はどちらを選びますか？当然、実現すべきは「命の水」を守り「命をつなぐエコアイランド」です。