

都城盆地硝酸性窒素削減対策実行計画（最終ステップ）の評価

1 計画の期間

平成28（2016）年度から令和2（2020）年度まで

2 目標

全ての井戸の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（以下単に「硝酸性窒素」という。）濃度を令和2年度までに10mg/L以下とする。

3 評価

（1）窒素供給量の状況

平成26年度の農用地への施肥、家畜排せつ物及び生活排水による河川、土壌への窒素供給量は26,660kg/日であったものが、令和元年度では26,076kg/日と、584kg/日（率にして2.2%）減少しています。

要因別にみると、農用地への施肥が22.6%減少、家畜排せつ物が32.8%増加、生活排水が4.6%減少しています。

表1 河川、土壌への要因別窒素供給量の推移

要因別	平成12年度	平成21年度	平成26年度 (a)	令和元年度 (b)	減少量 (c) (=a-b)	減少率 c/a×100
農用地への施肥	18,372 kg	14,723 kg	15,222 kg	11,773 kg	3,449 kg	22.6 %
家畜排せつ物 ^(※1)	12,159 kg	10,730 kg	9,070 kg	12,044 kg	▲2,974 kg	▲32.8 %
生活排水 ^(※2)	2,726 kg	2,436 kg	2,368 kg	2,259 kg	109 kg	4.6 %
	33,257 kg	27,889 kg	26,660 kg	26,076 kg	584 kg	2.2 %

※1 家畜排せつ物対策部会の取組により、都城盆地外へ流通させたい肥由来の窒素量を含む。

※2 最終ステップ策定時の平成26年度は「2,236kg」としていたが、集計の錯誤により修正

（2）地下水質の状況

① 硝酸性窒素濃度平均値及び環境基準を超過している割合

盆地内にある110本の井戸の平成17年度から令和2年度までの硝酸性窒素濃度平均値（図1の折れ線グラフ）は、減少傾向で推移しています。

また、地下水質に係る環境基準である10mg/Lを超過している井戸の割合（図1の棒グラフ）は5.1%～15.7%の範囲で変動し、近年は減少傾向で推移しています。

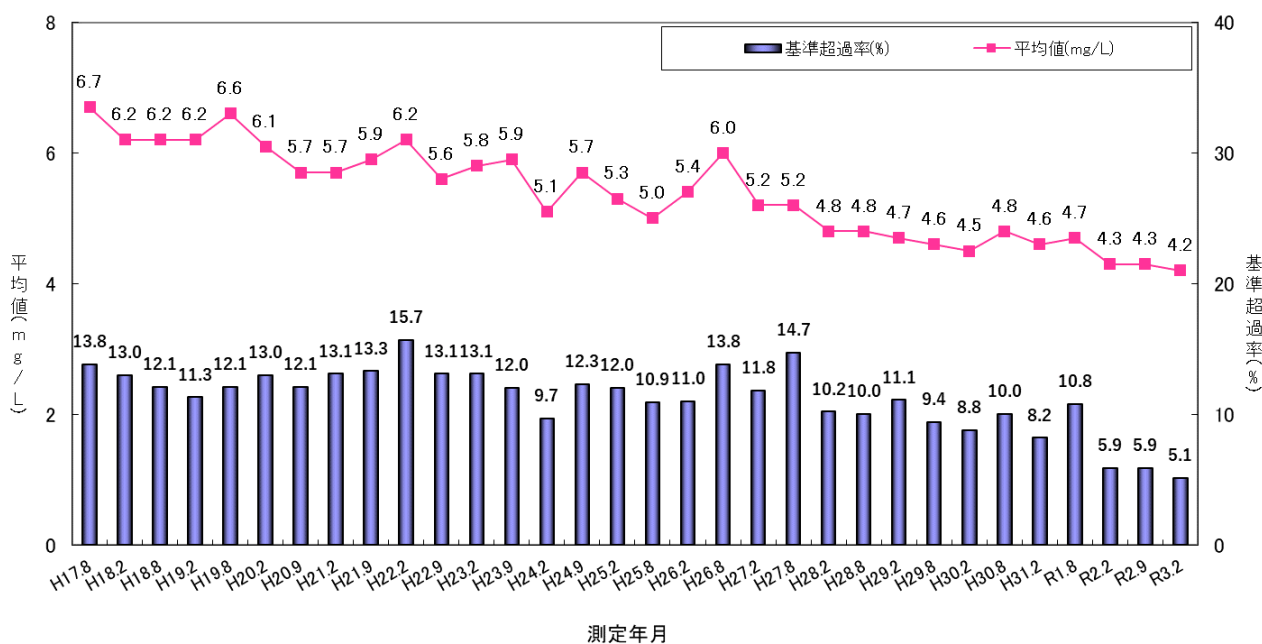


図1 都城盆地内110本の井戸における硝酸性窒素濃度の平均値及び環境基準超過率の経年変化

これを地域別（図2）にみると^(※3)、旧都城市、山之口町、高城町、高崎町及び高原町では硝酸性窒素濃度平均値は減少しているものの、三股町では増加傾向にあるなど、地域によって状況が異なります。

中でも、近年の環境基準（10mg/L）を超過している井戸の割合（以下「環境基準超過率」という。）は、旧都城市で比較的高い傾向を示しています。

※3 井戸の数：旧都城市区域は30本、それ以外の地域は各10本

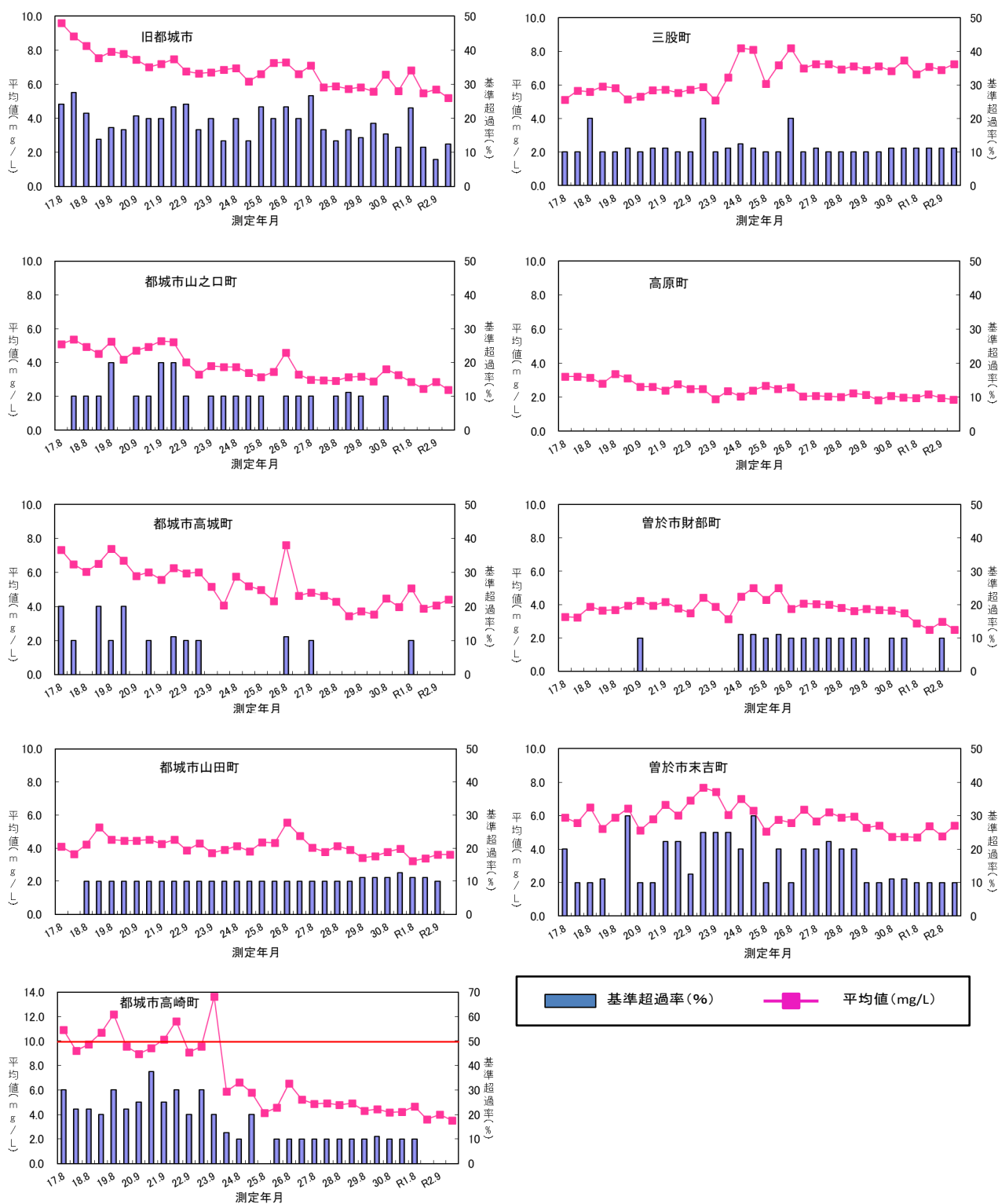
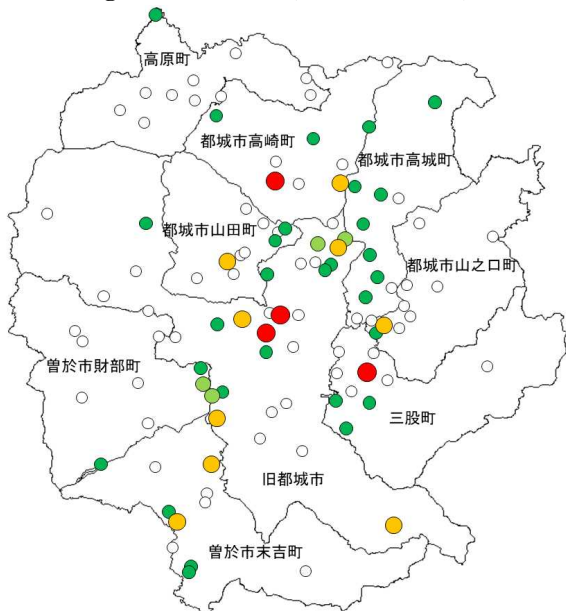


図2 地域別硝酸性窒素濃度の平均値及び環境基準超過率の経年変化

② 井戸ごとの硝酸性窒素濃度平均値

平成17年度から令和2年度までの井戸ごとの硝酸性窒素濃度平均値の分布（図3）をみると、環境基準値以内であった井戸が97本、基準値を超過し11～15 mg/Lであった井戸が9本、16 mg/Lを超過した井戸は4本でした。盆地の中心部に硝酸性窒素濃度の高い井戸が多くみられ、都城市高城町、高原町及び曾於市財部町は全ての井戸が基準値以下でした。

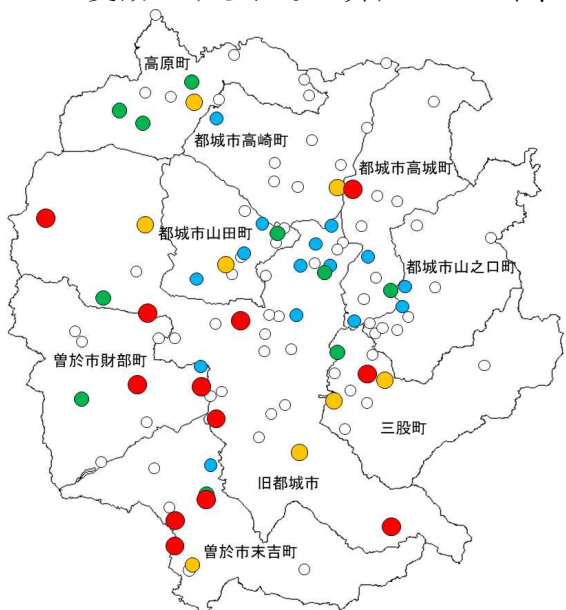


濃度(mg/L)	井戸本数	計
● (赤)	16以上	4
● (黄)	11-15	9
● (薄緑)	8.1-10	4
● (緑)	5.1-8.0	29
○	5.0以下	64
		97

図3 井戸ごとの硝酸性窒素濃度平均値

③ 井戸ごとの硝酸性窒素濃度傾向

平成17年度から令和2年度までの井戸ごとの硝酸性窒素濃度の推移（図4）をみると、硝酸性窒素濃度が増加している井戸が12本、増加傾向にある井戸が8本、変動がみられない井戸が10本、減少傾向にある井戸が15本、減少している井戸が65本でした。全体としては、減少傾向または減少で推移している井戸の割合が多く、中でも、これらの井戸は盆地中心部に多くみられました^(※4)。



※4 解析方法は、その推移が有意に増加又は減少しているかを判定するために、測定回数32回（平成17.8～令和3.2）における相関係数を求め、その相関係数を5段階に分けて評価を行った。

濃度傾向	井戸本数	計
● (赤)	増加している	12
● (黄)	増加傾向にある	8
● (緑)	変動がみられない	10
● (青)	減少傾向にある	15
○	減少している	65
		80

図4 井戸ごとの硝酸性窒素濃度の推移

④ 観測井の硝酸性窒素濃度の推移

宮崎県では盆地内の5か所に観測井を設けており、平成10年度から令和2年度までの硝酸性窒素濃度の年度平均値の推移（図5）をみると、大淀川左岸側の西部浅井戸は環境基準値を超過していますが、北部浅井戸は近年は減少傾向にあります。

また、大淀川右岸側では、中央、東部及び南部の浅井戸と深井戸は、いずれも環境基準値を下回る値で推移しています。

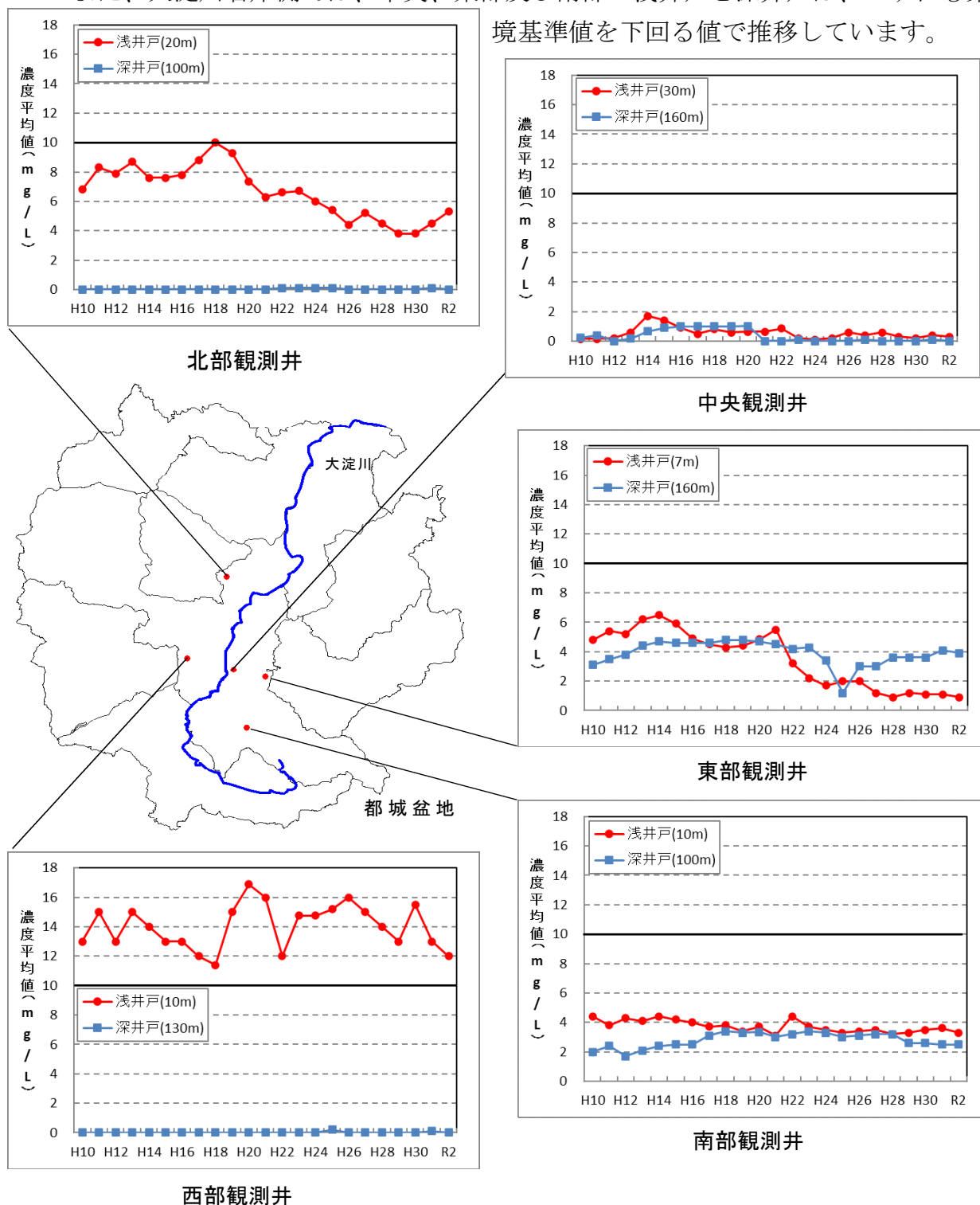


図5 観測井位置及び硝酸性窒素濃度の年度平均値（凡例中カッコ内の数値は井戸の深さ）

⑤ 都城盆地地下水保全対策連絡協議会及び都城盆地地下水保全対策研究会による地下水の調査状況

都城盆地地下水保全対策連絡協議会^(※5)及び都城盆地地下水保全対策研究会^(※6)では、平成7年から浅井戸の硝酸性窒素濃度を測定しており、結果をそれぞれの井戸所有者へフィードバックして指導を行っています。図6に市町ごとの硝酸性窒素濃度の推移、図7に環境基準（10mg/L）を超える井戸の割合の推移をそれぞれ示しました。硝酸性窒素濃度の推移（図6）は、やや減少傾向にあります。

環境省による全国の調査では、10mg/Lを超過している測点数の割合（10mg/L超過率）は3.0%（令和元年度）であり、都城盆地においては3.3%（令和3年2月時点）と、全国に比べて現在もなおやや高い水準です。しかし、都城盆地における10mg/L超過率の経時変化をみると、図7に示すように、明らかに減少傾向にあります。

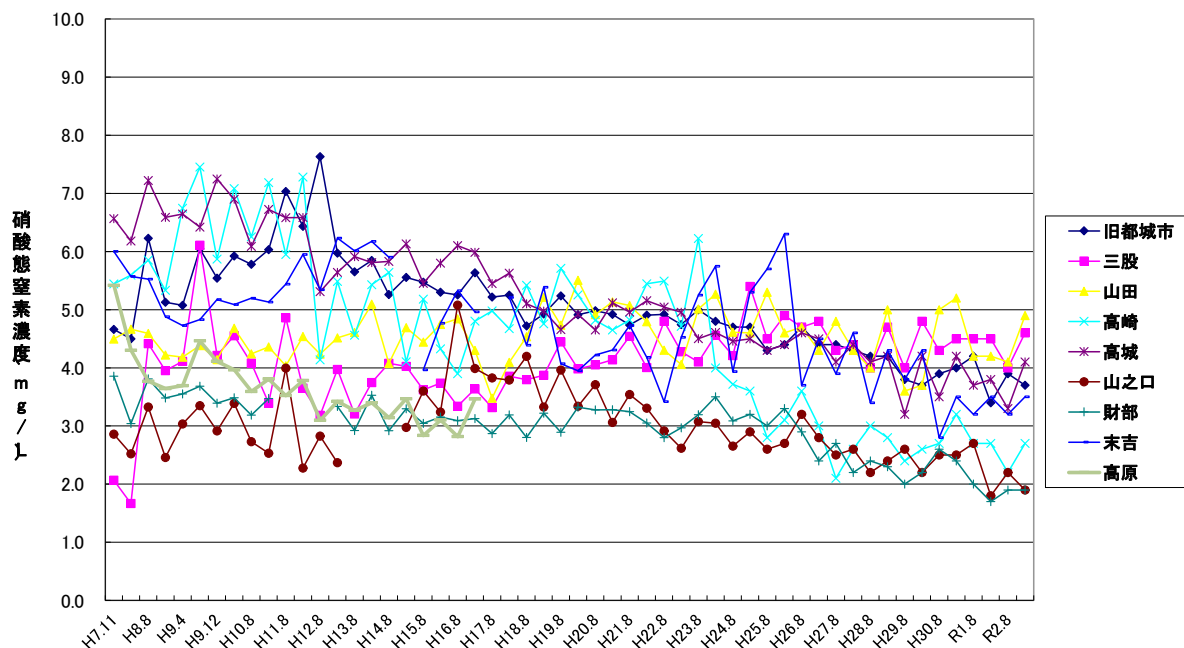


図6 都城盆地における浅井戸の硝酸性窒素濃度の経年変化

（各自治体、支所測定データの平均値を記載）

（提供：都城盆地地下水保全対策連絡協議会及び宮崎大学 豊満幸雄、鈴木祥広）

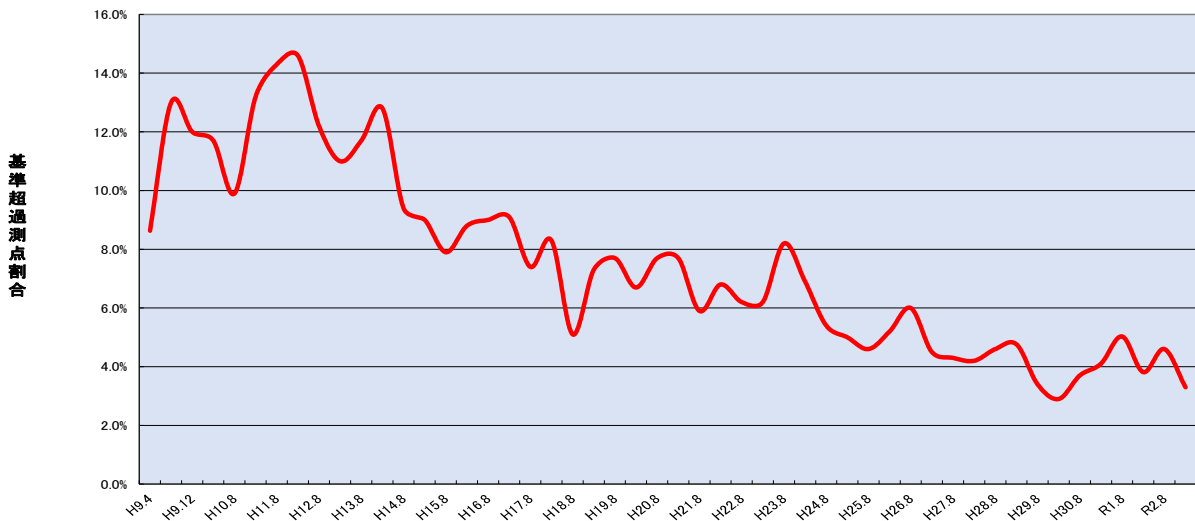


図7 硝酸性窒素濃度の基準(10mg/L)超過測点割合(基準超過測点/測点数)の経年変化
(提供: 都城盆地地下水保全対策連絡協議会及び宮崎大学 豊満幸雄、鈴木祥広)

- ※5 都城盆地地下水保全対策連絡協議会: 地下水調査及び地下水保全に係る啓発活動推進のため、都城市、三股町及び曽於市の地下水保全担当課長及び水道担当課長をもって構成された連絡協議会
- ※6 都城盆地地下水保全対策研究会: 盆地内地下水研究を実施している大学機関等

地下水の硝酸性窒素は潜伏期間が数年から数十年と長く、対策を施してもすぐに効果が現れないことから、平成7年より都城盆地にある浅井戸の硝酸性窒素濃度の調査を開始し、得られた結果はそれぞれの井戸所有者にフィードバックして指導している。浅井戸の調査本数は、延べ約1,200本(内約500本は井戸廃止等で中止し、現在調査継続本数は約700本)で、検体数は延べ39,311検体にのぼり、これほど長期間にわたる面的調査は全国でも類がない。

(3) 実施した取組の内容

① 家畜排せつ物対策

ア 家畜排せつ物の適正処理の推進

(ア) 野積み、素掘りなど不適正管理・処理の監視

家畜伝染病予防法に定める飼養衛生管理基準の遵守状況確認時の立入調査に併せ、処理状況の確認や、定期的な巡回やチラシ配付等による啓発を行うとともに、野積み等が発生しないよう指導に努めた結果、不適切な管理・処理はほとんど見受けられなくなりました。

表2 農家巡回件数

年 度	目標 (R 2)	実績 (R 1)
年間実績	300戸	3,024戸

(イ) 処理施設の整備推進

規模拡大畜産農家や耕種農家への堆肥流通の拡大を図りたい畜産農家に対し、経営規模に合った適切な処理施設の整備や、良質堆肥生産のための施設整備に関する支援を行いました。

(ウ) 適切な浄化処理水の放流推進

定期的な浄化処理水の分析を行い、その結果に基づく指導やフィードバックを行うことにより、個々の畜産農家の汚水処理技術の向上を図ることができました。

表3 汚水処理施設の年間水質分析件数

年 度	目標 (R 2)	実績 (R 1)
年間実績	20件	51件

(エ) 畜産環境アドバイザーの養成

県や市町職員等を中心として、畜産環境アドバイザーの養成に努め、関係職員のスキルアップを図りました。その結果、アドバイザーが畜産農家に対して適切な助言を行い、農家の技術レベルの向上を図ることができました。

表4 畜産環境アドバイザー養成人数

年 度	目標 (R 2)	実績 (R 1)
年間実績	10人/年	107人(累計)

イ 資源循環型畜産の推進

(ア) 良質堆肥の生産・有効利用

研修会や堆肥共励会の開催、堆肥の成分分析等の実施により、耕種農家のニーズに対応した堆肥生産が可能となりました。さらに、施肥対策部会との連携により堆肥の品質向上が図られ、適切な堆肥施用を推進したことにより、耕種農家での利用が促進されました。

また、一般消費者に対し、イベント等において堆肥の無料配付を行うことで、堆肥施用に関する理解の醸成を図りました。

表 5 共励会開催及び堆肥分析の件数（令和元年度実績）

共励会の開催	1 回
堆肥分析件数	2 2 件

(イ) 堆肥の広域流通の促進

堆肥センター等の関係施設の充実や、堆肥センターに準じる大型法人等の堆肥製造施設を円滑に稼働させるため、堆肥コンサルティングを活用し、堆肥の県外流通や農外流通に取り組みました。

(ウ) 堆肥以外での利用促進

畜産バイオマスの利用（畜ふん発電施設等での利用）促進や、新たな畜産バイオマスの導入に向け研修会を開催するなど、更なる利用促進に関する検討を行いました。

また、ホームセンター等での販売を促進することで、農外流通を図りました。

ウ 大規模処理施設の運営強化

都城市高城町に設置されている畜ふん発電施設は、ほぼ計画どおり稼働しており、都城盆地において発生する畜ふんが原料として利用され、地下水への窒素負荷の低減に寄与しています。

表 6 畜ふん発電の原料確保量

年 度	目標（R 2）	実績（R 1）
年間実績	2 0 0, 0 0 0 t	1 7 8, 6 4 7 t

エ 畜産経営者に対する啓発

関係法律等の改正のほか、優良事例や新技術の紹介等適切な情報の提供に努めるとともに、関係機関と連携しながら苦情発生源農家等に対して技術的な助言や改善指導等を行うことで、畜産農家・畜産経営者の意識の向上を図りました。

② 施肥対策

ア 環境保全型農業の推進

(ア) 健康な土づくりの推進

畜産農家と連携することにより盆地内のたい肥等有機質資材の有効利用を図り、土壌の物理性、化学性の改善及び健康な土づくりを推進しました。

- ・ 水稲や野菜、果樹、花き、茶などの栽培講習会や土づくり研修会など、生産者が集まる場において、土壌診断に基づく適正施肥の重要性を啓発しました。
- ・ 市の事業を活用して、土壌診断の実施を支援しました。
- ・ リアルタイム診断など、宮崎県総合農業試験場が開発した肥培管理^(※7)技術の普及を推進しました。

※7 肥培管理：作物栽培時において、施肥、水やり、中耕、土寄せ、害虫駆除等を総合的に管理すること。

(イ) 適正施肥の推進及び化学肥料低減技術の導入

施肥基準を遵守するよう啓発を行うとともに、土壌診断や簡易診断、リアルタイム診断結果に基づいた適正施肥の推進による環境負荷低減に努めました。

なお、「土壌診断件数」については、土壌診断を代表的なほ場のみで行う農業経営体も多く、経営体数の減少や1経営体面積の拡大によって、全体の件数が減少したものと考えられます。

表7 土壌診断件数

年 度	目標 (R 2)	実績 (R 1)
件 数	1, 7 0 0件	7 8 7件

また、「簡易診断件数・リアルタイム診断件数」の減少については、対象となる果菜類の耕作面積が伸び悩んだことによるものと考えられます。

表8 簡易診断及びリアルタイム診断件数

年 度	目標 (R 2)	実績 (R 1)
簡易診断件数 ^(※8)	4 0 0件	3 7 2件
リアルタイム診断件数 ^(※9)	2 0 0件	4 4 6件

※8 簡易診断：試験紙や簡易診断機器等を用いることによる作付け前後の土壌等の簡易な診断

※9 リアルタイム診断：作付け中に土壌や植物の葉からの抽出液の硝酸イオン等の濃度を測り、濃度に応じた効率的な追肥を行うための診断

(ウ) 環境保全型農業に取り組む農業者の拡大

関係機関と連携してエコファーマー制度の周知を図るとともに、エコファーマーが事業要件となっている、国の環境保全型農業直接支払交付金による助成制度と一体的な認定取得を推進してきました。

しかし、計画期間の途中から当該交付金の交付要件からエコファーマー^(※10)認定が外れ、当該認定を受けるメリットが希薄化してきたために認定件数が減少したものと考えられ、令和元年度実績は目標値を大きく下回る結果となりました。

※10 エコファーマー：「持続性の高い農業生産方式の導入に関する計画」を都道府県知事から認定された農業者

表9 エコファーマーの認定数

	目標 (R 2)	実績 (R 1)
計	450人	34人

(エ) 作付け体系の見直し

作付け体系の見直しによる土壌改善と施肥量の削減を推進しました。その結果、都城市の水田地帯では、大型集落営農法人を中心に、米、大豆、ばれいしょ、かんしょ等によるブロックローテーション^(※11)が促進されました。

また、前作を考慮した肥培管理の指導を行ったこと等により、品目に適合した適正施肥の推進が図られました。

※11 ブロックローテーション：ほ場を複数のブロックに分けて、毎年、転作を行うブロックを変える方式

(オ) 環境保全型農業直接支援対策

環境負荷低減に取り組む農業者を支援する制度として、特別栽培^(※12)等に取り組む生産者を中心に環境保全型農業直接支払交付金の活用を推進し、令和元年度は、都城市及び曾於市において計86haの取組に対して支援しました。

※12 特別栽培：平成13年に農林水産省が定めた「特別栽培農作物に係る表示ガイドライン」に基づいて、化学合成農薬及び化学肥料の窒素成分を慣行レベルの5割以上削減して農産物を生産すること。

(カ) GAP（農業生産工程管理）の推進（最終ステップからの取組）

県、市町村、JA等の職員に対して指導員研修を実施し、GAP（農業生産工程管理）の指導体制を構築するとともに、国事業を利用して、JGAP^(※13)やASIGAP^(※14)の認証取得を支援しました。また、農業生産法人やJA生産部会等に対しては、講習会等を活用してGAPの啓発や、個別指導などに

よるGAP認証取得へ向けた指導を実施しました。

以上の取組により、適正施肥等の「環境保全」の考え方を含むGAPの普及や推進を図りました。

※13 JGAP：食の安全や環境保全に取り組む農場に与えられる、農業生産工程管理に関する日本の認証制度

※14 ASIAGAP：JGAPを基にしたアジア圏まで包括したGAP認証制度

イ 農業経営者への啓発

各関係機関と連携し、適正施肥、化学肥料低減等に関する技術や環境保全型農業直接支援制度についての周知等、持続的農業に関する啓発を行いました。

また、栽培暦や飼料分析結果等に関する資料を用いて、適正施肥や持続的農業を推進するための啓発を行いました。

③ 生活排水対策

ア 生活排水処理施設の計画的な整備

盆地内での令和元年度末現在の生活排水処理率^(※15)は72.9%で、平成27年度の65.8%から着実に伸びているものの、最終ステップの目標値である74.8%に比べ1.9ポイント下回っており、目標達成は困難な状況です。

また、令和元年度の全国平均87.6%、宮崎県平均82.0%及び鹿児島県平均77.9%と比べても、盆地内の生活排水処理率は低い状況にあります。

(ア) 公共下水道

公共下水道の処理率は、整備区域の拡大、管路整備の進捗に伴う接続件数の増等により増加していますが、目標値34.0%（令和2年度）に対し29.4%（令和元年度）と目標を達成することが難しい状況です。

(イ) 農業集落排水施設

農業集落排水施設の処理率は、対象区域の人口減少や高齢世帯の増加に加え、昨今の経済状況等により接続数が伸びず、目標値5.1%（令和2年度）に対し4.6%（令和元年度）と目標を達成することが難しい状況です。

(ウ) 合併処理浄化槽

合併処理浄化槽の処理率は、広報等による啓発や、浄化槽設置補助制度の活用を周知したものの、目標値35.7%（令和2年度）に対し38.9%（令和元年度）であり、処理率は目標を上回っています。

生活排水による河川、土壌への窒素供給量の推移は、公共下水道への接続の増加、単独処理浄化槽及びくみ取り槽（以下「単独処理浄化槽等」という。）から合併処理浄化槽への転換促進、浄化槽の適正な維持管理の促進等により、令和元年度は平成26年度に比べ4.6%減少し、中でも、単独処理浄化槽等の減少が、窒素供給量の減少に寄与しているものと考えられます。

※15 生活排水処理率：地域の全人口に対して生活排水が下水道処理施設、農業集落排水施設、合併処理浄化槽などの生活排水処理施設によって処理されている人口の割合

表10 令和元年度生活排水処理率

区分 市町	令和元年度 人口(人)	令和元年度末の生活排水処理率 (%)			
		計	公 下 水 道	農 業 集 落 排 水 施 設	合 併 処 理 浄 化 槽
都城市	163,470	76.7%	36.0%	5.4%	35.3%
三股町	26,054	73.5%	25.7%	5.4%	42.4%
高原町	9,193	57.9%	0.0%	5.2%	52.7%
曾於市	34,723	58.4%	8.8%	0.0%	49.6%
計	233,440	72.9%	29.4%	4.6%	38.9%

イ 単独処理浄化槽及びくみ取り槽から合併処理浄化槽への転換の促進

ホームページ、広報誌等を用いて、合併処理浄化槽への転換についての助成制度（補助金）について広く住民に周知を行いました。

また、単独処理浄化槽撤去費補助を鹿児島県が平成22年度から、宮崎県が平成26年度から開始し、宅内配管工事費補助を鹿児島県が令和元年度に、宮崎県が令和2年度に開始し、合併処理浄化槽への転換の促進に努めました。

ウ 浄化槽の適正な維持管理の促進

浄化槽の適正な維持管理の徹底を図るため、宮崎県では条例により浄化槽設置者に対し設置者講習会の受講を原則的に義務づけていることから、この講習会において適正な維持管理に関する啓発を行いました。

また、宮崎県において11条検査の未受検者に対し、はがき等による受検推奨のための啓発を実施するとともに、平成27年度から10月を新たに「浄化槽適正管理推進月間」と定め、浄化槽関係機関が一体となって適正管理を推進するための啓発を行いました。

エ 集合処理施設へのつなぎ込みの促進

広報誌等による啓発のほか、接続普及推進員等による個別訪問を行うとともに、受益者負担金の免除制度や、宅地内における下水道工事費の融資利子補給制度を設けることにより、つなぎ込みを促進しました。

オ 不適正浄化槽の改善の推進

宮崎県では、法定検査で不適正と判定された浄化槽について、管理者のほか、管理を委託されている保守点検業者に対しても啓発、指導を行うことで、不適正浄化槽の改善に効率的に取り組みました。

カ 浄化槽情報ネットワークシステムの構築（最終ステップからの取組）

宮崎県においては、平成28年度から「浄化槽情報ネットワークシステム（スマート浄化槽）」の運用を開始し、早期の参画を市町村に要請しました。その結果、令和2年度時点で9市町村（都城盆地内では都城市及び高原町）が参画し、浄化槽の計画的な整備や維持管理の実態把握等に活用しました。

キ 住民に対する啓発

（ア）大淀川流域での河川浄化活動の推進

大淀川サミットの開催や河川水質検査、イベント等により、流域住民が一体となった河川浄化活動を推進しました。

(イ) 家庭でできる生活排水対策の推進

都城市に生活排水対策モデル地区を設定して「家庭でできる生活排水対策5項目」の実践活動を実施したほか、河川浄化等推進員との連携による河川浄化活動や、広報紙やパンフレット、ホームページ等を活用した広報による啓発を行うことによる家庭における生活排水対策を推進しました。

(ウ) 環境学習の推進

水環境を保全するための「美しい『みやざきの水辺』を未来につなぐ啓発事業」により小中学生を対象とした「五感を使った水辺環境調査」や、水辺環境調査に事前学習やまとめを加えた「水辺の学習」を実施するとともに、水辺の学習の事前学習教材用DVDを作成し、各小中学校に配布しました。

また、小学生を対象とした浄水場や汚水処理場の見学を実施したほか、「環境まつり」などの市町主催の環境イベントを活用し、生活排水対策に関する啓発を行いました。

(エ) 浄化槽適正管理推進月間の活用

宮崎県においては、10月の「浄化槽適正管理推進月間」を活用し、市町村及び浄化槽関係団体と連携して、適正な維持管理を訴える一斉キャンペーンを実施しました。

④ 調査・研究

これまでの調査・研究の内容は以下のとおりです。

主な研究の概要

研究の主体	宮崎県総合農業試験場
課 題 名	土壌にやさしい施肥体系の確立
内 容	土壌調査により県内農耕地土壌の実態を把握するとともに、土壌蓄積養分の効率的利用技術の開発や土壌診断に基づいた施肥削減効果の検証により、環境保全や土壌生産性を増進する土壌管理技術を確立する。
試 験 期 間	平成24年度～28年度（平成29年度～令和2年度）
結果の概要と成果	[概 要] 県内水田土壌の化学性は、可給態窒素の低下及びケイ酸及び遊離酸化鉄が不足する傾向が見られた。また、施設及び茶園土壌では、リン酸及び塩基類が集積傾向であった。 [成 果] 都城地域地域の黒ボク土も試験枠にあり、県の成果カードとして関係機関に提供した。
文 献 等	宮崎県総合農業試験場土壌環境部土壌肥料成績書

研究の主体	宮崎県総合農業試験場
課 題 名	加工用野菜の省力施肥体系確立
内 容	加工用野菜において、省力で効率的な施肥技術として緩効性肥料を用いた施肥技術を検討し、農家経営の向上及び環境保全に資する。
試 験 期 間	平成28年度～29年度
結果の概要と成果	[概 要] サトイモにおいて、緩効性肥料を用いた効率的で窒素流亡を低減できる施肥法を確立した。 [成 果] 県の成果カードで、関係機関に提供した。
文 献 等	宮崎県総合農業試験場土壌環境部土壌肥料成績書

研究の主体	宮崎県畜産試験場川南支場
課 題 名	高度な環境調和型養豚経営確立試験
内 容	養豚汚水処理の硝酸性窒素等濃度の低減のために、浄化槽での運転管理プログラムについて検討するとともに、硝酸性窒素等濃度100mg/L以下とするため、硫黄資材を用いた効率的な処理方式について検討する。
試 験 期 間	平成26年度～28年度
結果の概要と 成果	<p>[概 要]</p> <p>(1) 活性汚泥処理において間欠曝気（2時間毎）により、硝酸性窒素濃度は160mg/Lから29mg/Lに低下し、曝気時間の短縮によりランニングコストが低下した。</p> <p>(2) 硫黄脱窒において炭酸カルシウム添加粉末硫黄を用いたノッチタンクにより、平均水温18.7℃の場合は、硝酸性窒素等濃度が300mg/Lから100mg/L以下に低減することができた。</p> <p>(3) 冬期における現地農場処理排水の窒素濃度に応じて曝気不足や過曝気に対応した曝気量の指導を行うことにより、処理水のBOD及び窒素濃度が改善された。</p> <p>[成 果]</p> <p>県の成果カードとして、関係機関に提供した。</p>
文 献 等	宮崎県畜産試験場試験研究報告第28号（2016） 第105回日本養豚学会報

研究の主体	宮崎県畜産試験場川南支場
課 題 名	地域資源型養豚畜産経営確立試験
内 容	(1) 堆肥の品質判定技術と生産利用技術確立 (2) 液肥、バイオガス消化液の品質評価と生産利用技術確立 (3) 現地水質汚濁物質高度浄化システム支援
試 験 期 間	平成29年度～令和元年度
結果の概要と 成果	[概 要] (1) 臭気センサーで測定した堆肥の臭気指数相当値は、臭気濃度や酸素消費量等と正の相関があり、堆肥の品質判定に活用できることが確認された。 (2) バイオガス消化液は、原水と比べBODや大腸菌が大幅に減少し、悪臭も低減することが確認された。また、飼料作物への液肥利用も可能であった。 (3) 普及センターと連携し、養豚排水処理施設の水質分析と適正処理の指導・助言等を実施した。また、紙シュレッダー資材を用いた養豚排水脱窒試験を実施し、その脱窒率を明らかにした。 [成 果] 県の成果カードとして、関係機関に提供した。
文 献 等	宮崎県畜産試験場試験研究報告第31号（2020）（予定） 第83回（令和2年度）九州農業研究発表会畜産部会発表要旨及びポスター

研究の主体	宮崎県畜産試験場川南支場
課 題 名	BODバイオセンサーを利用した豚舎排水の窒素除去システムの開発
内 容	BODバイオセンサーによる窒素除去システムの開発・実証を行う。
試 験 期 間	平成30年度～令和元年度
結果の概要と 成果	<p>[概 要]</p> <p>県内養豚農場の排水処理施設にBODバイオセンサーを備えた「BOD監視システム」を設置して、その有効性を検証したところ、曝気制御による曝気時間の削減により、曝気に要する電気代が4分の1程度削減され、規制が厳しくなっている硝酸性窒素等の除去やBOD濃度の低減についても効率的に実施できることが実証された。</p> <p>※ 本研究は、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち 経営体強化プロジェクト）」の支援を受けて実施した。</p> <p>[成 果]</p> <p>県の成果カードとして、関係機関に提供した。</p>
文 献 等	<p>宮崎県畜産試験場試験研究報告第31号（2020）（予定）</p> <p>第83回（令和2年度）九州農業研究発表会畜産部会発表要旨及びポスター</p>

研究の主体	宮崎県衛生環境研究所
課 題 名	都城盆地における地下水質モニタリングの総合的な解析
内 容	第1、第2ステップに引き続き、最終ステップに基づき実施する地下水質モニタリングの結果について、総合的な解析及び評価を行う。
試 験 期 間	平成17年度～令和2年度
結果の概要と成果	<p>[概 要]</p> <p>平成17年度から22年度にかけて、地下水の硝酸性窒素濃度平均値は減少傾向にあり、平成23年度から27年度にかけてはほぼ横ばい状態となり、平成28年度以降は減少傾向が見られた。しかし、基準値超過している井戸本数は減少傾向はみられず、ほぼ横ばいで推移している状況である。</p> <p>[成 果]</p> <p>観測井戸の結果から大淀川左岸では浅井戸で明らかな汚染が見られ、深井戸では硝酸性窒素はほとんど検出されなかった。それに対して、大淀川右岸では浅井戸と深井戸の硝酸性窒素濃度は同程度、時期によっては濃度逆転が観測された。このことより、上層からの汚染があると考えられた。</p> <p>平成17年度から宮崎県90件（都城市70件、三股町10件、高原町10件）の水質検査を実施し、実行計画の評価指標とした。</p>
文 献 等	

(4) 総合評価

令和元年度の農用地への施肥、家畜排せつ物及び生活排水による河川、土壤への窒素供給量は、平成26年度比で2.2%（平成12年度比では21.6%）減少しております（表1参照）。

その結果、盆地内の井戸（110本）の硝酸性窒素濃度の平均値及び環境基準超過率のいずれも減少傾向にあるといえますが、都城盆地硝酸性窒素削減対策基本計画の「全ての井戸の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素濃度を令和2年度までに10mg/L以下とする」目標を達成するまでには至っておりません。

しかしながら、対策の効果は確実に現れており、今まで実施した取組の方向性について、一定の評価を与えることができるものと考えます。