

## (5) 岐阜県各務原市の事例

岐阜県各務原市では 1970 年代に、市内東部の畑作地帯で高濃度の硝酸性窒素を含有する地下水が見つかった。市では、当時から上水道の水源をすべて地下水に依存している。汚染地は水道水源から離れていたために直接の影響はなかったが、近い将来、水道水源井に影響が及ぶことも懸念された。

## 1) 事例の概要

岐阜県各務原市の事例の概要は表 3.21 に示すとおりである。

表 3.21 硝酸性窒素等による地下水汚染への対策事例（岐阜県各務原市）

区分	項目	特徴等	説明
地域	対象地域	岐阜県各務原市	
汚染状況	汚染の程度	・ 環境基準超過	
	面的広がり	・ 面的（複数地点）	
	経時的变化	・ 継続的	
	汚染の傾向	・ 減少傾向	
	負荷発生原因	・ 農業系	
地下水	地下水利用	・ あり	水源のすべてが地下水
	流動	・ 東部から中西部	
地理	地形	・ 台地、平野、丘陵地	
	山地	・ 美濃山地	
	河川	・ 木曽川、境川	
	湖沼	・ ー	
	海	・ ー	
対策	地下水汚染対策等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全域の水質モニタリング調査</li> <li>・ 地下水位のモニタリング調査</li> <li>・ ボーリング等による帯水層の構造解明調査</li> <li>・ 地下水かん養源調査</li> <li>・ 汚染の将来予測に関するシミュレーション、など</li> </ul>	
	取組状況	・ 減肥による汚染対策	
	体制	・ 各務原地下水研究会（岐阜県、各務原市、専門家、民間会社）	

各務原市. 各務原市水道ビジョン ～緑の都市をささえる命の水～ 快適な水を供給する水道システムの強化と更新（概要版）. 平成 23 年 3 月. ([http://www.city.kakamigahara.lg.jp/dbps\\_data/\\_material/\\_files/000/000/001/779/gaiyouban.pdf](http://www.city.kakamigahara.lg.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/001/779/gaiyouban.pdf))、環境省. 硝酸性窒素による地下水汚染対策事例集. 平成 16 年 7 月. ([http://www.env.go.jp/water/chikasui\\_jiban/booklet200407\\_02.pdf](http://www.env.go.jp/water/chikasui_jiban/booklet200407_02.pdf)) を参考に作成

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

#### 2) 汚染の実態

各務原市では 1971 年～1973 年頃に市の北東部や北西部で大規模住宅団地開発が行われた。これにより水道使用量が急速に増加し、市は上水道の拡張事業を急いで進めた。市の上水道水源はすべて地下水によってまかなわれており、その取水箇所は、市の西側地区に集中していた。大規模住宅団地開発の進む東側地区にも水源を設置し給水する計画が作られ、1974 年には水源井戸の掘削が始められたが、掘削した井戸から汲み上げられた地下水には、上水道の飲料適否基準の 10 mg/L を遙かに超える 27.5 mg/L の硝酸性窒素が検出された(図 3.32、図 3.33)。

市では市内全域の井戸分布を把握するための現地調査を行い、440 の井戸を確認した結果、市東部の広範囲で高濃度となっていることが判明した。さらに、1979 年に大学を主体とする研究グループの成果報告が行われ、「各務原市東部の硝酸性窒素による地下水汚染の主な原因は、市の基幹農業であるニンジン栽培への過剰施肥である」との報告がなされた。

農業関係者の中にはこの報告に懐疑的な見方をされる人もいたが、その後の研究成果を踏まえた 1986 年の報告で「表層土壤中、肥料の成分が硝酸性窒素になる可能性が高いこと、畑作土壤中の硝酸蓄積状況から、硝酸の地下水への溶脱のメカニズムが明らかにされる」に至り、過剰施肥が主因である事が明確に検証されることとなった。

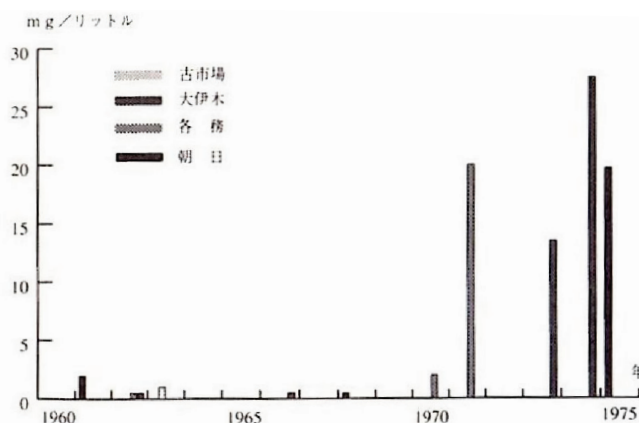


図 3.32 各務原市旧水道水源の硝酸性窒素濃度

出典：各務原地下水研究会. よみがえる地下水—自然史と地下水.  
横山 卓雄・田中 雄三編, 京都自然史研究所, 1994, p8.

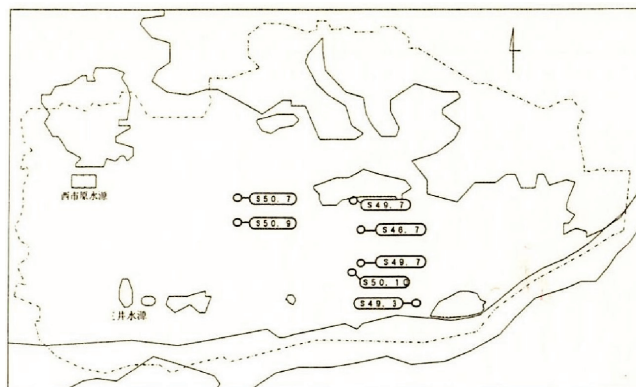


図 3.33 地下水中の硝酸性窒素濃度が 10 mg/L に達した年月

出典：各務原地下水研究会. よみがえる地下水—自然史と地下水.  
横山 卓雄・田中 雄三編, 京都自然史研究所, 1994, p14.

### 3) 協議会等

1986年、県、市、専門家、民間会社で構成される各務原市地下水専門調査連絡委員会（のちの各務原地下水研究会）が発足された。ここでは、地下水汚染の将来予測、その具体的な対策の提案とその実施が基本目標とされ、さらに詳しい地下地質構造の解明・帯水層の水理条件・地下水の流動・地下水涵養に関する調査、汚染物質の垂直濃度や拡散に関する調査、肥料成分に関する調査、窒素肥料の施肥改善に関する調査、地下水汚染の将来予測に関するシミュレーション調査等が精力的に行われた。

### 4) 効果検証

地下水質シミュレーションが実施された。このモデルの基本は、不圧地下水帯水層での汚染物質の移動に関する二次元平面方程式で拡散流による物質の移動と物質の収支である。この式をガレーキン有限要素法で離散化し汚染物質の濃度の数値解析が行われた。

現状のままのニンジン栽培が行われた場合と減肥が行われた場合の計算が行われ、現状のまま推移すれば水道水源への汚染のおそれがあり、30%の減肥を行えば汚染は減少することが示された（図 3.34）。このシミュレーションは減肥に対する期待を高め、地下水汚染を防止しながらニンジン農業を行う方向の見通しを立てることになった。

また、1990年から行われた実証実験では、これまでニンジン栽培には10アール当たり28~30kgと多くの窒素を使用していたが、その量を12kgに減らしても収穫が上がることが確認された。

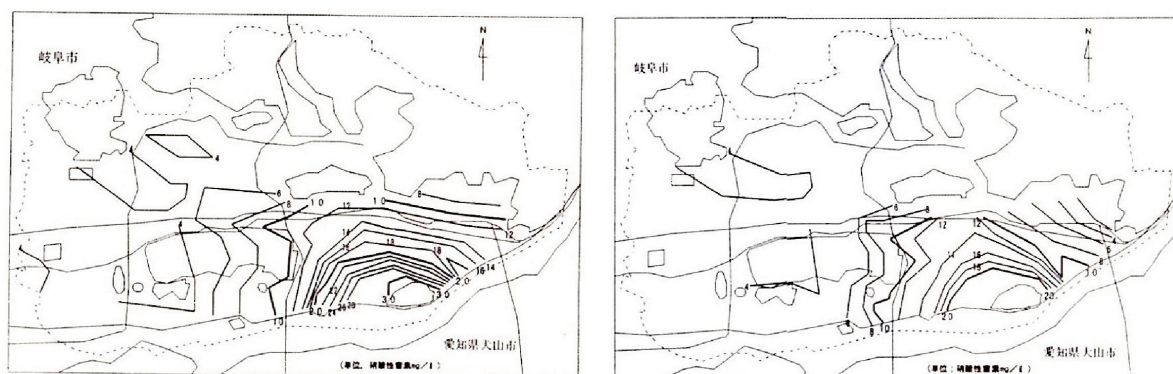


図 3.34 地下水汚染予測シミュレーションの結果

(左：ニンジン栽培が続いた場合の20年後、右：減肥を行った場合の20年後)

出典：各務原地下水研究会、よみがえる地下水—自然史と地下水、

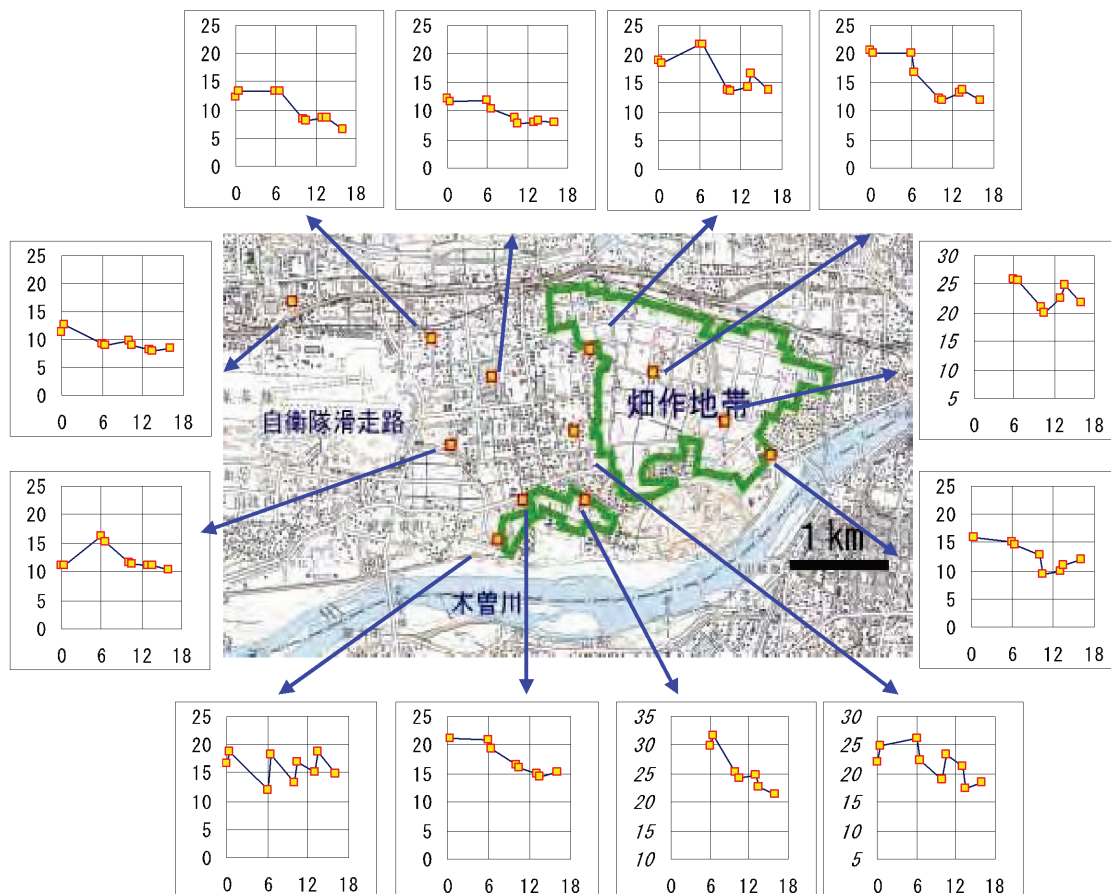
横山 卓雄・田中 雄三編、京都自然史研究所、1994、p106-107。

### 5) 対策実施後の推移

平成元年から本格的な減肥が始まり、平成6年頃には、汚染がもっとも顕著であった畑作地帯では汚染の軽減傾向が認められるようになった（図 3.35）。

また、岐阜県の定期モニタリングによる地下水の水質調査では平成16年から各務原市鷺沼において硝酸性窒素等の調査が行われており、減少傾向となっている（図 3.36）。

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

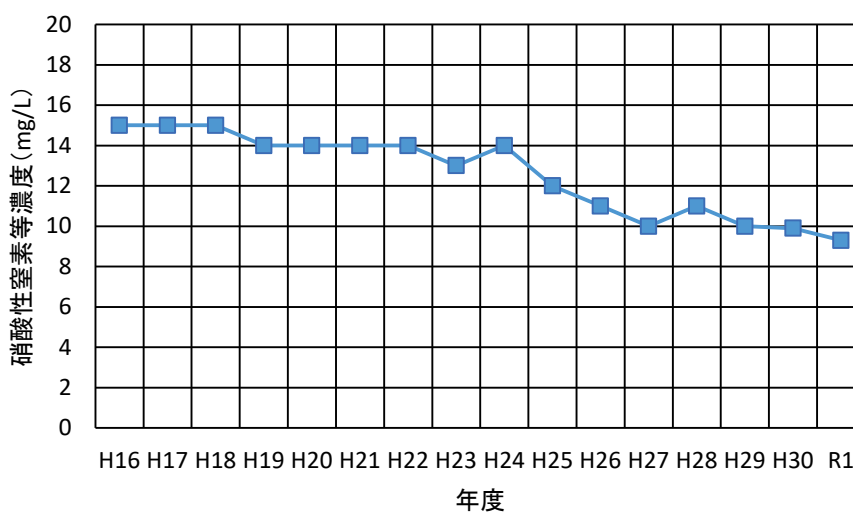


**図 3.35 各務原市東部の畑作地帯周辺の硝酸性窒素等濃度の推移**

(縦軸は硝酸性窒素等濃度 mg/L、横軸は昭和 59 年 7 月を基点の 0 とする経過年数を示す。)

出典：環境省、硝酸性窒素による地下水汚染対策事例集、平成 16 年 7 月。

([http://www.env.go.jp/water/chikasui\\_jiban/booklet200407\\_02.pdf](http://www.env.go.jp/water/chikasui_jiban/booklet200407_02.pdf))



**図 3.36 各務原市の硝酸性窒素等の濃度の推移**

岐阜県 HP、水質調査結果 (地下水)。([https://www.pref.gifu.lg.jp/kurashi/kankyo/kankyo-hozen/c11264/index\\_4881.html](https://www.pref.gifu.lg.jp/kurashi/kankyo/kankyo-hozen/c11264/index_4881.html)) より作成 (平成 16 年度～平成 18 年度は詳細な井戸情報はなかったが、定期モニタリングであることと地名より平成 19 年度以降のモニタリング井戸と同一の井戸であると判断した。)

**(6) 山形県の事例**

水質汚濁防止法に基づき地下水の測定計画を作成し、地下水の水質汚濁の状況を常時監視しているが、その結果、東根市神町・天童市川原子地区において、平成 12 年度及び平成 14 年度に硝酸性窒素等による地下水汚染が確認された。

**1) 事例の概要**

山形県の事例の概要は表 3.22 に示すとおりである。

**表 3.22 硝酸性窒素等による地下水汚染への対策事例（山形県）**

区分	項目	特徴等	説明
地域	対象地域	山形県東根市、天童市	東根市高崎地区、東郷地区、若木地区、神町地区、大富地区、天童市山口地区
汚染状況	汚染の程度	・ 環境基準超過（～20 mg/L）	平成 22 年度以降は環境基準達成
	面的広がり	・ 面的（複数地点）	
	経時的変化	・ 継続的	
	汚染の傾向	・ 減少傾向	
	負荷発生原因	・ 農業系、生活排水系、畜産系	
地下水	地下水利用	・ 飲用に井戸水の使用なし	
	流動	・ 乱川扇状地の扇頂部から最上川右岸の先端部地域まで流下	
地理	地形	・ 扇状地	
	山地	・ 奥羽山脈	
	河川	・ 最上川、村山野川、乱川	
	湖沼	・ —	
	海	・ —	
対策	地下水汚染対策等	・ 硝酸性窒素削減対策計画	
	取組状況	・ 窒素負荷量の削減、指導・啓発により、環境基準を達成	
	体制	・ 硝酸性窒素対策連絡調整会議（山形県、東根市、天童市、JA）	

硝酸性窒素対策連絡調整会議、硝酸性窒素削減対策計画、平成 17 年 3 月。（[https://www.env.go.jp/water/chikasui/no3\\_project/attach/yamagata\\_1.pdf](https://www.env.go.jp/water/chikasui/no3_project/attach/yamagata_1.pdf)）、沼澤 聡明、山形県内の地下水窒素汚染対策の事例について、第 11 回もみがわ水環境発表会講演要旨集、2015。（[http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11\\_mizukankyohokoku/?action=common\\_download\\_main&upload\\_id=5662](http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11_mizukankyohokoku/?action=common_download_main&upload_id=5662)）を参考に作成

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

#### 2) 汚染の実態

平成 12 年度に実施した地下水調査では No. 7 地点、平成 14 年度の調査では No. 2 地点において、硝酸性窒素等が環境基準（10 mg/L 以下）を超える濃度で検出され、地下水汚染が判明した（図 3.37）。

平成 12 年度～平成 14 年度にかけて、「汚染判明地点周辺の地下水質調査」により汚染範囲を明らかにするとともに、「各種データ・資料等の収集・解析調査」により汚染原因の特定が行われた。これらの結果から、硝酸性窒素等による地下水汚染が扇状地中流部から下流部の広範囲にわたって広がっていること、汚染原因が施肥や生活排水、家畜排せつ物等による複合的なものであることがわかった（表 3.23）。

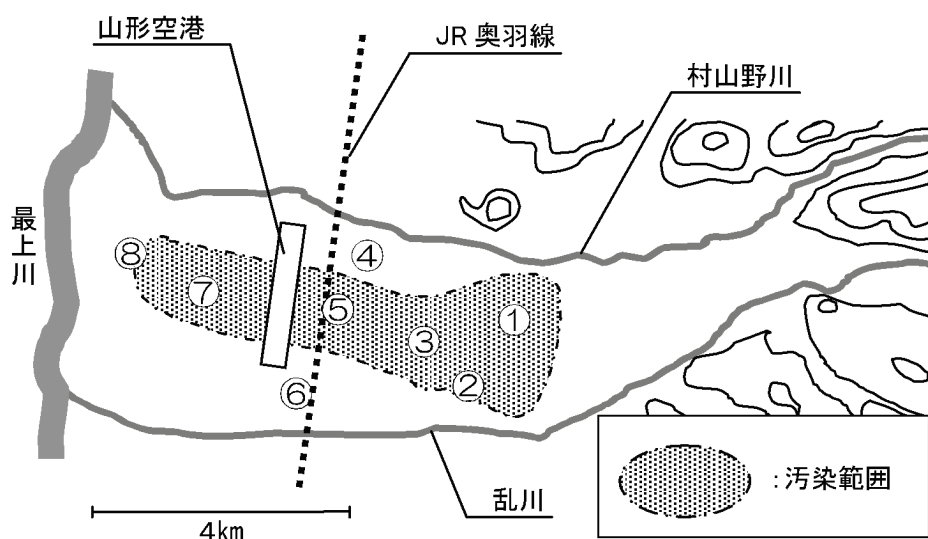


図 3.37 対象地域概略図

出典：沼澤 聡明. 山形県内の地下水窒素汚染対策の事例について. 第 11 回もがみがわ水環境発表会講演要旨集. 2015, 図-1. ([http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11\\_mizukankyohokoku/?action=com\\_mon\\_download\\_main&upload\\_id=5662](http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11_mizukankyohokoku/?action=com_mon_download_main&upload_id=5662))

表 3.23 各汚染原因の窒素負荷量・寄与率

項目	窒素負荷量 <sup>※</sup> (t-N/年)	寄与率(%)
施肥	32.7	41.6
生活排水	30.1	38.3
畜産排せつ物	2.8	3.6
自然由来	12.9	16.5
合計	78.5	100.0

※ 窒素負荷量  
 = (作付面積、人口、頭数 等) × 原単位 × 溶脱率

出典：沼澤 聡明. 山形県内の地下水窒素汚染対策の事例について. 第 11 回もがみがわ水環境発表会講演要旨集. 2015, 表-1. ([http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11\\_mizukankyohokoku/?action=com\\_mon\\_download\\_main&upload\\_id=5662](http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11_mizukankyohokoku/?action=com_mon_download_main&upload_id=5662))



3) 協議会等

平成 14 年に山形県、東根市、天童市、JA からなる「硝酸性窒素対策連絡調整会議」が設置された（図 3.38）。

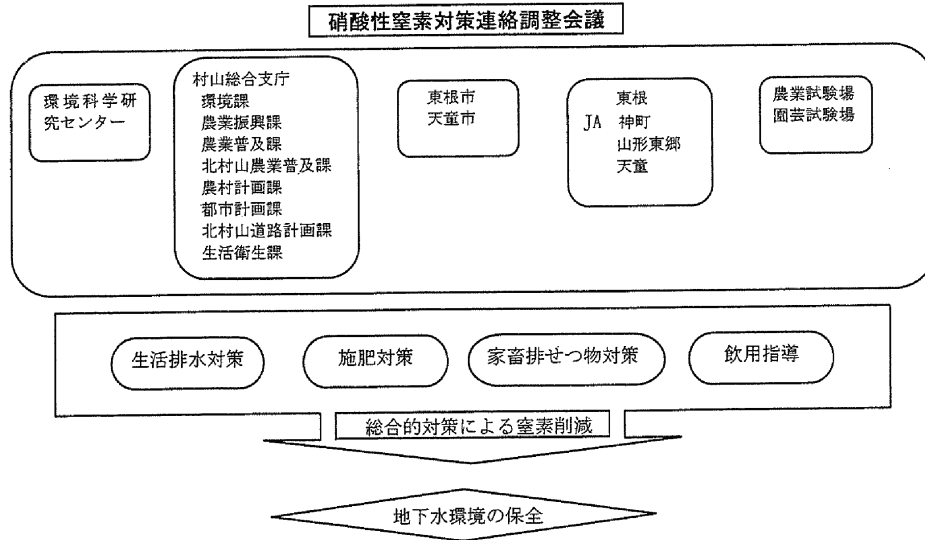


図 3.38 推進体制

出典：硝酸性窒素対策連絡調整会議。硝酸性窒素削減対策計画。平成 17 年 3 月。  
 ([https://www.env.go.jp/water/chikasui/no3\\_project/attach/yamagata\\_1.pdf](https://www.env.go.jp/water/chikasui/no3_project/attach/yamagata_1.pdf))

4) 計画策定

平成 17 年に「硝酸性窒素削減対策計画」が策定された。計画の概要は表 3.24 に示すとおりである。

表 3.24 計画の概要

項目	内容
目標	対策対象地域内の観測井戸における硝酸性窒素等の濃度について「地下水の水質環境基準（10 mg/L 以下）」を達成
供給源ごとの対策	① 施肥対策：適正施肥の実施、エコファーマーの認定の推進等 ② 生活排水対策：公共下水道への接続、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への切り替え ③ 家畜排せつ物対策：不適正処理の解消、資源循環型畜産の推進
対策効果のモニタリング	① 施肥量：施肥基準の遵守状況・施肥量の削減状況等の把握 ② 生活排水処理：生活排水処理施設の整備進捗状況等の把握 ③ 家畜排せつ物適正処理：飼育頭数・家畜排せつ物処理状況等の把握 ④ 地下水質：8 地点の観測井戸における硝酸性窒素等の濃度推移の把握
推進体制	地域住民、事業者、関係自治体、県の各主体がそれぞれの果たすべき役割を分担し、連携協力しながら、負荷削減に向けた総合的な対策を推進

沼澤 聡明。山形県内の地下水窒素汚染対策の事例について。第 11 回もがみがわ水環境発表会講演要旨集。2015, 5 章。（[http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11\\_mizukankyohokoku/?action=common\\_download\\_main&upload\\_id=5662](http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyo/11_mizukankyohokoku/?action=common_download_main&upload_id=5662)）より作成

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

#### 5) モニタリング

対策の実施後は供給源ごとの対策の実施状況等を継続的に把握し、対策の進捗状況を確認している。モニタリング内容は表 3.25 に示すとおりである。

表 3.25 モニタリング内容

項目	内容
地下水質	地下水質の状況は、水質汚濁防止法に基づく水質測定計画による「定期モニタリング調査」等により、観測井戸における地下水中の硝酸性窒素等濃度からその推移を把握する。
施肥量	農家を対象にしたトレーサビリティ事業を活用し、施肥状況を把握する。この調査結果から、対象地域における年間の施肥量を算出し、施肥基準の遵守状況と施肥量の削減状況等を把握する。
生活排水処理	生活排水処理施設の整備の進捗状況及び公共下水道等への加入状況から生活排水処理率を算出し、窒素削減状況の把握を行う。
家畜排せつ物適正処理	畜産農家を対象にした飼育頭数、家畜ふん尿の処理状況等の調査を行い、家畜排せつ物の不適正処理状況等を把握する。

硝酸性窒素対策連絡調整会議、硝酸性窒素削減対策計画、平成 17 年 3 月。(https://www.env.go.jp/water/chikasui/no3\_project/attach/yamagata\_1.pdf) より作成

#### 6) 対策実施後の推移

窒素供給源ごとの対策前後における窒素負荷量の比較は表 3.26 に示すとおりである。供給源ごとの負荷量についてもそれぞれ着実に削減が図られている。

汚染判明当時に環境基準を超過していた井戸も、対策開始後から徐々に濃度が減少し、平成 22 年度以降は全ての井戸において環境基準を達成している(図 3.39)。硝酸性窒素等による地下水汚染の判明から 10 年以上の年月をかけて、負荷削減に向けた総合的な取組を継続的に推進した結果、対象地域の窒素負荷量は減少し、地下水質の改善につなげることができた。

表 3.26 対策前後における窒素負荷量の比較

	窒素負荷量(t-N/年)		削減量 (t-N/年)	削減率 (%)
	H14 年度	H25 年度		
施肥	32.7	27.0	5.7	17
生活排水	30.1	19.1	10.9	36
畜産排せつ物	2.8	1.4	1.4	50
自然由来	12.9	12.1	(0.9)	(7)
計	78.5	59.6	18.9	24

出典：沼澤 聡明、山形県内の地下水窒素汚染対策の事例について、第 11 回もがみがわ水環境発表会講演要旨集、2015、表-2。(http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyohokoku/?action=com\_mon\_download\_main&upload\_id=5662)



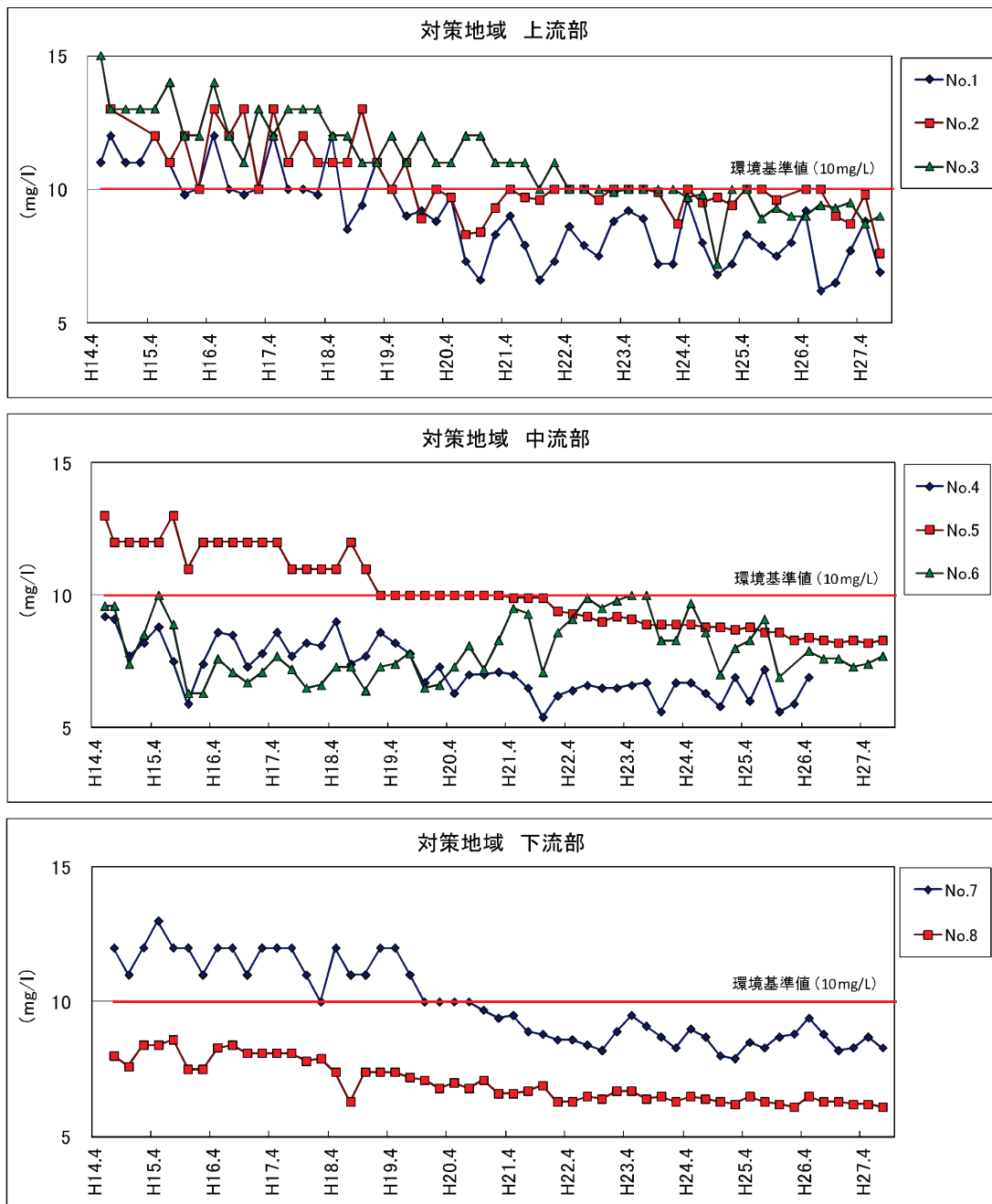


図 3.39 地下水質モニタリングによる硝酸性窒素等の濃度推移

出典：沼澤 聡明. 山形県内の地下水窒素汚染対策の事例について. 第 11 回もがみかわ水環境発表会講演要旨集. 2015, 図-2. ([http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyohokoku/?action=com\\_mon\\_download\\_main&upload\\_id=5662](http://www2.mogamigawa.gr.jp/mizukankyohokoku/?action=com_mon_download_main&upload_id=5662))

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

#### 3-2 モデル地域での取組の現状

##### (1) 各モデル地域における対応の段階

硝酸性窒素等による地下水汚染の問題に対して、取組段階の異なる4つの地域（栃木県、千葉県、宮崎県及び鹿児島県、長崎県）に対して、硝酸性窒素等に関する取組を推進するための支援を行った。各地域の硝酸性窒素等による地下水汚染への対応の段階は図 3.40 に示すとおりであり、それぞれの地域に応じた支援とした。

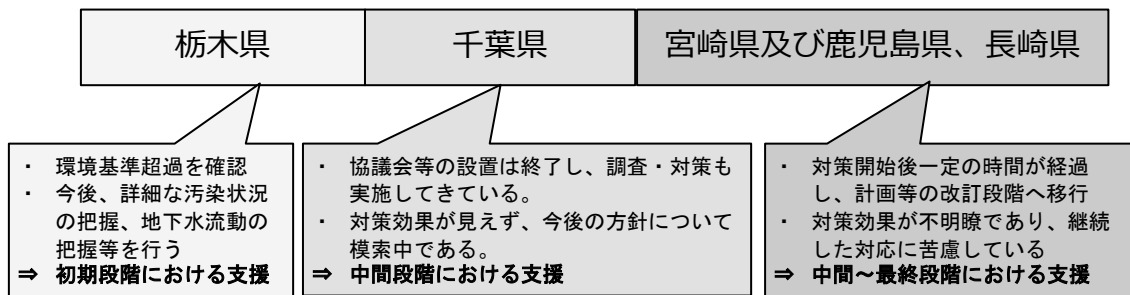


図 3.40 各モデル地域での硝酸性窒素等による地下水汚染への対応の段階

## (2) モデル地域の特徴

## 1) 栃木県

モデル地域は栃木県（栃木市藤岡地区）である。モデル地域の特徴は表 3.27 に示すとおりである。

表 3.27 モデル地域の特徴のまとめ（栃木県）

区分	項目	特徴等	説明
地域	対象地域	栃木市藤岡地域	藤岡町大字大前・中根・藤岡
	人口	約 16,000 人	藤岡町統計値
	世帯数	約 5,800 世帯	〃
	面積	約 60 km <sup>2</sup>	〃
汚染状況	汚染の程度	・ 環境基準超過（～25 mg/L）	1 地点は特異値（100 mg/L 超）
	面的広がり	・ 面的（複数地点）	
	経時的変化	・ 継続的	
	汚染の傾向	・ 減少傾向	環境基準超過地点数 H24:6→H28:2
地下水	地下水利用	・ あり	首都圏の飲用水源
	流動	・ 北西から南東方向に流下	
地理	地形	・ 平野	
	山地	・ 北西部に三轟山（229 m）	
	河川	・ 東側及び西側に、南方向に流下する河川あり	
	湖沼	・ 南部に遊水池（渡良瀬遊水池）	ラムサール条約湿地に登録の渡良瀬遊水池・貯水池（谷中湖）
	海	・ ー	
関連産業	耕種農業（露地）	・ 米麦大豆栽培中心	
	耕種農業（施設）	・ イチゴ、トマト等	
	畜産	・ 豚／鶏／乳用牛／肉用牛 ・ 乗馬クラブ	対象地域北側に複数立地
	工場・事業場	・ 複数あり	塗装工場、青果場等周辺工場等届出事業場あり
生活排水	雑排水	・ ー	
対策	地下水汚染対策等	・ ー	

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

#### 2) 千葉県

モデル地域は千葉県（旭市倉橋地区）である。モデル地域の特徴は表 3.28 に示すとおりである。

表 3.28 モデル地域の特徴のまとめ（千葉県）

区分	項目	特徴等	説明
地域	対象地域	千葉県全域（モデル地区：海匝地域北東部、支援対象は旭市倉橋地区）	海匝地域：旭市及び銚子市の一部 倉橋地区：旭市南東部
	人口	約 664 人	大字倉橋人口（R1.11.1 現在）
	世帯数	約 228 世帯	〃
	面積	約 130 km <sup>2</sup>	旭市面積
汚染状況	汚染の程度	・ 環境基準超過（～40 mg/L）	一部で 80 mg/L 程度を観測
	面的広がり	・ 面的（複数地点）	千葉県下で広く検出。特に県北東部に高値地点集中
	経時的変化	・ 継続的	
	汚染の傾向	・ ほぼ横ばい ・ 一部に増加、減少あり	
地下水	地下水利用	・ なし	
	流動	・ 南から東西・北方向に拡散しながら流下	
地理	地形	・ 台地地形 ・ 南北に長く、周辺部の河川に向かい標高が低下	
	山地	・ ー	
	河川	・ 東側及び西側に、北方向に流下する小河川あり	
	湖沼	・ ー	
	海	・ ー	
関連産業	耕種農業（露地）	・ 水稻、野菜	大規模経営化が進展
	耕種農業（施設）	・ トマト、きゅうり、イチゴ等 ・ 花き（ガーベラ、鉢花等）	大規模経営化が進展
	畜産	・ 豚／鶏／乳用牛（排せつ物の適切な処理を確認）	旭市農業の基幹。養豚飼養頭数は県上位。大規模経営化
	工場・事業場	・ 複数あり	
生活排水	雑排水	・ 台地縁部の民家で雑排水放流の可能性あり	
対策	地下水汚染対策等	・ H21「千葉県硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る地下水保全対策実施方針」策定	

## 3) 長崎県

モデル地域は長崎県（島原半島北東部）である。モデル地域の概況は表 3.29 に示すとおりである。

表 3.29 モデル地域の概況まとめ（長崎県）

区分	項目	特徴等	説明
地域	対象地域	長崎県島原半島地域	島原市、雲仙市、南島原市
	人口	約 132,000 人	対象地域
	世帯数	約 49,000 世帯	〃
	面積	約 460 km <sup>2</sup>	〃
汚染状況	汚染の程度	・ 環境基準超過（～30 mg/L）	半島北東部に環境基準超過地点が集中
	面的広がり	・ 面的（複数地点）	
	経時的変化	・ 継続的	
	汚染の傾向	・ ほぼ横ばい	
地下水	地下水利用	・ あり ・ 飲用井戸数：約 650 （超過飲用井戸：約 110）	水道水、農業用水、工場用水のほとんどを地下水に依存 超過飲用井戸の水道接続指導中
	流動	・ 河川及び海に向かい流下	
地理	地形	・ 半島地形 ・ 海に向かう緩斜面	
	山地	・ 半島中央部に雲仙岳	
	河川	・ 半島中央部から周囲の海に向かって、複数の河川が放射状に流下	
	湖沼	・ ー	
	海	・ 東に有明海が広がる	
関連産業	耕種農業（露地）	・ いも類、水稻、飼料作物等	
	耕種農業（施設）	・ 主に野菜	
	畜産	・ 豚／鶏／肉用牛／乳用牛／馬 ・ 家畜排せつ物法対象農家については適切な処理を確認	飼養戸数はすべて減少 飼養頭羽数は肉用牛以外は減少 （頭羽数）豚：約 92,000／鶏：約 2,600／肉用牛：約 28,000／乳用牛：約 7,000／馬：約 30
	工場・事業場	・ 995 件（旅館業、畜産農業、野菜・果実保存食料品製造業等が上位）	島原半島計（水質汚濁防止法届出事業場）
生活排水	雑排水	・ 未処理雑排水：約 68,000 人 ・ 合併処理浄化槽：約 45,000 人 ・ 単独処理浄化槽：約 6,400 人	出典：第 2 期島原半島窒素負荷低減計画（改訂版）（H28.3 改訂）
対策	地下水汚染対策等	・ 第 2 期島原半島窒素負荷低減計画（改訂版）（H28.3 改訂）	

### 3. 先進地域、モデル地域での事例紹介

#### 4) 宮崎県及び鹿児島県

モデル地域は、宮崎県及び鹿児島県（都城盆地）である。モデル地域の特徴は表 3.30 に示すとおりである。

表 3.30 モデル地域の特徴のまとめ（宮崎県及び鹿児島県）

区分	項目	特徴等	説明
地域	対象地域	都城盆地	宮崎県都城市（山之口地区、高城地区、山田地区、高崎地区）、三股町、高原町、鹿児島県曾於市の一部（旧財部町及び末吉町）
	人口	約 95,000 人	対象地域
	世帯数	約 42,000 世帯	〃
	面積	約 787 km <sup>2</sup>	〃
汚染状況	汚染の程度	・ 環境基準超過（～15 mg/L）	ほぼ全域の浅井戸で環境基準超過 地域中央部で 16 mg/L 超を観測 一部深井戸でも環境基準超過確認
	面的広がり	・ 面的（複数地点）	
	経時的変化	・ 継続的	
	汚染の傾向	・ 減少傾向（H11 以降）	環境基準超過測点割合 H11：14%超→H27：約 4%
地下水	地下水利用	・ あり	水道原水、生活用水、産業用水のほとんどを地下水に依存
	流動	・ 盆地中央を流動する大淀川に向かい流下	熊本大学より入手
地理	地形	・ 盆地地形	
	山地	・ 周囲を山地に囲まれる	
	河川	・ 盆地中央部に、北方向に流下する河川（大淀川）あり ・ この河川に流れ込む複数の支流あり	
	湖沼	・ ー	
	海	・ ー	
関連産業	耕種農業（露地）	・ 水稻、いも類	
	耕種農業（施設）	・ ー	
	畜産	・ 豚／肉用牛（排せつ物の適切な処理を確認）	
	工場・事業場	・ 複数あり	
生活排水	雑排水	・ ー	
対策	地下水汚染対策等	・ H28「都城盆地硝酸性窒素削減対策実行計画ー最終ステップー」（H28.7）	



## (3) 取組支援に関する各モデル地域の課題及び対応策

硝酸性窒素等による地下水汚染への対応段階が異なる取組モデル地域に対する支援を通じて得られた、各地域の汚染等の特徴、課題、対応策及び支援による成果のまとめは表 3.31 に示すとおりである。

表 3.31 取組支援に関する課題及び対応策のまとめ

モデル地域	汚染等の特徴	課題	対応策	支援による成果
【栃木県】 汚染対策の初期段階	・平野地形 ・汚染の程度は比較的軽微であり一部では汚染が低減傾向	【負荷発生原因特定】 ・原因推定と汚染状況の定量評価、汚染を低減／進行させない対策 【地域への現状理解】 ・現況及び対策の必要性の理解促進 【現地データ不足】 ・システム活用のためのデータ収集（蓄積）	・システム活用による現況再現（見える化）→硝酸性窒素等の低減等の対策の必要性を関係機関で共有 ・継続的なデータ収集（蓄積）（特に地下水位）	・現地確認及び検討会での協議等により、汚染の程度を「比較的軽微」と判定 ・今後の対応の方向性を提案
【千葉県】 汚染対策の中間段階	・台地地形 ・硝酸性窒素等濃度はほぼ横ばいで推移 ・協議会設置（休止中）及び実施方針策定済み	【取組の実施体制】 ・県策定の実施方針に基づく実施のための仕組みづくり ・休止している協議会の早期再開 【地域への現状理解】 ・現況と対策について関係機関の理解促進	・モデル解析による現況及び対策効果の見える化→関係機関協議の実施 ・協議会再開支援（再開へのロードマップ作成等） ・データ収集（地下水流出部流量）	・解析結果等を活用した関係機関協議による状況共有 ・協議会再開（R2 年度）
【長崎県】 汚染対策の中間～最終段階	・半島地形 ・水道等水源利用 ・硝酸性窒素等濃度は横ばいで推移するが一部で増減 ・協議会設置及び対策（負荷低減計画）策定・実施中	【現地データ不足】 ・地下水位等解析のためのデータ収集 【取組効果の検証】 ・負荷低減計画の着実な実施と効果検証のための見える化	・モデル解析による現況及び対策効果の見える化→関係機関協議の実施 ・見える化のためのデータ収集（特に地下水位）	・解析結果等を活用した見える化支援 ・ガイドライン活用による取組事例等の共有
【宮崎県及び鹿児島県】 汚染対策の中間～最終段階	・盆地地形 ・水道等水源利用 ・硝酸性窒素等濃度はおおむね減少傾向（H11 以降） ・協議会設置及び対策（実行計画）策定・実施中	【取組効果の検証】 ・実行計画最終ステップの対策効果の検証 ・大学との連携による現況の挙動解明	・モデル解析による現況及び対策効果の見える化→関係機関協議の実施→実行計画最終ステップ後のあり方協議	・解析結果を活用した見える化支援 ・関係機関協議を踏まえた最終ステップ後のあり方提案