

---

## 第 2 編

---

### 地 下 水 質 調 査 結 果



熊本市江津湖

- I 調査の目的
- II 調査方法等
- III 調査結果の概要



六嘉湧水群・浮島

## I 調査の目的

この地下水質調査は、水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づく地下水の水質汚濁状況の常時監視を目的として行ったものであり、同法第 17 条の規定に基づき公表するものです。

## II 調査方法等

### 1 調査期間

平成 25 年 4 月から平成 26 年 3 月まで

### 2 調査項目

「地下水の水質汚濁に係る環境基準項目」（28 項目）

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル（PCB）、ジクロロメタン、四塩化炭素、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

※ アルキル水銀は総水銀が検出された場合のみ調査を実施

### 3 調査方法

項目ごとに「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成 9 年 3 月 13 日環境庁告示第 10 号）に掲げる方法で実施しました。

### 4 調査機関

熊本県、熊本市、国土交通省九州地方整備局熊本河川国道事務所、錦町

### 5 調査の種類

調査名		対象井戸	目的
(1) 概況調査	①新規概況調査(G点) (H25:80地点)	(原則として) 過去に調査を行っていない井戸	地域の地下水の概況を把握するための調査
	②定点監視調査(T点) (H25:155地点)	地域の代表地点の井戸	
	②定点監視調査補助点調査 (N点) (H25:18地点)	定点監視調査を補う地点の井戸	
(2) 継続監視調査	①汚染地区調査(M点) (H25:328地点)	過去に汚染のあった井戸	継続的な監視をするための調査 (毎年同じ井戸を調査)
	②検出井戸周辺地区調査(K点) (H25:25地点)	過去に有機塩素化合物等が検出された井戸	
	③特定地点調査(A点) (H25:35地点)	荒尾地域硝酸性窒素削減計画の指標井戸	
(3) 汚染井戸周辺地区調査	①汚染井戸周辺地区調査 (S点) (H25:10地点)	新たに汚染が発見された井戸の周辺井戸	新たに発見された汚染の範囲を確認するための調査

## **(1) 概況調査**

### ① 新規概況調査 (G 点)

地域の全体的な地下水の概況を把握するために、原則としてこれまで未調査の井戸で実施する水質調査です。平成元年度から以下の調査を実施しています。

- 平成元～3 年度：全市町村を対象に有機塩素化合物を中心に実施 (1～5 kmメッシュ)  
：県内を対象に硝酸性窒素の第一次メッシュ調査 (5 kmメッシュ)
- 平成 4 及び 5 年度：有機塩素化合物を使用する工場・事業場の周辺井戸調査
- 平成 6～9 年度：全市町村を対象に硝酸性窒素の第二次メッシュ調査 (1～5 kmメッシュ)
- 平成 10～12 年度：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素を中心に実施
- 平成 13～15 年度：ふっ素、ほう素の調査を実施
- 平成 16～18 年度：砒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素の調査を実施
- 平成 19～21 年度：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素の調査を実施  
(熊本市は平成 21 年度に揮発性有機化合物の調査を実施)
- 平成 22～24 年度：塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、1,4-ジオキサンの調査を実施 (熊本市は揮発性有機塩素化合物の調査を実施)
- 平成 25 年度：熊本地域 (熊本市及び周辺市町村) において硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の調査を実施

### ② 定点監視調査 (T 点)

地域の代表的な地下水質を監視するための継続的な調査をいいます。平成 3 年度までは、熊本市を含む周辺 9 市町で実施していましたが、平成 4 年度に県下全市町村にそれぞれ 1～13 地点を設定して毎年調査を実施しています。

### ③ 定点監視調査補助点調査 (N 点)

定点監視調査 (T 点) を補うための調査です。主に熊本市東部の硝酸性窒素濃度等の監視のために、平成 20 年度から実施しています。

## **(2) 継続監視調査**

汚染地区等の地下水質の動向を監視するための、継続的、経年的な地下水の水質調査で、「汚染地区調査」、「検出井戸周辺地区調査」、「特定地点調査」の 3 調査です。

### ① 汚染地区調査 (M 点)

地下水汚染が確認された地区の地下水質の動向を監視するための継続的な調査を行います。

それまでに汚染が確認された地区を調査地区として設定して、平成元年度から調査を実施しています。その後、新たな汚染地区が確認された場合には、随時調査地区として追加します。

### ② 検出井戸周辺地区調査 (K 点)

揮発性有機塩素化合物等が環境基準を超過していないものの検出された井戸及びその周辺地区の地下水質の動向を監視するための継続的な調査です。それまでに揮発性有機塩素化合物が低濃度で検出された井戸及びその周辺地区を調査地区として設定して、平成 4 年度から調査を実施しています。

### ③ 特定地点調査 (A 点)

荒尾地域硝酸性窒素削減計画の指標井戸で、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素濃度の動向を監視するための継続的な調査です。

### **(3) 汚染井戸周辺地区調査**

#### ① 汚染井戸周辺地区調査 (S 点)

概況調査等により、新たに発見された汚染について汚染の範囲を確認するために実施する地下水の水質調査をいいます。平成 25 年度は硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度が高い井戸が新たに確認されたため、その井戸も含め周辺の 4~6 地点で調査を実施しました。

## **6 調査地点**

### **(1) 概況調査**

#### ① 新規概況調査 (G 点)

- ・ 調査地域  
熊本市、菊池市、宇土市、合志市、大津町、菊陽町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町
- ・ 測定項目：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
- ・ 測定回数：年 1 回
- ・ 調査地点数：計 80 地点

#### ② 定点監視調査 (T 点)

- ・ 調査地域：県下全市町村
- ・ 測定項目：地下水の水質汚濁に係る環境基準項目 (27 項目)
- ・ 測定回数：年 1~2 回
- ・ 調査地点数：計 155 地点

#### ③ 定点監視調査補助点調査 (N 点)

- ・ 調査地域：熊本市
- ・ 測定項目：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
- ・ 測定回数：年 1~2 回
- ・ 調査地点数：計 18 地点

### **(2) 継続監視調査**

#### ① 汚染地区調査 (M 点)

- ・ 調査地域  
熊本市、八代市、人吉市、荒尾市、水俣市、玉名市、山鹿市、菊池市、宇土市、上天草市、宇城市、阿蘇市、天草市、合志市、美里町、玉東町、南関町、長洲町、和水町、南阿蘇村、御船町、益城町、山都町、氷川町、芦北町、多良木町、湯前町、相良村、山江村、球磨村、あさぎり町、苓北町
- ・ 測定項目  
砒素、揮発性有機塩素化合物、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素
- ・ 測定回数：年 1~4 回
- ・ 調査地点：計 328 地点

#### ② 検出井戸周辺地区調査 (K 点)

- ・ 調査地域  
熊本市、八代市、玉名市、菊池市、錦町、多良木町、相良村
- ・ 測定項目：揮発性有機塩素化合物
- ・ 測定回数：年 1 回
- ・ 調査地点数：計 25 地点

- ③ 特定地点調査 (A 点)
  - ・ 調査地域：荒尾市
  - ・ 測定項目：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
  - ・ 測定回数：年 1 回
  - ・ 調査地点：計 35 地点

### **(3) 汚染井戸周辺地区調査 (S 点)**

- ・ 調査地域  
宇土市、合志市
- ・ 測定項目：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
- ・ 測定回数：年 1 回
- ・ 調査地点数：計 10 地点

## **III 調査結果の概要**

近年では、新たに重金属や揮発性有機塩素化合物（以下「VOC」という。）によって地下水が汚染される事例はほとんどありませんが、過去の汚染により長期間 VOC が検出されている井戸や、地域によっては硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素や自然由来の砒素、ふっ素、ほう素により汚染された井戸が確認されています。（図参照）

中でも、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、地下水の環境基準（10 mg/L）を超過している箇所が県内各地で見られます。硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による汚染の主要因は、生活排水の不適切な処理、過剰な窒素肥料の溶脱、家畜排せつ物の不適正処理とされており、熊本県では平成 13 年度から、これらの汚染源からの窒素負荷を削減するよう取り組んでいます。

なお、荒尾地域及び熊本地域ではそれぞれ「荒尾硝酸性窒素削減計画(平成 14 年度)」、「熊本地域硝酸性窒素削減計画(平成 16 年度)」、「熊本地域地下水総合保全管理計画（平成 20 年度）」を策定し、関係機関等と連携しながら、20 年後に全ての指標井戸で硝酸性窒素濃度を環境基準以下にすることを目標とし、各対策を推進しています。

地下水は一旦汚染されると、汚染対策には膨大な時間と多額の経費を必要とすること、効果的な対策も限られていることから、引き続き地下水の流動に関する調査研究や計画的なモニタリングと汚染の未然防止に向けた対策が必要となっています。

また、平成 21 年 11 月 30 日に「地下水の水質汚濁に係る環境基準」に塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン（シス-1,2-ジクロロエチレンから変更）、1,4-ジオキサンの 3 項目が追加されました。平成 24 年度には平成 23 年度に引き続き、それぞれの調査を実施しましたが、新たな汚染の確認はされませんでした。

調査の詳細については、表-1～9 を参照してください。

### **1 概況調査**

- ① 新規概況調査 (G 点)  
環境基準超過：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（1 井戸）
- ② 定点監視調査 (T 点)  
環境基準超過  
砒素（3 井戸）、トリクロロエチレン（1 井戸）、テトラクロロエチレン（3 井戸）、セレン（1 井戸）
- ③ 定点監視調査補助点調査 (N 点)  
環境基準超過：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（1 井戸）

## 2 継続監視調査

### ① 汚染地区調査 (M点)

環境基準超過

砒素 (31 井戸)、1,2-ジクロロエチレン (4 井戸)、トリクロロエチレン (5 井戸)、テトラクロロエチレン (19 井戸)、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (60 井戸)、ふっ素 (49 井戸)、ほう素 (2 井戸)

### ② 検出井戸周辺地区調査 (K点)

環境基準超過：なし

### ③ 特定地点調査 (A点)

環境基準超過：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (6 井戸)

## 3 汚染井戸周辺地区調査 (S点)

環境基準超過：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (3 井戸)

図 平成25年度地下水質調査における環境基準超過地点

