

## 2. 令和3年度地下水質測定結果について

### 1 測定の概要

県では、水質汚濁防止法の規定に基づき、毎年測定計画を作成し、国土交通省及び高知市と分担して、地下水の水質測定を行っています。

調査の方法は、あらかじめ地下水質の概況を把握するための「概況調査」を行い、その中で環境基準値を超過するものがあった場合は、「汚染井戸周辺地区調査」で汚染範囲を把握し、「継続監視調査」で継続して水質の変化を確認しています。

### 2 調査地点数

#### (1) 概況調査

市町村単位の概況調査を順次行っており、令和3年度は下記の12市町で調査を実施しました。

市町村名	① 高知市	② 南国市	③ 須崎市	④ 四万十市	⑤ 香南市	⑥ 香美市	⑦ 大豊町	⑧ 土佐町	⑨ 中土佐町	⑩ 梶原町	⑪ 津野町	⑫ 四万十町	合計
調査井戸数	6	4	2	2	3	2	1	1	2	1	1	4	29

(※このうち1井戸(四万十市入田)については、環境基準設定項目(健康項目)は測定対象外)

#### (2) 汚染井戸周辺地区調査

令和3年度は、調査を実施した井戸はありませんでした。

#### (3) 継続監視調査

過去に汚染等があった井戸について、汚染物質の推移の調査を実施しました。

市町村名	① 高知市	② 室戸市	③ 南国市	④ 土佐市	⑤ 香美市	⑥ 佐川町	合計
調査井戸数	7	1	3	1	4	1	17

### 3 検出状況

#### (1) 概況調査

令和3年度は、環境基準を超過した井戸はありませんでした。

環境基準未満ではありますが、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が28井戸、鉛が5井戸、1,2-ジクロロエタンが1井戸、ふっ素が5井戸、ほう素が17井戸で検出されました。

項目	基準値 (mg/l以下)	濃度範囲 (mg/l)	調査 井戸数	検出 井戸数	基準超過 井戸数	検出された地点(井戸数)
硝酸性窒素 及び亜硝酸性 窒素	10	～ 6.0	28	28	0	調査を実施したすべての地点
鉛	0.01	～0.002	27	5	0	須崎市、津野町、四万十町(3)
1,2-ジクロロエタン	0.004	～0.0004	28	1	0	四万十町
ふっ素	0.8	～0.15	28	5	0	高知市(2)、南国市、須崎市、 梶原町、
ほう素	1	～0.06	28	17	0	高知市(5)、南国市(3)、須崎市 四万十市、香南市(2)、 香美市(2)、梶原町、四万十町

(2) 継続監視調査

香美市の1井戸においてクロロエチレン（塩化ビニルモノマー）が、室戸市の1井戸においてテトラクロロエチレンが、高知市の1井戸においてほう素が環境基準を超過して検出されました。

その他の井戸については、環境基準値以下でした。

項目	基準値 (mg/l以下)	濃度範囲 (mg/l)	調査 井戸数	検出 井戸数 <sup>※</sup>	基準超過 井戸数	検出された地点 (井戸数)
クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	0.002	～0.0033	5	1	1	香美市
1,2-ジクロロエタン	0.004	～0.0004	7	1	0	香美市
1,2-ジクロロエチレン	0.04	～0.036	7	2	0	室戸市、佐川町
トリクロロエチレン	0.01	～0.003	7	2	0	室戸市、佐川町
テトラクロロエチレン	0.01	～0.075	7	7	1	高知市(2)、室戸市、 香美市(2)、佐川町
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10	～9.9	8	8	0	高知市(4)、南国市 土佐市(2)、香美市
ほう素	1	3.3	1	1	1	高知市

※基準超過井戸数含む

## 4 用語解説

### ○クロロエチレン（塩化ビニルモノマー）

合成樹脂等の合成原料や金属機械部品の脱油脂洗浄剤として使用されています。

環境中に放出されたテトラクロロエチレンは分解してトリクロロエチレンを生じますが、さらに1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレンへと分解し、その後、クロロエチレンが生成することが知られています。

人の健康への影響としては、肝臓への影響や、発ガン性の疑いなどが報告されています。

### ○テトラクロロエチレン

化学工業製品の合成原料、溶剤、洗浄剤など広い範囲の用途に使われています。また、ドライクリーニング溶剤として現在も使用されており、難分解性のため自然界に残留して深刻な土壌・地下水汚染を引き起こしています。揮発性で、大気中に放出されるため、人への健康被害も懸念されています。

人の健康への影響としては、肝臓や腎臓への影響や、発ガン性の疑いなどが報告されています。

### ○六価クロム

イオンの価数が六価のクロムを六価クロムといいます。六価クロム化合物には多くの種類があり、それぞれ顔料、染料や塗料に使われるほか、メッキや金属表面処理などに使われています。環境中へ排出された六価クロム化合物は、河川、海、土壌、水底の泥に存在していると考えられます。土壌中に入った六価クロムは、少量の場合は還元されて三価クロムに変化しますが、大量に入ると六価クロムのまま土壌中に存在したり、地下水に入ります。

人の健康への影響としては、発ガン性の疑いや、毒性として溶液に触ることによって炎症が生じることなどが知られています。

### ○硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、硝酸イオンのように酸化窒素の形で存在する窒素で、通常は環境中に広く低濃度で分布し、自然の窒素循環の中でバランスが保たれています。しかし、近年、全国的にも地下水中の濃度が高くなっており、一般的には、過剰な施肥や家畜排せつ物の不適正処理、生活排水の地下浸透などが原因であると言われていています。

飲料水などに多く含まれていると、血液の酸素運搬能力を阻害するメトヘモグロビン血症を引き起こすなど、人の健康を害する恐れがあります。

## ○ほう素

ほう素は、単体では自然界に存在せず、ほう酸やほう砂などの化合物として存在しています。環境中においては、地殻中に約 10ppm、海水中に約 4.5mg/L 含まれており、特に温泉水中に比較的高濃度で存在することが知られています。

ほう素による地下水汚染源については、自然由来のものとして温泉水、化石海水の浸入、海成堆積物からの溶出が、人為由来のものとしては電気めっき業やほうろう釉薬製造、温泉水を利用する旅館業からの排出が考えられます。

高濃度の摂取による人への健康被害としては、嘔吐、腹痛、下痢及び吐き気などの症例が報告されています。

【参考】地下水質環境基準及び適合状況

項 目	基 準 値	調査井戸数	不適井戸数
カドミウム	0.003 mg/1 以下	28	0
全シアン	検出されないこと	28	0
鉛	0.01 mg/1 以下	27	0
六価クロム	0.05 <sup>※</sup> mg/1 以下	30	0
砒素	0.01 mg/1 以下	28	0
総水銀	0.0005 mg/1 以下	28	0
アルキル水銀	検出されないこと	0	—
P C B	検出されないこと	28	0
ジクロロメタン	0.02 mg/1 以下	35	0
四塩化炭素	0.002 mg/1 以下	35	0
クロロエチレン (又は塩化ビニルモノマー)	0.002 mg/1 以下	35	1
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/1 以下	35	0
1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/1 以下	35	0
1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/1 以下	35	0
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/1 以下	35	0
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/1 以下	35	0
トリクロロエチレン	0.01 mg/1 以下	35	0
テトラクロロエチレン	0.01 mg/1 以下	35	1
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/1 以下	35	0
チウラム	0.006 mg/1 以下	28	0
シマジン	0.003 mg/1 以下	28	0
チオベンカルブ	0.02 mg/1 以下	28	0
ベンゼン	0.01 mg/1 以下	35	0
セレン	0.01 mg/1 以下	28	0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/1 以下	35	0
ふっ素	0.8 mg/1 以下	28	0
ほう素	1 mg/1 以下	29	1
1,4-ジオキサン	0.05 mg/1 以下	28	0
計		46	3

注1 基準値は、年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

2 「検出されないこと」とは、昭和46年12月環境庁告示第59号に定める方法により測定した場合において、結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。

※ 六価クロムの水質汚濁に係る環境基準値は、令和4年4月1日から0.02mg/1以下に改正されました。