

1. 平成 21 年度地下水質測定結果について

1 測定の概要

水質汚濁防止法の規定により、県では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、地下水の水質汚濁の状態を常時監視するために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」で汚染範囲を確認し、「定期モニタリング調査」で継続して水質の変化を調査しています。

なお、テトラクロロエチレンが検出された高知市の井戸については、周辺汚染状況を把握するために、「汚染井戸周辺地区調査」を行いました。

2 調査地点数及び調査検体数

(1) 概況調査

市町村単位の概況調査を順次行っており、平成21年度は県中央部を中心に調査を実施しました。

| 市町村名 | 高知市 | 南国市 | 宿毛市 | 土佐清水市 | 四万十市 | 香南市 | 香美市 | 大月町 | 三原村 | 黒潮町 | 合計 | 市町村数 | 総検体数 |
|------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|-------|
| 井戸数 | 6 | 7 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 35 | 10 | 1,213 |

(2) 汚染井戸周辺地区調査

テトラクロロエチレンが基準超過した井戸周辺の調査を実施しました。

高知市 1 井戸 14 検体

(3) 定期モニタリング調査

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 | 高知市 | 室戸市 | 南国市 | 土佐市 | 香美市 | 佐川町 | 合計 | 市町村数 | 総検体数 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|------|
| 井戸数 | 9 | 1 | 5 | 2 | 3 | 1 | 21 | 6 | 303 |

3 検出状況

(1) 概況調査

香美市の 1 井戸で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を超過しました。

なお、環境基準未満ではありますが、鉛が 1 井戸、シス-1, 2-ジクロロエチレンが 1 井戸、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 31 井戸、ふっ素が 2 井戸、ほう素が 15 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 超過数 | 検出された地点 |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------|-----------|-----------|--|
| 鉛 | 0.01 | <0.002 ~0.002 | 33 | 1 | 0 | 香南市 |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04 | <0.004 ~0.004 | 33 | 1 | 0 | 四万十市 |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 10 | <0.01 ~ 11 | 34 | 31 | 1 | 高知市、南国市、宿毛市、土佐清水市、四万十市、香南市、香美市、大月町、三原町、黒潮町 |
| ふっ素 | 0.8 | <0.08 ~0.10 | 33 | 2 | 0 | 南国市、四万十市 |
| ほう素 | 1 | <0.02 ~0.09 | 33 | 15 | 0 | 高知市、南国市、四万十市、香南市、香美市、黒潮町 |

(2) 汚染井戸周辺調査

高知市では、過去にテトラクロロエチレンが検出された井戸の周辺を調査したところ、1井戸でテトラクロロエチレンが環境基準を超えて検出されました。

| 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 超過数 | 地区 |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04 | 0.005 | 1 | 1 | 0 | 高知市 |
| トリクロロエチレン | 0.03 | 0.004 | 1 | 1 | 0 | |
| テトラクロロエチレン | 0.01 | 0.027 | 1 | 0 | 1 | |

(3) 定期モニタリング調査

室戸市の1井戸でテトラクロロエチレンが、南国市と土佐市の2井戸で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を超えて検出されました。

その他の井戸については、経年的にみてほぼ横ばいか、低下傾向にありました。

| 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 超過数 | 検出された地点 |
|-----------------|-----------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| 六価クロム | 0.05 | <0.02 ~ 0.02 | 2 | 1 | 0 | 南国市 |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04 | <0.004 ~ 0.030 | 10 | 2 | 0 | 室戸市、佐川町 |
| トリクロロエチレン | 0.03 | <0.002 ~ 0.004 | 10 | 2 | 0 | 室戸市、佐川町 |
| テトラクロロエチレン | 0.01 | <0.0005 ~ 0.024 | 10 | 6 | 1 | 高知市、室戸市、香美市、佐川町 |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 10 | 0.069~17 | 9 | 7 | 2 | 高知市、南国市、土佐市 |

4 その他

地下水の汚染は、過去にクリーニング事業場で使用されたテトラクロロエチレン等の有機溶剤によるものと、農地周辺での施肥等の影響による硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素によるもの及び事業場から流出した六価クロムによるものがあります。

テトラクロロエチレンとその分解物質及び六価クロムについては、調査を継続していきます。

また、農地周辺については、今後とも調査を継続するとともに、施肥使用の適正化について農業部局とともに指導を行っていきます

【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 | 0.01 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| 全シアン | 検出されないこと | 35 | 0 |
| 鉛 | 0.01 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| 六価クロム | 0.05 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| 砒素 | 0.01 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| 総水銀 | 0.0005 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| アルキル水銀 | 検出されないこと | — | — |
| 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 | 44 | 0 |
| 四塩化炭素 | 0.002 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| 1,2-ジクロロエタン | 0.004 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| 1,1-ジクロロエチレン | 0.02 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| 1,1,1-トリクロロエタン | 1 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| 1,1,2-トリクロロエタン | 0.006 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| トリクロロエチレン | 0.03 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| テトラクロロエチレン | 0.01 mg/1 以下 | 44 | 2 |
| 1,3-ジクロロプロペン | 0.002 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| チウラム | 0.006 mg/1 以下 | 33 | 0 |
| シマジン | 0.003 mg/1 以下 | 33 | 0 |
| チオベンカルブ | 0.02 mg/1 以下 | 33 | 0 |
| ベンゼン | 0.01 mg/1 以下 | 44 | 0 |
| セレン | 0.01 mg/1 以下 | 33 | 0 |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 10 mg/1 以下 | 43 | 3 |
| ふっ素 | 0.8 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| ほう素 | 1 mg/1 以下 | 35 | 0 |
| 計 | | 967 | 5 |

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。

5 用語解説

○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。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が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し、特に外国では乳児が死亡した例もあるなど、人の健康を害する恐れがあります。

○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。