

5 環境研究班

環境研究班は、地下水保全に関する試験検査を行っています。

平成 22 年度は、熊本市における広域的な地下水質の動向を経年的に把握するための定点監視調査や硝酸性窒素、ヒ素、ふっ素、有機塩素系化合物及びベンゼンにより地下水が汚染されている地域の監視を継続して行いました。さらに、全域的な地下水の汚染状況を把握するために新たな井戸を用いて概況調査を行いました。また、民間産業廃棄物最終処分場の周辺地下水の監視も継続して行いました。

なお、土壤金属分布状況を把握するため、平成 19 年度から市域の代表的な地層について土壌中の鉛、ヒ素、ふっ素及びほう素の検査を実施しておりますが、平成 22 年度も引き続き溶出及び含有試験を行いました。

調査別の検査件数を表 18 に、依頼課別の検査件数を表 19 に示します。

(1) 概況調査

水保全課の依頼により、水質汚濁防止法に基づく地下水質測定計画に従い、定点監視調査、補助点調査及び新規概況調査を行いました。なお、平成 22 年 3 月 23 日に合併した旧植木町及び旧城南町についても、熊本県或いは旧町の調査を継続して行いました。

ア 定点監視調査

地下水質の現況と経年的な水質の変化を把握するため、市内全域に設置された監視井戸(表 20、図 1 参照)を用いて継続した水質調査を行っています。

平成 22 年度は、6 月に 20 本の井戸、10 月に 38 本の井戸について水質汚濁に係る環境基準項目(26 項目:塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレン、1,4-ジオキサンの追加、シス-1,2-ジクロロエチレンの削除)、要監視項目(24 項目:塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサン、トランス-1,2-ジクロロエチレンの削除)及び地下水主要成分(20 項目)の検査を行いました。また、その内 8 本については、PCB を測定しました。

その結果、環境基準項目については、T52(飽田)、T53(飽田)及び T107(清藤)地点でヒ素が、T21(中島)と T45(天明)地点でほう素が、T21(中島)、T45(天明)及び T46(天明)地点でふっ素が環境基準を超えて検出されましたが、その原因は地質由来によるものと考えられます。それ以外の地点及び項目については、全て基準を満足していました。

また、要監視項目については、全マンガンが T34(白川)、T43(御幸笛田)、T46(天明)及び T103(池亀)地点で、指針値を超えて検出されましたが、その原因は地質由来によるものと考えられます。

なお、東部地区の T9(水前寺)、T12(日向東)、T13(日向西)、T33(江津 No.2)及び T40(健軍)については、硝酸イオンなどのイオン成分に季節変動が見られていることから、前年度の引き続き地下水主要成分の調査を毎月 1 回実施しました。

イ 補助点調査

本市の主要な地下水流動地帯である東部地区から江津湖周辺にかけて、経年的に地下水の

硝酸性窒素濃度が上昇傾向を示していることから、硝酸性窒素の濃度変化を把握するために、6月と12月に14本の、3月に3本の井戸の水質検査を行いました。環境基準を超過した井戸はありませんでしたが、引き続き濃度の変化を監視していきます。

ウ 新規概況調査

新たな地下水汚染がないかを確認するため、平成20年度より新規概況調査として、これまでに市域で地下水汚染が見つかった有機塩素系化合物（トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン）及びベンゼンの6項目について、市内を44のブロックに分けて毎年11ブロックずつ水質検査を実施しています。

平成22年度は、富合、植木、城南地区を加えた14ブロックについて、各ブロック1本ずつの計14本の井戸で調査を行いました。環境基準を超過した井戸はありませんでした。

(2) 定期モニタリング調査

水保全課の依頼により、これまでの調査で汚染が確認されている地域で、地下水質の動向を継続的に把握するため調査を行っています。

ア 硝酸性窒素

北部地域及び北西部地域では、環境基準を超える硝酸性窒素の汚染が継続して見られていることから、6月と10月の年2回の調査を実施しました。また、合併した旧植木町でも、硝酸性窒素の汚染が見られていたことから、継続して調査を行いました。

北部地域では38本調査を行い、6月と10月にそれぞれ15本、延べで16本の井戸が環境基準を超えていました。北西部地域では、14本調査を行い、4本がいずれの時期も環境基準を超過していました。また、旧植木町では21本の井戸を調査し、6月には16本で、10月には新たに2本を加えた18本が環境基準を超過していました。

地下水の硝酸性窒素濃度を低減するため、平成22年3月に作成した「第2次熊本市硝酸性窒素削減計画」に基づいて対策が進められています。

イ ヒ素等

南西部地域に見られるヒ素、ふっ素及びほう素による汚染については、これまでの調査で原因が自然的要因であることが判っています。

平成22年度は6月に40本の井戸を対象として、ヒ素は35本、ふっ素は27本、ほう素は35本で調査を行ないました。その結果、ヒ素が19本、ふっ素が22本で環境基準を超過し、ほう素は環境基準を超過したものはありませんでした。調査した40本の井戸のうちいずれかの項目が環境基準を超過した井戸は33本でした。なお、その濃度はこれまでの調査結果と概ね同程度でした。

ウ 有機塩素系化合物等

市内 14 ヶ所に点在する有機塩素系化合物やベンゼンによる地下水汚染地区について、65 本の井戸で年 1~4 回、延べ 122 検体 474 項目の検査を行い、17 本の井戸で環境基準を超過していました。その内訳は、テトラクロロエチレン及び 1,2-ジクロロエチレンが 3 本、トリクロロエチレンが 5 本、テトラクロロエチレンが 9 本でした。

(3) 民間産業廃棄物最終処分場の周辺地下水調査及び処理施設の放流水・浸透水検査等

廃棄物指導課の依頼により、民間産業廃棄物最終処分場周辺の地下水質を監視するため、旧植木町の 7 本を加えた 20 本の汚染監視井戸について 5 月と 9 月に、地下水に関する環境基準項目の検査を行いました。また、12 月に民間産業廃棄物処理施設の放流水 2 カ所、浸透水 11 カ所（旧植木町 4 カ所）について水質検査を実施しました。「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令で規定する水質基準」を超えた検体はありませんでした。

(4) 浄化促進調査

東野地区において、平成 3 年にガソリンによる地下水汚染が発生し、汚染の拡大防止と浄化のために浄化装置を用いて汚染した地下水の揚水処理を行いました。その後、汚染濃度の減少や汚染地域の縮小に伴い平成 14 年度末に浄化装置の運転を休止し、平成 15 年度から平成 17 年度にかけて、国立環境研究所と共同で「地下水汚染における科学的自然減衰 Monitored Natural Attenuation (MNA) に関する研究」を行いました。その結果、東野地区では、土壌中の細菌によりガソリン成分の分解が進んでいることが確認され、今後は自然浄化を監視することになりました。

平成 22 年度は、9 本の井戸でベンゼン等の監視を年 4 回行いましたが、環境基準項目であるベンゼンは検出されませんでした。

(5) 土壌金属分布状況調査

土壌金属分布状況を把握するため、平成 19 年度から市域の代表的な地層について土壌中の鉛、ヒ素、ふっ素及びほう素の調査を行なっています。

平成 22 年度は、市の南西部地域の低地堆積層及び自然堤防堆積物を対象として、6 地点を選び、各地点において 3~8 段階の深度毎にサンプリングを行い（計 29 検体）、溶出及び含有試験を行いました。溶出試験の結果、ふっ素が 1 箇所 8 検体で基準（0.8mg/l）を超えて検出され、最高値は 1.5mg/l でした。この地域では、地下水もふっ素の濃度が高いことが確認されており、その原因は自然的要因であると考えられます。含有試験も含めて、他の項目、地点とも全て基準値以内でした。

(6) その他

文化財課の依頼により、上江津湖のスイゼンジノリ保護区域一帯の湧水 5 箇所について、年 4 回の水質検査を行いました。

この他に、湧水の水質変化を把握するため、市内及び周辺地域の湧水 23 地点について、イオン成分等 33 項目の検査等を行いました。

表 18 調査別の検査件数

| 区 分 | | 検体数 | 総検査項目数 | |
|------------------------|--|------------|--------|--------|
| 行政 依 頼 検 査 | 水質汚濁防止法に基づく調査 | 概況調査 | 155 | 5,605 |
| | | 定期モニタリング調査 | 308 | 3,109 |
| | 民間産業廃棄物最終処分場周辺地下水調査及び処理施設の 放流水・浸透水検査等 | | 53 | 1,704 |
| | 浄化促進調査 | | 36 | 756 |
| | 汚染対策調査 | | 55 | 446 |
| | その他 | | 44 | 1,022 |
| | 小 計 | | 651 | 12,642 |
| 地下水質モニタリング調査 | | 323 | 4,665 | |
| 合 計 | | 974 | 17,307 | |

表 19 依頼課別の検査件数

| 依頼課 | 検体数 | 項目数 | 依頼数 | 備 考 |
|----------|-----|--------|-----|-----------------|
| 水保全課 | 564 | 10,585 | 37 | 水質汚濁防止法に基づく調査等 |
| 廃棄物指導課 | 53 | 1,704 | 3 | 産廃処分場周辺地下水調査 |
| 環境整備室 | 2 | 16 | 1 | 土壌 |
| 都心活性推進課 | 4 | 4 | 1 | 汚染対策調査 |
| 文化財課 | 20 | 260 | 4 | スイゼンジノリ保護区域湧水調査 |
| 西部土木センター | 7 | 70 | 1 | 土壌 |
| 生産流通課 | 1 | 3 | 1 | 浄化槽水 |
| 小計 | 651 | 12,642 | 44 | |
| 研究所独自検査 | 323 | 4,665 | - | 地下水質モニタリング調査等 |
| 合計 | 974 | 17,307 | 44 | |

表 20 定点監視井戸一覧表

| 井戸 番号 | 深度 (m) | 用 途 | 備考 | 井戸 番号 | 深度 (m) | 用 途 | 備考 | 井戸 番号 | 深度 (m) | 用 途 | 備考 |
|----------|-----------|-----|-------|----------|-----------|-----|-------|----------|-----------|-----|-------|
| T 3 | 50 | 農業用 | 1回 | T 21 | 15 | 監視用 | 1回 | T 47 | 145 | 〃 | 1回 |
| T 4 | 60 | 〃 | 1回 | T 32 | 25 | 〃 | 2回 | T 48 | 110 | 〃 | 1回 |
| T 9 | 55 | 監視用 | 2回PCB | T 33 | 25 | 〃 | 2回 | T 51 | 135 | 〃 | 2回 |
| T 10 | 35 | 〃 | 2回PCB | T 34 | 65 | 〃 | 2回 | T 52 | 109 | 〃 | 1回 |
| T 11 | 110 | 〃 | 2回PCB | T 35 | 20 | 〃 | 2回 | T 53 | 135 | 〃 | 1回 |
| T 12 | 100 | 〃 | 2回 | T 36 | 110 | 〃 | 2回 | T103 | 36 | 〃 | 2回 |
| T 13 | 100 | 〃 | 2回 | T 40 | 110 | 〃 | 2回 | T104 | 91 | 〃 | 2回 |
| T 14 | 45 | 〃 | 1回 | T 41 | 70 | 〃 | 2回 | T106 | 69 | 飲 用 | 1回 |
| T 15 | 150 | 〃 | 1回 | T 42 | 60 | 〃 | 2回 | T107 | 35 | 雑 用 | 1回 |
| T 17 | 110 | 〃 | 2回PCB | T 43 | 100 | 〃 | 2回PCB | T108 | 50 | 飲 用 | 1回PCB |
| T 18 | 40 | 〃 | 2回PCB | T 44 | 115 | 〃 | 2回PCB | T109 | 100 | 飲雑用 | 1回 |
| T 19 | 210 | 〃 | 1回 | T 45 | 10 | 〃 | 1回 | T110 | 40 | 飲 用 | 1回 |
| T 20 | 100 | 〃 | 1回 | T 46 | 93 | 〃 | 1回 | | | | |

