

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 20 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ないました。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ないました。

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、砒素、ふっ素及びほう素の溶出試験を実施しておりますが、平成 20 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 19 に、依頼課別の検査件数を表 20 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、東部地域硝酸性窒素調査及び新規概況調査を行ないました。

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 21、図 1 参照)を用いて継続した水質調査を行なっています。平成 20 年度は、42 本の井戸で 6 月と 10 月に地下水の水質汚濁に係る環境基準項目(24 項目)、要監視項目(27 項目)及び地下水主要成分(22 項目)の検査を行いました。また、その内 11 本については、6 月に 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)と T53(飽田)地点でヒ素(環境基準値: 0.01mg/l)が、T45(天明)地点でほう素(同: 1mg/l)が、T21(中島)地点でほう素とふっ素(同: 0.8mg/l)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、全て基準以下でした。

また、要監視項目については、全マンガングが T2(坪井)、T14(力合)、T34(白川)、T43(御幸笛田)、T46(天明)、T102(春竹)及び T103(池亀)地点で、指針値(0.2mg/l)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。

イ 定点監視調査補助点調査(東部地域硝酸性窒素調査)

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 月から 7 月に 20 本、10 月から 12 月に 15 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調査・確認を行うため、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いている有機塩素系化合物（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4年間で水質検査を実施することとしています。

平成20年度は、11ブロックについて各ブロック1本ずつの計11本の井戸で調査を行い、その内1本からテトラクロロエチレンが基準値を超えて検出されました。

(2) 汚染井戸周辺地区調査

新規概況調査においてテトラクロロエチレンが基準値を超えて検出されたことから、その周辺にある井戸65本について、同様の調査を行いました。新たに基準を超えた井戸はありませんでした。

(3) 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見ついている地域で、地下水質の動向を継続的に把握するため調査を行なっています。

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、54本の井戸について6月から7月にかけて調査を行い、17本が環境基準を超過していました。また、同じ井戸で10月から12月にかけて検査を行ったところ、20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19年8月に作成した「第1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 砒素等調査

南西部地域に見られる砒素、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20年度は6月に砒素について14本、ふっ素について22本、ほう素について20本の井戸で調査を行ない、砒素が11本、ふっ素が18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。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について、69本の井戸で年1~4回、述べ107検体381項目の検査を行い、13本の井戸で環境基準を超過していました。その内訳は、トリクロロエチレン及び1,1-ジクロロエチレンが超過した井戸が2本、テトラクロロエチレン及びシス-1,2-ジクロロエチレンが超過した井戸が2本、テトラクロロエチレンが超過した井戸が9本でした。

(4) 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に、7月に13本、12月に12本の汚染監視井戸について、地下水に関する環境基準項目の検査を行いました。また、9月に民間産業廃棄物処理施設の放流水3カ所、浸透水7カ所、12月に中間処理施設放流水1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」を超えたものはありませんでした。

(5) 浄化促進調査

平成3年に東野地区で発生した地下水のガソリン汚染について、当初は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が、汚染濃度の減少や汚染地域の縮小に伴い平成14年度に浄化装置の運転を停止しました。

そして、平成15年度から平成17年度にかけて、国立環境研究所と「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」を共同で行い、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を確認しました。

その後も、10本の井戸でベンゼン等の監視を続けており、平成20年度にベンゼンの環境基準(0.01mg/l)を超えた井戸は2本でした。

(6) 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、砒素、ふっ素、ほう素の調査を行なっています。

平成20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、11地点を選び、各地点において5~6段階の深度毎にサンプリングを行い(計56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13検体で基準(0.8mg/l)を超えて検出され、最高値は1.9mg/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。

(7) 地下水質モニタリング調査

地下水質モニタリングの一環として、平成18年度から水道水の水質管理目標設定項目としてリストアップされている農薬(102種類)について、分析法の検討及び地下水質の実態把握を行っています。固相抽出-GC/MS法及びLC/MSMS法を用いて分析法の検討を行い、測定可能となった85物質について、地下水質の予備調査として6月と10月の定点調査時に41カ所(10月は42カ所)の監視井戸について調査を行ったところ、全て検出されませんでした。さらに、熊本地域の地下水涵養域で使用されている農薬で、水道水の水質管理目標設定項目に含まれていない3項目について検査を行いましたが、全て不検出でした。

(8) 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12検体について延べ

146 項目の水質検査を行いました。

また、富合町の民間業者の敷地内において PCB を含む可能性のあるトランス内絶縁油の漏れが確認されたことから、廃棄物指導課等の依頼でトランス内絶縁油や周辺用水路の水等について検査を行ったところ、トランス内絶縁油から基準を超える PCB が検出されました。

この他に、水保全課と共同で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 26 地点について、イオン成分等 43 項目の検査を行いました。

表 19 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	概況調査	134	6,608	
	水質汚濁防止法に基づく調査	汚染井戸周辺地区調査	65	390
		定期モニタリング調査	246	2,056
		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	36	1,116
	汚染対策調査	117	453	
	浄化促進調査	43	903	
	その他	45	1,301	
	小 計	686	12,827	
地下水質モニタリング調査		364	5,411	
合 計		1,050	18,238	

表 20 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	619	11,492	31	水質汚濁防止法に基づく調査等
廃棄物指導課	42	1,136	4	産廃処分場周辺地下水調査等
都心活性推進課	5	5	1	汚染対策調査
文化財課	12	146	3	スイゼンジノリ保護区域湧水調査
生活衛生課	6	36	1	汚染井戸周辺地区調査
食品保健課	2	12	1	汚染井戸周辺地区調査
小計	686	12,827	41	
研究所独自検査	364	5,411		地下水質モニタリング調査等
計	1,050	18,238	41	

表 21 定点監視井戸一覧表

井戸番号	深度(m)	用途	井戸番号	深度(m)	用途	井戸番号	深度(m)	用途
T 2	40	雑用	T 19	210	監視用	T 46	93	監視用
T 3	50	農業用	T 20	100	〃	T 47	145	〃
T 4	60	〃	T 21	15	〃	T 48	110	〃
T 5	95	〃	T 32	15	〃	T 51	135	〃
T 6	90	工業用	T 33	15	〃	T 52	109	〃
T 7	50	飲用	T 34	65	〃	T 53	135	〃
T 8	120	農業用	T 35	20	〃	T 54	100	工業用
T 9	55	監視用	T 36	110	〃	T 55	50	雑用
T 10	35	〃	T 38	80	雑用	T102	55	監視用
T 11	110	〃	T 39	80	飲用	T103	36	〃
T 12	100	〃	T 40	70	監視用	T104	91	〃
T 13	100	〃	T 41	60	〃	T105	11	雑用
T 14	45	〃	T 42	100	〃	T106	69	飲用
T 15	150	〃	T 43	80	〃	T107	35	雑用
T 17	110	〃	T 44	115	〃			
T 18	40	〃	T 45	10	〃			



図 1 定点監視井戸位置図