

## 第2章 業務概要

### 2・1 企画情報室

環境研究センターの研究活動に関する総合的な企画調整、環境に関する情報の収集・提供、技術研修を通じた国際協力等研究活動面に係る運用を業務としている。

平成14年度は環境研究所・水質保全研究所・廃棄物情報技術センターの3研究機関が統合し、環境研究センターとなり2年目ということで、センターとしての調査研究活動を発展させ、円滑に進めるための計画、制度を整備した。

- (1) 千葉県環境研究センターにおける調査研究業務の運営と調査研究課題の内部評価を行うことを目的とした評価運営会議を設置した。
- (2) 第1期研究活動計画（平成15年度～19年度）を策定し、センター各部が協力して取り組む重点プロジェクト「特定流域圏における環境の改善と再生に関する研究」を立ち上げた。
- (3) 調査研究活動の活性化を図るため、調査研究課題内部評価制度を設け、課題評価を評価運営会議において実施した。
- (4) 本館において認証取得をしていたISO14001について、センター全域に拡大するため、ISO14001に関する活動をセンター全体で展開し、平成15年1月にセンターとして認証を取得した。
- (5) 平成13年10月より開始した公開講座を平成14年度も5月から15年3月までの11回開催した。  
(第3章参照)
- (6) 小中学校で開始された総合的学習に対応するため、「総合的学習支援事業」を開始し、平成14年度は「松葉による大気環境観察」を実施した。
- (7) 啓発事業として、学習施設の運用、情報提供業務（ホームページの編集、冊子の発行等）、市町村啓発活動への支援を行った。（第3章参照）

平成14年度 環境目的及び目標達成度（数値目標を設定した項目について）

環境方針	環境目的	目標	12年度比	目標達成の有無
省エネルギー、省資源の推進	電力使用量の削減を図る。	平成14年度：2%削減	4.3%削減	達成
	水道使用量の削減を図る。	平成14年度：2%削減	15.0%増加	未達成
	紙類の使用量の削減を図る。	平成14年度：3%削減	購入量35.1%削減	達成
省エネルギー、省資源の推進	公用車運転に伴う、環境負荷の削減を図る。運行、点検管理体制を整え、環境にやさしい運転、運行を実施する。	平成14年度：ガソリン使用量増加させない	ガソリン購入量5.1%削減	達成
有害化学物質の管理	有害化学物質の管理を徹底するとともに、有害化学物質の使用量の少ない分析方法の検討を行う。	平成14年度：薬品保管量1%削減	薬品保管量28.9%削減	達成
環境保全型製品の購入推進	環境保全型製品の購入推進。事務用消耗品に占める環境保全型製品の購入率を増加する。	平成14年度：2%増加	購入率100%を達成	達成

## 2・2 大気部

### 2・2・1 大気環境研究室

#### (1) 大気汚染の解析及び輸送拡散に関する研究

##### ①房総半島丘陵地点における汚染物質測定

東京湾岸の大気汚染機構解明に資するため、市原市国本（県乳牛育成研究所）において汚染物質等の測定を継続して実施した。

##### ②二酸化窒素・光化学オキシダント等に関する検討

28年ぶりに発令された光化学オキシダント警報について、光化学オキシダント濃度の上昇原因を気象データや他の汚染物質データ等を用いて解析した。

##### ③リモートセンシング技術の大気環境動態解析への応用

大気環境の解析に必要な気象要因の広域的把握を目的とし、千葉大学環境リモートセンシング研究センターと共同で、ライダー装置による混合層高度、逆転層の状況の把握などについて検討を行った。

#### (2) 大気中の化学物質に関する調査研究

##### ①化学物質環境汚染実態調査（大気）

###### ア．初期環境調査

初期環境調査の対象物質のうち、ニトロベンゼン及びジニトロトルエンの2物質について大気中の濃度レベルを把握した。

###### イ．暴露量調査

本年度の調査対象物質（ポリ塩化ナフタレン、1,2ジクロロベンゼン）について、環境大気中の濃度実態を把握した。

###### ウ．モニタリング調査

POP s 議定書対象物質のうち、ポリ塩化ビフェニル等8物質について、環境大気中の濃度実態を把握した。

##### ②化学物質大気環境調査

大気汚染防止法の改正に伴い環境基準の設定されたベンゼン等4物質を中心とした計19物質について、有害大気汚染物質モニタリング調査を県内7地点において毎月実施し、環境基準適合状況等について、濃度実態を把握した。なお、従来測定を行っているフロン11,フロン113,四塩化炭素,1,1,1-トリクロロエタン等についてもこの調査にあわせて測定を行った。

##### ③有害大気汚染物質発生源対策調査

有害大気汚染物質を排出している工場について、今年度はベンゼンについて2工場の敷地境界において調査を実施し、周辺に与える影響を把握した。なお、この調査は、ばい煙粉じん発生源研究室の実施する排出口調査と同時に実施した。

##### ④大気中の揮発性有機化合物の自動連続測定

石油コンビナート周辺地域におけるベンゼン等の揮発性有害有機化合物の大気中の濃度レベル・挙動を明らかにするために当センターにおいて自動連続測定を行い、各工場から排出される物質の種類や測定地点に与える影響などについて、実態を明らかにした。この結果は、有害大気汚染物質排出削減対策のための基礎資料として行政施策に反映された。

##### ⑤養老川妙香地区廃棄物埋立跡地内の気体性状調査

廃棄物埋立跡地内の観測井から発生するガスの性状を把握するため、有害大気汚染物質を主眼とした調査を実施した。

#### (3) 大気中の浮遊粉じんに関する調査研究

##### ①関東浮遊粒子状物質合同調査（関東地方環境対策推進部会大気環境部会）

関東地域等の1都7県3市と共同で浮遊粒子状物質についての調査を実施し、広域的な浮遊粒子状物質の実態を把握した。また、同時に、調査期間中の常時監視データを入手し、総合的な汚染解析を

実施した。

#### ②大気中の微少粒子状物質（PM2.5）に関する基礎調査

環境基準の設定が予定されているPM2.5について、PM2.5質量濃度測定方法暫定マニュアルに準じたサンプリングを行い、SPM計及びPM2.5連続測定機との相関関係等について検討を行った。

#### ③浮遊粒子状物質中の金属成分調査

3地点（君津市、富津市、館山市）で採取された浮遊粒子状物質中の金属成分（Al、V等10物質）の分析を行い、各地点の経年的な濃度推移を把握した。

### （4）酸性雨に関する調査研究

#### ①酸性雨常時監視調査

県内12地点において酸性雨常時監視調査（月単位の湿性、乾性降下物の成分分析、市原における降水試料の採取及び成分分析）を行い、県内の地域的な酸性雨による汚染状況の実態を把握した。

#### ②降水の汚染機構に関する調査研究

1都11県1市と共同で、関東地方及びその周辺地域において、低pH降水が降り易い梅雨期一斉に調査を行い、調査期間中の大気降下量等の広域的な実態を把握した（短期精密調査）。さらに、年間を通じた大気降下量調査を行い、年間の大気降下量を把握した（長期実態調査）。

### （5）非汚染地域における大気環境に関する調査研究

千葉県内で汚染が進んでいないと思われる地点（天津小湊町清澄、市原市国本）において、浮遊粒子状物質及び大気降下物の測定を行い、それらの成分分析を行うことにより長期的な大気汚染状況の経年変化を把握した。

### （6）悪臭に関する調査研究

①硫黄系悪臭物質、5物質について、GC/MSによる分析法の検討を行い硫化水素を除く4物質について分析法を確立した。

②東京湾広域異臭が発生し、試料が採取された場合には、その悪臭の原因となる物質の同定を行うこととなっているが、今年度は5回発生したが試料は採取できなかった。

③家畜糞尿に含まれる弱塩基性悪臭物質（主としてアンモニア）の中性硫酸塩・酸性リン酸塩を用いた除去法について、実試料を用いて検討を行った。

④悪臭測定法（三点比較式臭袋法）に関する市町村職員技術講習会を行った。

### （7）環境放射能に関する調査研究

#### ①環境放射能水準調査

県内の雨水、降下物、飲料水、牛乳等一般環境中の放射能レベルを把握した。

ア．全ベータ放射能調査（降水）

イ．核種分析調査（大気粉じん、降下物、陸水、土壌、穀類、野菜、牛乳、日常食、海水、海底土、魚類）

ウ．空間放射線量率調査（モニタリングポストによる連続測定、サーベイメータによる月1回の測定）

エ．分析確認調査（それぞれ3種類の分析比較試料及び分割試料）

#### ②ラドン濃度調査

本年度も昨年度に引き続き事業所室内におけるラドン濃度を調査した。

## 2・2・2 ばい煙粉じん発生源研究室

### （1）大気汚染防止法等に基づく立入検査

#### ①ばい煙発生施設の排出基準等に係わる立入検査

大気汚染防止法、公害防止協定、指導要綱等で定めるばい煙排出基準の遵守状況を確認するために実施した。本年度の検査は28事業場、39施設について実施した。大気汚染防止法等に違反した事

業場はなかった。

②ばい煙発生施設の排出基準等に係わる改善確認立入検査

排出基準違反による改善命令等の行政処分を受けた事業場について実施するが、本年度は該当なし。

③硫黄分分析計等の精度確認調査

ア．発生源テレメータシステム接続事業所に設置されている硫黄分分析計の精度を確保するために、接続している2事業場（3施設）の硫黄分分析計値（伝送値）と化学分析値（県測定値）を比較した。

イ．硫黄酸化物排出量を設定硫黄分から把握している16事業場（26施設）の使用燃料油中の硫黄分測定を行い設定硫黄分を確認した。

④燃料油中硫黄分分析における燃焼管式空気法のイソクロマトグラフ法への適用

燃料油中硫黄分の分析方法はJIS K2541で放射線式励起法または燃焼管式空気法に規定されている。燃焼管式空気法では吸収液を滴定により濃度を測定するが、この滴定方法に換わり簡便なイソクロマトグラフ分析（IC分析）で適用可能かを検討した。

(2) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく立入検査

指定施設に係る立入検査 8工場・事業場、9施設の廃棄物焼却、都市ごみ焼却炉について実施した。排出基準を超過した施設はなかった。

(3) 凝縮性ダストを含むばいじんに関する研究

ばい煙発生施設からの排ガスには、煙道外に排出された直後に冷却されると粒子化する凝縮性ダストについて、廃棄物焼却炉、石炭ボイラーとディーゼル機関の3施設種の調査を実施した。

調査分析項目はダスト濃度、ダスト成分（水溶性成分、炭素成分、金属成分）、ガス状成分及び硫黄酸化物、塩化水素について行った。

(4) ばい煙発生源から排出される大気汚染物質に関する研究

①排ガス処理装置の改修による焼却炉排ガス中大気汚染物質の低減

廃棄物焼却炉における排ガス処理装置の改修前後の直近に排ガスを採取し、大気汚染物質（凝縮性ダスト、HCL、NH<sub>4</sub>、SO<sub>4</sub>、NO<sub>4</sub>）を測定することにより、装置の削減効果を検討した。

②都市ごみ焼却炉から排出される大気汚染物質の傾向について

SPMの生成要因であるばいじん、HCLについて、SPM濃度への影響を解析する基礎データを得るために大防法に基づく都市ごみ焼却炉に対する立入検査の過去12年間のデータを整理検討した。

(5) 有害大気汚染物質発生源対策調査

有害大気汚染物質の発生源と考えられる工場・事業場について、排出実態、敷地境界濃度及び排出抑制対策等について調査を実施した。対象はベンゼンを使用して合成ゴム、フェノールを製造している2工場、10種類の炭化水素について排出実態調査を実施した。

(6) 千葉県における都市大気汚染の発生機構

民生系からの寄与が相当に占める都市大気汚染について、主な発生源である輸送部門からの負荷について解析を行った。

2・2・3 自動車排気ガス研究室の業務概要

(1) 自動車排気ガスに関する調査研究

①自動車排気ガス中の有害物質に関する調査研究

自動車から排出される有害化学物質のうちベンゼン等9種類の揮発性有機化合物を対象に、自動車排出ガスの影響を強く表すトンネルを対象地点とした調査を実施し、一酸化炭素を自動車排気ガスの指標として9種類の揮発性有機化合物の関係を調べた。

②自動車排気ガス中の粒子状物質に関する調査研究

ディーゼル自動車から排出される粒子状物質（DEP）の評価は確立された手法が無く、一般的にはろ紙で捕集した粒子状物質中の元素状炭素（EC）を分析し、評価する手法が採られているが、当

研究室では光学的手法を用いて簡易にしかも1時間値として測定できる手法を検討した。

## (2) 自動車交通流に関する調査研究

### ①自動車交通流の解析に関する調査研究

自動車交通流の変化による自動車排出ガスの環境負荷量を低減させる目的で、走行計測システムを用いて国道16号を対象道路とした実走行調査を行い、得られたデータを基に交通流シミュレーションシステムによる交通流及び環境改善効果について検討した。

### ②新たな道路交通システムに関する調査研究

物流と大気汚染の関係を解析することにより、大気環境を改善するための効果的な物流対策を検討するため、第7回物流センサスを用いて一都三県の物流の特徴について解析を行った。

## (3) 自動車排気ガスの防止対策に関する調査研究

### ①光触媒による大気浄化に関する調査研究

光触媒の利用を促進させるため利用価値の高い常温乾燥型光触媒塗料の開発についてエコ・テク・サポート制度に基づき昭電総研及び工業試験場と共同研究を行った。また、県土木部が試験施工した光触媒舗装、光触媒遮音壁の窒素酸化物除去効果について経年的な評価を行った。

### ②道路沿道周辺環境調査

ディーゼル自動車から排出される粒子状物質対策として平成14年10月に「千葉県ディーゼル自動車排出ガス対策条例」が制定された。この目的はDEP排出量の低減を目指していることから、その主対策であるDPFを装着することによる環境負荷量の減少過程を検討するための基礎調査を実施した。

## 2・2・4 騒音振動研究室の業務概要

### (1) 航空機騒音調査

新東京国際空港（成田空港）、下総飛行場及び東京国際空港（羽田空港）周辺の航空機騒音の実態を調査し、環境基準の適合状況を把握した。新東京国際空港については、暫定平行滑走路の供用開始に先立って行われたデモフライト（実機飛行）による航空機騒音の実態調査を実施した。また、暫定平行滑走路供用後の航空機騒音と飛行経路の実態について、夏季（2002年8月）に騒音調査12地点と飛行経路調査4地点、冬季（2003年1月）に騒音調査13地点と飛行経路調査4地点で実施した。下総飛行場については、2002年10月から11月にかけて10地点で、東京国際空港については、夏季（2002年6月）に浦安地区の4地点で、冬季（2002年11月から12月）に木更津・君津地区の7地点で実施した。

### (2) 自動車交通騒音調査

自動車交通騒音の環境基準達成率は、環境基準値を超える騒音に暴露される沿道住居の戸数及びその割合で評価される（いわゆる面的評価）。面的評価は、環境省マニュアルに規定される方法で道路に面する建物を評価する場合には建物の壁からの反射音を測定結果から差し引くこととされている。そこで、2003年2月に自動車専用道路に面する13階建ての建物を用いて、高さ方向の騒音評価と反射音処理の基礎資料を得た。

### (3) 環境振動実態調査—振動発生頻度に対する観測時間及び評価法の問題—

道路振動の評価は統計的な量である時間率振動レベル  $L_{10}$  に基づいてなされているが実際の振動に関する感性量との適合性に課題がある。振動発生頻度に対する観測時間の設定と幹線道路の信号間隔及び自動車交通の特性を反映した評価法の確立に資する実態調査と研究を実施した。

### (4) 低周波音の調査研究

大気保全課からの依頼による市町村測定技術指導として、A市とB市の苦情申し立てに関わる低周波音調査を実施し、市職員とともに解析を行った。A市の苦情者宅は住宅地の一角にあり、苦情者は深夜における頭痛・耳鳴り・不眠などを訴えている。苦情者宅2階室内でのG特性音圧レベルは、

自動車通過時に最大で 78dB、隣家の掃除機使用時には 74dB であり、低周波音を感じるとされている音圧レベル 100dB 以下であった。B 市の苦情者宅での低周波音については、2002 年 7 月から 11 月にかけて 4 回の測定（24 時間測定を 2 回、1 週間ほどの測定を 2 回）を実施した。この調査で第 3 回と 4 回には苦情者が低周波音を強く感じた時間帯を分析したが感覚閾値を下回っていた。この 2 事例のように音源が特定できないが精神的身体的苦痛を訴える事例がある。

#### (5) 音環境学習に関する手法と教材の調査研究

音環境を構成する音事象の発生頻度から私たちを含む環境の音についての定量的な評価を試みた。市川市の環境騒音調査は音事象を 7 カテゴリー区分に分けて、市内の測定地点で約 15 分の聴き取り調査を行い、カテゴリー別の音事象の発生頻度から音地図を作成し、騒音対策の啓発に用いている。ここではカテゴリー別の音事象の頻出をパワー和の計算から数値化して図示することを試みた。

#### (6) 鉄道騒音の測定・評価方法に関する技術的検討

在来線の鉄道騒音の測定と評価は、「在来線の 신설又は大規模改良に際しての騒音対策の指針」（環境庁、平成 7 年 12 月）に基づき実施されることが多い。ここで用いられる単発騒音暴露レベル（LAE；単発的に発生する騒音の 1 回の発生ごとの A 特性で重み付けられたエネルギーと等しいエネルギーを持つ継続時間 1 秒の定常音の騒音レベル）を特定するための方法を検討した。市町村の測定機材の整備状況と現場の暗騒音（鉄道騒音以外の騒音）状況から適切な測定方法と評価方法を示した。

## 2・3 廃棄物化学物質部

### 2・3・1 廃棄物研究室

#### (1) 減量化・再資源化に関する調査研究事業

##### ① 廃棄物焼却灰の溶融スラグ化に関する調査研究

溶融スラグの利用をより進めるための品質向上を目的として、技術面からの検討を行うため、溶融炉を所有してスラグを生産する団体の担当者による勉強会を組織し、検討を開始した。現在稼働中の溶融施設について、被溶融物、溶融スラグ、溶融飛灰を採取し、粒度分布及びメタル割合の調査を行った。

##### ② 一般廃棄物のごみ質に関する研究

各市町村のごみ質の経年変化を追跡し、「容器包装リサイクル法」施行に伴うごみ質の変化の有無を検証した。また、ごみ減量化に向けて実施した政策や、その効果の有無についてヒアリング調査を行った。

#### (2) 適正処理技術に関する調査研究事業

##### ① 最終処分場の環境影響及びリスク評価とその管理に関する調査研究

最終処分場の適正管理手法を探るため、処分場埋立物の安定化、安全化を知る目的で廃棄物層のオールコアボーリングを行っている。平成 14 年度は海面埋立の管理型処分場 1 カ所について廃棄物層のオールコアボーリングを実施し、採取した試料について性状分析を行うとともに、滲出水の水質分析を行い廃棄物層との関連を検討した。

##### ② 不法投棄現場の環境リスク評価と環境修復に関する調査研究

廃棄物の不法投棄問題は早期に解決せねばならない重要課題の一つであり、そのためには種々の現場における環境リスク評価手法を確立し、それに基づいた環境修復を計画する必要がある。その基礎資料を得る目的から、平成 14 年度は不法投棄現場 1 ヶ所において掘削調査を行い、埋立物のごみ質分析、周囲への環境影響評価を実施した。

##### ③ 焼却及び溶融飛灰の処理技術に関する調査研究

溶融施設の排ガス処理において発生する集じん灰から有価物を回収することで集じん灰の資源化を図るのに先立ち、県内の溶融施設にて得られた集じん灰の組成を分析し、排ガス処理の改良点や有価物回収の可能性を探った。

### (3) 行政支援事業

#### ① 廃棄物研修会の開催

当該研修会は廃棄物処理行政の推進にあたり、県、市町村及び一部事務組合の廃棄物関連部局の職員が必要とする技術的な知識の取得を図り、業務の円滑化に資することを目的に例年実施しているものであり、14年度は7月に実施した（参加者 100名）。千葉県環境研究センター及び一般廃棄物課職員が講義し、その内容は、古紙リサイクルに関すること（廃棄物研究室）、ごみ減量化のための経済的手法に関すること（一般廃棄物課）、生ごみの資源化・再利用に関すること（一般廃棄物課）、最終処分場の適正管理手法に関すること（廃棄物研究室）、ダイオキシンに関すること（化学物質研究室）であった。

また、清掃工場解体及び焼却炉改修にあたってのダイオキシン対策について、担当者が現場対応可能となるよう、実施工者 10社を招いて解体工法のプレゼンテーションを行った。

② 一般廃棄物課・産業廃棄物課・市町村の抱える資源循環および廃棄物適正処理に関して、個々の相談に応じ、技術的支援を行った。14年度は不法投棄産業廃棄物の性状調査(4件)、流木中の塩素含有量分析、アスファルト溶出試験時における溶融スラグが与える影響についての調査、建材中のアスベスト調査、溶融スラグモデル事業追跡調査、千葉県射撃場に生育している植物の堆肥化の適否についての調査の6種9件についてそれぞれ技術的な支援を行った。

## 2・3・2 化学物質研究室

### (1) 化学物質による環境汚染の実態把握に関する調査研究事業

#### ア. 廃棄物処理に係るダイオキシン類実態調査

ごみ焼却施設については、県内の休止炉（富津市）内の汚染堆積物について粒径別の濃度分布、環境影響について調査した（「清掃工場解体研究会」）。また、民間機関と共同で「千葉県ダイオキシン類迅速測定法研究会」を設立し、焼却飛灰・解体工事汚染堆積物試料について各種生物検定法を評価した。

#### イ. 東京湾等底質中ダイオキシン類調査

市原港について、「千種海岸地先海域の底質中ダイオキシン類詳細調査」を実施した。また、市原港内各工場排水口について、現在のダイオキシン類の排出の継続の有無について調査した。

### (2) 化学物質の発生源及び環境動態に関する調査研究事業

#### ア. ダイオキシン類の発生源推定手法に関する研究

汚染調査や精度管理に利用するため、県内で測定される各環境試料（環境大気・環境水・底質・土壌・排ガス・排水・焼却灰）のダイオキシン類測定データを引き続きデータベース化した。

### (3) 化学物質の捕集及び分析方法の開発

#### ア. ダイオキシン類に係る捕集及び分析方法の検討

国立環境研究所と地方研究機関との共同研究である「地域密着型環境研究」において、高圧液体抽出法（PLE）、超音波抽出法等を用いたダイオキシン類の簡易迅速抽出法について検討した。

#### イ. 松葉に蓄積されるダイオキシン類に関する研究

大気環境中のダイオキシン類濃度（公定法）と黒松の一年葉に蓄積するダイオキシン類濃度との関係を調査した。

### (4) 行政支援事業

#### ア. ダイオキシン類常時監視事業支援

ダイオキシン類常時監視事業で実施される環境大気、水質等のダイオキシン類の分析及び分析委託機関の精度管理について担当した。

#### イ. ばい煙発生施設立入検査支援

ばい煙発生施設の立入検査で採取される排ガス中ダイオキシン類の分析を担当した。

#### ウ. 環境省精度管理調査・委託事業への参加

環境省で実施している環境測定統一精度管理調査（ダイオキシン類、ばいじん）に参加した。

#### エ. 緊急時調査等支援

市原地先ダイオキシン類汚染対策事業について技術的な支援を行った。

市町村の最終処分場周辺の観測井戸水質のダイオキシン類超過水について技術的な支援を行った。

## 2・4 水質地質部

### 2・4・1 水質環境研究室

#### (1) 東京湾を中心とした海域の水質環境に関する調査研究

東京湾を中心とした海域の水質環境の改善を図るため、赤潮、青潮の発生に関する以下の調査研究を行った。

##### ① 赤潮の発生に関する調査研究

###### ア. 赤潮等プランクトン調査

当センターでは、調査船「きよすみ」を用いて 19 回の調査を実施し、プランクトン優先種の判定、プランクトン定量調査等を行い、これに公共用水域測定結果等を加えて赤潮の発生状況の把握を行った。

###### イ. リモートセンシングによる赤潮に関する研究

横浜市環境科学研究所等と合同で、人工衛星の運行日に合わせて東京湾の水質調査を実施している。これは、同時帯の東京湾の広域的な水質把握を行い、人工衛星データと合わせて解析しようとするもので、14 年度はランドサット 7 号及び A S T E R の運行と同期させた調査を組んだ。

##### ② 青潮の発生に関する調査研究

###### ア. 貧酸素水塊調査

東京湾内湾部において貧酸素水塊の季節的变化、年変化の調査を行っている。多成分水質計により溶存酸素量等 10 項目の鉛直分布を測定し、貧酸素水塊の季節変動を観測した。

###### イ. 東京湾の青潮発生状況調査

青潮発生時に、水質保全課と共同で現場において溶存酸素量、水温等を測定し、青潮発生範囲を特定した。平成 14 年度の青潮発生回数は 3 回で、5 回の臨時調査を行った。

#### (2) 河川の水環境の管理手法に関する調査研究

県内河川の環境基準達成率向上を図るため、流域の管理手法を検討した。

##### ① 高田川の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素汚染についての調査

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を超過している高田川の 3 地点と、隣接する河川の忍川の 1 地点において偶数月の水質調査を 10 月まで継続した。また、汚染の拡がり把握するために、忍川の上流部及び忍、高田両川に隣接して同じ台地上を流れる森戸川、佐原川についても水質調査を行った。

##### ② 公共用水域水質測定計画等に関する事業

平成 14 年 1 月から 5 月にかけて、大津川において BOD に異常に高い値が検出されたことについて、水質保全課の依頼で原因究明のための調査を行った。

平成 13 年度に汐入川においてホウ素の環境基準値超過があり、その原因を究明するために、支川、流入水路を含む 4 地点について水質調査を行った。

県水質保全課が公共用水域の水質測定を委託している分析機関（3 機関）の分析精度の向上を図るため、調査方法の事前指導を 4 月に、クロスチェックを平成 15 年 1 月に、立入検査を平成 15 年 2 月に行い、良好な結果が得られた。

#### (3) 印旛沼・手賀沼の水環境保全に関する調査研究

##### ① 印旛沼流域の非特定汚染源負荷調査



印旛沼流域における非特定汚染源(面源)負荷の排出実態を把握し、原単位設定の資料を得るため、市街地、住宅地、緑地・公園、山林を主な土地利用とする地域を対象とし、降雨時を中心に水量・水質の調査を行った。また、市街地等における面源負荷対策の可能性を検討するため、排水路、調整池などの堆積物の性状調査を行った。これらの調査は環境省からの委託により、水質保全課と共同で行った。

#### ②水質汚濁機構の解明に関する調査研究

手賀沼における臭気物質の発生機構を明らかにするため、植物プランクトンの発生状況、水質、導水量等のデータについて予備的な検討を行った。

#### (4) 公共用水域水質データベースの整備

公共用水域の水質データベース化を推進し、それぞれの調査研究事業を支援するとともに、県民サービスの向上を図ることを目的として、昨年度までのデータベースに平成13年度の公共用水域水質測定結果のデータを追加し、データベースを充実させた。

東京都、横浜市及び統計数理研究所と共同で東京湾水質データベースを解析し、水質の長期変動について研究した。

#### (5) 化学物質による水環境汚染に関する調査研究

東京湾内(市原市・姉崎海岸、1地点、3ヵ所)のモニタリング調査(水系)および暴露量調査(水系)を行った。これらの調査は環境省委託事業「平成14年度化学物質環境汚染実態調査」により実施した。

#### (6) 啓発に関する事業

手賀沼浄化フェアへの出展参加や小中学校の総合的学習の技術支援を行った。(第3章 3・1 啓発事業参照)

### 2・4・2 排水研究室

#### (1) 事業場排水の処理技術に関する調査研究

事業場の排水処理施設等についてその排水処理対策の指導強化に資する技術的な検討を行った。

##### ①特定ちゅう房に関する排出実態調査

千葉県環境保全条例施行規則に定められた「特定ちゅう房施設」を設置する特定事業場から排出される排水についてその処理形態と排水の水質について実態調査を行った。飲食店では通常浄化槽を設置しているが、単独浄化槽のためちゅう房排水は未処理のまま排水している5事業場と、合併処理浄化槽で処理している3事業場について調査した。

##### ②問題事業場の排水調査とその処理対策

###### ア. SS量が経時変化する無機化学製品製造業排水の調査

リン酸肥料工場の排水において、排水中の溶存態のケイ素が経時的に懸濁態に変化し、SSを増加させている現象が生じていたため、コロイド状ケイ素の成長特性について検討した。

###### イ. 原水中に高い糖質を含んだ仕出し弁当製造業排水の調査

BODで排水基準を超過した仕出し弁当製造事業場の調査を行い、工程排水ごとの調査から排水処理施設の設計値よりも高い負荷量が流入していたことがわかった。また、改善勧告により既に実施していた液肥製造工程の増設による、野菜くず等の分別処理の有効性が確認された。

###### ウ. 排水中の窒素濃度が高いし尿処理施設の調査

調査対象し尿処理施設では処理水に高濃度のアンモニア性窒素が残存しているという問題があった。改善の方向性として脱窒工程を設ける必要があると考えられた。

#### (2) 生活排水等の処理技術に関する調査研究

生活排水対策における処理技術の向上と指導のための調査研究を行った。

##### ①高度処理型小規模合併処理浄化槽処理水の実態調査

生活排水高度処理施設の普及を図る基礎資料を充実させるため、佐倉市内の家庭用高度処理型合併処理浄化槽（13 施設）の処理性能について冬期と夏期の実態調査を行った。その結果冬期よりも夏期の方が BOD、T-N 等の処理能が高いことがわかった。

#### ②単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換に関する調査研究

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換促進事業をサポートするための調査研究である。本年度は昨年度に調査を行った単独処理浄化槽設置家庭について、合併処理浄化槽（高度処理型）に転換した後の水質調査を行った。その結果より、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽に転換することで BOD95%以上、T-N60%以上の排出負荷が削減されると推定された。また、14 年度中に合併処理浄化槽への転換予定の家庭について単独処理浄化槽設置時の生活排水水質調査を実施した。

### （3）水質浄化施設の機能調査

#### ①手賀沼ビオトープの水質浄化機能に関する調査

毎月実施した水質調査から、ビオトープ流下過程における汚濁負荷の除去率は COD が約 22%、SS 約 50%、T-N 約 15%、T-P 約 37%であること等が分かった。

#### ②手賀沼におけるハスの分布と土壌中の植物利用可能性に関する調査

ハスの成育帯においては、底質の間隙水中のリン酸イオンや抽出したリン濃度が低く、ハスによるリンの吸収消費が推察された。

### （4）水質分析機関等に対する技術指導

#### ①分析精度の確保

県水質保全課が、事業場排水立入検査の分析を委託している分析機関における分析精度と信頼性を確保するため年 2 回のクロスチェックを行い、良好な結果を得た。

#### ②再分析等の実施

上記委託分析機関で排水基準値を超過した事業場排水立入検体約 220 検体について野帳のチェックを主に、再分析を含めて分析値の確認を行った。

## 2・4・3 地質環境研究室

地質環境研究室は主に地盤沈下と地下水・天然ガスなどの地下流体資源の有効利用を可能とする地下水盆管理の研究、地質汚染の除去と防止及び地質災害などの研究といった地質環境に関する調査研究を行っている。平成 14 年度は、県内全域の地盤沈下防止と地下流体資源の有効利用に関する研究とモニタリング機構の維持管理に努める一方、地質汚染に関する研究としては、有機塩素化合物などによる地質汚染の機構解明調査や残土石による埋立地・盛土地の埋設物質の同定等の調査を進め、汚染除去対策に関しての研究をさらに深めた。また、市町村が実施している地質汚染対策の技術指導及び担当職員の実地指導を行った。地震地質災害に関する研究としては、活断層調査の基礎的研究として 1923 年関東地震時の地震断層である延命寺断層の調査を行った。また、千葉県東方沖地震で液状化した利根川下流域でボーリング等による地質調査を行い埋立層の堆積形態と液状化の関係を検討した。さらに、地震時の地盤震動特性をとらえ、地震防災の基礎資料とするために関係機関と協力し設置してきた強震計による強震観測を実施するとともに、観測結果のとりまとめを行った。また、強震観測データの公開を行った。

以下に平成 14 年度における地質環境研究室の主な業務の概要について述べる。

#### （1）観測井による地盤沈下・地下水位の観測調査

地盤沈下のメカニズム解明の基礎資料を得るため、観測井を用いた地層収縮と地下水位の常時観測を実施している。平成 14 年度の調査対象観測井は、地盤沈下観測井：53 井、地下水位観測井：80 井、地下水位観測孔：17 孔であった。地質環境研究室では、これらの観測が正常に行われるように観測井の保守・点検業務の監督・指導を実施した。また、地質環境研究室が開発したチャート読み取りシステムにより、観測井のアナログ記録を数値データに変換し、データベースに追加した。これら

のデータから地下水位・地層収縮年表、年間地下水位変動図などを作成した。

平成 14 年（2002 年）の地下水位変動および地層収縮の特徴：

年間を通じて地下水位の季節変動は小さく、大きな地下水位低下は観測されなかった。また、地層変動量の観測においても、大きな地層収縮は認められなかった。このため、年頭と年末を比較して地下水位が上昇した観測井も少ない。また、季節的に自噴している一部の観測井（W-4, W-28, 5-B 等）では自噴期間が長くなり、従来のフロート式では観測が困難になりつつある。

## （2）経年的な地盤沈下・地下水位の変動状況に関する調査研究

これまでの地下水位および地層収縮データを解析し、昭和 51 年（1976 年）から平成 14 年（2002 年）の地下水位経年変動図を作成するとともに、これらの変動状況と気象条件や人為的な影響との関連を検討した。

観測井からみた地下水位変動の概要は以下のとおりである。

- ・1973 年以降、総体的に地下水位は上昇傾向を示しているが、1980 年代中頃からはこの傾向も鈍っており、近年ではほぼ横ばいのもも少なくない。
- ・春-夏期に降雨量が少なく猛暑・渇水となった 1987 年・1991 年・1994 年は、例年と比較して地下水位が大きく低下した。
- ・1993 年は、夏期に低温で多雨の冷夏となったため、8 月に地下水位が著しく上昇した。
- ・習志野ガス田での天然ガス生産の終了（1998 年）にともない、葛南地域深層部の地下水位が大きく上昇している。
- ・九十九里地域の沖積層には、めだった地下水位の低下や地層収縮は認められていない。

## （3）地下水かん養量の評価に対する研究

地下水涵養量の評価に資するため、降雨浸透量測定施設を成田市三里塚に設置し、1979 年から降雨量と浸透量の測定をおこなっている。また、1993 年からは同公園内の地盤沈下観測施設（成田-5 号井）内に、常総粘土層を基底とする観測井を設置し、関東ローム層中の宙水地下水位の測定をあわせておこなっている。

2002 年は、年間を通じ適度な降雨があったため、比較的安定した宙水地下水位が保たれ、8 月中旬～9 月上旬を除き、宙水が枯れることはなかった。

## （4）水準測量データ・ベースの更新

昭和 34 年（1959 年）から平成 14 年（2002 年）に測量された 2000 点以上の水準点の標高・測量年月日・所在地等を納めたデータベースに、平成 14 年（2002 年）1 月 1 日を基準日とする精密水準測量成果を追加した。これにより水準点の標高や変動量を経年的に把握できるため、精密水準測量成果の各種有効利用が図られる。

## （5）水準点設置場所の地質環境調査

水準測量の結果、大きく変動があった水準点については、事故による水準点の損傷や工事や斜面崩壊などによる影響を確認するための異常点調査を水質保全課とともに実施している。調査の際には、水準点設置地点の地質状況を周辺のボーリング資料と現地での簡易貫入試験により把握している。平成 14 年度は、睦沢町の MT-19, MT-23 について詳細調査を実施した。MT-19 は、盛土ではなく地山の梅ヶ瀬上に設置されていることを確認した。MT-23 では、深度 2m30cm に基盤の梅ヶ瀬層があり、この上は崩壊堆積物で覆われ、Nc=3-5 と柔らかい。このため、機会があれば 5 m ほど離れた山際に移設できると望ましいと思われる。

## （6）湧水に関する調査

水質保全課と共同で、柏市名戸ヶ谷の名戸ヶ谷湧水及び柏市豊四季台の四季ヶ丘湧水について、平成 14 年度も湧水量の変化の観測を継続した。名戸ヶ谷湧水では、湧水量のみ、四季ヶ丘湧水では、雨水浸透枠と地下水観測井を設置し、降水量・地下水位・湧水量を計測した。

降水量と湧水量は大まかに対応するが、雨の降り方により地下水位や湧水量は、大きく異なること

が明らかとなってきた。また、四季ヶ丘湧水では、常総粘土層上の宙水層と木下層中の第一透水層の地下水の流動方向が明らかとなった。また、台風などの大雨の後、雨水浸透柵設置地点では、その直下の宙水層・第一透水層の地下水位はすぐに上昇するが、ここから約 70m 下流に位置する湧水地点では、ほぼ 3 日後に湧水量が増加することが明らかになった。

#### (7) 天然ガスと地盤沈下に関する情報処理

天然ガス生産とそれに伴う地盤沈下状況を把握するための関連資料をデータベースに追加した。これら諸データを標準 3 次メッシュに加工して、天然ガス生産量と地盤変動量、天然ガスカン水揚水量と地盤変動量、天然ガスカン水注入量と地盤変動量の関係を整理した。

#### (8) 地質汚染の機構解明と汚染除去対策の調査研究

##### ①千葉県有吉・生実・南生実地区の六価クロム地質汚染に関する調査研究

この地域の汚染機構解明後、有吉地区では汚染除去対策(汚染地層の掘削と汚染地下水の汲み上げ)が実施されてきた。この対策の効果を監視するための汚染現場の地下水位分布・汚染分布を継続的に測定している。地下水中の六価クロム濃度は、次第に低下しているが、平成 14 年度においても未だ 2 mg/l の濃度がみられた。また、汚染地下水汲上処理システムの稼動状況についても定期的に監視している。

##### ②市町村が実施する地質汚染調査・対策への技術援助

水質汚濁防止法や千葉県地下水汚染防止対策指導要綱に基づき、これまで約 50 箇所の地質汚染現場において、市町村に対し調査対策のための技術援助を行ってきている。各現場ごとに、市町村の担当職員、県水質保全課職員、地質コンサルタントの技術者及び地質環境研究室員から構成される調査チームが作られ、事業の進展にあわせて打ち合わせを行っている。この技術援助は、地質環境研究室が確立してきた地質汚染機構解明手法がベースとなっている。

平成 14 年度には、23 市町村の地質汚染現場を対象に、145 回の調査チーム会議が開かれ、実施された作業の評価、今後の作業の検討など、必要な技術的援助を行った。

##### ③市町村・県職員への地質汚染調査・対策に関する研修

上述した技術援助の一環として、市町村や県の職員を対象に地質汚染の調査・対策に関する技術研修を行ってきている。これらの研修は地質汚染行政を進めるうえで不可欠なものとなっている。

平成 14 年度も例年どおり、地質・地下水・地質汚染・調査法などの講義や現場学習からなる 5 日間の集中研修及び 1 日の行政研修において、講義と技術指導を行った。

##### ④射撃場の鉛玉汚染に関する調査研究

平成 12 年度に射撃場の予備的調査を実施し、使用された鉛散弾の表面が酸化・剥離し、微粒子状の鉛化合物となって降雨により拡散していることを報告するとともに、汚染実態の調査方法を提案した。平成 14 年度には、自然保護課が実施した地下水調査に対し、技術的協力を行った。また、汚染除去対策に資するため、水質環境研究室とともに、汚染土壌を粒径別に分級し、粒径別の鉛含有量、溶出量を明らかにした。

#### (9) 残土埋立地の地質汚染と防災に関する調査研究

残土による埋立地からの地質汚染を防ぐため、適正立地方法と埋立地内の汚染地質の埋設深度やその分布など明らかにすることを目的として、次の内容について検討する。□残土石埋立地の地質環境的検討、□残土石埋立地の堆積機構と物質同定法の確立、□汚染地質の処理・浄化方法の検討、□残土石埋立地の地質汚染監視方法の確立。

平成 14 年度は、(1) 地質改良した残土石埋立地の六価クロム汚染現場の周囲に設置した観測井の水質分析と水位観測を継続して行った。(2) 残土埋立予定地について現地調査を行い、埋立にあたり地下水の流動と水質のモニタリングシステムを設ける必要がある旨の意見を関係者に送付した。

#### (10) 微小地震の常時監視と強震観測及び地震地盤震動特性の調査研究

##### ①微小地震の常時観測と地震時の地盤震動特性の観測

地震の常時観測は、昭和 51(1976)年 6 月からウィヘルト型水平動地震計を用いて実施しており、これに加えて平成元年からは、広帯域速度型地震計による連続観測も行っている。また、地震時の地盤震動特性などを把握する目的で実施している強震観測については、平成 14 年度末現在、強震計 18 ヶ所 22 台、支庁 10 ヶ所及び市町村 74 ヶ所に設置した計測震度計 84 台、計 102 ヶ所 106 台の地震計で実施している。これらの地震計で観測したデータは収集整理しデータベース化している。

平成 13(2001)年は、9 月 18 日の県内震度□を記録した東京湾の地震 (M4.2)、3 月 24 日の安芸灘の地震 (芸予地震 M6.7)、4 月 23 日の紀伊半島南東沖の深い地震 (M5.3) などを観測し、また、1 月 26 日のインド南部 (M6.9) の地震、6 月 24 日のペルーの地震 (M6.7) など遠方の地震も観測した。平成 14(2002)年は、県内震度□を記録した 2 月 11 日の銚子付近 (M5.0)、5 月 4 日の九十九里沿岸付近 (M4.6)、6 月 14 日の茨城県南西部 (M4.9) の地震を観測し、また、6 月 29 日のウラジオストック付近の深い地震 (M7.2)、8 月 19 日のフィジー南方の地震 (M7.0) など遠方の地震も観測した。また、平成 15 年 3 月に、ウィヘルト型水平動地震計に変位センサーを取付ける改造を行い、観測データの記録方式を、従来の紙面記録だけから電子媒体によるデジタル記録も可能なものとした。

## ②強震動観測データの公開

従来から地質環境研究室で利用してきた、千葉県強震観測網で観測された地震波形データは、防災対策はもとより地質環境保全に関する研究をするうえで非常に有用なデータである。今後の千葉県の防災対策や地質環境保全対策を一層推進するためには、多くの研究者等がデータを利用できる機会を設けてデータの活用を図り、研究等の一層の推進を図る必要がある。そのため、平成 14 年 3 月から地震波形データの一般公開を開始した。今回は、1997 年～2000 年 6 月に市町村に設置した震度計 67 箇所の観測データを公開対象とし、平成 14 年度末までに 48 名の利用希望者へデータを記録した CD-ROM を配布した。

### (1 1) 人工地震による房総半島の基盤構造調査

平成 14 年度は、過去に実施した人工地震調査結果について技術的検討を加えるとともに、今後の人工地震調査について検討した。

強震計設置場所一覧

No.	観測地点名	施設名
1	千葉市美浜区磯辺	県立磯辺高等学校
2	野田市柳沢	県地盤沈下観測井 (野田-2)
3	成田市北須賀外埜	県地下水位観測井 (N-3~5)
4	君津市豊田	亀山ダム管理事務所内
5	富里町七栄	県地下水位観測井 (To-4~5)
6	小見川町小見川	小見川高校
7	成東町津辺	北部林業事務所
8	市原市岩崎	県地盤沈下観測井 (市原-1)
9	茂原市小林	県地下水位観測井 (九十九里-5)
10	君津市久留里市場	君津土木事務所上総支所
11	天津小湊町清澄	千葉県防災行政無線局 (清澄)
12	千葉市美浜区稲毛海岸	地質環境研究室 (広帯域速度型)
13	袖ヶ浦市長浦干拓	県地盤沈下観測井 (袖ヶ浦-1~3)
14	市原市潤井戸	市原市地盤沈下観測井 (湿津)
15	市川市末広	県地盤沈下観測井 (市川-3)
16	富津市新富地先	県都市公社富津処分場
17	千葉市美浜区稲毛海岸	地質環境研究室 (地中地震計, 34m&7m)
18	千葉市美浜区真砂	県立検見川高等学校 (地中地震計, 24m&3m)
19	我孫子市泉	県地盤沈下観測井 (我孫子-2)

### (1 2) 平野の地下構造に関する調査

千葉県総務部消防地震防災課が9年度より進めている事業である。14年度は、地質環境研究室の技術的協力のもとで市原-八街測線において、反射法および屈折法地震探査を実施した。その結果、東京湾北部断層につながる可能性のある断層が市原市の地下で確認された。

### (13) 測距による地盤の水平変動の観測

地盤の変動状況のうち、水平方向の歪み・ずれを把握することを目的に、昭和58(1983)年から千葉市を中心とする観測網を設置し、レーザ光波による測距を行ってきた。近年では、国土地理院によって電子基準点が整備され、大局的な水平変動が把握できるようになってきている。平成14年度は、従来の観測網での最後の観測を行うとともに、GPSを用いた測距、三次元的な変動の把握に対応するため、観測点を水準点等の地上点に変更した。

レーザ測距観測結果では、千葉市北部の観測網（県総合運動場・市立海浜病院・県水道局柏井浄水場・県立四街道高校・千葉大学病院）および南部の観測網（千葉大学病院・県立土気高校・市原市役所・県立磯辺高校）において、大きな地盤変動は認められていない。GPSを用いた観測においても、直接に比較することはできないが、約15年間に大きな変動値は見られなかった。なお、北部の観測網の範囲にかかるとされる東京湾北縁断層については、千葉県の活断層調査結果（平成10年度反射法弾性探査、地震対策課）より、第四紀における変位は認められず、活断層ではないとの評価がなされている。

### (14) 地震に伴う地層の液状化—流動化調査

地震時の地層の液状化—流動化による被害の未然防止にあたり、液状化—流動化のメカニズムの解明、液状化—流動化が起こり易い地層の種類の見直しとその判定法、対策方法の見直しを行っている。

14年度は、A. 1987年千葉県東方沖地震の際、九十九里平野南部の一宮町東浪見において液状化—流動化によりブロック塀の沈下被害が起こったことを受けて、被害地点でのオールコアボーリングおよび簡易貫入試験による詳細な地質環境調査、B. 液状化—流動化被害地点における現場での調査法の開発、C. 強震動に伴う間隙水圧の変化の観測、D. 風化雲母の混入による砂層の液状化強度の変化についての実験を行った。

Aについては以下のことが明らかとなった。①被害が起こった部分は、砂鉄採取のため40m×18mの範囲で深さ4m程度掘り、選鉱後の残渣をサンドポンプで埋め戻したところである。②オールコアボーリングによる不攪乱試料の観察の結果、埋め戻した地層は、砂鉄質の中流砂を主体とし、ラミナが発達する部分と液状化—流動化してラミナが消失または変形しているところが認められる。③貝殻破片の化石をラミナとして多く含まれている部分では、一般に液状化—流動化が起きていない。④ $N_c$ (簡易貫入試験値) $<2$ の極めて緩い部分は液状化—流動化によるラミナの変形が著しく、 $N_c=2\sim4$ の部分は部分的に液状化によりラミナが消失している。⑤この周囲は沖積低地であるものの、深度1m以深は $N_c>20$ の比較的しまった砂鉄層を挟み貝殻片を多く含む中流砂であり、液状化—流動化していない。

Bについては、簡易貫入試験を測線上に2m～4mピッチで行うと地層の成層構造が復元できること、液状化—流動化部分は数十cmないし数mの広がりしかない局所的範囲であるので、密な調査が必要であることが明らかとなった。

Cについては、やや大きな地震について記録が得られた。

Dについては、風化雲母の一つであるパーミキュライトが、砂層中に混入すると液状化強度が極端に低下することが、非排水繰り返し三軸試験(振動三軸試験)により明らかとなった。

### (15) 活断層の分布と評価手法に関する調査研究

平成14年度は、1923年関東地震時の地震断層である三芳村の延命寺断層周辺について、踏査による地質調査などにより活断層調査手法の見直しを行った。その結果、平久里川沿いの沖積層において、堆積時に水平にたまった地層が南へ傾いていることが明らかとなった。これは、延命寺断層を境に南側が相対的に沈降している現象と調和的である。今後、その時期や傾斜の形態を詳細に調べる必要が

ある。

#### (16) 地質環境情報の収集・整理とその活用

地下水汚染や地盤沈下等の地下圏の問題に対処するためには、地下地質の情報が不可欠である。しかし、地質ボーリング調査には多くの費用と時間が必要である。既存の地質ボーリング資料（地質柱状図）が整理されていれば、地下圏の問題に迅速に対処することができる。この目的から、平成3年度以降、主に県庁各機関が保有する地質調査報告書を収集・整理するとともに、地質柱状図データをコンピュータに入力して、データ・バンク化している。平成14年度は、印旛地域・香取地域・匝瑳地区の土木事務所・土地改良事務所等が保有する地質柱状図を整理・入力した。平成14年度末現在で約27,000本のデータが蓄積されている。一方で、庁内各機関からの要請に応じてデータを提供するなど、データの効果的活用についても努めてきた。この一環として、平成15年1月からは、幅広く県民が利用できるよう、水質保全課と共同でインターネットによる地質柱状図の公開を開始した。

#### (17) 千葉県地質環境に対する啓発

地質環境の保全と利用に関して、次の5点を中心とした啓発活動を行った。

##### ①環境週間

千葉県環境月間の行事として、平成14年6月3日～9日に地質環境研究室の一般公開を行い、県土の地質環境と地質環境保全に関する啓発を行った。期間中の見学者は約300人であった。

展示物は、千葉県の地質と大地の生い立ち、地下資源、地盤沈下のしくみと被害、観測井・水準測量による監視、地質汚染のしくみ・調査方法・浄化対策、県内の湧水、井戸枯れ被害、千葉県における地震の観測方法と観測結果、1987年千葉県東方沖地震による県内各地の震度分布と地震波形の違い・液状化被害、国内外の地震被害の調査結果に関するパネルや、房総の岩石や化石、ヨード・砂鉄などの地下資源、はぎ取ってきた地層パネルなどの標本、地盤沈下観測井の原理模型、地下水流動模型、地質汚染模型などである。また、地層の液状化実験、飛び跳ねたときの振動測定、地震計の原理、揺れ方と揺れやすさ（固有周期）、水準測量の原理、地下水位の測定、自分の足で距離を測る（歩測）などの体験型の催しを行った。これらの展示物の説明を全職員で行っているが、展示物を見るだけでなく、実際に持つ・触ってみる、催しや実験を体験してみることに重点をおいている。なお、このような一般公開は環境週間だけでなく、通年にわたって行っており、いくつかの団体やグループが見学に訪れた。

##### ②防災フェア

千葉県総務部消防防災課・地震防災課の主催する防災フェア（平成15年1月18日～19日）に参加し、液状化被害の実態とその防止対策などを中心とした地震防災と地質環境に対する啓発活動をショッピングセンターサンピア（東金市）において行った。今回は1987年千葉県東方沖地震のほか、1995年阪神・淡路大震災、2000年鳥取西部地震、2002年芸予地震の地質災害調査結果概要を展示した。

##### ③エコマインド養成講座

平成14年度は、県民コースとして9月25日に行った。参加者を班に分けて、班ごとに研究室員が1人付き説明を行った。内容の概要は以下のとおりである。地質図・地質標本からみる千葉県の地質構成、化石標本からみる千葉県の環境変遷、千葉県の地下資源、地下水盆、地盤沈下の経緯と現状・メカニズム・対策、潜在海域の広がり、地質汚染のメカニズム・対策、県土の振動特性、地震被害と液状化-流動化被害、液状化の対策法、液状化の実験、上総掘りの体験、井戸水、地下水面の測定、地質汚染の調べ方の体験、地下水流動の実験、振動の伝搬の実験、地震動の測定、常時微動の見方とその応用、水準点変動の調べ方など。

参加者からは「目でみて、手に触れて楽しく学べ、講義で聞いたことを実験により分かりやすく時間をかけて説明してもらえたので、良く理解できたし、エコマインド養成講座の中で一番楽しかった。」などの感想が寄せられた。