

## 5. 地質環境

### (1) 概況

#### ① 地盤沈下

地盤沈下は、他の公害現象と異なりその進行が緩慢で確認しにくいことから、被害が大きくなるまで認識されにくい公害です。

被害が発生するとそれは比較的広範囲にわたり、復元が不可能といわれていることから、未然防止が最も重要となっています。

地盤沈下が起こる大きな原因は、地下水や天然ガスかん水の大量汲み上げによる地下水位の低下と地盤の収縮にあると考えられています。

#### ② 地下水汚染

地下水は身近にある貴重な水資源として、生活用水、工業用水、農業用水などに広く利用されています。

貴重な資源である地下水が、昭和57～58年度に国が実施した全国的な調査で発がん性が疑われているトリクロロエチレンなどの有機塩素系溶剤により広く汚染されていることが判明したことから、平成9年に地下水の水質汚濁に係る環境基準を設定しました。

#### ③ 土壌汚染

土壌は土地を形作る固体のうち表層部分にあり、水や大気とともに環境の重要な構成要素で、物質循環の重要な役割を担っています。

土壌汚染の原因は、有害物質を含む原材料の不適切な取扱による漏出などにより土壌に直接混入する場合のほか、事業活動などによる水質汚濁や大気汚染を通じ二次的に土壌中に負荷される場合があります。

一旦土壌が汚染されると、地下水涵養機能や食料生産機能、土壌微生物の分解浄化機能、自然生態系等の土壌が本来持っている様々な機能が阻害され、人の健康や生態系に悪影響を及ぼすことになります。

土壌汚染未然防止対策として、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、農薬取締法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等により土壌への有害物質の排出を規制しています。

しかし、発生した土壌汚染の対策に関する法制度がなく、放置すれば人の健康に影響が及ぶことが懸念されることから、土壌汚染の状況の把握、土壌汚染による人の健康被害の防止に関する措置等の土壌汚染対策を実施することを内容とする「土壌汚染対策法」が平成15年2月に施行、平成22年4月に改正されました。

なお、平成9年12月に「木更津市土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発

生の防止に関する条例」を制定、平成22年3月に改正を行い、埋立て事業に対し土壌汚染の防止を行っています。

## (2) 地質環境の現況と対策

### ① 地盤沈下

千葉県では、県内各地で地下水位測定や地盤の変動状況を把握するため精密水準測量を行っています。このうち、本市には地下水位地点1箇所、精密水準測量地点22箇所が設置されています。

地盤変動調査のための精密水準測量調査によると昭和38年の調査開始以来、昭和47年までは毎年沈下がみられました。その後は徐々に回復し、近年は平成23年に起きた東日本大震災の直後では県内で4cmを超える地盤沈下が確認されたものの、概ね横ばいで推移しています。

また、地下水の汲み上げの実態を把握するため、千葉県環境保全条例に基づき毎年揚水施設からの揚水量調査を実施しています。

昭和55年から水道用水の一部を河川水に転換するようになったことから揚水量は減少傾向にあり、当初50,000m<sup>3</sup>/日程度でしたが、近年では15,000m<sup>3</sup>/日を下回り大幅に減少しています。

昭和52年からの用途別揚水量の変化は図3-5-1のとおりです。

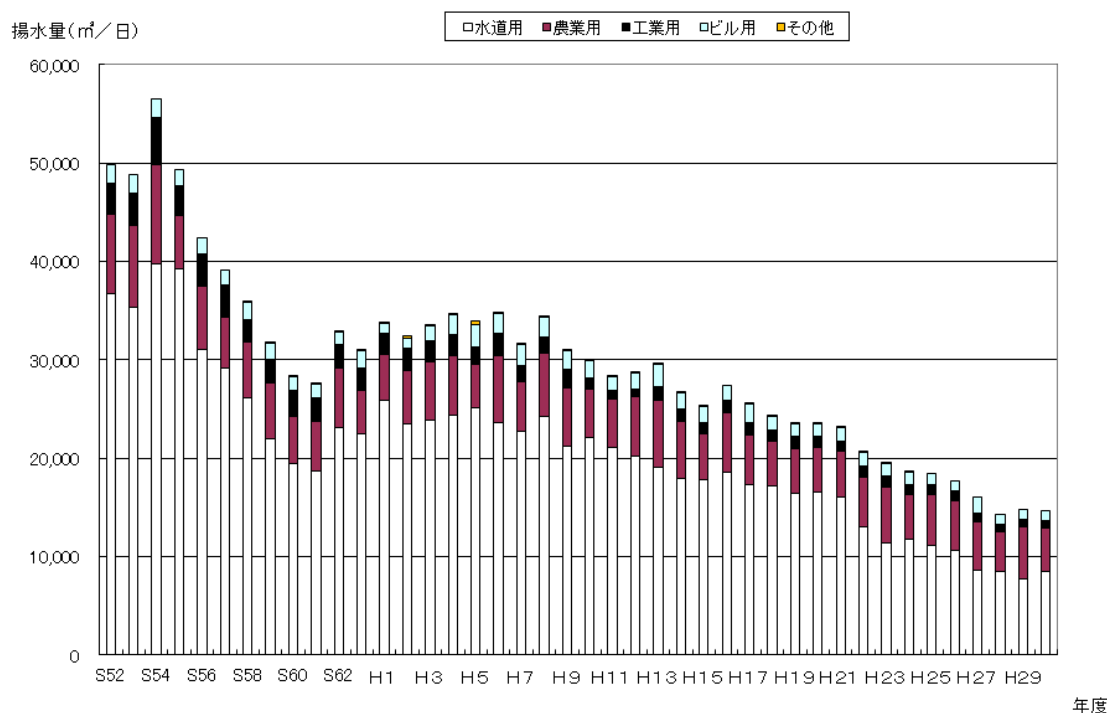


図3-5-1 地下水の用途別揚水量

地盤沈下の防止対策は、地下水から表流水への転換、代替水源の確保等による地下水利用量の抑制が必要です。

そこで昭和49年7月に、千葉県公害防止条例（現、千葉県環境保全条例）に基づき本市は「地下水採取の規制対象地域」の指定を受け、吐出口断面積が6 cm<sup>2</sup>以上の揚水施設のうち、特定用途（工業用、鉱業用、建築物用、農業用、水道用、工業用水道事業、ゴルフ場の散水用）として使用する施設については許可制となり、地下水採取規制が行われ、地盤沈下の防止の強化が図られました。

また、吐出口断面積が6 cm<sup>2</sup>未満の揚水施設の設置についても、現地にて吐出口断面積等の確認を実施し、地下水の利用状況を把握するよう努めています。

## ② 地下水調査

有機塩素系溶剤による地下水の汚染が問題になり、昭和59年2月にトリクロロエチレン等の排出にかかる暫定指導指針が示され、地下浸透の防止及び公共用水域への排出の抑制に関する管理目標値が設定されました。

さらに水質汚濁防止法の改正により、トリクロロエチレン等の有機塩素化合物や硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素等の項目について、環境基準或いは排水基準が設定されました。

また、平成元年1月には千葉県地下水汚染防止対策指導要綱が施行され、有機塩素系溶剤を使用するにあたっての使用者の遵守事項や市町村の責務等が明文化されました。

このような中、本市では、昭和63年度に有機塩素系溶剤について調査を開始して以来、市内の家庭用井戸で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、四塩化炭素について概況調査を実施してきましたが、昭和63年に3本、平成元年に2本の井戸でトリクロロエチレンが検出されたほかは、現在まで検出されていません。

また平成17年度から鉛、砒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素について調査を実施していますが、18年度に高柳で硝酸性及び亜硝酸性窒素が環境基準を超過し、平成24年度に佐野と下郡でそれぞれ砒素が環境基準を超過しました。

なお、県の調査によると、一部の地区にて砒素や鉛が環境基準を超えていることが判明しました。このため、再調査等を実施したところ、砒素については、付近に汚染原因となる砒素を使用する工場等がなく、場所が海岸部であることから自然によるものと推定されています。また、鉛については、再調査にて検出されませんでした。

## (3) 残土条例

「木更津市土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」（以下、「市残土条例」）を平成9年12月に制定し、300平方メートル以上3,000平方メートル未満の埋立て等事業を市残土条例で、3,000平方メートル以上の埋立て

等事業を「千葉県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」（以下、「県残土条例」）で規制してきましたが、平成22年4月に「市残土条例」を改正したことにより、500平方メートル以上の埋立て等の事業について、平成22年10月から、全て市が規制しています。（県残土条例の適用除外）

改正した市残土条例では、埋立て等に使用する土砂等の安全基準について、法律改正等により規定された物質等を新たに追加し、土壌の汚染を未然に防止しています。

規制対象土砂についても、平成29年9月に「市残土条例」を改正し、平成22年の市残土条例改正時には埋立て資材として利用が少なかった「再生土」を対象とし、土壌の汚染及び災害の発生の防止に努めています。

また、3,000平方メートル以上の埋立て等事業の許可（変更の許可含む。）を受けようとする場合には、許可手続の迅速化、簡素化を図るうえから、許可手続に先立ち、「事前協議」を義務付けています。

さらに、森林法第5条第2項第1号に規定する地域森林計画対象区域又は木更津市小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例第2条第2項に規定する水道水源保護地域を含む3,000平方メートル以上の埋立て等事業（一時たい積事業を除く。）を実施する場合には、あらかじめ当該事業区域に隣接する土地所有者及び当該事業区域に隣接する2,000メートルの区域に居住する者の世帯の10分の8以上の世帯主の承諾を得なければならないこととしています。