

恐ろしい廃水の地下水汚染

～新しい公害発生への警告～

村下 敏夫

最近のテレビ・新聞は 工場周辺の水や土地にあるいは河川や内湾に沈積しているヘドロの中に 有害・有毒の物質が 国が定めた許容量以上に含まれていることを報道している。そして 関係機関は

- 1) より密度の高い調査を 広範囲にわたって行なう
- 2) 調査結果がでるまで 井戸水を使用しない
- 3) 水道による給水を急ぐ
- 4) 米その他の作物に含まれる 有害・有毒物質の分析を行なう

などの対策を講じている。

去る10月の初め 平河町の路上で 十数年ぶりにお会いしたある先生が「最近地下水が汚れて 飲めなくなったよ。都市化で仕方がないことだろうね」と 挨拶の中でいっておられた。この先生は 八王子の浅川の近くに住んでおられる。八王子といえば メッキ廃水の処理が不備で地下水を汚染して 工場が設備改善命令を受けた というニュースや 隣の工場が排油を井戸に入れたために 今まできれいだった工場の井戸水が油で汚染されて 飲料用としてはもちろん工業用としても使用できなくなった という苦情をよく聞いたところである。このような地下水汚染の話題は 各地にいくらかもある。次に そのおもなものを拾ってみよう。

汚染した川水などによる地下水汚染の例

今から十数年前に 地下水調査の目的で 四国へ行つたときのことである。寒風の中で 工場の人達が 白く濁った川底を 箒でいねいに掃除していた。その人達は 川の沿岸にある工場から派出された人達で 工場の井戸水が少なくなると この作業を繰り返すのであった。川は ヘドロ公害でさわがれている懸灘へ注ぐ小河川で 沿岸には昔から紙の製造工場があった。川の upstream にある工場は 川のそばに水井戸を掘って きれいな地下水を汲み上げ 白く濁った廃水を川や水路に流し出す。その下にある工場は その廃水によって 多少汚れて水質の悪くなった地下水を使って紙を作りさ

らに汚して下流に放流する。こういう水の循環使用が繰り返されるので 川下にある工場ほど 汚濁のひどい水を製造用水として使用しなければならない。それだけではなく 製紙用水の廃水には 繊維質の固形物が多量に含まれている。それが川底に沈積して 砂利の透き間を埋め 川水が地下水になるのを防害する。降水量が多い季節には 川の流量が増し 流速が大きくなるので 川底は比較的きれいであるが 降水量が少ない季節には 沈積物がたまって 地下水になる量が極度に減少し 操業困難となる。そこで沈積物を除去する作業が行なわれるのである。それだけではなく 工場の近くにある民家の井戸水は 工場廃水によって汚染され 臭気と色度の高い水に変わっていた。

川水や水路の水が地下水になっているところでは 工場廃水をそれに流したために 井戸水が飲料用にも営業用にも使用できなくなった例や 都市下水の設備が不完全なところでは 川水が日ごとにドブ川化して その水が地下水を汚している例は 数多い。そのような汚染が発生し もらい水をしったり 炊事や飲み水には湯ざましを使い 市に水道完備の請願書を出すのは いつも湯水がやってくる冬季である。

地表からの汚染による地下水汚染の例

(その 1) ずっと昔の話。酸洗い工場の近くにある家庭の井戸水が 鉄分を多く含むようになったことがあった。その井戸水を分析したら pH は 4 前後という酸性の水で ほかのイオンの数値から 明らかに工場が使用している酸によってイオンが溶出したものである という結論が出た。酸が地下に浸透したのは 工場の設備が古いのと排水路が不完全な造りであったので 漏水したためで 地中を浸透した酸が土壌中の鉄分を溶出したのである。

(その 2) 埼玉県浅井戸の水を分析したある人の話。ふと農薬のことを思い出して その水に試薬を添加したところ パラチオンの反応が出た。しかも驚いたことにその含有量がきわめて多かった。幸いにも 浅井戸は使用されていなかったが 農業用殺虫剤が多く使用されている現在 水田や果樹園の近くにある浅井戸は 多かれ少なかれ この種の薬剤による汚染を受けているのではなからうか。

(その 3) 静岡県での話。町役場が保健所に依頼して 家庭用の浅井戸の水を一斉検査したところ ABS が各戸の井戸水で検出され しかも含有量が非常に多かった。町役場は その結果を慎重にとり扱ったが 今まで冷た

くておいしいと思って使用していた井戸水を自分で汚していたことに気付くとともに 有害の水を知らずに飲んがいたという不安から 役場の吏員の前で泣き出す奥さんもあった。それから一年後 町議会の議決をへて隣の市から水道水を分けてもらうことになったが この水は冬に冷たく 夏に暖かく そしてカルキ臭い水であった。

浅井戸への廃水注入による地下水汚染の例 (その 1) これはすでに解決し 今では記憶のうすれた事件になったが もっともっと深刻だった話である。

「長の煩いで苦しんでいた新潟県のある町の人が 専門医の診察を受けたところ これはヒ素中毒の症状であるとわかった。そこで 原因を調査した結果 犯人は部落の上の方に大昔からある工場の廃棄物であるとわかった。この廃棄物はヒ素を含んでおり 敷地内に掘った穴の中に捨てられていたもので 地下水の中に直接入れたのではなかった。また 穴の底は地下水面よりも高く この手段は合法的なものであったようだ。しかし 穴には 雨水が浸透するので これが廃棄物を溶かし ヒ素を含んだ水は さらに地中深く浸透して地下水に混り 下流に向かって流れた。この水を 生れたときから飲んで育った人は ヒ素中毒にかかり 外からこの部落に嫁してきた人には この症状がほとんどあらわれなかった。

長い間 ヒ素中毒ということが分からなかったのだから この病気は それまで風土病とささやかれ またある家の忌まわしい血筋とうしろ指をさされていた。

(その 2) 扇状地の上流に立地した有機化合物をとり扱う工場が 廃水処理の手段として 井戸に廃水を入れ 地表には流さない措置をとった。ところが 操業開始後 何日もたたない中に 下流にある民家の井戸水が臭くて飲めなくなった。扇状地の地下水は 比較的早い速度で流れているから 工場から数百mも下流の部落にも及び 工場も誘致した町の理事者も その対策に困り果てた。

深井戸への廃水注入による地下水汚染の例
これは 2・3年前に 東京都下で起こった まことに恐ろしい話である。

市民が炊事をしたら 赤い飯がたけたという。この地区には元来きれいな水が多く 市営の深井戸水源も例外ではなかった。市は 人件費節約のために 水源地管理を 極力自動化していた。したがって 悪水を給水したことを計器も管理者も気付かなかった。「赤い

飯」の原因となった水は 実はメッキ廃水であった。その付近には メッキをとり扱っている工場が多く かつては川に放流したために 大事件となったことさえあった。深い帯水層に 誰がどこでいつ入れたのか まったくわからなかった。汚染された井戸は その後連続揚水したが一向にもとの水質に戻らなかった。幸いにも村山貯水池からの買水があったので この事件は明るみに出されずいつのまにか忘れさられた。しかし 迷惑をこうむったのは そんなこととはつゆ知らず 毒水の混じった水道水を使った市民であり 有毒水を地下に投入して そしらぬ顔をしていた大犯罪人は 今もなおその行為を続けているのではないだろうか。

現在 各地区で発生している工場廃水・都市下水による地下水汚染の原因を分類してみると 次のようになる。

直接原因

- ① 採水帯水層への廃水注入

間接原因

- ① 地表浸透 (作業場などからの浸透)
- ② 通気帯 (地表と地下水面との間) への廃水注入
- ③ 汚染した川水や水路の水による汚染
- ④ 地下に埋設されている排水管からの漏水
- ⑤ 汚染した帯水層からの浸透
- ⑥ 廃水注入井戸の管や注水管理の不慎による良質地下水の汚染

工場廃水は 未処理のまま地上に放流すると 公害の原因となる。下水道が完備している地帯では 廃水の放流が比較的容易であるが 前処理は必要である。下水道がない地帯では 完全処理しなければならない。その経費節減のために もっとも安易な地下浸透の方法が 悪知恵・入れ知恵で 考え出され 実行される。この行為は 企業だけではない。下水処理場建設に反対する住民を納得させるために 処理水を井戸に投入することを議決し 実行した市さえある。もし地下水の水質が どんな目的にも適さないほど悪ければ 地下浸透の手段は十分に考慮する余地がある。しかし 良質の地下水が分布し それを日常利用しているわが国では 地下浸透の手段は 危険さあまりない。

大気は汚染し 川水は汚濁し われわれの生活環境は 日を追うて 破壊されている。長時間 自然の力によって造り出された清澄な地下水が 目の届かないところで 危険な毒水に ひそかにつくり変えられている現状を 多くの人がもっともっと認識しなければならない。地下水を使用する者も 水井戸を掘る者も 地下水汚染が地表での公害につづく新しい公害になるという恐ろしさを しんげんに考え直さなければならない。

(筆者は 応用地質部)