

大気の汚れを調べよう

時期 いつでも

時間 2時間

場所 教室

○大気汚染の原因物質についてインターネットや資料で調べ、これまでの対策によって改善が進んだものとそうでないものがあることを確認する。

ねらい

- ・大気汚染の原因物質について調べ、これまでの対策によって改善が進んだものとそうでないものがあることに気付かせる。
- ・大気汚染物質の測定結果を調べ、大気汚染の状況が改善された背景や課題として残されていることを確認させる。



教科に見る活用場面

- ・中学校 理科（第1学年） 「身の回りの物質」
理科（第3学年） 「科学技術と人間」「自然と人間」
- ・高等学校 理科（科学と人間生活） 「これからの科学と人間生活」

活動の内容

(1) 次の大気汚染物質の中から一つを選び、その物質について参考資料やインターネットで調べたことをワークシートにまとめる。

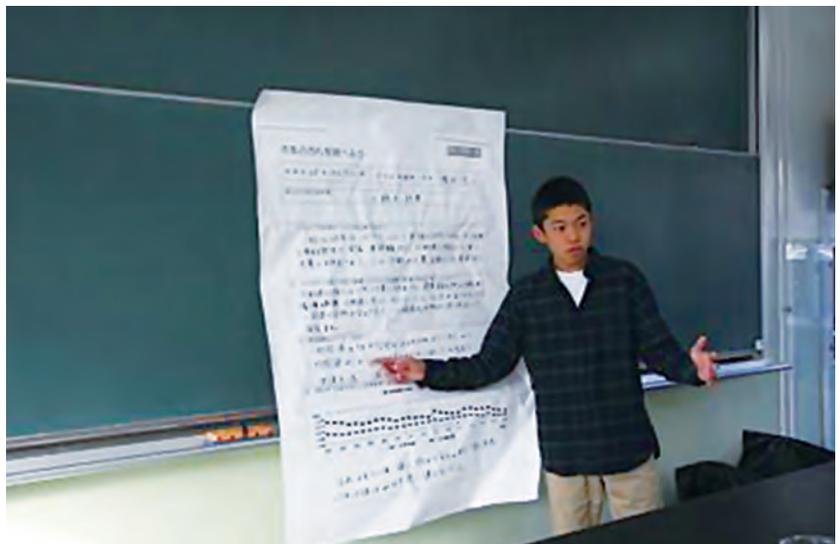
- ・二酸化硫黄 (SO₂)
- ・二酸化窒素 (NO₂)
- ・一酸化炭素 (CO)
- ・光化学オキシダント (Ox)
- ・浮遊粒子状物質 (SPM)
- ・フロンガス (CFCなど)
- ・微小粒子状物質 (PM2.5)

(2) 各自が調べて分かったことについて発表する。

(3) それぞれの発表をもとに、大気汚染の原因物質を少なくするために自分たちができることを考え、ワークシートにまとめる。

準備するもの

- ・大気汚染に関する観測資料や報告書など



活用ガイド

○指導上の工夫・留意点

- ・測定データの考察については、生徒にとって理解しにくいものもあるので、必要に応じて質問の時間などを設ける。
- ・大気汚染の原因物質は種類も多く、原因と被害の因果関係は複雑である。また、光化学オキシダントは、汚染物質の濃度だけでなく、その日の気象状況にも影響を受ける。汚染物質を調べる活動の中で、これらの特性にも気付かせる。
- ・生物への影響は未だに把握されていない部分もある。人や植物への被害や影響が指摘されている例には次のようなものがある。
 - (例) 健康被害（眼・のどの痛み、ぜんそくなど）
光化学オキシダント、浮遊粒子状物質（SPM）との関連が指摘されている。
 - (例) しばしば取り上げられるが、原因やその影響が把握しにくいもの
幹線道路沿いの樹木への影響。気孔の汚れによる大気汚染調査。
 - (例) 環境対策が進んで濃度が低下した二酸化硫黄
二酸化硫黄とウメノキゴケなどの地衣類の分布及び生育状況の関連について示唆する研究結果がある。
 - (例) 汚染物質の濃度が横ばいで改善が進まない酸性雨やオキシダント
酸性雨やオキシダントによる朝顔の花や葉の変色との関連について示唆する研究結果がある。環境指標として用いられることが多い。
- ・大気汚染物質の観測データの記録や生物への影響を注意深く見ていく姿勢が大切であることに気付かせる。
- ・関連プログラムとして、「二酸化窒素の濃度を測定しよう」(p.94)がある。

○参考資料

- ・「平成25年度 環境の状況及び施策に関する報告書」栃木県（2013）
 - ※「大気環境の保全、大気環境の状況」では、栃木県のどこに測定局があるのか、何を測定しているのか、またその測定値の推移が示されている。二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、炭化水素などのグラフが示されており、これらは毎年更新されている。
- ・左巻建男 市川智文「誰にでもできる環境調査マニュアル」東京書籍（1999）
- ・「図で見る環境白書」環境省総合環境政策局環境計画課（2012）

○発展学習

文献などにしばしば見られる大気汚染の生物（植物）に及ぼす影響は、必ずしも、国内や県内で顕著に現れるとは限らないが、われわれ人間よりも大気の汚れに敏感な生物がいる。特に、植物は移動することができないため、大気が汚れるとその影響を常に受ける。これまでの調査や研究で大気の大気汚染の影響を受けやすいという報告がある地衣類の分布や生育状況、アサガオなどの被害について、資料で確認するとよい。

○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

- ・「とちぎの環境」 栃木県地球温暖化対策課 <http://eco.ecomori-tochigi.jp/>
- ・「そらまめ君」 環境省 <http://soramame.taiki.go.jp/>
- ・「環境数値データベース」 国立環境研究所 <http://www.nies.go.jp/igreen/>
- ・「環境GIS」 国立環境研究所 <http://tenbou.nies.go.jp/gis/>
- ・「環境に関する情報集」（一財）九州環境管理協会 <http://www.keea.or.jp/qkan/>



大気の汚れを調べよう

実施日	年 月 日()	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

調べた大気汚染物質	
-----------	--

○大気を汚す物質を一つ選び、その物質と環境への影響について調べたり考えたりしよう。その結果をワークシートの1～7にまとめよう。

1 どのような物質か？ 主な発生源は何か？
2 われわれ人間の生活や健康にどのような被害や影響があると考えられているか？
3 環境基準では、どの程度の濃度や値に定められているか？
4 現在までの経年変化と環境基準の達成状況はどうか？



5 どのような対策がとられてきたか？ また、その効果は現れているか？

6 その他、調べてみて分かったことをまとめよう。

7 大気汚染の被害を少なくするために、私たちができることは何だろうか？

