

自然が人間の生活におよぼす影響－災害

防災と減災

従来から防災の必要性は指摘されてきましたが、2011年に発生した東北地方太平洋沖地震以来、減災の必要性についても指摘されるようになりました。

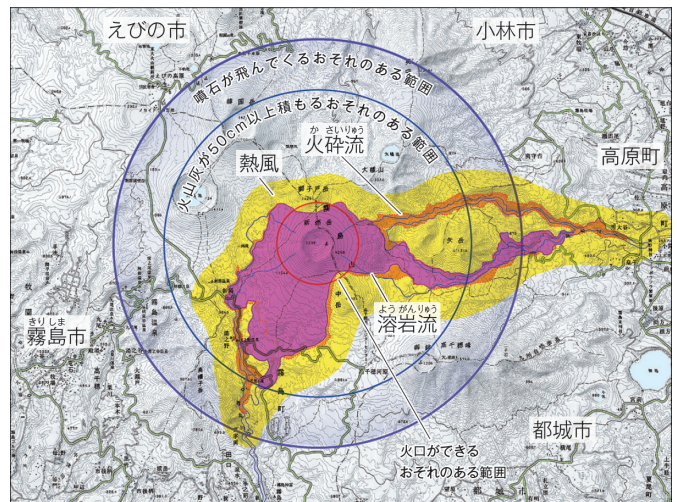
防災とは、自然災害を未然に防ぐ取り組みのことですが、減災とは、災害時の被害を最小限にするための取り組みを行うことです。現在、減災の考え方に立ち、被災したとしても人命が失われないことを最重視するとともに、経済的被害などがなるべく少なくなるように、組織だけでなく、1人ひとりの具体的な取り組みが期待されています。

ハザードマップ

ハザードマップ（hazard map）とは、災害予測図・災害危険箇所分布図ともいわれるもので、自然災害に対して危険地域を予測・表示した地図のことです。洪水ハザードマップ、洪水氾濫危険区域図、地すべり危険区域図、液状化予測図、火山防災マップ、地震被害予測図などがあります。

生徒のつまみポイント

ハザードマップに記載されている用語の意味がわからなければ、いざというときにハザードマップを活用することができません。あらかじめ、自分に関わりのある地域がマップ内でどのように表示されているかを調べておくように言いましょう。また、ハザードマップはあくまでも予測であることに留意させます。



新燃岳での噴火に備えたハザードマップ（宮崎県・鹿児島県）

ハザードマップ（災害予測図）は、将来、地震による津波や火山噴火、洪水などの災害が起こったときの被害を最小限にすることを目的としたもので、地域の地理的な特徴をもとに各地で作成されています。

科学技術と人間ー医薬品の臨床実験・3D プリンター

医薬品の臨床実験

医薬品の開発においては、その新薬が有効であるかどうかを確かめる臨床実験が重要です。臨床実験は、「科学的な考え方(検証方法)」に基づいて行われています。

単に病気の患者にその薬を与え、症状が改善されるかどうかを見るだけでは十分とはいえません。病気の症状というのは、何もしなくても改善されることがよくあり、症状の改善が認められた成功例を多数集めても、薬の有効性を証明したことにはならないからです。

そこで、条件制御(対照実験)の考え方が必要となります。同じ病気の患者を2つのグループに分け、一方のグループにだけ薬を与え、他方は比較のために薬を与えないでおきます。2つのグループ間で症状の改善の程度に差が見られれば、薬の効果が認められるという考え方です。ところが、実際にはこれでも薬の効果を正しく評価することはできません。薬をもらった患者が「薬が効く」と思い込み、このため症状が改善したようにふるまってしまうことがあるからです。このような思い込みを排除するためには、一方のグループには本物の薬を、他方には外見が同じ偽物の薬(プラセボ)を与え、すべての患者の思い込みを揃える必要があります。さらに、薬を与える医者が、いずれの薬が本物であるかを知っていると客観的な判断ができなくなるため、医者にもどちらの薬が本物なのかを知らせないで、2つのグループの比較を行う必要があります。

これは、何かを化学的に調べようとするときには、主観(思い込みや期待)を排除しなくてはならないことを表しています。さまざまな効能をうたう食品などが身の回りに多く見られる中で、化学的に考えるとはどういうことなのかを、その大切さとともに生徒に考えさせたいものです。

3Dプリンター

3次元のデータをもとに、プラスチックや金属で立体物をつくる3Dプリンターが、様々な分野で活躍し始めています。熱で溶かしたプラスチックをプリンターのノズルからふき出させて薄い層をつくり、それを重ねていく(熱溶解積層式)のが一般的ですが、下の表にあるように、他にも様々な方式のものがあります。

1つひとつを3次元データからつくるため、少量多品種のものづくりに適しています。オーダーメイドができるという特徴を活かして、医療への応用も進められています。例えば、精巧な患者の臓器模型を作り、手術前の検討や予行演習などに使われています。

方式	特徴
光造形	紫外線硬化樹脂に紫外線を当て、積層して固めていく
粉末焼結	金属の粉末にレーザーなどを当てると、金属がいったん溶けてから固まる
インクジェット	液体の樹脂や接着剤をノズルからふきつける