

- 2 写真1は、茨城県にある鹿島臨海工業地域を上空から撮影したものです。鹿島灘に造られた掘り込み式の人工港である鹿島港を中心に、約170もの工業に関する会社があり、22000人以上の人が働いている大きな工業地域となっています。次の文は、港公園にある高さ52mの展望塔<sup>てんぼうとう</sup>の上からこの一帯をながめているH君とG君の会話です。この会話文に関する以下の間に答えなさい。



写真1

H君：この展望塔<sup>てんぼうとう</sup>の上からは、工業地域全体を見わたすことができるね。このあたりの工場が並んだ風景は、普段見ている都会の風景とはちがっているので、大きな工場などの写真をとるためにわざわざ遠くからやって来る人が多いらしいよ。この塔の上から見ると、掘り込み港をはさむようにして、左右にちがう色の工場が並んでいるのも、とても有名な風景なんだ。

G君：港の右側には化学系の工場(写真2)が集まっていて、左側には製鉄所(写真3)があるんだよね……。



写真2



写真3

H君：化学系の工場には白い円柱形のタンクがたくさん並んでいるね。これらのタンクは石油や、石油から取りわけられたりつくられたりした液体が貯蔵されているんだよ。この工業地域では、これらを原料としてさまざまな製品がつくられているんだ。

G君：よく見ると、白い砂山のようなものがあるよ。(写真4)

H君：あれは岩塩の山だね。岩塩とは塩のかたまりのことで、あの工場では、塩から水酸化ナトリウムや水素などをつくっているよ。

G君：塩からそんなものができるの？

H君：塩の水溶液に電気を流すんだよ。電気分解っていうんだ。水の電気分解ならわかるだろ？



写真4

G君：……それより、製鉄所のまわりに積まれた赤茶色い石の山は何だろう。

H君：あれは、きっと鉄鉱石さ。鉄鉱石は酸化鉄を多く含んだ石で、製鉄所は鉄鉱石から鉄をつくる工場だよ。

G君：黒い石も山のように積んであるのがあるみたいだけど……？

H君：それは石炭かもしれないね。製鉄所では、高さ100 m以上もある溶鉱炉の中に鉄鉱石と石炭に石灰石を入れて、1000℃をこえる熱風を送り込むと、鉄鉱石が還元されて鉄になるんだ。

G君：……どういうことかよくわからないよ。

H君：溶鉱炉の中で高温になった石炭からは、一酸化炭素が発生するので、この一酸化炭素が酸化鉄と反応すると、酸化鉄中の酸素が一酸化炭素にうばわれて鉄になるんだけど、このときに「酸化鉄が還元されて鉄になった」と言うんだ。そのときの溶鉱炉の中は2000℃をこえているから、できあがった鉄は液体状態になっていて、溶鉱炉の中から流れ出てくるんだって。

G君：……?! ん〜っと、酸素と反応することは酸化っていうんだよね……。

H君：そうだね。スチールウールは酸素を集めた集気びんの中で火をつけると、火花を出して燃えるけど、あれは「鉄が酸化されて酸化鉄になった」ってことなんだ。つまり、ある物質と酸素とが合わさることを「酸化」、ある物質から酸素が失われることを「還元」というんだよ。