



資源と環境の教育を考える会『エコが見える学校』
 関東学院大学非常勤講師
 三信化工株式会社

海老原誠治

えびはら せいじ

佐賀大学物理学科卒業、佐賀大学・窯芸教室 宮尾
 正隆教授に師事、佐賀県立有田窯業大学校・常勤
 講師を経る。

地球と焼き物、理科のうつわ

地球と青磁は同じ？

突然ですが、陶磁器、特に青磁は地球のミニチュア…といったらどう思われますか？ 例えば地球と磁器のレシピを見てみます。ほぼ半分の酸素に、ケイ素；30%程度、アルミニウム；10弱～20%，カリウム・ナトリウム・マグネシウム；数%と、約9割以上が同じ構成です（下図）。それもそのはず、多くの金属・宝石と違って、身の回りにあまたある大地を掘り削って焼き固めただけですので、当然ともいえます。あらゆる遺跡からも土器が出土するように、日本・世界の各地で陶磁器は、地球の分身であり、生活の一部なのです。

表面に目を向けてみます。少し専門的ですが、青磁という水色～青緑～翡翠色^{ひすい}の磁器があります。中国の後漢時代（25～220年）には確立していました。陶磁器の表面、ガラス質のツルツルの層を「釉薬^{ゆうやく}」といい

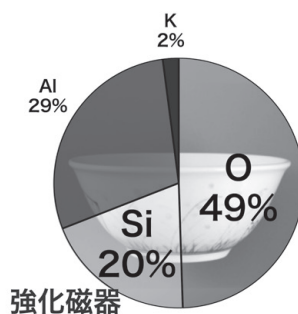
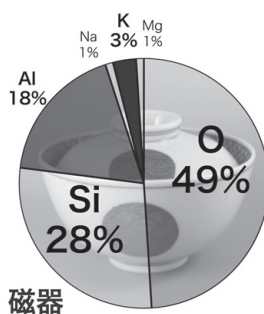
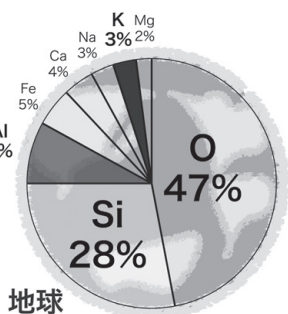
ますが、そこにわずかな鉄分を加え、酸欠状態で焼成し作ります。光が入り込むと、鉄の溶けたガラス層は赤い光の成分を吸収し、青い光が取り残され青磁色となります。一方、地球の表面、大気でも、赤い光を吸収し、空色をつくり出します。

青磁では、理想の色味の一つとして『雨^う過^か天^{てん}青^{せい}』という表現があります。雨上がり^{うかてんせい}の澄んだ空の青さを模した、深く淡く柔らかい色合いです。空の色に憧れた陶工たちは、空の発色と同じ光の原理を、器に再現して青磁を作り上げました。理化学的にも、陶磁器は地球のミニチュア、青磁は空の模型なのです。

消費と廃棄、本当の量

時には食育の広がりとして、うつわと産業・資源・環境、理科・社会との接点に関する話の依頼をされます。陶磁器では、掘った土はほとんど活用しますが、鉱山で選鉱

図 地球・磁器・強化磁器の構成



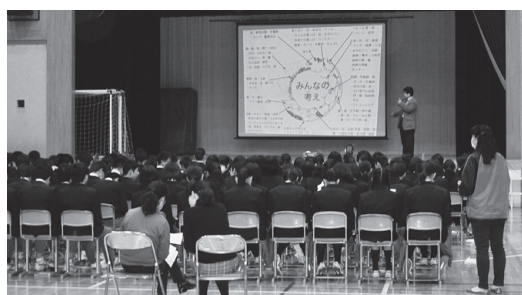
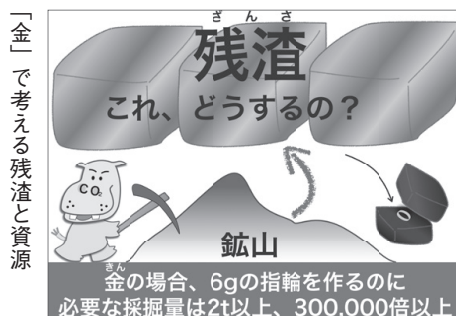
される金属類ではそうはいきません。例えば金であれば、6gの指輪を作るのに2t以上の大地を掘削し、6g選別した残りは残渣として処分されます。量にして30万倍の廃棄物です。多くの金属資源では、その量の6～数百倍の廃棄物が出ます。

食料では食材の時点ですでに、さまざまな工程・手間・エネルギー・資源がつぎ込まれます。お米で水資源を考えると、重量にして数千倍の水が消費されています。1杯のご飯であっても、風呂桶3杯分程度の水になり、目の前にあるのは一部でしかありません。食べ残した場合、無駄となってしまう資源は、はるかに大きな量であることを児童生徒に伝えます。

今回は理科との接点でしたが、食料資源には多くの課題があります。皆さまのご意見をいただきながら、いずれ農作業・畜産・養殖・バーチャルウォーターなど、環境に焦点を当て模索できたらと思います。

※食育現場のお手伝いを目指し、プログラムの模索をしています。ご要望等、お気軽にご連絡ください。

[三信化工（株）営業開発部 Tel. 03-3539-3424]



▲うつわから資源を考える授業（東京都北区立稲付中学校）

知りたい！ うつわと食のミニ知識

強化磁器って何だ？

「強化磁器」、給食業界で言葉は聞き慣れています、どのようなモノでしょうか。さまざまな成分を調整し、現在では形状などを工夫した構造強化などが施されるなど、要は割れにくい磁器です。最も主流な技術はアルミナ強化磁器になります。言葉通り、硬い「アルミナ」を粘土に混ぜて焼きます。このアルミナの正体はアルミ（アルミニウム）のさび（酸化物）です。アルミの弁当箱では、そのままでは梅干しなどの酸に弱いため、表面をアルミナにする処理をし、アルマイトとして売られます。では、どの程度アルミナは硬い

のか？ 簡単な硬さ基準（モース硬度）では、ダイヤモンドの次に強いとされます。実はアルミナ、鉱物では「コランダム」といい、天然で産出される結晶はルビー、サファイアとなります。宝石としての発色は、不純物によります。

アルミナ（＝コランダム）
純粋無色のルビー

