

未来をつくる
土のはなし。



わたしたちの足元に広がる土。

近年、地球温暖化や

食糧危機などの環境問題と

密接に関わるとして、

土との付き合い方が

見直されるようになってきています。

土にまつわる

さまざまなストーリーをもとに

土からわたしたちの未来に

つながるヒントを探ります。

土の物質循環と食糧生産機能

藤井 一至 (ふじい かずみち)

土の研究者。森林総合研究所主任研究員。1981年富山県生まれ。京都大学博士(農学)。カナダ極北の永久凍土からインドネシアの熱帯雨林までスコップ片手に世界、日本の各地を飛び回る。第1回生態学会奨励賞、第33回土壤肥料学会奨励賞、第15回農学進歩賞受賞。著書に『土地球最後のナゾ』(光文社、第7回河合隼雄学芸賞受賞)『大地の五億年』(山と溪谷社)など



土って何？

土は、私たちの毎日の食べ物95%を生み出しています。残り5%が海です。身近な存在であるにもかかわらず、土とは何なのか？という簡単な質問に答えるのは容易なことではありません。土には、多くのナゾが残されています。少し土のことを掘り下げてみましょう。

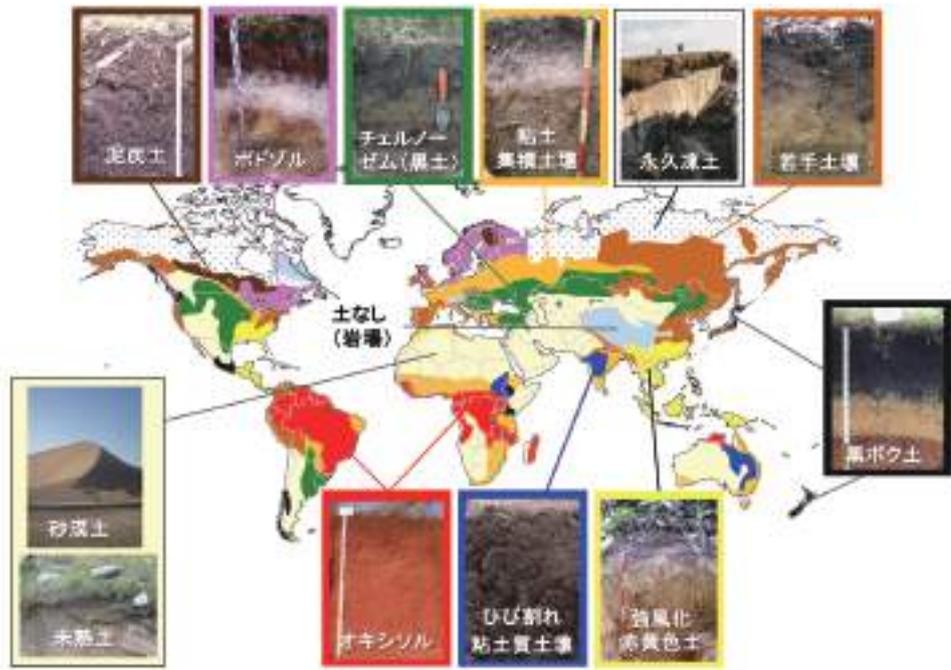
土とは動植物の遺体が腐ったものと岩石の風化によって生まれた砂、粘土の混合物です。ミミズや微生物など生物の存在が土と岩石の違いであり、その場における変化の有無が土と地層の違いです。土の粒子はバラバラにあるだけでなく、ミミズや微生物の出す接着物質の働きで団粒と呼ばれる立体構造を構築します。すると、そのすき間に水や空気の通り道ができ、土はフカフカになります。これによって、植物が根を張りやすい土になり、イネや野菜がよく育ちます。

場所による土の違い

ところが、土は場所によって異なります。水の乏しい砂漠地帯では岩石の風化が進まず、粘土が多くありません。植物も育ちにくいので、腐植も多くありません。水浸しだと有機物の分解が進まず泥炭土になり、寒いと土が凍ったままの永久凍土になります。そのままでは種をまいても、イネも野菜も育ちません。日本では土がネバネバ、フカフカしますが、それは当たり前ではないのです。

一方、ウクライナ、北米プレーリー(アメリカ合衆国・カナダ)、南米パンパ(アルゼンチン)には土の皇帝と呼ばれるチエルノーゼム、インドには玄武岩由来のひび割れ粘土質土壌、中国には黄土があります。この肥沃な土の場所を足し合わせても陸地面積の11%にすぎませんが、世界人口の8割、60億人分の食料を生産しています。

世界の土壌図



落ち葉



岩石

土が黒い理由

日本は活火山が多く(11か所)、噴火によって放出された軽石や火山灰が堆積しています。黒くて歩くとボクボク音がするため、黒ぼく土と呼ばれます。100年に1センチメートルの厚みの土が堆積します。日本の国土の31%を黒ぼく土が占めますが、世界の陸地面積に対する割合は0.8%しかありません。火山地帯限定の特殊な土です。

土が黒いのは、動植物の遺体の変質した腐植物質の色です。土には大気中の二酸化炭素量の2倍、植物の3倍の炭素が蓄積しています。黒い土は炭素を多く閉じ込め、大気中の二酸化炭素の増加を防ぎます。数万年かけて土の中に死んだ動物や植物の成分が少しずつ土に残り、今も眠っているのです。

土と食糧生産の関係

ところが、私たちは土の有機物を植物の栄養源として食料を生産しないとできません。土を耕すことで腐植が分

解され、二酸化炭素が放出されます。地球温暖化の原因の一つです。黒い土が茶色い土、赤い土になってしまうと、土が硬くなり、植物がよく育ちません。

化学肥料をまけば土を回復できますが、お金がかかります。牛糞は日本では余っていますが、インドやアフリカでは牛糞を燃料や建材に使います。肥料不足で食料が十分に生産できないことで、世界人口の1割、8億人の人々が飢餓で苦しんでいます。

黒ぼく土や田んぼの土は腐植を多く貯めこみながら、食料を生み出し続けてきました。一方で、比較的恵まれた気候・土壌条件の日本ですが、低い食料自給率、化学肥料や輸入飼料・燃料の価格高騰などの問題を多く抱えており、土の底力を問われています。温暖化を抑止しながら持続的に食料を生み出すためには、足元の土の理解が不可欠です。

太陽光発電の NIMBY問題を超えて

山川 勇一郎 (やまかわ ゆういちろう)

たまエンパワー株式会社代表取締役。幼少期から自然に親しむ。自然学校等を経て、地元に戻りUターン。太陽光発電と農業を組み合わせた『ソーラーシェアリング』を相模原市で初めて実現。33種類1100本のブルーベリーの摘み取りや食農体験ができる会員制の体験農園「さがみこベリーガーデン」を運営。食とエネルギーを通じて自然と調和した地域の未来づくりを目指す。



ソーラーシェアリング型の体験農園
「さがみこベリーガーデン」

私は神奈川県相模原市の山間部で農業と太陽光発電を同時に行う「ソーラーシェアリング(ⅡSS)」という手法を用いて、会員制のブルーベリー体験農園を営んでいます。

かつては富士山麓のホールアース自然学校に11年ほど在籍していました。3・11を機に、エネルギー問題に強い関心を抱き、故郷の東京都多摩市にUターンして「たまエンパワー(株)」を創業。屋根上の太陽光発電を中心に再エネ関連事業を行ってきました。その中でSSを知り、3年前に「(株)さがみこファーム」を設立して本格的に農業に参入。耕作放棄地を借り受け、会員制のブルーベリー体験農園『さがみこベリーガーデン』を今年6月に開園しました。太陽光パネル下で33種類1,100本のブルーベリーをポット養液栽培で育成。ブルーベリーの摘み取りをはじめ、養蜂やキノコなど食農系プログラムを行うなど、“自然学校”的要素も取り入れています。現在会員は430名、耕作面積は当初の6倍の1.4haになりました。

うちの近所に置かないで

FIT(※)施行後、日本各地で太陽光発電所が開発され、比例するように地域トラブルも多発しています。そこには土地利用に関する根深い問題があります。一連の“太陽光バブル”によつて、「自然エネルギーは必要だけど、身近な場所に太陽光パネルが設置されるのはイヤ。」そんな思いを抱く人が増えたと感じています。これを私は「太陽光発電のNIMBY問題」と呼んでいます。NIMBYとは“Not in my backyard”の略で、火葬場やごみ処理場など、社会に必要な迷惑施設に対する人間の心理を指します。太陽光発電は原発などと違って目に触れやすいので、NIMBY問題が起きやすい。でも、少し立ち止まって考えてみてください。太陽光はダメ、陸上風力も反対、原発も化石燃料もNG、だとすると、日本のエネルギー需要はどのように賄うのでしょうか？太陽光発電自体は脱炭素の有力な技術であ

※ 固定価格買取制度



NIMBY問題を超越る、具体的な解決策が必要です。

地域と共生する太陽光発電

私は「ソーラーシェアリング（SS）」が突破口になると思っています。SSとは、農作物の生育に必要な光が当たるようにすぎ間を空けて太陽光パネルを設置し、農地で農作物とエネルギーを同時に生産する日本発の技術です。日本の農地面積は440万ha、うち6.7%が荒廃農地です。仮に、荒廃農地の半分に遮光率40%でSSを設置したら、実に72GW相当です。農地は「エネルギーの生産地」としても大きな可能性を秘めており、うまくやれば、エネルギー・農業・地域の問題を同時に解決できる可能性があります。私は実際にSSに取り組む中で、一定の手ごたえを感じています。

ただ、SSの中には農業を疎かにするケースも散見されます。私たちは発電も農業も自立した経営を目指し、農業法人を設立して3年余経ちますが、農

業は簡単ではないですね。日々実感します。それでも挑戦する価値はあると感じます。ポイントは「稼ぐ農業」と「地域共生」です。特に「地域共生」は、NIMBY問題を超越るカギです。私たちは災害時に自治会に非常用電源として発電所を開放したり、収穫作業で地域住民を雇用したり、地域の中学生の職場体験を受入れたり等、地域と共生する様々な取り組みを行っています。このような取り組みを通じて、「地域と共生するソーラーシェアリング発電所十稼ぐ農業」をモデル化できれば、それは社会にとって大きな希望になるでしょう。

「地球のこども」読者のみなさん、百聞は一見に如かず。ぜひ現地に足を運んでください。キレイゴトではなく、極めて保守的な農業行政と、利害が複雑に絡みあう地域社会と向き合い、試行錯誤しながら進む中にある希望の種を、肌で感じてほしいと思います。

「はじめたら、やめない。」自然学校時代のボス・広瀬アッパーの言葉を胸に、土にまみれてがんばっております。

り、それと前述の地域トラブルは本来別問題です。それらをごちゃ混ぜにして「太陽光＝悪」という風潮がNIMBY問題に拍車をかけていると感じます。なお、日本政府は2030年までにCO2排出量を13年度比▲46%を目標に、主力電源として太陽光発電を倍増させるとしています。10年で2倍は相当高い目標です。では、だれが、どこに、どうやって、それだけの太陽光を導入するのでしょうか？

土の未来を考える

福田直 (ふくだただし)

海城学園高等学校、桐蔭学園高等学校、埼玉県立高等学校教員、教育局、校長を経て武蔵野学院大学教授。現在武蔵野学院大学客員教授。東京理科大学等講師、埼玉県立松山高等学校 SSH 運営指導委員・埼玉県立川越高等学校サイエンス探究スーパーバイザー、埼玉県環境アドバイザー一他。



「土の惑星」地球

太陽系で土壌が存在するのは地球だけであり、唯一生命が宿る星です。地球は、46億年前に誕生し、最初の生命は40億年前に水中で誕生しました。その後、35億年もの長い間地球生命は水中で進化しました。そして、5億年前に海中から陸上に植物が這い上がり、その後動物が上陸しました。植物や動物

の死骸は大地を覆う風化が進んだ岩盤と混じり合い、少しずつ土が作られ始めました。土は生命体を育て、生命体は土を作ります。その繰り返しで、土は次第に厚くなり、土壌層位を作りました。とはいえ、地球の薄皮である土壌は平均するとわずか18cmしかありません。この土壌1cmが作られるのに、数百年かかるのです。地球以外の惑星や衛星に土がないのは、生命体がないからです。土は生命体との合作です。

土は有限な資源

土壌は、植物生産や水分浄化・貯蔵、分解・物質循環、吸着・緩衝、地球温暖化抑制など様々な機能を有し、地球生態系を支え、人類をはじめとする生命体の生存基盤であり、生物多様性の場でもあります。とはいえ、土壌は有限な資源であり、人間による過度の酷使・浪費により、劣化が進み、侵食され、砂漠化に至ってしまいます。その結果、古代文明の中には破綻・崩壊に至った歴史的事実が報告されています。世界

の土壌の33%以上が劣化している(国連食糧農業機関FAO、2018)と言われます。これに、気候変動などの影響が加わって食糧生産などを危くしており、食料不足を招いています(飢餓人口約8.3億人、国連2021)。また、土壌が提供する様々な生態系サービスも損なわれつつあります。国連は、土壌問題を深刻に受け止め、2015年を「国際土壌年」、毎年10月5日を「土壌の日」とし、「土壌を正しく認識し、適切に管理し、守っていくことこそが『我々の望む未来』の実現に貢献し、限りある土壌資源の持続性を増進することとなる。」ことを宣言しました。人類には、土壌資源を保全し、未来の人類に地球の財産として残す責務があります。我が国は、食料・木材ともに約6割を海外に依存しており、生産の場である土壌問題に無関心ではいられません。FAO(2015)は、土壌保全のための政策方針の一つに「土壌に関する教育と啓発活動」をあげています。



土壌保全は土壌教育から

世界の土壌問題が深刻化している今日、21世紀を担う児童・生徒が土壌に関心を持ち、土壌理解を深め、土壌保全に貢献する態度・行動が採れるようになることは重要です。世界土壌憲章（FAO、2015）にある通り、人類の文明を支えるためには土壌に関する知識とその保全が不可欠であり、土壌資源を守る上で欠かせません。しかし、我が国の児童・生徒の土への関心

は低く、理解や知識は乏しいのが実態であり、改善が求められます。それには、幼稚園教育要領の「環境」に土を

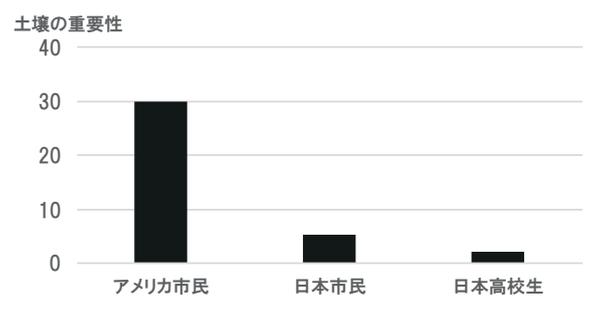
土壌リテラシーの育成

必然となると考えます。

位置づけたり、学習指導要領に積極的に土・土壌を取り上げることが重要となります。日本の教科書には、欧米で見られる土壌単元はなく、様々な教科・科目に分散して取り上げられています。それ故、学際的に捉えられている土壌については、教科横断的に扱うことを模索して欲しいと考えます。また、総合的な探究の時間等で土壌探究をする場合（例えば、SDGs「飢餓をゼロに」・「陸の豊かさを守ろう」の目標への取組として食品ロスや温暖化と土壌、循環型社会の構築、など）、地域の大学や企業、生涯学習機関等と連携したり、様々な人材を活用するとよいのではないのでしょうか。予測不能な課題に取り組むには、従来型の教科中心のカリキュラムでは対応できません。それ故、学年の壁を越えた学校全体でのカリキュラム・マネジメントを確立する必要がある、その確立には関連諸機関と連携し、教育に必要な人材、資源を外部に求めることも

土壌教育の目的は、土壌リテラシー（土壌を理解し、その知識を保全などに活用することができる能力）を育むことにあります。児童・生徒期は、資質・能力として土壌リテラシーを育む重要な時期であり、特に土壌に依存する食糧や木材、様々な資材などの輸入国である我が国のグローバル人材育成上の使命でもあると考えます。単に、土壌知識を習得するだけではなく、その汎用を思考し、活かす土壌リテラシーの基盤を形成する上で、土壌教育は極めて大切です。しかし、我が国の成人の土壌リテラシー習得の度合い（土壌知識・関心、土壌保全貢献など）を調べると、1.1（10段階）と低く、ほとんど育まれていない状況にあります（参考…アメリカ4.1）。土の未来を考える上で、土壌課題を見出し、その解決に向けた判断・行動がとれる土壌リテラシーを身に付けた人材育成に重点を置く土壌教育が重要であると考えます。

図 環境質の重要性の評価における土壌の捉え方の日米の相違



■ 環境質の重要性の評価

7つの環境質の中で最も重要と考えるものを一つ選ぶ、環境質総計を100とする

アメリカ市民：土壌30・空気20・水20・生活空間12.5・鉱物7.5・野生生物5・森林5

日本の成人：水30.5・空気26.9・森林16.2・生活空間11.4・鉱物7.8・土壌5.4・野生生物1.8

日本高校生：空気36.1・水30.9・森林16.5・鉱物8.2・生活空間3.1・野生生物3.1・土壌2.1

包容力があって奥深い。

いまこそ

日本の**土壁**に注目を



愛知県の建築家、丹羽明人さん設計の木組土壁の家。温熱環境も優れている。

荒壁を塗っているところ。
左官は川口正樹さん。

多田 君枝 (ただ きみえ)

1990年の創刊と同時に建築・インテリアの専門誌『コンフォルト』（建築資料研究社発行）編集部在籍。1997～2001年および2004～2022年編集長。別冊『土と左官の本1～4』も企画編集。2012年～左官職人が主体となっている一般社団法人日本左官会議事務局長。

日本左官会議 Web サイト www.sakanjapan.com



アフリカや中近東ばかりではない、日本の建物の壁も「土」だった

ボード下地にビニルクロス。現在、日本の建物の壁は、住宅でも店舗でもオフィスでもそれがあたりまえになっています。しかしボードの普及が始まったのは戦後、ビニルクロスが一般的になったのは1980年代以降です。では、もともと日本の建物の壁は何でつくられていたのでしょうか。

答えは「土」です。

土の壁なんてアフリカや中近東の話では、と感じる方もいるかもしれませんが、しかし、古代から高度経済成長期まで、土蔵はもちろん城郭から庶民の家にとるまで、日本の壁はほとんど土でつくられていました。表層だけではなく、壁本体が土だったのです。

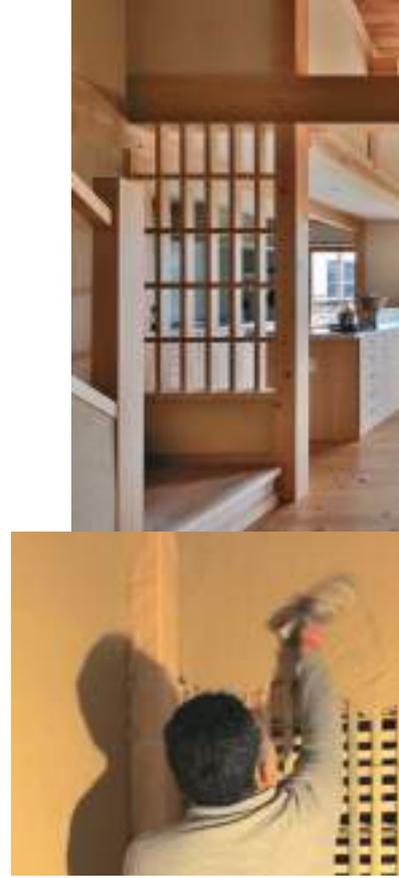
国土の7割近くを森林が占める日本では、木造軸組構法が発達してきました。基礎の上に柱を立て、梁を渡し、屋根を架ける。そこに地元の材料を使って壁をつくる方法として確立したのが、

木舞（こまい）土壁です。

木舞とは、小割にした竹に藁縄をかざらげ、格子状に固定した土壁の下地です。田んぼや山から採ってきた粘土に、刻んだ稲藁（藁スサ）と水を混ぜて練っておき、木舞に塗りつけて穴をふさぐ。反対側からも土を塗って一体にする。これを「荒壁（あらかべ）」といいます。さらに大直し、中塗りなど土を塗り重ねていきます。仕上げには、漆喰や色土、色砂などを用います。

かつて、木舞掻きや荒壁つけは村の共同体で行われ、子どもも女性も参加しました。藁を刻み、粘土と混ぜて素足で踏んで練る、泥団子をつくって人から人へ手渡し、木舞に塗りつけていく。それは、たいへんながらも楽しい作業だったのではないのでしょうか。一方では左官職人によって、左官壁の機能や表現の仕方高度に発展、洗練されていきました。

土壁の土は、いったん落としても練り直してまた使えます。竹（地域によってはヨシ）は数年で育つし、米の副産物である藁は毎年採れます。藁でできた畳



の床(とこ)やムシロ、縄、漁網などは用済みとなればササにするなど、再利用もなされました。木舞土壁はもともと循環する自然素材で成り立っているのです。環境面からいえば、素材の製造や施工において化石燃料の使用量が格段に少ないことも利点でしょう。

環境問題や地域文化の継承の観点から再び注目される「土」

戦後、せっこうボードが普及すると木舞は必要なくなり、土ではなくメーカーが製造する左官材が塗られるようになりました。地域の共同体も崩壊していくなか、土壁の衰退は時代の必然だったのかもしれませんが。

しかしじつはその間も、強い意志と

情熱を持つ職人や建築家、研究者、施主によって、伝統構法は継承されてきました。そしていま、サステナブルな家のつくりかたとして、新しい表現として、土壁が注目を集めています。

土壁の家は冬寒いといわれてきました。が、断熱材を組み合わせることで、土の蓄熱性を生かしつつ、冬暖かく夏涼しくエネルギー消費の少ない家が建てられるようになっていきます。近所の人たちや友人を集めて、ワークショップ形式で木舞掻きや荒壁つけを行う人たちもいます。材料に故郷の土や砂を混ぜてみるのもいいし、左官職人が塗る現場を見学するのもいいでしょう。土壁を採り入れることで、家づくりはぐんと身近に楽しくなるのです。

フランスに「クラテール(CRATERE)」という、グルノーブル国立建築大学付属の土建築研究所があります。土を使う住居や宗教施設は、中近東やアフリカのみならず、ヨーロッパ、アジア、南北アメリカ、オセアニアなど世界中にあります。それらは

近代工法にとって代われようとしています。しかし、環境問題や地域の風土や文化の継承を考えたとき、土を使いつつ、機能や性能を高めるべきではないか、というのがクラテールの考え方です。

実際、セメントの代わりに土を使おうという動きも起きています。そこでは日本の左官技術も注目されています。繊細で美しい仕上がりとなり、モダンな建築とも相性がよいからです。

「いまは、土を塗れる職人なんていないでしょう」なんて簡単に言わないでください。やる気と技術のある左官はいまもたくさんいます。なにより土壁の世界はおもしろい。多くの人に注目してほしいと願います。



フランスのスポーツセンター(事務棟)で日本式の土壁を施工。指導は鈴木晋作さん(撮影も)。

土を使った ものづくりと ライフスタイル

土とやきもの

日々の暮らしで、朝から晩まで一度も「やきもの」に触れずに過ごすことはありませんか？この質問にほとんどの人が首を横に振ります。ご飯茶碗、パン皿、マグカップ。全部プラスチックだ、という人も、朝起きて顔を洗った洗面台の洗面器、道で踏んだタイル、それやきものからです。そう、やきものは私たち

森 由美 (もり ゆみ)

「やきもの」の魅力を伝える陶磁研究家。東洋陶磁専門の戸栗美術館で学芸員、日本陶磁協会で専門月刊誌『陶説』を9年間編集、その後、独立して執筆、講演、企画などで活動。戸栗美術館学芸顧問、女子美術大学非常勤講師、カルチャースクール講師。テレ東系「開運!なんでも鑑定団」に出演中。



の生活に寄り添っているのです。大昔から。

土に水を加えて捏ねて、高温で焼き締めたものが「やきもの」です。始まりは、焚き火程度の低い温度で焼かれた土器でした。低温では土の中のガラス成分が完全に溶けず、粒子の結び付きが弱いので、脆く、水を入れれば浸み出してしまう多孔質です。もつと丈夫で防水性のあるものは出来ないか。温度を高くすれば硬く焼ける、ならば熱を逃がさないように窯を作ろう、高温でも形が崩れない粘土を選ぼう…。そうして硬く焼き締められた陶器が生まれました。窯で焼成する時に降りかかる薪の灰は、土中のガラス成分を溶かし出し、釉ゆうというガラスの膜をやきもの表面に生じます。それは防水性のみならず、色ツヤ豊かな装飾へと発展します。



人とやきもの歴史

日本の中世すなわち鎌倉・室町時代は、土を硬く焼き締めただけの無釉のやきものが大活躍した時代です。それらは大型の甕かめや壺で、素朴で飾り気のない、焼けた赤い土色をしています。口の大きな甕は水を入れるもの。上下水道のない時代、家の土間に据えられ水を湛えた甕は、人々の生活に必須のものでした。口の小さな壺は大事なものを貯蔵する容器。来年時く種籾を入れる壺は種壺と呼ばれます。壺の肩に縄のような刻み文様が描かれているのは、



大きな壺甕を焼く登り窯。島根県 温泉津焼。



大きな甕！ 徳島県 大谷焼。

大切な種に悪いものが付かない（憑かない）まじないかもしれません。すり鉢も人気商品で、素材を煮る・焼くだけの調理から、すりおろす・粉を捏ねるなどの料理へと発展したのがこの時代。丈夫で素朴な生活道具として、やきものは各地で地産地消費されました。

近世・江戸時代は、釉を掛けたやきものが主役の時代です。素朴な土肌の甕から、彩り豊かでツヤのある皿や小鉢へ。やきものの活躍の場は、土間から膳の上へと移りました。身近なやきもの

Ⅱ 食器、という現代の感覚は400年前のここが始まり。この頃には白くてガラス化が進んだ白磁、その上に青や赤の文様が描かれた器も誕生（これは現在の私たちが目にする皿やカップと変わりのないものです）。原料は変わらず土ですが、やきものの世界は華やかになりました。江戸時代には木桶の製作技術が発達し、重くて割れる壺甕は運搬容器の役割を譲ることに。それでも、軽さが利点



の桶に対して頑丈で長持ちする甕が求められる場はあり、それらを焼く窯は無くなりません。赤い甕、純白の磁器皿、やきもの製品の幅は広がりました。

やきものと共にある暮らし

原料の土の性質は、やきものの色のみならず形に大きく関わります。粘土のキメ細かさやコシの強さによって作れる形は変わります。形を決めるのは人ではなく土なのです。日本はやきものに適した粘土が豊富で、土地によって種類も異なり、それが各地のやきものの個性になっています。また、道具として人の暮らしに寄り添ってきたから、その土地で必要とされる器の種類や形も引き継がれます。土の性質と、それぞれ

の土地の歴史と暮らし、それらが組み合わさって各地の伝統のやきもの文化が形成されています。だから日本のやきものは多様で、面白いのです。それが暮らしの中にあるって、心豊かなことだと思いませんか。

江戸時代に木桶に対抗して活躍の場を守った壺甕も、近代・明治以降には金属、ガラスというライバルに大きくシェアを奪われました。昭和の後半には、絶対主役だった食卓の上もプラスチックという新興勢力に脅かされることに。さらに現代、そして未来。やきものに触れずに過ごせますか？ 私たちは首を横に振ることが出来るでしょうか。やきものと共にある暮らしを繋いでいきたい、いこうと思います。



その土地の土で器を作る。原料の土、これを砕いて整えて使う。

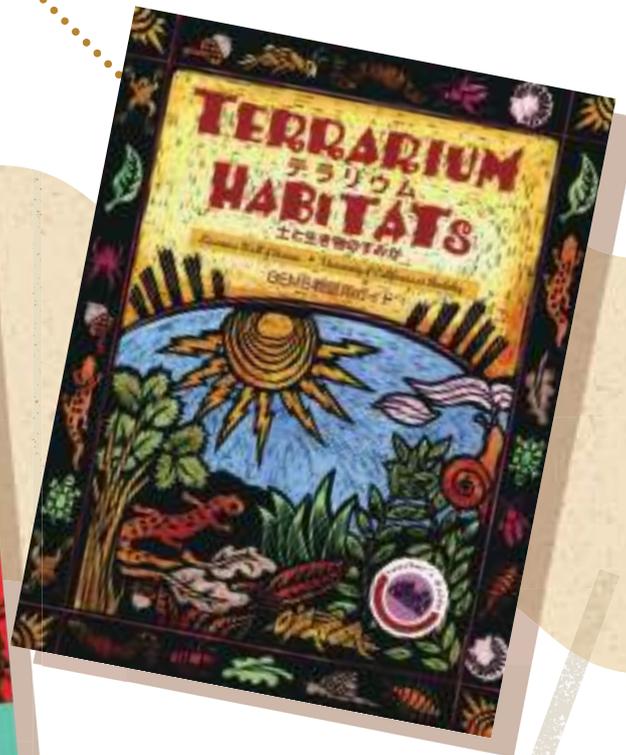
わる ブルム

日本環境教育フォーラムが日本の
リソースセンターを務めている、探究
学習プログラムGEMS（ジエムズ）
の中にも土やその周辺の事象について
学べるプログラムがあります。身の回
りにあるものを使った実験や調査を
通して、幼児から中高生までそれぞ
れの年代に合わせた土の探究をお楽
しみてください。

テラリウム ～土と生き物のすみか～

対象 幼稚園～中学1年生

私たちの足下では日々新しい動植物が生まれ、死に、次の命へとつながっていくプロセスが起こっています。土壌の調査をしたり、実際にワラジムシやミミズなどの生きものや植物を入れたテラリウムをつくって経過を観察・記録したりしながら、足下で起こっている命の循環に目を向けていきます。



文化遺産調査

対象 小学1年～中学1年生

科学は科学でも、考古学や文化人類学の領域を扱ったとてもユニークなプログラム。小さな箱の中に地層を再現して発掘調査を行うパートでは、出土品を観察しながら、それが何で、どんな意味をもつものなのか推理し、その土地の人々が育んできた歴史や文化に想いを馳せます。



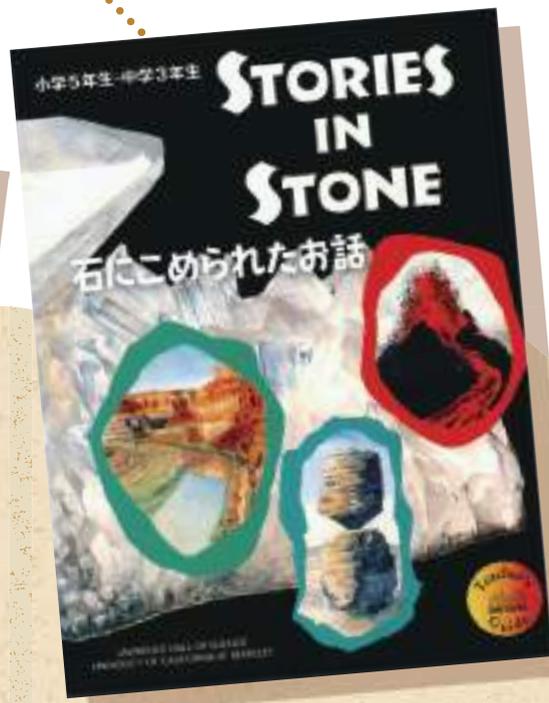
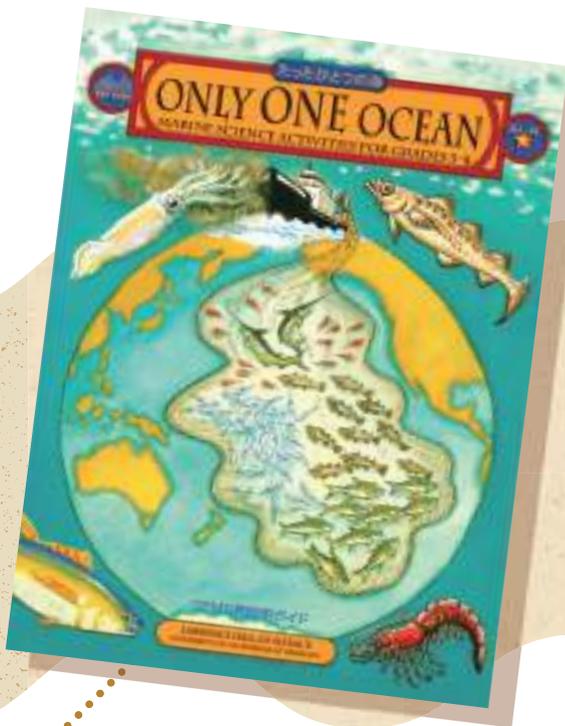
ジャパン GEMS センター
<https://japangems.org/>

石にまつわるおはなし

対象 小学5年～中学3年生

土の素にもなる「石」について学ぶプログラムです。岩石や鉱物の特性の違いを知り、火成岩、堆積岩、変成岩それぞれの模型をつくることで、岩石の成り立ちや構造について理解を深めていきます。巨大火山の激動から、一粒ずつゆっくりと行われる層形成まで、石が出来上がるまでの物語を味わいます。

土にまつ GEMSプロ



たったひとつの海

対象 小学5年～中学2年生

リンゴを地球に見立て、「地球全体の1/4の部分は陸地」「陸地をさらに4等分した部分が食べものを作る土地」といったように少しずつ切り分けていながら、自分たちが住んでいる土地が地球上でどれだけ希少か、さらに海のごく一部に海洋資源が集中しているかという両面を体験的に学んでいきます。

太陽光とその利用

対象 小学5年～中学3年生

太陽光が地球や生きものにどんな影響を与えているのかを知るために、紙で小さなモデルハウスをつくり、太陽光によって温められる過程を観察します。太陽のエネルギーについて基本的な知識を得ることで、化石燃料を燃やすことで生じる汚染や地球温暖化をはじめとする複雑な問題を理解するきっかけをつくります。