

土壌ドーナツ 土壌を分類する

砂質から重い粘土まで、種類の異なる粘土を並べる。
生徒に右側の表を配る。

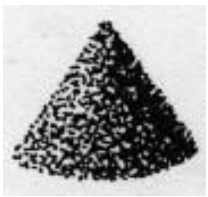
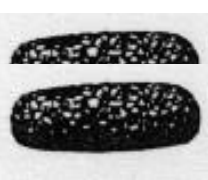
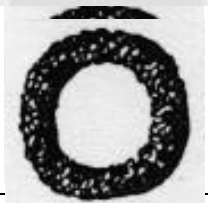
生徒への指示：

- プラスチック製の手袋を着用する（手袋がない場合は、土壌に触った後に手をしっかりと洗うこと）
- 一種類の土壌をカップ一杯分とる
- 土壌は濡らしていなくても湿っていることがある。必要に応じて水を少量加える（このとき、手助けが必要なことがある）
- 土壌を手に取り、パン生地のようにこねる
- 表の1から7の順で表中に示された形をつくってみる
- 表と見比べて土壌の種類を識別する。ソーセージ状ではなく、ボール状の形ができた場合、その土壌は砂質ロームである。タイヤ状ではなく馬蹄形の形ができた場合、土壌は粘土質ロームである
- どの土壌が雨によって最も流されやすいかを決める
- どの土壌を庭に使うのが最適かを判断する
- 庭や農場の土壌の種類が重要な理由を示す



砂質土壌（ボール状ではなく円錐形になる） シルト質ローム（虫状ではなく、ソーセージ状になる） 軽い粘土（馬蹄形およびチューブ状ではないタイヤ状になる）

三種類の土壌 写真：Elizabeth Devon

	形	土壌の種	図
1	円錐形	砂質	
2	ボール状	砂質ローム	
3	ソーセージ状	シルト質ローム	
4	虫状	ローム	
5	馬蹄形	粘土質ローム	
6	タイヤ状	軽い粘土	
7	タイヤのチューブ状	重い粘土	

土壌の表の出典は不明

指導の要領

題名：土壌ドーナツ

副題：土壌を分類する

概要：この活動は、環境、岩石、景観、農業、園芸や野外調査に関するどのような授業でも実践できる

対象年齢：6 - 18 歳

活動時間：20 分

学習効果：

- 土壌を分類することができる
- どの土壌が最も雨で流出しやすく、どれが流出しにくいかを判断することができる
- 庭に適した土壌を示すことができる
- よい作物を生産するためには土壌の種類が重要であることを認識できる

活動内容と関連事項：砂質土壌は流出しやすく、粘土は流出しにくい。園芸家は通常ローム土壌を好む。農家や園芸家にとって土壌の種類を知ることが重要で、作物の適切な管理や生産性の向上につながる

発展的な活動：土壌の発達の方法と、土壌を理解して保護することが重要な理由を考える。

Earthlearningidea の以下の活動を行う。

- 土壌を作ってみよう
- 土壌層パズル
- 土壌の浸透率 - 大土壌レース
- なぜ土壌は減少するのか？
- ダーウィンの「偉大な土壌アイデア」（虫飼育場を作る）

この活動に関する原理・原則：

- ロームは砂（通常は石英粒子）が 40%、シルト（通常は砂よりも小さい石英と長石の粒子）が 40%、および粘土（粘土粒子の非常に小さな粒子）が 20%の混合物である
- ロームの土壌は砂質の土壌よりも多くの栄養素と腐植土（腐敗した物質）を含む
- 農家と園芸家にとって、ロームは粘土の土壌よりも耕作しやすい
- ロームは幅広い水分条件に容易に適応する。ロームは砂質土壌よりも保水性があり、粘土の土壌よりも排水性に富む
- 世界で最も成功した農業地域の土壌はローム

思考力の発達：

様々な形を作ってみることによってパターンがわかる。多くの子供は、土壌はすべて同じだと思っており、たくさんの種類があるとわかると認識の矛盾が生じる。土壌の種類について話し合うことで、客観的な把握が促され、土壌の種類を農業にあてはめて考える際に関連付けて思考を行う。

準備するもの：

- 非常に砂質なものから重い粘土までの様々な種類の土壌
- （利用可能であれば）使い捨てのゴム手袋
- 手洗い場
- プラスチック製のカップ
- 水差し

参考になるサイト：Soil-net<http://www.soil-net.com> 'Working with Soil' - activity pack and booklet (Waldorf the Worm ISBN 873266 16 2), ESTA Primary Committee, Earth Science Teachers' Association, 2003.

原典：Earthlearningidea team の Elizabeth Devon



Earthlearningidea の「土壌」に関する活動における思考力の発展

Earthlearningidea の活動	内容と技能
土壌を作ってみよう：土壌に入っているものの種類と起源を調べる	土壌の構成物を見分ける。 構成物が違うと土壌の特徴も変化する。
土壌ドーナツ：土壌を分類する	異なる土壌を調べ、構成物に応じて特性が異なることを知る。
土壌層パズル：自分自身の土壌断面を作って調べてみよう	土壌の構成物とは別の、土壌の性質に影響を及ぼす要因があることを認識する。
土壌の浸透率 - 大土壌レース：水を注いで、異なる土壌の特性を調べる	土壌によって浸透率が異なる。
なぜ土壌は減少するのか？ - なぜある農場では土壌が流出し、別の農場ではしないのか、を考える	土壌に欠かせない鉱物は簡単に流出することに気づき、対応策を考える。
ダーウィンの「偉大な土壌アイデア」：チャールズ・ダーウィン、どのように土壌が作られるかを明らかにした方法を再現することができますか	偉大な科学者の土壌に関する考え方を自力で気づく。

© **Earthlearningidea team.** The Earthlearningidea team は、学校教育程度の地理や科学を通じて地学を教える教員指導者や教員のために、最小限の資金と手段で、毎週、教材開発をしようと努めるとともに、国際的な支援ネットワークを発展させるために各教材についてオンラインでの議論も行っています。'Earthlearningidea' はほとんど資金提供を受けていませんが、自発的な努力によって大きな成果を上げています。

この活動に含まれる著作物の著作権は、教室や実験室での授業に使用する場合に限り、放棄されており、一緒に掲載されている他の発行者からの著作物についても同様です。この著作物の利用を希望する場合は、いかなる組織の方も、the Earthlearningidea team に連絡をお願いします。

この活動に含まれる著作物の著作権者には許可を得るよう努めていますが、万が一、著作権を侵害している可能性がある場合は改訂などを行いますので、我々に連絡をおねがいします。どのような情報でも構いませんので、お気づきの点がありましたら情報をお寄せください。

また、これらの文書に関して不明な点などございましたら、the Earthlearningidea team にご連絡ください。

The Earthlearningidea team の連絡先 : info@earthlearningidea.com

