

# 小学校で土について学ぶ



埼玉県立川の博物館  
森圭子

# 自己紹介

小・中・高時の関心：生きものたちのつながり→生態学

大学：生態学を専攻

大学院：土壤学（森林を土からみるか、生態学からみるか）

国立科学博物館で研究生 自然の成り立ち、自然史への興味

2009年～：埼玉県立川の博物館に勤務

- ・川と地形と土壤
- ・企画展・イベント
- ・学校（主に小学校）の出前授業

## 小学校における土壤教育の実践



2021年～：日本土壤肥料学会 土壤教育委員会 委員長

土について学び、土の健康を守ることは大切。では土を学ぶ機会は…

## 学習指導要領（生活科、理科）で「土」に関わる内容

学年	学習指導要領 生活科と理科 内容の構成			
1 / 2	<b>生活科</b> (抜粋) 身近な自然を観察したり、季節や地域の行事に関わったりするなどの活動を通して、それらの違いや特徴を見つけることができ、自然の様子や四季の変化、季節によって生活の様子が変わることに気付くとともに、それらを取り入れ自分の生活を楽しくしようとする。 身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりするなどして遊ぶ活動を通して、遊びや遊びに使う物を工夫してつくることができ、その面白さや自然の不思議さに気付くとともに、みんなと楽しみながら遊びを創り出そうとする。 動物を飼ったり植物を育てたりする活動を通して、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心をもって働きかけることができ、それらは生命をもっていることや成長していることに気付くとともに、生き物への親しみをもち、大切にしようとする。			
<b>理科</b> 生命 生物の構造と機能      生命の連続性      生命と環境の関わり				地球
3	<b>身の回りの生物</b> ・身のまわりの生物と環境の関わり ・昆虫の成長と体のつくり ・植物の成長と体のつくり			
4	<b>小学校</b> 人の体のつくりと運動 ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の働き	<b>人の体のつくりと運動</b> ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の働き	<b>季節と生物</b> ・動物の活動と季節 ・植物の成長と季節	<b>雨水の行方と地面の様子</b> ・地面の傾きによる水の流れ <b>土の粒の大きさと水のしみ込み方</b>
5	<b>植物の発芽、成長、結実</b> ・種子の中の養分 ・発芽の条件 ・成長の条件 ・受粉、結実	<b>動物の誕生</b> ・卵の中の成長 ・母体内の成長		<b>流れる水の働きと土地の変化</b> ・流れる水の働き ・川の上流・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水
6	<b>人の体のつくりと働き</b> ・呼吸 ・消化・吸収 ・血液循環 ・主な臓器の存在	<b>植物の養分と水の通り道</b> ・でんぶんのでき方 ・水の通り道	<b>生物と環境</b> ・生物と水、空気との関わり ・食べ物による生物の関係(水中の小さな生物を含む) ・人と環境	<b>土地のつくりと変化</b> ・土地の構成物と地層の広がり(化石を含む) ・地層のでき方 ・火山の噴火や地震による土地の変化
				<b>月と太陽</b> ・月の位置や形と太陽の位置

# 土と関係する 学習内容



身の周りの  
生物と環境  
(3)

食べ物による  
生物の関係  
(6)

植物の成長の  
条件 (5)

身近な  
自然の観察  
(1・2)

人と環境  
(6)

土の粒の大  
きさと水の  
しみ込み方  
(4)

流れる水の  
はたらき  
(5)

土地のつく  
りと変化  
(6)

植物の養分と  
水の通り道  
(6)

## 地球領域

実践例：4年生／土の粒の大きさと水の浸み込み方（2020～）

今日の大 事な お話①

水たま りのあ る地 面と ない地 面。

どうしてちがいがあるのかな？

→今日は、「土の粒の大きさ」を手掛かりに考えよう

今日の大 事な お話②

どうしてしばらく雨が降らなく くても

草や木はすぐには枯れないの？

# みんなが思い浮かべる「地面」は どんな地面？

5種類土：

砂利、砂場、グラウンド、畑、荒木田土

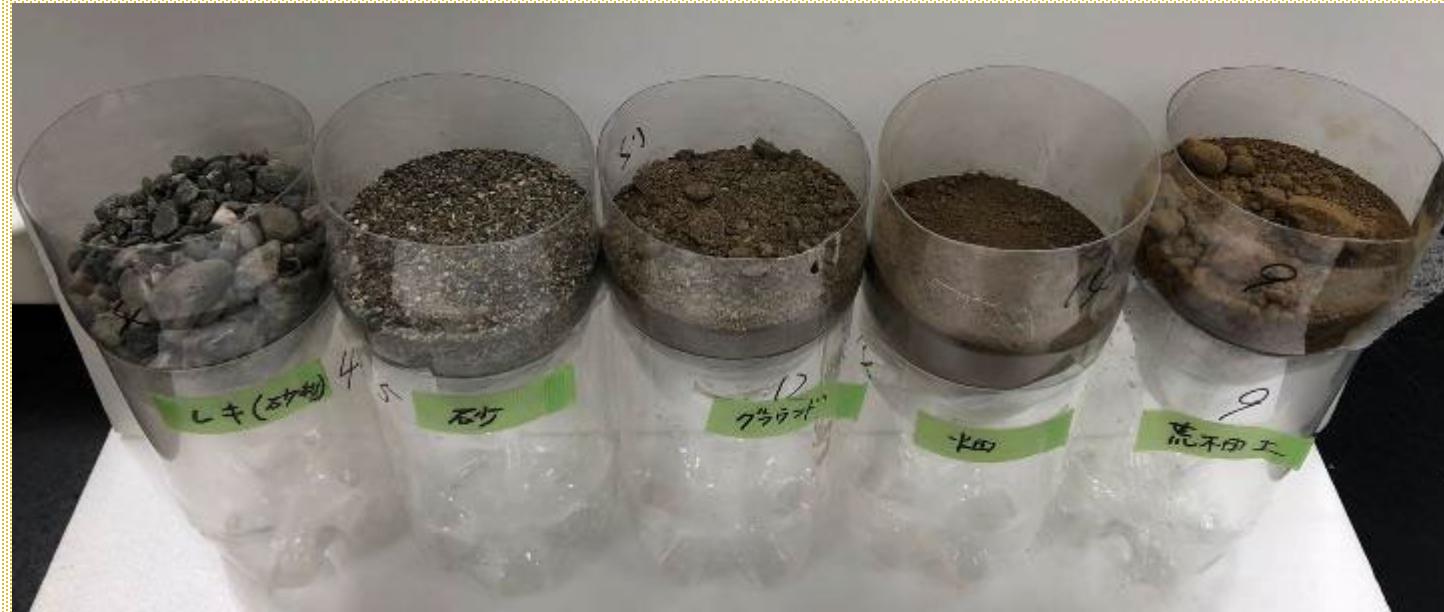


見た目、  
手触りなどを  
調べる

## 土の粒の大きさ比べ



①水をかけてから出始めるまでの時間をはかる



②出てきた水の量をはかる

# 結果（理想的）

	砂利	砂場	グラウンド	畑 [粒]	荒木田土	十月 一日 (火)
観察したこと	ざらざら	ざらざら ざらざら	湿っている 手にくっつく ちょっとさらさら	ごろごろ おれ ざらざら つぶぬかたいい かたい、かたま(み)	ごろごろ かたいい ごつごつ	
粒立の大きさ 大きいから	1	2	3	4	5	
予想	1.速い 大きさが 大きさで水が通る			1.速そう 植物の根	1.粒が小さくて通る	
水が出来始め るまでの時間	2,4 3	5,8,2,5	8,3,6	2,10,3(5)	1分37秒 2分13秒	1分55秒
●出た水量 水量(ml)	93,91,92	84,85,82,84	89,80,85	65,57,61,61	45,41,43	
●土に 残った水 (ml)	8	16	15	39	57	

水がでてくるまでの時間から

## ①土の粒が大きいほど、しみ込みは速い

畑は粒が小さい。でも雨がふっても水たまりは  
できないし、水のしみ込みは速かった！

→もう一度土を観察！ → 土の塊がある！

土に残った水の量から

## ②土の粒が小さいと、水もちがよい

土には**団粒**ができていて、

**水はけもよく、水を保つ力も大きい**

⇒植物を支える



水はけがほどよく  
水もよく保つ！

# 通常の授業（教科書に沿って）の後に、畑の土を観察・実験することも効果的

	○装置を使って実験する <b>結論</b> 粒が大きいほど水が速く染み込む	
通常の流れに以下の2時間を足すだけで土壤への視点を育めます		
9 1 0	○畑の土を触り、どのくらいの速さで染み込むか既習の内容と照らし合わせながら予想する	・粒の大きさに着目させる ・前時までに実験して分かったことをもとに考えさせる。
	○粒の大きさに着目し、染み込む速さについて考える	団粒構造をもった畑の土は「粒が細かい」のに水がすぐに抜けていきます。前時までの学習から、子どもに自然な問い合わせが生まれます
	○実験を行う	・土のなかに粒の塊があることを知る ・自然の中からとってきた土には塊がある
	○粒が小さいのに水の染み込みが早いこと、通り抜ける水が少ない要因について考える	
	○团粒構造について知る	

ここでのゲストティーチャーの解説が効果的！  
※团粒に気づかせて問題解決する流れでも可能

# 実践例：5年生／流れる水のはたらき（2009～）

## 砂場で実験



教室でまとめのお話

## 上流域（けづる）

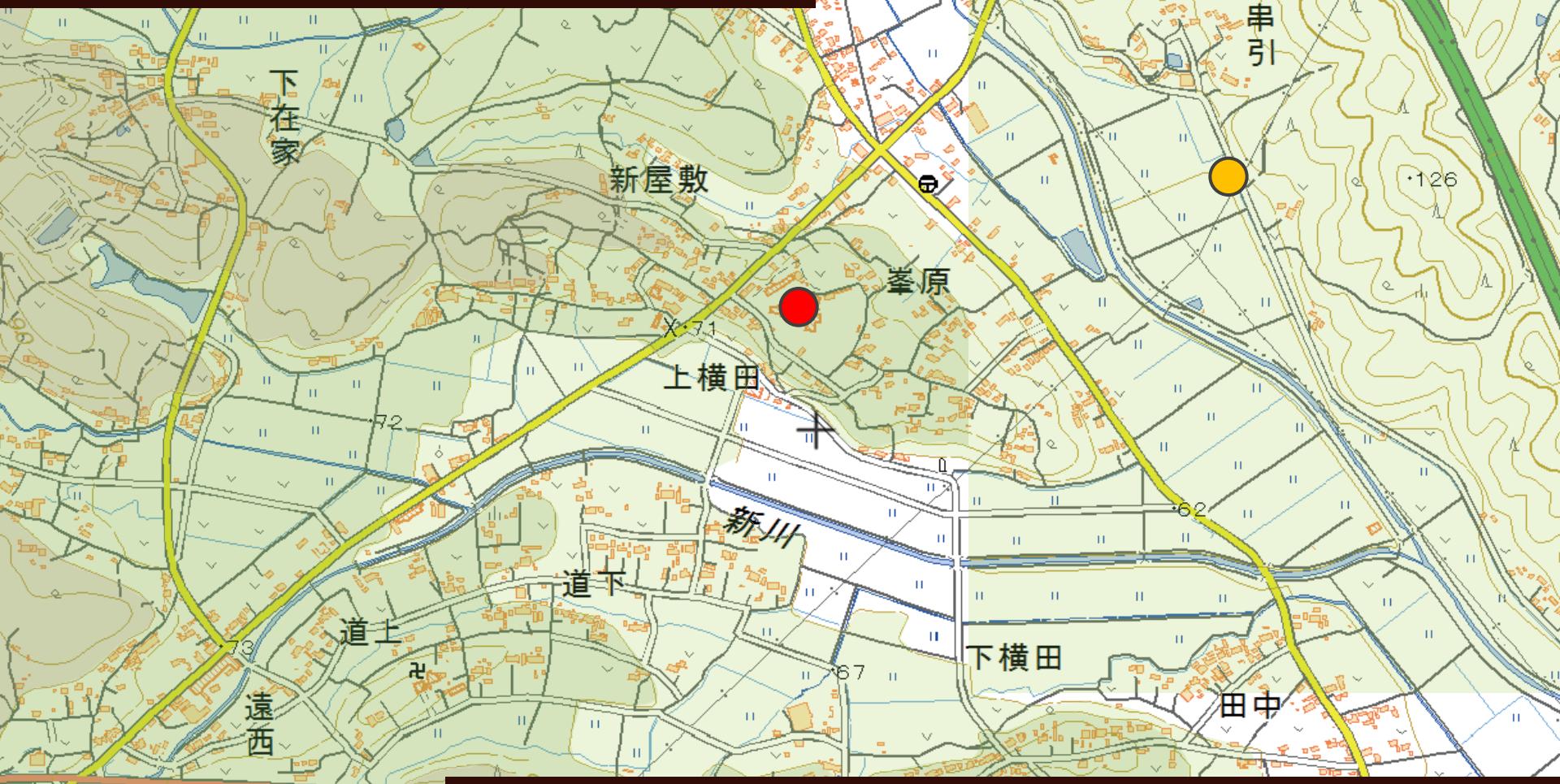


- ・速い流れ
- ・大きくて角ばった石

伊勢根

# 学校のまわりの地面の様子に注目

高いところに色をつけてみると・・・。



川は流れる場所を変えます。  
人の住む場所も川の流れと関係しています。

# 流れる水の3つのはたらき

けずる(侵食)

はこぶ(運搬)

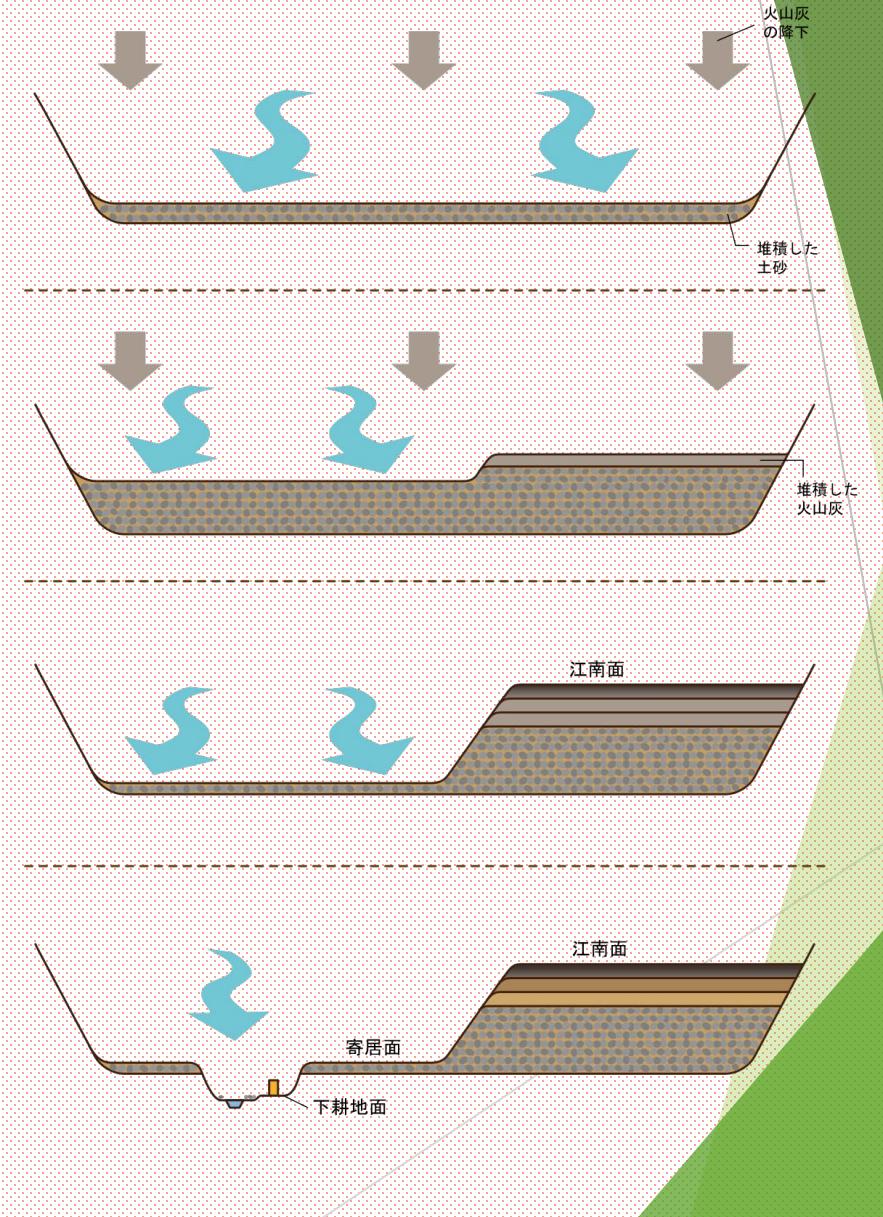
つもらせる(堆積)

☆水は栄養や汚れも運ぶ

☆水は私たちの命のもと、生活のもと

# 実践例：6年生／土地のつくりと変化（2018～）

かわはく周辺の  
大地のなりたち

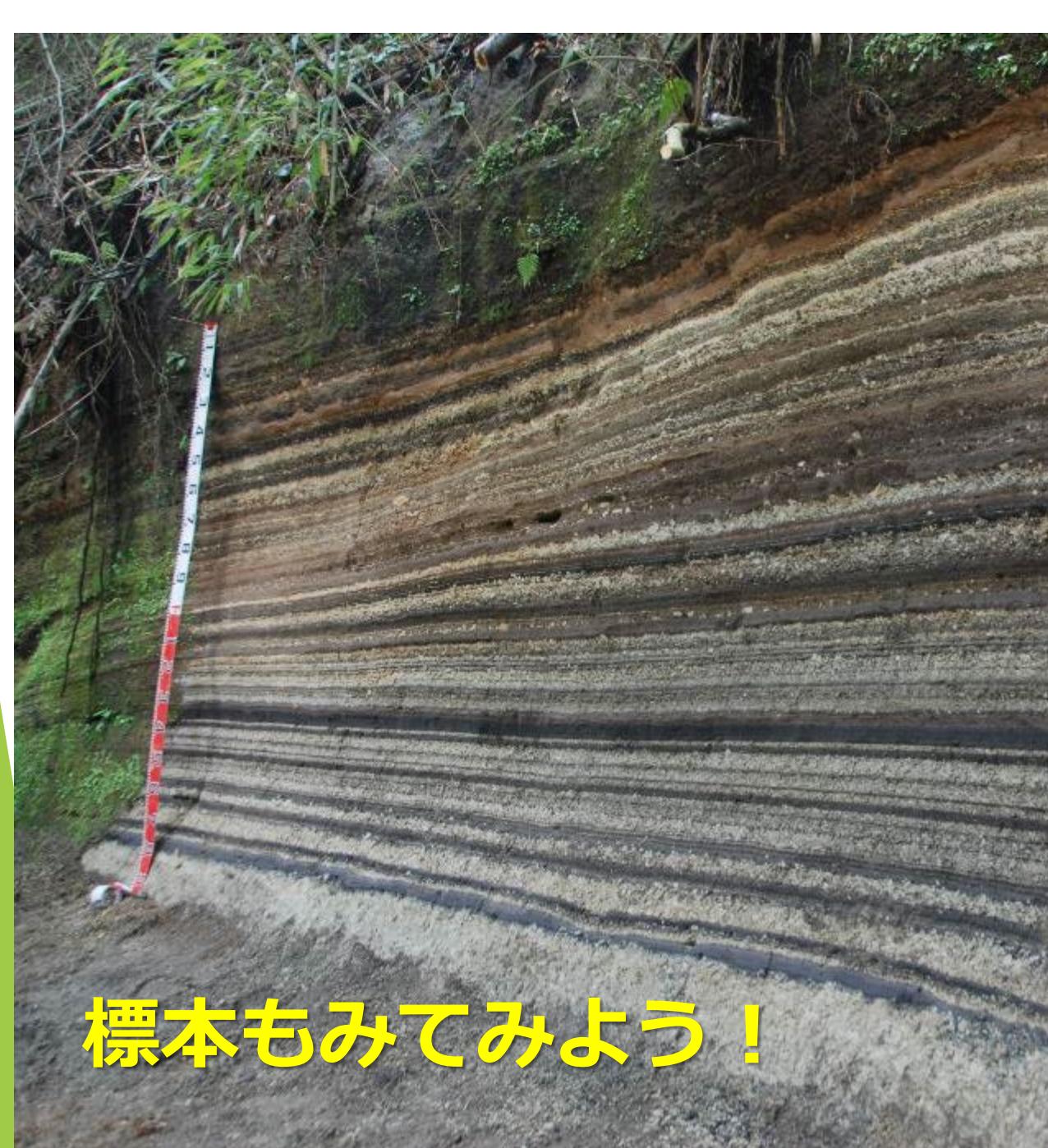






砂岩泥岩がつみかさなった地層  
＝海底だった証拠！

標本もみてみよう！



# 生命領域

## 実践例：5年生／植物の成長（2025～）

### 植物の発芽、成長、結実(5年生)

植物の育ち方について、発芽、成長及び結実の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身につけること。

- (ア) 植物は、種子の中の養分を基にして発芽すること。
- (イ) 植物の発芽には、水、空気及び温度が関係していること。
- (ウ) 植物の成長には、日光や肥料などが関係していること。**
- (エ) 花にはおしべやめしべなどがあり、花粉がめしべの先に付くとめしべのもとが実になり、実の中に種子ができること。

イ 植物の育ち方について追及する上で、植物の発芽、成長及び結実とそれらに関わる条件についての予想や仮説を立て、解決の方法を発想し、表現すること。

森など自然環境では  
どうしてるの？？

## 単元計画の実際（これまで通りの実践に少し付け足すだけ！）

単元の指導計画と評価の計画（12時間扱い）

次	時	○土な学習活動・予想される児童の反応	◎支援 ◆評価
第一次 発芽の条件	1	○	
	2		
	3		
	4		
第二次 発芽と養分	5		
	6		
	7		
	8		
通常の流れと同様でOK！			
第三次 植物が成長する条件	9	<p>問題 子葉が取れた植物がさらに成長していくにはどんな条件が必要なのだろうか</p> <p>○植物がどこから栄養を取り入れているのか考える</p> <p>○成長に必要な条件についての仮説を立てる</p>	<p>◎自然の植物は肥料をもらっていないのに、どこから栄養を取り入れているのかという視点をもたせる</p> <p>◎「肥料」という言葉が出た場合、それも取り上げながら自然の状態の植物についても考えさせる。</p> <p>◎「肥料」「日光」「土の中の養分」に着目せる。</p> <p>◎肥料も土の中の養分もどちらも「養分」であることは同じだが、人工物か自然物の違いであることを扱う。</p>

## 世田谷区立城山小学校 における授業実践

### 発芽の条件

### 成長の条件を考える時に・・・

自然の植物は肥料をもらっていないのに、どこから栄養を取り入れているのか、という視点をもたせる

10	<p>○仮説をもとに実験計画を考える</p> <p>○土から養分を取り出して実験する方法について知る</p>	<p>◆植物の成長について予想や仮説をもち、条件に着目しながら実験を計画している</p> <p>児童が「どうしたら土から養分だけ取ることができるのか」という視点をもつたら、方法は教師が示す。</p>
11	<p>○実験計画とともに実験実験を行う</p>	<p>①「日光」「化学肥料」「土からとった養分」それぞれ確かめたい条件だけをえて実験を行う。</p> <p>②1つの株につき2本牛乳パックを用意させる。土はパック1本につき500ml用意する。</p> <p>③初めの1週間は1本目のパックのみを使用する。1週間目最後に2本目のパックに土と水を入れ、2週間目に使うものとする。</p>
12	<p>○実験結果から考察し、結論を出す。</p>	<p>◆植物の成長について実験計画をもとに考察し、表現している。</p>

**結論** 植物の成長には「日光」と「養分」が必要である。

◆植物の成長には日光や養分が関係することを理解している



**通称「土ココア」を作成**

## 「土壤」の視点を取り入れた実践のすゝめ

「ほんの少しの工夫で！」

より深い実践に！

### ○植物の成長に必要なのは



水



日光



肥料

養分

肥料は科學的に作られたもの。自然界に存在していない  
農作物を「よりたくさん」作るために人間が利用している人工物  
自然の植物を育うのにそれだけで良いの？

ふさることと表作場は切っても切り離せない。

肥料を扱うことも必要だが、それだけで良いの？

### 成長の單元で土からとった養分で実験をする

↓

植物と土の関わりについて子どもが考えることとなる！

手.第1 回の「はじ」の土を集め



手.第2 牛乳パックに土と水を混ぜて振り、しばらく置く



手.第3 過濾したパックの水を実験の際に与える



### 課題

今後、他の学校でも実践して  
もらうべく作成したチラシ

- ◆畑の土を、どこで手にいれればよいか
- ◆養分という言葉の扱いをどうするか

# 土と関係する 学習内容



社会科)

日本の地形と気候  
わたしたちの生活と食料生産  
わたしたちの生活と環境 など

あるいは総合学習で...

# 総合学習の提案 土と仲良く（抜粋）浜口佳予先生より（あめつち自然農園、非常勤小学校教諭）

6. 本日の学習

## （1）戸籍

土にちがいがあることに気付き、土のでき方を知るとともに命を育む土台として健康的な土壌を守る大切さを感じることができる。

## （2）履歴（全2時間）

	○学習活動 ・予測される見出しを考え	指導上の留意点	準備物
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>○どらだんごを作った経験を想起し、その時の工夫や土について知っていることを話しながら。</li> <li>・土に水を垂せて作った。</li> <li>・さらさらの土をかけた。</li> <li>・作ったことがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土について問い合わせ、経験や知識の実態を把握する。土について予想することを意識づける。</li> </ul>	どらだんご
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○学校にある土を探し探策する。</li> <li>・土はみんな同じ。</li> <li>・土はちがいがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの経験から土はどれも同じなのかなと考えさせ、この時間は土を探して特徴を観察することを教える。</li> <li>・予想立てさせる。</li> </ul>	
（め）学校にある土をさがして特ちょうをひんさつしよう。			
実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>（予想される採集場所）           <ul style="list-style-type: none"> <li>・運動場</li> <li>・学習園</li> <li>・プランター</li> <li>・砂場</li> <li>・くつ箱</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土の集め方やワークシートへの記録の仕方、グループで立派することや生煎芋頭などを見せる。</li> <li>・土集めが目的にならないように各グループ2~3種類までに限らせる。</li> <li>・見つけた土のあった場所がどんな場所であったか、「当たり」・「吉」物の有無などを記録するよう考慮点をかけて回る。</li> <li>・危ない場所や採集していないと見守る。</li> </ul>	リークシート (グループ用) 透明容器 移植袋 手録 紅茶 リーフレット （土をめぐる問題と概念を知る） （学年児童の実態に合わせて伝え方を構成する） （問題） ・土壌の劣化一例も育むなくなったり土と熱帯雨林の農地化。（地盤上の土壤の33%以上が既に劣化し、2050年までに90%以上劣化する可能性もあると言われている。） ・土壤の流失→長い日月をかけてつくられた土が、大雨を直で失われている。 （原因） ・たくさん作る農業（化学肥料、品種改良、乾燥）が続いて、土が薄くなってしまったから。（開拓がなく使なくなった土、基層が固った土、微生物が減
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○採集した土を観察する。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・運動場の土は白くてさらさら。</li> <li>・学習園の土は黒っぽくてしみっている。</li> <li>・学習園の土に虫がいた。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どの土を集めてきたかを確認する。</li> <li>・分かりやすく違いを比べるために、もしほとんどの同じ土があればひとまとめにして観察してほしいことを教える。（運動場の土と乾燥の土など）</li> <li>・グループで話し合いながら土を観察し、気付いたことをワークシートにまとめていくように伝え、話し合いが進んでたら土ごとに免表ボーナスに記入させる。</li> </ul>	

（3）グループごとに発表する。

（4）発表カード

ドに記入させる。

・発表カードは板書の際に適宜面倒して、上の特徴のちがいを視覚的にわかりやすく提示する。

・上の特徴にちがいがあることをまとめ、2時間目では土のひみつを知らうと繋げる。

・食べ物がどこで作られているかを追っていくと、ほとんどが土にえどり育くことに気付かれる。

・豆はん・イネ・山みじ・土

・豆第一選→土

・肉→牛や豚→草やニンニク→土

・牛乳→牛→草やナツメ・土

（め）土のひみつを知らう。

○土の特徴にちがいがあつたことを振り返り、それぞれの土がどのようにできたのかを知る。

・それぞれの土の母材の元となる植物の写真を見せ、材料のらがいで土の種類が変わることを説明する。

・土のでき方を説明し、太陽浴では蒸発にしかならないと言われていることを伝える。

・長い年月をかけて土がつくられていることをおさえる。

電子黒板  
または互換

## 7. 教書計画

	<p>（くらしの中での何気ない買い物が、土とながめがあることを知る。）</p> <p>（たのむ）</p> <p><u>わたしたちのくらしと土のつながり</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スーパー・マーケットに並ぶきれいな野菜／充実物になる前に、傷や形がよくないものは取りかかれている。</li> <li>・カ肉を毎日食べる生活／牛や豚を育てるためにはたくさんの青草（トウモロコシや草）が必要。</li> <li>・大量の安い紙／服の材料になる糸を育てるためにも土が必要。育んでて捨てられるものもたくさんある。</li> </ul>	
学 と か	<p>（本日の学習を振り返り、土を大切にするために自分ができる事を考える。）</p> <p>・土を大切にするために、今の自分にできそうなことや大人になったときにやってみたいことなどをワークシートに記入する。</p>	ワークシート（個人用）

**土となかよく**

（お） 今週にある土をまとめて何ちょうどをかんさつしよう。

□□

① おきかれて答へに入れよ。  
かどもを現所の土をぬめぬかな  
記入する。  
（正など・間違ひ・書きものなど）  
筆順めぐらしを覚える。

二二 新しい、気分いい、やれる、走がいるのを告げ。

二二 おじい、おじいさん、おれも、おじいさんのたまご。

二二 おじいさん、おじいさん、おじいさんをかわす。

二二 おじいさん、おじいさん、おじいさんをかわす。

**土となかよく**

（お） 土のひみつを知らう。

今日のまとめ会

こども→（家）→（田んぼ）→（  
パン）小麦・（畠）・土  
野菜→（畠）→（  
オート車・（車）・土  
小舟→（船）・土  
ぬしんどりにかたぐり）

土の秘密とお土のからくらし

土の秘密とお土のからくらし

土の秘密とお土のからくらし

土の秘密とお土のからくらし

土の秘密とお土のからくらし

### 【小学年度の指導案集「今後のリリース予定】

- バーチャルワーカー（後） 食料生産の見えない水を知る。手を育てる大量の水を輸入している
- 土となかよく（今回） 土は衣食住の土台。土を大切に
- 落ち葉や草はどうなるの（予定） 一次の生き物の栄養となる。腐葉土・堆肥づくり
- 教員会議用 耕さない学習園づくり案（予定） 学習園の一部で不耕作栽培にチャレンジ
- フードマイレージ（予定） 食人にかかるエネルギーを知る。日本は一位 地域消滅の良さを知る

### 【教えていかがきかいこと】

- 土字上の明解、農業に関する内容の創造いかだ
- 小学生に伝える上で内容がふきわしいか。補足や削除した点がよいものなど
- 小学校での土壤教育のアイデアなど
- その他のアドバイスなどがあればおいたがきたいので

実践例を増やし、  
土の大切さ、おもしろさを  
先生や子供たちに  
感じて、知ってもらえば  
学習指導要領が変わるかもしれないし、  
世の中が変わるかもしれない

是非、もっと素直に！土にふれていきましょう！