

NPO法人 富良野自然塾

● オリジナルテキスト ●

地球の歴史と
森づくりから学ぶ

自 然

の ド リ ル



はじめに

ふらのしぜんじゅく
富良野自然塾のフィールドは、ゴルフ場として使われていました。ゴルフ場ができる前は、ヒグマやキタキツネなどの動物や、鳥や虫など、多くの種類の生物が住む自然豊かな森でした。

2006年春、作家・倉本聰くらもとそうの監修かんしゅうのもと、ゴルフ場ができる前の森かえに還すための「森づくり」と、「地球の歴史」を楽しく学ぶことができる体験型プログラムを始めました。

私たちが生きていく上で最も必要な“空気”と“水”ききを支えているのは森です。森によって生かされているのは私たち人間だけでなく、地球上くに暮らすすべての生物たちです。

46億年という長い地球の歴史の中で、様々な生物の進化の果てに登場した私たち人間が今できることはなんでしょうか。みなさんの“気づき”に、この「自然のドリル」が少しでも役に立てば幸いです。



ドリルの使い方

1. プログラムの途中や終了後に、富良野自然塾で教わったことや感じたことを書き込んでください。また、このドリルを家族や兄弟にも見せて、あなたが聞いたこと感じたことを伝えてください。
2. 環境問題に関する情報は、日々、新しいデータが発見されたり発表されたりしています。新聞やニュースで新しい情報や気になる話を見つけたら、巻末の「メモ」ページに追記してください。そして、富良野自然塾のスタッフにも教えてください。
3. 富良野自然塾では、知識として覚えたことよりも、五感を通じて感じたことの方が 100 倍も大事だと考えています。いつかこのドリルを再び開くとき、富良野で感じた森の匂い、風の音、土の感触などを思い出してくれたらうれしいです。



目次

テキストの使い方	1
目次	2
<small>さが</small> 探してみよう その1	3
セクション1 森のはたらきと現状 <small>げんじょう</small>	4
① 森はなぜ大切なの？	5
② 森が減 <small>へ</small> っている？	7
③ 森を増 <small>ふ</small> やそう	8
④ 「自分の森」をみつけよう！	9
ハチドリ <small>の</small> ひとしづく	10
<small>さが</small> 探してみよう その2	11
セクション2 地球を知ろう	12
① 地球は奇跡 <small>きせき</small> の星！？	13
② 地球の歴史をおさらいしよう	14
③ 生物の進化をおさらいしよう	15
④ みんなで考えよう！ 私たちにできること	16
ネイティブアメリカンの言葉	17
<small>くらもとそう</small> 倉本聰より（富良野自然塾 <small>きそうぶん</small> 起草文）	22

フィールドで

探してみよう！

その①

富良野自然塾のフィールドを歩いていると、野生のエゾシカ^{あと}の跡をたくさん見つけることができるよ。



足跡

食痕

フン

森の奥から「ケーン」という高い声が聞こえたら、それはエゾシカの鳴き声だ。鳴き声を聞くには夕方がいいよ。もし、姿を見ることができたとしたら、とてもラッキーだ！！

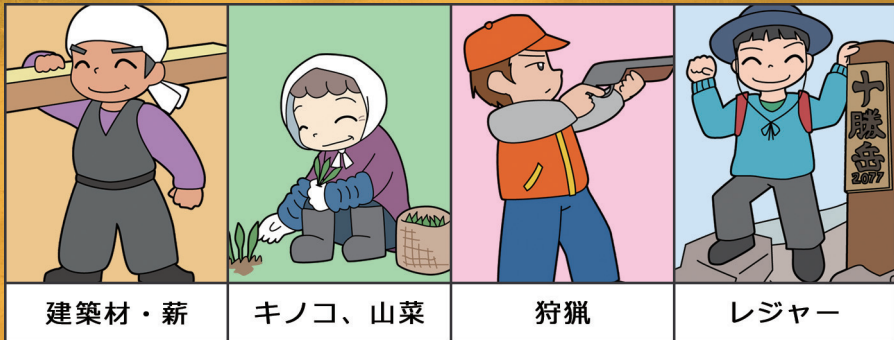
SECTION

1

森のはたらきと現状 げんじょう

関連するプログラム：緑の教室、植樹 など

日本は森林が国土面積の約 70%を占める、世界でもトップクラスの森林大国といえます。下の図に示す通り、私たちは昔から森と密接みっせつに関わりながら暮くらしてきました。このセクションでは、森のはたらきと現状をみていきましょう。



1. 森はなぜ大切なの？

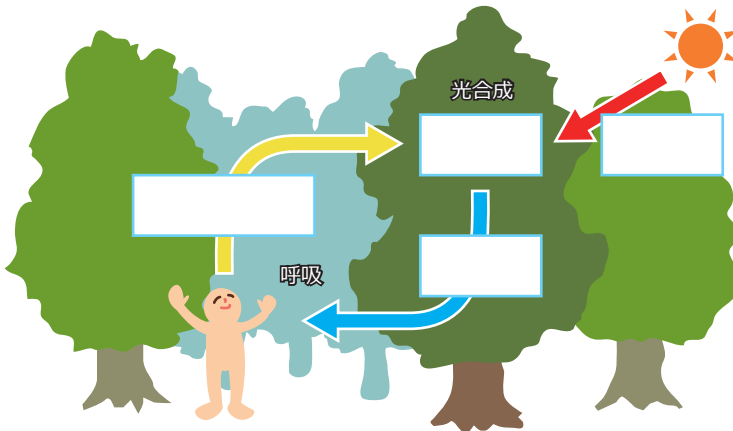
課題 人が生きていくうえで一番必要なものは何でしょう？

ヒント 鼻と口を押さえて、息ができないようにしてみてください。

答え

課題 に当てはまる言葉を下の選択肢の中から選びましょう。

酸素 二酸化炭素 窒素 光 風 根っこ 葉っぱ



- 森があるから、私たち動物は息をすることができるのです。

1. 森のはたらきと現状

- 「空気」の次に必要なものは「水」です。

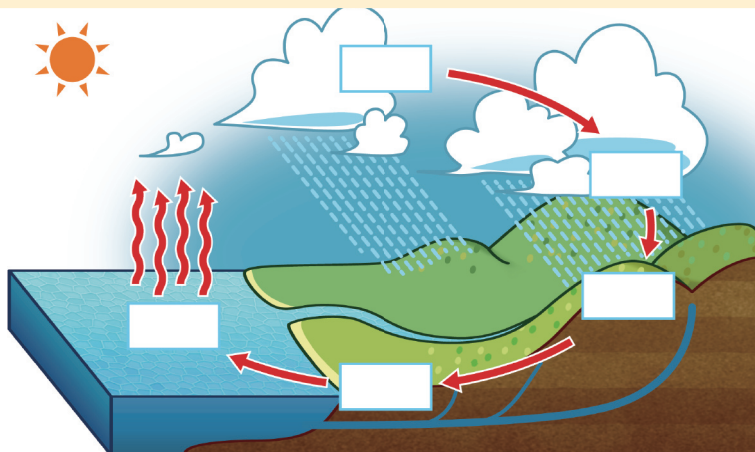
課題 日本人は1日に何リットルの水を使うでしょうか？

ヒント 朝起きてから寝るまで、水を使う場面を書き出してみよう！

答え

課題 □ に当てはまる言葉を下の選択肢の中から選びましょう。

雨 森 川（地下水） 海 雲

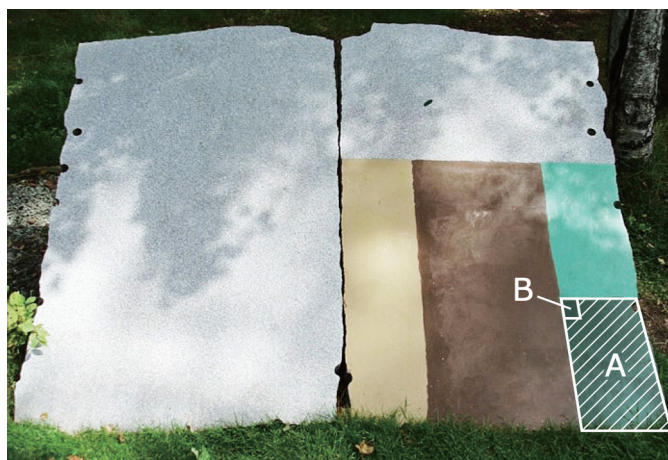


森がなくなると水を蓄えておくことができず、川が枯れます。つまり、森がないと私たちは生きていくことができないのです。

2. 森が減っている？



富良野自然塾にある石板は、地球の表面積を表しています。下線に当てはまる数字を下の選択肢の中から選びましょう。



写真右下の[A]は、地球上の約____%の種類の生き物が暮らす熱帯林の面積を表しています。[B]は____年間に消えている熱帯林の面積を表しています。このままでは____年後には、熱帯林がすべてなくなってしまうペースです。

1 10 30 50 100 300 500 1000

1. 森のはたらきと現状



課題

森の木を切る大きな理由は、材料として利用するためです。あなたの普段ふだんの生活の中で使っているもので、木からできているものを5つ書き出してみましよう。

1

2

3

4

5



課題

上にあげた5つの中から、「これからは気を付けて使おう」というものを1つ決め、グループで意見ごうかん交換をしてみましよう。

3. 森を増やそう！



課題

大切な森をこれ以上なくさないために、できることを考えてみよう。

私は森ふを増やすために

をやります！！

4. 「自分の」森を見つけよう！



課題

まずは森に出かけてみましょう。山奥まで行かなくても、町の森林公園でも構いません。神社の境内けいだいでもかまいません。あなたの住んでいる場所から気軽に行ける「森」はどこですか？

● 学習のヒント～2. 森が減っている？

あさひやま

旭山動物園に行くことがあったら、ぜひ、おらんうーたん館を見に行ってください。オランウータンをはじめ、多くの動物たちが暮らすジャングルが、今、人間の手によって壊されています。



おらんうーたん館のボルネオオランウータン

プランテーション
(ボルネオ島のパームヤシ畑)

● 学習のヒント～4. 「自分の」森を見つけよう！



北海道は、500万の人と5000頭ものヒグマが共存している奇跡の島といえます。それを支えているのが豊かな森きょうそんです。富良野自然塾から望むことができる大雪山ゆた一帯の森を、北海道の先住民アイヌの人々は「カムミンタラ（神々の遊ぶ庭）」と呼んでいました。

「自分の森」が見つかったら、そこで目を閉じ、耳を澄とますしてみてください。きっと、多くの生物（神々）の息吹いぶきを感じられるでしょう。

寓話
ハチドリのみとしずく



森が燃えていました

森の生きものたちは われ先にと逃げていきました。

でもクリキンディという名のハチドリだけはいたりきたり、
口はして水のしずくを一滴ずつ運んでは火の上に落としていきます。

動物たちがそれを見て

「そんなことをして いったい何になるんだ」といって笑います。

クリキンディはこう答えました

「私は、私にできることをしているだけです」

辻信一監修

引用／挿絵 倉本聰

に
逃げていく動物になることも、ハチドリになることもできます。
目の前の環境問題かんきょうに対して、あなたはどんな行動を起こしますか？

フィールドで

探してみよう！

その②

富良野自然塾のフィールドを歩いていると、野生の生物の食痕（エサを食べた跡）を見つけることができるよ。



クマゲラ（キツツキ）



ヒグマ



エゾリス

もし、ヒグマの食痕しよくこんを見つけたら.....
すぐにスタッフに教えてくださいな.....



SECTION

2

地球を知ろう

関連するプログラム：46億年・地球の道、石の地球

満天の星空を見上げたことがありますか？ 無数の星がきらめいています。

私たちの太陽系が属する銀河系には、2000億個の星があると
と言われており、そのうちの1つが地球です。

水があり、大気があり、多くの生物が住んでいる地球について
学んでいきましょう。

1. 地球は奇跡の星！？



地球と太陽の関係と、地球の大きさは？ 下線に当てはまる言葉を下の選択肢の中から選びましょう。

太陽の大きさは地球の約 _____ 倍で、1億5000万キロメートルも離れた場所から _____ と _____ を地球に届けています。もし、太陽がもっと _____ ら、地球の気温は _____ でしょうし、逆にもっと _____ ら、地球の気温は _____ でしょう。

また、地球がもっと _____ ら、重力が強くなるため今とは違う環境でしょうし、逆にもっと _____ ら、重力が弱くなるため、私たちが生きていくのに必要な _____ と _____ を地球にとどめておくことができません。

10 100 熱 光 風 水 空気 二酸化炭素 熱い
寒い 近かった 遠かった 大きかった 小さかった

どうですか？ 地球って、「奇跡の星」だと思いませんか？
ただし、「奇跡」とは、脆くて繊細なバランスで保たれているということも忘れないでください。

2. 地球の歴史をおさらいしよう



地球の歴史と、その時代の出来事を線で結んでみましょう。

- 46億年前 • 人類誕生 (ホモサピエンス)^{たんじょう}
- 40億年前 • 全球凍結 (1回目)^{とうけつ}
- 27億年前 • ハイパーハリケーン
- 24億年前 • 生命の誕生 (海の中)
- 19億年前 • 超大陸の出現^{ちよう しゅつげん}
- 8億年前 • 全球凍結 (2回目)
- 6億年前 • マグマオーシャン
- 5億年前 • 恐竜の時代^{きょうりゆう}
- 2億年前 • 猿人の誕生 (2足歩行)^{えんじん}
- 500万年前 • 磁場発生 (光合成バクテリアの誕生)^{じば}
- 20万年前 • 生物の上陸

● 学習のヒント ~ 2. 地球の歴史をおさらいしよう

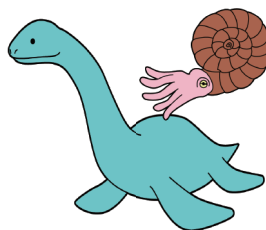


46億年を460mで表すと、人類の登場はわずか2cm手前のこと。さらに、産業革命以降の200年は、たった0.02mm手前のことなんだね。

3. 生物の進化の歴史をおさらいしよう

課題 地球の歴史と、生物の進化を線で結んでみましょう。

- | | |
|---------|---|
| 40億年前 | • エディアカラ生物群 ^{くん} |
| 27億年前 | • 光合成バクテリアの活動により ^{さんそのうど} 酸素濃度が1%に |
| 21億年前 | • スーパーブルームにより生物の95%が ^{げつめつ} 絶滅 |
| 6億年前 | • 恐竜の絶滅 |
| 5億年前 | • カンブリア紀 |
| 4億年前 | • 生物が上陸 |
| 2.5億年前 | • 哺乳類の ^{ほにゅうるい} 誕生 |
| 2億年前 | • 恐竜の時代 |
| 2億年前 | • 光合成バクテリア（シアノバクテリア）の誕生 |
| 6600万年前 | • 人類誕生（ホモサピエンス） |
| 500万年前 | • 生命の誕生（海の中） |
| 20万年前 | • 猿人の誕生（2足歩行） |



● 学習のヒント～3. 生物の進化の歴史をおさらいしよう

生物の進化の歴史は「^{てきおう}適応の歴史」と言えます。生き抜くために、まわりの^{かんきょう}環境にあわせて自分を変えていくのです。旭山動物園に行くことがあったら、「キリンの首はなぜ長いんだろう」「ホッキョクグマは寒いところでどんな進化をしてきたんだろう」「フクロウは どうして夜でも目が見えるんだろう」といった^{してん}視点で動物を見てみるのも面白いです。



ところで、人間はまわりの環境にあわせて「適応」しようとしているのでしょうか？

4. みんなで考えよう！ 私たちにできること

- 人類が持っている大きな力こそ「想像力」^{そうぞう}です。30年後の自分の姿を「想像」してみよう。

私は30年後——

どこに住んでいますか？

誰と一緒に暮ら^くしていますか？

空気は？

{ きれい / 汚れている }

水は？

{ きれい / 汚れている }

食べ物は？

{ 美味しいものがたくさんある / ^{うば}奪い合っている }

- 想像した未来に向けて、できることを考えてみよう。

私は

をやります！！

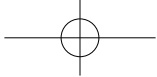
● 学習のヒント ～ 4. みんなで考えよう！ 私たちにできること

人類^{はんえい}繁栄のカギは言葉を使うことによる「コミュニケーション」でした。「コミュニケーション」は、未来を切り開いていくうえでとても重要です。今、ITやSNSの発達により、人と人が面と向かって会話を交わすことが減ってきていますが、どうか、みなさんは人と会う^{めんどう}のを面倒くさ^{めんどう}さ^{めんどう}がらずに「コミュニケーション」をとってほしいと思います。

ネイティブアメリカンの言葉

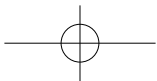
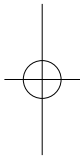
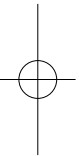


あなたはどの言葉から
どんなことを考えますか？

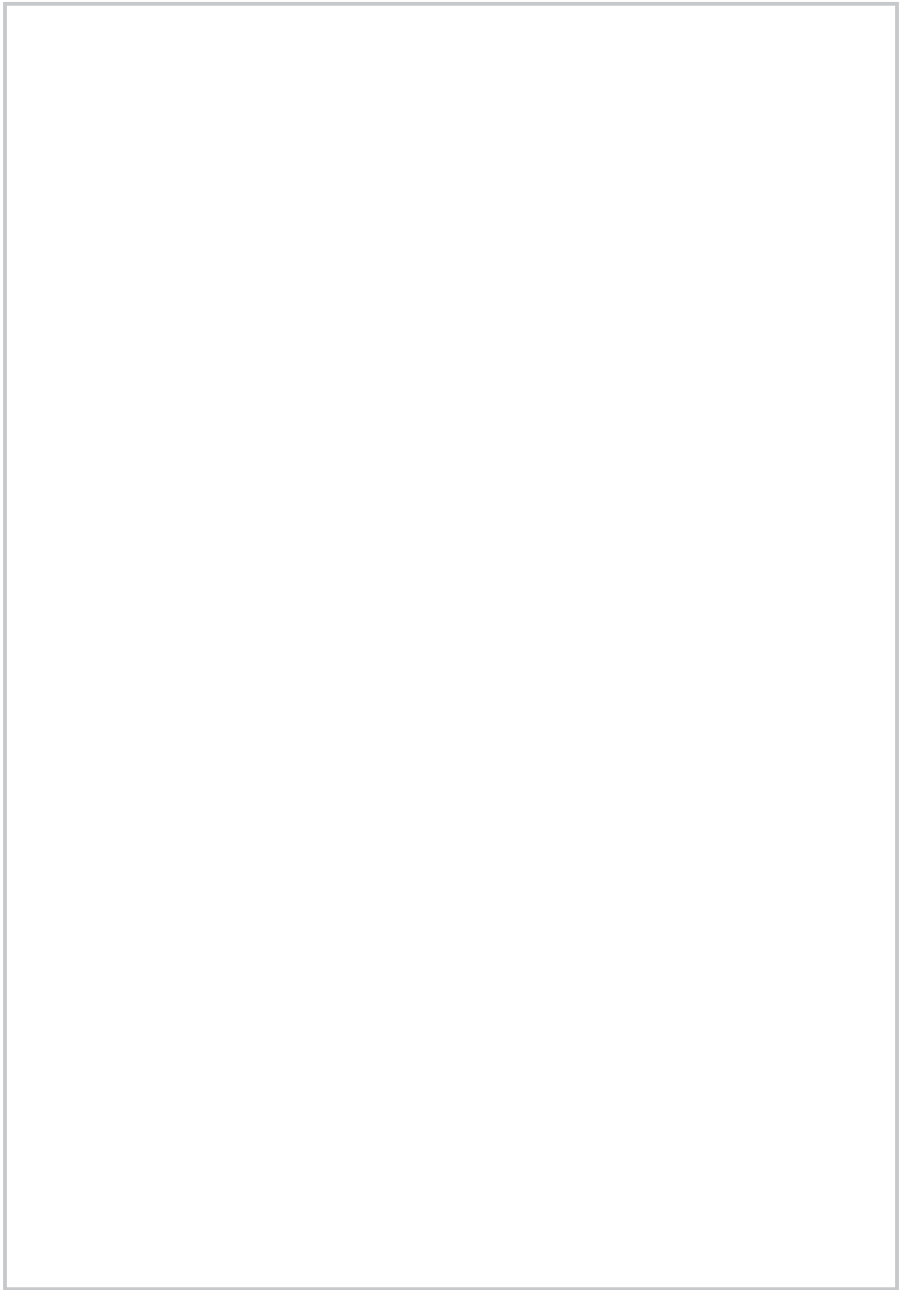


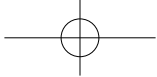
M E M O

A large rectangular area containing 18 horizontal dashed lines, intended for writing a memo.



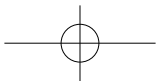
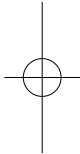
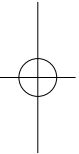
MEMO



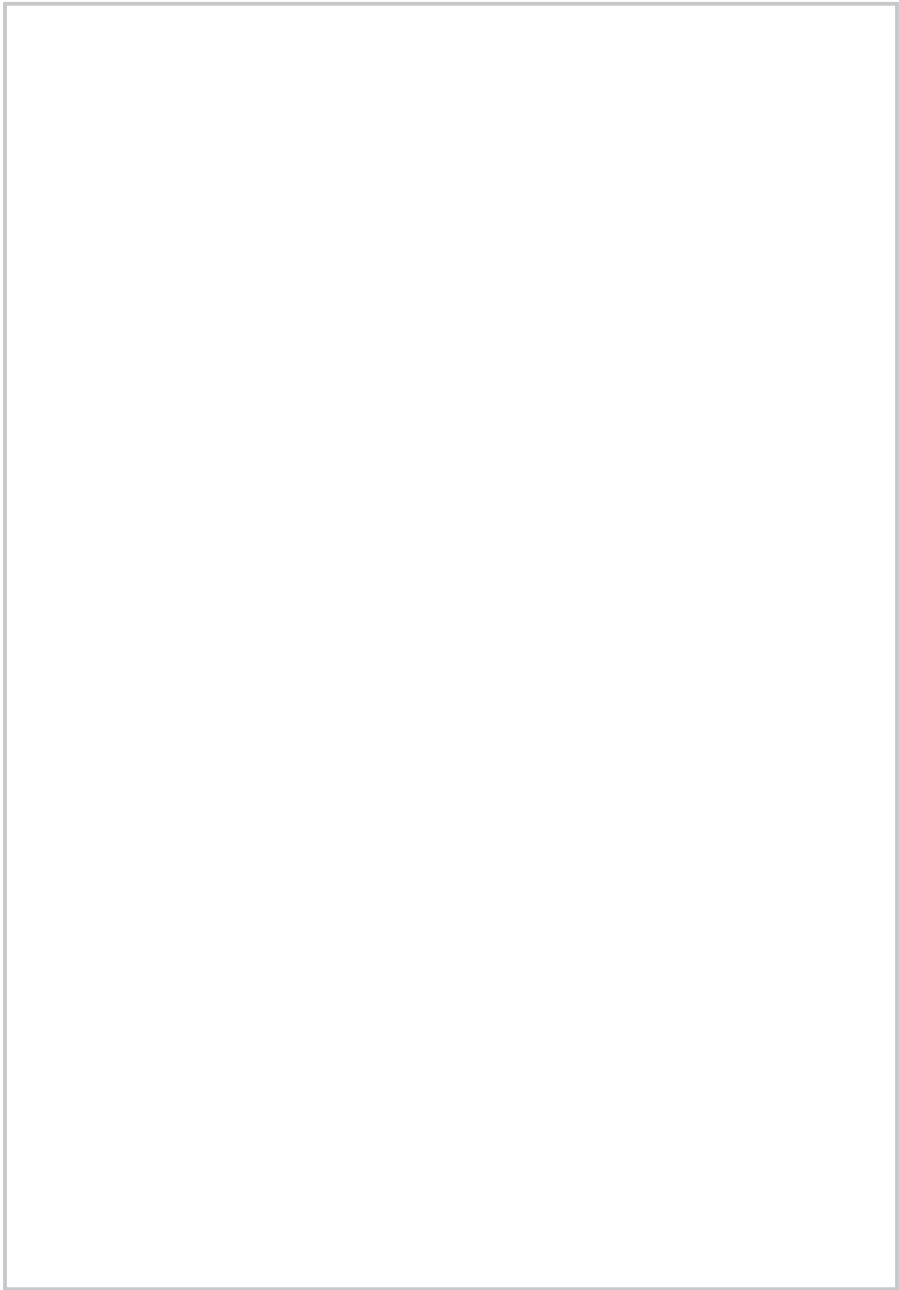


M E M O

A large rectangular area containing 18 horizontal dashed lines, intended for writing a memo.



MEMO



倉本聰より

～富良野自然塾 起草文～

空気に触ったこと ありますか

川の匂いを嗅いだこと ありますか

森の声を聴いたこと ありますか

闇を見たこと ありますか

大地の味を知っていますか

あなたは地球を癒じていますか

あなたは宇宙を忘れていませんか

富良野自然塾
くらもとそう
塾長 倉本聰

地球の歴史と森づくりから学ぶ「自然のドリル」

2019年4月1日 初版発行

※無断での複写・転載を禁じます

