



LEVEL
3

おんせん かがく
温泉の科学①



おんせん なん
温泉って、何ですか？



朗読音声のダウンロード
Audio download

よ まえ
★読む前に Before you read

《多読の読み方》

多読とは、とてもやさしい本から楽しくたくさん読んで日本語を身につけていく方法です。

次の4つのルールを守って楽しく読みましょう。

1. やさしいレベルから読む
2. 辞書を引かないで読む
3. わからないところは、とばして読む
4. 進まなくなったら、他の本を読む



《How to do Tadoku》

Tadoku recommends that everyone should start with very easy books and enjoy a lot of them following the 'Four Golden Rules' below.

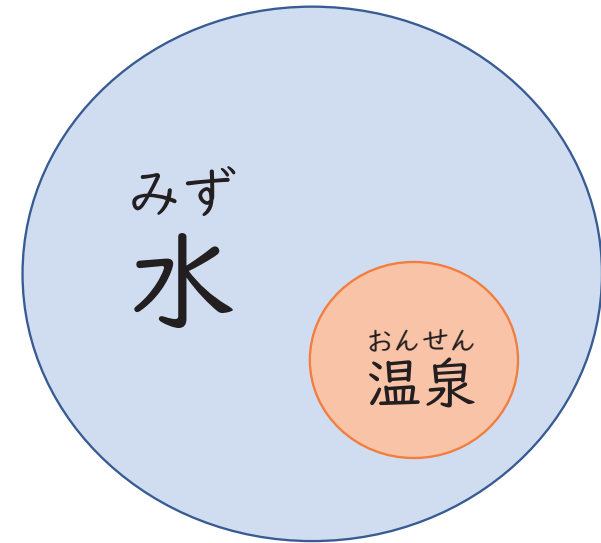
1. Start from scratch.
2. Don't use a dictionary.
3. Skip over difficult words, phrases and passages.
4. When the going gets tough, quit the book and pick up another.





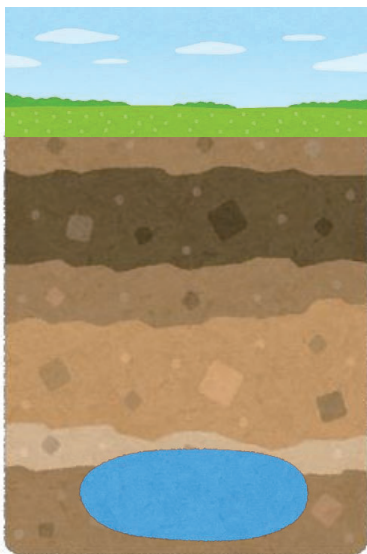
にほん おんせん
日本には温泉がたくさんあります。
おんせん す ひと おお
温泉が好きな人も多いです。

おんせん なん
でも、温泉って、何ですか？



おんせん みず
温泉は水です。
みず おんせん
でも、「水=温泉」じゃないです。

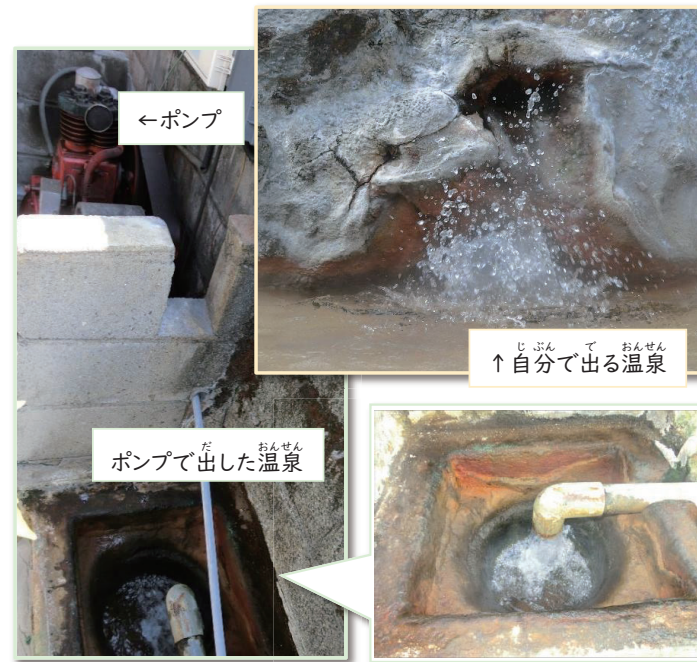
では、
みず おんせん
どんな水が温泉ですか？



おんせん とくちょう なん
温泉の特徴は何でしょうか？

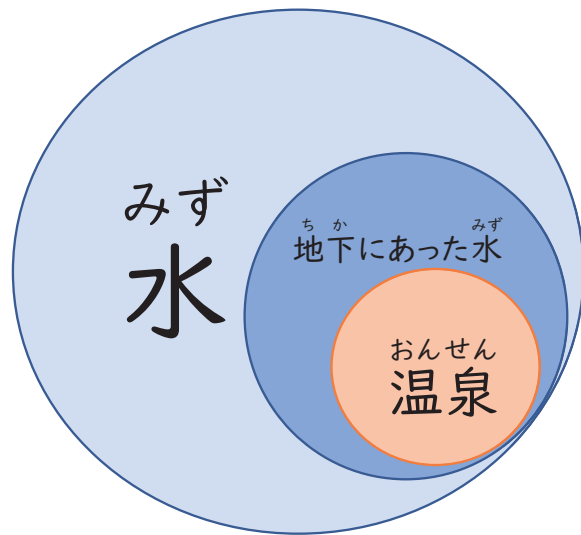
さいしょ とくちょう
まず最初の特徴は、

おんせん ちか みず
温泉は、地下にあった水だということ
です。



おんせん ちか しぜん で
温泉は、地下から自然に出てくること
もあります。ポンプで地下から出すこ
ともあります。

ちか みず ぜんぶ おんせん
では、地下にあった水は全部温泉で
すか？



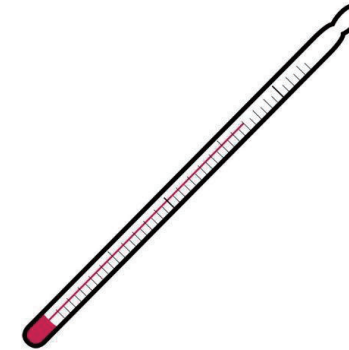
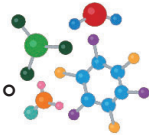
いいえ、^{ぜんぶ}全部が^{おんせん}温泉ではありません。

^{おんせん}温泉かどうか知るために、

^{ふた}2つのことを^{しら}調べましょう。

^{ひと}1つは、^{おんど}温度です。

^{ひと}もう1つは、^{みず}水の中の^{なか}^{せいぶん}成分です。



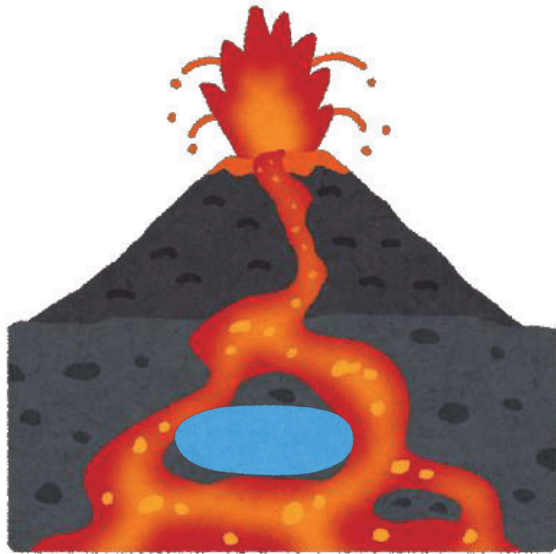
【^{おんせん}チェックポイント(1):^{おんど}温泉の温度】

^{ちか}地下から^で出た^{みず}水の^{おんど}温度が^{いじょう}25℃以上

だったら、それは^{おんせん}温泉です。

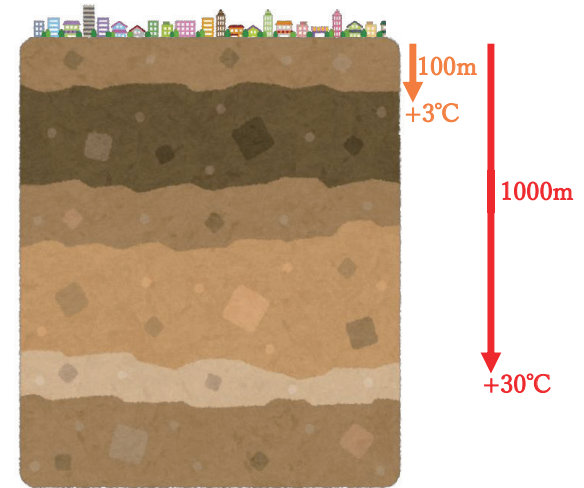
でも、

どうして^{おんど}温度が^{たか}高いですか？



地下に熱があるからです。地下の熱はタイプが2つあります。

タイプ1は火山の地下にある熱です。この熱で25°Cより熱くなった水を「火山性温泉」といいます。

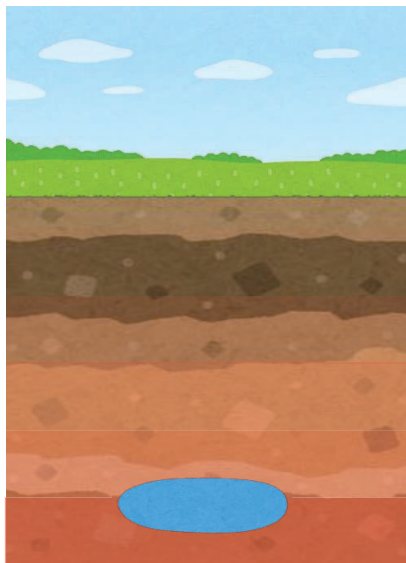


タイプ2は地下深い所の熱です。地下は深い所に行くと、どんどん温度が高くなります。

地下100メートルで温度が3°C高くなります。地下1000メートルでは30°C高くなります。

この深い所の熱で 25℃より熱くなっ
た水を「非火山性温泉」といいます。

近くに火山がなくても、地下深い所
に熱を持った水があれば、それは温
泉かもしれません。



【チェックポイント(2):温泉の成分】
温度のほかに、もう1つ調べましょう。
地下にあった水の中に入っている物
(=水の成分)を調べます。

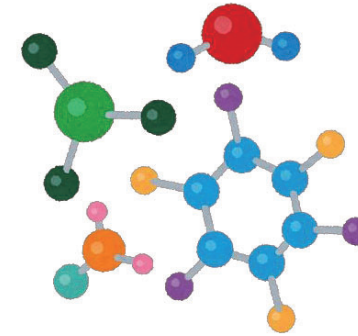
ひょう おんせん なか もの
表1:温泉の中の物

	もの	みず 1 kgの中になかのぐらひありますか
1	CO₂ (遊離二酸化炭素)	250mg以上
2	Li⁺ (リチウムイオン)	1mg以上
3	Sr²⁺ (ストロンチウムイオン)	10mg以上
4	Ba²⁺ (バリウムイオン)	5mg以上
5	Fe²⁺, Fe³⁺ (総鉄イオン)	10mg以上
6	Mn²⁺ (マンガン(II)イオン)	10mg以上
7	H⁺ (水素イオン)	1mg以上
8	Br⁻ (臭素イオン)	5mg以上
9	I⁻ (ヨウ素イオン)	1mg以上
10	F⁻ (フッ素イオン)	2mg以上
11	HA₅O₄²⁻ (ヒ酸水素イオン)	1.3mg以上
12	HA₅O₂ (メタ亜ヒ酸)	1mg以上
13	S (総硫黄)・	1mg以上
14	HBO₂ (メタほう酸)	5mg以上
15	H₂SiO₃ (メタけい酸)	50mg以上
16	NaHCO₃ (炭酸水素ナトリウム)	340mg以上
17	Rn (ラドン)	20(百億分の1キュリー単位)以上
18	Ra (ラジウム塩)	1億分の1mg以上
19	ガスじゃないもの	ぜんぶで1,000mg以上

*HS⁻とS₂O₃²⁻とH₂Sをぜんぶ数えます。

(環境省「温泉の定義」<https://www.env.go.jp/nature/onsen/point/>を基に作成)

ひょう 1の1~18の中になかの1つ以上「はい」があつたら、それは温泉です。1~18まで「いいえ」でも、19が「はい」なら温泉です。温度が25℃より低くても温泉です。



たとえば、水1 kgの中になかの**CO₂**が250 mgより多かつたら、それは温泉です。
H⁺が1 mgより多かつたら、それも温泉です。

みず せいぶん おんせん き
 水の成分が温泉のタイプを決めま
 す。温泉のタイプは、ぜんぶで 10 あ
 ります。

ひょう おんせん
 表2:温泉のタイプ

	おんせん 温泉のタイプ
①	たんじゆんおんせん 単純温泉 ¹
②	にさんかたんそせん たんじゆん おんせん 二酸化炭素泉(単純CO2温泉)
③	たんさんすい そえんせん おんせん 炭酸水素塩泉(Ca-HCO ₃ 温泉 etc.)
④	えんかぶつせん おんせん 塩化物泉(Na-Cl温泉 etc.)
⑤	がんそせん おんせん 含よう素泉(含I-Na-Cl温泉)
⑥	りゆうさんえんせん おんせん 硫酸塩泉(SO ₄ 温泉 etc.)
⑦	がんでつせん おんせん 含鉄泉(Fe温泉 etc.)
⑧	いおうせん おんせん 硫黄泉(S温泉 etc.)
⑨	さんせいせん おんせん 酸性泉(pHが3より小さい温泉)
⑩	ほうしゃのうせん たんじゆん おんせん 放射能泉(単純Rn温泉 etc.)

かんきょうしょう しんじゆんおんせん
 (環境省「新旧泉質名対照表」https://www.env.go.jp/nature/onsen/pdf/2-1_p_1.pdf を基に作成)

¹ ①単純温泉は、表1の1~19までぜんぶ「いいえ」で、温度が
 25°Cより高い温泉

おんせん ちが なに ちが
 温泉のタイプが違うと、何が違います
 か？

ひょう たんさんすい そえんせん
 たとえば、表2の③炭酸水素塩泉
 は、肌のあぶらを流して、体をきれい
 にします。④塩化物泉は、お湯から出
 た後も、長い時間体が温かいです。



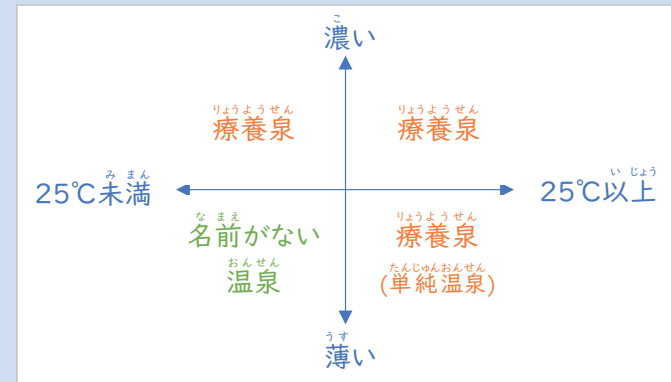


おんせん からだ むかし ひとびと
 温泉は体にいいです。昔から、人々
 つか とき びょうき なお
 は疲れた時やいろいろな病気を治す
 おんせん い
 ために温泉に行きます。
 おんせん なに ひみつ
 温泉には何か秘密がありそうです。

—つづく—

にほん おんせん
 <日本の温泉>

- にほん おんせんほう ほうりつ
 1. 日本には、「温泉法」という法律があります。
 ほうりつ おんせん おんど せいぶん き がいこく
 この法律で温泉の温度や成分を決めています。外国の
 おんせん くに ちいき おんど き
 温泉は、それぞれの国や地域で温度などを決めていま
 にほん おな
 す。日本と同じではありません。
- ひょう おんせん とくべつ せいぶん こ
 2. 表2(13ページ)の温泉のタイプは、特別な成分が濃
 おんせん いじょう おんせん なまえ つか
 い温泉と25℃以上の温泉の名前として使われます。
 おんせん りょうようせん りょうようせん からだ ちょうし
 この温泉を療養泉といいます。療養泉は「体の調子
 つか おんせん いみ
 をよくするために使うことができる温泉」という意味です。
 たんじゆんおんせん こ おんど い
 単純温泉は、あまり濃くないですが、温度が25℃以
 じょう からだ りょうようせん
 上あって体にいいので、療養泉です。



ちよしゃ
著者:

くまい しゅうぞう
隈井 正三

おおいたはつ ま つく かいかいじん
(大分発わくわく読みものを作る会会員)

しゃしん
写真:

ちよしゃさつえい
著者撮影

ずほん
図版:

p.5, p.6 おんどけい
p.5, p.6 温度計

パブリックドメイン Q: ちよさくけん がぞう そざいしゅう
著作権フリー画像素材集

<https://publicdomainq.net/thermometer-0006151/>

その他のイラスト

かわいそざいしゅう
いらいすとや
かわいいフリー素材集 いらすとや

<https://www.irasutoya.com/>

この本のなかのイラストや写真の二次使用を禁じます。

