

はじめに どうして昔のことがわかるの？

十勝の時代区分		およその年代	主なできごと・化石など	地球の時代区分	
陸の時代	氷期の終わった時代	1万年前～今	人類の発展	完新世	
	氷河と火山活動の時代	13万～1万年前	新しい時期の扇状地と段丘、砂漠と砂丘、日高山脈のカルド地形	後期	更新世
	段丘がつくられる時代	78万～13万年前	古い時期の扇状地と段丘	中期	
湿原の時代	湿原の時代	100万～78万年前	亜炭をふくむ湿原の地層、水草や昆虫の化石	前期	第四紀
	火砕流の時代		十勝三股から火砕流		
海の時代	クジラの海の時代	164万～100万年前	クジラ、サメ、アシカ、セイウチ、貝類	鮮新世	新第三紀
	ホタテの海の時代	520万～164万年前	タカハシホタテ、クジラ	中新世	
	日高山脈ができていく時代	2,300万～520万年前	デスモスチルス、日高山脈の誕生	漸新世	古第三紀
	ベヘモトプスの時代	3,540万～2,300万年前	アショロアとベヘモトプス、歯のあるヒゲクジラ、アカボウクジラ		

参考：「十勝の自然を歩く」「道東の自然を歩く」

● 地層を調べる

土や岩がむき出しになったガケや斜面がしまもようになっているのを見たことはありませんか？

このもようは、ガケの表面にだけついているのではなく、中まで続いています。いろいろな種類の土や岩が板のようになって重なっているのです。

こうしたものを「地層」といいます。

地層は、水中や地面の上に、岩石や土砂がたまってできます。そのため、基本的には、地層は下にあるものほど古く、上にあるほど新しくなります（地層累重の法則）。

この法則によって地層を調べると、昔あったできごと

との順番がわかってくるのです。下の地層で見つかった生き物の化石は、それより上で見つかったものより、古いものになります。

ふつうの年表は、時間の順番に左から右へ、あるいは上から下へ書いていきます（この本でもそうしています）。しかし、とても古い地質時代の年表は、上から新しい順に書くことがよくあります（上の表）。

これは、下が古いという地層のイメージでならべた方が、実際のようなすを表せるからです。今、生きているわたしたちが一番上にいて、その下にだんだんと古いものが順番にならんでいく、というイメージです。



かつてあった湖や湿原にたまってできた地層。芽室町。



かつて海だったころにたまったものからできた地層。足寄町。

※1 地層累重の法則(ちそういじゅうのほうそく)：1669年、ニコラウス・ステノ(デンマーク生まれの科学者)が初めてこの説をとнаえ、1799年ウィリアム・スミス(イギリスの運河の測量技師)がこれを証明した。

露頭を調べる

土や岩がむき出しになったガケや斜面を「露頭」といいます。地面が川の水によって、あるいは土木工事などによってけずられているため、まるでケーキをスパッと切ったように地層が見られます。

かつて海や湖の底であった場所が、地球の力でもり上がり、陸地になっていることがあります。そのため、丘や山の露頭で、大昔の海のようなすがわわかることもあります。

基本的には、地層は地面の下にあります。露頭になっているところは、ほんの一部だけです。

そのため、ほって調べる調査もあります。また、ボーリングといって、パイプを地面の中につき通して、深いところまでの地層をとって調べることもあります。



川がけずってできた露頭(左)と人が土や岩石をとるためにけずってきた露頭(右)。地層を観察できる。

はなれた場所と比べるために役立つ「鍵層」

ひとつの場所だけでは、それぞれの時代の全体的なようすがはっきりしません。

そこで、いろいろな場所を調べることになりませんが、同じ時期でも、場所によってたまるものやたまり方がちがう上に、もり上がりやすさやみ方がちがっています。場所が異なると、同じくらいの高さ(標高)でも、地層の時代がちがうことが多いです。

そのため、広い範囲にたまった地層で、ほかの地層とははっきりとちがいがわかるものがある場合、それを基準に地層の新旧を判断します。

こうした地層を「鍵層」といいます。噴火の時、火山からふき出す火山灰は、風に乗って、広い範囲に降り

積もる上、噴火のたびに形や成分、色が変わります。そのため、鍵層としてよく使われます。



左は清水町羽帯。右は帯広市下川西。どちらにも約8,000年前に降った樽前山(苫小牧市・千歳市)の火山灰の地層がある。

化石とは

地層を調べていると、「化石」が出てくることがあります。化石とは、昔生きていた生き物の体や生き物が残したあとです。

古い地層の中の木の葉や木の実も化石です。古い地層の中の貝ガラも化石です。かれた植物がたまってできた亜炭は、地層であり化石でもあります。あるいは、花粉の化石もあり、その形やもようからそのころ生えていた植物がわかります。

また、地層に残された葉っぱのあとや貝ガラのあと、あるいは動物の足あとも化石です。石油や石炭も、実は化石です。「愛・地球博」で人気となった、マンモスの氷づけも化石です。

でも、少し考えてみてください。ほとんどの生き物は、死んだら土にかえります。骨やカラだって、いつかはくさりませう。

また、グラウンドなどについた足あと、すぐ消えてしまいます。

ですから、何千年も、何万年も、何千万年も前の化石が残っているということは、めったにない奇跡が重なったということなのです。



クジラの化石(頭の骨)。木の葉の化石。(足寄動物化石博物館) (帯広百年記念館)

2 成分(せいぶん)：造岩鉱物(ぞうがんこうぶつ：岩石にふくまれる鉱物)の種類。

はなれた場所と比べるために役立つ化石

多くの生き物は、長い時間の中で絶滅つします。暑くなりすぎたり寒くなりすぎたりしたため、あるいはいん石がぶつかったため、と理由はさまざまです。

ある化石が見つかる地層は、その生き物が生きていた時代の地層です。もし、生きていた期間があまり長くない生き物の化石が、はなれた場所の地層でも見つければ、2つの地層が同じ時代のものであることにな

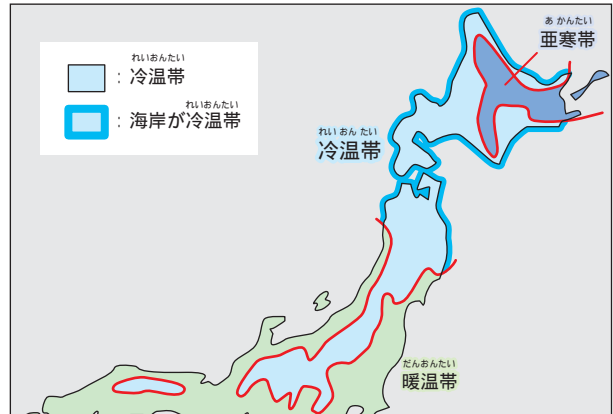


タカハシホタテの化石。この貝は、気候的には冷温帯(右図)の、水深10~50mの海に暮らしていた。化石が見つかった地層ができたころの環境がわかるので「示相化石」となる。(十勝の自然史研究会)

ります。(こうした化石を「示準化石」といいます)

また、多くの生き物は、ある決まった環境(陸上・水中、海水・淡水、深い海・浅い海、暑い・寒い、温かい・冷たい、など)に生きています。

化石になった生き物の暮らす環境がわかっていると、その化石のあった地層ができた時代の環境がわかります。(こうした化石を「示相化石」といいます)



今の日本の中での冷温帯。海岸では東北地方北部から北海道にかけて。(吉良竜夫の気候区分に基づく。『日本の気候(岩波書店)』より、改変)

何年前のものなのか?

今まで書いてあることから、Aという地層とBという地層の間、あるいはaという化石とbという化石の間で、どちらが古くどちらが新しいかがわかってきて、順番にならべることができるようになります。(相対年代といいます)

しかし、それが何年前のことなのかはわかりません。数字でいつのものかを表すためには(絶対年代といいます)、時計のかわりになるものを使います。

身近なものでは、木の年輪があります。生きている木であれば毎年1つずつ年輪ができていくので、これを時計がわりにすると、何年前から生えている木か、何年間生えていた木かがわかります。

とても古いものを調べる時には、元素(ものを作っているとても小さなもの)の中で、時間がたつにつれ、

少しずつ別の元素になっていくものを使います。

例えば、生き物が死ぬと、体の中にある¹⁴Cという元素が規則正しく減っていきます。この¹⁴Cが減った割合を調べることで、その生きものがいつごろ死んだか、つまりいつごろ生きていたかがわかるのです。

また、岩石や鉱物についても、熱や圧力を受けてできあがってから、⁴⁰Kという元素が⁴⁰Arという元素に変わっていくので、その割合を調べることでいつできたものかがわかります。

ほかにもいくつかある方法によって調べることによって、この本にもある「およそ 年前」ということがわかってきたのです。

今いわれる「昔のこと」は「絶対」ではない

このように、昔のことは、今見つかった地層や化石やその元素を調べることでわかっていくのです。将来には、必ず新しい発見があります。それにともなって、新しい歴史ができるかも知れません。

また、地層や化石についての見方や、その年代について調べる方法が変わっていくことでしょ。できご

とは同じでも、考え方が変わるかも知れません。

「年表」のページにも書きましたが、歴史の話、とくに古い時代についてのことは変わる可能性があり、「絶対」ではありません。

1 別の元素になっていくもの(べつのげんそになっていくもの):放射性同位体(ほうしゃせいどういたい)という。
2 C、K、Ar:元素記号(げんそきごう)で、Cは炭素、Kはカリウム、Arはアルゴン

を示す。左上についた、14、40、40という数字は、質量数(しつりょうすう)といって、元素の原子をつくる陽子(ようし)の数と中性子(ちゅうせいし)の数を足したものを示す。同じ元素でも、質量数が異なるもの(同位体:どういたい)がわずかにある。質量

第1章 十勝の平野や川ができるまで

第2章 先史時代と川

第3章 アイヌ文化と川

第4章 十勝開拓と川

第5章 発展、そして未来へ

用語

さくいん