

41. 気候変動(氷期)

氷期の世界

今から2万年前の氷期には、世界の広い地域が氷河で覆われた。特に北半球では、北極海を中心に氷床が広がった。北アメリカでは、北緯40度のニューヨーク付近まで氷床があった。ヨーロッパでは、ドイツ南部のヨーロッパアルプスの山麓まで広がった。南米では、チリ南部に氷床が広がった。

ヨーロッパアルプスやヒマラヤなどの高山では、谷氷河が発達した。現在では、谷氷河の跡がU字谷やカール等の氷河地形として残っている。



谷氷河



U字谷



氷期の日本

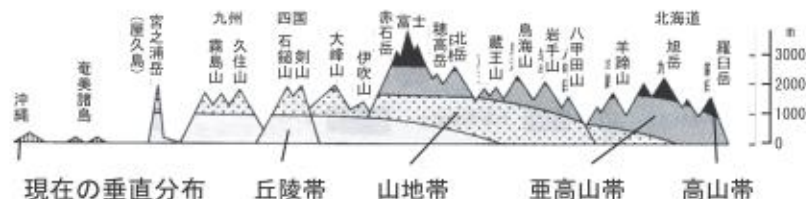
氷期には、海水が氷床になった分、海面が100m以上低下した。そのため、水深の浅い海峡は陸続きになった。アジア大陸とカラフトの間宮海峡、カラフトと北海道の間宮海峡が陸続きになった。津軽海峡と対馬海峡は浅い海峡が残った。

東京湾、伊勢湾、瀬戸内海などは陸化し、川が礫・砂などを運んで、現在の台地の礫層を作った。

日本アルプスや日高山脈などの高山には谷氷河があった。

平均気温は現在より8℃ほど低下した。植物の垂直分布は、現在より低下した。高山帯には氷河があった。亜高山帯は高山帯になった。山地帯は亜高山帯になった。丘陵帯は山地帯になった。

時々、津軽海峡も陸続きになった。アジア大陸から寒冷地に住む動物や植物が渡ってきた。高山植物はそのレリック(遺存種)である。



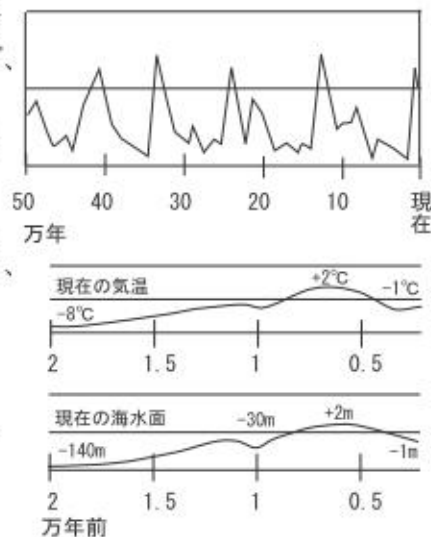
42. 気候変動(温暖期)

気候変動

50万年前～現在まで南極の水を調べると、およそ10万年の周期で、寒い氷期と暖かい間氷期が来る。そのため、200万年前から始まる第四紀は氷河時代といわれる。

2万年の氷期を最終氷期という。最終氷期では気温が7～8℃下がり、海面が約140m低下した。

氷期が終わると、気温も海面も上昇し始めた。約6千年前には気温が現在より2度ぐらい高くなり、海面も2～3m高くなった。



縄文人の暮らし

縄文時代には、海面上昇によって海が湾奥まで入ってきた。縄文の人々は、海に面した台地の上に住み、森と海の両方から食べ物を得ることができた。縄文後期には栽培も始まり、安定した暮らしが続いた。縄文時代には多くの縄文貝塚があり、縄文の人々の暮らしを知ることができる。



海面変動と地形形成

氷期と縄文期の海面変動により、現在の台地と低地ができた。現在の海面を基準にすると氷期には海面が低下し、縄文期には海面が上昇した。

①氷期の地形形成

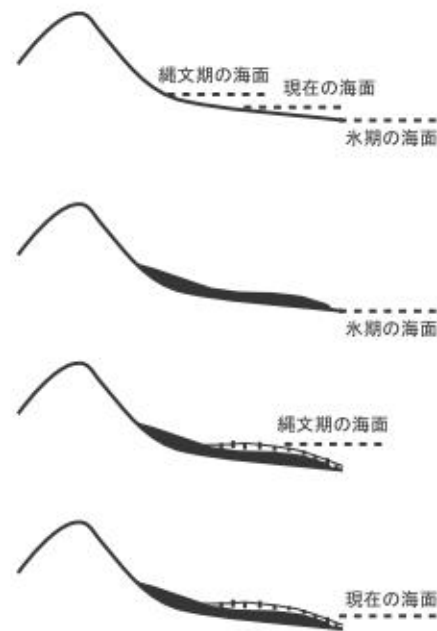
海面が低下したので、平野が広がり、扇状地が現在の海面より低い所まで広がった。

②縄文期の地形形成

海面が上昇したので、海が広がり、現在より奥に三角州ができた。

③現在の地形

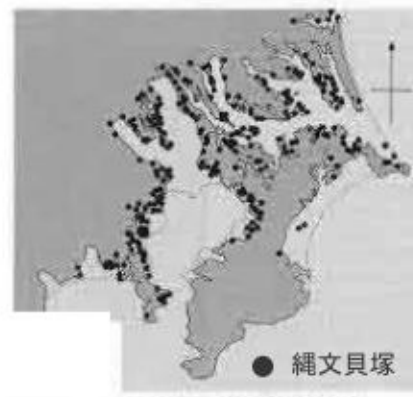
縄文期より海面が低下したので、縄文期にできた三角州が陸地になり人々が住み始めた。



縄文時代の関東地方

海面が上昇し、現在の低地の多くは海だった。房総半島は痩せて、島ようになっていた。

海にならなかった現在の山地・丘陵・台地・関東平野奥の低地には、多くの縄文人が住んでいた。海に面した台地の上に住む人々は浜辺で貝を採って調理していた。捨てた貝殻が貝塚になった。



43. 日本の環境

変動帯

変動帯は地震と火山の活動が激しい所である。大陸は大きく3つの地域に分けられる。

①安定大陸

先カンブリア時代に活動が激しかった所。各大陸の中心にあり、大陸の最も広い地域を占める。

②古期変動帯

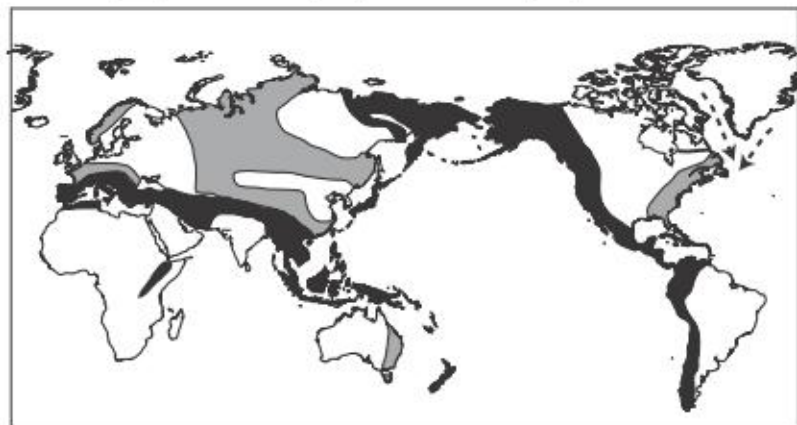
古生代と中生代に変動が激しかった所。北大西洋をはさんだヨーロッパ大陸と北アメリカ大陸、ユーラシア大陸中央部、オーストラリア大陸東部の3ヶ所がある。

③新期変動帯

新生代～現在に活動が激しい所。環太平洋変動帯とアルプス～ヒマラヤ変動帯、アフリカ変動帯などがある。日本も含まれる。多くの地域に高山がある。

※海洋底は中生代から現在までの活動が激しい。(不明な点も多い)

□ 安定大陸 ■ 古期変動帯 ■ 新期変動帯



変動帯でいいこと、悪いこと

①悪いこと

地震活動・火山活動が激しいので、地震災害、火山災害が起きる。

②いいこと

日本列島は、地震活動と火山活動によって形成された。鍾乳洞は昔の

サンゴ礁である。鍾乳洞は地震による隆起で形成された。

日本には33の国立公園がある。そのうち、20に火山がある。国立公園の景観や全国の温泉の多くは火山活動で作られている。

当麻鍾乳洞	北海道当麻町	五代松鍾乳洞	奈良県天川村
龍泉洞	岩手県岩泉町	戸津井鍾乳洞	和歌山県由良町
あぶくま洞	福島県雫石町	備中鍾乳穴	岡山県北房町
出流鍾乳洞	栃木県栃木市	白雲洞	広島県東城町
小平鍾乳洞	群馬県大間々町	秋芳洞	山口県秋芳町
橋立鍾乳洞	埼玉県秩父市	穴禅定	徳島県上勝町
白原鍾乳洞	東京都奥多摩町	龍雲鍾乳洞	愛媛県松川町
大沢鍾乳洞	新潟県五泉市	龍河洞	高知県土佐山田町
尾口鍾乳洞	石川県白山市	岩屋鍾乳洞	福岡県田川市
白馬洞	福井県和泉村	七釜鍾乳洞	長崎県西海町
飛騨大鍾乳洞	岐阜県丹生川村	白滝鍾乳洞	熊本県五木村
竜ヶ岩洞	静岡県浜松市	風連鍾乳洞	大分県津町
乳岩洞	愛知県新城市	七折鍾乳洞	宮崎県日之影村
河内風穴	滋賀県多賀町	赤崎鍾乳洞	鹿児島県与論町
賀志鍾乳洞	京都府瑞穂町	竜宮城鍾乳洞	沖縄県石垣市
野島鍾乳洞	兵庫県淡路市		

日本の国立公園



44. 地球温暖化

地球の歴史と地球変化

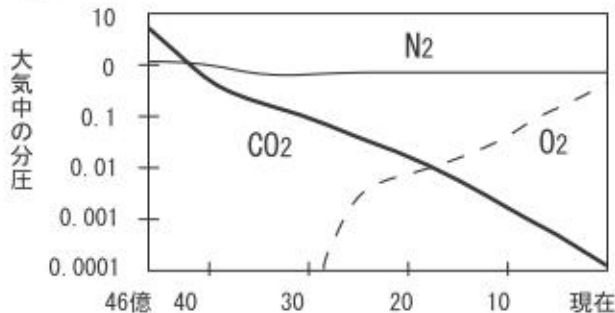
初期地球の大気は、金星や火星と同じ二酸化炭素と窒素が主成分だった。雨が降る前は水蒸気も多かった。二酸化炭素と水蒸気は温室効果ガスである。二酸化炭素と水蒸気の多い現在の金星の気温は約460℃である。初期地球の気温も高かったと考えられる。

雨が降り出すと、大気から水蒸気が減った。二酸化炭素は水に溶けやすいので、海ができて二酸化炭素が溶け込んで、大気から二酸化炭素が減った。水蒸気と二酸化炭素が減ると、気温はさらに下がった。それでも気温は現在より高かった。そのため、恒温生物は誕生しなかった。時代とともに二酸化炭素は減少し、気温も少しずつ下がった。

先カンブリア時代を通して気温は高かった。生物は変温生物だけだった。古生代も気温は高かった。生物は変温生物だけだった。中生代に大陸の隆起が進み、気温が温暖になってきた。寒冷地に恒温生物のホニウ類が誕生した。現在は新規変動帯に高山が

時代	気温	生物
先カンブリア代	高い	変温生物
古生代	高い	変温生物
中生代	温暖	恒温生物
新生代	低い	恒温生物

できて、気温が下がり、氷河時代になっている。寒冷地では、恒温生物のホニウ類と鳥類が繁栄している。



地球の大気成分の歴史

地球温暖化のいいこと、悪いこと

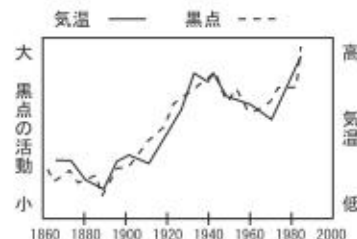
地球温暖化のいいこと、悪いことは、地球にとって(地学)、生物にとって(生物学)、人間にとって(社会学など)のそれぞれで異なる。

①地球にとって(地学的視点で)

固体地球はマグマなどの影響で変化するので、地球温暖化とはほぼ無関係である。気象学では、温暖化は起きているのか、起きているとすれば恒久的なものなのか、温暖化の原因は何かなどが問題になる。結論から言えば、何もわかっていない。

右図は、太陽の黒点活動と気温の変化を比較した図である。太陽の黒点活動と気温変化は連動している。

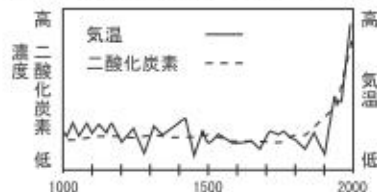
とすれば、地球温暖化の原因は太陽にある。しかし、昔のデータの信頼度も不明確だ。なにより、地学は長期的な視点が重要なので、温暖化を結論づけるには期間が短すぎる。



②生物にとって(生物学的視点で)

温暖化では、気温と二酸化炭素濃度が増加する。植物は二酸化炭素を使って光合成をするので、気温と二酸化炭素濃度が上昇することは、植物全体にとってはいいことだ。植物が増えれば動物も増えるから、動物全体にとってもいいことだ。

しかし、氷期に日本に渡ってきた高山植物や砂漠化の進む地域では生きにくくなる。功罪両面がある。



③人間にとって(社会学などの視点で)

二酸化炭素濃度上昇の原因は、主に化石燃料の使用量増加にある。現在の量で化石燃料の使用を続ければ資源が枯渇する心配がある。環境汚染による健康被害の増加も心配される。しかし温暖化では暖房費が節約できる。農産物の生産も増える。功罪両面あるが、問題の方が多いため、世界の国々で温暖化対策が進められている。