

# 宇宙と地球と人間（気象分野）

## 4. 気候変動

### 4-1. 長周期の変動

#### 4-1-1. 氷期と間氷期

過去100万年くらいの気温の変動：  
数万年から10万年くらいの周期で  
氷期と間氷期を繰り返している。

現在は間氷期。

#### 4-1-2. ミランコビッチ周期

数万年スケールの、地球の軌道の変化

（近日点の位置、地軸の傾き、軌道の離心率の変化）

→太陽による加熱の変化→氷期・間氷期サイクル。

#### 4-1-3. 最終氷期以降の気候

約2万年前：最終氷期のピーク。

数千年前：ヒプシサーマル期。温暖。縄文海進。

三内丸山遺跡（青森県）

15～17世紀：小氷期。太陽活動が弱かった。

（資料：冬景色と蒲原）

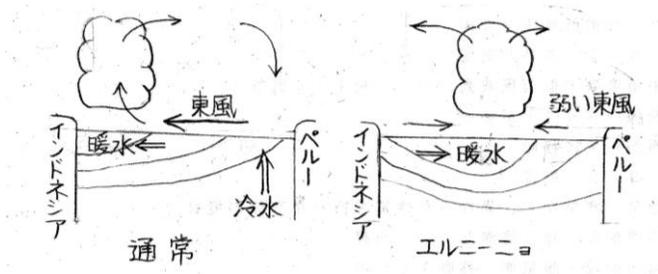
### 4-2. 短周期の変動

#### 4-2-1. エルニーニョ現象

西部赤道太平洋の高海面水温域が東にずれる現象。

数年くらいの周期。

→日本は冷夏、暖冬になりやすい。



図：エルニーニョ現象の模式図

#### 4-3. 人為的な気候変動

##### 4-3-1. 地球温暖化

二酸化炭素の排出→温室効果の強化。

過去100年で約0.6℃。

##### 4-3-2. ヒートアイランド

都市の影響→気温が上昇。

(蒸発の減少+建物による蓄熱+人工排熱)

最大で数℃上昇。

(資料：温暖化とヒートアイランド)