

2. 自然災害と人工災害

地球の温度サイクル(氷河期へ)

自然災害－自然淘汰(森林火災)

地球の温暖化－異常気象

公害： 工場などの廃液、排気ガス

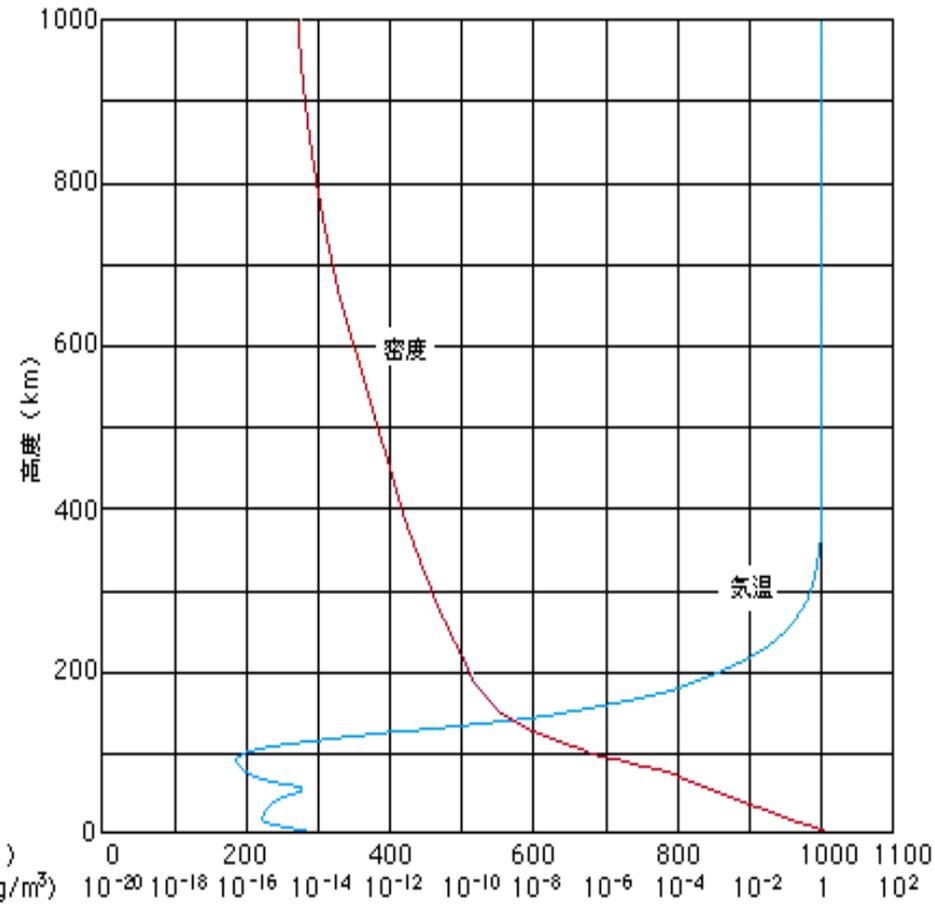
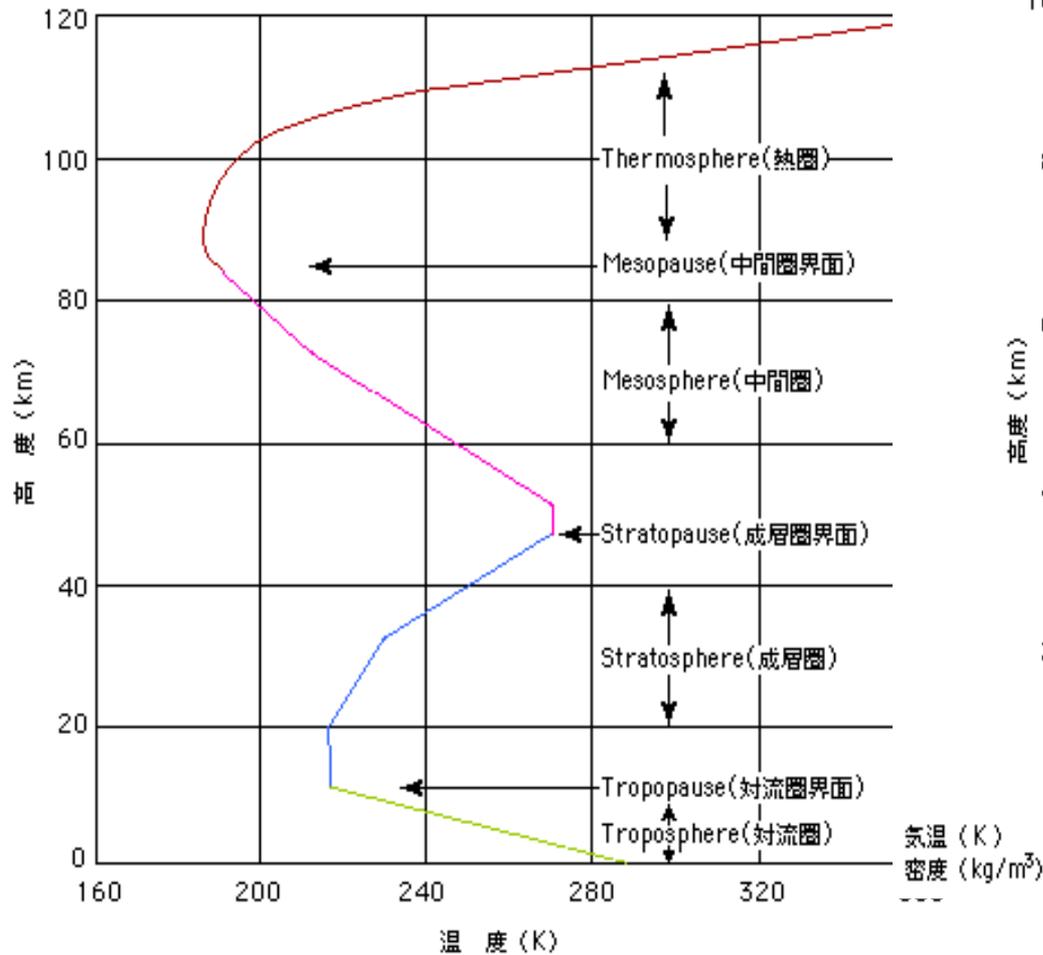
(昔 風土病)

大気の組成

気体	記号	割合(体積%)
窒素	N_2	78.08
酸素	O_2	20.95
アルゴン	Ar	0.93
二酸化炭素	CO_2	0.035
その他		0.01

※その他として、ネオン(Ne)、ヘリウム(He)、クリプトン(Kr)、キセノン(Xe)、メタン(CH_4)

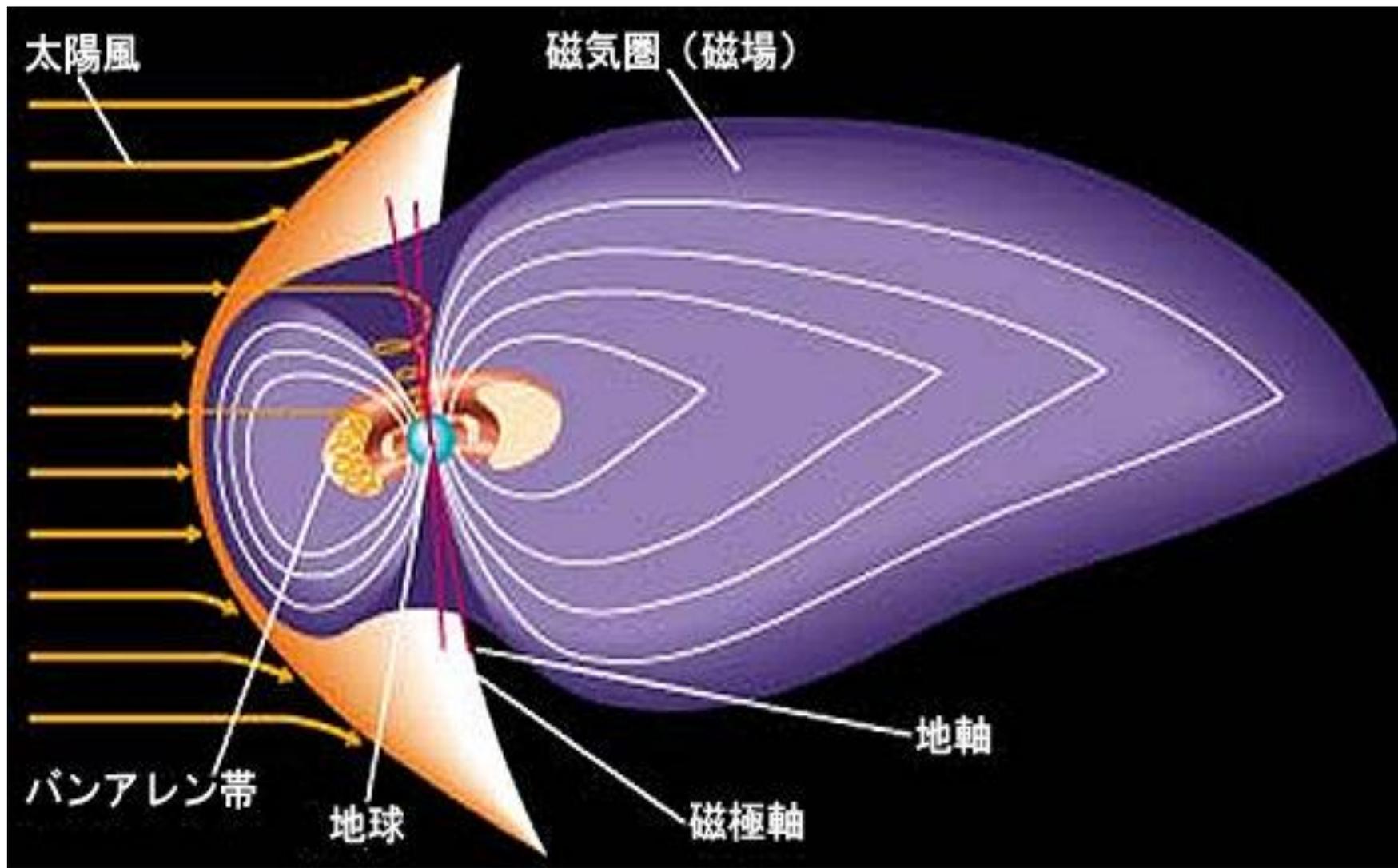
大気の構造



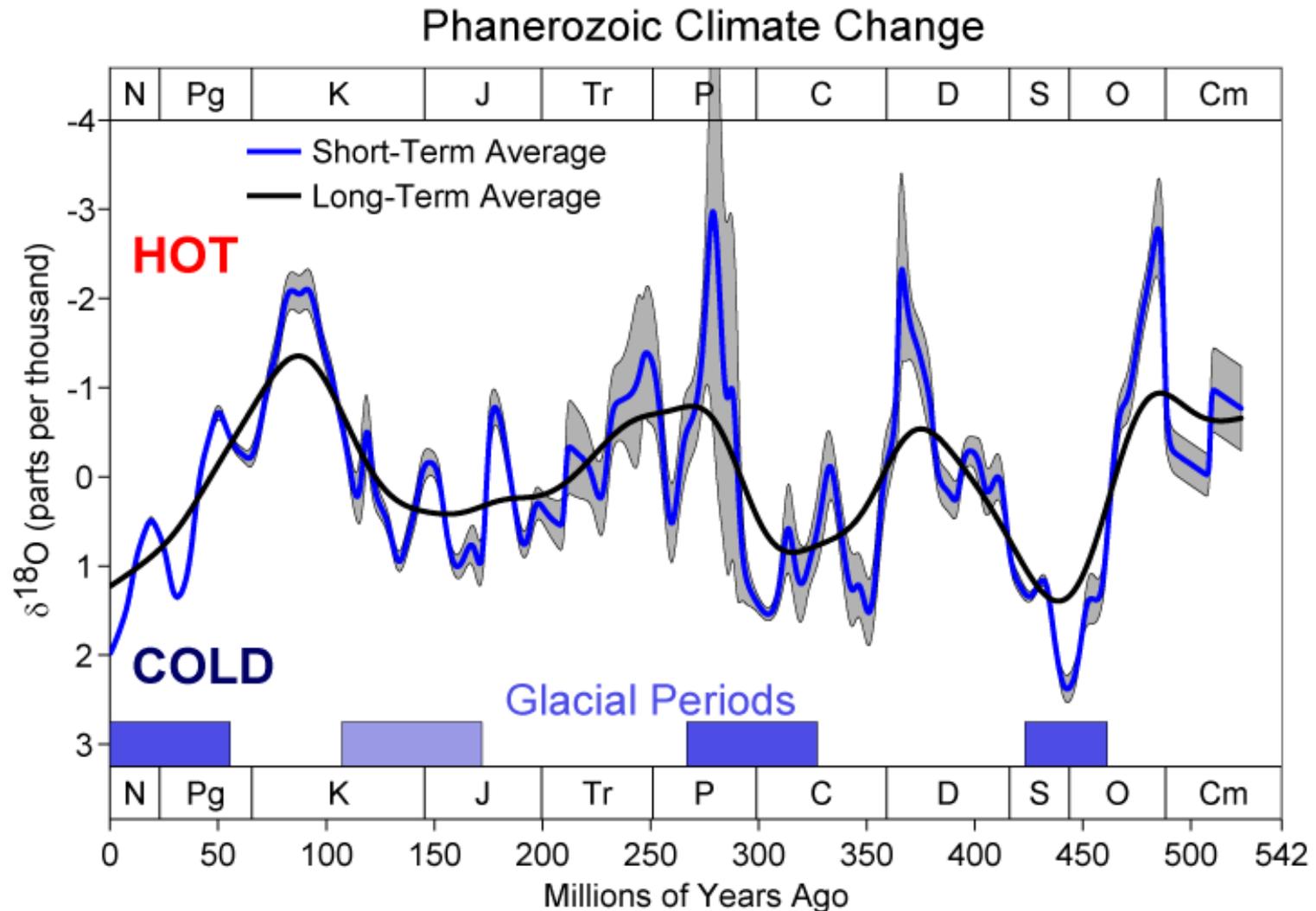
高度と意識

酸素の補助なしに飛行した場合、意識を失うまでにかかる時間

10,000フィート	数時間
20,000フィート	5－12分
30,000フィート	40－70秒
40,000フィート	10－30秒
50,000フィート	10－15秒

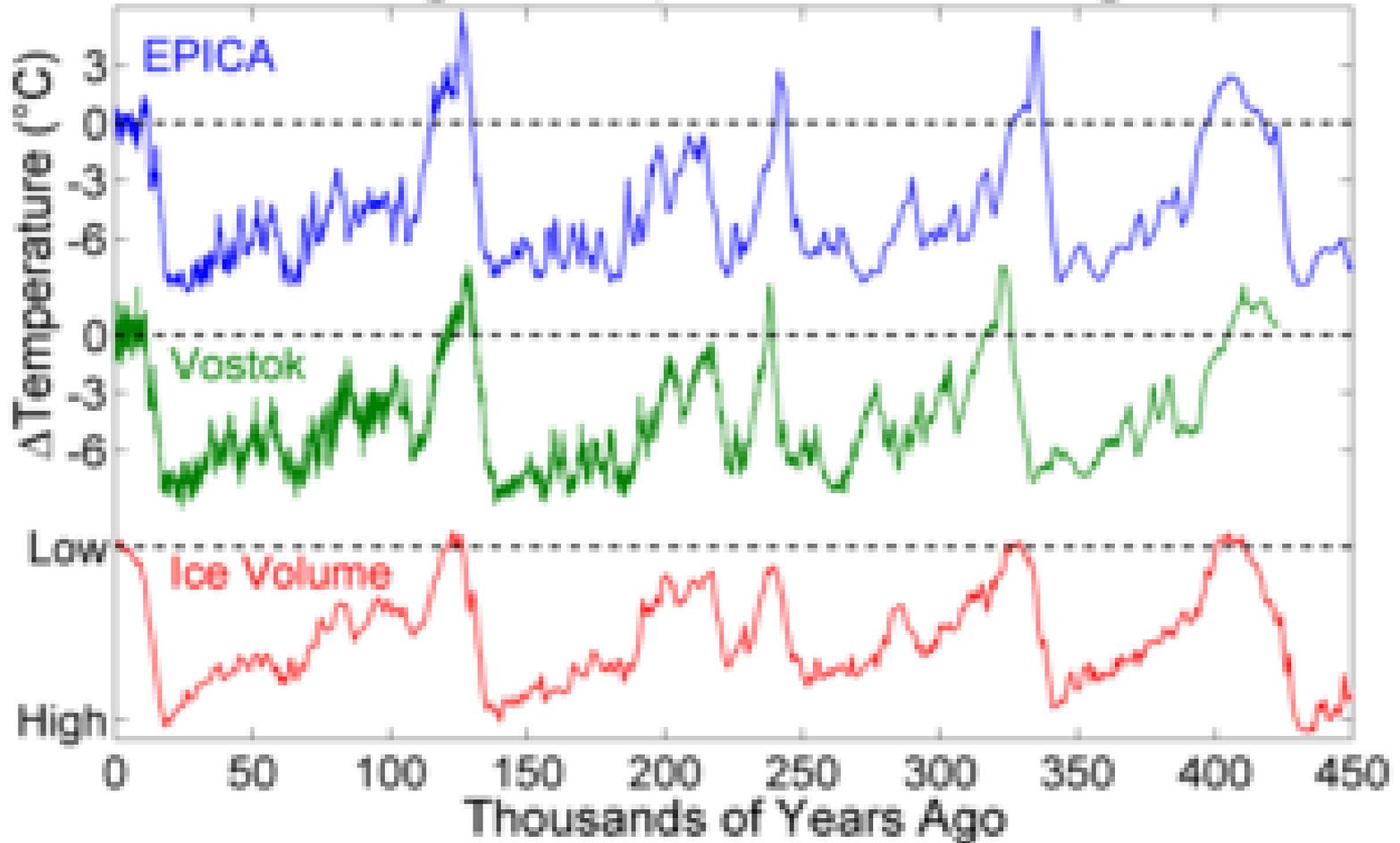


①過去5億年の気候変化



② 過去45万年間の気候変化と氷床量の変化

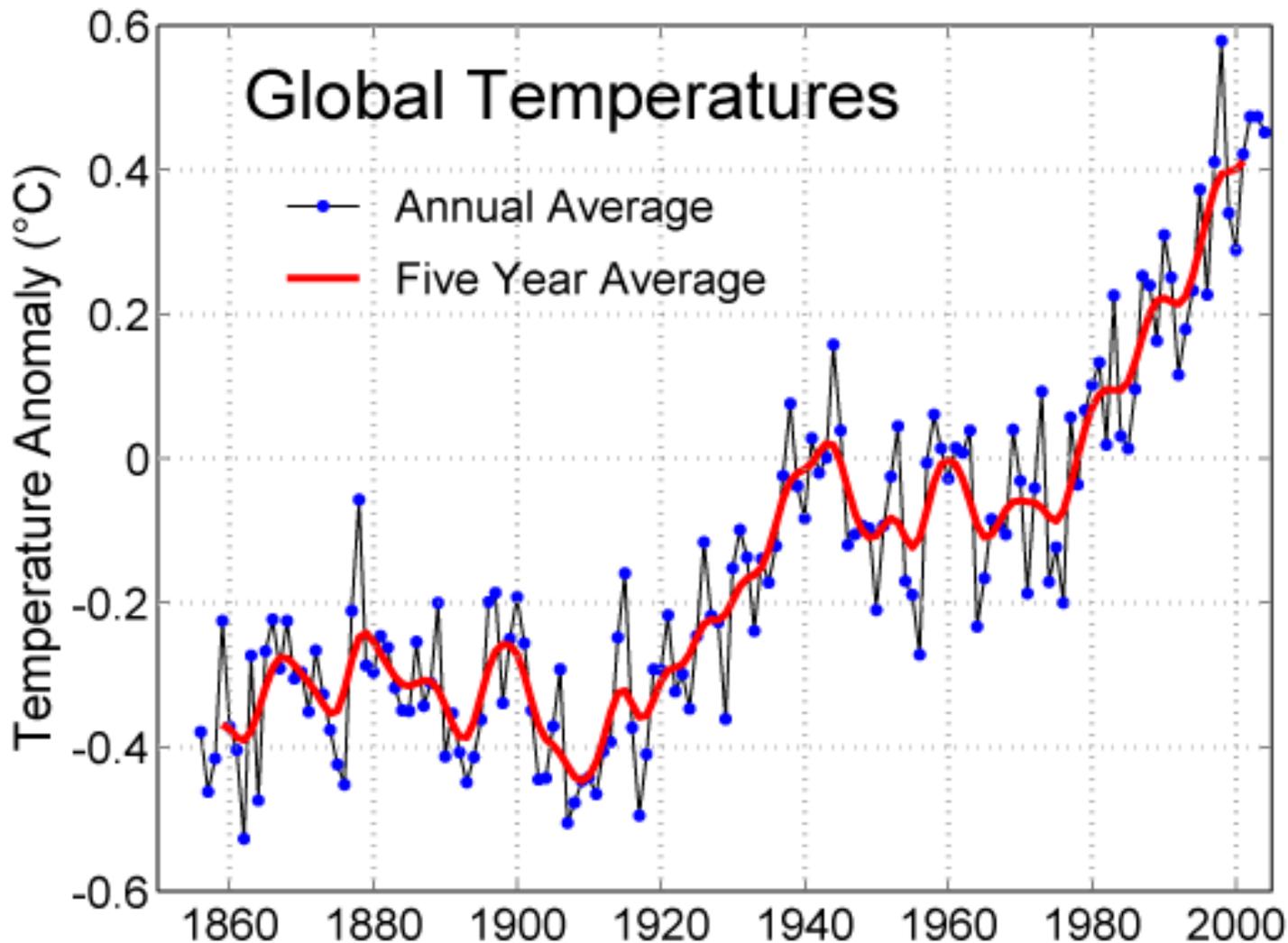
Ice Age Temperature Changes



③氷河期

年代		ヨーロッパ	北アメリカ
70万年前	更新世前期	ギュンツ氷期	イリノイ氷期
		間氷期	間氷期
		ドナウ氷期	ネブラスカ氷期
		ドーバー氷期	
200万年前			

④地球の気温の変化

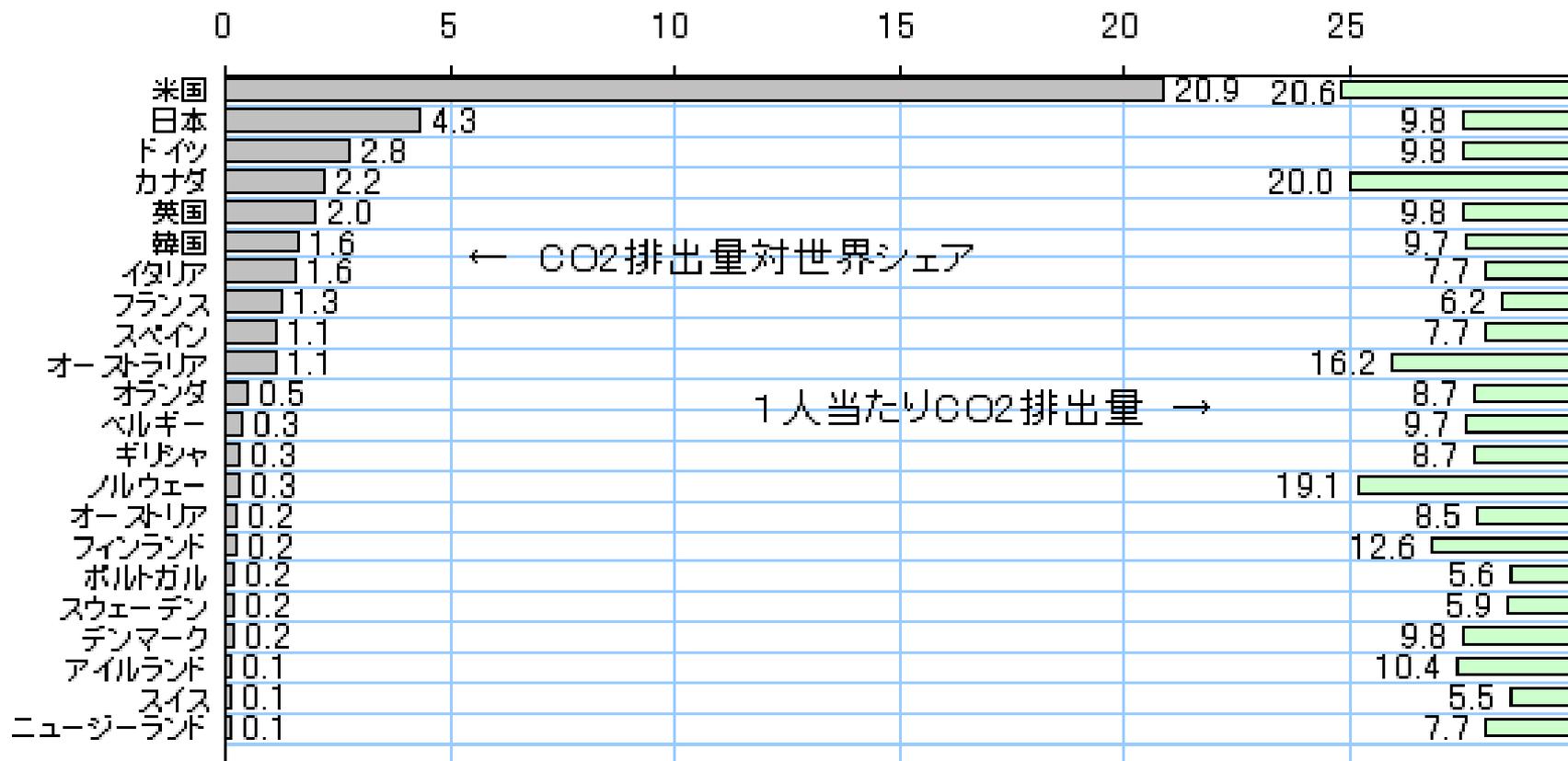


<出典> Wikipedia「氷河期」

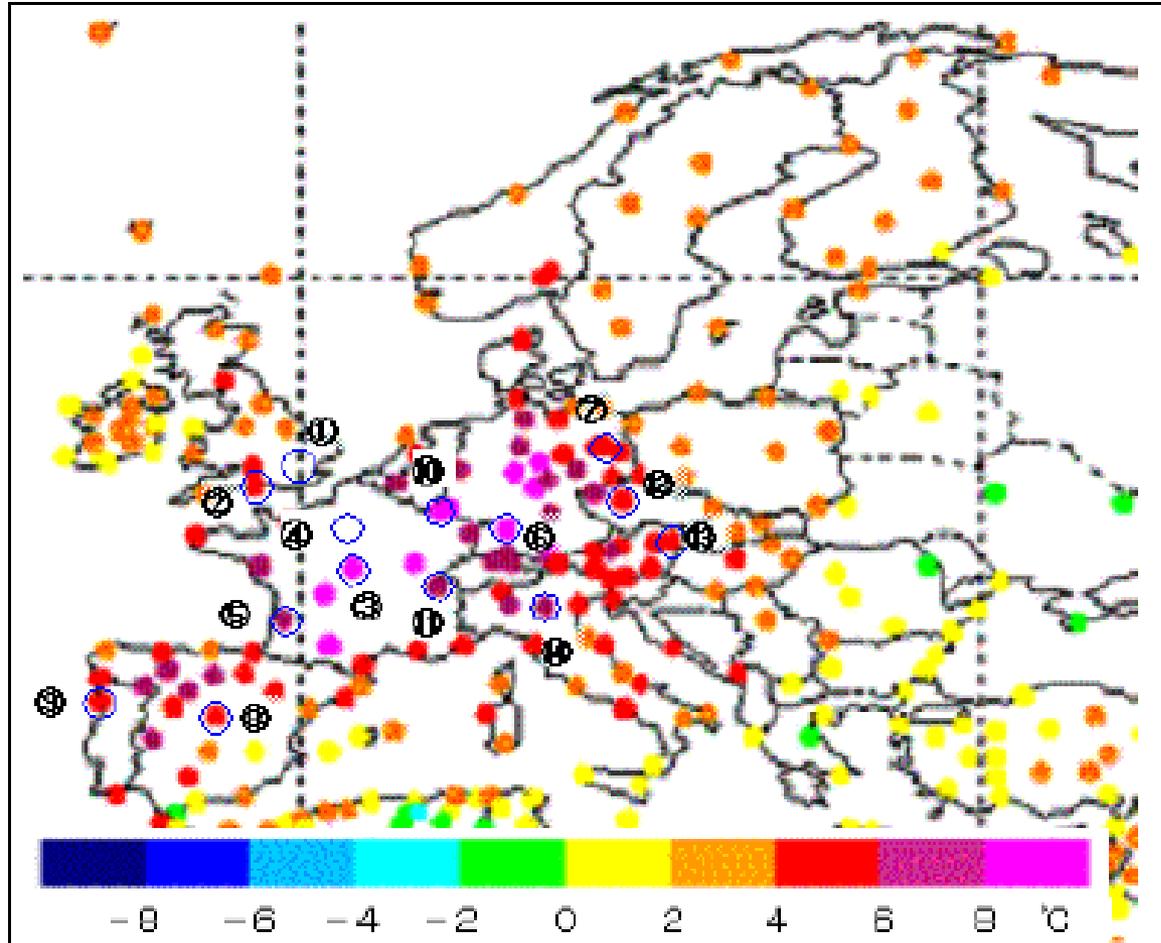
⑤世界の一人当たりの二酸化炭素の排出量

CO2排出量対世界シェア(%) (2004年)

先進国
(OECD高所得国)



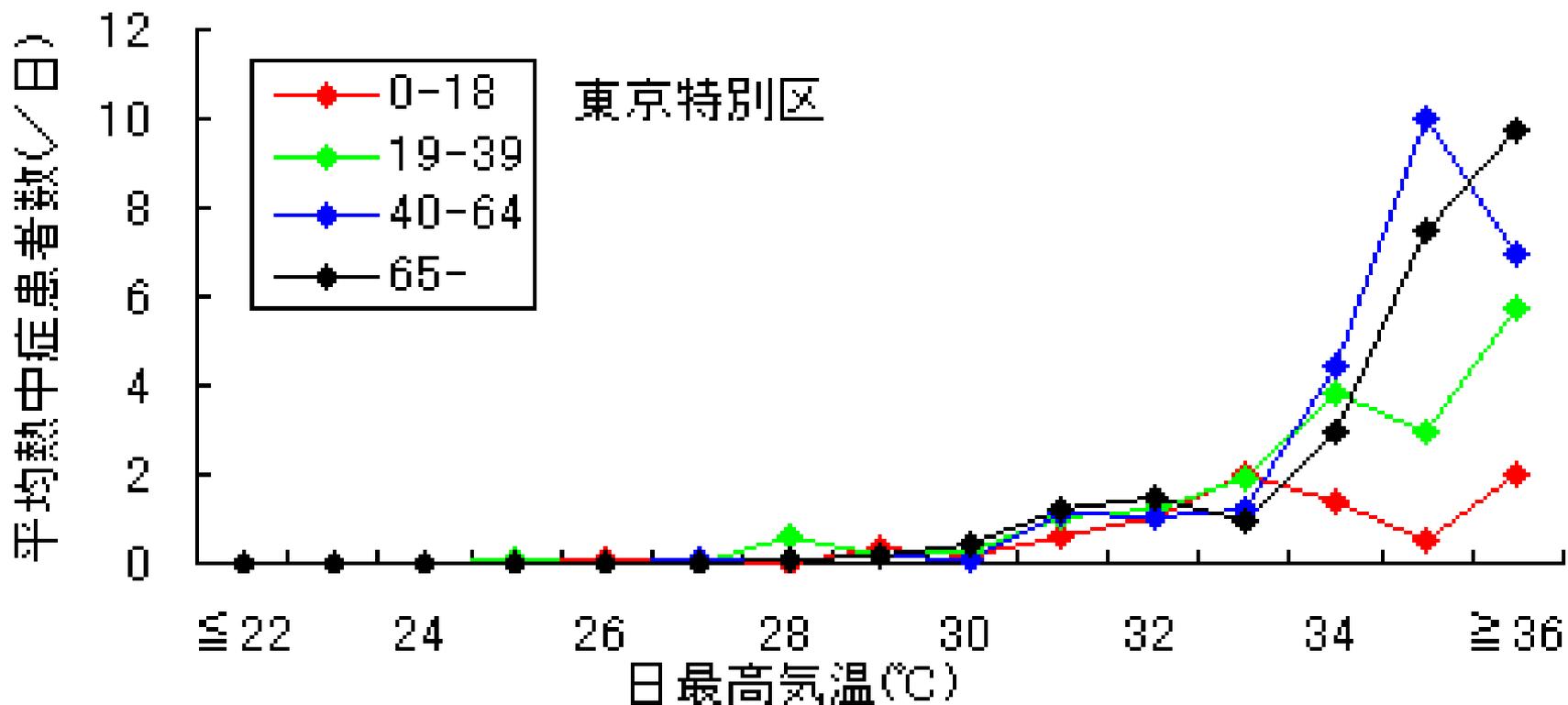
⑥ヨーロッパの平均気温平年差の分布



⑧ 日本での影響の具体例

- ソメイヨシノの開花が50年で5日早まる
- 北海道での高山植物の減少
- 内陸部におけるシラカシなど常緑広葉樹の分布拡大
- チョウ・ガ・トンボ・セミの分布域の北上と南限での絶滅増加
 - 本来、九州・四国が北限のナガサキアゲハが90年代に三重県に上陸

⑦ 日最高気温と熱中症患者発生数(東京都)

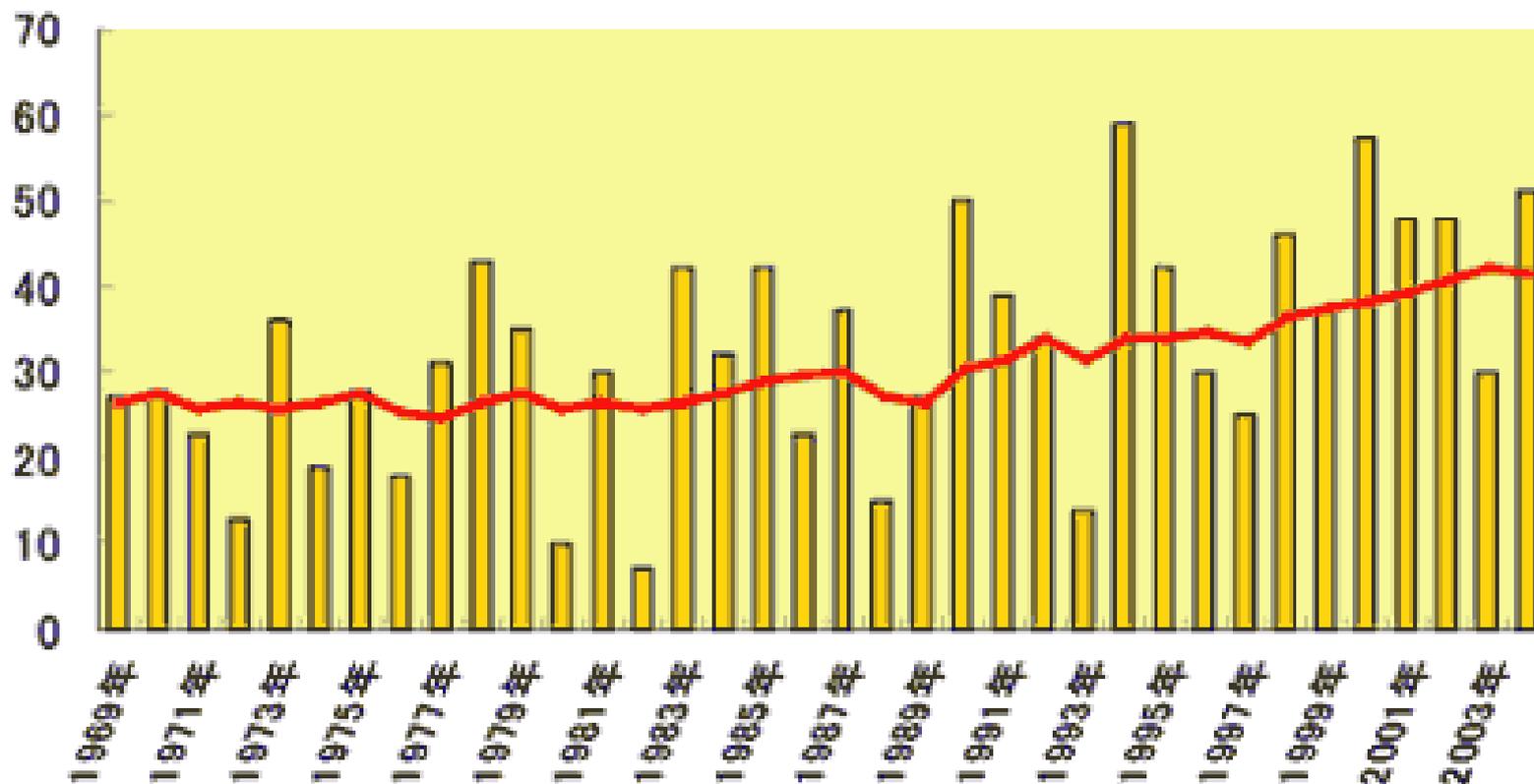


<出典> 東京消防庁

⑨熱帯夜の増加

大阪における熱帯夜日数の変化

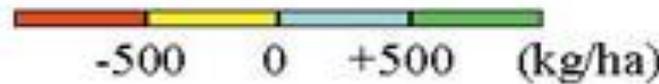
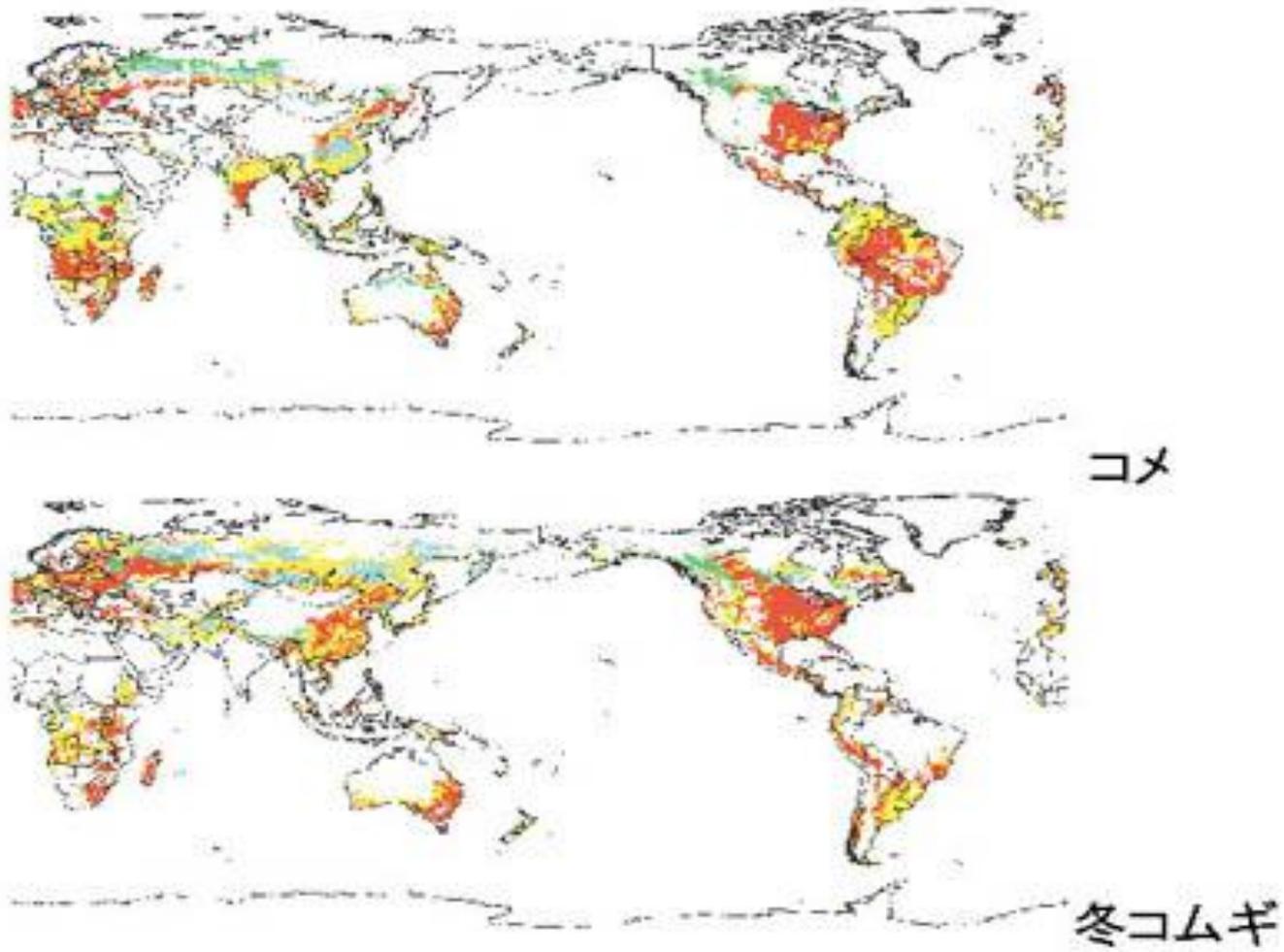
(大阪管区気象台データによる。折れ線は10年単位での傾向を示す)



⑩温暖化の影響

- 農業・食料の供給
- 水資源
 - 河川流量の増減
 - 水不足の発生
 - 洪水の増加
- 海洋沿岸域－海面、上昇
- 自然生態系－ブナ林
- 産業－観光・季節産業
- 健康

⑪ イネと冬コムギの潜在生産性変化

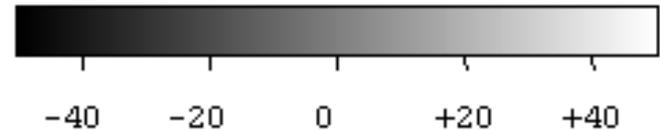


⑫ 水稲の最適出穂日の変化



現在、日本各地で栽培されている水稲が、温暖化予測された気候条件(2060年代)で収量が最大となるように栽培した場合の最適出穂日の変化(左図)

(単位:日)

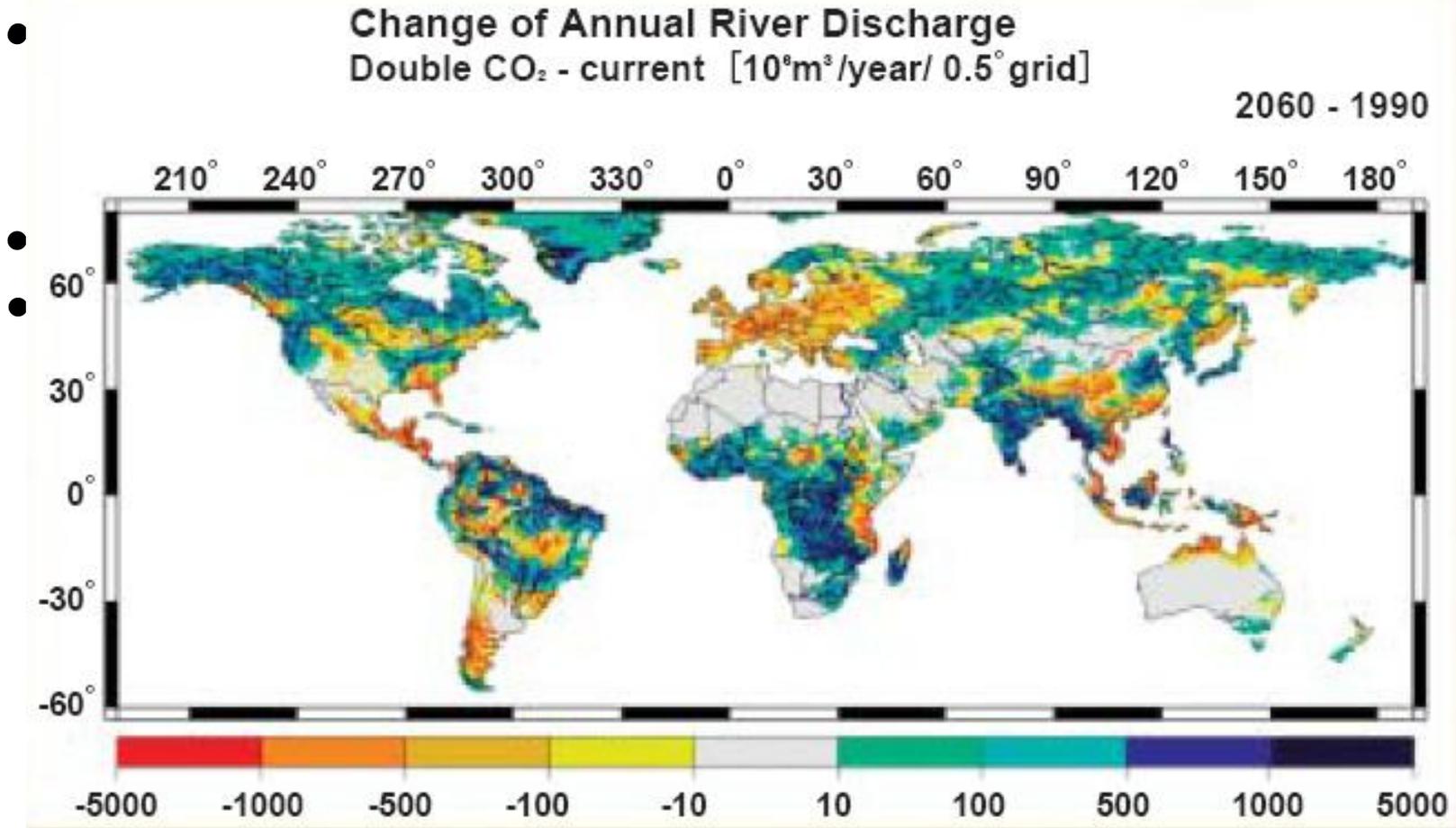


※ 普通期栽培を対象

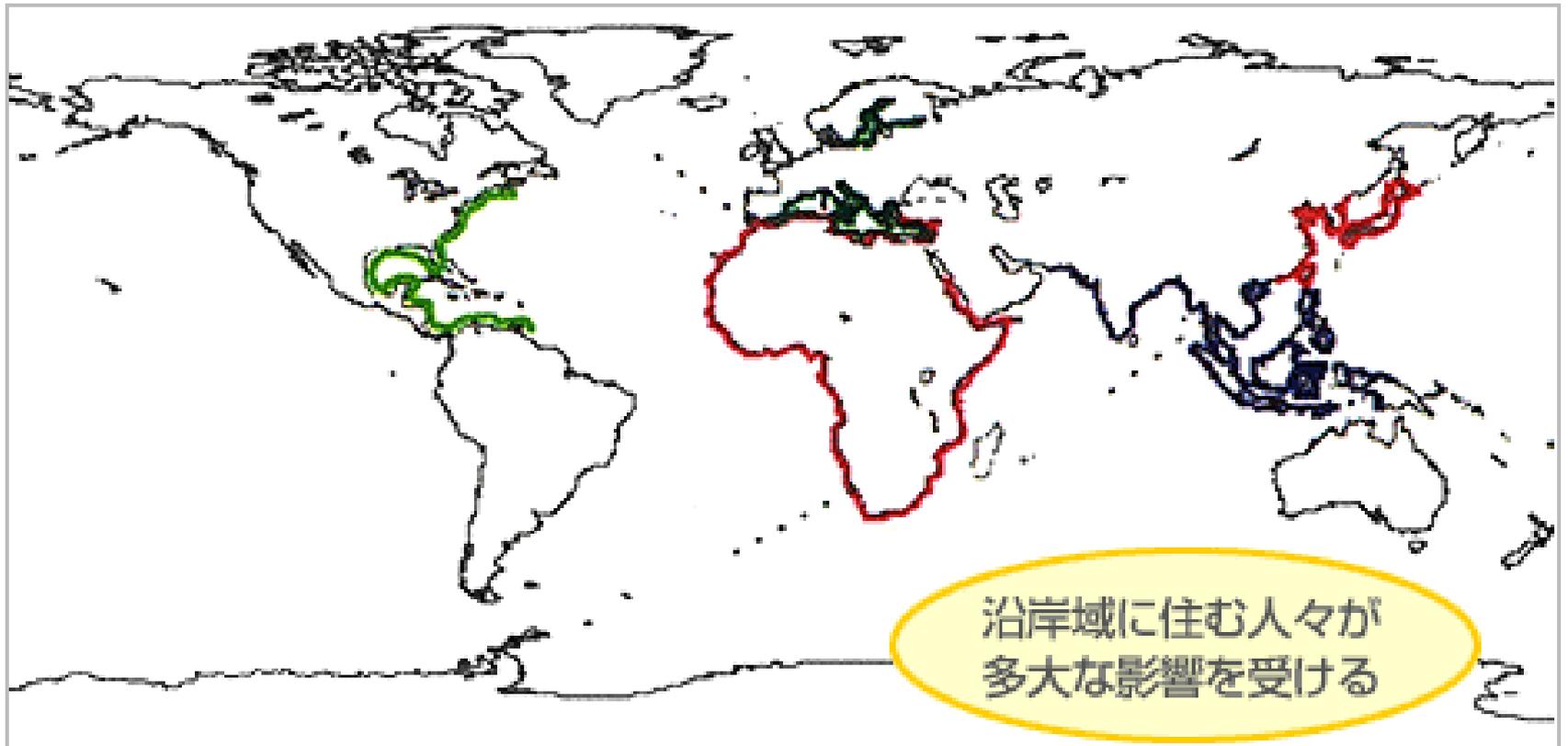
水稲の最適出穂日の変化(現在と2060年代の最適出穂日の差)

水資源への影響

洪水の増加・水質の悪化



⑬ 海洋・沿岸域への影響



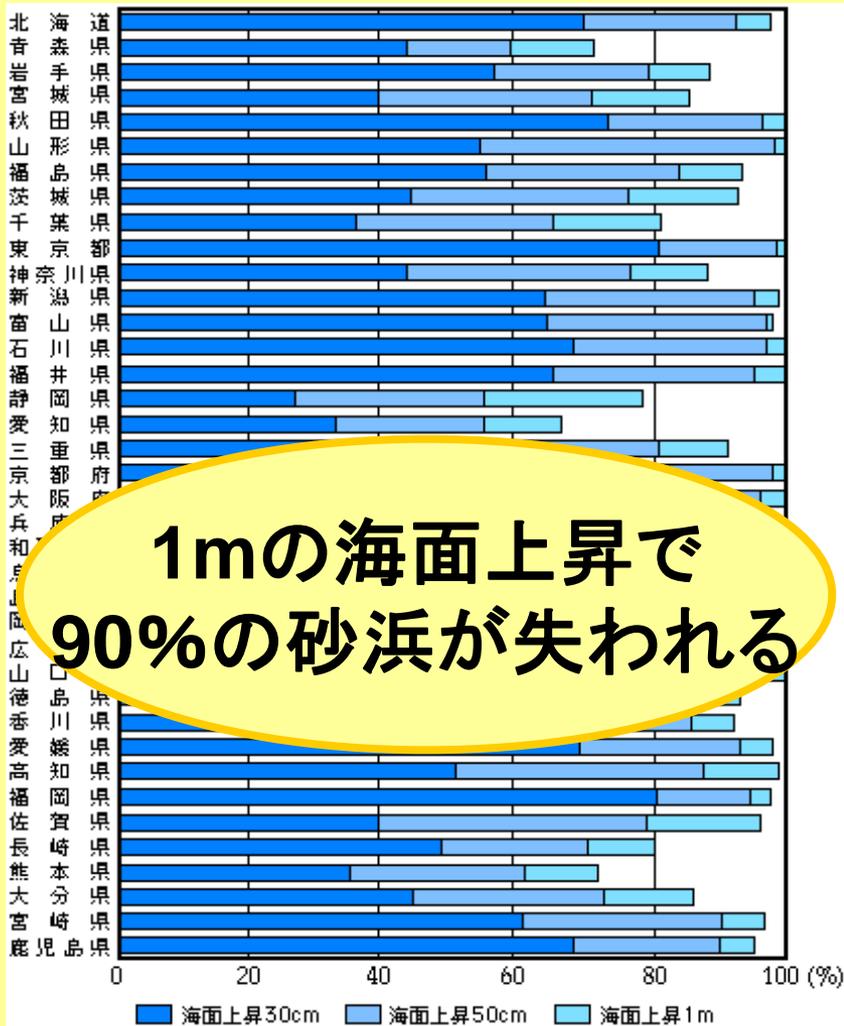
— 湿地消失に脆弱な地域

被害を受ける人数（地域あたり100万人）

— >5000万人

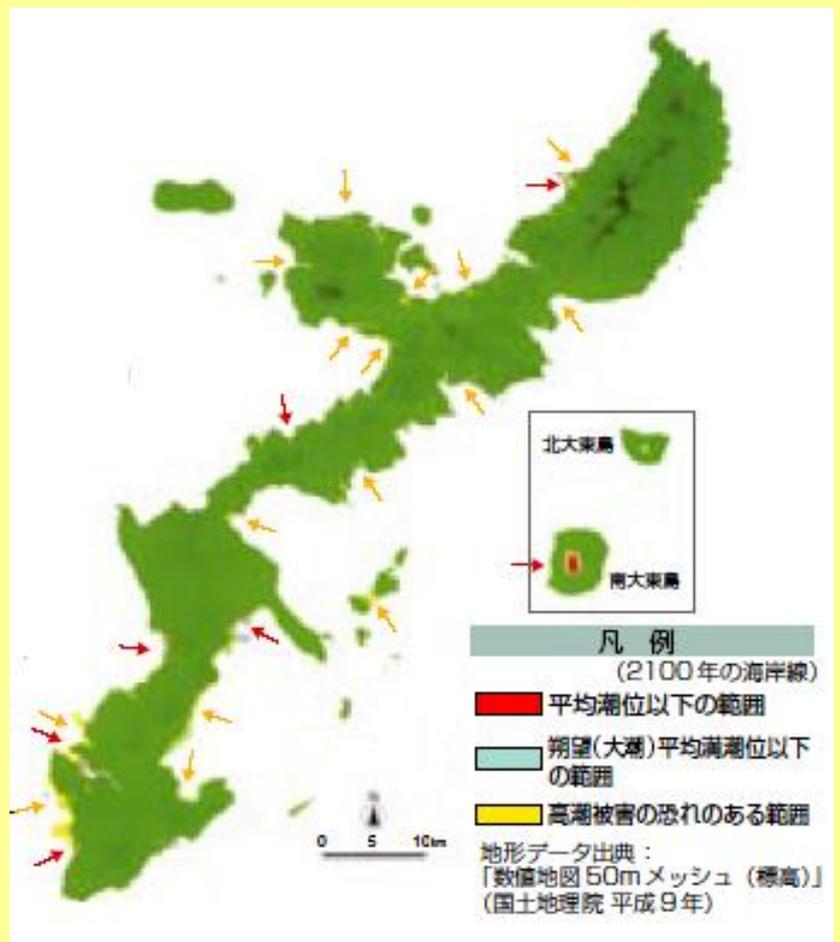
— 1000~5000万人

..... 地域の境界



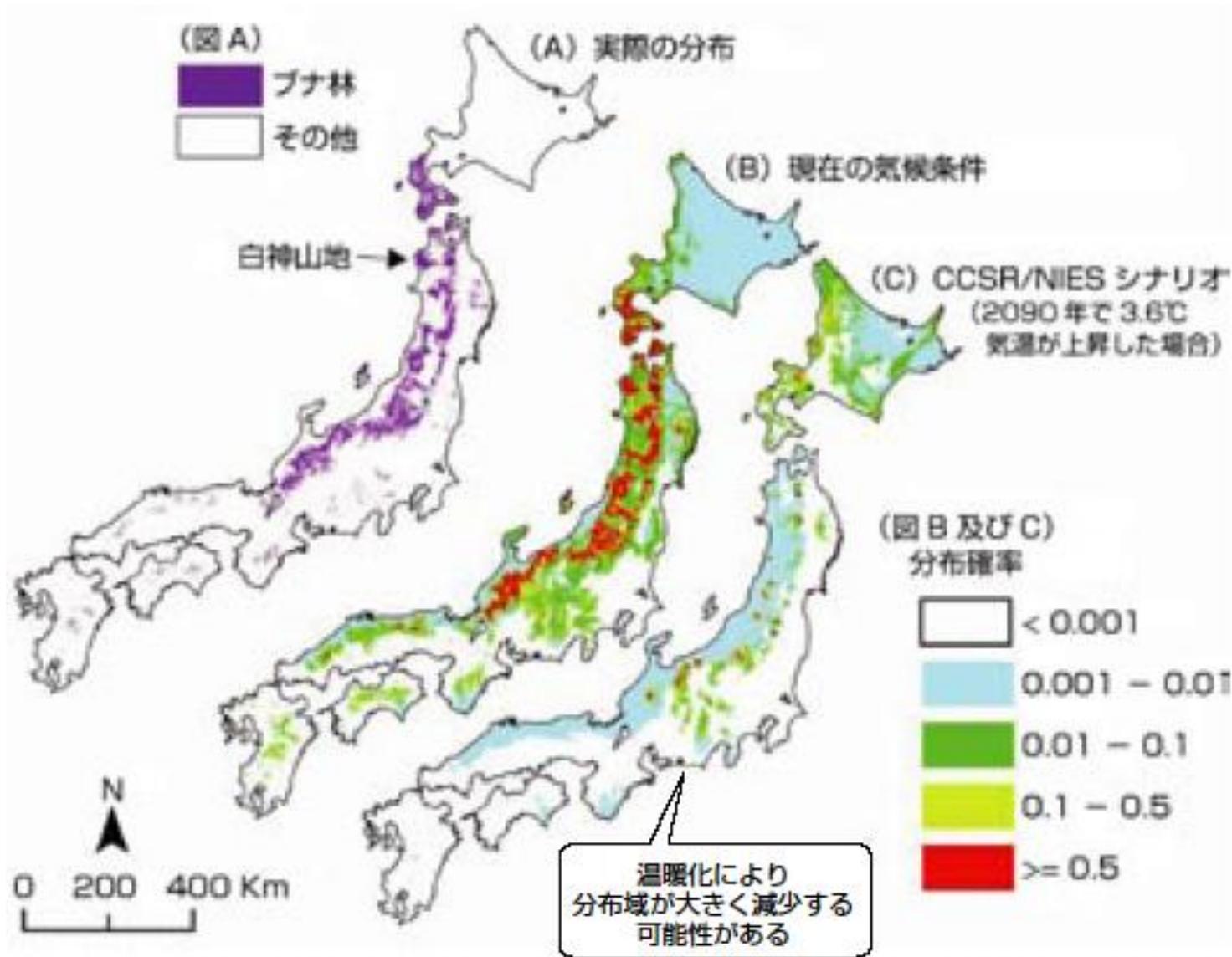
1mの海面上昇で
90%の砂浜が失われる

砂浜への影響



海岸線の変化(沖縄本島)

⑮ 自然生態系への影響



①⑥健康への影響

間接の影響

環境変化

海面上昇による
人口移動や社会
インフラ被害

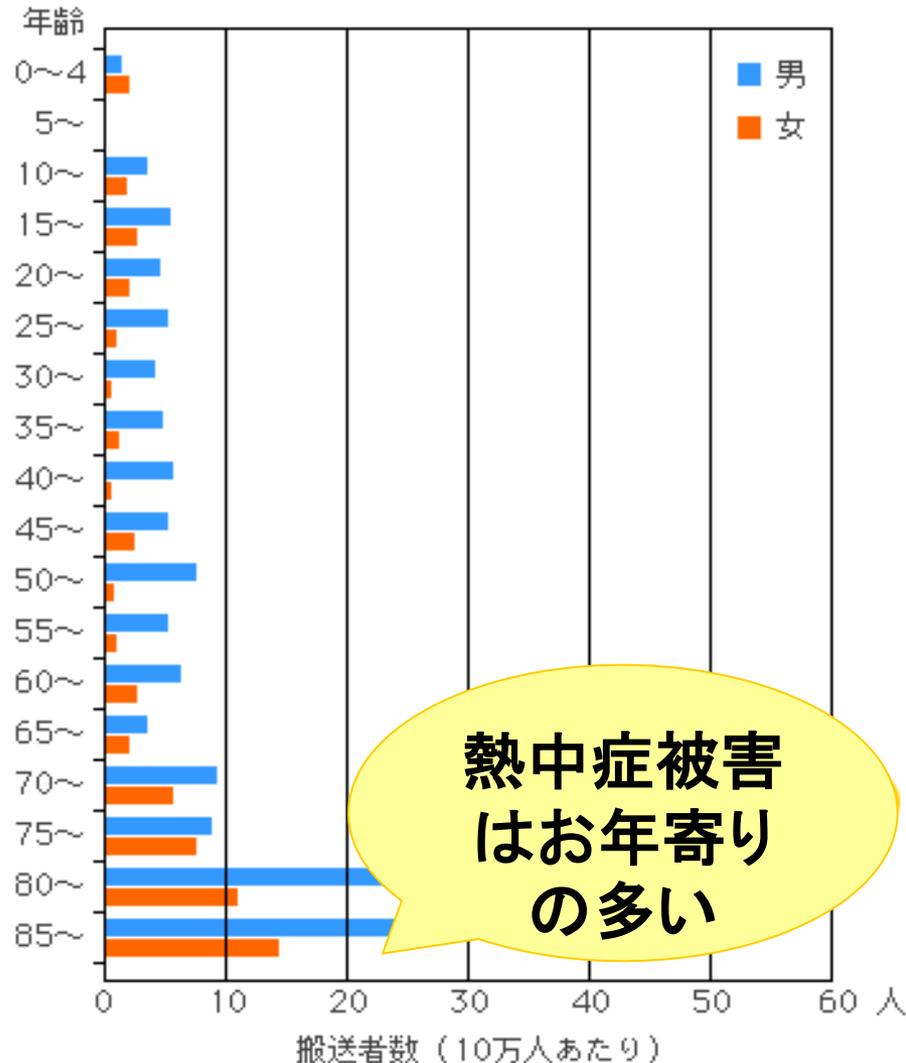
大気汚染との
複合影響

健康への影響

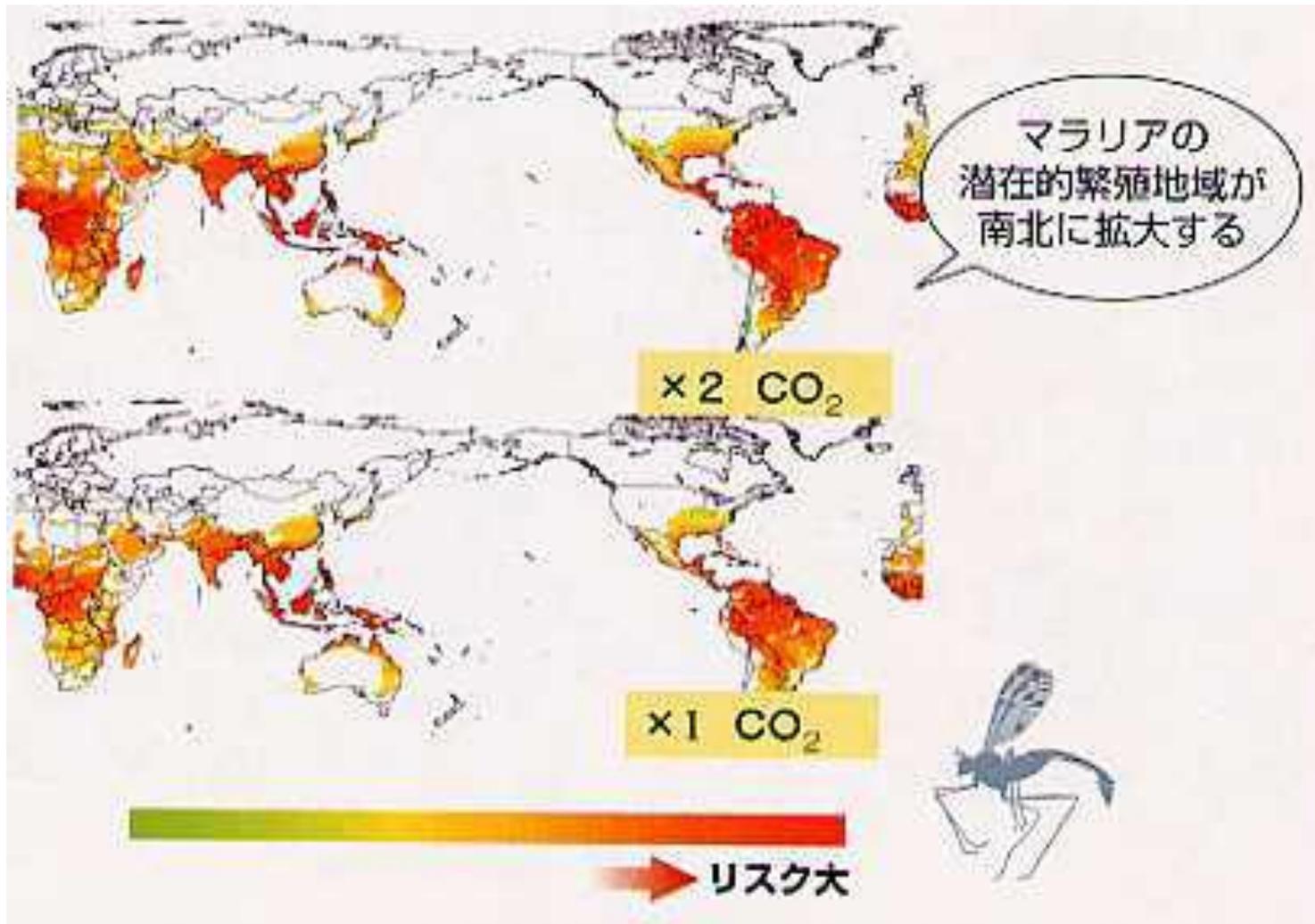
障害や各種伝染病リスクの
増加

喘息、アレルギー疾患の増
加

⑰ 直接影響～熱波の影響



⑱ 間接影響～マラリアの拡大



気温の変化

水資源

健康

経済, エネルギー

①9

- 夏の気温1°C上昇
 - – 夏物商品売り上げ5%、増加
 - – 冷房需要500万kW増加
- 水力発電への影響
 - 積雪・降水量
- 火力・原子力発電力の低下
 - 冷却水温度上昇

19

沿岸域

自然生態系

農林業

海洋

- 熱帯・亜熱帯のプランクトンの出現
- 海氷面積の減少
 - オホーツク海の生産力低下
- 動物プランクトンとの小型化

②0 日本の工業問題

• 戦後

– 高度経済成長

• 四大公害

– 新潟水俣病・水俣病・四日市ぜんそく・イタイイタイ病

• 鉱害問題

• 水質汚染問題

• 地盤沈下

• 都市騒音・大気汚染問題

• 公共事業による公害

– 騒音・振動・排気ガス

» 大阪国際空港・名古屋新幹線

21典型七公害

- 大氣汚染
- 水質汚濁
- 土壤汚染
- 騒音
- 振動
- 地盤沈下
- 悪臭

23四大公害病

新潟水俣病

場所

新潟県 阿賀野川流域

発生年

1964年

提訴日

1967年6月12日

種類

水質汚濁

原因

有機水銀(メチル水銀)

症状

言語障害・手足のしびれ

四大公害病

イタイイタイ病

場所

富山県 神通川流域

発生年

1902年

提訴日

1968年3月9日

種類

水質汚濁

原因

カドミウム中毒症

症状

骨軟化症

四大公害病以外の公害

- 慢性ひ素中毒
 - 宮城県登呂久鉦山地区
 - 島根県笹ヶ谷
- ハイテク公害
 - トリクロロエチレンの汚染
 - IC・LSIの部品の洗浄
- ダイオキシン
- 食品公害
 - 食品添加物

ダイオキシン

- ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン
ポリ塩化ジベンゾフラン
 - ごみの焼却時などで発生
- 脂に溶けやすく、食料として体内に入ると代謝や排出が困難
- 800°C以上の高温では分解可能、300°Cでは再合成

半数致死量※



<http://www.erc.pref.fukui.jp/news/d00.html>