

II 地球温暖化の進行に伴う影響の将来予測

1 地球規模での影響予測

地球温暖化に関する科学的な評価においては、I P C Cが2007年の第4次評価報告書の中で、気候システムに温暖化が起こっていると断定するとともに、人為起源の温室効果ガスの増加が温暖化の原因とほぼ断定している。

この中で、将来の予測として、21世紀末の二酸化炭素濃度は、工業化（産業革命）前の約1.8倍から4.5倍（約490 p p mから約1,260 p p m）、平均気温上昇が1.1℃から6.4℃（社会シナリオにより変化）、極端な高温、熱波、大雨の頻度の増加等が報告されている。

(参考) I P C Cによる第4次評価報告書における温室効果ガス排出シナリオの概要

I P C Cが2007年に公表した第4次評価報告書では、温室効果ガス排出シナリオとして世界平均気温の上昇量（1980年～1999年との比較）が報告されている。

A 1 : 高成長社会シナリオ

高度経済成長が続き、世界人口が21世紀半ばにピークに達した後減少し、新技術や高効率化技術が急速に導入される未来社会。A 1シナリオは技術的な重点の置き方によって3つのグループに分かれる。）

平均気温上昇量

A 1 F I : 化石エネルギー源重視 4.0℃ (2.4℃~6.4℃)
A 1 T : 非化石エネルギー源重視 2.4℃ (1.4℃~3.8℃)
A 1 B : 各エネルギー源のバランス重視 2.8℃ (1.7℃~4.4℃)

A 2 : 多元化社会シナリオ

それぞれの地域で独自性を保持するシナリオで、非常に多元的な世界。出生率の低下が非常に穏やかであるため世界人口は増加を続ける。世界経済や政治はブロック化され、貿易や人・技術の移動が制限される。経済成長は低く、環境への関心も相対的に低い。..... 3.4℃ (2.0℃~5.4℃)

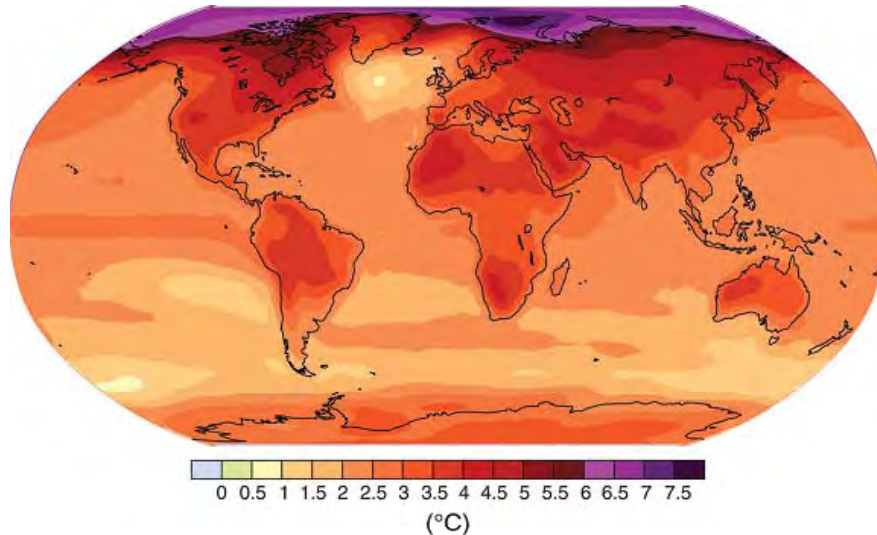
B 1 : 持続発展型社会シナリオ

地域間格差が縮小した社会。A 1シナリオ同様に21世紀半ばに世界人口がピークに達した後減少するが、経済構造はサービス及び情報経済に向かって急速に変化し、物質志向が減少し、クリーンで省資源の技術が導入されるもの。環境の保全と経済の発展を地球規模で両立する。..... 1.8℃ (1.1℃~2.9℃)

B 2 : 地域共存型社会シナリオ

経済、社会及び環境の持続可能性を確保するための地域的対策に重点が置かれる世界。世界人口はA 2よりも緩やかな速度で増加を続け、経済発展は中間的なレベルにとどまり、B 1とA 1の筋書きよりも緩慢だがより広範囲な技術変化が起こるもの。環境問題等は各地域で解決が図られる。

..... 2.4°C (1.4°C~3.8°C)



【21世紀末（2090年－2099年の平均）の気温の変化の予測：気象庁】
（複数の気候モデルによるA1Bシナリオの予測結果を平均したもの）
（1980年-1999年の平均気温からの変化）

2 将来の県内の姿

(1) 農業への影響評価

宮崎気象利用研究会が行った「気候統一シナリオver. 2」^{※2}及び「日本域2次メッシュ気候シナリオver. 2」^{※3}の解析による地球温暖化の本県気象資源への影響予測では、温暖化I期間（2031年－2050年）（以下「温暖化I期間」という。）における本県の姿は、海岸に沿って18～20°C域が現れ、14°C以下の低温域は高冷地へと狭まると見込まれている。

これは、沿海地帯は鹿児島県屋久島並の気候となり、県内のほとんどの地域が現在の本県沿海地帯並の気候になることを示している。

また、降水量は、宮崎平野では約50mm減少するが、高冷地に行くに従って500mm以上降水量が増加することが予想されている。

特に、宮崎平野では春の降水量が減少するなど季節ごとの雨の降り方も変化するとされている。

気候シナリオでは、温暖化による台風への影響は推測できないため、過去50年間に宮崎に接近した台風について調査した結果から、最近の台風（1976年～2000年）は、以前（1951～1975年）よりも遅い時期（8月下旬～10月）に接近するものが増えており、9月から10月に接近する台風が多く雨をもたらす傾向にあるとされている。

※2 気象庁が地域気候モデルを用いて日本付近の気温や降水量などの気候変化を20kmの解像度で予測したもの

※3 農業環境技術研究所による温暖化予測値

① 年平均気温の変化

温暖化 I 期間には、本県の海岸に沿って18～20℃域が現れ、14℃以下の低温域は、標高700m以上の高冷地へと狭まってくる。

地表付近の年平均気温は、約2℃上昇すると予測されている。

	温度帯別の占有面積率 (%)					
	<10.1℃	10.1-12.0	12.1-14.0	14.1-16.0	16.1-18.0	18.1-20.0
基準期間	1.2	16.5	25.9	34.1	22.4	
温暖化 I 期間		1.2	17.7	27.1	35.3	18.8

【基準期間及び温暖化 I 期間における県内の温度帯別の占有面積率】

(基準期間：1981年－2000年、温暖化 I 期間：2031年－2050年)

② 植物相等の変化

植物分布の指標となる暖かさ指数 (W I) ^{※4} は、基準期間で約145℃月であり、温暖化 I 期間には165℃月まで上昇する。このため、県内の沿岸域では、亜熱帯植物の生息が可能になると予測されている。

また、現在標高400m辺りまで広がっている照葉樹林が温暖化 I 期間には標高約700m辺りまで広がる可能性も予測されている。

本県の基準期間における標高0m地点のE S Tは、5,750℃日であり、温暖化 I 期間では、6,500℃日に達すると予測されている。

これにより、例えば、有効積算気温 (以下「E S T」という。) ^{※5} が2,500－3,800℃日といわれているイネは、E S Tが5,000℃日超の地域では、2期作が可能となると考えられる。基準期間では、標高が約200m辺りまでが5,000℃日超となっているが、温暖化 I 期間では、標高500m辺りまでが5,000℃日超となると予測されている。

また、E S Tが6,000℃日超の地域では、亜熱帯・熱帯作物の栽培が可能といわれているが、温暖化 I 期間では、標高約150m地点までが6,000℃日超となることから沿海地域での栽培が可能となると予測されている。

農業生産や主な作物の栽培帯分布への気候環境の影響を適正に評価するためには、各作物の気候要求度に関する定量的なデータ (作物の生育・収量と気候・気象条件との並行観測データ) が不可欠であることから、適宜データの収集に取り組んで行く必要がある。

なお、それらの情報が比較的揃っている温州みかん (E S T : 6,000℃日) の栽培帯分布を解析してみると、基準期間に沿海地域と都城盆地に限られていたものが、温暖化 I 期間では、沿海地域を離れて内陸部へと移動すると予測されている。

一方、畜産関係では、家畜の体感温度が、16.3℃の年平均気温の時に、牛が14.1℃、豚が15.4℃、鶏が15.7℃といわれているが、温暖化 I 期間では、年平均気温18.1℃に対して牛の体感温度が16.4℃、豚が17.2℃、鶏が17.4℃となり気温との差が小さくなり暑熱ストレスを受けやすくなると予測されている。

※4 月平均気温5度を基準として、各月の平均気温の5度との差を累積したものの平均気温が5度より高い月の累積が暖かさの指数となる。

※5 植物の生長に対して有効な最低温度以下の温度を無効として除去し、それ以上の温度だけを積算したもの

(2) 水産業への影響評価

気象庁によると、日本周辺の年平均海面水温は、大気中の温室効果ガス濃度が21世紀末頃に20世紀末の約2倍となるA1Bシナリオの場合、100年あたり2.0～3.1℃、温室効果濃度が約1.5倍となるB1シナリオの場合、100年あたり0.6～2.1℃上昇し、海面水温の上昇は、日本南方海域より日本海で大きいとしている。

また、年平均海面水位（海水の熱膨張による寄与のみ）は、A1Bシナリオの場合、100年あたり9～19cm、B1シナリオの場合、100年あたり5～14cm上昇するとされており、漁業生産への影響や潮位変化による漁港施設等への影響に加え、台風の大型化等による影響が予想される。

○ 水産資源の変化

本県の水産資源については、平成20年度に具体的な本県水産業に対する影響調査を行っており、今後の地球温暖化の進行に伴い、本県水産業の重要種であるマイワシ、カタチイワシ、マアジ等の回遊性資源量の低迷や定着性資源の多い底物類では、種組成の変化や漁獲時期の変動が著しくなるものと予想され、相当の影響が懸念されている。