

# 第7章 気候変動の影響への適応に向けた取組

## 7-1. 気候変動の将来予測と影響

### (1) 相模原市における将来の気候変化

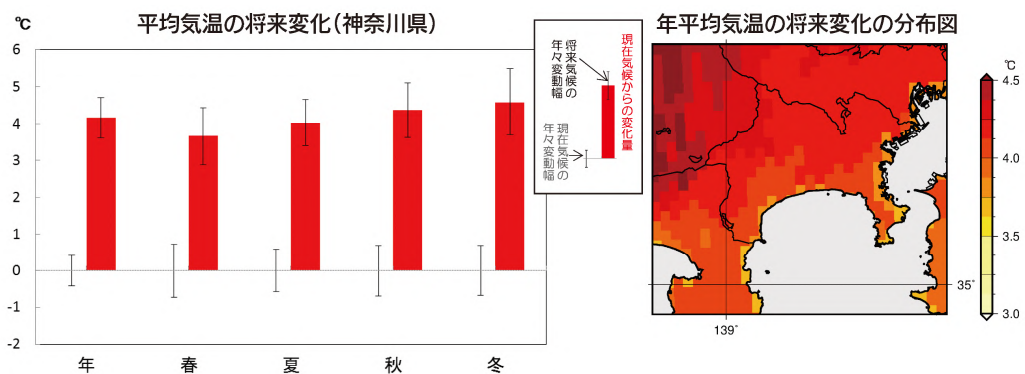
我が国の気候変化の将来予測は、環境省や研究機関による研究プロジェクト等において様々なモデルやシナリオを用いて実施されています。

ここでは、「気象庁 地球温暖化予測情報第9巻」に基づき作成された「神奈川県 の 21 世紀末の気候」より、温室効果ガスの排出削減対策が今後ほとんど進まず、地球温暖化が最も進行した場合における予測結果を示します。

#### 気温

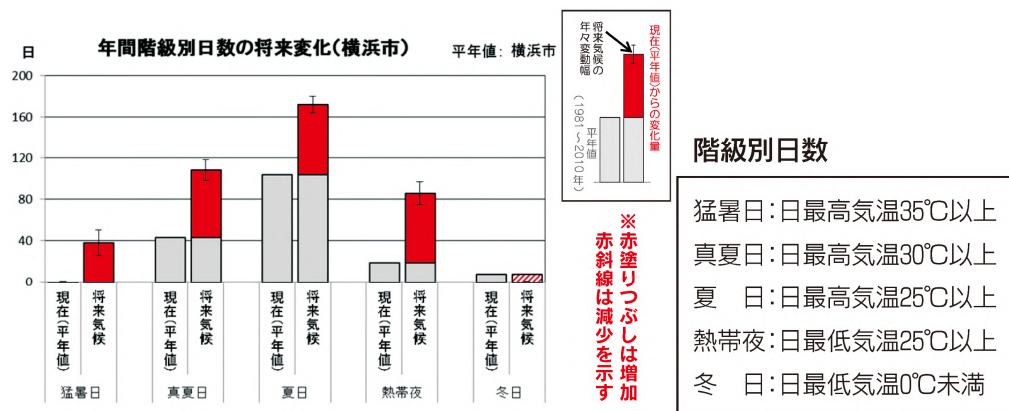
神奈川県における年平均気温は、現在気候<sup>18</sup>に対して 21 世紀末では約 4 上昇すると予測されています。また、現在ほとんどみられていない猛暑日が約 40 日増加し、真夏日・夏日・熱帯夜も平年値<sup>19</sup>に対して約 70 日増加すると予測されています。

この結果、産業や生態系など広い分野への大きな影響と健康被害の増大が懸念されます。



出典) 神奈川県 の 21 世紀末の気候 (横浜地方気象台)

図表 7-1 神奈川県における年平均気温の将来予測



出典) 神奈川県 の 21 世紀末の気候 (横浜地方気象台)

図表 7-2 横浜市における年間階級別日数の将来予測

<sup>18</sup> 現在気候：気候予測モデルが再現した 20 世紀末(1980 年～1999 年)の気候(観測値とは異なる。)

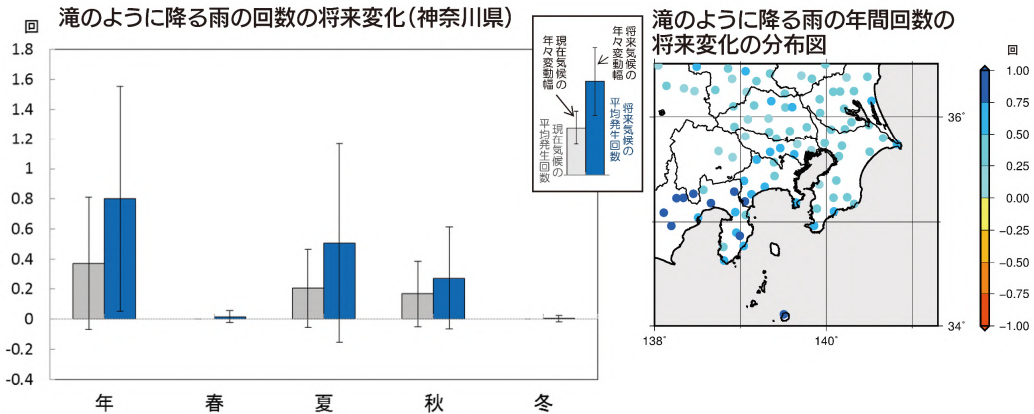
<sup>19</sup> 平年値：1981 年～2010 年の平均値で、実際の観測に基づく値

## 年降水量

神奈川県における滝のように降る雨(1時間降水量50mm以上)の発生は、現在気候に対して21世紀末では約2倍になると予測されています。

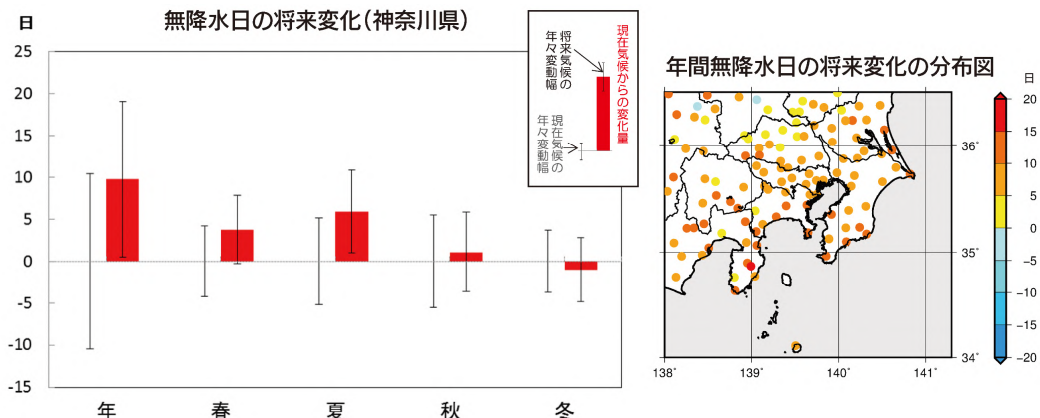
一方、無降水日(日降水量1mm未満)の発生は、現在気候に対して21世紀末では年間で10日近く増加すると予測されています。

この結果、大雨による災害発生や水不足などのリスクの増大が懸念されます。



出典) 神奈川県の21世紀末の気候(横浜地方気象台)

図表 7-3 神奈川県における短時間強雨の将来予測



出典) 神奈川県の21世紀末の気候(横浜地方気象台)

図表 7-4 神奈川県における無降水日の将来予測

## (2) 国及び神奈川県における気候変動の影響評価

本市の適応策を検討するに当たっては、国や神奈川県における気候変動の影響に関する評価を前提とし、地球温暖化により本市にどのような気候変動の影響が生じるのかを把握する必要があります。

国の気候変動適応計画では、7つの分野、30の大項目及び56の小項目について、現在及び将来において予測される気候変動の影響が、重大性(どのような影響を与え得るのか、その影響の程度、可能性等)、緊急性(影響の発現時期や適応の着手・重要な意思決定が必要な時期)及び確信度(情報の確からしさ)の観点から評価されています(全国的な評価)。

一方、神奈川県の地球温暖化対策計画では、国の気候変動適応計画の分類体系を前提とし、神奈川県における気候変動の影響評価が行われています。

ここでは、本市における分野別対策の検討に先立ち、国及び神奈川県の影響評価結果より、既に現れていると考えられる影響及び将来生じることが予測される影響を整理しました。

図表 7-5 国及び神奈川県における気候変動の影響評価

分類	大項目	小項目	国の評価 <sup>2</sup>			神奈川県の評価	
			重大性	緊急性	確信度	：現在の影響	：将来予測される影響
農業・林業・水産業	農業	水稲				品質低下(白未熟粒、一等米比率低下など)	
		果樹				高温による生育障害(カンキツでの浮皮、リンゴでの着色不良や着色遅延など) 霜害リスクの増大	
		病害虫・雑草				生育適温が高い病害虫の発生	
		農業生産基盤				農地や農業用施設の被害	
	林業	特用林産物(きのこ類等)				夏場の気温上昇による病害菌の発生やシイタケの子実体(きのこ)の発生量の減少	
	水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)				海藻や貝類等の定着性水産生物の変化	
		増養殖等				海藻や貝類等の定着性水産生物の変化	
水環境・水資源	水環境	沿岸域及び閉鎖性海域				東京湾の貧酸素水塊の発生規模の増大	
	水資源	水供給(地表水)				渇水リスクの増大	
自然災害	河川	洪水				現在の整備水準を上回る降雨による、浸水被害や施設被害の発生	
		内水				短時間強雨による浸水被害	
	沿岸	高潮・高波				高潮・高波リスクの増大 港湾及び漁港防波堤等への被害	
		海岸浸食				海面上昇や台風の強度の増大による海岸侵食	
山地	土石流・地すべり等				土砂災害の増加、被害の拡大		
健康	暑熱	死亡リスク				気温上昇による超過死亡の増加	
		熱中症				熱中症搬送者数の増加	
	感染症	節足動物媒介感染症				国内で発生していない感染症発生の可能性	
	その他の健康被害 <sup>1</sup> (大気汚染物質濃度)	複合影響 脆弱集団 非臨床的	- - -			高温期の長期化による光化学スモッグやPM2.5の高濃度化	
自然生態系	分布・個体群の変動	在来				分布域の変化、ライフサイクル等の変化	
		外来					
都市生活	都市インフラ等	水道、交通等				短時間強雨や渇水の増加、強い台風の増加等によるインフラ等への影響	
	その他	暑熱による生活への影響				熱中症リスクの増大、睡眠障害、屋外活動への影響等	

1 その他の健康被害について  
複合影響：気温上昇による生成反応の促進など、温暖化と大気汚染の複合影響  
脆弱集団：熱に対する高齢者や小児・胎児への影響  
非臨床的：局部的豪雨による水質汚染による下痢症発症など、臨床症状に至らない影響

2 国の評価の凡例  
【重大性】：特に大きい：「特に大きい」とはいえない -：現状では評価できない  
【緊急性】：高い：中程度：低い  
【確信度】：高い：中程度：低い

出典)神奈川県地球温暖化対策計画より作成

## 7-2. 施策体系(適応策)

緩和策と同様に、適応策に関する施策体系を下表に示すとおり決めました。

図表 7-6 施策体系(適応策)

基本理念	取組の柱	基本施策
低炭素社会の実現 (第 6 章参照)	再生可能エネルギーの利用促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入促進</li> <li>➢ 再生可能エネルギーの利用促進の仕組み・体制づくり</li> </ul>
	省エネルギー活動の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 低炭素ライフスタイルの推進</li> <li>➢ 設備・機器や建築物の省エネルギー化の促進</li> <li>➢ 省エネルギー活動促進の仕組み・体制づくり</li> </ul>
	低炭素型まちづくりの推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 低炭素型の都市の形成</li> <li>➢ 自動車交通の低炭素化の促進</li> <li>➢ 将来を見据えたまちづくり</li> <li>➢ 水素エネルギーの利用促進</li> </ul>
	循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ごみの減量化、資源化</li> <li>➢ ごみの適正な処理</li> </ul>
	いきいきとした森林の再生	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 健全な森林の保全と育成</li> <li>➢ 森林や木材の利活用促進</li> </ul>
<b>気候変動への適応</b>	<b>気候変動適応策の推進</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 気候変動に強いまちづくり</li> <li>➢ 適応策の推進に必要な基盤的対策</li> </ul>
分野横断的な 施策の推進 (第 8 章参照)	環境意識の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 多様な主体と連携した情報発信や普及啓発の推進</li> <li>➢ 人材育成と環境教育の推進</li> </ul>

国及び神奈川県の影響評価結果を踏まえると、本市においても気候変動の影響は幅広い分野に及ぶことが懸念されます。前計画において定めた適応策に関する基本的な考え方や本市の地域特性等を踏まえ、以下のとおり本市が取り組む分野を選定しました。

**【本市が取り組む分野の考え方】**

国の評価において「重大性」が「特に大きい」かつ「緊急性」及び「確信度」が「高い」とされ、かつ神奈川県において影響が予測されているもの

国の評価において「確信度」に科学的不確実性があるものの、「重大性」が「特に大きい」かつ「緊急性」が「高い」とされ、神奈川県において影響が予測されているもの

その他、本市において特に必要と考えられるもの

(健康分野における「感染症」及び「その他の健康被害」は、市民の生命及び財産に直接的な影響を与えることが懸念されることから、対象とする。)

**図表 7-7 本市が取り組む分野**

分類	大項目	小項目	国の評価 <sup>1</sup>			神奈川県の評価		本市の評価 影響のおそれがあるため 市が取り組む分野
			重大性	緊急性	確信度	現在の影響	将来の影響	
農業・林業・水産業	農業	水稻						農業
		果樹						
		病害虫・雑草						
		農業生産基盤						
	林業	特用林産物						-
水産業	回遊性魚介類							-
	増養殖等							-
水環境・水資源	水環境	沿岸域及び閉鎖性海域						-
	水資源	水供給(地表水)						水資源
自然災害	河川	洪水						自然災害
		内水						
	沿岸	高潮・高波						-
		海岸浸食						-
山地	土石流・地すべり等						自然災害	
健康	暑熱	死亡リスク						健康
		熱中症						
	感染症	節足動物媒介感染症						健康
		その他の健康被害(大気汚染物質濃度)	複合影響	-				
	脆弱集団	-						
	非臨床的	-						
自然生態系	分布・個体群の変動	在来						自然生態系
		外来						
都市生活	都市インフラ等	水道、交通等						自然災害
	その他	暑熱による生活への影響						都市生活

1 国の評価の凡例

【重大性】：特に大きい：「特に大きい」とはいえない -：現状では評価できない

【緊急性】：高い：中程度：低い

【確信度】：高い：中程度：低い

## 7-3. 適応策の取組

### (1) 気候変動適応策の推進

本市では、市民の生命及び財産に直接的な影響を与えることが懸念される分野や、自然環境及び社会全体に影響を与えるおそれがある分野を対象に、国や神奈川県との役割分担の下、気候変動の影響の回避・軽減等を図ります。

また、令和元(2019)年 10 月に発生した「令和元年東日本台風」は、本市に記録的な大雨をもたらし、中山間地域を中心に甚大な被害が発生しました。今後も、災害対応に関する検証結果や気候変動に関する新たな科学的知見を踏まえた適応策の更なる強化について検討を行い、取組を進めます。

#### < 気候変動に強いまちづくり(農業分野) >

##### 36 農業(水稲・果樹・病害虫・生産基盤)に関する対策

< 懸念される影響 >

- 気温上昇による農業全般への影響が懸念されます。

< 主な対策 >

- 農業への影響等の情報収集・共有を行います。
- 高温障害対策のため機械・設備の導入や豪雨等による被害対策など、農業の安定的な発展に向けた経済的支援を行います。

#### < 気候変動に強いまちづくり(水資源分野) >

##### 37 水資源(水供給)に関する対策

< 懸念される影響 >

- 降水量の変動による湧水リスクの増大等が懸念されます。

< 主な対策 >

- 夏季に限らず、省エネルギー対策の一環として、こまめな節水、雨水タンクの利用、節水型トイレ、節水型シャワーヘッドへの交換等の節水に関する普及啓発を行います。



## < 気候変動に強いまちづくり(自然災害分野) >

### 38 浸水(内水)・洪水に関する対策

【指標】

#### < 懸念される影響 >

- 短時間強雨や局地的豪雨の増加により、雨水排水施設的能力超過等による浸水や河川の氾濫リスクが高まるおそれがあります。

#### < 主な対策 >

- 大雨による内水氾濫を想定した浸水区域を設定し、当該区域や避難所、水害に関する知識等を記載した浸水(内水)ハザードマップを公表します。
- 相模川、境川等の河川氾濫については、水防法(昭和 24 年法律第 193 号)に基づき、浸水想定区域や、避難所、風水害時避難場所、水害に関する知識等を記載した洪水ハザードマップを公表します。
- 浸水(内水)ハザードマップ及び洪水ハザードマップを活用し、日頃から大雨による被害対策や避難行動についての理解の促進を図ります。
- 雨水管、雨水浸透ます等の雨水排水施設の整備や河川改修を進めます。
- 相模原市立地適正化計画と連動した、長期的視点からの防災・減災を踏まえた都市機能誘導・居住誘導を図ります。
- 市街地のみどりは、雨水を地下浸透させ、浸水被害の軽減等の機能(グリーンインフラの機能)があることから、緑地の保全と都市緑化の推進を図ります。

### 39 土砂災害に関する対策

【指標】

#### < 懸念される影響 >

- 短時間強雨や局地的豪雨の増加により、土砂災害の増加や被害が激甚化するおそれがあります。

#### < 主な対策 >

- 神奈川県による土砂災害警戒区域等の指定状況に応じ、当該区域や避難所、風水害時避難場所、土砂災害に関する知識等を記載した土砂災害ハザードマップを公表します。
- 土砂災害ハザードマップを活用し、警戒避難体制の整備、実践的な防災訓練等の促進を図ります。
- 相模原立地適正化計画と連動した、長期的視点からの防災・減災を踏まえた都市機能誘導・居住誘導を図ります。(再掲)
- 森林には、水源かん養、山地災害防止等の公益的な機能(グリーンインフラの機能)があることから、神奈川県や市民、事業者と協力し、間伐、枝打ち等の適切な森林管理の支援等を行い、水源地域における森林の保全を図ります。

## < 気候変動に強いまちづくり(健康分野) >

### 40 熱中症に関する対策

[指標]

#### < 懸念される影響 >

- 平均気温の上昇や真夏日の増加により、熱中症に罹患するリスクや極端な暑さで死亡するリスクが高まるおそれがあります。

#### < 主な対策 >

- 熱中症を予防するため、ポスターやリーフレット、市ホームページ、広報紙等による市民への注意喚起及び予防・対処法の普及啓発を行います。
- 気象庁から高温注意情報等が発表された際には、防災メール等により注意喚起を行います。

### 41 感染症に関する対策

#### < 懸念される影響 >

- 平均気温の上昇により、感染症を媒介する節足動物の生息状況等に変化が見込まれ、これらが媒介する感染症(デング熱等)の感染リスクが高まるおそれがあります。

#### < 主な対策 >

- 感染を未然に防ぐため、必要に応じて市内に生息する蚊等、感染症を媒介する節足動物のウイルス保有状況について調査を行い、その結果を市ホームページ等により情報提供するとともに、市民への注意喚起及び予防・対処法の普及啓発を行います。

### 42 その他の健康被害に関する対策

#### < 懸念される影響 >

- 平均気温の上昇による光化学オキシダント濃度の上昇に伴い、健康被害のリスクが高まるおそれがあります。

#### < 主な対策 >

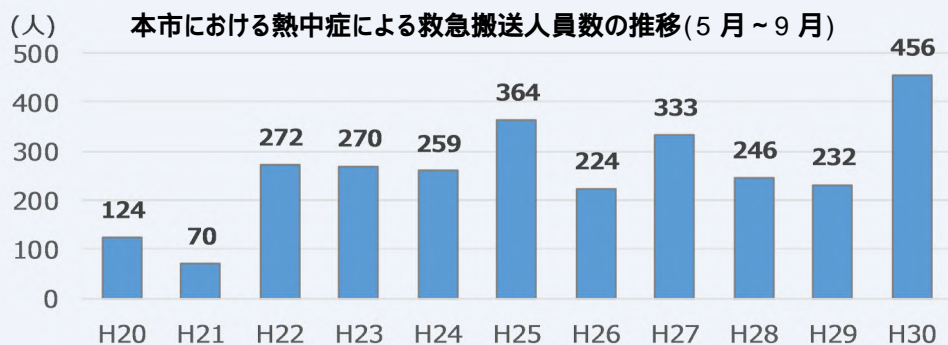
- 光化学オキシダント濃度の低減を図るため、原因物質である窒素酸化物(NOx)や揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制について、引き続き九都県市等で連携して広域的に取り組めます。
- 光化学スモッグ注意報等が発令された際には、市民への迅速な情報提供を行います。

#### [コラム] 気候変動による影響予測 「熱中症搬送者数」

「環境省環境研究総合推進費 S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」(S-8 研究)では、多くの研究者の参画により様々な温暖化影響の定量的な予測・評価を行っています。

例えば、熱中症搬送者数は、「厳しい対策を取らなかった場合(RCP8.5)」のケースにおいては、20世紀末と比較して21世紀末には約4.74倍になると予測されています。

本市においても、熱中症による救急搬送人員は増加傾向にあります。



出典)相模原市消防局



## < 気候変動に強いまちづくり(自然生態系分野) >

### 43 自然生態系に関する対策

【指標】

#### < 懸念される影響 >

- 気候変動による生態系の変化、種の分布域の変化、ライフサイクル等が変化するおそれがあります。

#### < 主な対策 >

- 多様な生物を育む森林や里地里山の保全を進めるとともに、生物の移動空間となる緑地や水辺を連絡するエコロジカルネットワークの形成の検討等、気候変動に対する順応性の高い生態系の保全と回復を図ります。
- 生物の生息・生育分布の把握のための市民と協働して行うモニタリング調査の実施等、種の分布域の変化を把握します。

## < 気候変動に強いまちづくり(都市生活分野) >

### 44 都市生活に関する対策(暑熱による生活への影響)

【指標】

#### < 懸念される影響 >

- 都市化による気温上昇に地球温暖化が重なることで、熱中症、睡眠障害及び屋外活動への影響等が大きくなる懸念されます。

#### < 主な対策 >

- 市街地においては、ヒートアイランド現象を緩和するため、省エネルギー対策の推進等による人工排熱の低減、緑化の推進、歩道における透水性舗装の整備等に取り組みます。

## < 適応策の推進に必要な基盤的対策 >

### 45 気温、水質等のモニタリング

#### < 考え方 >

- 気候変動の将来予測には不確実性があるため、市内の気温、水質等のデータを継続的に測定する必要があります。

#### < 主な対策 >

- 市内の大気常時監視測定局における大気の測定、市内の河川における水質の測定等、気候に関するモニタリングを行います。

### 46 適応策に関する普及啓発

#### < 考え方 >

- 気候変動の影響への適応を効果的に推進するためには、市民、事業者及び行政が気候変動やその影響について正確に理解し、市民一人ひとりの具体的な行動につながるよう、適応策に関する普及啓発を積極的に行う必要があります。

#### < 主な対策 >

- 県(神奈川県気候変動適応センター)と連携し、気候変動の影響への適応に関する情報の収集・提供を行います。
- 気候変動による影響や適応策の取組について、地球温暖化対策に関する各種イベント等を通して、普及啓発や情報発信を行います。
- 事業者に向けては、将来の気候変動の影響を見据え、事業継続計画(BCP)の策定や、適応の観点を組み込んだ事業活動を促進します。