

6 適応策の対応方針

豊橋市では、これまで「緩和策」に重点を置いて対策を実施してきました。今後は、今までどおりの「緩和策」を最大限に継続実施するとともに、気候変動の避けがたい影響に対処するため、自らを守るための「適応策」が必要となります。「緩和策」と「適応策」がそれぞれ補完しあうことで、気候変動に関するリスクの低減に寄与することから、バランスのとれた対策が求められています。

6. 1 気候変動による環境への影響

我が国においては、これまでに気候変動及びその影響に関する観測・監視や予測・評価、調査研究等を進めており、気温の上昇や大雨頻度の増加、高温による農作物の品質低下など、気候変動の影響が既に顕在化しています。

また、将来は、さらなる気温の上昇や大雨頻度の増加、台風の最大強度の増加などにより産業、自然環境、自然災害、健康等の様々な面で影響が生じる可能性があることが明らかとなっています。

こうした気候変動の様々な影響による被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築を目指して、平成 27 年 11 月、国は「気候変動の影響への適応計画」を策定しました。

国の適応計画においては、大きく影響を受けることが想定されるものとして、以下の項目を掲げています。

□ 国の適応計画で示された主な分野別の予想される影響

分野	大項目	小項目	将来予測される影響
健康	暑熱	熱中症*	熱中症発生率の増加。特に北海道、東北、関東で大きい。
		死亡リスク	夏季の熱波の頻度が増加し、死亡率や罹患率に関係する熱ストレスの発生が増加。
	感染症	節足動物媒介感染症	感染症を媒介する節足動物の分布可能域が変化し、節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性がある。
自然災害・沿岸域	河川	洪水	代表的な河川流域において、今世紀末に約 2.8℃ 上昇するシナリオでは、洪水を起こし得る大雨が現在に比べ増加。大雨時の降雨量が 1～3 割ほど増加。
	沿岸	高潮	高潮リスクが高まる。強い台風の増加等による太平洋沿岸域における高波リスクが増加。
	土砂災害		突発的で局所的な大雨に伴う警戒避難のための時間的猶予が短い土砂災害の増加。記録的大雨に伴う深層崩壊等の増加。

農業・林業・水産業	農業	水稲	コメの収量は、現在より 3℃までの気温上昇では増加。それ以上の上昇では北日本を除き減収。一等米の比率は、全国的に減少。
		果樹	今世紀末に約 2℃上昇するシナリオでは、ウンシュウミカンやリンゴの栽培に有利な温度帯は年次を追うごとに北上。
		病虫害・雑草	水田の害虫・天敵の構成の変化、病害の増加。
自然生態系	分布・個体群の変動（在来種）		分布帯の変化、種の移動・局地的な消滅。

※重大性が「特に大きい」、緊急性が「高い」、確信度が「高い」と評価されたものから抜粋

6. 2 本市の対策の進め方

国の適応計画で示された分野のうち地域特性を踏まえて、影響のモニタリング*、評価及び影響への適切な対処を計画的に進めます。

特に、平均気温の上昇による熱中症や感染症等の健康面、豪雨被害等自然災害への対応に向けた取り組みを行っていきます。

また、リスクの再評価と適応策の見直しを行っていくため、農業や自然生態系、健康などに関するモニタリング項目の充実を図ります。

効果的に実施するため、国や県など関係する機関と連携し取り組みを推進します。

6. 3 具体的な対策

□健康面での対応(熱中症や感染症等の防止・軽減)

<p>熱中症(暑熱)対策</p> <p>(1) 影響</p> <p>【現在の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・死亡リスクについて、気温の上昇による超過死亡（直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加をしたかを示す指標）の増加が世界的に確認されている ・熱中症については、気候変動の影響とは言い切れないものの、熱中症搬送者数の増加が全国で報告されている <p>【将来の予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏季の熱波の頻度の増加により、死亡率や罹患率に関する熱ストレスの発生が増加する可能性が予測されている ・日本における熱ストレスによる死亡リスクは、1981～2000年に比べ、今世紀中ごろ(2050年代)には、約1.8～2.2倍、今世紀末(2090年代)には約2.1～3.7倍に達することが予想される ・熱中症による救急搬送人員の増加が懸念され、今世紀末には現在に比べ2倍以上になる

ことが予想されている

年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
搬送者数	119	118	167	99	163

(豊橋市における熱中症疑いによる救急搬送の事例)

(2) 対策

- ・熱中症予防について記載したチラシの配布による普及啓発
- ・広報とよはしを活用した熱中症予防の普及啓発
- ・校外学習安全マニュアルで掲載
- ・「暑さ指数」を活用した熱中症予防のメールでの情報提供

感染症対策

(1) 影響

【現在の状況】

- ・デング熱*等の感染症を媒介する蚊（ヒトスジシマカ）の生息域が東北地方北部まで拡大していることが確認されている

【将来の予測】

- ・気温の上昇や降水の時空間分布の変化は、感染症を媒介する節足動物の分布可能域を変化させ、節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性があるが、分布可能域の拡大が直ちに疾患の増加につながるわけではないとされている
- ・その他の感染症（水系・食品媒介性感染症を含む。）について、気温の上昇に伴い、発生リスクの変化が起きる可能性がある

(2) 対策

- ・感染症に関する情報提供
- ・デング熱等蚊媒介感染症に関する注意喚起
- ・洪水時等の感染症予防のための消毒の指導等の実施

□自然災害への対応（豪雨被害の防止・軽減）

洪水・浸水対策

(1) 影響

【現在の状況】

- ・短時間強雨（1時間降水量 50mm 以上）や総雨量が数百 mm から千 mm を超えるような大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害（洪水、浸水）が発生している

【将来の予測】

- ・洪水を起こしうる大雨事象が日本の代表的な河川流域において今世紀末には現在に比べ統計上意味のあるレベルで増加し、同じ頻度の降雨量が1～3割程度増加する
- ・気候変動により、今後さらにこれらの影響が増大されることが予測されており、施設の能力を上回る外力（災害の原因となる豪雨、高潮等の自然現象）による水害が頻発するとともに、発生頻度は比較的低い施設の能力を大幅に上回る外力により極めて大規模な水害が発生する懸念が高まっている

(2) 対策

- ・河川や堤防の老朽化対策の促進
- ・洪水ハザードマップ*、内水ハザードマップの作成
- ・農業用ため池ハザードマップの作成
- ・学校等の敷地内雨水貯留浸透施設を設置
- ・ため池に雨水貯留機能を付加し、洪水調整池として利活用
- ・橋梁の予防的修繕による長寿命化
- ・浸水多発地区における対策工事の実施
- ・雨水貯留槽の設置
- ・ポンプ場整備による浸水対策工事の実施
- ・洪水、浸水関連情報の同報系防災無線、ほっとメール、防災ラジオ等による情報発信
- ・防災ガイドブックの配布

高潮対策

(1) 影響

【現在の状況】

- ・強い台風の増加等を踏まえた高潮等の浸水による背後地の被害や海岸浸食の増加が懸念されている

【将来の予測】

- ・海面上昇について、1986～2005年平均を基準とした、2081～2100年平均の世界平均海面水位の上昇は、0.26～0.82mの範囲となる可能性が高いとされており、温室効果ガスの排出を抑えた場合でも、一定の海面上昇は免れない
- ・気候変動により海面が上昇する可能性が非常に高く、高潮のリスクは高まる
- ・高潮については、台風の強度の増加等による太平洋沿岸域における高波リスク増大の可能性、高波や高潮偏差の増大による港湾及び漁港防波堤等への被害が予想されている
- ・沿岸部（海岸）において、気候変動に伴う強い台風の増加等による高潮偏差の増大・波浪の強大化及び中長期的な海面水位の上昇により、さらに深刻な影響が懸念される。

(2) 対策

- ・河川や海岸堤防の改修

- ・高潮ハザードマップの作成
- ・高潮関連情報の同報系防災無線、ほっとメール、防災ラジオ等による情報発信
- ・防災ガイドブックの配布

土砂災害対策

(1) 影響

【現在の状況】

- ・短時間強雨（1時間降水量 50mm 以上）や降り始めからの総雨量が数百 mm から千 mm を超えるような大雨が発生し、伊豆大島や広島市など全国各地で大規模な土砂災害が発生している

【将来の予測】

- ・短時間強雨や大雨の増加に伴い、土砂災害の発生頻度が増加するほか、突発的で局所的な大雨に伴う警戒避難のための時間的猶予が短い土砂災害の増加、台風等による記録的な大雨に伴う深層崩壊等の増加が懸念される

(2) 対策

- ・土砂災害ハザードマップの作成・配布
- ・急傾斜地崩壊対策の実施
- ・土砂災害関連情報の同報系防災無線、ほっとメール、防災ラジオ等による情報発信
- ・防災ガイドブックの配布

□その他本市への影響が予想される項目

農業・森林対策

(1) 影響

【現在の状況】

- ・水稻では、既に全国で、高温による品質の低下等の影響が確認され、一部の地域や極端な高温年には収量の減少も見られる
- ・施設野菜では、夏季の高温によるトマトの着果不良、裂果、着色不良等、生育期間の高温によるイチゴの花芽分化の遅延等がみられる
- ・果樹では、成熟期のぶどうの着色不良・着色遅延、果実肥大期の高温・多雨によるウンシュウミカンの浮皮、高温・強日射による果実の日焼け、日本なしの秋期から初冬期の高温による発芽不良、収穫期前の高温・乾燥等によるみつ症等の発生が報告されている
- ・家畜では、夏季の平年を上回る高温の影響として、乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下や肉用牛、豚などの増体率の低下等が報告されている

【将来の予測】

- ・ 水稲では、一等米の比率は、高温耐性品種への作付転換が進まない場合、登熟期間の気温が上昇することにより、全国的に低下することが予測されている
- ・ 野菜では、栽培時期の調整や適正な品種選択を行うことで、栽培そのものが不可能になる可能性は低いとされているが、さらなる気候変動が野菜の計画的な出荷を困難にする可能性がある
- ・ 果樹では、栽培に有利な温度帯が北上するなどによって既存の主要産地が栽培適地ではなくなる可能性もあり、その結果、これらの品目の安定生産が困難となり、需給バランスが崩れることにより、価格の高騰や適正な価格での消費者への安定供給を確保できなくなることも懸念される
- ・ 家畜では、夏季の気温上昇による飼料摂取量の減少等により、温暖化の進行に伴って肥育去勢豚や肉用鶏などの成長への影響が大きくなるとともに、増体率が低下する地域が拡大し、その低下の程度も大きくなることが予想されている

(2) 対策

- ・ 気象予測データや病虫害発生予察等の情報提供
- ・ 環境と安全に配慮した農業の推進
- ・ 農作業時における熱中症予防対策の啓発
- ・ 畜産農家への暑熱対策の啓発
- ・ 森林の保全と育成

自然生態系対策

(1) 影響

【現在の状況】

- ・ 気候変動による気温の上昇の影響と考えれば説明が可能な分布域の変化、ライフサイクル等の変化の事例が確認されている。ただし、気候変動以外の様々な要因も関わっているものと考えられ、どこまでが気候変動の影響かを示すことは難しい

【将来の予測】

- ・ 気候変動により、分布域の変化やライフサイクル等の変化が起こるほか、種の移動・局地的な消滅による種間相互作用の変化がさらに悪影響を引き起こす、生育地の分断化により気候変動に追従した分布の移動ができないなどにより、種の絶滅を招く可能性がある

(2) 対策

- ・ 地球温暖化の影響を受ける指標となる生物種の設定、モニタリングの検討