

# 資料編 1

## 現在の状況

(温暖化対策推進計画改定素案検討に向け提供

(2015年6月30日))



国の意見具申における「現在の状況」

分野・項目の分類体系

分野	大項目	小項目	コード番号
農業・林業・水産業	農業	水稲	1111～
		野菜	1121～
		果樹	1131～
		麦、大豆、飼料作物等	1141～
		畜産	1151～
		病虫害・雑草	1161～
		農業生産基盤	1171～
	林業	木材生産（人工林等）	1211～
		特用林産物（きのこ類等）	1221～
	水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	1311～
増養殖等		1321～	
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	2111～
		河川	2121～
		沿岸域及び閉鎖性海域	2131～
	水資源	水供給（地表水）	2211～
		水供給（地下水）	2221～
		水需要	2231～
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	3111～
		自然林・二次林	3121～
		里地・里山生態系	3131～
		人工林	3141～
		野生鳥獣の影響	3151～
		物質収支	3161～
	淡水生態系	湖沼	3211～
		河川	3221～
		湿原	3231～
	沿岸生態系	亜熱帯	3311～
		温帯・亜寒帯	3321～
	海洋生態系		3411～
	生物季節		3511～
	分布・個体群の変動		3611～
自然災害・沿岸域	河川	洪水	4111～
		内水	4121～
	沿岸	海面上昇	4211～
		高潮・高波	4221～
		海岸侵食	4231～
	山地	土石流・地すべり等	4311～
	その他	強風等	4411～
健康	冬季の温暖化	冬季死亡率	5111～
	暑熱	死亡リスク	5211～

分野	大項目	小項目	コード番号
		熱中症	5221～
	感染症	水系・食品媒介性感染症	5311～
		節足動物媒介感染症	5321～
		その他の感染症	5331～
	その他		5411～
産業・経済活動	製造業		6111～
	エネルギー	エネルギー需給	6211～
	商業		6311～
	金融・保険		6411～
	観光業	レジャー	6511～
	建設業		6611～
	医療		6711～
	その他	その他（海外影響等）	6811～
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	7111～
	文化・歴史などを感じる暮らし	生物季節、伝統行事・地場産業等	7211～
	その他	暑熱による生活への影響等	7311～

農業・林業・水産業分野<sup>1</sup>

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
1111	農業	水稻	既に全国で、気温の上昇による品質の低下（白未熟粒 <sup>2</sup> の発生、一等米比率の低下等）等の影響が確認されている。また、一部の地域や極端な高温年には収量の減少も見られている。		○	①高温による品質低下、高温耐性品種、減収（全国、宮城県） ②胴割米への適応策（宮城県） ③もち米の異品種混入（宮城県）	①気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」（2012年度版、文部科学省、気象庁、環境省）,P48 ①平成25年地球温暖化影響調査レポート（平成26年7月、農林水産省） ①農林水産省、2011、平成22年度高温適応技術レポート ①寺島 一男、齋藤 祐幸、酒井 長雄、渡部 富男、尾形武文、秋田 重誠(2001)「1999年の夏期高温が水稻の登熟と米品質に及ぼした影響」P8日本作物学会紀事、70巻、449-458 ①Kobayashi et al., 2011, J. Agric. Meteorol., 67(4): 205-207 Ishigooka et al., 2011, J. Agric. Meteorol., 67(4): 209-224 ①地球温暖化の目撃者 目撃者の証言：変化を強いられる日本の米作り <u>WWF ジャパン</u> ②平成24年地球温暖化影響調査レポート（平成25年8月、農林水産省）p27 ③温暖化で自然交雑!? 異品種混入し種子不足 宮城のもち米産地は混乱（2015 日本農業新聞）	○ 農業産出額の約50%を米が占めるため「資料：平成17年宮城農林水産統計年報」
1121		野菜	過去の調査で、40以上の都道府県において、既に気候変動の影響 <sup>3</sup> が現れていると報告されており、全国的に気候変動の影響が現れていることは明らかである。		○	コメ、野菜、花に対する温暖化の影響（栽培期間の短期化、生育障害など）	○Toshihiko SUGIURA, 2012, REVIEW Overview of Recent Effects of Global Warming on Agricultural Production in Japan ○杉浦俊彦・住田弘一・横山繁樹・小野洋（2006）「温暖化がわが国の野菜・花き生産に及ぼしている影響の現状について」	○ 農業産出額の約25%を野菜が占めるため「資料：平成17年宮城農林
1122			特にキャベツなどの葉菜類、ダイコンなどの根菜類、スイカなどの		○	ほうれんそうの生育不良、適応策（宮城県）	○平成24年地球温暖化影響調査レポート（平成25年8月、農林水産省）p29	

<sup>1</sup> 農業・林業・水産業においては、気候変動の将来影響を予測するにあたって、人口・産業構造の変化やグローバル化など、さまざまな社会経済環境による影響も合わせて評価する必要がある。しかし、現時点では、そのような総合評価の知見は限られているため、ここでの情報整理と評価は気候変動による直接的な影響を対象としていることに留意すべきである。

<sup>2</sup> 白未熟粒：高温等の障害により、デンプンが十分に詰まらず白く濁ること。

<sup>3</sup> 気候変動の影響に関して、品種改良などで長期間の影響を継続的に把握することが困難な場合は、短期的な気候の影響で判断していることがあることに注意が必要。

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
			果菜類等の露地野菜では、多種の品目でその収穫期が早まる傾向にあるほか、生育障害の発生頻度の増加等もみられる。					水産統計年報」
1123			施設野菜では、トマトの着果不良などが多発し、高温対策等の必要性が増している。一方、施設生産では冬季の気温上昇により燃料消費が減少するとの報告もある。		○	トマトの着果不良、その適応策（宮城県）	○平成 25 年地球温暖化影響調査レポート(平成 26 年 7 月、農林水産省) ,	
1131		果樹	2003 年に実施された全国的な温暖化影響の現状調査では、全都道府県における果樹関係公立研究機関から、果樹農業において既に気候変動の影響が現れているとの報告がなされている。		○	果樹に対する温暖化の影響(発芽・開花の早期化、収穫時期の変化)	○Toshihiko SUGIURA, 2012, REVIEW Overview of Recent Effects of Global Warming on Agricultural Production in Japan	
1132			果樹は気候への適応性が非常に低い作物であり、また、一度植栽すると同じ樹で 30~40 年栽培することになることから気温の低かった 1980 年代から同じ樹で栽培されていることも多いなど、品種や栽培法の変遷も少なく、1990 年代以降の気温上昇に適応できていない場合が多い。		○	果樹の気候変動に対する脆弱性、リンゴの生育不良、品質・貯蔵性低下、収穫前落下	○杉浦俊彦、2009、地球温暖化が果樹栽培に与える影響と対策	
1133			カンキツでの浮皮、リンゴでの着色不良など、近年の温暖化に起因する障害は、ほとんどの樹種、地域に及んでいる。		○	①リンゴの着色不良、日焼け果 ②リンゴの生育・収量・品質に対する影響 ③リンゴの着色不良、日焼け果、裂果（北日本）	①気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」（2012 年度版、文部科学省、気象庁、環境省）,P48 ②杉浦俊彦、2006、農業に対する温暖化の影響の現状に関する調査 ②杉浦俊彦、2007、温暖化がわが国の果樹生育に及ぼしている影響の現状 ③平成 25 年地球温暖化影響調査レポート(平成 26	

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
							年7月、農林水産省) , p.11	
1134			果実品質について、たとえばリンゴでは食味が改善される方向にあるものの、果実が軟化傾向にあり、貯蔵性の低下につながっている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
1141		麦、大豆、飼料作物等	小麦では、冬季及び春季の気温上昇により、全国的に種をまく時期の遅れと穂が出る時期の早まりがみられ、生育期間が短縮する傾向が確認されている。		○	①播種期の遅れによる生育期間の短縮 ②異常高温による大豆の減収（東北地方）	①小麦作への温暖化の影響と対策技術 ②2010年の夏季異常高温が東北地域におけるダイズの生育、収量、品質に及ぼした影響	
1142			飼料作物では、関東地方の一部で2001～2012年の期間に飼料用トウモロコシにおいて、乾物収量が年々増加傾向になった報告例がある。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
1151		畜産	家畜の生産能力の推移から判断して、現時点で気候変動の家畜への影響は明確ではない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
1152			夏季に、肉用牛と豚の成育や肉質の低下、採卵鶏の産卵率や卵重の低下、肉用鶏の成育の低下、乳用牛の乳量・乳成分の低下等が報告されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
1153			記録的猛暑であった2010年の暑熱による家畜の死亡・廃用頭羽数被害は、畜種の種類・地域を問わず前年より多かったことが報告されている。		○	2010年の猛暑による家畜の死亡数の増加、牛乳生産量の低下（全国、宮城県）	○気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」（2012年度版、文部科学省、気象庁、環境省）,P48 ○「猛暑で家畜大量死、牛乳・豚肉供給に影響」（2010年9月14日 日本経済新聞）	
1161		病害虫・雑草	西南暖地（九州南部などの比較的温暖な地域）の一部に分布していたミナミアオカメムシが、近年、西日本の広い地域から関東の一部に		○	米の害虫であるアカスジカスミカメの発生量が増加傾向（温暖化以外の要因もあり）、その	○「増えるカメムシの被害 コメは変色、減収招く」（河北新報） ○アカスジカスミカメに対する繁殖地の密度抑制技術と新規殺虫剤による斑点米被害の抑制（2010	○農業産出額の約50%を米が占める

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
			まで分布域が拡大し、気温上昇の影響が指摘されている。			対策(宮城県)	年 小野 亨(ほか)	ため「資料：平成17年宮城農林水産統計年報」
1162			現時点で、明確に気候変動の影響により病害が増加したとされる事例は見当たらない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1163			奄美諸島以南に分布していたイネ科雑草が、越冬が可能になり、近年、九州各地に侵入した事例がある。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1171		農業生産基盤	農業生産基盤に影響を及ぼしうる降水量の変動について、1901～2000年の最大3日連続降雨量の解析では、短期間にまとめて強く降る傾向が増加し、特に、四国や九州南部でその傾向が強くなっている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	○ 農林水産業の総生産額の90%以上を農業が占めるため「資料：データで見る仙台の産業(平成26年度 仙台市)」
1172			また、年降水量の10年移動変動係数をとると、移動平均は年々大きくなり、南に向かうほど増加傾向は大きくなっている。		×	10年間移動変動係数は年々増加傾向にあるが、東北は1970年代以降あまり変化がない。(東北地方)	○近森邦英 わが国の年降水量の変動について 農業土木学会誌 Vol.68 No.4 2000	
1173			コメの品質低下などの高温障害が見られており、その対応として、田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等、水資源の利用方法に影響が生じている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1211	林業	木材生産(人工林等)	一部の地域で、スギの衰退現象が報告されており、その要因に大気の乾燥化による水ストレスの増大を挙げる研究報告例もある。ただし、大気の乾燥化あるいはそれによるスギの水ストレスの増大が気候変動による気温の上昇あるいは	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	



コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
			降水量の減少によって生じているか明確な証拠はない。スギの衰退と土壌の乾燥しやすさとの関連も明らかではない。					
1212			現時点で、台風強度の増加によって、人工林における風害が増加しているかについては、研究事例が限定的であり、明らかでない。		○	①林齢が増えるとともに被害度が増加 ②樹高が高いほど被害が発生しやすい	①Relationships between stand ages and wind resistances of stand -Forest damage by Typhoon 7 in 1959 in the Tokyo regional forestry office, Japan-. J. Jpn. For. Soc., 77: 602-605. ②Developing a decision support approach to reduce wind damage risk - a case study on sugi (Cryptomeria japonica (L.f.) D.Don) forests in Japan. Forestry 81: 429-445.	
1221		特用林産物(きのこ類等)	シイタケ栽培に影響を及ぼすヒポクレア属菌について、夏場の高温がヒポクレア菌による被害を大きくしている可能性があるとの報告がある。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1311	水産業	回遊性魚介類(魚類の生態)	海水温の変化に伴う海洋生物の分布域の変化が世界中で報告されている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1312			日本周辺域の回遊性魚介類においても、高水温が要因とされる分布・回遊域の変化が日本海を中心にブリ、サワラ、スルメイカで報告され、漁獲量が減少した地域もある。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1321		増養殖等	各地で南方系魚種数の増加や北方系魚種数の減少などが報告されている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
1322			養殖ノリでは、秋季の高水温により種付け開始時期が遅れ、年間収穫量が各地で減少している。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
1323			藻食性魚類による藻場減少で、イセエビやアワビの漁獲量が減少したことが報告されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

水環境・水資源

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
2111	水環境	湖沼・ダム湖	全国の公共用水域(河川・湖沼・海域)の過去約30年間(1981~2007年度)の水温変化を調べたところ、4,477観測点のうち、夏季は72%、冬季は82%で水温の上昇傾向があり、各水域で水温上昇が確認されている。また、水温の上昇に伴う水質の変化が指摘されている。ただし、水温の変化は、現時点において必ずしも気候変動の影響と断定できるわけではないとの研究報告がある。		○	①公共用水域で水温上昇 ②水温と気温・人口密度・市街地化に相関関係なし ③異常気象の頻度、降雨・降雪の変動傾向がある ④渇水、水温上昇、水質悪化	①文科省・気象庁・環境省「日本の気候変動とその影響(2012年版)【p.37】 ②環境省 水・大気環境局 水環境。「気候変動による水質等への影響解明調査」【p.12】 ③環境省(2008).気候変動への賢い適応—地球温暖化影響・適応研究委員会報告書—【p.14】 ④環境省(2008).気候変動への賢い適応—地球温暖化影響・適応研究委員会報告書—第2部第3章【p.4】	
2112			一方で、年平均気温が10℃を超えるとアオコの発生確率が高くなる傾向を示す報告もあり、長期的な解析が今後必要である。		○	アオコの発生	○文科省・気象庁・環境省「日本の気候変動とその影響(2012年版)【p.37】	
2121	河川	河川	全国の公共用水域(河川・湖沼・海域)の過去約30年間(1981~2007年度)の水温変化を調べたところ、4,477観測点のうち、夏季は72%、冬季は82%で水温の上昇傾向があり、各水域で水温上昇が確認されている。また、水温の上昇に伴う水質の変化も指摘されている。ただし、河川水温の上昇は、都市活動(人工排熱や排水)や河川流量低下などにも影響されるため、気候変動による影響の程度を定量的に解析する必要がある。		○	①公共用水域で水温上昇 ②広瀬川の水温上昇(ヒートアイランドの影響も考えられる)(仙台市)	①文科省・気象庁・環境省「日本の気候変動とその影響(2012年版)【p.37】 ② <u>広瀬川研究レポート vol.13 2050年の広瀬川(2008年 東北大学大学院 西村)</u>	
2131	沿岸	沿岸域	全国 207 地点の表層海水温データ		○	①宮城県沿岸の3地点	①地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所と	

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				特に重要
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	
		及び閉鎖性海域	(1970年代～2010年代)を解析した結果、132地点で有意な上昇傾向(平均:0.039℃/年、最小:0.001℃/年～最大:0.104℃/年)が報告されている。なお、この上昇傾向が見られた地点には、人為的な影響を受けた測定点が含まれていることに留意が必要である。			のうち2地点で海水温の上昇傾向あり(宮城県)  ②秋季と冬季に海面水温の上昇傾向(三陸沖)	の共同研究(C型)「地球温暖化がもたらす日本沿岸域の水質変化とその適応策に関する研究」報告書平成20-22年度【p.1】 <u>②東北地方の気候の変化(平成23年 仙台管区気象台、函館海洋気象台)</u>	
2132			沖縄島沿岸域では、有意な水温上昇あるいは下降傾向は認められなかったとの研究報告もある。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
2211	水資源	水供給(地表水)	年降水量の年ごとの変動が大きくなっており、無降雨・少雨が続きこと等により給水制限が実施される事例が確認されている。		○	①東北地方太平洋側の年降水量に有意な変化はないが、異常少雨は増加傾向(東北地方)	<u>①東北地方の気候の変化(平成23年 仙台管区気象台、函館海洋気象台)</u>	
2212			1980～2009年の高山帯の融雪時期も時期が早くなる傾向があるが、流域により年変動が大きい。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
2213			渇水による流水の正常な機能の維持のための用水等への影響、海面上昇による河川河口部における海水(塩水)の遡上範囲の拡大に関しては、現時点で具体的な研究事例は確認できていない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
2221		水供給(地下水)	気候変動による降水量や降水の時間推移の変化に伴う地下水位の変化の現状については、現時点で具体的な研究事例は確認できてない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
2222			一般的に、地下水利用量の変化には気候変動以外の要因も関係する。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
2223			全国的な渇水となった1994年などの小雨年時に渇水時には過剰な地下水の採取により、地盤沈下が進行	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
			している地域もある。					
2224			海面上昇による地下水の塩水化の現状については、現時点で具体的な研究事例は確認できてない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
2231		水需要	気温上昇と水使用量の関係について、東京では、気温上昇に応じて水使用量が増加することが実績として現れている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
2232			農業分野では、高温障害への対応として、田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等、水需要に影響が生じている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

自然生態系<sup>4</sup>

コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
3111	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	気温上昇や融雪時期の早期化等による高山帯・亜高山帯の植生の衰退や分布の変化が報告されている。		○	ハイマツの伸長量が増加する一方、枝枯れが発生	○工藤岳, 2014, 気候変動下での山岳生態系のモニタリングの意義とその方向性. 地球環境 19. 3-11.	
3112			高山植物の開花期の早期化と開花期間の短縮が起こることによる花粉媒介昆虫の活動時期とのずれ(生物季節間の相互関係の変化)も報告されている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
3121		自然林・二次林	気候変動に伴う自然林・二次林の分布適域の移動や拡大の現状について、現時点で確認された研究事例は限定的である。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
3122			気温上昇の影響によって、過去から現在にかけて落葉広葉樹が常緑広葉樹に置き換わった可能性が高いと考えられている箇所がある。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
3131		里地・里山生態系	気候変動に伴う里地・里山の構成種の変化の現状について、現時点で網羅的な研究事例はない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
3132			一部の地域において、ナラ枯れやタケの分布域の拡大について	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	

<sup>4</sup> 自然生態系は、人々の暮らしや各種産業の基盤となっており、生態系から人間が得ている恵み、すなわち生態系サービスも含め、その保全は重要である。本分野における気候変動による影響は、自然生態系そのものに及ぶ影響と生態系サービスに及ぶ影響の二つに大別して捉えることができる。これを踏まえ、本分野における重大性・緊急性・確信度の評価は、「生態系への影響」及び「生態系サービスへの影響(国民生活への影響)」の二つに分けて行っている。気候変動による生態系サービスへの影響については、総じてまだ既往の研究事例が少なく、現状では評価が難しいという実態がある。しかし、それは、生態系サービスへの影響の重大性が低いということの意味するものではなく、今後、生態系サービスへの影響に関する研究を進めていくことが重要となる。また、自然生態系分野では、そもそも適応策としてできることが限られており、気候変動そのものを抑止する(緩和)しか方策がないという場合もある。そのような場合、緊急性の評価における「適応の着手・重要な意思決定の必要な時期」の観点で評価を行うことは難しく、「影響の発現時期」の観点のみで評価を行っている。

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			て、気候変動の影響も指摘されているが、科学的に実証されてはいない。					
3141		人工林	一部の地域で、気温上昇と降水の時空間分布の変化による水ストレスの増大により、スギ林が衰退しているという報告がある。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3151		野生鳥 獣被害	日本全国でニホンジカやイノシシの分布を経年比較した調査において、分布が拡大していることが確認されている。		○	①ニホンジカ、イノシシの分布域拡大 ②農業被害の拡大（シカ、イノシシ、サル） ③イノシシによる農作物被害の増加（仙台市）	①奥村忠誠・清水康・大政謙次, 2009, ニホンジカ（ <i>Cervus nippon</i> ）の分布拡大に影響を与える要因. 環境学会誌 22(6) 379-390. ①財団法人 自然環境絵研究センター, 2012, 生物多様性の地図化に関する検討調査業務報告書 ②農林水産省, 2014, 鳥獣被害対策の現状と課題 ③地域ぐるみで取り組む鳥獣被害対策の事例（仙台市経済局農林部農政企画課） ③イノシシ被害対策マニュアル（仙台市）	
3152			積雪深の低下に伴い、越冬地が高標高に拡大したことが確認されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3153			ニホンジカの増加は狩猟による捕獲圧低下、土地利用の変化、積雪深の減少など、複合的な要因が指摘されている。		○	シカの増加要因	○林野庁森林保護対策室, 2014, 森林における鳥獣被害対策のためのガイド-森林管理技術者のためのシカ対策の手引き-（平成24年3月版）	
3154			ニホンジカの分布拡大に伴う植生への食害・剥皮被害等の影響が報告されている。		○	シカ、クマ等による森林被害面積拡大	○平成21年度 森林・林業白書, 林野庁	
3155			野生鳥獣の分布拡大による生態系サービスへの影響について報告されているが、気候変動との直接の因果関係や、気候変動の寄与度については、明らかになっていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
3161		物質収支 <sup>5</sup>	気候変動に伴う物質収支への影響の現状について、現時点で研究事例は限定的である。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3162			日本の森林における土壌 GHG フラックス <sup>6</sup> は、1980 年から 2009 年にわたって、CO <sub>2</sub> ・N <sub>2</sub> O の放出、CH <sub>4</sub> の吸収の増加が確認されている。		○	土壌由来の温室効果ガス交換量の増加	○Shoji Hashimoto・Tomoaki Morishita・Tadashi Sakata・Shidehiro Ishizaka, 2011, Increasing trends of soil greenhouse gas fluxes in Japanese forests from 1980 to 2009. Scientific Reports1 116.	
3163			降水の時空間分布の変化傾向が、森林の水収支や土砂動態に影響を与えている可能性があるが、長期データに乏しく、変化状況を把握することは困難な状況となっている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3211	淡水生態系	湖沼	湖沼生態系は、流域土地利用からの栄養塩負荷の影響を受けるため、気候変動の影響のみを検出しにくく、直接的に気候変動の影響を明らかにした研究は日本にはない。 ただし、鹿児島県の池田湖において、暖冬により循環期がなくなり、湖底の溶存酸素が低下して貧酸素化する傾向が確認されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3222		河川	我が国の河川は取水や流量調節が行われているため気候変動による河川の生態系への影響を検出しにくく、現時点で気候変動	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

<sup>5</sup> ここでの物質収支とは、生態系における炭素、窒素等の循環（出入り）を表したもの。

<sup>6</sup> 土壌 GHG フラックス：土壌由来の温室効果ガスの放出や吸収



コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			の直接的影響を捉えた研究成果は確認できていない。					
3231		湿原	湿原の生態系は気候変動以外の人為的な影響を強く受けており、気候変動による影響を直接的に論じた研究事例はない。		○	湿地の減少（宮城県）	○国土地理院,2000, 国土地理院の湖沼湿原調査	
3232			一部の湿原で、気候変動による降水量の減少や湿度低下、積雪深の減少が乾燥化をもたらした可能性が指摘されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3311	沿岸生態系	亜熱帯	沖縄地域で、海水温の上昇により亜熱帯性サンゴの白化現象の頻度が増大している。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3312			太平洋房総半島以南と九州西岸北岸における温帯性サンゴの分布が北上している。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3313			室内実験により、造礁サンゴ種の一部において石灰化量の低下が生じている可能性が指摘されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3321		温帯・亜寒帯 <sup>7</sup>	日本沿岸の各所において、海水温の上昇に伴い、低温性の種から高温性の種への遷移が進行していることが確認されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3322			既に起こっている海洋生態系の変化を、海洋酸性化の影響として原因特定することは、現時点では難しいとされている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
3411	海洋生態系	海洋生態系	日本周辺海域ではとくに親潮域と混合水域において、植物プランクトンの現存量と一次生産力	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

<sup>7</sup> 沿岸漁業に与える影響について詳細は水産業の項目で別途扱う。

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
	系 <sup>8</sup>		の減少が始まっている可能性がある。ただし、未だ統一的な見解には収束していない。					
3511	生物 季節 <sup>9</sup>	生物季節	植物の開花の早まりや動物の初鳴きの早まりなど、動植物の生物季節の変動について多数の報告が確認されている。		○	①植物の季節の早期化 ②ツバメの渡り時期と繁殖状況の比較・変化 ③イチョウの発芽日の早期化、落葉日の遅れ ④生物季節の変化 ⑤仙台におけるサクラの開花早期化は見られない一方イチョウの黄葉日は早期化(仙台市)	①小林和彦, 桑形恒男, 広田知良, 近藤純正, 清水庸, 見延庄士郎, 2007, 地球温暖化の実態とそれが生態系と農業活動に及ぼす影響」に関する研究会に関する報告.生物と気象, 7, B-1 ①増田啓子, 吉野正敏, 朴恵叔(1999). 生物季節による温暖化の影響と検出. 地球環境 4(1&2), 91-103. ②出口智広, 吉安京子, 尾崎清明, 2012, 標識調査情報に基づいた 2000 年代と 1960 年代のツバメの渡り時期と繁殖状況の比較. 日本鳥学会誌 61(2):273-282. ③Matsumoto K, Ohta T, Irasawa M, Nakamura T, 2003. Climate change and extension of the Ginkgo biloba L. growing season in Japan, Global Change Biology, 9, 1634-1642. ④Yuko Ogawa-Onishi, Pam M. Berry Ecological impacts of climate change in Japan: The importance of integrating local and international publications. Biological Conservation 157 (2013) 361-371 ⑤東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化(平成23年 仙台管区気象台、函館海洋気象台)	
3611	分布・ 個体群 の変動	分布・ 個体群 の変動	昆虫などにおいて、分布の北限が高緯度に広がるなど、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	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	

<sup>8</sup> ここでは、魚類や哺乳類等は対象としていない。一部の魚類や哺乳類等については水産業の回遊性魚介類(魚類等の生態)で扱う。

<sup>9</sup> 生物季節とは気温や日照など季節の変化に反応して動植物が示す現象をいう。なお、本項では、生態系への影響及び生態系サービス(国民生活の中で感じる生物季節(季節感)を除く)の内容を主に扱い、国民生活・都市生活分野の「文化・歴史などを感じる暮らし」では人間活動や文化に係る生物季節を主に扱う。

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			すことはむずかしい。					
3612			気候変動による外来生物の侵入・定着に関する研究事例は現時点では確認されていない。		○	外来種の鳥ガビチョウの仙台での勢力拡大(仙台市)	○外来種の鳥ガビチョウ 東北を北上中(2008年9月5日 <a href="#">basswave-news</a> )	
3613			野生鳥獣の分布拡大による生態系サービスへの影響について報告されているが、気候変動との直接の因果関係や、気候変動の寄与度については、明らかになっていない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	

自然災害・沿岸域

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
4111	河川	洪水	既往降雨データの分析によると、比較的多頻度の大雨事象については、その発生頻度が経年的に増加傾向にあることが示されている。この傾向が気候変動によるものであるとの十分な科学的根拠は未だ得られていない。		○	日降水量 50mm 以上の日数増加 (仙台市)	○東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化 (平成23年 仙台管区気象台、函館海洋気象台)	
4112			浸水面積の経年変化は全体として減少傾向にある。この傾向を説明する主たる要因として治水対策の進展があげられる。一方、浸水面積あたりの被害額は増加傾向にある	○			仙台市 (宮城県) に該当する文献はなし	
4113			これまでの治水整備により達成された水害に対する安全度は、現在気候を前提にした場合でも、計画上の目標に対して相当不足している。	○			仙台市 (宮城県) に該当する文献はなし	
4114			日本は洪水氾濫による水害に関して依然として脆弱性を抱えており、気候変動がより厳しい降雨状況をもたらすとすれば、その影響は相当に大きい可能性がある。		○	都市部での大雨による氾濫	○文部科学省・気象庁・環境省(2013). 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 「日本の気候変動とその影響」 【p.38、適応策については p.67】	
4121		内水	既往降雨データの分析によると、比較的多頻度の大雨事象については、その発生頻度が経年的に増加傾向にあり、年超過確率 1/5 や 1/10 の、短時間に集中する降雨の強度が過去 50 年間で		○	①5年確率及び10年確率の10分、60分降雨強度の増加 ②日降水量 50mm 以上の日数増加 (仙台市)	① Tsubasa Hashimoto, Hiroyuki Shigemura, Toshihiro Yokota : 「The Effects of Future Increases in Heavy Rain on Measure for the Prevention of Inundation in Urban Areas」 9th International Conference on Urban Drainage Modelling Belgrade 2012 p.5 ②東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化	○ 大雨の頻度増加に伴い道路の冠水等被害が毎

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			有意に増大してきている。これらの変化傾向が気候変動によるものであるとの十分な科学的根拠は未だ得られていない。				(平成23年 仙台管区気象台、函館海洋気象台)	年のように発生している
4122			これまでの下水道整備により達成された水害に対する安全度は、現在気候を前提にした場合でも、計画上の目標に対して相当不足している。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
4123			このような短時間に集中する降雨の頻度および強度の増加は、浸水対策の達成レベルが低い都市部における近年の内水被害の頻発に寄与している可能性がある。		○	短時間豪雨による道路の冠水（仙台市）	○仙台市が冠水－青葉区若林区太白区などで道路が水没（2014年9月11日 ニュース速報 Japan）	
4211	沿岸	海面上昇	1980年以降の日本周辺の海面水位が上昇傾向（+1.1mm/年）にあることが、潮位観測記録の解析結果より報告されている。		○	①海水温の上昇による海面上昇（北太平洋岸） ②年間 1.5mm～1.8mm 海面上昇（関東以北）	①日本沿岸の潮位に見られる長周期変動と温暖化の影響、海岸工学論文集 Vol:49 巻, pp.1351-1355, 2002. ①国土地理院時報, No.123, pp.21-33 ②Hiroyasu Kawai (2000) Variation of sliding failure probability of breakwater caisson due to global warming, Journal of Global Environmental Engineering Vol.6 p.77	
4212			現時点で、海面水位の上昇により生じた障害の報告は無い。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
4213			潮汐記録より、気候変動、海流の変化等に由来する海面位置の変動を抽出するためには地殻変動の大きさを正確に評価することが必要である。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
4221		高潮・高波	気候変動による海面上昇や台風の強度の増加が高潮や高波に与える影響及びそれに伴う被害に		○	①極端な高潮が世界的に増加	①国土交通省 社会資本整備審議会（2008）水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について（答申）【p.8】	

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			<p>関しては、現時点で具体的な研究事例は確認できていない。高潮については、極端な高潮位の発生が、1975年以降全世界的に増加している可能性が指摘されている。</p> <p>高波については、太平洋沿岸で秋季から冬季にかけての波高の増大等が、日本海沿岸で冬型気圧配置の変化による高波の波高及び周期の増加等の事例が確認されているが、これが気候変動によるものであるとの科学的根拠は未だ得られていない。</p>			<p>②秋～冬に平均有義波高の増加傾向、平均有義波周期の増加傾向、秋に最大有義波高の増加傾向（太平洋岸）</p> <p>③冬型の気圧配置による波高・周期の増加傾向</p>	<p>②土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol. 67, No.2, 論文 No.S1-1</p> <p>③海岸工学論文集, 第56巻, pp.1251-1255</p>	
4231		海岸侵食	気候変動による海面の上昇や台風強度の増加が、既に海岸侵食に影響を及ぼしているかについては、現時点で具体的な研究事例は確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
4311	山地	土石流・地すべり等	気候変動と土砂災害等の被害規模とを直接関連づけて分析した研究・報告は多くはなく、また、気候変動と土砂災害の発生形態との関係は現時点では不明確な部分が多い。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	○ 大雨の増加に伴い土砂災害の危険も増すため
4312			ただし、過去30年程度の間で50mm/時間以上の豪雨の発生頻度は増加しており、集落等に影響する土砂災害の年間発生件数も増加しているとの報告がある。また、深層崩壊の発生件数も、データ数は少ないものの、近年は増加傾向がうかがえるとの		○	<p>①極端な豪雨の増加</p> <p>②豪雨の増加と土砂災害・深層崩壊の増加</p>	<p>①国土交通省「土砂災害対策の強化に向けて」提言【p.4】</p> <p>①現代砂防学概論</p> <p>②内田太郎 西口幸希：「歴史的にみた近年の土砂災害の特徴」砂防学会誌 Vol.64 No.2, p.58-64, 2011</p> <p>②林真一郎 内田太郎 蒲原潤一：「土砂災害被害と降雨確率規模、災害発生頻度の関係」土木技術資料 56-1 (2014)</p> <p>②林真一郎ら：「降雨規模と斜面崩壊・土石流の発生確率及び生産土砂量の時系列的な関係分析」平成26年度砂防学会</p>	

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認 されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			報告がある。				研究発表会概要集 No.72[【B-46-B-47】 2014.5 ②内田太郎ら：「深層崩壊を引き起こした降雨の特徴」土木 技術の総合情報誌 54 (11) ,32-35,2012-11 ②Yuki NISHIGUCHI et al：「Runout Characteristics and Grain Size Distribution of Large-scale Debris Flows Triggered by Deep Catastrophic Landslides」 International Journal of Japan Erosion Control Engineering, Vol.5, No.1, 2012 ②内田太郎ら：「大規模土砂生産の土砂流出」土木技術資 料 56-10 (2014)	
4313			一部の地域で暖冬小雪傾向の後に豪雪が続き、降積雪の年変動が大きくなる事例等が報告されているが、雪害の問題に関して、現時点で具体的な研究事例は確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
4411	その他	強風等	気候変動に伴う強風・強い台風の増加等による被害の増加について、現時点で具体的な研究事例は確認できてない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
4412			気候変動による竜巻の発生頻度の変化についても、現時点で具体的な研究事例は確認できてない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
5111	冬季の温暖化	冬季死亡率	冬季の気温の上昇に伴い冬季死亡率が低下しているという具体的な研究事例は現時点では確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
5211	暑熱 <sup>11</sup>	死亡リスク	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したかを示す指標）の増加は既に生じていることが世界的に確認されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
5221		熱中症	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各地で報告されている。		○	①熱中症による死亡者数の増加 ②仙台市の熱中症患者数（データ数の違いに注意）（仙台市）	①文部科学省・気象庁・環境省(2013). 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 「日本の気候変動とその影響」 【p.52】 ①楠昌司編集（2012）. 2010年夏 日本の猛暑 気象研究ノート 第225号 【p.30】 ①日本救急医学会 熱中症に関する委員会（2012）. 本邦における熱中症の現状- Heatstroke STUDY2010 最終報告- 【p.226】 ①Ando et al. (1996) . Outline of Health Effects of Global Climate Change 【p.141】 ①Ng et al. (2013) . Characterizing the effect of summer temperature on heatstroke-related emergency ambulance dispatches in the Kanto area of Japan 【p.2】 ②国立環境研究所 熱中症患者速報	○ 死に至ることもあ るため
5222			労働効率への影響等、死亡・疾病に至らない健康影響については、国内の報告は限られている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

<sup>10</sup> 人の健康に対しては、気候変動だけでなく、グローバル化に伴う膨大な人と物の移動、土地開発に伴う自然環境の著しい変化など、さまざまな要因が関与している。気候変動による影響を評価するにはそのような他の多様な要因も存在していることを理解したうえで影響評価を検討する必要がある。

<sup>11</sup> 暑熱による影響のうち、本項では、死亡リスクや熱中症等を主な対象として扱う。国民生活・都市生活分野の「その他―暑熱による生活への影響等」では熱ストレス・睡眠阻害、暑さによる不快感等を主な対象として扱う。



コード番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
5311	感染症 <sup>12</sup>	水系・食品媒介性感染症	気候変動による水系・食品媒介性感染症のリスクの増加について、現時点で研究事例は限定的にしか確認できておらず、気候変動との関連は明確ではない。		○	ビブリオ・バルフィニカス感染症の北上（東北地方）	○倉根（2009）．感染症への地球温暖化影響【pp.281-282】 ○環境省（2007）．地球温暖化と感染症 いま、何がわかっているのか？【p.12】	○事前の予防や対策が必要なため
5321		節足動物媒介感染症	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。また、気候変動とは直接関係しないが、2014年には都内の公園で多数の人がデング熱 <sup>13</sup> に罹患する事象が発生した。		○	①ヒトスジシマカの分布北上（東北地方） ②マラリア、デング熱のリスクの高まり	①文部科学省・気象庁・環境省(2013). 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」【p.53】 ①茨城大学地球変動適応科学研究機関（ICAS）、独立行政法人 国立環境研究所（2014）. S-8 地球温暖化「日本への影響」－新たなシナリオに基づく総合的影響評価予測と適応策－【p.13】 ①倉根（2009）．感染症への地球温暖化影響【p.282】 ①環境省（2007）．地球温暖化と感染症 いま、何がわかっているのか？【p.15】 ①地球温暖化と感染症（倉根） ①地球温暖化のウイルス感染節足動物に及ぼす影響に関する研究（平成17年 小林 ほか） ②日本学術会議予防医学研究連絡委員会（2005）．地球環境研究の現状、課題および将来展望【p.1】 ②岡田ら（2002）．気候変動が動物媒介性疾患に与える影響に関する研究【p.45】	○事前の予防や対策が必要なため
5322			他にも気候変動により感染リスクが増加する可能性のある感染症があるが、現時点で日本における具体的な研究事例は確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
5331		その他の感染症	水系・食品媒介性感染症や節足動物媒介感染症以外の感染症においても、発生の季節性の変化や、発生と気温・湿度との関連を	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

<sup>12</sup> 感染症としては、比較的先行研究の多い水系・食品媒介性感染症・節足動物媒介感染症を取り上げ、まだ既往の研究知見が少ない感染症を「その他の感染症」としてまとめて取り扱っている。便宜上一括で扱うが、必ずしも「その他の感染症」の重要性が低いわけではない。

<sup>13</sup> デング熱：ヒトスジシマカ、ネッタシマカ等の蚊によって媒介されるデングウイルスの感染症。

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			指摘する報告事例が確認されている。 ただし、その他の社会的要因、生物的要因の影響が大きいことから、現時点では詳細なメカニズムについての知見が十分ではない。					
5411	その他	その他	健康に係る複合影響として数多く報告されているのは、気温上昇と大気汚染に関するもので、気温上昇による生成反応の促進等により、粒子状物質を含む様々な汚染物質の濃度が変化していることが報告されている。		○ (①、 ②) × (③)	①気候変動と花粉アレルギーとの関連 ②黄砂の増加 ③光化学オキシダント濃度、発生日数に増加傾向はない(宮城県)	①Yamada et al. (2014) . Present state of Japanese cedar pollinosis: The national affliction 【p.632】 ②Onishi et al. (2012) . Atmospheric transport route determines components of Asian dust and health effects in Japan 【p.94】 ②黒沢ら (2014) . 黄砂の飛来と健康影響 【p.12】 ③宮城県における光化学オキシダント及び浮遊粒子状物質濃度	
5412			局地的豪雨に伴う洪水により合流式下水道での越流が起ると閉鎖的水域や河川の下流における水質が汚染され、下痢症発症をもたらすことが想定される。日本同様の雨水処理方式をとる米国で報告があるが日本では具体的な報告にはなっていない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
5413			暑熱に対する脆弱集団としては高齢者が取り上げられることが多いが、米国では小児あるいは胎児(妊婦)への影響が報告されている。日本ではこの部分の情報が欠落している。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
5414			労働効率への影響等、死亡・疾病に至らない健康影響についても、国内の報告は限られている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	

産業・経済活動

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されていない	起きている	入手情報	出典	特に重要
6111	製造業	製造業	気候変化により、様々な影響が想定されるが、現時点で製造業への影響の研究事例は限定的にしか確認できていない(調査で確認できた範囲では、長野県茅野市の伝統産業である天然寒天生産における1事例の報告のみ)。現時点で、製造業に大きな影響があるとは判断されない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
6211	エネルギー	エネルギー需給	現時点では、気候変動によるエネルギー需給への影響に関する具体的な研究事例は確認できていない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
6311	商業	商業	日本における商業への影響について、具体的な研究事例は現時点では確認できていない。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	
6411	金融・保険	金融・保険	1980年からの約30年間の自然災害とそれに伴う保険損害の推移からは、近年の傾向として、保険損害が著しく増加し、恒常的に被害が出る確率が高まっていることが確認されている。		○	①再保険会社のリスクの増加 ②保険損害の著しい増加	①松下勝男,2014,海水温上昇と保険業界への影響,損害保険研究76巻1号,167-196. ②堀田一吉,2014,自然災害補償と官民役割分担,損害保険研究75号4巻,135-156.	
6412			保険会社では、従来のリスク定量化の手法だけでは将来予測が難しくなっており、今後の気候変動の影響を考慮したリスクヘッジ・分散の新たな手法の開発を必要としているとの報告もなされている。		○	①従来の農業災害補償制度では対応困難な価格リスクによる農業者の収入減少 ②異常気象による保険金支払額の増加、気候変動を考慮した新たなリスクヘッジの手法開	②福留竜太郎,2013,わが国と諸外国の農作物保険制度-米国の連邦農作物保険制度を中心に-,損保総研レポート第105号(2013年10月) ③インタビュー 損害保険事業の視点から見た「地球温暖化問題」-気候変動における「適応と緩和」を目指して-,ゲスト:株式会社損害保険ジャパン取締役社長 佐藤 正敏氏、インタビュアー:中央大学法科大学院教授・東京大学名誉教授 落合 誠一氏、コーディネーター:(財)損害保険事業総合研究所 専務理事 濱 筆治,損害保険	

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
						発の必要性	研究 71 号 3 巻(2009)	
6413			日本における金融分野への影響については、具体的な研究事例が確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
6511	観 光 業	レジャー <sup>14</sup>	気温の上昇、降雨量・降雪量や降水の時空間分布の変化、海面の上昇は、自然資源（森林、雪山、砂浜、干潟等）を活用したレジャーへ影響を及ぼす可能性があるが、現時点で研究事例は限定的にしか確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
6512			気温の上昇によるスキー場における積雪深の減少の報告事例が確認されている。		○	①スキー場の雪不足（東北地方）  ②日最深積雪 5cm 以上の日数減少、冬季の温暖化（仙台市）	①「今年はほぼゼロ」雪不足でスキー場困惑（2009 スポニチ） ②東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化（平成 2 3 年 仙台管区気象台、函館海洋気象台）	
6611	建 設 業	建設業	現時点で、建設業への影響について具体的な研究事例は確認できていない。 ただし、インフラ等への影響については別途検討されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
6711	医療	医療	現時点で、医療産業への影響について、断水や濁水による人工透析への影響を除き具体的な研究事例は確認できていない。 ただし、健康への影響については別途検討されている。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
6811	そ の 他	その他 （海外 影響）	現時点では、気候変動による日本国外での影響が日本国内に及ぼす影響について、研究事例は	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

<sup>14</sup> ここでは、森林、雪山、砂浜、干潟などの自然資源を活用したレジャーを主体に扱っている（人工施設、屋内施設におけるレジャーは扱っていない）。

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
			確認できていない。					
6812			2011年のタイ国チャオプラヤ川の洪水では、これが気候変動の影響によるものであるかどうかは明確に判断しがたいが、日系企業に被害をもたらし、ハードディスクのサプライチェーンにおける日系企業の損失を約3,150億円と試算している事例や、日本の損害保険会社が日系企業に支払う保険金の額を、再保険分も含めて9,000億円と見通している事例がある。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	

国民生活・都市生活

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
7111	都市 イン フラ、 ライ フライン 等	水道、 交通等	近年、各地で、記録的な豪雨による地下浸水、停電、地下鉄への影響、湧水や洪水等による水道インフラへの影響、豪雨や台風による高速道路の切土斜面への影響等が確認されている。ただし、これらの現象が気候変動の影響によるものであるかどうかは、明確には判断しがたい。		○	①都市部での大雨による内水氾濫 ②短時間豪雨による道路の冠水（仙台市） ③日降水量 50mm 以上の日数増加（仙台市）	①文部科学省・気象庁・環境省(2013). 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 「日本の気候変動とその影響」 【p.38、適応策については p.67】 ②仙台市が冠水ー青葉区若林区太白区などで道路が水没（2014年9月11日 ニュース速報 Japan） ③東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化（平成23年 仙台管区气象台、函館海洋气象台）	○ 既に道路の冠水等被害が発生している
7211	文化・ 歴史 などを 感じる 暮らし	生物季節、 伝統行事・ 地場産業 等	国民にとって身近なサクラ、イロハカエデ、セミ等の動植物の生物季節の変化について報告が確認されている。ただし、それらが国民の季節感や地域の伝統行事・観光業等に与える影響について、現時点では具体的な研究事例は確認されていない。		○	仙台におけるサクラの開花早期化は見られない一方イチョウの黄葉日は早期化（仙台市）	○東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化（平成23年 仙台管区气象台、函館海洋气象台）	
7212			気温の上昇等による諏訪湖での御神渡りなしとなる頻度の増加や地酒造りへの影響など地域独自の伝統行事や観光業・地場産業等への影響が報告されている。ただし、気候変動による影響であるかどうかについては明確には判断したがたく、現時点では研究事例も限定的にしか確認できていない。	○			仙台市（宮城県）に該当する文献はなし	
7311	その	暑熱に	日本の中小都市における 100 年		○	ヒートアイランドによ	①環境省 (2012) ヒートアイランド対策マニュアル	

コード 番号	大項目	小項目	国の現在の状況	仙台市(宮城県)の現在の状況				
				確認されて いない	起きて いる	入手情報	出典	特に 重要
	他	よる生活への影響等	あたりの気温上昇率が 1.5℃であるのに対し、主要な大都市の気温上昇率は2.0～3.2℃であり、大都市において気候変動による気温上昇にヒートアイランドの進行による気温上昇が重なっているとの報告が確認されている。			る都市部の気温上昇(全国、仙台)	①ヒートアイランド監視報告(平成26年 気象庁) ①東北地方の気候の変化 4.4 宮城県の気候の変化(平成23年 仙台管区気象台、函館海洋気象台)	
7312			また、中小都市でもヒートアイランド現象が確認されている。					
7313			大都市における気温上昇の影響として、特に人々が感じる熱ストレスの増大が指摘され、熱中症リスクの増加に加え、睡眠障害、屋外活動への影響等が生じている。	○			仙台市(宮城県)に該当する文献はなし	