

平成30年（ワ）第1551号 石炭火力発電所建設等差止請求事件

原告 ■■■ ■■■ 外39名

被告 株式会社神戸製鋼所 外2名

準備書面（11）

令和2年4月7日

神戸地方裁判所 第2民事部合議B係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 池田 直樹

同 浅岡 美恵

同 和田 重太

同 金崎 正行

同 杉田 峻介

原告ら訴訟復代理人弁護士 喜多 啓公

同 與語 信也

同 青木 良和

本準備書面においては、地球温暖化ないし気候変動により原告らが受ける被害（権利侵害）について、これまでの原告の主張を以下のとおり補足する。

第1 地球温暖化に伴う具体的な被害について

原告はこれまで、地球温暖化により原告らを含む神戸市民の生命・身体等が直接に侵害を受ける具体的危険があるとし（伝統的人格権侵害の主張）、又はその生命・身体・健康等が侵害されるという客観的リスクに裏付けられた合理的不安を理由として同人らの安定気候享受権（平穏生活権の一種）が侵害されると主張してきた。

本準備書面では、それを裏付ける具体的な被害を種類ごとにまとめた表（以下「別表」という）を添付し、本準備書面本文にてその補足説明を行う。

1 添付書類の概観

原告らは、温暖化に伴い悪影響が生じる項目として、①気温上昇等・②降水量の変化・③洪水の発生・④台風の強大化・⑤海面上昇（ないし高潮）・⑥熱帯性感染症の増加・⑦熱中症の増加・⑧一次産業への影響を抽出し、これらの項目ごとに表を作成し、各表の中で更に、これまで観測された事実（「観測事実」）と今後予測される事実（「将来予測」）を区別し、世界全体・日本全体・神戸（ないし兵庫県）・原告個別に対する影響に分けて、如何なる被害が存在するのかをその裏付けとなる文献とともにまとめた。それを別表1乃至8として本準備書面に添付する。

以下では、各別表について補足説明を行う。

2 気温上昇等（別表1）

別表1は、過去に観測された気温上昇及び過去に排出され大気中に累積しているCO₂等の温室効果ガス量を踏まえた、将来の気温上昇予測を示すものである。例えば、甲Cイー4（「兵庫県の21世紀末の気候」）では、神戸において年平均

気温が100年間で約4度上昇し、猛暑日（その日の最高気温が35℃を超える日）が年間40日程度増加することが示されている。

3 降水量の変化（別表2）

別表2は降水量の変化を示している。同表によれば、温暖化の影響として降水量が増える場所・時期（その場合は洪水や土砂崩れ等の被害をもたらす）もあれば減る場所・時期（その場合は干ばつ等の被害をもたらす）もある。ただ、いずれにしても温暖化が降水量の極端な増減をもたらすことを意味している。

例えば、日本におけるすべての地域及び季節において「短時間強雨」が有意に増加すること（甲Cイー2＝統合レポート39～41頁）が示されている。より具体的には、21世紀末の西日本太平洋側での予想として、1時間降水量30mm以上（バケツをひっくり返したような降水）が年4回、1時間降水量50mm以上（滝のような降水）が年1回発生すると予測されている。また、兵庫県においても、1時間降水量50mm以上（滝のような降水）が年0.3回発生すると予測されている（甲Cイー4＝「兵庫県の21世紀末の気候」）。

4 洪水の発生（別表3）

別表3は洪水に関する過去の観測事実及び将来予測を示している。例えば、甲Cウー11（沿岸・防災リスクの推定と全国リスクマップ開発）では、兵庫県南岸地域における洪水被害額予想（再現期間50年）が300億円～400億円と予測されている。このことからして、原告らを含む多くの人たちの生命・健康に対する被害も容易に予測されるところである。

5 台風の強大化（別表4）

台風による被害については、2018年台風21号（兵庫県を含む近畿地方等に甚大な被害をもたらした）及び2019年台風19号（千葉県を含む東日本の

広大な地域に甚大な被害をもたらした）が日本に甚大な被害をもたらしたことは記憶に新しい。別表 4 は、そのような台風による過去の被害（の一部）を示すとともに、将来的に台風が強大化（最大風速及び降水量が増加）し、また日本付近を通過する台風の速度が今より約 10 % 遅くなるといった予測からして、温暖化により、兵庫県ないし神戸市等において今後台風による被害（強風・降水等による）が更に甚大化することを示している。

6 海面上昇ないし高潮（別表 5）

別表 5 では、過去の海面上昇及び高潮並びにその将来予測を示している。海面上昇（高潮）による危険は特に海岸近くに居住する人たちにとって大きく、台風などの異常気象の際にその生命・健康・財産に対する危険が著しく高まることになる。

7 熱帯性感染症の増加（別表 6）

別表 6 は、熱帯性感染症増加に関して、観測事実及び将来予測をまとめたものである。

温暖化すれば、熱帯性感染症（デング熱等）を媒介する蚊などが日本でも生息するようになり、それに伴い従前は日本に存在していなかった熱帯性感染症が発生・増加するのは当然の理である。例えば、21 世紀末には、デング熱を媒介するヒトスジシマカの生息域が日本国土全体の 75 ～ 96 % に達するとのシナリオも存在する（甲 C イー 2＝統合レポート 109 頁）。

8 熱中症の増加（別表 7）

別表 7 は、熱中症の過去の発生状況及び将来の予測に関連する事項をまとめたものである。

熱中症の患者数は、1 日の最高気温が 25℃を超えるあたりから発生し、31℃

を超えると急激に増加する（甲Ｃウー５２＝国立環境研究所ウェブサイト）。

しかるところ、甲Ｃイー３「近畿地方の気候変動２０１７」（大阪管区気象台）によれば、神戸において現在と比べて、年間で猛暑日（最高気温が３５℃を超える日）が約４０日、真夏日（最高気温が３０℃を超える日）が約５０日増加（約１．７～１．８倍）するとのことである。

例えば神戸市における熱中症による救急搬送者は、２０１８年で９７５件であった（甲Ｃウー５３＝神戸市ウェブサイト）ところ、今後温暖化が進めば、この数が更に飛躍的に増加することは確実である。

９ 第１次産業への影響（別表８）

別表８は、温暖化により第１次産業（農業・漁業・水産業等）が受ける影響をまとめたものである。

第２ 地球温暖化がもたらす原告らに対する具体的危険ないし客観的リスク（ハザードマップから）

地球温暖化ないし気候変動により、現実原告らの生命・身体等が直接に侵害を受ける具体的危険があり、又はその生命・身体・健康等が侵害されるという客観的リスクに裏付けられた合理的不安が認められることは、第１にて述べたとおりであるが、これは国交省などが作成したハザードマップからも裏付けられる。

すなわち、甲Ｃケー１乃至４はいずれも、原告らを番号付けした上で、同ハザードマップ上に原告らの住所地を記入したものであり、原告らの複数名が土砂災害・洪水・高潮の危険に晒されていることを示している。

まず、甲Ｃケー１は、土砂災害及び洪水に関するハザードマップ上に原告らの住所地を番号にて示したものであり、甲Ｃケー２－１乃至７は上記原告ら住所地のうち「土砂災害警戒区域」内に存在する原告住所地を拡大図にて示したもの（該当する原告番号を図面左上に記載し、その住所地の場所は＋の印にて示している）、甲Ｃ

ケー３－１乃至３は「想定最大規模降雨による浸水想定区域図」内に存在する原告住所地を拡大図にて示したもの（該当する原告番号を図面左上に記載し、その住所地の場所は＋の印にて示している）である。これらの図から、原告らのうち８名（７世帯）に土砂災害の具体的危険ないし客観的リスクが認められ、また原告のうち５名（３世帯）に洪水の具体的危険ないし客観的リスクが認められることが分かる。

更に、甲Ｃケー４－１は原告らのうち神戸市在住の３名（２世帯）の住所地が高潮浸水想定区域図に含まれること、甲Ｃケー４－２乃至５（但し甲Ｃケー４－３乃至５は甲Ｃケー４－２を更に拡大した図であり、原告番号を図面左上に示し、その住所地の場所を＋の印にて示している）は原告らのうち西宮市在住の３名（３世帯）の住所地が高潮浸水想定区域に含まれることをそれぞれ示している。

もとより、地球温暖化ないし気候変動に伴い、台風の強大化・短時間強雨の増加・海面上昇などがもたらされ、それに伴い土砂災害・洪水・高潮などが発生することは上記第１及び各別表にて述べたとおりであるが、上記原告らには現実には具体的にその危険又は客観的リスクが認められるのである。

以上

	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)	参考文献	原告によるコメント
観測事実	2018年は北半球の夏を中心に世界各地で異常高温が発生した。ヨーロッパや東アジア、米国南西 部などでは記録的な高温となった。(東日本～西日本(6～7 月)、インド(6～9 月)、ナイジェリア(7～9 月)、東アフリカ北部～ 中部(3～5 月)では大雨による多数の死者を伴う災害が発生し、アルゼンチン北部及びその 周辺(1～3 月)、オーストラリア南東部(1～9月)では干ばつによる農業への深刻な被害が 伝えられた。)	甲Cイー1(監視レポート) 9-14頁	(「平成30年7月豪雨」では、西日本から東海地方を中心に広い範囲で数日間大雨が続き、全国の降水量の総和は、1982年以降の豪雨災害時の降水量と比べて最も大きい値となった。) 2018年夏の平均気温は東日本では統計開始以降で第1位の高温となった。また、7月23日には、熊谷(埼玉県)で日最高気温41.1℃を記録して歴代全国1位となった。	甲Cイー1(監視レポート) 1-5頁	長期変化傾向として気温は上昇	甲Cイー3(近畿2017) 9-10頁	過去になかった規模の自然災害が増えている。何が起きるのか予想できないところが怖い。地震に対しては過去最大級に備えば安心だが、気象による災害は過去最大が参考にならない。
	(2019年9月以降の豪における森林火災は5ヶ月に及び、同国の森林5分の1以上(約580万ヘクタールの広葉樹林)が焼失が消失した。)	甲Cウー15(豪森林火災報道)	近年観測された日本の異常気象 (2010年以降の日本における主な異常気象現象について、気象庁による報道発表資料をPDFで掲載)	甲Cウー13(日本の異常気象)	2018年までの100年間の年平均気温が神戸で1.3度、豊岡で1.9度上昇	甲Cウー12(神戸新聞2019年9月18日記事)	
	2020年2月、南極で20.75度を観測したとの報道	甲Cウー16(朝日新聞2020年2月14日記事)	H30年夏の猛暑は、イベントアトリビューションの手法によれば、人為起源による温室効果ガス排出に伴う地球温暖化を考慮しなければ、2018年7月のような猛暑は起こりえなかったとされる。	甲Cウー14(H30年7月猛暑への温暖化の影響)	兵庫県では、100 年あたり 0.96℃～1.88℃の割合で上昇傾向がみられ、とくに北部で著しい (神戸1.30、豊岡1.88、洲本0.96)	甲Cイー5(適応支援) 5頁	
	世界の年ごとの異常気象(気象庁によるマップ)	甲Cウー9(世界の異常気象)					
	2019年は気候変動に起因し10億ドル(約1090億円)以上の経済的損失をもたらした自然災害が少なくとも15件発生した。	甲Cウー17(2019年自然災害被害額)					
	気温上昇が2度の場合と1.5度の場合の差異は具体的に以下のとおり。 ・中緯度では極端に暑い日が 1.5℃の地球温暖化では約 3℃、2℃の地球温暖化では約 4℃昇温し、高緯度では極端な寒い夜が 1.5℃の地球温暖化で約 4.5℃、2℃の地球温暖化で約 6℃昇温する ・干ばつ及び少雨によるリスクは、一部の地域におい 1.5℃に比べて 2℃の地球温暖化においての方が高くなると予測 ・強い降水現象によるリスクは、いくつかの北半球の高緯度域、及び／または高標高域、東アジア並びに北アメリカ東部において 1.5℃に比べて 2℃の地球温暖化 においての方が高くなると予測される ・熱帯低気圧に伴う強い降水は 1.5℃に比べて 2℃の地球温暖化においての方が増えると予測される ・強い降水は世界規模の総数でみると 1.5℃に比べて 2℃の地球温暖化においての方が多くなると予 測される。強い降水の結果として、洪水のハザードの影響を受ける世界全体の陸域の割合は 1.5℃に比べて 2℃の地球温暖化においての方が大きいと予測される。	甲Cアー4(1.5度報告書) 10頁	21世紀末に国内の気温が平均4.5度上昇するとの予測。地域別では以下のとおり、高緯度地域ほど上昇は大きい。 北日本日本海側 4.8℃ 北日本太平洋側 4.9℃ 東日本日本海側 4.5℃ 東日本太平洋側 4.3℃ 西日本日本海側 4.1℃ 西日本太平洋側 4.1℃ 沖縄・奄美 3.3 年及び季節ごとの平均気温においては、平均的な増加量が現在気候の年々変動の幅よりも大きいことから、将来は、現在気候ではその季節としてはほとんど現れることのないような気温が平均的な状態となりうる。	甲Cイー6(予測情報9) 7-9頁 (8,9頁に平均気温の将来予測に関する図表あり)	年平均気温が100年で約4度上昇、猛暑日は年間40日程度増加	甲Cイー4(兵庫21世紀末)	
	猛暑日は、世界の平均気温1度上昇で年間1.8倍増と予測	甲Cウー19(神戸新聞2019年5月22日記事)	年平均気温・日最高気温・日最低気温は21世紀末に向け上昇すると予測	甲Cイー5(適応支援) 9、10頁	年平均気温・日最低気温・日最低気温は21世紀末に向け、ほぼ全国予測と同様の勾配で上昇	甲Cイー5(適応支援) 9、10頁	

将来予測	異常気象と地球温暖化の関係についての解説	甲Cウー18 (異常気象解説(国環研))	(3～5 月では 21 世紀末の全国及び近未来の北海道・沖縄を除く各地域、9～11 月では 21 世紀 末の日本海側と九州で高 TVPVI _{fc} (竜巻の最大強度の将来変化を予測する指標)の出現頻度 増加が優位となるとの予測がある。)	甲Cイー5(適応支援) 75頁	兵庫県の年平均気温は、近未来気候 (SRES A1Bシナリオにおける 2016～2035年の温室効果ガス濃度を想定) で 1.0℃、将来気候 (2076～2095 年を想定) で、約 2.9℃の上昇が予測されている。季節 で比較すると、冬は 3℃を超え上昇が最も大きく、夏の上昇が最も小さい。	甲Cイー5(適応支援) 13頁、資料編—57以下	
			夜間の気温上昇に伴い就寝中に冷房を使用する割合が高くなっているが、このことで覚醒割合の増加が予測される。「熱帯夜」の指標となる屋外最低気温で覚醒割合との関係を見ると、冷房利用の有無を含めた全データで、就寝中の屋外最低気温が 25℃を越えとおおよそ 4 人に 1 人の割合で覚醒している。	甲Cイー5(適応支援) 83頁	(過疎化、高齢化が進む中山間地域において、管理の放棄等により森林の荒廃が進む中、降水量や短時間降雨強度の増加、台風の激化等により土砂災害や風倒木災害の増大が想定される。)	甲Cイー5(適応支援) 75頁	
			地球温暖化とヒートアイランドの両方を考慮した三大都市を対象とした夏季の気候の将来予測では、2070 年代の気候予測実験の結果は現状再現実験の結果と比べて、3℃程度上昇。 気温上昇に伴い、WBGT(黒球湿球温度)も全体的に上昇傾向にあり、ピークが、現状 25℃から 2070 年代には 28℃にシフトしている。28℃は熱中症予防の観点からの嚴重警戒域。	甲Cイー5(適応支援) 83-84頁			
* 「異常気象」の定義：ある場所において 30年に 1 回以下のまれな頻度で発生する現象：気象庁気候変動監視レポート2018による定義							

	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)	参考文献	原告によるコメント
観測事実	量の増減は周期的に変動。 北半球では2000年代半ば以降多い	甲Cイー1 (監視レポート) 35頁	平成30年7月豪雨は広域で多量の降水、200名以上の死者が出た。	甲Cウー22 (H30年7月豪雨資料)	年間では有意な変化が見られないが、秋の降水量が減少	甲Cイー7 (神戸における降水量の長期変動)	一昨年の台風で豪雨により神鋼が排水している用水路が氾濫、近くのマンションが浸水に遭った。
	世界の干ばつ状況(気象庁。「気象ビジネス市場の創出」の取り組みを進めており、本情報の追加により、干ばつによる世界の農作物の生育への影響評価や大規模森林火災発生リスクの評価等、関連ビジネスへの活用を期待)	甲Cウー20 (世界の干ばつ状況)	年最大72時間降水量は10年あたり3.6%の割合で上昇、過去30年で極端な大雨が約10%増加	甲Cイー1(監視レポート) 3頁	兵庫県では、年降水量について有意な変化傾向は認められなかった。年降雪量は、統計期間内に観測方法の変更により、累年の統計が行えないが、豊岡の年最深積雪は10年あたり5.2cmの割合で減少傾向が見られる	甲Cイー5(適応支援) 6頁	①わが居住地の前の道路までが土砂災害警戒区域になっている。昨年の千葉県並みの豪雨に果たして耐えられるのか不安。 ②芦屋市内の小さな滝のような芦屋川と宮川は大雨が降るとまたたく間に水位が上がる。芦屋川は天井川で、氾濫すればその被害は甚大。気候変動はまさに脅威となっている。
	北半球・南半球ごとの降水量の推移を表したグラフ。 北半球で2000年代なかば以降増加傾向がみとれる。	甲Cイー1 (監視レポート) 35頁	月降水量における異常少雨の年間出現数が1901-2018の118年間で増加(他方異常多雨については同期間で変化傾向は見られない)。	甲Cイー1(監視レポート) 36頁	2018年までの40年間の1時間当たり50ミリ以上の強雨は倍増	甲Cウー12 (神戸新聞2019年9月18日記事)	自宅は県道の奥山精道線と芦有道路を使わなければならない。150ミリ/日(?)以上の降雨があると通行止めになる。その頻度が増えると住めなくなる。道路の崩落や落石による通行不可も心配。
			積雪量の減少。2018年の年最深積雪の基準値に対する比は各地域とも減少傾向が見られ、10年あたりの減少率は北日本日本海側で2.9%、東日本日本海側で10.6%、西日本日本海側で12.3%。 また、全ての地域において、1980年代はじめの極大期から1990年代はじめにかけて大きく減少しており、それ以降は東日本日本海側と西日本日本海側で1980年以前と比べると少ない状態が続いている。 特に西日本日本海側では1980年代半ばまでは基準値に対する比が200%を超える年が出現していたが、それ以降全く現れていない。	甲Cイー1(監視レポート) 39頁	2018年7月5日西日本豪雨被害(80年前の阪神大水害に相当する大雨7月の平均雨量が2日で観測)	甲Cウー23 (2018年豪雨・神戸の被害)	ここ数年、豪雨のために自宅近くで小さな崖崩れが発生しており、温暖化が進めば、更に大きな危険が予想される。
			令和元年12月以降、日本海側では降雪量が記録的に少なく、今後も2月にかけて日本海側の降雪量は少ない見込み	甲Cウー21 (R1少雪状況)	平成20年7月28日に北陸・近畿地方を襲った豪雨では、神戸市灘区の都賀川が一気に増水し、河川敷で遊んでいた児童ら5人が濁流にのまれ死亡。このとき、現場近くの水位は、わずか10分間で1.3メートル上昇した。 (都賀川水難事故調査について、土木学会都賀川水難事故調査団)	甲Cイー5(適応支援) 32頁	
					明石市では、内水による浸水被害が発生しており、特に平成16年の台風第21号では、1時間に84mm(総雨量181mm)とこれまでにない豪雨となり、108箇所の浸水被害が発生。さらに、平成20年7月の局所型の集中豪雨(いわゆるゲリラ豪雨)では、床上浸水2箇所、床下浸水13箇所、道路冠水等80箇所の被害がみられた。神戸市の西区玉津町では、近年内水による浸水が発生。平成23年の浸水では、避難所が開設され、平成26年は、足首程度まで浸水。(神明地域総合治水推進計画の骨子(原案)(神明(明石川等)地域総合治水推進協議会第2回ワーキング、平成26年8月)	甲Cイー5(適応支援) 32～33頁	
					兵庫県では、台風や豪雨で土砂災害が発生している。近年では、平成16年の台風で7,516戸の住宅が全壊・半壊する被害となった	甲Cイー5(適応支援) 35～37頁 (一覧表あり)	

将来予測	地域的例外はあるかもしれないが、湿潤地域で増え、乾燥地域で減り、両者間の差が増加すると予測されている。 IPCC第5次報告書によれば、RCP8.5シナリオでは、高緯度・太平洋赤道、多くの中緯度の湿潤地域で年平均降水量が増加する可能性が高い一方、中緯度と亜熱帯の乾燥地域の多くでは減少する可能性が高いと予測されている。	甲Cイー2 (統合レポート) 39頁			年降水量は増加が予測 秋の降水量減少に伴う無降水日数の増加が降水量の減少傾向に結びついているとみられる 激しい雨の頻度は、特に気温の高い夏に増加	甲Cイー8 (神戸降水量将来予測)	
			気温上昇に比例して時間あたり降水量が増加	甲Cウー11 (全国リスクマップ)	1時間降水量50mm以上の発生回数が100年で2倍以上になり、無降水日数も増加するとの予測	甲Cイー4 (兵庫県21世紀末)	
			降水量の変化は予測されないものの、大雨による降水量増加と無降水日の増加が予測されている	甲Cイー5(適応支援) 11-12頁	花崗岩成分を内部に含む六甲山系の風化に伴い大雨による洪水や土砂災害のリスク	甲Cウー24(神戸市民のリスク種々参考データ)9頁目	
			GCMによる将来気候では、豪雨の増加が指摘されており、これに伴う斜面災害の増加が報告されている。斜面崩壊は、河川中の土砂輸送量を増加させ、ダムへの堆砂量を増加させる。ダムの堆砂は、貯水容量の減少をもたらす、洪水調整や水供給の能力を減少させる。ダムの堆砂量は斜面崩壊の確率に対して指数関数的に増加するため、気候変動によって堆砂量は増加する可能性がある。(秋本嗣美, 川越清樹, 風間聡, 沢本正樹, 2008:土砂崩壊によるダム貯水池の影響評価, 水工学論文集, 52, 571-576.)	甲Cイー5(適応支援) 55頁	シナリオによっては水災害に伴う斜面崩壊発生確率が2100年間に現在比で6倍超に(シナリオ[SRES-A2])	甲Cウー11 (全国リスクマップ)	
			温暖化に伴って、北海道を除く地方の冬季～春季降水量が減少し、融雪出水期の渇水リスクが増大する地域が出現する可能性がある。(和田、村瀬、富澤:土木学会論文集 No.796/Ⅱ-72,23-37-2005.8)	甲Cイー5(適応支援) 55頁	降水量の変化は予測されないものの、全国予測とほぼ同じ割合で大雨による降水量増加と無降水日の増加が予測されている	甲Cイー5(適応支援) 11～12頁	
			無降水日数の増加や積雪量の減少により渇水が増加する予測	甲Cイー5(適応支援) 57頁	将来気候では、兵庫県における降雪量は、減少が大きくなっている。 近未来(2016～2035年)では年間降雪量が約2cm、将来気候(2076～2095年)では約58cm減少すると予測されている。 神戸の降雪の深さの合計の平年値は2cmとなっているが、豊岡の降雪の深さの合計の平年値は312cmであり、兵庫県では特に日本海側における降雪量の減少の影響が大きい。	甲Cイー5(適応支援) 14頁	
			河川近くの低平地等では、河川水位が上昇する頻度の増加によって、下水道等から雨水を排水しづらくなることによる内水氾濫の可能性が増え、浸水時間の長期化を招くと想定。 50年後の5年確率の10分・60分間降雨強度が、現在より1.1倍程度、最大で1.3～1.4倍程度に増加すると予測されている。大雨の増加は、都市部以外に農地等への浸水被害等をもたらすことも想定される。	甲Cイー5(適応支援) 69-70頁	気候変動により、豪雨による斜面崩壊が増加し、ダムへの堆砂が増え、治水・利水機能を低下させる可能性がある。冬季～春季降水量が減少し、融雪出水期の渇水リスクが増大する可能性がある。	甲Cイー5(適応支援) 55頁	
			50年後の5年確率の10分・60分間降雨強度が、現在より1.1倍程度(50パーセンタイル値(中央値))、最大で1.3～1.4倍程度(95パーセンタイル値)に増加する。10年確率の降雨強度についても5年確率の降雨強度と同様の傾向が示されている。 浸水シミュレーションによる影響評価の結果、10分間降雨強度の増加により水位上昇が顕著となるほか、10分間と60分間の降雨強度の増加により、浸水深20cm以上(床下浸水相当以上)の浸水面積が増加した。(国土交通省 国土技術政策総合研究所 気候変動適応研究本部(2013). 国土技術政策 総合研究資料 気候変動適応策に関する研究(中間報告).【p.II-56】)	甲Cイー5(適応支援) 69頁	融雪期の早期化や融雪流出後期の流量減少により、代かき期など水の需要期に河川流量が減少し、従来の水利用パターンとのミスマッチが発生するとの報告がある	甲Cイー5(適応支援) 57頁	

	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)	参考文献
観測事実	世界で観測された1970-2015年における死者1000人以上を出した自然災害情報(部分的に洪水情報あり)	甲Cウー25 (世界の主な自然災害)	日本における近年の主な水害一覧	甲Cウー26 (https://www.cgr.mlit.go.jp/miyoshij/sinsui/42kinnnen-suigai.pdf)	平成20年7月には都賀川で局地的な豪雨による急激な増水により水難事故が発生。平成20年7月には、都賀川において、局地的な豪雨による急激な増水により水難事故が発生し、平成21年5月には土木学会からも雨水を一時的に貯留する流域対策などの必要性が提言されている。これより、武庫川ではこれまで進めてきた河川対策に加えて、貯留・浸透により雨水の流出を抑制する流域対策をより一層進める必要がある。(武庫川の治水対策について報告書(平成23年4月、兵庫県))	甲Cイー5(適応支援) 32頁
			我が国の水害リスクの現状(一部将来予測の情報もあり。3頁に気候変動によりリスクが高まると明記している)	甲Cウー27(河川事業概要2018) https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kasen/gaiyou/panf/pdf/c1.pdf	兵庫県では過去に洪水による複数の被害が発生している	甲Cイー5(適応支援) 33-34頁 一覧表あり
	強い降水は世界規模の総数でみると1.5℃に比べて2℃の地球温暖化においての方が多くなると予測される。その結果として、洪水のハザードの影響を受ける世界全体の陸域の割合は1.5℃に比べて2℃の地球温暖化においての方が大きいと予測(10頁)南極の氷床の不安定化及び／またはグリーンランドの氷床の不可逆的な消失の結果、数百年から数千年にわたって海面水位が数メートル上昇しうるだろう。これらの不安定化は約1.5℃から2℃の地球温暖化で引き起こされうるだろう。昇温の増大によって、小島嶼、沿岸低平地及びデルタ地帯が、塩水遡上、洪水、インフラ(社会基盤施設)への被害の増加を含む、海面水位上昇に関連する多くの人間システム及び生態系へのリスクの曝露を増幅する。(11頁)	甲Cアー4 (1.5度報告書) 10.11.16.17頁	近年、地球温暖化に伴う気候変化等に起因して集中豪雨が多発する傾向にあることから、計画規模を上回る洪水や整備途上段階での施設能力以上の洪水、いわゆる超過洪水が発生し、河川から洪水があふれ出て沿川の住民や家屋等に被害が生じることも考えられる。	甲Cイー5 (適応支援) 32頁	洪水被害額予想(再現期間50年)が兵庫県南岸地域で300億円～400億円	甲Cウー11 (全国リスクマップ)
					洪水等に伴う工場用用水被害原単位額が0.5-1千円(平方メートルあたり)	甲Cウー28 (水資源への影響評価等)

将来予測			概ね北海道西部、東北北部、北陸、紀伊半島、南西諸島で洪水リスクが高まること、北海道を除く地域で冬から春にかけて渇水リスクが高まることを推定。A1B シナリオなどの将来予測によれば、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有意に増加し、同じ頻度の降雨量が 1～3 割 のオーダーで増加することについて、多くの文献で見解が一致している。 複数の文献が、洪水を発生させる降雨量の増加割合に対して、洪水ピーク流量の増加割合、氾濫発生確率の増加割合がともに大きくなる(増幅する)ことを示している。 この増幅の度合いについては、洪水ピーク流量に対して氾濫発生確率のそれがはるかに大きくなると想定される。 また、河川堤防により洪水から守られた氾濫可能エリアにおける氾濫発生頻度が有意に増せば、水害の起こり やすさは有意に増す	甲Cイー5 (適応支援) 67頁	平成 21 年 5 月に土木学会から雨水を一時的に貯留する流域対策などの必要性が提言されたことを受け、武庫川ではこれまで進めてきた河川対策に加えて、貯留・浸透により雨水の流出を抑制する流域対策を より一層進める必要(武庫川の治水対策について報告書(平成 23 年 4 月、兵庫県)	甲Cイー5(適応支援) 32頁
			全国の 1 級河川 109 水系における年最大流域平均雨量の変化率(以下、豪雨量倍率とする)と、河川の最終整備目標を超える洪水が起こる年確率の変化率(以下、氾濫可能性倍率とする)を分析すると、両変化率ともに全国で増加しているが、氾濫可能性倍率の増加率(約 1.8～4.4 倍)の方が、豪雨量倍率の増加率(約 1.1～1.3 倍)よりも大きくなっている。 これは、豪雨の増加割合よりも、治水施設の能力を超える河川流量の増加割合の方が大きくなることが多いため、それに伴い氾濫発生恐れも高まることによる(統合レポート【p.40】)	甲Cイー5 (適応支援) 68頁	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有意に増加し、同じ頻度の降雨量も増加する見解が多く示されている。 一級河川において、豪雨の増加割合よりも、治水施設の能力を超える河川流量の増加割合の方が大きくなることが多いため、それに伴い氾濫発生恐れも高まる。中日本と東日本の太平洋側では、21 世紀末気候において、梅雨前線に伴う集中豪雨が増加する可能性が高いと考えられる。	甲Cイー5(適応支援) 67頁
			土砂流出量の増加は、中下流部において多量の土砂と一体となった洪水を発生させる恐れがあるほか、河道への大量堆積による氾濫の危険性、河川環境への影響が懸念される 気候変化による土砂災害の発生規模の増大の結果として、深層崩壊の発生頻度の増加等による崩壊土砂量の増大や、土石流等の到達範囲の拡大が想定される。	甲Cイー5 (適応支援) 74頁	兵庫県の斜面崩壊発生確率の増加量予測は、2050年期中で2-4%、2100年期中で4-6%増加	甲Cイー5(適応支援) 74頁

担当：							
	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)	参考文献	原告によるコメント
観測事実	1970年代以降、北大西洋における低気圧の頻度と強度が増加していることはほぼ確実	甲Cイー2(統合レポート) 54頁	2018年に個数・強度が多く、経路にも変化あり	甲Cイー1(監視レポート) 28頁	平成16年の台風第23号では明石市において時間雨量が最大47mmの雨が降り、82箇所の浸水被害がみられた。この台風は長雨となり、総雨量は267mmにも達した。このとき、明石川では、氾濫の恐れがあったことから、地域住民に対して避難勧告が行なわれた。	甲Cイー5(適応支援) 32～33頁	超大型台風や集中豪雨により大災害の発生が起きることへの危惧から、停電の危険がある。
	大規模損害をもたらす台風が増加	甲Cウー9(世界の異常気象)	2019年台風19号被害(死者99名等)	甲Cウー37(台風19号被害状況) 5頁	平成30年台風21号時、最大瞬間風速41.8m、最大風速24.1mを記録。1時間あたり降水量も一時60mm程度に達した。	甲Cウー10(H30年台風21号報告) 16頁	
	1995年から2019年までのハリケーンに関する風速や気圧等のデータベース(このサイトにより、世界の台風に関する情報を検索することができる)	甲Cウー29(世界の台風データベース)	2019年台風19号時、東京都江戸川臨海では観測史上1位の値を超える大瞬間風速43.8メートルを観測するなど、関東地方の7か所で大瞬間風速40メートルを超える暴風となったほか、東日本から北日本にかけての広い範囲で非常に強い風を観測した。また12日には千葉 県市原市で竜巻とみられる突風が発生した。	甲Cウー37(台風19号被害状況) 1頁	H30年台風21号時、西宮市甲子園浜海浜公園(今津浜地区)周辺における聞き取りの結果、海岸から0.1キロメートル離れた公園まで浸水していたことが判明した。またその公園に広がるごみや海岸付近のフェンスに付着するといった複数の浸水痕跡を確認した。測量結果から、甲子園浜海浜公園(今津浜地区)における高潮は標高約3.7メートルに達したと推定する。また、芦屋市南芦屋浜周辺における聞き取りの結果、海水は堤防を越波していたことが判明。	甲Cウー10(H30台風21号報告) 10頁	
	台風やハリケーンの強大化と地球温暖化の関係に関する解説で、IPCC第5次報告書を引用しつつ、地球温暖化が熱帯低気圧の強度に影響することを説明したもの。	甲Cウー30(国環研解説「台風と温暖化」)	H30年台風21号時における関西国際空港の浸水被害等をまとめた資料。観測された潮位は過去に比しても大きく、空港内の総浸水量を推算したところ、約230万～270万㎡に達した。	甲Cウー35(関西空港台風21号被害) 11頁等	2018年台風24号時、県内で軽症1名、住宅半壊1、一部損壊2、床上浸水1、床下浸水12、公共建物への被害1、その他の被害3あり	甲Cウー8(H30年台風24号報告) 181頁	
					2019年台風19号到来時、県内死者1名、軽傷者14名、家屋一部破損4棟、文教施設6件に物的被害	甲Cウー37(台風19号被害状況)5・38頁	
					2019年の台風19号で県内唯一の死者は80歳代の女性で、強風にあおられ転倒したため死亡した	甲Cウー34(台風19号報告)(内容は上記資料と重複)	
将来予測	発生個数に変化はないが個々の強度が増す見込み。IPCC第5次報告書の21世紀の予測によると、地球全体で平均した熱帯低気圧の最大風速及び降雨量は増加する可能性が高いとされている。	甲Cイー2(統合レポート) 55頁	将来、地球全体での熱帯低気圧の発生頻度は減少するか変わらない可能性が高く、地球全体で平均した熱帯低気圧の最大風速及び降雨量は増加する可能性が高いが、地域別の予測の確信度は低い詳細にばらつきはあるものの、すべての研究が将来、総数に対する強い台風の割合は増すと予測	甲Cイー2(統合レポート) 55～57頁	2018年台風12号にみられる近年の進路の変化(神戸への接近可能性の上昇)	甲Cイー1(監視レポート) 28頁	
	太平洋北部で頻度・強度共に増加が予測	甲Cウー31(地球・人間環境フォーラム解説)	日本付近を通過する台風の速度は今より約10%遅くなり、被害が大きくなるという予測	甲Cウー36(朝日新聞2020年1月9日記事)			
	温暖化により海水温上昇が予測されること(これに伴い台風の勢力が増大することは当然であること)	甲Cウー39(日経新聞2019年10月14日記事)					
	「地球温暖化が台風の活動と構造に及ぼす影響—強風域拡大の可能性を示唆—」	甲Cウー33(JAMSTECプレスリリース)					

担当：							
	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)	参考文献	原告によるコメント
観測事実	雪氷圏の広範に及ぶ縮退、氷床及び氷河の質量の消失、積雪被覆の減少及び北極域の海水の面積や厚さの減少、並びに永久凍土における温度の上昇が観測されている。	甲Cアー5(極地海洋報告書SPM) 1頁等	1980 年代以降、上昇傾向が見られる。 IPCC 第 5 次評価報告書に準じて最近の日本沿岸の海面水位の変化を求めた結果は以下のとおりで、近年だけみると、日本沿岸の海面 水位の上昇率は、世界平均の海面水位の上昇率と同程度になっている。 1971～2010年 1年あたり1.1[0.6～1.6]mmの割合 1993～2010年 1年あたり2.8 [1.3～4.3] mmの割合	甲Cイー1(監視レポート) 48頁	平成30年台風21号時、神戸で最高潮位223センチメートル(過去最高)を記録	甲Cウー10(H30台風21号報告) 3頁	娘の自宅は高潮で海水が目の前まで迫り避難。自宅が海拔わずか4メートル。 高潮で1階部分が浸水すればライフラインが途絶えるのではないかと心配。海に近いので潮風をまともに受けエレベーターがよく止まる。 私は12階に住んでいるのでエレベーターが使えなければどうしようもない。
	北極域・南極域の海水域面積は2019年後半とりわけ著しい現象傾向を示す(グラフ中の2019年のデータ参照)	甲Cウー38(極地海水域面積経過図)	上述同旨の内容をグラフと地図で表したもの	甲Cウー41(日本・海面水位の変化傾向)	平成30年台風24号時、神戸で最高潮位126cmを記録	甲Cウー8(H30台風24号報告) 41頁	
	19 世紀末～20 世紀初頭に海面上昇率が過去より上昇した。以降、海面水位 の上昇率は増加し続けている可能性が高い。 世界平均海面水位の平均上昇率(可能性)は以下。 1901～2010 年 1 年あたり 1.7(1.5～ 1.9)mm 1971～2010 年 1 年あたり 2.0 (1.7～2.3)mm 1993～2010 年 1 年 あたり 3.2(2.8～3.6)mm	甲Cイー2(統合レポート) 48頁 (IPCC・AR5を引用)					
将来予測	RCP2.6とRCP8.5の両シナリオ間で、海面上昇予測に大きな開きが出る。 2100年までの海面上昇予測は、前者のシナリオでは0.29-0.59mであるのに対し、後者のシナリオでは0.61-1.10mとなる(327頁のグラフ及び353頁の海面上昇予測図参照)。	甲Cアー7(極地海洋報告書) 321～325頁、327頁、353頁	30cm、65cm、1mの海面上昇によって、現存する砂浜の 56.6%、81.7%、90.3%が消失すると予測。岡山県では65cm、さらに秋田県、山形県、東京都、福井県、京都府、大阪府及び和歌山県では1mの海面上昇により、砂浜が完全に消失すると予測	甲Cー42(日本への影響・沿岸域)	100年後の海岸線後退距離は、兵庫県南岸部の一部で15.0-19.9m	甲Cウー11(全国リスクマップ)	
	RCP2.6、RCP4.5、RCP8.5の3シナリオ間で、100年に1度程度の極端な災害(extreme sea event)を引き起こす要因増加について、将来予測が異なる。2100年の予測において、RCP2.6ではおおよそ100倍程度であるところ、RCP8.5では1000倍ほどとされる。(359頁の比較図参照)	甲Cアー7(極地海洋報告書) 357～360頁	海面上昇に伴う砂浜損失についての2100年までの総被害額：20,811億円	甲Cウー43(適応政策の地域別受益等)	海面水位が 60cm 上昇した場合、ゼロメートル地帯の面積とそこに暮らす人口が 5 割も拡大するため、深刻な事態をもたらす恐れがある。	甲Cイー5(適応支援) 70頁	
	IPCC極地海洋報告書について、RCP8.5シナリオに基づく2100年の海面上昇予測を、日経新聞社が一覧表にまとめている(右記ウェブサイト)	甲Cウー39(日経新聞2019年9月25日記事)	海面上昇による全国規模の侵食予測(一覧表)	甲Cイー5(適応支援) 73頁	西日本において、温暖化による高潮で浸水する危険がある面積や人口は、瀬戸内海などの閉鎖的 海域や入り江などで大きい。 2030 年では、中国・四国・九州地方で高潮により浸水する危険のある面積は 19,000ha、人口は 34 万人である。 高潮浸水の危険があると推定される場所は、波浪や津波の危険が大きくないため沿岸の防護水準が低く、低地が広がっている場合が多い。 また、古くに開発されたため防護水準が低かったり、港湾や漁港として海陸を往来するための防護水準が低くなっていたりしているのが特徴である。 (沿岸域災害～高潮浸水や液状化現象の増加～(茨城大学 都市システム工学科)) 地図も参照	甲Cイー5(適応支援) 70-71頁	
	南極の氷床の不安定化やグリーンランドの氷床の不可逆的な消失の結果、数百年から数千年にわたって海面水位が数メートル上昇しうるが、これらの不安定化は約 1.5℃から2℃の地球温暖化で引き起こされうる。 海面水位の上昇に関連するリスクは、1.5℃に比べて2℃の地球温暖化においての方が大きい。1.5℃の地球温暖化における、より緩やかな海面水位の上昇は、これらのリスクを低減し、自然の沿岸生態系の管理及び再生、並びにインフラの増強を含み、適応の機会の拡大を可能とする。	甲Cアー4(1.5度報告書) 11頁			海面水位の上昇、台風の強大化により、瀬戸内海における高潮時の潮位が上昇し、海岸 保全施設等の設計高潮位を超える潮位の発生確率が著しく高まるといった研究成果が発 表されており、三大湾以外の地域でも高潮浸水被害が頻発する恐れがある。	甲Cイー5(適応支援) 71頁	
	海面上昇に伴う沈没地域について、30cm-100cm間を10cmに区切り、各々の沈没地域とその被害の程度を図示したもの	甲Cウー40(FoE海面上昇図)			海面水位の上昇や、台風の激化に伴う高波浪が増加すること等によって、海岸侵食がより進行していくと想定	甲Cイー5(適応支援) 72頁	
					兵庫県南岸地域の海面が80cm上昇すると、高潮による水害リスクを有するエリアが拡大(面積1.6倍、人口1.4倍)	甲Cウー44(資料「適応に向けて」) 8頁	

	世界	参考文献	日本	参考文献
観測事実	リフトバレー熱:主にアフリカにみられるウイルス感染症で、通常は羊、ヤギ、牛などに見られる。これらの動物がリフトバレーウイルスに感染した蚊に吸血されることで感染、発症する。さらに、感染した動物を吸血することで、ウイルスを持っていない蚊が感染する。通常はこのようなサイクルで、ウイルスが自然界に維持されている。人は、このような感染蚊に吸血されたり、感染動物の血液や体液と接触することによってリフトバレーウイルスに感染する。リフトバレー熱と温暖化・気候変動との関連の可能性が強く示されている。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 11頁	デング熱:ヒトスジシマカは、デング熱等を媒介する蚊として知られている。ヒトスジシマカの生息域の北限は年平均気温11℃以上の地域とほぼ一致しているが、1950 年以降生息域北限は北上しており、2016 年には青森県に達している。気候変動による気温の上昇や降水の時空間分布の変化は、ヒトスジシマカの生息域を変化させ、デング熱等のリスクを増加させる可能性がある。	甲Cイー2 (統合レポート) 109頁
	ハンタウイルス肺症候群:アメリカ大陸にみられる感染症で、ウイルスはネズミ等のげっ歯類の間で維持されている。人は病因となるウイルスに感染したげっ歯類のフンや尿中に排泄されたウイルスを吸い込むことによって感染する。ハンタウイルス肺症候群と温暖化・気候変動との関連の可能性が強く示されている。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 11頁	日本脳炎:日本脳炎ウイルスの活動(実際には感染蚊の活動)は、気候との関連があることが知られてる。特に、夏季の気温が高い年には日本脳炎ウイルスの活動が活発となることが知られている。ただし、現在の国内の患者数は年間10人以下である。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 13頁
	コレラ:バングラデシュでは海水温が上がり、海面も上昇した年に、コレラの患者発生数が増加した。海水温の上昇で増加したコレラ菌が、海面上昇によって河川を遡上したため、河川水を利用する住民に被害が広まったものと考えられる。南米では、1990年までコレラの集団発生はみられなかったが、エルニーニョ現象によって海水温が上昇した年には、多数のコレラ患者が発生した。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 12頁		
将来予測	リフトバレー熱:、通常は感染動物や感染蚊の数が多くないため、人への感染は起こらないが、エルニーニョによって雨量が増加すると、蚊の数が増加し、それに伴って感染蚊と感染動物が増加することにより、人の感染も増加すると考えられている。温暖化によって雨量が増加すると、同じ影響が生じる 可能性が考えられます。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 11頁	デング熱:ヒトスジシマカの将来における分布を予測した研究によれば、分布域はいずれ北海道へと拡大し、21 世紀末には北海道東部と高標高地を除いた日本全土へと広がる可能性がある と推察される。また、分布域が国土全体に占める割合は、現状は約 40%弱であるが、21 世紀末の RCP8.5 シナリオにおいては、国土全体の約 75～96%に達すると見込まれる	甲Cイー2 (統合レポート) 109頁
	ハンタウイルス肺症候群: 通常は、感染しているげっ歯類の数が少ないため、人の感染は起こらない。しかし、エルニーニョによって雨量が増加しげっ歯類のエサとなる植物が増加すると、げっ歯類の数が増加する。そうすると感染げっ歯類の数も増加するため、人が感染する率も増加すると考えられています。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 11頁	日本脳炎:夏季の気温が高い年には日本脳炎ウイルスの活動が活発となることが知られているため、温暖化に伴い感染数が増加することが予想される。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 13頁
	コレラ: 海水温の上昇に伴いコレラの患者数が増加すると考えられているため、温暖化により海水温が上昇すれば、コレラの患者数が増加すると予想される。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 12頁	マラリア:マラリアは、過去には日本でも発生していた。日本でも温暖化や大規模な自然災害などによってマラリアを媒介する蚊(ハマダラカ)の生息条件などが変化すると、“再発・再流行”する可能性がある。	甲Cウー57 (温暖化と感染症) 14頁

熱中症の増加

別表7

	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)	参考文献	原告によるコメント
観測事実	オランダではR1年7月23～28日に記録的な猛暑となった際の死者数が同じ時期の平均より約400人多く、増えたのは主に75歳以上の高齢者だった。	甲Cウー45 (RIVM(昨夏オランダ))	熱中症による搬送者数については、H25年からH29年の間は4から5万人台で推移していたが、H30年に95137件と急増。H31年も71317件と、近年に比して増加傾向にある。 死亡数については、H7年が318件、H12年が207件、H17年が328件であったのに対し、H22年は1731件、H27年は970件、H30年は1581件と、明確に増加している。	甲Cウー3 (熱中症救急搬送状況) 2頁 甲Cウー51 熱中症死亡数年次推移	熱中症による搬送車数は、H21年からH22年で131件から652件と急増。 その後は349件から640件の間で推移。 H29年からH30年に497件から975件と再び急増 年齢別では、19歳までが15%、20から60歳までが34%、65歳以上が50%であった。	甲Cウー53 (神戸市HP)	温暖化で気温が年々高くなっており、外出もお茶やお水など常を携帯しないといけない暑さで倒れそうになる。
	インドではH30年に484回の熱波宣言が出され、この期間の死者は5000人を超えた。	甲Cウー46 (CNN(昨夏インド))			H30年の兵庫県における死者数は、98人で、H29年の39人から59人増加した。	甲Cウー54 (県別熱中症死亡数前年比較)	
	H15年のヨーロッパ熱波による超過死亡数は、英国、フランス、イタリア、ポルトガルの合計で約2万2000人にのぼる。	甲Cウー47 (heatwave2003) 甲Cウー48 日経メディカル (2003熱波)					
	フランスではR1年の熱波に関連する死者が約1500人となった。	甲Cウー49 (AFPBB(フランス今夏))					
将来予測	欧米では21世紀末には熱波による死者数は現時点と比して5400%増加すると予測される。	甲Cウー50 (AFPBB(欧州予測))	熱中症による搬送車数は2031年～2050年のRCP8.5シナリオにおいては、是現状と比較して、全国的に増加し、特に東日本以北で2倍以上増加することが予測されている。	甲Cイー2(統合レポート)107頁	甲Cウー55のウェブサイトアクセスして各種事項を入力することにより、以下の結果が得られる。 RCP8.5シナリオにおいて、熱中症による搬送者数は21世紀半ばに1.8から2.5倍となり、21世紀末には4から6倍となる。 熱ストレス超過による死亡者数は21世紀半ばに3から4となり、21世紀末には8から10倍となる。	甲Cウー55 (WebGIS)	
			同じ日最高気温に対する1日当たりの患者数を見ると、25℃あたりから患者が発生し、31℃を超えると急激に増加する。	甲Cウー52 (国環研ウェブ)	神戸市における年間の猛暑日は100年後には40日以上増加する見込み	甲Cイー3 (近畿2017)	
			1年間の真夏日(日最高気温が30℃以上の日)の日数が多くなると、熱中症死亡者数も増加する傾向にある。(図3. 2. 69参照)	甲Cイー2(統合レポート)107頁			

	世界	参考文献	日本	参考文献	神戸(兵庫県)		参考文献
観測事実	以下の内容を示す文献が、甲Cウー56のサイトにて取得できる。 農研機構は共同研究機関と共に、温暖化影響の検出・評価専用設計された気候データベースを用いて、主要穀物であるトウモロコシ、コムギ、ダイズの過去30年間の平均収量に与えた影響(収量影響)を、世界全体規模で推定した。その結果、温暖化によりトウモロコシ、コムギ、ダイズの世界平均収量がそれぞれ4.1%、1.8%、4.5%低下したと推定。金額換算ではトウモロコシ223億ドル、コムギ136億ドル、ダイズ65億ドルと推計され、近年の温暖化による被害額は合計で年間424億ドルに上ると見積もられた。ただしコメについては、世界平均収量に有意な温暖化の影響があったとは言えなかった。この研究によって、世界平均収量で見るとすでに温暖化による穀物生産被害が生じていて、温暖化適応策の開発・普及が緊急に必要であることが示された	甲Cウー56 (Royal Meteorological Society)	水稲：気温の上昇による品質の低下が確認されている。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る。	甲Cイー2 (統合レポート) 66頁	農業 ・ 水稲	気候の変化、特に夏期の高温が一等米比率の低下等を引き起こし、品質低下・価格低下の原因となっている。さらに、酒米においては酒造適性の変化も問題となっている	甲Cイー5 (適応支援) 15頁
			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	甲Cイー2 (統合レポート) 69頁	・ 野菜	トマトや岩津ねぎ、イチゴにおいて、夏期の高温等による品質低下等や、その他極端な天候による生育のばらつき等といった問題が生じている。	甲Cイー5 (適応支援) 16頁
			畜産：夏期の高温による家畜への影響が各地で報告されている。乳用牛では、乳量・乳成分の低下、繁殖成績の低下、斃死等が報告されている。肉用牛や豚では、増体・肉質の低下、繁殖成績の低下、斃死が報告されている。採卵鶏では、産卵率・卵重の低下や斃死、肉用鶏では、増体量の低下、斃死が報告されている。	甲Cイー2 (統合レポート) 74頁	・ 果樹	・ 秋冬季の最低気温の高さがクリの凍害発生に影響を及ぼしている。 ・ 近年、寒暖の差が激しくなり、イチジクの凍害発生地域が拡大している。	甲Cイー5 (適応支援) 18頁
			農業生産基盤：日本の年降水量の年ごとの変動が大きくなっていることにより、農業用水等に影響を及ぼす。	甲Cイー2 (統合レポート) 77頁	・ 麦、大豆、飼料作物等	・ 夏期の高温が丹波地域における大豆・小豆の品質低下に影響を及ぼしている。	甲Cイー5 (適応支援) 19頁
			水産業：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報告され、漁獲量が減少している地域もある。例えば、近年、スルメイカは、水温の高い海域・季節を中心に漁獲量が大きく減少しており、その背景には、水温上昇による分布の北偏化、沖合化による漁期・漁場の変化が関与していると考えられている。水温の1℃または2℃程度の変化でもスルメイカの漁期の経過が大きく変化すると解析結果も得られている。	甲Cイー2 (統合レポート) 80頁	畜産	夏期の高温が乳牛に暑熱ストレスを与え、繁殖成績や生産性、各種疾病の発症に悪影響をもたらしている。	甲Cイー5 (適応支援) 20頁
					病虫害・雑草	・ 淡路島地域において、ミナミアオカメムシによる斑点米やスリップスによるキク茎えそ病などがあげられている。	甲Cイー5 (適応支援) 20頁
					・ 農業生産基盤	酒米「山田錦」において高温障害抑制水管理技術として、白未熟粒の発生を抑制する9～12時間の夜間掛け流し灌漑の必要性が生じているが、降水量の少ない生産地での水の確保が課題となっている。	甲Cイー5 (適応支援) 21頁
					林業 ・ 木材生産	・ 猛暑の影響により、カシノナガキクイムシが運ぶ通称ナラ菌によって樹木の通導組織が破壊され、水分等を末端まで運ぶ事ができなくなるナラ枯れが生じている。	甲Cイー5 (適応支援) 21頁
					特用林産物	・ 温暖化に伴うマツタケ等きのこ類の収量への影響に関する事例は確認できていない。	甲Cイー5 (適応支援) 22頁

					水産業 ・回遊性魚 介類	・気候変動との関係は明確でないが、瀬戸内海において、平成20年では平成元年と比較して水温降下が約10日間遅れており、漁期間の短縮が漁獲量の減少の一因として挙げられている。 ・平成10年以降にあさりの生産量が急激に減少しているが、あさりの生産量と気候変動の関係性は現在のところ不明である。 ・イカナゴは、水温26℃以上になるとへい死率が高くなり、肥満度が低くなることが報告されており、近年の海水温の上昇が非常に厳しい生息環境となっていることが推察される。 ・瀬戸内海の主な海域における水温の経年の変化をみると、瀬戸内海の水温は、近年上昇傾向にあり、特に冬季水温の上昇が顕著に見られる。	甲Cイー5 (適応支援) 22頁
					・増養殖等	・ノリ養殖の長期的な推移は、基本的に海域の栄養環境の推移と極めてよく対応している。 ・海域の栄養塩不足によるノリの色落ちが、1995年以降に頻発するようになり、2000年代中頃からほぼ毎年発生している。また、近年の高水温化による養殖適期の短縮化の影響も大きい。	甲Cイー5 (適応支援) 24頁
	将来の農山漁村域への主要な影響は、近い将来、及びそれ以降においても含め、水の利用可能性及び供給、食料の安全保障、及び農業所得への影響を通して現れると予想されている（確信度が高い）。これらの影響は、農山漁村域における貧困層、例えば世帯主が女性である世帯や、土地、近代的な農業資材、インフラ、及び教育へのアクセスが限られている世帯の厚生に不均衡な影響を及ぼすと予想される。農業、水、森林、及び生物多様性についてのさらなる適応は、農山漁村の意思決定の文脈を考慮した政策を通じて起こりうる。取引の改革や投資は、小規模農業の市場へのアクセスを改善しうる（確信度が中程度）。	IPCC・AR5 第2作業部 会報告書 気 候変動 2014: 影 響、適応、 及び脆弱性 政策決定者 向け要約。 23頁	水稲：多数の気候モデルと温室効果ガス排出シナリオを用いて、コメ収量を予測した研究によれば、全国的に2061～2080年頃までは全体として増加傾向にあるものの、21世紀末までには減少に転じるほか、品質に関して高温リスクを受けやすいコメの割合が、特に温室効果ガス排出が多いRCP8.5シナリオで著しく増加することが予測されている。	甲Cイー2 (統合レポート) 66頁	水稲	○品質の低下（白未熟粒の発生、1等米比率の低下、酒米の消化性低下等）	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
	海洋漁獲量（あるモデルによる予測）は1.5度上昇では、1.5百万トン減少し、2度上昇では3百万トン減少する。	1.5度報告 書 SPM B4.4				地域別 水稲については、3℃程度の気温上昇以上になると、北海道・東北地方を除いてコメ収量は減少すると予測されている。播磨地域、阪神地域、淡路地域を中心に栽培されているキヌヒカリは夏場の高温が続くと食味や品質が落ちることが知られているため、高温に強いキヌスメ等の新品種による代替が検討されている。また、播磨地域で育てられている酒米の山田錦についても、出穂後の高温による品質低下が懸念されている。	甲Cイー5 (適応支援) 84頁
	イネ、トウモロコシ、小麦生産は、1.5度上昇で減収そしてCO2依存の栄養成分（たんぱく質など）が低下し、2度上昇では減収、栄養低下の程度がより大きい。	B5.3	畜産：家畜への影響の程度は、温暖化とともに、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなることが予測されており、成長の低下が発生する地域が拡大し、低下の程度も大きくなると予測されている。また、乳用牛については、気温の上昇により乳量の低下が認められ、温暖化とともに生産性が低下することが予測される。	甲Cイー2 (統合レポート) 74頁	果樹	○いちじく、くりの凍害発生 ○ぶどう等の着色不良・着色遅延・生育障害 ○うんしゅうみかんの浮皮 ○日本なしの発芽不良、みつ症の発生 ○果実の日焼け ○果樹の栽培適地の移動	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁

将来予測	家畜は温度上昇により、悪影響がある(程度は、飼料品質、病気拡大、利用可能な水の量への影響度合いに依存)。	B5.3	農業生産基盤：水資源の不足、融雪の早期化等による影響については、気温上昇により融雪流 出量が減少し、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与えることが予測されている。	甲Cイー2 (統合レポート) 77頁	土地利用型 作物	○麦類の茎立・出穂の早期化・凍霜害・湿害の発生 ○大豆の落花・落莢・青立ち・収穫指数の減少 ○小豆の小粒化	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
			水産業：回遊性魚介類については、分布回遊範囲及び体のサイズの変化に関する影響予測が報告されて いる。日本海におけるスルメイカの温暖化に よる分布状況の変化を予測した研究によれば、将 来の水温上昇により、2050 年には本州北部沿岸 域、2100 年には北海道沿岸域でスルメイカの分布密度が低い海域が拡大することが予測されている。	甲Cイー2 (統合レポート) 80頁	園芸作物	○露地野菜の収穫時期の早期化、生育障害の発生頻度の増加 ○トマト等の着果不良・裂果・着色不良 ○イチゴ等の開花期の前進・遅延・生育不良 ○マルハナバチ等の受粉活動低下 ○花きの開花期の前進・遅延・生育不良	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
					畜産	○乳用牛、肉用牛、豚の繁殖成績の低下 ○乳用牛の乳量・乳成分の低下、採卵鶏の産卵率の低下 ○肉用牛、豚及び肉用鶏の増体率の低下 ○飼料作物の栽培適地の移動や夏枯れ、虫害	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
						畜産については、但馬地域等で生産されているブロイラー等の養鶏で、西日本において産肉量が比較的大幅に低下する地域の拡大が懸念されている。また、播磨・阪神・淡路等の乳牛（酪農）については、適した環境温度が 4℃～24℃と言われる中、これ以上になると生理的ダメージを受けることが指摘されている。	甲Cイー5 (適応支援) 86頁
					病虫害 雑草 動物感染症	○病虫害被害の増大 ○国内未発生の病虫害の侵入 ○雑草の定着可能域拡大や北上の可能性 ○動物感染症による疾病流行地域の拡大や流行時期の変化 ○家畜の伝染性疾病の流行地域や流行期間の拡大 ○鳥インフルエンザの侵入リスクへの影響	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
					農業生産基 盤	○田植え時期や用水管理の変化 ○農地の冠水被害等のリスクの増加 ○大雪等による栽培施設の倒壊	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
					食品・飼料 の 安全確保	○国産農産物や飼料中のかび毒の汚染状況の変化	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
					山地災害	○山腹崩壊、地すべり、崩壊土砂流出等の頻発化	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 12頁
					天然林	高山帯・亜高山帯の植生の衰退 冷温帯分布領域の減少・暖温帯分布領域の拡大 病害虫	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 13頁
					特用林産物	○しいたけ収穫量の減少	甲Cイー9 (兵庫県温対 計画) 13頁

					海面漁業	○回遊性魚介類の分布・回遊域の変化 ○瀬戸内海や日本海などでの南方系魚種の増加や北方系魚種の減少 ○植物プランクトンの現存量と一次生産力の変動 ○磯根資源量の変化	甲Cイー9 (兵庫県温対計画) 13頁
						回遊性魚介類については、瀬戸内海地区の特産であるイカナゴは水温 26℃以上になると死亡率が高くなり、肥満度が低くなることが報告されており、近年の海水温の上昇が影響を与える可能性が指摘されている。日本海で漁獲されるスルメイカは水温上昇に伴い産卵盛期が秋ー冬から冬ー春にシフトし、漁場が変化することが予想されている。また、瀬戸内海で漁獲されるマイワシは、温暖化による餌不足を北へ移動することにより補い、産卵場が北に移動すると予測されている。	甲Cイー5 (適応支援) 87頁
					海面養殖業	○養殖カキのへい死率の上昇・生産量の変化 ○ノリ養殖開始時期の遅れ・年間収穫量の減少 ○ワカメ種苗生産の不安定化、養殖開始時期の遅れ ○赤潮の長期化や熱帯性有毒プランクトンによる貝類の毒化 ○ナルトビエイ等の南方系魚類の分布拡大によるアサリ増殖への影響 ○ヒラメ等養殖魚類の感染症発症リスクの増大 ○ブリ、トラフグ等の養殖適地の北上 ○赤潮発生頻度の増加による二枚貝等のへい死リスクの上昇	甲Cイー9 (兵庫県温対計画) 13頁
					内水面漁業 養殖業	○植物プランクトンの種組成や生産への影響 ○サケ科魚類養殖適地の減少 造成漁場 ○南方系魚種の増加や北方系魚種の減少 ○浅海域での付着藻類の変化 ○餌料生物の変化	甲Cイー9 (兵庫県温対計画) 13頁
					漁港・漁村	○係留施設や荷さばき所等の浸水 ○波高や高潮偏差増大による漁港施設等への被害	甲Cイー9 (兵庫県温対計画) 13頁
					農林水産業 従事者の熱中症	○作業中の熱中症による死亡者数の増加	甲Cイー9 (兵庫県温対計画) 13頁
					鳥獣害	○野生鳥獣の分布拡大による農作物、造林木や水産資源等への被害 ○野生鳥獣の分布拡大による土壌の流出などの影響	甲Cイー9 (兵庫県温対計画) 13頁

参考文献

整理番号	文献名	略称	監修・著者等	出版年	関連する分野
(提出済証拠) 甲Cア-4	IPCC1.5度特別報告書SPM要約・環境省仮訳	1.5度報告書	IPCC	2018年	異常気象（将来予測（世界））、 洪水（将来予測（世界））、 海面上昇・高潮（将来予測（世界）） 一次産業（将来予測（世界））
(提出済証拠) 甲Cア-5	IPCC極地海洋報告書・政策決定者向け要約(SPM) https://www.env.go.jp/press/files/jp/112419.pdf	極地海洋報告書SPM	IPCC	2019年	海面上昇・高潮（観測事実（世界））
(提出済証拠) 甲Cイ-1	気候変動監視レポート2018	監視レポート	気象庁	2018年	異常気象（観測事実（世界、日本）） 降水（観測事実（世界、日本））、 台風（観測事実（日本）、 将来予測（神戸）） 海面上昇・高潮（観測事実（日本））
(提出済証拠) 甲Cイ-2	気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018～日本の気候変動とその影響～	統合レポート	環境省・文部科学省・農林 水産省 ・国土交通省・気象庁	2018年	降水（将来予測（世界））、 台風（観測事実（世界） 将来予測（世界、日本））、 海面上昇・高潮（観測事実（世界））、 熱中症（将来予測（日本）） 感染症（観測事実（日本）、 将来予測（日本））、 一次産業（観測事実（日本）、 将来予測（日本））
(提出済証拠) 甲Cイ-3	近畿地方の気候変動2017 https://www.jma-net.go.jp/osaka/kikou/ondanka/kikohendo-kinki-2017.pdf	近畿2017	大阪管区气象台	2017年	異常気象（観測事実（神戸））、 熱中症（将来予測（神戸））
(提出済証拠) 甲Cイ-4	兵庫県の21世紀末の気候	兵庫県21世紀末	神戸地方气象台	2019年	異常気象（将来予測（神戸））、 降水（将来予測（神戸））
(提出済証拠) 甲Cウ-3	2019年(5月から9月)の熱中症による救急搬送状況 https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/heatstroke_geppou_2019.pdf	熱中症救急搬送状況	総務省消防庁	2019年	熱中症（観測事実（日本））
甲Cア-7	IPCC極地海洋報告書4章(Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities) (抜粋版 P.321～325、327、353、357～360) https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/08_SROCC_Ch04_FINAL.pdf	極地海洋報告書	IPCC	2019年	海面上昇・高潮（将来予測（世界））
甲Cア-8	IPCC・AR5 第 2 作業部会報告書 気候変動 2014: 影響、適応、及び脆弱性 政策決定者向け要約 https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5-wg2-spm-1japan.pdf	同左	IPCC	2014年	一次産業（将来予測（世界））
甲Cイ-5	平成 27 年度地方公共団体における気候変動影響評価・適応計画策定等支援事業 兵庫県 報告書 https://adaptation-platform.nies.go.jp/jichitai/archive/download/hyogo/data/01_H27.pdf	適応支援	環境省 パシフィックコンサルタン ツ株式会社	2016年	異常気象（将来予測（日本、神戸）、 観測事実（神戸）） 降水（観測事実（神戸）、 将来予測（日本、神戸））、 洪水（観測事実（神戸）、 将来予測（日本、神戸））、 台風（観測事実（神戸）） 海面上昇・高潮（将来予測（日本、神戸））、 一次産業（観測事実（神戸）、 将来予測（神戸））
甲Cイ-6	地球温暖化予測情報 第9巻 https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/Vol9/pdf/all.pdf	予測情報 9	気象庁	2017年	異常気象（将来予測（日本））

参考文献

整理番号	文献名	略称	監修・著者等	出版年	関連する分野
甲Cイ-7	神戸地方気象台・神戸における降水量の長期変動 https://www.jma-net.go.jp/kobe-c/shiryoku/kiko_hendo/currenttemperature.pdf	神戸における降水量の長期変動	神戸地方気象台	(資料上記載なし)	降水(観測事実(神戸))
甲Cイ-8	神戸地方気象台・神戸における年降水量・1時間降水量 30 ミリ以上の短時間強雨の将来予測 https://www.jma-net.go.jp/kobe-c/shiryoku/kiko_hendo/futureprecipitation.pdf	神戸降水量将来予測	神戸地方気象台	(資料上記載なし)	降水(将来予測(神戸))
甲Cイ-9	兵庫県地球温暖化対策推進計画 平成 29 年3月 兵 庫 県 https://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/files/7514/9213/5122/keikakuhonbun1.pdf	兵庫県温対計画	兵庫県	2017年	一次産業(将来予測(神戸))
甲Cウ-8	気象庁「平成 30 年台風第 24 号による 9 月 28 日から 10 月 1 日にかけての暴風・大雨等」(抜粋版 表紙、目次、P.1、40～41、181) https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/saigaiji/saigaiji_201903.pdf	H30台風24号報告	気象庁	2019年	台風(観測事実(神戸))、 海面上昇・高潮(観測事実(神戸))
甲Cウ-9	世界の異常気象 https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/annual/index.html	世界の異常気象	気象庁		異常気象(観測事実(世界))、 台風(観測事実(世界))
甲Cウ-10	大阪管区気象台「平成 30 年台風第 21 号による 9 月 3 日から 5 日にかけての暴風、高潮等」(抜粋版 表紙、目次、P.1～22) https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/saigaiji/saigaiji_201904.pdf	H30台風21号報告	大阪管区気象台	2019年	台風(観測事実(神戸))、 海面上昇・高潮(観測事実(神戸))
甲Cウ-11	沿岸・防災リスクの推定と全国リスクマップ開発(ポスター) http://www.nies.go.jp/s8_project/research/S-8-1_4.pdf	全国リスクマップ	国立環境研究所	2010-2014年	降水(将来予測(日本、神戸)) 洪水(将来予測(神戸))、 海面上昇・高潮(将来予測(神戸))
甲Cウ-12	神戸新聞2019年9月18日記事 (dropbox→報道記事ファイル内) https://www.dropbox.com/home/温暖化チーム資料共有BOX/報道記事?preview=%E3%80%9020190918%E3%83%BB%E7%A5%9E%E6%88%B8%E6%96%B0%E8%81%9E%E3%80%91%E7%9C%8C%E3%81%8C%E6%B8%A9%E6%9A%96%E5%8C%96%E5%AF%BE%E5%BF%9C%E6%A1%88.pdf	神戸新聞2019年9月18日記事	神戸新聞	2019年	異常気象(観測事実(神戸))、 降水(観測事実(神戸))
甲Cウ-13	気象庁HP「近年観測された日本の異常気象」 https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/longfcst/extreme_japan/index.html	日本の異常気象	気象庁		異常気象(観測事実(日本))
甲Cウ-14	国立環境研究所ウェブサイト「平成30年7月の記録的な猛暑に地球温暖化が与えた影響と猛暑発生の将来見通し」 https://www.nies.go.jp/whatsnew/20190521-2/20190521-2.html	H30年7月猛暑への温暖化の影響		2019年	異常気象(観測事実(日本))
甲Cウ-15	AFP通信HP「国内森林の5分の1が焼失、オーストラリア 研究」 2020年2月25日 https://www.afpbb.com/articles/-/3270023	豪森林火災報道	AFP通信	2020年	異常気象(観測事実(世界))
甲Cウ-16	朝日新聞2020年2月14日記事 https://www.asahi.com/articles/ASN2G3J2PN2GULBJ002.html	朝日新聞2020年2月14日記事	朝日新聞	2020年	異常気象(観測事実(世界))
甲Cウ-17	APF通信HP「今年の自然災害、被害額1000億円超は15件 台風19号など1兆円超も7件 英団体推計」 2019年12月28日 https://www.afpbb.com/articles/-/3261549	2019年自然災害被害額	AFP通信	2019年	異常気象(観測事実(世界))
甲Cウ-18	国立環境研究所HP「解説この異常気象は地球温暖化が原因？」 https://www.cger.nies.go.jp/ja/news/2014/140404.html	異常気象解説(国環研)	国立環境研究所	2014年	異常気象(将来予測(世界))
甲Cウ-19	神戸新聞2019年5月22日記事 (dropbox→報道記事ファイル内) https://www.dropbox.com/home/温暖化チーム資料共有BOX/報道記事?preview=%E3%80%9020190522%E3%83%BB%E7%A5%9E%E6%88%B8%E6%96%B0%E8%81%9E%E3%80%91%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AE%E7%8C%9B%E6%9A%91%E6%97%A5%E3%80%81%E5%B9%B4%E9%96%931.8%E5%80%8D%E5%A2%97.pdf	神戸新聞2019年5月22日記事	神戸新聞	2019年	異常気象(将来予測(世界))

参考文献

整理番号	文献名	略称	監修・著者等	出版年	関連する分野
甲Cウ-20	気象庁「世界の干ばつ状況」 https://www.jma.go.jp/jma/press/1903/19a/droughtinf20190319.html	世界の干ばつ状況	気象庁	2019年	降水（観測事実（世界））
甲Cウ-21	令和元年 12 月以降の高温と少雪の状況について(速報) https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/longfcst/extreme_japan/monitor/japan20200124.pdf	R1少雪状況	気象庁	2020年1月	降水（観測事実（日本））
甲Cウ-22	平成30年7月豪雨災害及び大阪北部地震 を踏まえた緊急対策の実施について https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk03/documents/g_kaiken180723_01.pdf	H30年7月豪雨資料	非常災害対策本部	2020年2月	降水（観測事実（日本））
甲Cウ-23	2018年豪雨・神戸の被害 (dropbox内) https://www.dropbox.com/preview/温暖化チーム資料共有BOX/2018年豪雨・神戸の被害.ppt?role=personal	2018年豪雨・神戸の被害	神戸新聞掲載資料に基づき独自に作成	2018年	降水（観測事実（神戸））
甲Cウ-24	気候変動と神戸市民のリスクの種々参考データ (dropbox内) https://www.dropbox.com/preview/温暖化チーム資料共有BOX/気候変動と神戸市民のリスクの種々参考データ_Ver2.pdf?role=personal	神戸市民リスク参考データ	諸資料に基づき独自に作成		降水（将来予測（神戸））
甲Cウ-25	世界の主な自然災害 http://www.kaigai-shobo.jp/pdf/Disasters_2.pdf	世界の主な自然災害	海外消防情報センター	2018年	洪水（観測事実（世界））
甲Cウ-26	近年の主な水害 https://www.cgr.mlit.go.jp/miyoshi/sinsui/42kinnnen-suigai.pdf	近年の主な水害	国土交通省	（資料上記載なし）	洪水（観測事実（日本））
甲Cウ-27	河川事業概要2018 https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kasen/gaiyou/panf/pdf/c1.pdf	河川事業概要2018	国土交通省	2018年	洪水（観測事実（日本））
甲Cウ-28	気候変動による水資源への影響評価と適応策に関する研究（ポスター） http://www.nies.go.jp/s8_project/research/S-8-1_3.pdf	水資源への影響評価等	国立環境研究所	2014ころ	洪水（将来予測（神戸））
甲Cウ-29	NATIONAL HURRICANE CENTER and CENTRAL PACIFIC HURRICANE CENTER, Tropical Cyclone report https://www.nhc.noaa.gov/data/#tcr	世界の台風データベース	NATIONAL HURRICANE CENTER and CENTRAL PACIFIC HURRICANE CENTER		台風（観測事実（世界））
甲Cウ-30	国立環境研究所「台風やハリケーンによる被害の増加は温暖化の影響？」 http://www.cger.nies.go.jp/ja/library/qa/10/10-2/qa_10-2-j.html	国環研解説「台風と温暖化」	国立環境研究所	2013年	台風（観測事実（世界））
甲Cウ-31	地球・人間環境フォーラム「地球温暖化で台風はどうなる？」 https://www.gef.or.jp/globalnet201908/globalnet201908-2/	地球・人間環境フォーラム解説	地球・人間環境フォーラム	2019年	台風（将来予測（世界））
甲Cウ-32	【20191014・日経新聞】台風19号、高い海水温で勢力衰えず 広範囲に大雨 https://www.evernote.com/l/Acaa4DxtNBjNrqlw8LIHN2Ovxenb-ezNL7o/	日経新聞2019年10月14日記事	日本経済新聞	2019年	台風（将来予測（世界））
甲Cウ-33	地球温暖化が台風の活動と構造に及ぼす影響—強風域拡大の可能性を示唆— http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20170914/	JAMSTECプレスリリース	海洋研究開発機構（JAMSTEC）	2017年	台風（将来予測（世界））
甲Cウ-34	兵庫県「台風第19号による被害等について（第2報）」 https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk03/documents/siryou191021.pdf	台風19号報告	兵庫県	2019年10月	台風（観測事実（日本、神戸））
甲Cウ-35	新関西国際空港株式会社「台風21号越波等検証委員会 -海象状況と浸水状況の再現」 http://www.kansai-airports.co.jp/news/2018/2662/J181211_ReproducingMP_FloodingSituation.pdf	関西空港台風21号被害	新関西国際空港株式会社	2018年	台風（観測事実（日本））

参考文献

整理番号	文献名	略称	監修・著者等	出版年	関連する分野
甲Cウ-36	朝日新聞2020年1月9日記事 https://www.asahi.com/articles/ASN18563PN18ULBJ008.html	朝日新聞2020年1月9日記事	朝日新聞	2020年	台風（将来予測（日本））
甲Cウ-37	令和元年台風第 19 号等に係る被害状況等について(抜粋版 P.1~40) http://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon19/pdf/r1typhoon19_44.pdf	台風19号被害状況	非常災害対策本部	2020年	台風（観測事実（神戸））
甲Cウ-38	気象庁HP「北極域と南極域の海水域面積の年別経過図」 （表示期間：1978年10月25日～2019年12月31日） https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/db/seaice/global/globe_area.html	極地海水域面積経過図	気象庁		海面上昇・高潮（観測事実（世界））
甲Cウ-39	日経新聞2019年9月25日記事 https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50194000V20C19A9000000/	日経新聞2019年9月25日記事	日本経済新聞	2019年	海面上昇・高潮（将来予測（世界））
甲Cウ-40	温暖化の影響・海面上昇 www.foejapan.org/climate/about/effect_sealevel.html	FoE海面上昇図	FoE Japan		海面上昇・高潮（将来予測（世界））
甲Cウ-41	気象庁HP「日本沿岸の海面水位の長期変化傾向」 2019年診断 https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/a_1/sl_trend/sl_trend.html	日本・海面水位の変化傾向	気象庁	2019年	海面上昇・高潮（観測事実（日本））
甲Cウ-42	環境省ウェブサイト「日本への影響・沿岸域」 https://www.env.go.jp/earth/cop3/ondan/eikyoku4.html	日本への影響・沿岸域	環境省		海面上昇・高潮（将来予測（日本））
甲Cウ-43	温暖化適応政策による地域別・部門別の受益と負担の構造に関する研究（ポスター） http://www.nies.go.jp/s8_project/research/S-8-1_9.pdf	適応政策の地域別受益等	国立環境研究所	2014ころ	海面上昇・高潮（将来予測（日本））
甲Cウ-44	「我が国の気候変動の影響への適応に向けて」 https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/20160830/pdf/aplat_symposium_moe.pdf	資料「適応に向けて」	A-PLAT	2016年	海面上昇・高潮（将来予測（神戸））
甲Cウ-45	RIVM(オランダ国立公衆衛生環境研究所)NEWS190810 「Higher mortality during heatwave in July in the Netherlands」 https://www.rivm.nl/en/news/higher-mortality-during-heatwave-in-july-in-netherlands	RIVM（昨夏オランダ）	RIVM	2019年	熱中症（観測事実（世界））
甲Cウ-46	CNN190704「インド、熱波の死者100人超す 温暖化進めば生存の限界に到達も」 https://www.cnn.co.jp/world/35139478.html	CNN（昨夏インド）	CNN	2019年	熱中症（観測事実（世界））
甲Cウ-47	Heatwave of August 2003 in Europe: provisional estimates of the impact on mortality （17の論文） https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.08.11.02409-en	heatwave2003	Sari Kovatsほか	2004年	熱中症（観測事実（世界））
甲Cウ-48	日経メディカル040315「2003年夏の熱波による欧州の超過死亡は2万人以上、健康被害対策が急務」 https://medical.nikkeibp.co.jp/inc/all/hotnews/archives/295721.html	日経メディカル（2003熱波）	日経BP	2004年	熱中症（観測事実（世界））
甲Cウ-49	AFPBBNEWS190909「フランス、今夏の熱波による死者約1500人」 https://www.afpbb.com/articles/-/3243567	AFPBB(昨夏フランス)	AFPBB	2019年	熱中症（観測事実（世界））
甲Cウ-50	AFPBBNEWS170805「異常気象による欧州の年間死者数、21世紀までに50倍に 論文」 https://www.afpbb.com/articles/-/3138257?cx_part=search	AFPBB(欧州予測)	AFPBB	2017年	熱中症（将来予測（世界））
甲Cウ-51	年齢(5歳階級)別にみた熱中症による死亡数の年次推移(平成7年～30年) ～ 人口動態統計(死亡数)より https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyu/necchusho18/dl/nenrei.pdf	熱中症死亡数年次推移	厚生労働省	2019年	熱中症（観測事実（日本））
甲Cウ-52	同じ日最高気温に対する1日当たりの患者数を見ると、25℃あたりから患者が発生し、31℃を超えると急激に増加する。(国環研ウェブ) https://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/32/10-11.html	国環研ウェブ	国立環境研究所		熱中症（将来予測（日本））

参考文献

整理番号	文献名	略称	監修・著者等	出版年	関連する分野
甲Cウ-53	熱中症に気をつけて(神戸市HP) https://www.city.kobe.lg.jp/a84309/bosai/shobo/ambulance/necchu.html	神戸市HP	神戸市	2019年	熱中症（観測事実（神戸））
甲Cウ-54	都道府県別にみた熱中症による死亡数の前年比較 ～人口動態統計(確定数)より https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyu/necchusho18/dl/kenbetsu.pdf	県別熱中症死亡数前年比較	厚生労働省	2019年	熱中症（観測事実（神戸））
甲Cウ-55	WebGIS（気候変動の観測・予測データ） https://a-plat.nies.go.jp/webgis/index.html	WebGIS	A-PLAT	2018年	熱中症（将来予測（神戸））
甲Cウ-56	Toshichika Iizumi, Hideo Shiogama, Yukiko Imada, Naota Hanasaki, Hiroki Takikawa, Motoki Nishimori (2018) Crop production losses associated with anthropogenic climate change for 1981-2010 compared with preindustrial levels. International Journal of Climatology, Volume38, Issue14, Pages 5405-5417 https://rmetsonlineibrary.wiley.com/journal/10970088	同左	Royal Meteorological Society		一次産業（観測事実（世界））
甲Cウ-57	地球温暖化と感染症	温暖化と感染症	環境省	2007年	感染症（観測事実（世界、日本）、 将来予測（世界、日本）