

参考文献リスト(6-3 熱中症発生要因の分析と熱中症予防行動の検討)

No.	著者(公表年)、文献名、学術誌名、巻(号)、ページ	概要	URL
1	国立環境研究所(2016)熱中症患者速報 平成27年度報告書	国立環境研究所では、平成27年5月1日より9月30日(札幌市、沖縄県については6月1日より9月30日)の間、札幌市消防局、仙台市消防局、さいたま市消防局、千葉市消防局、東京消防庁、横浜市消防局、川崎市消防局、新潟市消防局、静岡市消防局、浜松市消防局、名古屋市消防局、京都市消防局、大阪市消防局、堺市消防局、神戸市消防局、広島市消防局、北九州市消防局、福岡市消防局、沖縄県保健医療部業務疾病対策課のご協力を得て、最新の熱中症患者情報を、気象データ(日最高気温:気象庁HPより引用)と併せて、ホームページから提供してきた。 本報告では、平成27年5月から9月にわたって報告された、救急搬送熱中症患者(沖縄県については定点医療機関受診患者)について集計・解析を行った結果を紹介する。第1部には1都・17政令市・1県全般に関する取りまとめ結果を示す。また、第2部として、地域ごとの詳細な集計結果を資料として示す。	http://www.nies.go.jp/gaiyo/archiv/risk8/2015/index.html
2	環境省(2016)平成28年の全国の暑さ指数(WBGT)の観測状況及び熱中症による救急搬送人員数と暑さ指数との関係について(平成28年度最終報)	環境省では、暑さ指数(WBGT:湿球黒球温度)の予測値・実況について、今年度は4月25日(月)から10月14日(金)までの間、情報提供した。全国の熱中症患者数が急増していることから、暑さ指数の情報提供に加え、暑さ指数の推定精度の高い約150地点について、定期的に過去1週間程度の暑さ指数の観測状況、暑さ指数と熱中症による救急搬送者数との関係について、とりまとめた。	http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_report.php
3	環境省(2014)熱中症保健環境マニュアル2014	熱中症は、従来、高温環境下での労働や運動活動で多く発生していたが、ヒートアイランド現象や地球温暖化による影響により、一般環境における熱ストレスが増大し、最近では日常生活においても発生が増加していると指摘されている。体温調節機能が低下している高齢者や、体温調節機能がまだ十分に発達していない小児・幼児は、成人よりも熱中症のリスクが高く、更に注意が必要である。平成25年夏期(6月～9月)の熱中症による救急搬送者数は6月から調査を開始した平成22年以降で最多となった。政府では、熱中症の予防対処法について、集中的に普及啓発するため、平成25年から7月を「熱中症予防強化月間」と定めた。熱中症の症状は一律ではなく、症状が重くなると生命へ危険が及ぶが、適切な予防法を知っていれば、熱中症を防ぐことができる。このマニュアルは、保健師など保健活動に指導的にかかわっている方々をはじめ、多くの一般市民の方々に、わが国の一般環境の状況と熱中症についての新しい科学的知見や関連情報をご紹介するために作成しており、今般、最新の知見を踏まえて平成26年度版として改訂した。ひとりひとりがヒートアイランド現象や地球温暖化の防止に努めるとともに、熱中症についても正しい知識を持って予防を心がけること、そして、熱中症になったときに適切な処置を行うことができるよう、多くの方々に本マニュアルが広く活用され、熱中症予防の一助となることを期待する。	http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php
4	総務省消防庁(2017)平成29年(5月から9月)の熱中症による救急搬送状況	熱中症による救急搬送人員数について、平成29年5月から9月までの確定値を取りまとめたので、その概要を公表する。平成29年5月から9月の全国における熱中症による救急搬送人員数の累計は52,984人であった。昨年同期間の50,412人と比べると2,572人増となっている。全国の熱中症による救急搬送状況の年齢区分別、初診時における傷病程度別、発生場所ごとの項目別の内訳等については次の通りである。年齢区分別にみると、高齢者が最も多く、次いで成人、少年、乳幼児、新生児の順となっている。初診時における傷病程度別にみると、軽症(外来診療)が最も多く、次いで中等症(入院診療)、重症(長期入院)、死亡の順となっている。発生場所ごとの項目別にみると、住居が最も多く、次いで公衆(屋外)、道路、仕事場①の順となっている。都道府県別人口10万人当たりの救急搬送人員数は、沖縄県が最も多く、次いで鹿児島県、宮崎県、熊本県、佐賀県の順であった。	http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/fieldList9_2.html
5	厚生労働省(2016)熱中症による死亡者数 人口動態統計(確定数)より	—	https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121413.html
6	星秋夫、稲葉裕、村山貢司(2007)東京都と千葉市における熱中症発生の特徴、日本生気象学会雑誌、第44巻第1号、3-11	東京都と千葉市における2000～2004年の熱中症発生について解析した。熱中症発生率は東京都(人口10万対:4.4人)よりも千葉市(9.4人)で高かった。年齢階級別熱中症の発生は両都市共、5～19歳と65歳以上に、発生のピークを示す二峰性を示した。5～19歳における熱中症発生は東京都、千葉市共に平日よりも日曜日、祭日で多かった。千葉市において、スポーツ時の発生は大部分が5～19歳であった。高齢者(65歳以上)では大部分が生活活動時に発生した。熱中症の発生した日の日最高気温分布は東京都よりも千葉市で低温域にあった。日最高気温と日平均発生率との間に東京都と千葉市にそれぞれ異なる有意な相関関係を認め、千葉市で急勾配であった。日最高気温時WBGT分布は東京都と千葉市で同様であり、東京都と千葉市における日最高気温時WBGTと日平均発生率との間に有意な相関関係を認めた。多重ロジスティックモデルの結果、日最高気温時WBGT、日平均海面気圧、日照時間、降水量の因子について有意性を認めた。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho/44/1/44_1_3/_article/-char/ja/

7	田村憲治、小野雅司、安藤満、村上正孝(1995)救急搬送データによる熱中症の発生と気温、日本生気象学会雑誌、第32巻第2号、111-114	気温上昇と熱中症の発生との関係を、東京都の救急搬送者数で検討した。1993年と1994年の7月、8月の救急活動記録データベースから、傷病名の記載された130,560人を対象とした。このうち熱中症のケースは386人であった。東京の気温と熱中症の搬送者数には、一定温度以上では明らかな正の相関関係があった。また気温と搬送者総数との間にも、弱いが有意な相関関係が認められた。1°C間隔でまとめた、気温と1日当たり平均搬送者数との関係から、平均気温では24°C以上、最高気温では27°C以上で、熱中症搬送者数が指数的に増加する傾向が示された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho1966/32/2/32_2_111/_article/-char/ja/
8	中井誠一(1993)熱中症死亡数と気象条件—日本における21年間の観察—、日本生気象学会雑誌、第30巻第4号、169-177	日本における1970年から1990年までの熱中症死亡数と気象条件の関係を検討した。熱中症死亡数は21年間で1,450件であり、年平均にすると69件(26件から155件の範囲)であった。熱中症死亡数1,450件のうち65歳以上の年齢の占める割合は41.4%、25歳から64歳までは37.2%であった。東京および大阪管区気象台の資料から熱帯夜(日最低温度が25°C以上の日)、真夏日(日最高温度が30°C以上の日)の日数を調査した。その結果年間熱中症死亡数と熱帯夜および真夏日の年間発生数との間に有意な相関関係が認められた。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho1966/30/4/30_4_169/_article/-char/ja/
9	三宅康史、有賀徹、井上健一郎、奥寺敬、北原孝雄、島崎修次、鶴田良介、前川剛志、横田裕行(2008)熱中症の実態調査—Heatstroke STUDY 2006 最終報告—、日本救急医学会雑誌、第19巻第6号、309-321	目的: 日本救急医学会熱中症検討特別委員会は、全国の救命救急センター及び指導医指定施設に対し平成18年6-8月に診療した熱中症患者に関する調査を依頼し、66施設から収集された528症例につき分析を行った。結果: 平均年齢は41.5歳(3-93歳)、男女比413:113(不明2)、日本神経救急学会の提唱する新分類でI° 62%、II° 18%、III° 20%であった。発生状況で、スポーツの若年男女(平均年齢25歳)、肉体労働の中年男性(同47歳)、日常生活の高齢女性(同59歳)の3つのピークがあった。7月中旬と8月上旬に多く発生し、高い平均気温の時期と同期していた。1日の中では11時前後と15時頃に多かった。意識障害(Japan coma scale: JCS)の変化では現場0/JCS: 43%(=I°)、1/JCS: 15%(=II°)、2-300/JCS: 42%(=III°)に対し、来院時では61%、12%、27%と応急処置による改善がみられた。外来診療のみで帰宅したのは285例(平均年齢38歳)、入院は221例(同51歳)あり、収縮期血圧≤90mmHg、心拍数≥120/min、体温≥39°Cを示す症例は入院例で有意に多かった。入院例のALT平均値は240 IU/l(帰宅例は98 IU/l)、DIC基準を満たすものは13例(5.9%)であった。入院例における最重症化は死亡例を除きほぼ入院当日に起こり、入院日数は重症度にかかわらず2日間が最も多かった。死亡例は13例(全症例の2.5%)あり、III°生存例との比較では、深昏睡、収縮期血圧≤90mmHg、心拍数≥120/min、体温≥40°C、pH<7.35の症例数に有意差がみられた。日常生活、とくに屋内発症は屋外発症に比べ高齢かつ重症例が多く、既往歴に精神疾患、高血圧、糖尿病などを認め、死亡8例は全死亡の62%を占めた。考察: 予後不良例では昏睡、ショック、高体温、代謝性アシドーシスが初期から存在し、多臓器不全で死亡する。高齢者、既往疾患のある場合には、日常から周囲の見守りが必要である。後遺症は中枢神経障害が主体である。重症化の回避は医療経済上も有利である。結語: 熱中症は予防と早い認識が最も重要である。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjaam/19/6/19_6_309/_article/-char/ja/
10	三宅康史、有賀徹、井上健一郎、奥寺敬、北原孝雄、島崎修次、鶴田良介、前川剛志、横田裕行(2010)本邦における熱中症の実態—Heatstroke STUDY 2008 最終報告—、日本救急医学会雑誌、第21巻第5号、230-244	目的: 2006年調査に続き、さらに大規模な熱中症に関する全国調査を行い、本邦における熱中症の実態につきより詳細に検討した。方法: 日本救急医学会熱中症検討特別委員会(現熱中症に関する委員会)から、全国の救命救急センター、指導医指定施設、大学病院および市中病院の救急部または救急科(ER)宛てに、2008年用として新規に作成した調査用紙を配布し、2008年6~9月に各施設に来院し熱中症と診断された患者の、年齢、性別、発症状況、発症日時、主訴、バイタルサイン、日常生活動作、現場と来院時の重症度、来院時の採血結果、採血結果の最悪化日とその数値、既往歴、外来/入院の別、入院日数、合併症、予後などについての記載を要請し、返送された症例データを分析した。結果: 82施設より913例の症例が収集された。平均年齢44.6歳、男性: 女性は670:236、I度: II度: III度は437:203:198、スポーツ: 労働: 日常生活は236:347:244、外来帰宅: 入院は544:332で、高齢者でとくに日常生活の発症例に重症が多かった。スポーツ群では、陸上競技、ジョギング、サイクリングに、労働群では農林作業や土木作業に重症例が多くみられた。日常生活群では、エアコン/扇風機の不使用例、活動制限のある場合に重症例がみられた。ただ、重症度にかかわらず入院日数は2日間が多く、採血結果についても初日~2日目までに最も悪化する症例が大多数であった。後遺症は21例(2.3%)にみられ、中枢神経障害が主であった。熱中症を原因とする死亡は15例(1.6%)で、2例を除き4日以内に死亡した。考察: 2006年調査とほぼ同様の傾向であったが、重症例の割合が増加し、活動制限のある日常生活の老人がその標的となっていた。最重症例は集中治療によっても死亡は免れず、熱中症では早期発見と早期治療がとくに重要であるということが出来る。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjaam/21/5/21_5_230/_article/-char/ja/

11	星秋夫、中井誠一、金田英子、山本享(2010)わが国における熱中症死亡の地域差、日本生気象学会雑誌、第47巻第4号、175-184	本研究は人口動態統計死亡票を用い、熱中症死亡の地域差について検討した。さらに、ICD-10適用前・後(以降ICD-10前後と略)における熱中症死亡の差異についても検討した。1975年～2007年までの33年間に於ける熱中症による死亡数は5,877人であり、年平均の死亡数は178人/年であった。ICD-10後の死亡率、年齢調整死亡率はICD-10前よりも有意に高値を示した。また、いずれの年齢階級においてもICD-10後の死亡率はICD-10前よりも有意に高値を示した。死亡の発生場所において、スポーツ施設、その他明示された場所を除くすべての場所でICD-10前よりもICD-10後に発生割合が増加した。しかし、スポーツ施設、その他明示された場所においてはICD-10後、その発生割合は急激に低下した。死亡率は秋田県が最も高く、次いで鹿児島県、群馬県となる。これに対して、北海道の死亡率は最も低く、神奈川県、宮城県で低値を示した。各都道府県における人口の年齢構成の影響を除くために、年齢調整死亡率をみると、沖縄県が最も高くなり、ついで鹿児島県、群馬県となり、北海道、神奈川県、長野県が低値を示した。最高気温/年と死亡率、年齢調整死亡率との間には高い有意水準で相関が認められ、年最高気温の差異は各地域の熱中症死亡に影響をもたらす要因の一つであることが認められた。以上のことから、熱中症の死亡率や年齢調整死亡率は日本海側で高く、太平洋側で低い傾向を示すとともに、内陸に位置する群馬県、埼玉県、山梨県で高値を示した。また、沖縄県、鹿児島県で高く、北海道で低いことが認められた。このような熱中症の死亡率や年齢調整死亡率の都道府県の差異は夏季の暑熱環境の差、いわゆる熱ストレスの差に起因していると考えられる。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho/47/4/47_4_175/_article/-char/ja/
12	入来正躬(2000)1995-1999年夏の山梨県での熱中症に関する研究、日本生気象学会雑誌、第37巻第2号、63-72	1995年より1999年までの5年間に亘り、7,8月に山梨県で発症した熱中症の症例について、山梨県医師会会員への質問紙郵送法調査結果及び救急搬送データを用いて解析した。5年間に205例が報告された。質問紙郵送法調査62例、救急搬送152例で、両者に共通の症例9例であった。8月の平均最高気温が高い年ほど症例数が多かった。5年間に症例数が次第に増加又は減少する一定の傾向は認められなかった。環境温28℃より発症がみられ、35℃をこえると発症の著しい増加がみられた。発症は気温が急に上昇した日に最も多くみられた。発症数のピークは10歳代と70歳代の2つある。発症の大部分(88%)は屋外(および体育館)での運動中または作業中であった。特に60歳以下では(第1のピーク)、車中の症例を除く全例が屋外での運動中、作業中の症例であった。一方70歳代以上になると(第2のピーク)、屋外での日常生活行動中(歩行中、買物など)にも発症し、さらに慢性疾患のある場合には屋内でも発症した。男性に多く、全例の2/3を占める。死亡例は5年間で5例であった。5例中4例では核心温が40℃を超え、意識障害などの中枢神経機能異常がみられた。治療には輸液と核心温が38℃を超えた場合には体外・体内冷却(体表冷却、冷却点滴、冷却胃洗浄など)が行われ効果がみられた。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikisho/37/2/37_2_63/_article/-char/ja/
13	気象庁(2008)地球温暖化予測情報 第7巻	人間活動に伴う大気中の温室効果ガス濃度の増加が引き起こす地球温暖化問題は、我々の生活や経済活動に大きな影響を与え、もしこのまま何もしなければ、自然環境、経済社会活動の両面で重大な問題に直面すると懸念され、人類にとって大きな課題となっている。地球温暖化に関する科学的評価の面では、昨年、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が、地球温暖化に関する最新知見をまとめた第4次評価報告書を公表し、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどが、人間活動に伴う温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性が非常に高いと、結論づけた。また、今年から京都議定書の約束期間(2008～2012年)が始まり、温室効果ガスの排出削減に向けた動きがさらに本格化する。今年7月に北海道の洞爺湖で開催されるG8サミットでは、京都議定書の後に続く新たな枠組として、世界全体の温室効果ガス排出の削減計画についても議論される予定である。このように、地球温暖化問題に関する世界的な取り組みが活発になる中、我が国では、京都議定書の目標を達成するための二酸化炭素などの排出を削減する対策の実施とともに、地球温暖化がもたらす気候変化などに適応する対策の検討が様々な分野で始められ、地球温暖化に対する国民の関心も非常に高まっている。気象庁は、気候予測のための数値モデルによる地球温暖化予測実験の結果を「地球温暖化予測情報」として平成8年度より6回にわたって公表してきた。上記のような国内外の状況を受けて、今回の第7巻では、将来の温室効果ガスが高排出の場合と低排出の場合を比較して約100年後の日本付近の気候変化予測がどのように異なるのかを、気温や降雪、海洋の変化を中心にとりまとめた。	http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3011050_po_synthesis.pdf?itemId=info%3Andjip%2Fpid%2F3011050&contentNo=1&alternativeNo=&_lang=en

<p>14</p>	<p>気象庁(2013)地球温暖化予測情報 第8巻</p>	<p>人間活動に伴う近年の大気中の温室効果ガス濃度の増加は、地球のエネルギー収支の不均衡をもたらし、その結果として、気候システムを構成する大気や海洋の変化が観測されている。今後、地球温暖化の一層の進行に伴って、自然の生態系や人間の社会経済活動に大きな影響を及ぼすことが懸念され、人類全体として協力して取り組むべき重要な課題の一つと位置づけられている。国連の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、2007年に公表した第4次評価報告書において、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどが人間活動に伴う温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性が非常に高いと結論づけた。将来予測については、温室効果ガス排出量の将来見通しに基づく複数の気候モデル予測実験の結果から、21世紀末における世界平均気温の上昇量を1.1～6.4℃と推定している。2012年に公表した「気候変動への適応推進に向けた極端現象及び災害のリスク管理に関する特別報告書」では、平均的な気候の変化だけでなく、極端な高温や大雨の頻度が増加する可能性が高いと評価している。地球温暖化とそれに伴う気候変化に対処するため、温室効果ガス濃度の増加を抑制し気温上昇の進行を緩やかにする「緩和策」とともに、避けられない気候変化に対しては、人や社会、経済のシステムを調節することで負の影響を軽減する「適応策」を講じることによって、リスクを低減することが可能であるとされている。気象庁では、地球温暖化の科学的理解に係る普及啓発や、緩和策・適応策の検討に資する気候変化予測を提供するため、数値モデルによる実験の結果を「地球温暖化予測情報」として取りまとめ、平成8年度より7回にわたって公表している。今般ここに取りまとめた第8巻では、近年の数値モデル技術の進歩や計算機能力の向上の成果を踏まえて、従来に比べ大幅に解像度を高めた気候モデルを用いて、21世紀前半及び末頃を対象に予測実験を行った。このモデルでは、日本列島の地形の影響等をより現実に近い形で予測計算に反映させることができることから、平均的な気候の変化に加え、極端な高温や大雨等についても評価することが可能となっている。</p>	<p>https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/vol8/index.html</p>
<p>15</p>	<p>気象庁(2017)地球温暖化予測情報 第9巻</p>	<p>2016年の世界と日本の年平均気温は、統計開始以来、最も高い値となった。世界の年平均気温は、3年連続での最高値の更新であった。また、日本では大雨の頻度が増加しており、地球温暖化による影響が既に現れていると考えられる。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書(2013～2014年)では、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、人間による影響が20世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高いことが示されている。また、追加的な緩和策を行わず、温室効果ガス濃度が最も多くなるシナリオの場合(RCP8.5シナリオ)、21世紀末における世界平均気温が20世紀末に比べ2.6～4.8℃上昇するとしている。2015年12月、国連気候変動枠組条約第21回締約国会合(COP21)において、参加する全ての国や地域が地球温暖化対策に取り組む「パリ協定」が採択された。我が国では2015年11月に「気候変動の影響への適応計画」、2016年5月に「地球温暖化対策計画」を閣議決定し、2016年11月にはパリ協定を批准した。今後は、同協定の下、温室効果ガスの排出を抑制し気温上昇の進行を緩やかにする「緩和策」、避けられない気候変動に対しては、人や社会、経済のあり方を気候変動に合わせて変えていく「適応策」が進められることとなった。気象庁では、地球温暖化の科学的理解についての普及啓発や、緩和策及び適応策の検討に資する気候変動予測を提供するため、我が国の地形、気候特性等を考慮した予測計算の結果をもとに、我が国及び周辺の地域の将来の気候変動を「地球温暖化予測情報」として取りまとめ、1996年度より8回にわたって公表してきた。これらの結果は、地球温暖化に伴う影響評価研究や適応策の検討に利用されている。今般ここに取りまとめた「地球温暖化予測情報第9巻」では、「同第8巻」と同様に解像度の高い気候モデルを用いて21世紀末を対象に予測計算を行った。また、本巻は、防災などの分野における地球温暖化の影響評価に不可欠な、地球温暖化による影響が最も大きく現れる場合の情報を提供するため、上記のRCP8.5シナリオに基づいている。その結果、そのような、いわば最悪のケースでは、滝のように降る1時間50mm以上の雨の年間発生回数は、全国平均で2倍以上になることなどが明らかになった。また、今回初めて複数回の予測計算を行うことで、予測結果の不確実性や信頼性をあわせて評価した。</p>	<p>https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html</p>

16	佐々木秀孝、村田昭彦、川瀬宏明、花房瑞樹、野坂真也、大泉三津夫、水田亮、青柳暁典、志藤文武、石原幸司(2015) 気象研究所非静力学地域気候モデルによる日本付近の将来気候変化予測について、気象研究所技術報告、第73号	気候システムの温暖化には疑う余地がないものとなり、温室効果ガスの継続的な排出は、更なる温暖化と気候システム全ての要素の変化をもたらすだろうとされる。温暖化の進行に対して的確な対策を講ずるためには、空間的にきめ細かい気候情報・予測情報の提供が求められる。気象研究所では、1990年代から国内の他の研究機関に先駆けて地域気候モデル(Regional Climate Model, RCM)の開発を進めてきた。モデルの基本となったのは、かつて気象庁でアジア域の予報に使われていたアジア・プリミティブ・ファインメッシュモデル(Asian area Fine mesh Limited area Model, FLM)と呼ばれるものであった。このRCMによる日本付近の温暖化予測結果が行政機関の刊行物に掲載されたのは、2000年に気象庁から発行された「地球温暖化予測情報」第4巻が最初である。当時は全球モデルの空間分解能がおおよそ400km、RCMの分解能も40kmであり、日本海側と太平洋側の気候の違いもまだ十分に表現できなかった。しかし、数値計算技術の進歩に合わせてRCMの改良が進み、現在気候の再現性が大きく向上するとともに温暖化による地域的な気候変化予測への信頼度も増した。2013年に発表された「地球温暖化予測情報」第8巻では、RCMの格子間隔は5kmとなって分解能が格段に高くなり、流域ごとの気候の違いも表現可能になった。力学過程は静力学モデルから非静力学モデルに改められ、降水の表現が大幅に改善された。さらには、植生モデル(Simple Biosphere model, SiB)の導入により地表面付近の再現性が向上し、積雪量の予測結果も提供されるようになった。また、モデルの高度化に加えてバイアス補正の手法についても予測変数ごとの特徴を考慮に入れた開発を行い、これによってより精密な予測を行うことができるようになった。本技術報告は、気象研究所の最新のRCMである非静力学地域気候モデル(NHRCM)の解説と、それを使った温暖化予測の結果を取りまとめたものである。	http://www.mri-jma.go.jp/Publish/Technical/DATA/VOL_73/index.html
17	渡部哲史、沖大幹、鼎信次郎(2010) 気候変動下での全球水資源量評価に向けた気候モデル出力値補正手法の開発と検証、水工学論文集、第54巻、259-264	There is a gap between the output from a climate model and observation. This bias of the climate model should be considered when we assess the impact of climate change on water resources. Several studies have proposed the methods to assess it in consideration of the bias. However these methods for global scale study still have not validated enough. Therefore this study sorted out the characteristics of methods and validated the methods by using historical model output data and observation data. And this study made future projection data by using improved methods. The results explained the properties of the methods. One of the proposed methods had better results in the projection of precipitation. This finding is worthwhile from the view point that this kind of validation of the methods for global scale have never tried. And this finding is useful for reveal the trend of the bias and the uncertainty of bias correction.	http://libraryjsce.or.jp/jsce/open/00028/2010/54-0044.pdf
18	有馬雄祐、大岡龍三、菊本英紀、山中徹(2015) 力学的ダウンスケーリングによる近未来標準気象データの試作と精度検証、生産研究、第67巻第1号、25-30	建築は気候から多大な影響を受け、現在は地球温暖化といった気候変動が進行している。建築分野では気候に適した設計を行うために、気温や日射などの気象データを用いた熱負荷計算が行われる。現在の熱負荷計算では、各地域の過去の観測値を基にして作成された気象データを使用することが一般的である。しかしながら、建築物は長期にわたり使用され、その間に気候は変化する。現在から将来の気候へ適応し、建築のライフサイクルにわたる省エネを実現する建築設計にとって気候変動を考慮した熱負荷計算が必要である。そこで本研究では、全球気候モデルにより予測される将来気象データを領域気象モデルによって力学的にダウンスケーリングし、建築熱負荷計算のための近未来気象データを作成する。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/seisankenkou/67/1/67_25/_article/-char/ja/
19	安田誠宏、片平成明、森信人、間瀬肇、澁谷容子(2015) 気候モデル台風のバイアス補正手法の開発と高潮の将来変化のアンサンブル予測、土木学会論文集B2(海岸工学)、第71巻第2号、1_1507-1_1512	気候変動に伴い熱帯低気圧の強度は増大する可能性が高く、沿岸部においては高潮による浸水被害リスクの高まりが懸念される。気象研究所の水平解像度60kmの全球気候モデルGCMでは、複数の海面水温SSTパターンや排出シナリオについて気候変動のアンサンブル将来予測実験が行われているが、高潮の直接計算に駆動力として用いるのは精度的に不十分である。本研究では、領域気候モデルRCMを最も精度の高い出力値と見なして、RCMとGCMとの間に生じるモデル間の出力値の差を補正するバイアス補正手法を開発した。バイアス補正した気圧・風速データを駆動力として、SSTの違いによる高潮の将来変化のアンサンブル予測をした。その結果、異なるSSTクラスターで高潮の将来変化の分布は台風経路に依存して異なったが、全クラスターに共通して高潮の再現確率値が増大する湾があることが示された。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/kaigan/71/2/71_1_1507/_article/-char/ja/