



**MORIOKA**  
ROTARY CLUB WEEKLY

第13回例会(10月4日)  
平成25年10月11日発行

クラブ事務所 岩手県盛岡市菜園1丁目10  
川徳デパート内  
例会場 同上 TEL(651)1111(代)  
FAX(653)5622  
例会日 毎週全曜日12時30分～

会長 平井 滋  
幹事 平野 佳則  
会報 金子 真也  
クラブ直通電話 TEL(653)5682

Engage Rotary. Change Lives. "ロータリーを实践し みんなに豊かな人生を"…… Ron D. Burton



ゲスト卓話

## 「地球温暖化の予測について」

盛岡地方気象台台長  
北川 貞之 様

### スピーカー紹介

三重県松阪市出身、55歳。  
京都大学工学部卒業。  
昭和51年(1986年)気象庁入庁。  
火山活動の研究部門が長く、1998年  
に岩手山の火山活動が活発化した際  
は、岩手山に登って計測器を設置する  
などした。2009年からは文部科学省  
地震・防災研究課に勤務、国としての  
地震発生確率などの公表を行っていた。  
昨年4月、盛岡地方気象台の台長とし  
て赴任。趣味はバイオリン演奏、卓球、  
アマチュア無線など多趣味。  
(阿部広会員)

### 気候変動とは

地球上で起こる様々な大気現象は太陽から受け取ったエネルギーを源としています。地球が太陽から受け取ったエネルギーは、大気圏だけではなく、様々な形態を取りながら、海洋・陸地・雪氷・生物圏の間で相互にやりとりされて、最終的には赤外放射として宇宙空間に戻され、ほぼ安定した地球のエネルギー収支が維持されています。このようなエネルギーの流れに関与する地球の全システムを気候系と呼び、また大気の状態を気候と呼びます。気候は様々な要因により、様々な時間スケールで変動しています。

気候変動の要因には自然の要因と人為的な要因があります。自然の要因には大気自身に内在するもののほか海洋の変動、火山の噴火によるエアロゾル(大気中の微粒子)の増加、太陽活動の変化などがあります。特に、地球表面の7割を占める海洋は、大気との間で海面を通して熱や水蒸気などを交換しており、海流や海面水温などの変動は大気の運動に大きな影響を及ぼします。一方、人為的な要因には人間活動に伴う二酸化炭素などの温室効果ガスの増加やエアロゾルの増加、森林破壊などがあります。二酸化炭素などの温室効果ガスの増加は、地上気温

を上昇させ、森林破壊などの植生の変化は水の循環や地球表面の日射の反射量に影響を及ぼします。

近年は大量の石油や石炭などの化石燃料の消費による大気中の二酸化炭素濃度の増加による地球温暖化に対する懸念が強まり、人為的な要因による気候変動に対する関心が強まっています。

### 地球温暖化の予測

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ます。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ます。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ました。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℃と推定しています。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ます。

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ます。

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ます。

### 地球温暖化情報第8号

大気中の温室効果ガス濃度の増加による地球温暖化に対応するためには、「適応策と緩和策を互いに補完」することが必要です（IPCC, 2007）。わが国における地球温暖化の影響評価や対策に係る検討、適応策に関する調査研究及び地球温暖化に関する普及啓発等への活用のため、日本付近を対象とする詳細な地球温暖化予測情報を作成しました。特に、地球温暖化は、高温、大雨等の「発生頻度、強度、空間的広がり、持続期間やタイミングの変化をもたらす、前例のない極端現象を発生させる可能性がある」と指摘されています（IPCC, 2012）。影響評価や適応策の検討には、平均的な気候の変化だけでなく、社会的影響が大きい極端現象の変化に関する科学的根拠に基づく予測も必要です。このため、今回の地球温暖化予測情報では、極端現

象の変化についても解析の対象としました。

地球温暖化に伴う日本付近の気候の変化や極端現象の変化を予測するため、以下のような気候モデル予測実験及び解析を行いました。

地球全体の予測は、解像度20kmの全球気候モデルにより行い、日本付近の予測は、この結果を側面境界条件として、地域気候モデルによる力学的ダウンスケーリングの手法を用いて、従来よりも大幅に解像度を高めた5km四方の格子で計算しました。これにより、複雑な地形や対流がもたらす気候の変化をより現実に近い形で計算できるため、平均的な気候の変化に加えて大雨等の顕著現象の評価が可能となっています。全球気候モデル、地域気候モデルは、気象庁において日々の天気予報や防災気象情報の作成に用いられ高い予報精度が実証されている数値予報モデルをベースに開発されたものです。このため、モデルの信頼性や日本付近での再現性が高くなっています。気候変化の予測においては、海面水温の振る舞いが重要な因子の一つとなります。単一の気候モデルによる海面水温予測を用いると、モデルの系統誤差や計算上現れる自然変動の影響が予測結果に現れます。この影響を低減するため、本書の予測では、世界各国の複数の気候モデルによる海面水温予測結果の平均値を計算に用いています。熱帯夜や真夏日等の階級値、極端な大雨の発生頻度等については、予測結果に対して統計的な補正を行ったうえで変化量を解析しています。これにより、気候モデルの系統誤差の影響が低減されています。

### 予測の概要

21世紀末(将来気候、2076~2095年を想定)には20世紀末(現在気候、1980~1999年を想定)と比較して、日本付近で以下のような気候変化が予測されます。

年平均気温は各地域で3℃程度の上昇がみられますが、北日本の上昇が3℃を超えて最も大

きくなっています。季節別では、全ての地域で冬の上昇が最も大きく、夏の上昇が最も小さくなっています。冬は、沖縄・奄美を除いて全国的に3℃以上の上昇がみられ、北日本や、東日本の一部では3.5℃を超える上昇がみられます。

年最高気温の20年再現値（20年に1度程度発生するような現象）は2～3℃程度上昇し、北日本太平洋側の上昇が最も大きくなっています。最低気温の20年再現値は北日本を中心に2.5～4℃程度上昇し、北日本太平洋側の上昇が最も大きくなっています。

年降水量は全国と北日本で増加します。冬から春にかけては、太平洋側で降水量が増加します。大雨や短時間強雨の発生回数は多くの地域で増加する。無降水日数も多くの地域で増加します。年最深積雪はほとんどの地域で減少するものの、北海道の内陸部等の寒冷地では現在と同程度か増加となる地域もあります。

積雪、降雪共に、始期・終期における減少が明瞭で、観測される期間が短くなります。積雪はピークの時期が早まり大幅に減少します。

突風や雷雨の発生しやすさを示す大気環境場の指数（エナジー・ハリシティ・インデックス、EHI）は、いずれの地域でも不安定な方向に変化します。

#### 地球温暖化情報第8号の利用にあたって

本書に示す予測結果は、以下の点について留意した上で利用する必要があります。

地球温暖化予測の前提となる温室効果ガスの将来変化は、単一のシナリオについてのみ予測対象としています。このため、他のシナリオを用いた場合には、異なる予測結果となる可能性があります。

海面水温予測は、複数の気候モデルによる平均値を用いていますが、大気予測については単一の気候モデルの結果であるため、温暖化に伴う気候変化傾向に加えて、数値計算上の仮定や近似に由来するモデル固有の特性が反映され

ていると考えられます。このため、他の気候モデルを用いた場合には、異なる予測結果となる可能性があります。降水の変化予測は、気温に比べて一般に不確実性が大きくなります。これは、台風や梅雨前線に伴う大雨等の顕著現象の頻度や程度は年々の変動が大きいことに加え、空間的な代表性が小さい（狭い地域で集中的に降る等）うえに発生頻度が稀であって20年程度の計算対象期間を設けても統計解析の標本数が少ないため、系統的な変化傾向が現れにくい場合があることによります。このような不確実性を低減するため、とりわけ降水の予測の場合には、特定の狭い地域に着目せず、広域的に平均・積算した傾向として理解することが重要です。

地球温暖化予測は、自然変動に伴う気候の「ジグザグ」な揺らぎの影響を取り除いて、温室効果ガスの増加に伴って「じわじわ」と進行する長期的な変化の傾向を検出することが目的です。しかしながら、近未来を対象とする予測では、想定される温室効果ガスの増加幅が小さいため、「じわじわ」に対して「ジグザグ」な自然の揺らぎの大きさが卓越して、長期変化傾向の評価が難しくなる場合があります。

#### 今後に向けて

地球温暖化は現在進行中ですので、ある程度温暖化を想定した対策をとる必要があります（「適応策」）。しかし、温暖化の進行を少しでも遅らせるために、温室効果ガスの排出削減も進めていく必要があります（「緩和策」）。地球温暖化について正しく理解した上で、どのような行動を取っていけばよいかを判断することが大切です。

気象庁では、地球温暖化予測第8号等、地球温暖化予測に関する様々な資料を提供し、地球温暖化に関する普及啓発をすすめていきます。また、地球温暖化に対する影響評価や対策に係る調査研究を進めていきます。

## 今期第1回ゴルフ練習会開催!

9月29日秋晴れの良い天気の下で、安比高原GCにおいてゴルフを一日楽しみました。

16名の多数の方々のご参加をいただきありがとうございました。会員の奥様3名が参加。男達が張り切る中に、和やかな雰囲気をつくっていただきました。次回も是非ご参加お願いいたします。

優勝は藤村文昭前会長で「鈴木貞雄名誉会員皆出席57年達成記念杯」が授与されました。

練習会ですから、皆スコアを気にせず和気あいあい、要は参加する所にある由。(どうかな本音は?) 従ってスコアの報告はいたしません。

次回は来年の5月を予定しております。多



数のご参加をお願いいたします。

親睦委員会ゴルフ担当 吉田育弘

### 例会報告

第13回例会  
平成25年10月4日(金)

- 於 川徳 12時30分 開会点鐘
- ・司会 平井 滋会長
- ・ソング 奉仕の理想
- ・国歌 君が代
- ・ゲスト 北川貞之(盛岡地方気象台台長)
- ・会長報告 平井 滋会長
- ・入会祝 村井研一郎・平野佳則・金子真也・中山哲克君。
- ・誕生祝 盛田洋太郎・岡村 弥君。
- ・結婚祝 岡村 弥・川村 登・吉田幸一・嶋 誠治・諏訪泰幸・坂本広行君。
- ・幹事報告 平野佳則幹事

#### 【他クラブ例会変更のお知らせ】

- 盛岡南R.C.=10月22日(火)は、職

場訪問例会のため、胆沢ダム見学。

- 盛岡東R.C.=10月21日(月)は、通常夜例会 18:30~さんざ踊り会場変更。
- 盛岡滝ノ沢R.C.=10月10日(木)は滝沢モンゴル村にて開催 会場変更。10月17日(木)は、移動夜例会 19:00~ 場所未定。10月31日(木)は、特別休会。

#### 【ニコニコBOX】

- ◆千葉隆史君…熊谷昭三会員、先週の卓話で祖父清水善五郎にもふれていただき誠にありがとうございました。亡くなった後30年経ち、愛情をもって清水悪五郎と紹介いただき、本人も喜んでいることと思います。先週学会で欠席しましたので一週遅れでニコニコします。
- ◆坂本広行君…10月2日と3日、伊勢神宮の最後のまつり、遷御の儀に参列いたしました。20年に1度そのめぐり合わせに感謝しており

ます。約4時間、真っ暗で何も見えないままでしたが、感動いたしましたので。

- ◆藤村文昭君…先日、9月29日の平井年度1回目のゴルフ大会で優勝させていただきました。ただただハンディーキャップのお蔭です。鈴木貞雄先生寄贈の57年皆出席記念カップは一応お預かりいたしましたが、すばらしい記念カップなので、今後持ち回りにさせていただくことにしました。すばらしいグリーンでプレーさせていただきましたので、安比のグリーンキーパーの皆様へ感謝してニコニコします。

#### ●メイクアップ

地区=平野君。盛岡北R.C.= 阿部(勇)・市丸・熊谷(祐)・大見山君。クラブ委員会=江口・川村(登)・佐藤(重)・竹中・楢崎君。

出席報告 会員数 /68名 出席数 /45名 出席率 /69.23% 前々回修正出席率 /76.56%

・10月11日(金) 第2回クラブアッセンブリー

プログラムの  
お知らせ

18日(金) ゲスト卓話 船越芳則 様(盛岡農業高等学校副校長)

「盛岡農業高校の現状と課題」

24日(木) 秋の懇親会(25日例会変更)

●本号編集担当 / 嘉本 孝志

●次号編集担当 / 藤田 治彦