

第9・10回 かんこうけん コロキウム

第9回「かんこうけんコロキウム」は、平成23年11月17日（木）に開催され、大阪管区気象台の須田一人技術部長様を講師にお迎えして、「温室効果ガス及び気候の現状とそのインパクト」というテーマでご講演を頂き、各界から12名の御参加を頂きました。

さらに、第10回「かんこうけんコロキウム」は、平成24年3月22日に開催され（独）鉄道建設・運輸施設整備支援機構の鈴木明様を講師にお迎えして、「整備新幹線の概要について」というテーマでご講演を頂き、各界から20名の御参加を頂きました。

第9回かんこうけんコロキウム

開会挨拶



（財）関西交通経済研究センター
理事長 岩崎 勉

本日はお忙しい中、かんこうけんコロキウムにご出席頂きましてありがとうございます。

うございます。また、毎回会場を提供いただいております大阪陸運協会にはこの場をお借りしましてお礼を申し上げます。ありがとうございます。

賛助会員の皆様、行政の方々にも多くご参加頂いておりますが、本日は大阪管区気象台の須田技術部長をお迎えしています。気象や気候についてのお話をいただけるということで、本日はよろしくお願い致します。

基調講演

温室効果ガス及び気候の現状とそのインパクト



大阪管区気象台
技術部長 須田 一人

只今ご紹介を賜りました大阪管区気象台の技術部長の須田と申します。本日はこのような場にお招きいただき、話をする機会を賜りまして有難うございます。大阪管区気象台の任務につきましては今年の4月で、それまでは東京を中心に国際部門や地球環境部門を担当していました。気象庁という皆様思いつかれるのは、天気予報や地震でしょうが、本日は私の主な活動分野の地球環境や温暖化についてお話をさせていただきます。まず、気象庁の業務について全般的に説明をし、その中で地球環境や国際的な業務の位置づけについて話をし、続いて科学的に温室効果ガス、気候の状況、その影響や原因、今後のインパクトを中心にお話をさせていただきます。

守ります 人と自然とこの地球

気象庁の主な業務

- 「守ります 人と自然とこの地球」
- 気象の観測
 - 自然現象を正確に把握する
 - 気象の監視・予測
 - 気象状況を予測し、災害から日本を守る
 - 地球環境の監視
 - 地球の未来のために
 - 地震・津波・火山の監視
 - 1秒でも早い情報発表に向けて
 - 航空機・船舶の安全運航のために

気象庁の主な業務ですが、「守ります人と自然とこの地球」をスローガンに、人と自然のつながりを大切にしたい自然がどのようになっているかを読み取り、国民に伝えることを使命にしています。

業務の内容ですが、気象の観測というところで気温や雨などを測り、そのデータに基づいて天気予報を出しています。天気予報を出すことで、災害から国民、産業を守ります。長い時間のスケールで地球環境を監視

することも一つの柱となっています。地震、津波、火山の監視といった業務も重要で、近年そのあたりの役割が増しつつあると認識しています。最後に、船舶、航空機、陸上の安全な交通の運航のために、様々な情報や取り組みを行っています。

組織

気象庁の組織がありますが、全国を6



東日本大震災への対応

気象庁の業務をお話する上で、東日本大震災について触れないわけにはいきませんので、少しご紹介させていただきます。

皆様ご承知の通り平成23年3月11日14時46分に三陸沖を震源とするマグニチュード9の大地震が発生し、全国ほとんどの場所で揺れを感じる大きな地震でありました。

気象庁ではすぐに津波警報、注意報を発表し、日本海側にも発表していた時もありました。地震については、東京と大阪と並行して観測、解析していますが、奇数月であった当時は大阪が当番であったため津波に関する情報を大阪から全国に向け発表しました。

気象庁のほとんどの部門で何らかの対応をしたという例を示しますと、
 ・大雨（土砂災害、浸水害、洪水及び高潮の警報、注意報の暫定的な基準による運用）（3月）、高潮は7月）

・NTTドコモの観測データの利用(3月~10月)
 ・復旧復興担当者、被災者向けの市町村を対象とした気象情報(4月~)

・被災地の気象観測体制の強化(6月~9月)
 ・高注意情報(7月~10月)
 ・緊急地震速報の改善(8月)
 ・津波警報改善に向けた勉強会(6月~9月)
 ・津波警報の情報の出し方に關する検討会(10月)

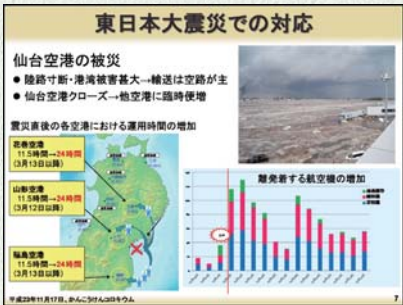
・長周期地震動に関する情報のあり方検討会(11月)

交通関係では、仙台空港が津波に襲われ大きな被害を受けましたが、陸路が寸断されたり、港も被害を受け災害物資、人員輸送には空路が強みを持ち花巻、福島、山形空港が24時間運用で航空機を多く受け入れました。



気象庁としては、24時間運用の空港での航空機の運航を支援するため、対象となる空港に多くの人員を派遣しました。

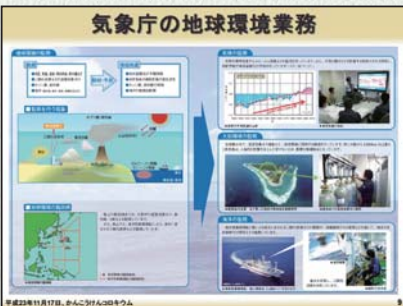
地球環境観測も例外ではなく、気象庁で最も大きな拠点である、岩手県大船渡市の大気環境観測所も被災しました。標高約200mの高台にあるため



地球環境の監視

津波の被害は免れましたが、温室効果ガスの観測装置が被害を受け、5月頃まで観測できない状態が続きました。

気象庁の地球環境に関する主な業務として、地球環境の監視があります。監視を行う対象は、二酸化炭素、オゾン層の破壊、それに伴う紫外線の変化、火山の噴火などによる大気中の微粒子、黄砂、エルニーニョ・ラニーニャ現象などを幅広く監視し情報を出しています。そのため観測網として、陸上の観測地点では大気中の温室効果ガス、紫外線、日射など、海上では海洋気象観測船により、海水に含まれる二酸化炭素などがあります。



二酸化炭素濃度と気温は上昇

気象庁の観測データを集計した結果、二酸化炭素の濃度は1年に2ppm程度の割合で年々上昇しており、間もなく高いところで400ppmを超えるのではないかと思います。日本の平均気温は、100年で1.15度の割合で上昇しており、大阪では都市化の影響やエアコンなどの人工的な排熱などで100年あたり約2度の割合で上昇しています。

気候の変化に関するデータでは、猛暑日(最高気温が35度以上)が昔の30

年(1930~1960年)と比べ最近の30年(1970~2010年)では日数にして1.7倍で近年急激に増えてきている状況であります。その一方、冬日(最低気温が0度未満)は減少しており、冬があまり寒くなくなっていることがデータに表れています。

統計的には有意でないが、1時間の降水量の変化から集中豪雨が増えているデータもあり、また、台風は増えたり減ったり傾向ははっきりしません。

気候変動に関する国際枠組み

今まで日本の気候について、お話をしましたが地球環境を調べるには世界全体を調べないと意味がありません。そこで、世界気象機関(WMO)という国連



の専門機関の紹介をします。WMOは世界全体の気象業務の調整を行っている機関で183カ国が加盟しています。



例えば、世界の気象衛星の配置は、WMOの枠組みで調整されており、世界全体としての観測に隙間が生じないようにしています。日本の静止気象衛星ひまわりは、世界の観測網の一翼を担っています。

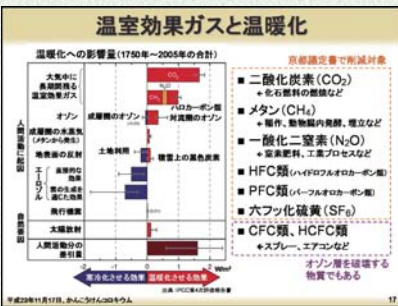
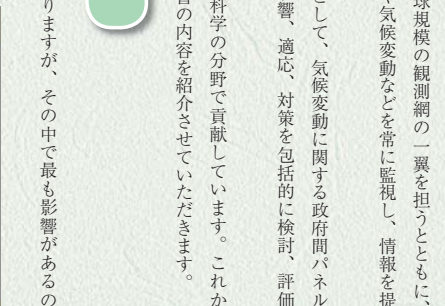
世界中の観測データは、網の目のよ

温暖化の要因は温室効果ガス

地球を温暖化させるものは色々ありますが、その中で最も影響があるのが温室効果ガスです。温室効果ガスのうち、二酸化炭素をはじめ6種類のガスが京都議定書で削減対象であり、加えてオゾン層を破壊するフロンなども温暖化を助長するガスです。その中で温暖化の一番大きな要因が二酸化炭素であり、現在世界で一番排出量の割合が多いのは中国です。以下アメリカ、ロシア、インド、日本という順序で、今後中国、インドが鍵を握る国だと言えます。

気候変動に関する国際的な枠組みとして、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)もあり、気候の変化、影響、適応、対策を包括的に検討、評価して結果を報告書で公表しています。

気象庁の専門家やデータは、自然科学の分野で貢献しています。これから、このところに重点を絞って報告書の内容を紹介させていただきます。



は排出されていますが、そのすべてが大气に残留するのではなく、一部は植物に吸収されたり、海水に取り込まれたりして最終的には半分ほどが大气に溜りそれが濃度の増加に繋がっています。

【気候システムの温暖化は疑う余地がない】

世界の気温の上昇率は、1906年～2006年の100年間の平均で約0.74度です。世界の大气・海洋の温度も上昇しており、グリーンランドなどの氷河が溶けて海面水位が世界平均で17cm位上昇しています。大気気温が上昇し、海面水位も上昇し、雪氷が広範囲にわたって融解しているといった兆候を集めると、温暖化が進んでいることは疑う余地がないと言えます。

気候変動の原因・影響

気候を変えたのは人間活動か

20世紀の気温上昇の再現実験

二酸化炭素の増加を考慮しないシミュレーションでは20世紀後半の温暖化を再現できない。

二酸化炭素の増加を考慮すると、観測された20世紀後半の気温変化とよく合う。

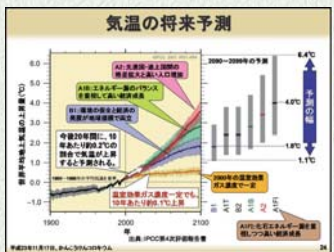
20世紀後半の地球温暖化は、人為起源の二酸化炭素の増加が原因である可能性が非常に高い。

気候を変えたのは何故原因なのかということで、コンピュータのシミュレーションで再現実験を行った結果、二酸化炭素の増加を考慮しないシミュレーションでは、20世紀後半の温度化を再現できなく、二酸化炭素の増加を考慮すると観測された20世紀後半の気温変化とよく合うことから、人間活動による二酸化炭素の増加が原因である可能性が非常に高いと言えます。

世界の気温が将来どのくらい上昇するかですが、今後我々がどのような生活を送るのかというシナリオによって異なります。まず、環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会が実現した場合

のシナリオも10年あたり0.2度の割合で気温が上昇すると予測されています。

世界的に目標としている2度位の気温上昇で、どのような影響があるのかというと、水が不足してくる、生態系ではサンゴが白くなったり絶滅する種が出てくる、食料が不足する、健康に被害が出る、沿岸域で洪水の被害など環境・社会への影響があります。この2度を超えるとさらに深刻な影響が出てくるとみられます。



気温は1.8度位上昇し、エネルギー源のバランスを重視して高い経済成長を維持した場合3度位、先進国・途上国間の格差拡大と高い人口増加があった場合3.5度位、化石燃料を引き続き重視して高い経済成長を維持すると4度位から6度位という結果が出ています。

安定化のレベル

気候変動に際して危険な人為的干渉を及ぼすことのない水準において大気中の温室効果ガス濃度を安定化させるという長期的な目標を達成するため、我々は、世界全体の気温の上昇が摂氏2度以下にとどまるべきであるとの科学的見解を認識し、

2009年12月18日 コペンハーゲン会議

これからの気候とそのインパクト

先ほど紹介したシナリオのうち、先進国・途上国間の格差拡大と高い人口増加に基づいて、気象庁が計算した今世紀末の日本の気候は、年平均気温は2.3度程度上昇し、年降水量は増加。特に西日本では増加が大きい、一方で年降雪量は減少し北陸地方では50%程度になります。また、真夏日や熱帯夜も全国的に現在より増加し、大阪では、真夏日が年間10～20日程度、熱帯

今世紀末の日本の気候予測

IPOC A2シナリオ(先進国・途上国間の格差拡大と高い人口増加)に基づく予測

- 年平均気温は2～3℃程度上昇。
- 年降水量は増加、特に西日本で増加が大きい。
- 年降雪量は減少。北陸では50%程度になるところもある。

- 真夏日や熱帯夜も全国的に現在より増加。大阪では、真夏日は年間10～20日程度、熱帯夜は年間15～20日程度増加。
- 日降水量が100mm以上の大雨日数の出現日数は、多くの地域で現在よりも1日以上(1.5～2倍程度)増加。

夜は年間15～20日程度増加します。降水量は、100mm以上の大雨の日数が多くの地域で現在の1.5倍～2倍程度に増加して、色々なところに影響が及ぶことが懸念されています。

次に台風ですが、21世紀のはじめと比べ終わりごろには、全世界で28%減少するとされていますが、その一方で強い熱帯低気圧に限定と増加するという計算結果も出ています。

なお台風第12号ですが、大型で動きが遅かったために、広い範囲で記録的な大雨が降り、特に紀伊半島の南部では1000mmを超える雨が降り大災害となりました。これが温暖化の影響ではないかと言う議論がありますが、台風の前面に高気圧があった進路がブロックされたなどの様々な要因があり、これが直ちに温暖化の影響か否かは言えないと思います。

(参考)平成23年台風第12号

台風が大型で、さらに台風の動きが遅かったため、長時間台風目の非常に速くなった気流が流れ込み、西日本から北日本にかけて、山間部や平地に広い範囲で記録的な大雨となった。

台風第12号は、平成23年(2011年)9月25日、北太平洋西部で発生し、9月29日、紀伊半島に上陸し、9月30日、中国地方に上陸し、10月1日、四国地方に上陸した。

はじめ

最後にまとめですが、気象庁は、自然災害の防止・軽減や交通の安全・効率化だけでなく、温室効果ガスや気候を含む地球環境の監視に関する業務も行って、世界的な枠組みの一環として、業務の成果は国際的にも貢献しています。IPCCの報告書は、かなり手間をかけて丁寧に作られ、現時点でのベース

トの知見がまとめられていると言えます。

将来の気候変動に伴い高温や大雨の頻度が更に増加することが懸念されていますが、もしかすると既に影響が顕在化しているところもあるかもしれません。

以上をもちまして、私からの話を終わらせていただきます。ご清聴有難うございました。

