

中央環境審議会地球環境部会
気候変動影響評価等小委員会（第5回）

平成26年7月8日（火）

14:00～15:53

ホテルフラシオン青山 孔雀の間

中央環境審議会 地球環境部会気候変動影響評価等小委員会（第5回） 議事次第

平成26年7月8日

14:00～15:53

ホテルフロラシオン青山 孔雀の間

1. 「日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）」に関連する意見の募集（パブリックコメント）の結果について
2. 日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について
3. 今後の検討の進め方について
4. その他

（配付資料）

中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会 委員名簿

資料1-1 「日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）」に関連する意見の募集（パブリックコメント）の結果について

資料1-2 気候変動影響に関するアンケートの結果概要について

資料2-1 日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について（お知らせ）

資料2-2 日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について（お知らせ）別添資料

資料3 今後の検討の進め方について（案）

参考資料1-1 「日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）」に関連する意見の募集（パブリックコメント）について（お知らせ）

参考資料1-2 日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）

参考資料1-3 （別添資料）我が国における気候変動による将来影響一覧

参考資料2 中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会（第4回）議事録

参考資料3 気候変動影響評価等小委員会の趣旨等について

（中央環境審議会地球環境部会（第114回）資料1-2）

午後 14時00分 開会

研究調査室長補佐

皆様、こんにちは。定刻となりましたので、ただいまより第5回中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会を開催いたします。

私は、事務局の環境省の野本と申します。よろしくお願いいたします。ここからは座って失礼いたします。

現在、委員の総数の過半数の委員にご出席いただいております。定足数に達していますことをご報告いたします。

また、本日の審議は公開とさせていただきます。

また、倉根委員、古米委員に関しましては、少し遅れていらっしゃるとお伺いしております。

また、本日、環境省のほうで人事異動がございまして、地球環境局長に梶原が着任いたしました。あいにく所用により本日は欠席の予定となっております。

また、ほかの人事異動もございましたので、ご紹介させていただきます。

総務課長の廣木でございます。

国際地球温暖化対策室長の大井でございます。

それでは、大臣官房審議官の田中よりご挨拶をさせていただきます。

大臣官房審議官

地球環境局を担当しております、大臣官房審議官の田中でございます。よろしくお願いいたします。

本日、梶原新局長が就任をいたしておりますけれども、本日は出席が難しそうなので、先生方には、次回、改めましてご挨拶をさせていただきたいと思っております。

本日は、ご多忙の中、気候変動影響評価等小委員会第5回会合にお集まりをいただきまして誠にありがとうございます。

皆様ご承知のとおりですけれども、来年夏ごろを目処として、政府全体の適応計画を策定することとしておりまして、この委員会では、昨年度より既存の研究による気候変動予測、影響評価等について整理をしていただき、気候変動が我が国に与える影響はどうか、リスクはどうかといったことをご検討してきていただいているところでございます。

本年3月には、中間報告として、「日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について」ということで、取りまとめをしていただきました。先日、地球環境部会にもご報告

をいただいたということでございます。

本年度でございますが、この中間報告を踏まえまして、分野ごとの影響に関する議論をさらに深めていただき、来年2月を目処に、「日本における気候変動による将来影響やリスクの評価と今後の課題について」ということで、意見具申という形で取りまとめをしていただきたいと環境省としては考えているところでございます。

本日の委員会でございますが、昨年度、公表いたしましたこの中間報告をパブリックコメントに付しておりましたので、その結果をご報告するということと、環境省が実施いたしましたシンポジウム等における気候変動に関するアンケートの結果もご報告し、また、最近の事柄として、気候変動予測計算の結果を公表していますので、これについてもご報告をさせていただくということにしております。さらに、今後のこの委員会での検討の進め方について、こちらの考え方をお示しして、先生方のご意見を頂戴できればと考えているところでございます。

まだしばらく、いろいろ難しいご議論もお願いしなければいけないと思っておりますけれども、本日も、先生方には活発なご議論をお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

研究調査室長補佐

それでは、続きまして、資料の確認をいたします。

配付資料の確認ですけれども、初めに議事次第でございます。委員会の名簿でございます。また、資料1-1といたしまして、「『日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）』に関する意見の募集（パブリックコメント）の結果について」でございます。また、資料1-2としまして、「気候変動影響に関するアンケートの結果概要について」でございます。また、資料2-1としまして、「日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について」でございます。また、資料2-2としまして、「日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について（別添資料）」でございます。また、資料3といたしまして、「今後の検討の進め方について（案）」をつけております。また、資料3の別添資料といたしまして、「ワーキンググループの構成について（案）」もつけております。

あとは、参考資料1-1としまして、実際に先ほどご紹介した中間報告に関する意見募集（パブリックコメント）（お知らせ）という資料を、参考資料1-2としまして、「日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）」でございます。参考資料1-3としまして、「（別添資料）我が国における気候変動による将来影響一覧」ござい

す。参考資料2としまして、前回の議事録でございます。また、参考資料3としまして、気候変動影響評価等小委員会の趣旨等についてということで、資料でございます。

資料は以上となりますけれども、過不足等ございましたら、事務局までご連絡いただければと思います。

それでは、以後の進行は住先生にお願いしたいと思います。

なお、カメラ撮りはここまでとなっておりますので、ご了承いただければと思います。

住委員長

それでは、議事に入りたいと思いますが、皆さん、どうもお忙しく、またお暑い中、お集まりいただきまして、ありがとうございます。台風がどうなるかというのも非常に興味を持たれるところであります。

地球環境部会のほうでも、やはり適応計画に関する関心は皆さん非常に大きくて、それを具体的にどうするかというので、非常に関心があるわけですが、その基盤となるきちとした信頼度——そういう意味での精度というのは、影響評価に対してやはり求めるところは非常に多かろうと思いますので、本年は、主観的とはいいいながら、その辺の情報を付与するような報告書を出すというのが主なミッションだろうと思っております。

それでは、議題に入りたいと思います。

議事次第にありますように、まずは「『日本における気候変動による将来影響の報告と今後の課題について（中間報告）』に関連する意見の募集」ということで、パブリックコメントの結果について。それから、2番目は、「日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について」。3番目は、「今後の検討の進め方」。そして、「その他」ということになっています。

まず、では、議題1について、事務局より資料の説明をお願いいたします。

研究調査室長補佐

議事の1番目としまして、パブリックコメントの結果についてご説明いたします。

資料1-1、1-2についてご説明いたします。なお、参考資料1-1、1-2、1-3がパブリックコメントの関係の資料になりますので、あわせてご覧いただければと思います。

まず、資料1-1ですけれども、パブリックコメントの結果についてということで、4月25日～5月26日までの1カ月間におきまして、パブリックコメントを実施いたしました。

その結果、全体で35団体・個人から、延べ意見数としましては、230件のご意見をいただいております。内訳ですけれども、気候変動による影響が考えられる分野・項目に関する意見の募集ということで、3個人から3件の意見をいただいております。また、気候変動による影響の評価の情報の募集ということで、30団体から223件の情報をいただいております。また、「中間報告」の概要に関する意見の募集としまして、2団体から4件の意見をいただいております。

(3) ですけれども、いただいた意見について概要をご紹介します。

まず、気候変動による影響が考えられる分野・項目に関する意見の募集でいただいたご意見ですけれども、離島の水没による領海ですとか、排他的経済水域が縮小するのではないかとのご意見をいただいております。2番目ですけれども、千葉県では、2000年ごろに雹が発生した。また、近年では、関東で爆弾低気圧ですとか、竜巻が多数発生しており、こういったことも関連があるのではないかとのご意見をいただいております。また、三つ目としましては、低標高地に生息するナキウサギの分布が縮小・消滅するのではないかとのご意見をいただいております。

以上、いただいたご意見に関しましては、今後の検討の参考に使用させていただきたいと思っています。

(イ) ですけれども、気候変動による影響の評価の情報の募集ということで、各学会などからさまざまな論文の情報をいただいております。ここでは論文の名称と執筆者、あと情報提供の団体というのを記載させていただいております。これらのいただいた情報をまた今後精査して、今後つくっていく意見具申の中に活かしていければと思っています。

飛びまして、13ページの(ウ)の「中間報告」の概要に関する意見の募集というところですが、こちらは全部で4件意見をいただいております。一つ目ですけれども、気候変動予測の結果をわかりやすく説明してほしいということでご意見をいただいております。確率分布を示した気候変動予測結果をオーソライズする必要があるのではないかとのご意見をいただいております。

また、二つ目から四つ目のご意見に関しては、主に表現の修正かと理解しておりますけれども、情報収集をしっかりと行う必要があるとか、あとは国民の主体的な行動に結びつくように、わかりやすく示す工夫ということを足してほしいですとか、あと地方自治体への支援のところでご意見をいただいております。これらについても、今後の検討の参考にしていきたいと思っています。

以上が資料1-1の説明になります。

続きまして、資料1-2の説明に参ります。こちらは気候変動の影響に関するアンケートの結果概要についてということで、昨年度、環境省のほうで気候変動に関するシンポジウムを何度か行いました。そこで、仙台、東京、横浜、京都、松山ということで、全国5カ所でシンポジウムを行いましたので、その際に行ったアンケートの結果をまとめております。また、これとは別に、インターネットによるWebアンケートも行っております。

シンポジウムにおけるアンケート結果は、およそ400件、あとWebでのアンケート結果がおよそ1,000件ということで、合計1,400件ぐらいのご意見をいただいております。

その内容について、ご紹介いたします。

まず、問1ですけれども、「気候変動の影響は、すでに現れていると思いますか」ということで質問をしております、シンポジウムを行ったアンケート結果は、6割以上の方が「強くそう思う」ということでご回答いただいております。Webアンケートのほうも、「強くそう思う」という方がおよそ3割おまして、「どちらかといえば、そう思う」という方が6割以上いらっしゃるということで、両方とも、「強くそう思う」、「どちらかといえば、そう思う」を合計すると、9割以上の方がそういうご関心を持っているという結果が出てきました。下のほうに図1-2というのがございますけど、こちらがシンポジウムの開催地ごとに分けた詳細な図になっております。

続いて2ページ目に参りまして、問2で、問1で「強くそう思う」、または「どちらかといえば、そう思う」と回答した方に、「どのような事象から気候変動の影響が現われていると思われましたか？」ということでご質問をしています。こちらはかなりばらけておまして、例えば「ゲリラ豪雨、洪水」ですとか、「気温・海水温上昇、猛暑日」、また「台風、竜巻」、「作物、生物分布の変化」など、さまざまなおところにご関心をいただいております。詳細な結果は、図2-2のほうにお示ししています。

また、自由記述の欄には、これまでに経験したことのない気象現象の例が多いですとか、想定外、記録的ということが多いのではないかとご指摘もございました。

続いて3ページ目の問3ですけれども、「気候変動の影響への対応策を検討するにあたり、どのようなことに重点的に取り組むべきだと思いますか」ということでご質問をしています。結果ですけれども、「食料の供給（農業・水産業など）」、「水資源・水環境（渇水対策・水質保全など）」、あと「自然生態系（生物多様性の確保など）」、「水災害対策（洪水・高潮など）」というところが非常に多くございまして、あと「暮らしの安全・国民生活」などについてもすごく関心が高いということがわかりました。開催地ごとの詳細は、下の図のほうにござ

います。

続いて4ページ目ですけれども、これらに関して、自由記述でご回答をお願いしています。自由記述は、少しまとめて書いたのがこちらのグラフになっておりますけれども、こちらでも食料・水問題ですとか、自然災害などが比較的多くありまして、ほかにも生態系ですとか健康、あと国民生活などもご関心が高くありました。

具体的な記述の内容は5ページ目以降に書いておりまして、例えば食料ですと、海外への食料依存度の高さによって、さまざまな食料不足等の間接的影響が生じるのではないかというご指摘がございました。また、水資源に関しては、水資源の不足、渇水などが懸念されるというご意見がございました。あと、自然生態系に関しても、生態系が劣化するですとか、自然災害に関しましても、特に人口の減った山村で気象災害が増加するのではないかというご意見もございました。

一番最後のページに、6ページ目ですけれども、ご参考までですけれども、アンケートの回答者の属性をお示ししておりまして、年齢層ですとか、性別に関する情報をつけさせていただいております。

資料の説明は以上になります。

住委員長

どうもありがとうございました。

3ページの下のところ、横浜がないのは、これは何か意図的なもの。

研究調査室長補佐

3ページ目の1-2のところですが、こちらは、すみません、横浜だけ、このときは回答様式が若干異なっておりまして、実際に集計をできたのが、この4都市だけで、横浜については調べられていないという状況でございます。

住委員長

わかりました。

それでは、このパブリックコメントについてご質問、もしくはご意見、コメント等がございましたら、名札を立てろということですので。

では、高橋君。

高橋（潔）委員

国立環境研究所の高橋です。1点、事務局の方に質問がございます。今回、シンポジウムの説明は身近なところでの影響が中心だったのだと思うのですが、身近なところでの影響ではなくて、世界的な視野で特に貧しい国の人々への深刻な食料不足や水不足といった影響を非常に心配に感じ、温暖化問題について懸念している人も割合多くいそうな気がします。そういう意見は、会場のほうからは出ませんでしたか。

研究調査室長補佐

そういうグローバルな観点でご意見もいただいております、例えば、資料1-2の6ページ目、最後のポツですけれども、「食料・水・資源を求め、それらの乏しい国と豊かな国の衝突が増加」といったご意見がありました。あと、先ほどご紹介しました食料のところでも、海外とのサプライチェーンと申しますか、そういったところへのご関心も頂きました。

住委員長

よろしいですか。では、小池君。

小池委員

もうお気づきかと思うのですが、資料1-2の間1の青と赤は、こういうシンポジウムに来られた方だから「強くそう思う」、あるいは、これに出られていろんな情報を得たから「強くそう思う」となっていて、そうでない方は、「どちらかといえば」というように、ギャップがあると見るのではないかと思います。

住委員長

「強くそう思う」か「どちらかといえば、そう思う」というのは、なかなか定量的には難しいところがありますよね。割と主観的なところがありますから。

では、鬼頭君。

鬼頭委員

アンケートの2ページ目の問2のところですが、私自身、極端現象の研究をしている者

として、極端現象というところがこんなに小さいのかというのが、まず目につきます。実際、極端現象は、豪雨や猛暑、台風などを含むわけですので、そこも全部含めて極端現象だという見方をすれば、橙色はうんと大きくなるという見方ができるので、ちょっと質問の設定が適切ではなかったのかなと。アンケートに答える方が、極端現象とは何なのだろうかかと、そういうところがあったのかなと思いますので、後で解釈するときに、その辺、注意したいなと思います。

住委員長

よろしいですか。

では、原澤君だな。

原澤委員

二つ質問なのですが、Webアンケートの対象者は、これは全国的にサンプリングされたのかどうかというのをお聞きしたいのが1点と、あと資料1-1のほうで、学会ベースで情報提供をしていただいたというのは、非常によかったと思うのです。この文献の情報、いわゆる情報源情報が集まっているレベルなのか、さらに現物の論文等が集まっているのかどうか、そこを確認したいのです。といいますのは、非常にいい情報なので、現物があるとすぐに役立つのですけれども、こういったものが、学会にお願いすると、現物を提供いただけるとありがたいのですが、中には販売している例もあったりするので、なかなか収集が難しいという感じもするのですが、その辺、情報のレベルを教えてくださいと思います。

住委員長

事務局、答えて。

研究調査室長補佐

1点目のWebアンケートですけれども、Webから行っておりますので、全国の方々にお答えいただいていると考えています。

もう一点の論文のほうですけれども、論文自体を入手しているものと、名称だけ入手しているものと両方ございます。名称だけのものも、最終的には論文本体もいただきたいと思っております。

住委員長

では、橋爪委員

橋爪委員

事務局に質問させていただきたいのですが、アンケート回答者の属性で、年齢層が、シンポジウムの4都市合計のほうですけど、年齢層で言いますと、50～60代以上が約半数、あと男性が約7割ということで、割合が違いますけれども、年齢ですとか、性別によって、分野によって何か傾向が違うとか、そういったことはありましたでしょうか。

住委員長

どうぞ。

研究調査室長補佐

そうですね。おっしゃるとおり、4都市のほうにお越しいただいた方は、かなり50代、60代の方が多かったということはございました。すみません、年齢別の集計は、ちょっと今手元にはございませんので、また、その辺りは、何か特別な傾向がございましたら、別途、ご報告させていただきます。

住委員長

では、高村さん。

高村委員

資料1-1について、先ほど原澤委員からありました第2点目の点と関わっておりますけれども、今回、学会や地方自治体に情報提供を依頼していただき、あるいはパブリックコメントの中で、情報は影響に関わる研究成果を含めて情報を集めていただいて、大変よかったと思っています。かなりの情報が新たに集まっているなど思っておりますが、それに関わって3点あります。一つは質問でありますけれども、独自に環境省から学会、地方自治体に情報提供依頼をされたものも含まれているということなのですが、これが全体223件のうちどれくらいあるのかという点です。つまり今後、情報を集めていくときに、どのように集めるのがいいのか

という点からご質問をまずいたします。

それから、二つ目は、恐らくここにいらっしゃる委員の先生方のところでも、漏れている学会といたしまししょうか、こういうのがあるのではないかとこのがあるかと思いますが、例えばワーキングの今後の作業の中でも出していただくとよいのではないかとこのが2点目でございます。

それから、3点目は、前回の中間の報告のところでも、継続的に影響評価をしていく必要があるということは、この委員会でも確認をされたことだと理解をしておりますけれども、こうした影響評価の情報を継続的あるいは定期的集める、あるいは集まってくる仕組みというのを検討する必要があるのではないかとこの点です。

以上です。

住委員長

事務局、いかがですか。

研究調査室長補佐

まず、1点目ですけれども、基本的には、こちらのほうから、学会ですとか、都道府県に依頼させていただきまして、それで集まったものが全てでございます。

2点目、作業部会で今後検討していくべきというのは、おっしゃるとおりかと思しますので、その辺りは、また先生方から追加で情報をいただけるものはいただきながら進めていきたいと思っております。

3点目ですけれども、継続的にこういうことも行っていくべしということは、おっしゃるとおりと思しますので、その辺りも、何らか先生方からも情報をいただくとともに、何かできるところは対応をしていきたいと思っております。

住委員長

では、江守君。

江守委員

2つあるのですけど、一つ目は、先ほどの原澤さんの質問の、アンケートのWebアンケートのほうの属性なのですけれども、これはWebなので全国からだろうという、ご回答だったのです

が、調査のやり方として、年齢層とか性別とか地域とかがばらけるようなサンプリングを積極的に行ったのか、それとも、どこかに誰でも入れるようにしておいて、たまたま入れた人がということなのかということを知りたいと思います。多分、かなりばらけているので、積極的なばらけるようなサンプリングが行われたのかと想像しますが、そこを確認させてください。

それから、2点目ですけれども、資料1-1のパブコメのほうで、学会とか情報提供を依頼したところからはたくさん集まって大変結構だと思いますけれども、恐らく非常に、一般市民というか、そうでない人たちというのは、たまたま気がついた人で、たまたまこういうのにすごく関心がある人が本当に何人か書いてくださったということだと思います。もうちょっと積極的に宣伝をしてもいいのではないかなと。要するに、パブコメを一応やりましたという、一応聞きましたという形であれば、役所のホームページにそっと書いてあればいいのかもしれないですけれども、本当にいろいろな人から意見を聞きたいという積極的な意思があるのであれば、もう少し、ぜひ、パブコメを下さいというところ、いろんなところで言う機会があったかなと思いました。僕自身も、これ、パブコメやっていたタイミングを認識していなかったのも、もし知っていたら、もう少し宣伝したのになと思いました。

住委員長

では、答えを。

研究調査室長補佐

すみません、1点目のWebアンケートのほうですけれども、ちょっと今手元に、特別に何かそういうばらけるような仕組みを行っているかどうか、確認できませんが、結果的には、ほとんどの都道府県にお住まいの方からご意見をいただいている状況です。

2点目のほうですけれども、パブコメを今回行っておりますけれども、もっと積極的に一般の方のご意見を組み入れるべきというのは、ご指摘のとおりかと思しますので、何らかのことが今年度もできないかというところは、引き続き検討していければと思っております。

住委員長

はい、では森永委員。

森永委員

水産総合研究センターの森永です。

このアンケート、大変な作業をされて、取りまとめておられるのだなと思って感心しております。

資料1-2の6ページの一番最後のところに、少々気になったところがあるので伺いたいのですけれども、なお書きから、「地域による記述内容に大きな差異は特に見られなかったが、松山では、水不足・渇水の具体的な影響を挙げる意見がみられた」という記述をあえて載せられているのですけれども、これはアンケートに答えられた方の職業とか、そういったものが影響しているという分析をされているのでしょうか。それを伺いたいのですが。

研究調査室長補佐

職業に関して、特段分析は行っていない状況なのですが、松山は約20年前に19時間断水とかもございましたので、そういった影響もあって、広く渇水などの意識は高いということはございます。そういったことから、こういうご意見があったのかなと考えております。

森永委員

できましたら、もう少し突っ込んだ解析もやっていただければと思います。

住委員長

職業って、聞いているのですか。

研究調査室長補佐

職業に関しては、特段聞いておりませんので、すみません、性別ですとか、年齢の観点からしか解析はできません。

住委員長

今、個人情報等のことがあって、あまりプライバシーに関わる場所は聞けないのだと思うんですよ。なかなか難しいのですよ。こういうものづくりというのはね。

そのほか何かございますか。では、沖委員。

沖委員

ありがとうございます。

資料1-2ですけれども、自由回答のところ、例えば一番後ろに「東北、北海道が住みやすくなる」と、ポジティブな側面、気候変動のですね。それから、その上は、そうかと思うと「伝統・文化の基盤」というカルチャーへの影響とか、あるいは、前のページに来ると「弱者に対する被害の集中」と。AR5の第2作業部会のSPMにも書かれているようなことで、普段、技術系で考えていると見過ごしがちな側面がきちんと自由回答にあって、やはりこういうところというのは大事なのだなと思い知らされたと思います。

私のコメントとしましては、一番上の食料のところ、海外への食料依存度が高いということで、その影響が間接的に日本に来ると。適応策は、普通はローカルな問題なので、日本国内のことを考えていけばいいと思って対応するのが普通だと思うのですが、食料、あるいは工業製品のサプライチェーンといったことに関しては、必ずしも一国で閉じていないので、適応策に関しても、緩和策ほどではないにせよ、国際的な協調だとか視野というのをやはり持ったほうがいいのではないかというのが、このアンケートで再び思い知らされたとは思いますが、いかがでしょうか。

住委員長

では、その答えは。

研究調査室長補佐

ご指摘ありがとうございます。まさにご指摘のとおりかと思っております。ただ、なかなかそういう知見というのは現状では不足しておりますので、また環境省のほうでも、先生方のご協力をいただきながら、調査をしていきたいと思っております。

住委員長

では、野尻委員。どうぞ。

野尻委員

いろいろ提供いただいた文献、情報等なのですが、最近の世の中の論文情報のインフォマティクスが非常に進んでおりまして、ここにあるような日本の学会誌の非常に高い比率でJ-

STAGE及びCiNii、情報学研究所のデータベースに収録されているので、私、ざっと見、ここに出てきているもののほとんど8割方は無償で出てくるものと思います。なので、事務局のほうも、ちょっとこういうのを出していただくときに、もう少し——文献情報として整ったものがすぐWebから無償で手に入りますので、その辺のところまで事務局でできるかなという気がします。非常にきちんと、非常にたくさんのお金を投下して、日本の論文情報も今整理されつつあるので、こういう日本の影響評価をするときに大変役に立ちますし、我々の学会なども、JSPSの公開経費等をもって、非常に論文誌をオープンアクセスにしていると。そういうことが進んでおりますので、かなりな比率で調べがつくと思いますので、まずそれをやっていただくのがいいのではないかと思います。コメントです。

住委員長

何かございますか。

研究調査室長補佐

ご指摘いただきましたので、まずそのサイトを、確認していきたいと思います。

住委員長

これはこれでいいと思うのですが、質問なのですが、Webアンケートで1,000というのは非常に少ないような気がするのですが、普通、何万とか来るのではなかったっけ。

それから、これは2日しか行ってないのですが、これもお金がなかったからということなの。

研究調査室長補佐

とりあえず1,000件集まりましたので、2日間ほど、もともと期間としてはやる予定でやっていたので、その期間に集まったのが1,000件という状況でした。

住委員長

だけど、Webを使うときは、玉石混交だけど数が集まるというのが一つのメリットなので、何かその割には1,000しか集まらないというのは、何か中途半端な感じがしないでもないと思いますから、次回するときには、もう少しその辺を考えたほうがいいのではないかなと思

ます。それから、これは公表というのはどうするのですか。

研究調査室長補佐

アンケートの結果ですとか、こういうWebアンケートの結果というのは、今回、公開の小委員会ですけれども、こういった中で公開させていただきました。これ以上、詳細になってくると、個別の話になってきますので、別途何かを公表するというところは、今のところは考えておりませんが、必要などの解析というのは行っていきたいと思っています。

住委員長

それから、こういうのをどういうふうオープンにしていくかというところを少し考えたほうがいいのではないかなという気がします。結局、アンケートをとっただけで、あまりファイナルな形で出ていかないというのも、いかなものかなという感じがしないでもないのですが。その辺はもう少し考えたほうがいいような気がします。

それから、書き方は非常に難しいのですが、意見を出した人の答えは、木で鼻をくくったようにというのがもうぴったりとするような対応だから、それぞれに多少ニュアンスを変えて、いかにも真剣に考えたとやるような、そういう文面にしたほうがいいのではないですかね。本当に、これだと二度と物を言うなと言わんばかりの答えになっている気がします。大変だと思いますけど、人情あふれるような回答にそれぞれしたほうがいいような気がします。

割と、初めてのことなのですが、体制的にこういう意見を聞く仕組みのところをきちんと考えていただければと思いますし、それから、野尻委員が言ったように、今、情報は集めやすくなっていると思いますので、お金をかけてやれば相当集まるような気がするので、その辺のシステムづくりというか、そこはもう少し考えたほうがいいと思います。特定の人が出しているだけで、いわゆる偏った集め方になっていると思いますので、そこは。

それから、これから継続的にそういう情報を集める仕組みづくりというのは、やはり今後も必要だと思うのです。だから、IPCCなどはそういう仕組みづくりになっているわけで、そうでなければ、国内的な問題に関しても、それはつくられたほうがいい気がしますし、それから、やはり国際的なネットワークの話は、これは始まる前からこの会議の中でもそういう議論があったので、やはりこれだけ一般——沖君が言うみたいに、パブリックコメントでもある以上、何らかの形でそれを取り込んでいくという枠組みづくりはやはり必要ではないかなと思います。そうでないと、意見を聞いて「ああ、そうですか」で、何も反映しないというのは、いかにも

それは問題だという気がします。

そのほか何か最後に言っておきたいことはございますでしょうか。

では、秋葉委員。

秋葉委員

聞き逃したかもしれませんが、資料1-2で、シンポジウムを開催して、そこでアンケートというところですけども、これはそもそもの参加者はどのくらいで、回答者がどのくらいで、例えばこの分け方として、地域別も比べていて、それで仙台とか、都市ということで、市であって、東京はなぜ東京なのかという、その辺は何かあるのでしょうか。

研究調査室長補佐

すみません、今、手元にアンケートの回収率はないのですが、私も何度かこのシンポジウムに行きましたけれども、大体、6割から7割ぐらいは回答率があるのかなという印象を持っております。

あと、開催地につきましては、これは気候変動に関するシンポジウムと、あと地球観測連携拠点のワークショップということで、幾つか種類は多少違うものも入ってはいるのですが、そういったもので、環境省がアンケートをとれる範囲で行ったというところもありますので、東京、横浜とか、近いところで行ったりしているものもありますけれども、そういった形で、できる範囲で行った結果というのが、こちらの結果になっています。

住委員長

では、古米委員

古米委員

遅れて来たので、もう説明があったのかもわかりませんが、資料1-2の5ページ目のところで、個別の自由記述のリストがありまして、食料の次に、水資源というか、水問題のところの記述があって、ここだけ1項目と。前半を見ると、それなりに食料も水問題も多くの問題意識を持っておられる回答数はあるのですが、自由記述のところの一つというのは、比較的多くの自由記述があったのだけでも、比較的単一の、同じパターンの自由記述があった結果として、こういった形で整理されているのか、あるいは本当に記述数が少なかったのかだ

けを確認させてください。

研究調査室長補佐

ご指摘の点に関しては、水資源に関しては、ここの喝水ですとか、そういったところに関するご意見が集中していたということがございました。ですので、多少まとめて書いているところはございますけれども、こういった種類のご意見が多かったということでございます。

住委員長

よろしいですか。

それでは、今出た意見を参考にしながら、次に備えていただければと思います。

それでは、パブリックコメントに関してはここで議論を終わりにしまして、次、議題の2ですが、日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測についてということで、資料2-1、2-2について、事務局から説明をお願いいたします。

研究調査室長補佐

資料2-1、2-2について、ご説明いたします。

こちらは日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測についてということで、6月6日に環境省から報道発表を行っておりますので、そのご報告という形でございます。資料2-1のところの背景ですけれども、これは、そもそもは平成27年度夏ごろを目処に、政府全体の計画的な適応に係る取組を取りまとめた「適応計画」を策定するために検討を進めているところですが、その一環としまして、環境省は、気象庁・気象研究所のご協力のもと、日本付近の詳細な気候変動予測を補足的に実施するとともに、文部科学省のDIASの協力のもと、「適応計画」に向けた我が国における気候変動による影響評価のための気候変動予測を行ったということでありまして、その結果をまとめたのが、この資料になっています。

詳細は、資料2-2が詳しいものとなっておりますので、こちらでご説明いたします。

少々飛びまして、4ページ目のところですが、こちらに気候変動の予測モデルを記載しておりまして、まず、全球の気候モデルで60キロメッシュですが、その計算を行いまして、そこから日本周辺に関しては地域の気候モデルということで、20キロメッシュで計算を行っています。また、本計算は海洋研究開発機構が運用する「地球シミュレータ」を使って実施しています。予測計算の期間ですが、現在気候としましては、1984年9月～2004年8月

までの20年間をとっています。将来気候としましては、2080年9月～2100年8月までの20年間をとっていきまして、今世紀末の予測計算を行っています。将来予測のシナリオとしましては、IPCCの第5次評価報告書で使われているRCPシナリオの4つのシナリオを使っておりまして、それぞれで計算を行いました。

また、実際の計算の結果というか、ケースは、その下の5ページ目に記載されておりまして、現在気候で3ケース、また将来気候で16ケース、合計19ケースで計算を行っています。将来気候ですけれども、先ほどのRCPシナリオの8.5という一番温室効果ガスの排出が多いシナリオで9ケース行いまして、RCP6.0で3ケース、RCP4.5で1ケース、RCP2.6で3ケースの計算を行っています。RCP8.5に関しては、今回、ここを重点的に計算を行っておりまして、将来の海面水温で3種類のパターンを適用しているのと、また、積雲対流スキームということで、雲のでき方も3パターン用意しまして、3×3ということで、9ケース行っています。RCP6.0、2.6に関しましては、海面水温のパターンで3ケース分けまして、それぞれ3ケース行っていました。RCP4.5に関しては、今年度追加で2ケース計算を行うこととしておりまして、最終的には、これも3ケース計算を行う予定としています。

以上が前提とする主条件でして、次、6ページ目はその結果になっています。こちらは年平均の気温を示しておりまして、少し見にくいですが、6ページ目の下のほうに表がございまして、全国と書いているところですが、先ほどのRCP8.5のシナリオですと、平均で4.4℃気温が上昇しますと。現在と比較して、今世紀末には4.4℃上昇しますとなっております。9パターン計算しましたので、その計算値は3.9℃～4.7℃の範囲にありました。また、一方で、RCP2.6というような、最も気温の上がり方が小さいシナリオで計算したところ、全国では1.1℃の気温上昇と平均ではなっておりまして、ばらつきを見ますと0.9℃～1.2℃となっています。今回の特色ですけれども、RCPのシナリオで8.5の場合、9ケースほど計算したというのは初めてのことでございますので、ばらつきが3.9～4.7というところにおさまっておりまして、どの条件で計算しても、大体、これぐらいの幅にはおさまるといことがわかりました。また、全国を7カ所に分類しておりまして、それぞれの地域で何度ぐらい上昇するかというのをお示ししています。

7ページ目が、それらの地域分布を図示しておりまして、7ページ目の右側のほうにRCP2.6、6.0、8.5のケースで、それぞれどういう地域分布になっているかと。何度ぐらい上昇するかに関して地域分布をお示ししています。

このような解析を、年平均気温だけではなくて、日最高気温につきましても行ったのが8ペー

ジ目以降に載っております。これらの傾向に関しては、年平均と同じような傾向が出ておりますので、説明は割愛いたします。

また、10ページ以降は、日最低気温の変化についても、同様な解析を行っています。

続いて、12ページですけれども、真夏日の日数変化に関して計算を行いました。真夏日は、日最高気温が30℃以上の日数ということですが、全国平均で、RCP8.5のケースで見ますと、52.6日真夏日が増加するというふうな結果が出ています。一方で、RCP2.6のシナリオでも、12.3日真夏日が増加するというので、今よりも、どのシナリオでも真夏日が増加するという傾向が出ています。例えばですけれども、東京が含まれる地域の東日本太平洋側の地域でいきますと、RCP8.5のケースですと58.4日増加するというふうに出ておまして、参考ということで載せておりますけれども、現在の東京の平年値というのが48.5日ということがございますので、単純に比較することは難しいですけれども、例えばこれらを勘案すると、今世紀末には今よりも随分増え、2カ月弱ぐらい真夏日の日数が増えるということが見られました。

また、地域の図示ですとか、そういったものを13ページ以降に載せておまして、どの季節で増えるかというのを14ページ以降にも載せています。説明については割愛いたします。

16ページが真冬日の日数変化を示しておまして、これは日最高気温が0℃未満の日数をカウントしております。全国的に見ますと、RCP8.5のケースですと、15.4日減りますということで、マイナスなので減りますということで出ています。RCP2.6のケースでも、4.3日減るという傾向が出ています。こちらは地域別にもお示ししておりますけれども、西日本に関しては、もともと真冬日が少ないということがあるので、小さな値となっておりますけれども、北日本の日本海側ですとか、太平洋側などでは、大幅な日数減がRCP8.5のケースですと予測されています。続いて18ページですけれども、こちらからが年降水量の変化になっています。年降水量の変化は、こちらにも図示しておりますけれども、増える場合と減る場合というのがございまして、明確に全国的に増える減るということは、言えなかったという状況でした。

一応、19ページに地理的な分布もお示ししておまして、RCP2.6、6.0、8.5のケースということでお示ししておりますけれども、西日本のほうで若干黄色いものが多かったり、西日本のほうで少なくなる傾向があるとは思いますが、両方のケースがございました。

20ページのところで、大雨による降水量がどうなるのかということで、上位5%の降水イベントによる日降水量の変化を見てみました。そこでは、全国の平均でいきますと、RCP8.5のケースですと、40.5%でして、約4割ですね、大雨のときの日降水量が増加するという傾向が出ていました。一方で、RCP2.6のケースですと19.6%ということで、約2割ぐらい大雨の日の雨の

量が増えますという傾向が出ていました。

一方、22ページですけれども、無降水日の日数ということで、日降水量が1ミリ未満の日が何日あるかというのをカウントしておりますけれども、全国的には、RCP8.5のケースですと22.3日、RCP2.6のケースでも11.5日、増加するという傾向が出ています。

ですので、全体の降雨量というのは、傾向は明確に見られませんでしたけれども、雨が降るときは大雨になると、一方で、降らない日も増加するという傾向が見られました。

以上が解析になっておりまして、26ページ以降のところ、再現性についてお示しをしております。気温と降水量についてお示ししております、また、先ほどまでご説明しておりますRCPシナリオの詳細についても、30ページ、31ページのところでご紹介していただきまして、32ページのところで、全国7分割を行いました地域区分のご紹介を行っております。

説明は以上になります。

住委員長

どうもありがとうございました。

それでは、今のご説明、この資料について、質問、コメント等ございましたら、プレートを挙げていただきたいと思っております。よろしいですか。

では、まず河宮君。

河宮委員

海洋研究開発機構の河宮です。詳しい資料をどうもありがとうございます。大変勉強になります。2点質問があるのですが、1点目、大雨に関して、20ページからの辺り、これは領域モデルということなのですが、台風の影響は入っていないと解釈してよろしいのでしょうか。あと二つ目、参考資料ですけれども、30ページで、RCPシナリオについての説明がありますけれども、グレーの三つ目のポツ、「従来のSRESシナリオに基づいた予測と違い」云々、「検討することが可能」とある文が、これはちょっと私、意味不明なので、具体的にどういうことを言っているか、説明してくださるとありがたいです。

以上です。

住委員長

では、事務局は答えてください。

研究調査室長補佐

台風ですけれども、加味はしております。ただ、20キロのメッシュですので、それぐらいのメッシュ間隔でという形ですけれども、考慮はしております。

2点目ですけれども、30ページのところで、わかりにくい表現がございましたけれども、今回のRCPシナリオは、濃度で分類したシナリオと理解しております。その上で、一定の緩和策を行った場合、どのシナリオに当てはまるかを、後で組み合わせることができるということがございました。一方、SRESシナリオは、これがIPCCの第4次評価報告書のときに使われていたシナリオですけれども、この際は、先に社会経済の想定がございまして、それに基づいてCO₂がどれぐらいの変化になるかということがございましたので、一定の社会を想定して、その後、こういうシナリオがあったということで、それが一つしか選べなかったというところがございました。今回のRCPシナリオは、そこを切り離して、社会経済は後から考えて、その社会経済を想定したときに、これは例えばRCPの2.6に該当するとか、6.0に該当するとかという形で、当てはめることができるようになったというものと理解しています。

住委員長

河宮委員、何かありますか。

河宮委員

1点目の台風については、私、ちょっと不勉強なので、これは具体的にどう加味するのかは、環境省の方より気象研の人のほうが適切かもしれないですけれども、簡単にご説明いただけるとありがたいというのと、あと、RCPについては、今言った適応の考慮の仕方であれば、それはいわゆるパターンスケーリングの考え方だと思うので、SRESシナリオでも適応できるかと思います。ただ、パターンスケーリングでいろいろやっていこうという考え方自体が、第5次評価報告書の段階で導入されたものなので、こういう説明になったのかなと思うのですけれども、別に原理的にはSRESシナリオによる予測に基づいても同じようなことはできるので、少し説明の表現を変えたほうがいいのかと思いました。

以上です。

住委員長

それは違うんじゃないの。RCPの場合は、社会的シナリオと切り離してやっているからということを行っているんじゃないの。パターンスケーリングでは、それは入らないんじゃない。

河宮委員

パターンスケーリングだと両方入ります。別にSRESでもRCPでもいいんですけどね。RCPは、たしか抑制のための——緩和抑制策というのを加味したシナリオに基づいてノードシナリオができてはいるんです。それがSRESと違う点ではあるんですけども、さまざまな社会経済シナリオを複数作成して検討することが可能というのは、それは単純なパターンスケーリングの問題だと思うので、SRESでも適応できると思うんですよ。

住委員長

それは、まあ……。

では、木本君。

木本委員

個別のことを聞き始めると切りがないと思いますので、大局的なことをお聞きしたいと思うのですが、基本的に適応策を定量的に策定していこう、そのためにはこういう計算を行って、組織的に、こういう論文などでは網羅しにくいようなやつについて計算を行って、いろんな面について、なるべく定量的に表現して、それに基づいて適応策を立てていこうという姿勢は大変結構なものだと思うのですが、これからもその線で進んでいただければいいと思うのですが、ただ、一つ気になったのは、この計算、例えば海面水温の3パターンをどうやって求めたのかとか、何々をこれこれしたときに、例えば平均雨量は増えていないというけれど、全球的には昇温に応じた数%の降水量の増加はあったのかなかったのかとか、そういうプロフェッショナルな疑問に耐えるような仕事になっておりましたでしょうか。例えばこのパワーポイントが全てでしょうか。これを詳細に記述した500ページのレポートはあるのでしょうか。それとも、それは、例えばそれがプロフェッショナルな査読を経ておるのでしょうか。もし、これに基づいて適応策が進められていくのだとすると、そこら辺はある程度きちっとしていただかないと、気象研究所の人が多分協力していると思うから、間違いはないと思うんですけども、あそこはどうなのだ、ここはどうなのだと聞かれたときに、「いや、私ではちょっとわかりません。環境省の役人ではわかりません」では困ると思いますので、もし、このように進めていただくのは

非常に結構なことだとは思いますが、それにはそれに見合った体制というのも同時にお考えいただきたいという意見でございます。

住委員長

それはどうですか。

研究調査室長

レポートにつきましては、数百ページのレポートがございます。ご指摘のように、広く多くの先生方に見ていただくという形にはなっておりませんので、またその辺りについては、もしご協力がいただけるのであれば、またレポートのほうをご覧ください、ご指摘をいただければと思っております。

住委員長

木本君が言いたかったことは、サイエンティフィックないろんなもののペーパーとか何かがないと、これを使って適応をやったときでも、もとのデータセットがいかにかまれたということになると困るということだと思っております、それは鋭意考えていただければと思っております。

では、安岡さん。

安岡委員

今の木本さんのご質問と同じラインです。

アンサンブルが、例えばRCPの4.5で1ケースという、これは今年2ケース増やして3ケースになるのですが、積雲対流の構造が違っているわけですね、一つしかない。例えば18ページで、降水量の変化というのがあって、RCP8.5の9ケースですと、すごいばらつきがあって、アンサンブル平均をとれば、これを見て、多少適応策をやりましたということは言えるわけですが、例えばRCP4.5で1ケースしかない場合で、これが3ケースに上げてどうなるかがちょっと私もよくわかりませんが、結果としては、全然違う結果が出る可能性がありますよね。それに対してはどういうふうの説明をするか、この報告書の位置づけをどうしていくかということになるだろうと思うのですが、通常、こういうことをやると、実験計画法的に割り振ってやるわけですが、それはやらないで、この1ケースが出てきてしまう、もしくは3ケースが出てきたときに、どういうふうな説明ぶりになるのでしょうかということですが、

基本的には、こういうことをやろうというのは非常にいいことだと私は思いますけど。

研究調査室長

RCP4.5は、ご指摘のとおり、今は1ケースですけど、最終的には3ケースにしたいと思っております。これらの——もちろんケース数が多いほうがいいにこしたことはないのですが、環境省のほうでも予算の限界がございますので、これぐらいしか今のところはできておりません。皆様方から、適応に関してこれを前提とするのであればということでご意見をいただいておりますけれども、これはあくまでも一つの知見として補足的な形で使えたらと思っております。これまでもさまざまな研究機関ですとか省庁で、気候変動の予測計算を行われていきますので、それらも含めて、全体で見て、影響評価もさることながら、適応の計画もつくっていったらいいのかなと思っておりますので、これを全てとして判断するとか、そういったつもりはございません。

住委員長

皆さんが言っていることは、結局、最終的にこのクオリティーを誰がギャランティーしてくれるのだろうかというのを明確にしておかないと、環境省が、その中のばらつきとかいろんなところに関してクオリティーの判子を押すのか、それとも気象研なのかという、そういうところをきちっとしておかないと、これを使って計算をする人が非常に困りますよということを言いたいのだろうと思っておりますので、その辺はよろしく。

では、江守君。

江守委員

今まで話があったところよりも、少し中身に入ることなのですけども、大きなことだと思うので、ご質問と、それからコメントですけども、不確実性の幅を持った予測が、今後、このオフィシャルなものとして、国のこういったプロセスでつくられようとしているというのは、非常に大事なステップだと思うのですけれども、この不確実性の幅をどう見るかというのが非常に気になっておりました。例えば6ページの日本の平均気温の幅で見ますと、RCP8.5と6.0で大体似たような幅になっているので、海面水温パターンの違いというのが、かなり幅を基本的につくり出しているのだろうなど見るわけなのですけれども、そう思ったときに、一つ質問を、これは多分、鬼頭さんか誰かに教えていただいたほうがいいのではないかと思いますので

も、海面水温パターン三つというのは、全球平均気温は結果的にあまり変わらないような3パターンだと思ってよろしいのでしょうか。

鬼頭委員

後で僕もコメントしようかと思ったことなので、ちょうどよかったのですが、こういった絶対値を見るときに、実験設定というのは非常に影響してきます。

CMIP5の結合モデルですと、RCP8.5シナリオに対していろんなモデルの幅があって、全球平均気温でも大きく幅が出てくるわけですが、ここの実験セットでは、そういったことは使っていません。この実験では、RCP8.5のCMIP5モデル、28モデルの全部の南緯30度から北緯30度の熱帯の平均値、それを基準にして、あとは海面水温のパターンを三つにクラスター解析して、パターンだけを変えるということですので、このSSTクラスター、SST1、2、3とありますけども、昇温幅はみな同じになる設定でやっています。アンサンブル間で違うのは、東太平洋でより上がるかとか、西太平洋のほうが海面水温が高いかとか、南北半球間で違うかとか、そういった特徴を与えているものだという事ですので、全国平均で3.9℃~4.7℃という値が出ていますけども、それはこの実験設定から出てくるものであって、CMIP5の幅を網羅しているものではないということです。

江守委員

ありがとうございます。

それで、それがわかると、もう鬼頭さんにほとんど言っていただいたのですけれども、これは海面水温の平均の周りのパターンの幾つかの種類によって生じる幅が、例えば日本全国平均気温で、RCP8.5で3.9~4.7℃というわけでありまして、それに対して、例えばIPCCの報告書に載っている全球平均気温の2100年の付近の幅というのが、例えば2.6℃~4.8℃という幅があるわけですね。この全球平均気温の予測がこれだけ幅を持っているというのが、ここには要するに入っていないわけなので、これを予測の幅だと思って見るときには、全球平均気温のさらに大きな幅があって、そこにプラスして、このパターンの違いによる幅というのが、ここに書いてあるような値で入ってくると見る必要があるだろうと思いますので、実際に使うときには、そういう処理が、あるいは見せ方が必要になってくるだろうと思いました。

それが気温の話で、降水量で見ますと、18ページで、RCP6.0と8.5の差が、8.5は非常に幅が大きくて、6.0は幅が小さいのは、やっぱりこれは降水のスキームの違いによって降水量の変化

というのは随分違うということを示しているんだらうと思うので、これは安岡さんのコメントも関係しますけれども、これは恐らく、だから8.5で得られた幅というのをを使って、もしかしたら6.0なり、ほかのほうもスキームを変えると、もっとこんな幅があるはずだという情報を示していく必要があるのかもしれないと思いますし、あるいは、そうではなくて、もしかしたら、吉村スキームというのはすばらしいので、一番信用できるので、ほかのスキームの結果というのは参考であるとして見るのか、どっちがいいのかはちょっと科学的に検討しませんといけません、8.5だけで降水スキームを変えて行っているという情報を、ほかのシナリオにどう反映させるかということを考える必要があるなと思いました。

住委員長

よろしいですか。

では、沖君。

沖委員

ありがとうございます。

実験の全体の設定として、もっと高解像度にして数を少なくするか、アンサンブルをこのぐらいとってというので多分悩まれたと思うのですが、やはりアンサンブルがあるということは、極端現象には非常に重要だと。先ほどのアンケートでもゲリラ豪雨ということに関する関心が非常に高かったことから言いますと、そういう扱いがいいと思うのですが、ここでは日降水量の変化というのが主に示されていますが、時間降水量に関しましては、今回の数値実験の設定では扱いにくいということで処理されていないのか、処理したけれども、あまり適切ではなさそうだったので、あまり使ってほしくないということなのか、どちらでしょうか。

佐々木委員

今のご質問ですが、降水というのは、時間雨量か日雨量かというのは格子間隔で結構決まってくるところがあって、今、我々の解析ですと、20キロの格子間隔だと、日降水量までは言えるのですけども、時間降水量までは言えないと。それで、地球温暖化予測情報第8巻のほうですと、1時間降水量までの表現ができています。——だから、格子間隔によって決まってくるものが多い。ですから、第8巻が先に出て、その後、今回の適応策の計算結果が出て、どちらを使ったらいいのかというのをよく聞かれるのですね。だから、それは目的に合わせて使ってい

ただ、今回の計算は、たくさんアンサンブルがありますので、アンサンブルを使って解析をしたい方は、アンサンブルを使う。それから、もっと細かな時間の話の強い雨の話をしたときには、第8巻結果を使っていただくというふうに使わせていただくのがいいと思います。それから、江守さんのところの話で出てきました、降水の話なのですが、これ、パラメタリゼーションの違いというのは、全球だけが違って、中のNHRCMのパラメタリゼーションは、全てのケースで全く同じパラメタリゼーションを使っています。その結果、どういうことが起きてきているかという、年降水量を見た感じでは、AGCMの年降水量は、Arakawa-Schubertを使ったときは、少なめに表現されていて、ほかの二つのスキームはそれほど差がないというような結果が出ています。それに対して、NHRCMのほうは、全球の影響というのを少しは受けているのですが、全球ほど差は大きくないですね。それから、AGCMのほうとほかのスキームでは有意な差が出ているのですが、NHRCMに関しては、有意性が大分小さくなっていくという、そういうような結果が出ています。そして、このRCP8.5のばらつきが大きいというのは、どちらかというと、これは9ケースあるからばらつきが大きくなっている可能性があるのではないかなと思います。だから、3ケースのほうはばらつきが小さいという感じだと思います。

特に格子に関しては、一つ一つのイベントの影響というのが大きくて、たまたま台風が来たとかというときに増えることが多いので、特に南のほうでばらつきが大きいというのは、そのような影響が出ているのではないかと。

住委員長

事務局から何かありますか。

研究調査室長

もともとの目的をもう一度確認したほうがよいかなと思いますが、実はこの計算自体、どうするかというのを別の検討会で——もう一年半ぐらい前になりますが、行っています。この委員会の先生方とかなりの方がかぶられていると思うのですが、その中で、どのRCPを優先して行くかということで、やはりRCP8.5というのは重要であろうという議論があったかなと思います。地球温暖化予測情報第8巻では、SRESシナリオを中心に計算されて、たしかA1Bが一番上だったと思うのですが、この時の予測では、RCP8.5に相当するような極端なものがなかったということで、やはり現在AR5で使われているシナリオの中で一番上がどうなのかということを押さえて

おきたいというのが一つありました。また、その中で、日本でも地域別の傾向をやはり見ておいたほうがいだろうということがありまして、この計算をすることになったという経緯がございます。当初、環境省が別途計算する際には、もう十分な研究結果があるのでやる必要はないというご意見もあったのですが、我々としては、一番極端なところ、RCP8.5とかRCP2.6とか、これまで予測されていない極端なところで地域別の差を見ていきたいということです。

住委員長

では、増井君。

増井委員

先ほど河宮委員のほうからありましたSRESと今回のRCPの違いのところなのですが、基本的には、SRESシナリオというのは、社会経済シナリオを最初につくって、その後でこの目標値——RCPのような濃度目標ではなかったのですけれども——目標を設定して、そのシナリオの状況を作成するというようになっています。RCPシナリオは、まずは濃度の目標をつくって、それに対応するような形で次に社会経済をつくって——まだ社会経済シナリオは完全にはできていませんけれども——その社会経済シナリオに対して、このRCPの各濃度の目標というのを再現するとどうなるのかという、その違いだけですので、ちょっとここに書かれているのは、確かにミスリードかなという気がしております。

もう一点、ちょっと確認なのですが、今回の資料は、4ページ目のところにもありますように、将来気候2080年～2100年ということですが、当然、2050年とか、多分、適応計画等で評価される年次のものについても、同じような情報があるということでしょうか。

研究調査室長補佐

最後のご質問のところなのですが、評価としては、2080～2100年の今世紀末のみで行っていますので、この期間でそれぞれRCPの4パターンのシナリオで行っているという形です。その途中途中というのは、計算結果としてはございません。

増井委員

では、何らかの形で補完するという……。

研究調査室長補佐

そうですね。もし何か知見として、この例えばシナリオのところをほかのシナリオの中間点として見られるとか、そういう知見がもしあれば使っていきたいとは思いますが、そこまでのことができるかどうかというのはよくわかりませんので、ほかの既存の知見なども使いながらやっていくしかないかなとは思っております。

住委員長

そのほか。

では、山田さん、どうぞ。

山田委員

私の質問は、こういう計算をしたことのない人間の単純な質問ですから、そういうつもりで聞いてください。

普通、何かしらの確率的な変動のパラメータを決定しようと思うと、例えば単純なサイコロを振って1が何%の確率で出ますかということをやろうとすると、完全なサイコロでも数千回とか1万回ぐらい振らないと、6分の1というのが変動係数の1%ぐらいにはならないというのは、統計学の常識なわけですね。ところが、こんな気象現象のように単純な変数が1個しかないようなものではなくて、多くの変数があるときには、ほんのわずか初期条件を変えて、100年後ぐらいまで計算したときに、実際にここに表示されるのは、ある程度の数年分とか10年分ぐらいの平均値だとか、地域の平均値など、つまり、時間・空間で少し平均が入ってしまうから、何千回、何万回はやらなくても良いということなのではないでしょうか。あるいは、ほんの数回やれば、平均値レベルはばらつかないのか、やっぱりばらつくのか、どうなのでしょう。要するに、極端な話ではなくて、平均値レベルというのは、そんなに何十回、何百回、何千回と計算しなくても、時間・空間的に平均するから、そんなにいっぱい計算しなくてもいいのか、やはり本当のところは何千回も計算しないと安定には平均値としては言えないよということなのかについて、経験のある方に教えていただきたいのですが。

住委員長

では、鬼頭君か。誰か。

鬼頭委員

たくさんのアンサンブルがあるのが望ましいのですが、もちろん見たい現象がこの気候モデルで出ないと、そもそもしょうがないというところがあるので、幾つぐらいアンサンブルできるかというのは決まってくる。そのとき、この図にも降水量のばらつき等がありますように、3ケースだとこれぐらい、9ケースだとこれぐらいばらつく、それで、それが100ケースになればもっとばらつくわけで、本当に上のほうとか下のほうとかという、極端なものに関しては、もうかなり変わってくる可能性があるのが難しい。それだけアンサンブルが必要だし、少ないメンバーからだと、それをどううまく統計処理するかというテクニックが必要になってくるとは思います。平均値に関しては、特別な統計処理は不要です。

ただ、問題は、平均値を出すとしても、例えば今梅雨の時期ですけども、そもそも梅雨が出ないような気候モデルを使って何千回やってもだめですよ。そういう意味で、ここで使っているような全球で60キロ、日本付近は20キロという、かなり高解像度なモデルを使っている。高解像度なモデルゆえに、地球シミュレータを使っても、それほどたくさんの数はできませんということになりますので、そこのところはトレードオフかなと思います。

山田委員

もう一回。平均値というようなものだと、それなりのいわゆる平均になっている。ただ、外れるやつは、数多くやれば時にはとんでもないのが出てくるから、それが発生する確率は、そんなに精度はないけど、出ることは出る。しかし、平均値的にはいいだろうということですよ。

鬼頭委員

平均値的にはいいだろうということだと思います。

住委員長

では、木本君かな。

木本委員

大部分繰り返しになるかもしれませんが、今の話もそうですし。この計算は、海面水温を与えてやっていますから、そんなにたくさんやらなくていいのですよ、これは。海面水温も、計算

をするときはまた。ことほどさように、こういう条件で計算しました、プロフェッショナルに見ると、この情報の使える範囲というのは、ある程度限られるのですよね。非常に有用で重要なステップではあるけれども、やはりきちっとしたプロフェッショナルなレビューを経ないで、報道発表にでも、あたかもそれが起こるかのような、何.何°C～何.何°Cみたいな予測の決定版みたいな発表をしてはだめです。これは査読したら、こんなものはまだ発表するに——あるいは、書くなら、発表するならするで、きちっと条件を示すとかしないとだめで、非常にモチベーションとしてはよいことをやっておられるのだけでも、それに見合った見識でもって続けていただきたいと思います。

住委員長

そのほか。小池君。

小池委員

もう言い尽くされていることですが、先ほど辻原さんがお話しになったこと、僕は記憶にあったので申し上げますと、この設計に関する議論は、3分の1ぐらいの人だったか、半分ぐらいだったか、ちょっと覚えていませんが、検討会でやって、ランが始まったのだと思うのですが、お書きいただいているように、DIASはそれをサポートしたわけですが、地球温暖化予測情報第8巻も、これも、それからCMIP5も、全てDIASの中にアーカイブしてありますので、まず、木本先生からお話があったように、それぞれの条件をきちっと明確にして、プロフェッショナルにまず明確にするということと、もっと素人の人が使うときに、こんな違いがあるので、こういうふうに使いなさいというようなガイダンスをぜひ記述していただきたい。このグループが中心になってお書きいただけるといいのではないかと思います。それで切り出して、それぞれの都道府県とか市町村で切り出して使えるようにもなっていますので、そういう形で多くの方がそういうガイダンスに沿って皆さんが使っていただけると、有用な活用になるのではないかと思います。

住委員長

ありがとうございました。

そのほかありませんか。

高橋（正）委員

中身については、私はよくわからないのですが、こういう報道発表、環境省からされるということは、次の行動をどういうふうにしようとか、報道に対するレスポンスの期待といますかも考えていらっしゃったかと思います。確かに新聞でいろいろ報道されたのを見たのですが、社会やマスコミの反応に対する環境省なりの評価というのは、どのように整理されているのでしょうか。

住委員長

事務局から何かありますか。

研究調査室長

一義的な目的としては、やはり気候変動、将来影響についてご関心を持っていただくという目的がございましたので、そういう意味では、報道につきましても一定量やっていただけましたので、所期の目的は達したかなとは思っております。

ただ、今後、これを適応計画の前提条件、影響評価の前提条件として使う際には、もう既に先生方ご指摘いただいているように、まだ精査をしないといけないところがあるかと思っておりますので、また個別にご相談させていただきながら、最終的には、影響評価の本文の中に、将来気候ということで、何らかの記載をしていくことになると思いますので、その取りまとめの中で、またご議論をしていただければありがたいと思っております。

住委員長

では、高橋君。

高橋（潔）委員

テクニカルな話題を引きずってしまって申し訳ないのですが、河宮委員と増井委員から指摘があったRPCシナリオの件です。スライドでいくと30ページ。ここの記述は、影響・適応評価の研究に直接関与している立場からは、ミスリードということはないと思いました。

というのは、SRESのころには、社会経済と気候のシナリオが1対1対応でした。影響評価する場合にも、4つ、あるいは6つの決まった数のSRES排出シナリオと、それに対応した気候予測を組み合わせて、ほとんどの研究がなされていました。しかし今回に関しては、各RCPシナリ

オの水準が、SSPで定義されるどの社会経済想定からも目指し得ます。技術や政策の組み合わせによって、各RCPにどのように至ることができるのか、今後議論されることになっています。それらのシナリオが利用可能になったときには、影響・適応評価を、各々のRCP水準での気候変化について、一つの社会経済シナリオ想定だけというのではなくて、複数の社会経済シナリオ想定で実施できます。脆弱性や曝露について、複数の想定で影響・適応を評価して、その評価結果について国内的にも国際的にも相互比較ができるようになるわけです。そのため、私自身は、指摘のあった一文に関しては、あまり違和感なく読むことができました。

住委員長

では、江守君。

江守委員

僕も少し内容の話にまた入るのですが、先ほどの佐々木さんのご説明を伺って、その後に山田さんと鬼頭さんのご議論があつて、それに関連することですけれども、18ページの年降水量の変化のRCP8.5の幅が6.0よりも随分大きいというのが、スキームの違いによらずに、ケースが増えたから、つまりスキームが同じでも初期条件が違つてこれだけ幅が出るということであるならば、それはまた随分違つた話になってくるので、それはどちらであるかというのはきちんと理解しながら、このデータを使う必要があるなと思つました。

僕の想像を言つてもしょうがないのですけれども、20年平均で、日本といえども全国平均でRCP8.5の幅がRCP6.0よりも2~3倍出るとするのは、初期値の違いでそんなに出るのかなという気がするのですが、そこはよく確認して使う必要があるかと思つます。

住委員長

確認しておくべきことは、どういう条件でこういう計算をしてデータセットをつくつたかということで、ポイントは、こういうデータセットを使つて、それぞれの分野が影響評価をきちんとやっていただきたいということなので、そのときに、データセットを使う側が「これ、どうなつてゐるの」とか、いろんな質問があるときでも、それに答えられるようなドキュメンテーションが必要だということと、このデータセット、気象研がつくつたのですから、そこはやはりある程度サイエンティフィックな論文を書いてくれないと、全然引用ができないというのも、それは非常に困るということがありますので、その辺は少しきちんと使えるような——これを

使って、だから影響評価の人がこれを使うときに、「ようわからんね」とか、いろんなことが出てくると思いますが、そういうのに答えられるような枠組みづくりをしていく必要があるだろうと思います。

それから、バイアス補正だとか、いろんなものを加えていきますので、そういうところも、きちんとしたリファレンスできるようなものが要ると思いますので、その辺をよくきちんとしたこういう仕組みづくりでデータセットを出していただきたいなと思います。大事なことは、これをそういう影響評価に使われてなんぼのものですので。

それから、今のばらつきのところはどうか、何も書いていません。これは計算したらこうなったと言っているだけです。別に解釈は皆さんがこれから頭を使って考えるべきことであると思います。そんなに簡単に出てくるわけがありませんので、そこは頭を使いながら、いろいろと考えてやっていくということだろうと思います。

そろそろ時間になりましたが、最後に、本当に例えば地方自治体とか、そういう人が使いやすくなっているのでしょうかねというのがある。DIASは大丈夫ですか。

小池委員

今、アーカイブが——まあ、明日、打ち合わせがありますので、それからですけれども。

住委員長

何かIDとるのが難しいとか、いろいろ、そんなことはないの。大丈夫なの。

小池委員

ダウンロードするのにIDは要りませんので、登録するだけで大丈夫です。ただ、そのときに、どれぐらい使いやすくするかというのは、これからです。

住委員長

せっかくこれだけのお金をかけてやったのですから、こういうのを使って、具体的にいろんなものが出てくることが最後の目的なので、なるべくならば、そうなる必要があるだろうと思いますし、その上で、再度、もう一遍足してやったりする場合はあれば、またやればいいわけですから、その辺をよろしくお願ひしたいなと思います。

それでは、これに関してはこれで終わりにしまして、次に議題の3に行きたいと思います。

それでは、議題の3について事務局から資料のご説明をお願いしたいと思います。

研究調査室長補佐

議題の3に関しまして、資料3と資料3の別紙でご説明いたします。

資料3ですけれども、今後の検討の進め方（案）ということで、今後の進め方について記載しています。

今回、7月8日に第5回の小委員会を開催しております、次回は第6回を8月ごろに開催したいと思っております。この間に、将来影響の評価の手法を検討していきたいと思っております、確信度及び重大性・緊急性という観点で、どのような観点で評価していくべきかということを検討していきたいと思っております。

第6回で、それらの影響評価を、ワーキンググループを設けて検討していただければと思っております、その立ち上げについてということでご議論いただければと思っております。

ワーキングを8月に立ち上げまして、12月末までに、順次2回から3回程度開催いたしまして、11月に第7回の小委員会を開きまして、ここで中間的な報告をしていただくと。

最終的な取りまとめは、1月に第8回の小委員会を開きますので、そのときに最終的な検討結果というのを各ワーキングのほうから報告していただいて、日本における気候変動による将来影響及びリスク評価に関する報告と今後の課題、意見具申の素案について、ここでもご議論いただければと思っております。

その後、パブリックコメントを経まして、2月ごろに9回目の小委員会を開催いたしまして、最終的な意見具申をまとめていければと思っております。

最終的には、各省における適応策の検討を踏まえまして、適応計画の全体調整を行いまして、来年の夏ごろを目処に適応計画を閣議決定できればと考えています。

その間、先ほどの資料の際にもご説明させていただきましたけれども、影響評価を随時行っていきたいと思っております、気候変動の予測結果をもとにしまして、各分野の影響評価を行っていくと。随時、その結果については、インプットしていければと考えています。

別紙ですけれども、こちらがワーキンググループの構成案ということで、事務局の案をつくっております、全体を5つに分けています。一つ目が農業・林業・水産業、また二つ目が自然生態系、三つ目が健康、四つ目が水環境・水資源、自然災害・沿岸域、五つ目が産業・経済活動、国民生活・都市生活というワーキングを立ち上げさせていただきます、ここでそれぞれ、先ほどいろんな論文等の情報も集まっておりますので、それらについてご確認いただくととも

に、これらの分野の将来影響についてご検討いただければと思っています。

今、僭越ながら、こちらの事務局のほうで各先生にどのワーキングに入っていただくかという案をつくっております。また、ここに何人か臨時委員というような形でメンバーをプラスアルファで入れさせていただきます。それぞれの検討を進めていければと思っています。特に水環境のところは、人数が多くなっておりますけれども、この分野は非常に広くございまして、もともとは水環境・水資源と自然災害・沿岸域ということで、二つに分けて考えていたのですけれども、検討分野が重なるということもございましたので、それらを合わせて一つのワーキングとして提案させていただいています。

説明は以上になります。

住委員長

これは各委員には大体了解はとっているのでしたっけ。

研究調査室長補佐

事前に送付はさせていただいております。

住委員長

集まって検討していただきたいのは、前からあるように、いろいろ影響評価等論文を集めてきたのですが、例えば信頼度などはたくさんの論文が同じことを言っているのだから確からしいねという、そういうロジックでやれるところはそれでもいいのですが、例えば一つしかないところは、同じグループだけ延々と日本ではやっていたりなどしたときに、どうかとか、多分、エキスパートジャッジメントになるかと思いますが、そういう意味での緊急性と不確実性の定量的な評価というのをやはりやってみようではないかと。それで、これが最終結論だとは誰も思わないでしょうから、とにかくそういうトライアルを今回はやってみましょうということでよかろうかと思います。それで、わからないときはわからないというのがあってもいいとは思いますが、その辺は十分柔軟にですね。だけど、多くの専門家としては、これは結構確かだよと思うこともあると思いますので、その辺のめり張りをつける答えが出てくれば、それは大分有効なのではないかなと思います。

その辺を考えて、こういう大きな場所でやっていますと拡散すると思いますので、それなりのある程度絞った専門家同士がやることは、議論の上では効率的だろうと思いますので、そうし

ていきたいなと思いますが、何かご質問ございますか。進め方等も含めまして。
では、栗山先生。

栗山参考人

この第6回の小委員会で検討する手法の検討というものの手法は、新たな計算をやるということではなくて、既往の論文などをどういうふうに取りまとめていくかという手法を検討するということになるわけですか。

研究調査室長補佐

そのとおりでございます。

ただ、最終的にまとめるときに、各ワーキングでそれぞれ全く違うまとめ方をされても、最終的な取りまとめというのが難しくなりますので、そこはある程度横断的にできる観点を決めておく必要があるということで、このような提案をさせていただいています。

住委員長

では、高村委員。

高村委員

こういう分野ごとにきちんと評価をするというのは、非常に大事だというふうに思っているんですが、二つございまして、一つは、今、座長の住先生からありましたけれども、分野によっては、恐らく影響評価に関する研究成果が非常に少ないという、必要であろうけれども少ないという問題もあるように思っておりまして、そういう意味では、そのギャップ、リサーチのギャップを明らかにすることも非常に重要な役割ではないかというのが一つです。

それから、二つ目は、ワーキングの間の分担と連携、これは次回の委員会でもまた少し検討いただければと思うのですが、例えば産業・経済、国民生活・都市生活とかと考えていきますと、恐らく自然生態系への影響や水環境への影響が観光業に影響するとか、あるいはいろいろなさまざまなワーキングのところで検討される、例えば自然災害でもいいですけども、保険業にどう影響するかといったように、ワーキング間で協力をしたほうが、よりいい評価ができるとか、あるいは、あるワーキングで評価をもらって、別のワーキングが作業をすると効率的に評価ができるといったような事項があるように思っております。場合によっては、そう

した明らかにそういう協働・協力が必要なものに関しては、あらかじめ想定をしながら作業の工程を組んでいただくというのは、一つの案ではないかなと思います。

以上です。

住委員長

それは恐らく事務局が全部出ていると思いますので、事務局経由で。それから、必要であればリエゾンをつくれればいいと思いますけど。あらかじめそんなことを言うと、どんどん人が多くなって、これになっちゃうからね、結局のところは。

そのほか。

野尻委員

ちょっと各論ですけれども、農林水産業と自然生態系というのは、林業・森林のところと、水産業・海洋生態系の非常につながりが強いので、水環境・水資源、自然災害・沿岸域をくくったというスキームでいったら、一つのほうがいいかなという考えがありますが、大き過ぎるとい批判はあるかもしれませんが、進め方としては、私は一つにまとめたほうがいいのではないかと考えています。メンバーの数が少ないということもあります。

住委員長

どうですか。

研究調査室長

すみません。実は臨時委員につきましては、もう内々に各省ともご相談させていただいているのですが、実は先生ご指摘の2分野につきましては、非常にこれからまた増える予定でおります。ということで、合併してしまうと、また大変な人数になりますので、そこは適宜また連携をとりながらやっていくということで進めていきたいと思っております。

住委員長

多分、自然生態系と農業・林業・水産業はかぶっているけど、結構、違うんだよね。違うので、それをまぜると、大体、收拾がつかなくなる。逆に言うと、自然生態系の人、別に農業・林業を気にしていないと、僕はそう考えておりますので。その辺は、まあ。

ただ、何らかの議論の情報をお互いにメンバーで公開するとか、どういう議論をしているかとか、そういう情報の——高村さんが言われたみたいに、あれは大事だと思いますので、ちょっとそこは考えていただければ、少なくとも早めにそういうのを、ポイントをしていただくといかなと思います。

それから、何でも必ず日本はこういう議論になるのですが、これが全てで、完全でなければだめだというように、どうしても議論がなりがちなのですが、そんなことできるわけありませんので、ぼちぼちと途中で直しながら行けばいいというように、柔軟に考えていただければと思います。

それから、あと、往々にして各省が自分の分野が大事だから入れ込むとか、よこしまとは言いませんけども、非常に立場立場のことも入ったりとか、いろんな要素が、より現実的な問題になればなるほど入ってきますので、その辺は適宜、柔軟にやっていくことが大事だろうと思います。そこは初めての試みですので、やってみて、何かあれば直しながらやっていければなど思っております。

そのほか何かございますか。

ワーキンググループの活躍が非常に期待されますので、よろしくお願ひしたいと思います。

では、それはそういうことということで、終わりにして、それでは、一応、これで今日の議論は終わりにしたいと思います。最後に何かございますか。

では、どうもありがとうございました——あ、はい、河宮君。

河宮委員

ごめんなさい、せっかく終わりそうだったのに。

今後の進め方のところで質問すればよかったのですが、ちょっとイメージ湧かないので聞きたかったのですが、ワーキンググループごとの仕事をするときには、既存の文献のレビューというのも入ってくるでしょうし、資料3の右側にある予測結果をもとにした影響評価の実施というのがあって、そこから情報が入ってくるのかなと思うのですが、それはどのような形でワーキンググループの検討の場に示されるものなのでしょうか。また、それが、それに対するピアレビューみたいなものをワーキンググループの中で実施するようなことになるのか、それともまた違った形で示されるものなのかということと、あとは、その影響評価の実施、実際に誰がするのかという話。たしか前回の会議で少し出ていて、広く参加を募る手法をこれから検討しますというような回答だったような記憶があるのですが、その辺、どう

なっているのでしょうかという、そのワーキンググループにどういう形で出てくるかということと、実際の評価の進め方、2点お伺いしたいと思います。

研究調査室長

右端の影響評価の動きというところですが、これは具体的にはS-8等で使われているような影響評価モデルなどを使って、本日お示しをした気候予測の結果を入れ込んでいくということを考えております。これ、本来であればS-8の先生方にそのままやっていただくと非常にありがたいのですが、なかなか資源的なところもありますので、モデルだけお借りして、別途、外注を環境省のほうで直接やるようなことを考えております。これをできれば秋口ぐらいまでに結果を出していただきたいと思っているわけですが、そういう観点で言うと、レビューを受けたものではございませんので、このレビューについては、まさにワーキンググループの中で使えるのかどうかということを見ていただく必要があるかなと思っております。そういう意味では、少し扱いの違うものが出てくるということでございます。

住委員長

よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。では、本日はこれにて終わりにしたいと思います。事務局のほうから、事務連絡等があったらよろしくお願いします。

研究調査室長補佐

本日は、活発なご議論をいただきまして、ありがとうございました。

議事録につきましては、事務局のほうで取りまとめを行いまして、委員の皆様にご確認をいただきました後に、ホームページに掲載させていただきます。

事務局からは以上となります。ありがとうございました。

住委員長

よろしいですか。

では、どうも今日のご苦労さまでした。これで終わりにしたいと思います。

午後 15時53分 閉会