

＜特集＞第49回環境保全・公害防止研究発表会

特別講演：「気候変動適応への取組みと課題」

肱 岡 靖 明

(国立研究開発法人国立環境研究所気候変動適応センター副センター長)



座長 廣 畑 昌 章

(全国環境研協議会長：熊本県保健環境科学研究所長)

1. はじめに

今日の話の内容は、まず気候変動というものがどれほど我々に迫ってきているのか、迫りくる気候変動と既に起きている影響、そして将来の影響、さらには気候変動適応とはどういうものか、適応策の具体例について、お話しいたします。

2. 迫りくる気候変動

世界の経済界トップが集まった世界経済フォーラムでの報告書において、「異常気象」は発生確率の高いグローバルリスクの第1位、「気候変動の緩和・適応の失敗」は影響の大きいリスク、発生確率の高いリスクのいずれも第2位で、気候変動問題は、世界の経済界においても非常に懸念されている事項となっています。

世界中で様々な異常気象、気象災害が起きており、非常に暑い異常高温、大雨による被害だけでなく、干ばつなど影響が出ています。

では、本当に温暖化は生じているのか。最近では、さすがに、そのような懐疑論はあまり聞かれなくなりましたが、長期的なトレンドでは、2000年から2010年に高止まり、気候変動のハイエイタス (hiatus)、ここでこれから下がるのではないかと、寒冷化するのではないかとという議論がありましたが、気温上昇傾向は継続しています。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM 迫りくる気候変動 (世界)

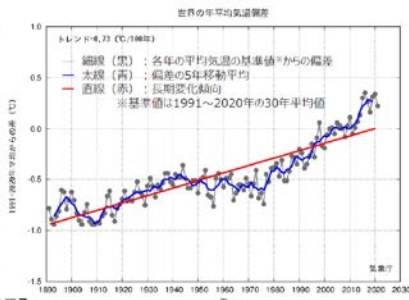
■ 2021年の世界年平均気温は1891年の統計開始以降、6番目に高い値

- 年平均気温は100年あたり約0.73℃の割合で上昇。

世界全体において正偏差が大きかった年

- ①2016年 (+0.35℃)
- ②2020年 (+0.34℃)
- ③2019年 (+0.31℃)
- ④2015年 (+0.30℃)
- ⑤2017年 (+0.26℃)

✓ 最近の値が上位を占めている



出典：気象庁HP：世界の年平均気温、http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html

5

日本においても、世界と同様に、気温の上昇傾向が長期的データから示されています。日最高気温が30℃を超える真夏日は増えていきますし、35℃以上の猛暑日も増加傾向にあり、皆さんも実感されていることかと思えます。

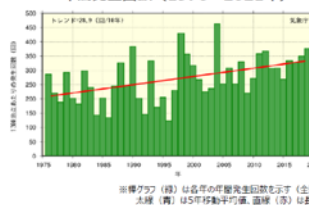
温暖化によって気候変動が生じており、気温だけでなく、大雨によっても様々な被害が生じています。平成30年から令和3年まで、これまでであれば人生で1回か2回、大きな災害に見舞われるということだったものが、毎年、日本中どこかで、甚大な被害が生じています。雨の降り方も変わってきており、1時間50ミリ、すなわちバケツをひっくり返したような大雨の頻度が増えていきますし、1時間80ミリ、内水氾濫を生じさせるような大雨というものも10年当たり2.6回増加しています。さらに、1日当たり200ミリという河川洪水が懸念される大雨も、増加傾向にあることが示されています。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

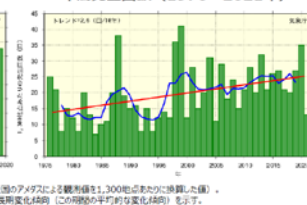
降水：雨の降り方

- 日本国内の短時間強雨の発生頻度は有意に増加
- 50mm/hr：1976～2021年で10年あたり27.5回の増加
- 80mm/hr：1976～2021年で10年あたり2.6回の増加

短時間強雨(1時間降水量50mm以上)の年間発生回数 (1976～2021年)



短時間強雨(1時間降水量80mm以上)の年間発生回数 (1976～2021年)



※棒グラフ(緑)は各年の年間発生回数(全日本のアメダスによる観測値を1,000地点あたりに換算した値)。

太線(青)は5年移動平均線、太線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。

出典：気象庁HP：大雨や猛暑日など「極端現象」のこれまでの変化、http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html

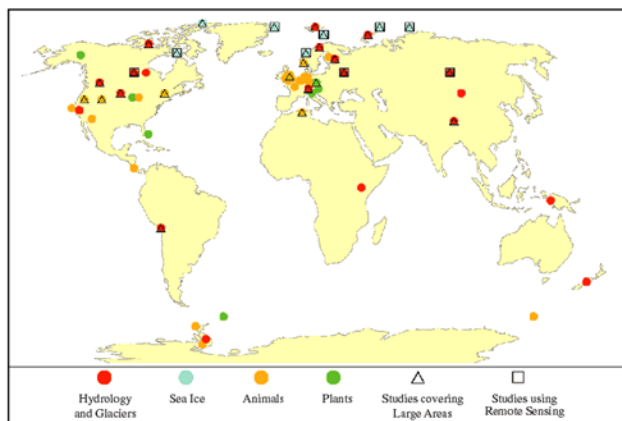
9

このように、温暖化による気候変動が起きて、災害リスクが高まっているということが既に明らかになっていることを、御理解いただけるかと思います。

一方、日降水量1ミリ以上の年間日数の経年変化では、降雨日数の減少傾向、すなわち雨が降らない日が増えていきます。これらはどういうことかということ、日本の

総降水量は有意な変化はありませんが、大雨の頻度、強度が増加傾向にありながら、一方、雨の降らない日も増加していることから、雨の降り方が極端になっています。

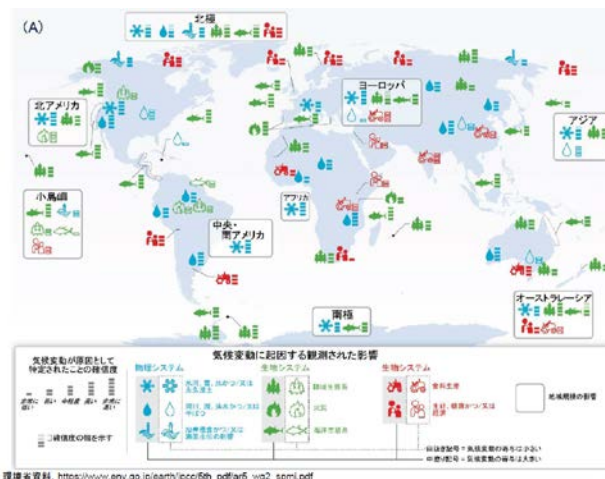
気候変動によってどのような影響が生じてきているか、2001年にIPCCで報告された世界で観測された影響のマップでは、水文や動植物などに気候変動の影響は既に生じていると報告されています。ただし、2001年では、影響が少ないと見えるかもしれませんが、これは、長期間観測されたデータを分析して、気候変動影響が有意であったという結果を英語の論文で報告されたケースが、これだけであったということです。



<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/figspm-1-2.gif>

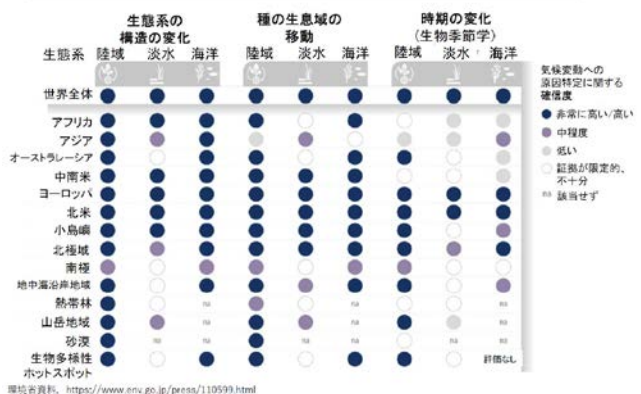
2007年IPCC第四次報告書では、だいぶ増えたように見えますけれども、例えば、アメリカ、ヨーロッパ、ロシアという先進国等では、長期的なデータがあって、温暖化の影響を受けているということを科学的に証明できたものがこれだけあったということです。別に中国とかインド、アフリカ、南米で影響を受けていなかったわけではなくて、そういう研究がまだなかったという状況にありました。

2014年報告書では、さらにいろんな知見を集めようと努力しました。例えばインドでは、赤いトラクターの中には白抜きになっていますけれども、これは気候変動の影響だけでなく、適切な管理ができていないなど人為的な影響も大きいということを考えて、気候変動の寄与は小さいと整理されています。しかしながら、報告書作成時は科学的な研究があまり多くないということから、定性的な評価にとどまっていました。世界中で様々な分野において、気候変動の影響はどの程度大きいのか、一方、人為的な影響も大きいということが定性的に分かってきたのが2014年報告書でした。



そして、2022年2月末に公表された第六次評価報告書においては、地域別の「生態系の構造の変化」、「種の生息域の移動」、「時期の変化」で影響が起きていることの確信度が高いということも分かってきました。まだまだ科学的知見が少ない、証拠が不十分な点もありますが、このように、2014年の報告書と比べて、地域別に科学的な情報が整理されました。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM B：生態系において観測された気候変動影響



CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM B：人間システムにおいて観測された気候変動影響



の確信度が高いということです。影響にはプラス・マイナスがあり、それぞれの影響を適切に評価しています。まだまだ確信度が中程度、中には低いというものがありますので、これから知見をどんどん蓄積していかなくてはなりません。このように世界中で、どのような影響が既に生じているか、科学的知見が蓄積されてきました。

日本では、生態系の一部ですが、農作物は非常に大きな影響を受けており、例えば、白未熟粒、お米が白く白濁することによって一等米が二等米になってしまうような影響や、ブドウの着色不良、リンゴの日焼け、ウンシュウミカンの浮皮、トマトの裂果、菊花の奇形化などのほか、畜産では暑さの影響で乳牛の乳の出が悪くなることが報告されています。

陸域だけではなく、海洋生態系においても、サンゴの白化や、磯焼けなども既に報告されています。

また、暑熱、熱中症によって救急車で運ばれる人数も2018年には10万人近くになっており、多くの方が影響を受けています。健康への影響には、感染症媒介蚊の北上というものもあります。1950年頃は、福島県の南部までがデング熱を媒介するヒトスジシマカの生息域でしたが、温暖化によって年平均気温11℃を超える地域が北上しており、今では青森県までできてしまっています。デング熱を媒介するヒトスジシマカがいたとしても、デング熱に罹った人がいなければ感染しません。蚊が媒介して人から人に感染するという病気ですので、水際対策により2013年頃まではデング熱が流行していませんでした。しかしながら、2014年に東京の代々木公園で蚊の大量発生がありましたし、2013年にはドイツの旅行者が、日本に直行便で来て、旅行し、帰ってからデング熱が発症したということで、実は日本においてもデング熱に罹るリスクがあるということが証明されました。日本では、北海道を除き、デング熱のリスクがあるところで生活しているという状況です。

自然災害については、土砂災害が年間1000件前後発生しており2016年は1492件でした。先ほど紹介しましたが、大雨の頻度が多くなり、土砂災害の発生件数が増えている状況です。河川の氾濫等は、毎年、全国どこかで発生している状況です。全国1741市区町村で、過去10年間では、97%の市区町村で水害が発生しており、半数近くの市町村では10年間に10回以上の水害が発生していることが報告されています。大雨による影響は、洪水だけではなくて、2019年の台風15号の場合は停電が発生しました。それによって、熱中症による救急搬送数も増加し、複合影響というものも、非常に大きな問題となっています。

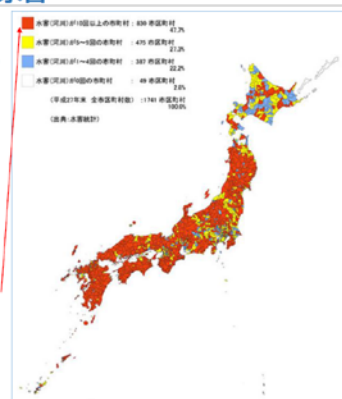
CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

自然災害・沿岸域分野：水害

・毎年、全国のどこかで大雨による河川の氾濫等水害が発生している。

・全国1,741市区町村（平成27年末）のうち、過去10年（平成18年～27年）の間（平成18年～27年）に97%の市区町村で水害が発生。

・半数近くの市町村（47.7%）では、10年間に10回以上の水害が発生



出典：内閣府「河川氾濫や高潮など、水害から命を守る」(2018年1月15日現在) <https://www.gov.go.jp/useful/article/2015071.html>

(資料：国土交通省作成)

さらに、サプライチェーンを通じた国内への影響もあります。2011年のタイのチャオプラヤ川の洪水においては、現地の日系企業に被害が生じました。ハードディスク製造工場などが被災し、日本企業に3150億円の損失が発生したということが報告されています。

国民生活、都市生活については、温暖化によって桜の開花が早まる傾向にあり、秋のカエデの紅葉が遅くなる傾向にあることが長期のデータから分かってきています。こういうものにより、イベント等の時期の変更や観光客の入込数の減少ということが報告されています。

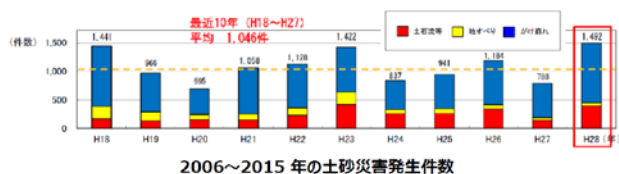
先ほど豪雨による影響で、災害をもたらしたことを報告しましたが、豪雨による鉄道のストップや道路の寸断ということも報告されており、被害額が約6500億円と非常に甚大となっています。

このような既に生じており、我々が直面している異常気象について、国会では「気候非常事態宣言」が決議されました。決議の中で「もはや地球温暖化問題は気候変動の域を超えて気候危機の状況に立ち至っている」とされており、我々是一日も早い脱炭素社会の実現に取り組まないといけないということが表明されました。また、多くの自治体では、二酸化炭素排出実質ゼロ、2050年にゼロにしようということが宣言されています。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

自然災害・沿岸域分野：土砂災害

- ・総降雨量の大きい豪雨や数時間続く高降雨強度の豪雨の発生
- ・豪雨の頻度の増加に伴う、土砂災害の激甚化
- ・2006～2015年の土砂災害発生件数の年間平均は1,046件
⇒2016年の土砂災害発生件数は1,492件



2006～2015年の土砂災害発生件数

出典：環境省「気候変動の観測・予測・影響評価に関する総合レポート2018～日本の気候変動とそれの影響～」(2018年10月12日現在) <https://www.env.go.jp/preso/105129.html>
国土交通省「平成27年度 全国土砂災害発生状況」(2018年1月15日現在) http://www.mlit.go.jp/river/sabuz/jre/h27/sosha/151130_H27dosyoshaiga.pdf
(注) 国土交通省「平成28年度 全国土砂災害発生状況」(2018年1月15日現在) http://www.mlit.go.jp/river/sabuz/jre/h28/sosha/H28_dosyoshaiga.pdf

3. 気候変動による影響

将来、このような気候変動影響がどうなるのかについて紹介します。そもそも将来どうなるのかについては、我々の今後の行動にかかっているわけです。これから破滅的な未来になるのか、1.5℃上昇に留まるのか、我々がどれぐらい温室効果ガスを減らすことができるかによります。

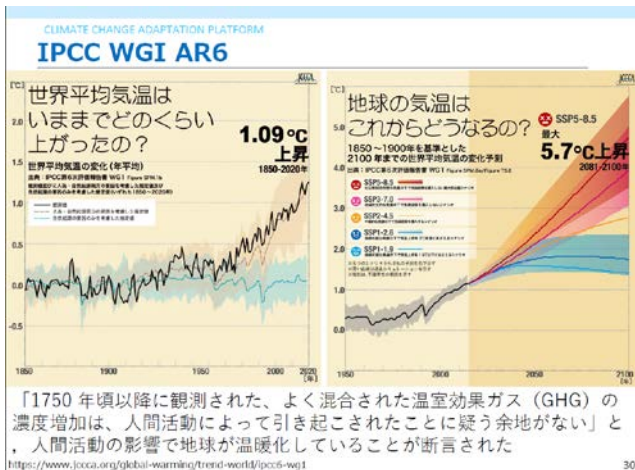
第六次評価報告書では、五つの大きなシナリオを準備しています。非常に温暖化が進むケースSSP5-8.5は全然温暖化対策をしないケースです。SSP1-1.9は何とか頑張って、世界の平均気温の上昇を産業革命以前から1.5℃程度に抑えようというもので、このように様々なシナリオを準備しています。

将来予測シナリオ

- AR5では、代表的温度経路 (RCP) シナリオが使用された。
- AR6では、5種類の共有社会経済経路 (SSP1~5) と2100年時点のおおよその放射強制力 (W/m²) を組み合わせたシナリオが使用されている。

シナリオ	シナリオの概要	近いRCPシナリオ
SSP1-1.9	持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする21世紀末までの昇温(中央値)を概ね(わずかに超えることはあるものの)約1.5℃以下に抑える気候政策を導入。21世紀後半にCO ₂ 排出正味ゼロの見込み。	該当なし
SSP1-2.6	持続可能な発展の下で、工業化前を基準とする昇温(中央値)を2℃未満に抑える気候政策を導入。21世紀後半にCO ₂ 排出正味ゼロの見込み。	RCP2.6
SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入。2030年までの各国の「自国決定貢献 (NDC)」を集計した排出量の上限にほぼ位置する。工業化前を基準とする21世紀末までの昇温は約2.7℃(最良推定値)。	RCP4.5 (2050年まではRCP6.0にも近い)
SSP3-7.0	地域対立的な発展の下で気候政策を導入しない中～高位参照シナリオ。エロゾルなどCO ₂ 以外の排出が多い。	RCP6.0とRCP8.5の間
SSP5-8.5	化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない高位参照シナリオ。	RCP8.5

(毎月9日付刊行版「参考資料」より)



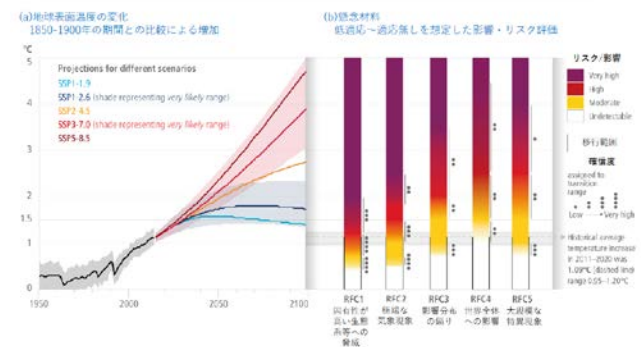
このように整理すると、何も努力しない場合には最大5.7℃上昇してしまうということが分かります。対策を講じたら、上昇幅を小さくすることができ、SSP1-1.9は、だいたい1.5℃程度に抑えるシナリオで、このためには我々は非常に大きな努力をしなくてはなりません。産業革命以前に比べると既に1.09℃上昇していることが分かってまいりましたので、残り0.5℃もないぐらいの上昇幅しか余裕がありませんので、我々は一刻も早く緩和策に取り組まないといけないわけです。

さらに、どういう影響を受けるのかということも整理

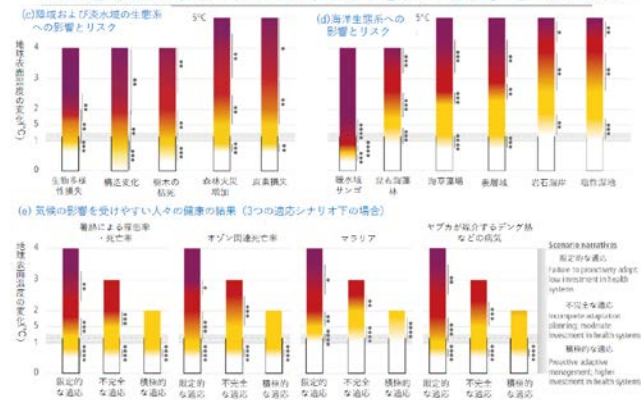
されてきており、これはバーニングアンバー (Burning embers) といわれるもので示されています。気候変動の影響は、地域特性、分野別の影響も大きく異なりますので、それを一つにまとめるのはなかなか難しいことから、それをリーズンフォーコンサーン (Reasons for Concern: 懸念材料) に大きく分けて評価しています。

「固有性が高い生態系等への脅威」は、気温上昇は小さくても影響が非常に大きく、リスクが非常に高い。一方、「大規模な特異現象」は、影響が現れるのに時間がかかりますので、すぐには起きないけれども、その影響は2℃、3℃超えていくとリスクが高まってくる、このような整理もされています。

B: 地球温暖化レベルの上昇に対する世界および地域リスク



B: 地球温暖化レベルの上昇に対する世界および地域リスク



以前は1.5℃目標が決まらない場合は、どこまでに温暖化の安定、温室効果ガスの排出、気温上昇を止めるかという議論がなされていました。さらに、先ほどのリーズンフォーコンサーンは世界を一つにまとめて評価していますので、もう少し分野を分けてみたらどうか、例えば生物多様性、サンゴへの影響や樹木の枯死、暑熱影響など、適応した場合どれぐらいそのリスクを減らせるのかというものも整理してきました。このように、2014年第五次評価報告書でも一部検討されましたが、第六次評価報告書では定量的な形で、より研究が進んできています。

日本における影響について、21世紀末、何も削減をしないRCP8.5の場合は、全国的に猛暑日は非常に増加します。2℃上昇に抑えた場合においても、猛暑日日数は増えますが、大きく増えずに留まることができますので、我々は気温上昇を止める緩和策に取り組まないといけないわけです。気温だけでなく雨の降り方も変わり、日降水量200ミリ以上の年間日数が2℃上昇の場合約1.5倍、4℃上昇の場合約2.3倍に増加するという定量的な予測も分かってきました。このような科学的知見に基づいてどのように対応していくのか。例えば、降雨量は全国平均で2℃上昇の時に1.1倍、4℃上昇の場合に1.3倍になり、雨が強くなると集まって流れる水量は1.2倍、洪水発生頻度は2倍になると予測されますので、このような知見に基づいて国の方では、防護レベルを上げ、堤防や治水の能力を上げていこうとしています。今までは、既往最大の被害に対して、何とか被害が起きないようにしようという努力をしてきたわけですが、それではもう間に合わず十分ではないことから、将来の温暖化の進行も考えて対策に取り組んでいます。

この将来の影響では、熱中症がどれぐらい増えるのかということも研究しており、例えば、熱中症搬送者数は、2050年辺りでは2℃上昇、4℃上昇であまり差がない

ですが、21世紀末では2℃程度に気温上昇を抑えれば1.79倍になりますが、4℃上昇では4.45倍になってしまいます。

お米については、温暖化が進んでしまった場合、今のまま品種も変えずにいと、図の赤いエリア、コメ収量が半分以下になってしまうエリアが非常に増えてしまいます。黄色いところは収量が半分以下にならないけれども、収量が減少する地域を示しており、多くの地域で、おいしいお米を育てづらくなっていくことがわかります。もちろん農家の方も、そのまま手をこまねているわけではありませので、植え付けるタイミングを変えてみたらどうかと、コンピューター計算で最も適切な植え付けタイミングを見た場合には、この赤色のエリアを非常に減らすことができます。緑や青のエリアの収量が増えるところもできるけれども、まだ黄色のエリア、すなわち収量が減るエリアが出てくるということが分かってきました。植え付け時期だけでなく、品種を変えらといった様々な適応策が必要だということが、2014年の研究成果で分かっており、今は新しい研究が進められています。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

真夏日・猛暑日

- 21世紀末の真夏日・猛暑日の年間日数は、**全国的に増加**すると予測
- 2℃上昇シナリオ (RCP2.6) であれば、4℃上昇シナリオ (RCP8.5) と比較すると変化量は小さくなる (北海道では猛暑日に年間日数が有意に増加しない地域も見られる)。



*20世紀末 (1980～1999年平均) と21世紀末 (2076～2095年平均) の差 (将来変化量) を「将来変化量±21世紀末における年々変動の幅」で示し、信頼水準90%で有意に変化する場合は赤字

**20世紀末 (1980～1999年平均) を基準とした21世紀末 (2076～2095年平均) における将来変化量

出典: 気象庁「日本の気候変動2020」(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/cg/2020/pdf/cc2020_honpen.pdf)

33

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

降水

今後も雨の降り方が極端になる傾向が続くと予測されている

- 全国平均で見た場合、大雨や短時間強雨の発生頻度や強さは増加
- 無降水日 (日降水量1.0mm未満) の日数は、ほぼ全国的に増加 (厳しい温暖化対策をとらなかった場合)



注: 1時間降水量50 mm以上の雨は、「頻りに降る雨」(大雨)と見做す。雨は主に夜に降る。雨の強さは、雨の強さの指標として、日降水量の年最大値を用いる。雨の降らない日は、日降水量1.0 mm未満の日を指す。

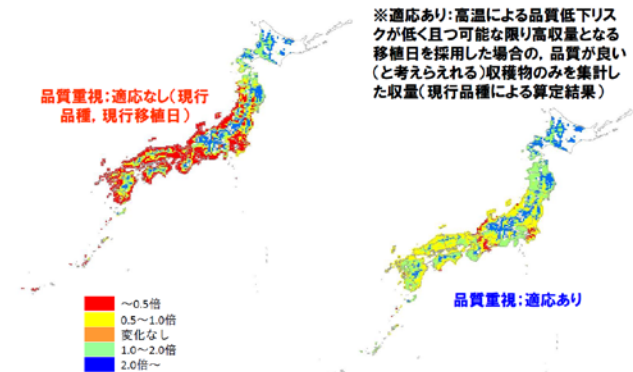
出典: 気象庁「日本の気候変動2020」(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/cg/2020/pdf/cc2020_honpen.pdf)

34

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

気候変動影響 (コメ収量: RCP8.5, MIROC5, 2081-2100)

<http://www.criies.go.jp/whatsnew/2014/20140317/20140317.html>



CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

様々な分野において将来予測される影響



出典: 国土交通省「気候変動による農林水産業への影響」(2014年)・気候変動に関する国際科学政策会議「気候変動による農林水産業への影響」(2014年)・気候変動に関する国際科学政策会議「気候変動による農林水産業への影響」(2014年)・気候変動に関する国際科学政策会議「気候変動による農林水産業への影響」(2014年)

日本においては、これまで起きてきている影響に加えて将来影響も鑑みて、農林水産業から国民生活・都市生活までの七つの分野に着目して、適応策に取り組んでいくこととしています。さらに、この分野を大項目から小項目まで分けて、その小項目別に、重大性、緊急性、その確信度というものを整理しています。これは、それぞれの専門家が集まって、科学的な知見に基づいて、整理しました。重大性が赤いところ、緊急性が赤いところが多いですが、科学的知見が少ない分野・項目もあり、これから、科学的知見を充実しなくてはなりません。今後、このような影響の評価に基づいて、適応策に取り組んでいかななくてはなりません。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM 気候変動影響評価報告書 (2020年12月17日)

5. 気候変動による影響の評価結果

分野	大項目	小項目	脆弱性	影響	重大性	緊急性	確信度
社会・経済	農業・畜産	米	高	高	高	高	高
		麦	中	中	中	中	中
		大豆	中	中	中	中	中
		畜産	中	中	中	中	中
		水産	中	中	中	中	中
	工業・商業	製造業	中	中	中	中	中
		建設業	中	中	中	中	中
		運輸業	中	中	中	中	中
		情報業	中	中	中	中	中
		サービス業	中	中	中	中	中
環境・生態系	森林	広葉樹林	高	高	高	高	高
		針葉樹林	中	中	中	中	中
		雑木林	中	中	中	中	中
		草原	中	中	中	中	中
		農地	中	中	中	中	中
	河川・湖沼	河川	中	中	中	中	中
		湖沼	中	中	中	中	中
		海岸	中	中	中	中	中
		島嶼	中	中	中	中	中
		山岳	中	中	中	中	中
文化・レクリエーション	観光	自然観光	中	中	中	中	中
		文化観光	中	中	中	中	中
		スポーツ観光	中	中	中	中	中
		健康観光	中	中	中	中	中
		教育観光	中	中	中	中	中
	教育・研究	大学	中	中	中	中	中
		専門学校	中	中	中	中	中
		職業訓練校	中	中	中	中	中
		短期大学	中	中	中	中	中
		高等学校	中	中	中	中	中

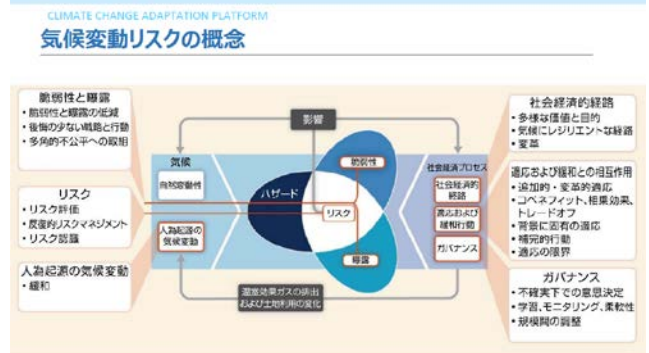
※表中の脆弱性は、気候変動影響評価から項目・評価結果の重要度・変動の方向を評価

緩和策、温室効果ガスの排出を何とか抑制すること、気候変動を抑えて、その影響を減らしていこうということが一番大事なわけですが、残念ながら、この瞬間でも我々の活動によって、温室効果ガスを大気中に放出しています。それが滞留することによって地球を温めるといことで、この瞬間排出ゼロにしたとしても、一定程度気温上昇しますし、気候パターンが変わってしまいます。それに適応するというので、気候変動の影響に対処し、被害を少なくするというので取り組んでいかないといけないのです。このように緩和と適応は両輪という時代になりました。以前は、緩和策に取り組むのに、適応策をやったら何とかなるのであれば、緩和策の努力が進まないのではないかとということで、適応策の話をするなという時代もありましたけれども、今日、紹介させていただきましたように、もう既に様々な影響が生じていることから、温暖化は未だ起きていないのではないかなという論争がありましたけれども、そういう時代から何とか、緩和策それも1.5℃の目標を達成しようという時代になり、さらには適応策に取り組んで、気候危機に対処していこうという時代になってきたわけです。

4. 気候変動適応とは

次に、気候変動適応に関して紹介します。

まず基本のリスクを考える場合は、ハザード、例えば、どれぐらい大雨が降るのか、洪水が起きてしまうのか、暴露、そこにどれぐらい資産があったり人が住んでいるのか、さらにその影響を受ける、例えばハザードを受けるところが、非常に高齢者が集まっているのかなど、「ハザード」、「脆弱性」、「暴露」の三つの視点から考え、影響を評価する。このような考え方が、2012年の特別報告書（SREX）から2014年の第五次報告書を通じて整理されてきています。



出典：気候変動（2021）「気候変動への適応」を考える：不確実な未来への備え（丸善出版）

42

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM 気候変動適応とは

■ 適応の定義

- 現実の気候または予想される気候及びその影響に対する調整の過程。人間システムにおいて、適応は害を和らげもしくは回避し、または有益な機会を活かそうとする。一部の自然システムにおいては、人間の介入は予想される気候やその影響に対する調整を促進する可能性がある
- 気候変動による悪影響を軽減するのみならず、気候変動による影響を有効に活用することを含む

出典：IPCC WGII AR5

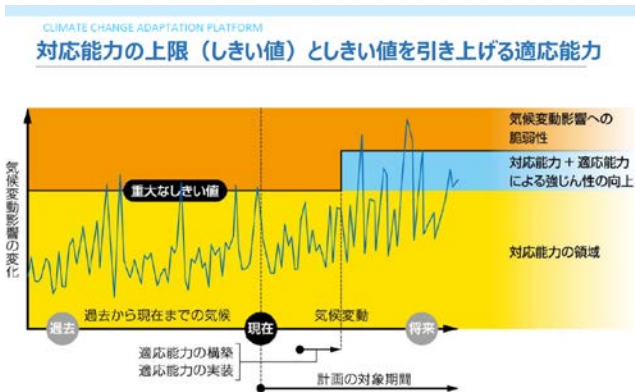
43

気候変動適応の定義を、少し長々と文章に書いてありますが、人間システムにおいて、適応は、害を和らげ回避する。もう一つは、有益な機会を活かそうとすることと定義されています。先ほどの気候変動の影響で既に起きているもので説明したとおり、プラス・マイナスのアイコンがありましたが、気候変動では有益なプラスの影響も出てきますので、悪影響を軽減するだけでなく、気候変動による影響を有効に活用することを含むということを御理解いただければと思います。

今まで我々は、例えば大雨、重大な閾値に対して、何とかその被害が起きないような対策をしようと努力して

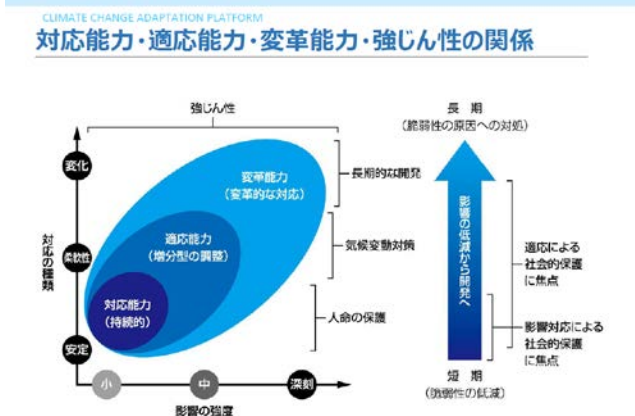
きました。これまで、この閾値は変わらないと考えてきましたが、残念ながら、気候変動の影響が大きくなり何度も閾値を超えてしまう、大雨の頻度の増加や、非常に暑い日が増えるということから、この閾値を上げていかなければなりません、これが非常に難しいわけです。

閾値をどこまで上げるか、さらにそれを超えてしまう被害が出てきますので、不確実な将来に対して、何とか対応する能力を上げていこうというのが適応策の考え方となります。



出典：経産省（2021）『気候変動への「適応」を考える：不確実な未来への備え』丸蔵出版

44



出典：経産省（2021）『気候変動への「適応」を考える：不確実な未来への備え』丸蔵出版

45

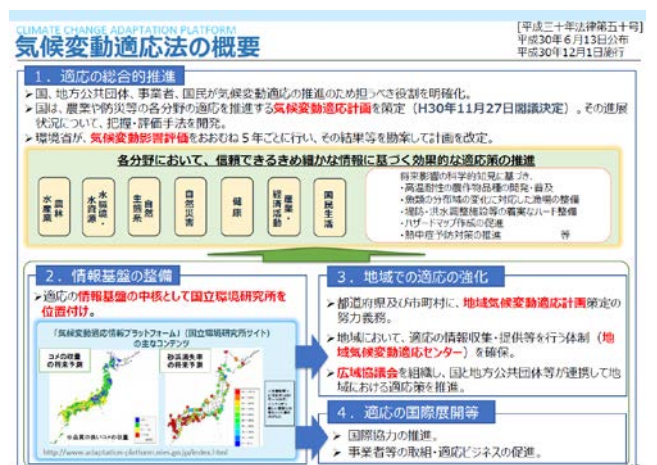
この適応策、様々な取組みと考え方がありますが、三つ大きくあり、まず「対応能力」、今すぐできること、十分に理解されていない、普及されていない、行動に繋がっていないところを強化することです。そして、これから1.5℃上がってしまうのなら、それに合わせていろんなことを変えていこうというのが「適応能力」です。もうこれでは間に合わないということであれば、「変革能力」、例えば住む所を変えるなど社会自体を変革することです。この三つの取組み方があるわけですが、最初からこの変革的なところに取り組むのは、社会の合意も必要ですので、まずは安定的に取り組めるようなもの、柔軟性を持ってやるところ、それでも間に合わないというようなことになれば変革的にやっ

うという考え方が重要になります。

もちろん、適応策については、全てがよいものだけではなく、失敗もありますし、短期的に自分だけがよければいいと考えてしまうと、失敗、よくない適応となるものがあります。例えば、ある道筋への依存に固執することは、道筋の修正ができなくなりますし、ある特定のグループだけに利益をもたらす他のグループ間での衝突を招く適応策は失敗に終わることがありますので、適応策を行えば全て良くなるわけではありません。第六次評価報告書において失敗事例も紹介されています。

気候変動に関する国際的な動き・政府の動きについて、気候変動枠組条約による緩和策の取組みは1992年に始まって、日本では地球温暖化対策推進法等があり、一方、適応策は2018年12月1日に施行された気候変動適応法があり、取り組み始めて5年経っていないところで、まず緩和に取り組んできた時代、それでは足りないということで適応もしっかりやろうという時代になってきました。

気候変動適応法の概要について、気候変動適応法には四つの柱があります。一つ目は適応の総合的推進で、日本においては、国、地方公共団体、事業者、国民の全てで取り組みましようということが明確化されています。もちろん、全てが等しくできるわけではありませんので、国が、しっかりと各分野の適応を推進する基本的計画を策定し、さらに把握・評価手法を開発し、環境省が気候変動影響を評価し、それに基づいて計画を立てることになっています。

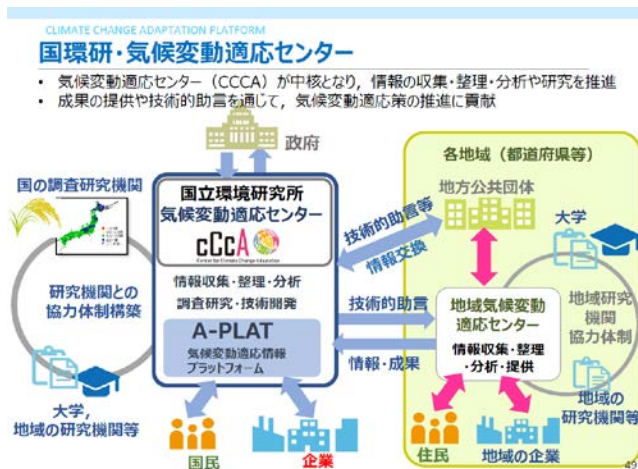


どういう分野に取り組むかということ、先ほど紹介した七つの分野に対して、科学的な知見をしっかりと集めて、適応計画を推進しようということになっています。

しかし、実際取り組むのは地方公共団体や事業者、国民ですので、様々なところに情報があって、なかなか取り組みづらいことから、情報基盤を整備しようということが二つ目の柱となっています。情報基盤の整備は、国

立環境研究所が法律で定められた業務として行っています。これは、A-PLATとして行っており、様々な科学的知見を集約することで、三つ目の地域での適応の強化に使っていただくことになります。地域での適応の強化では、地域気候変動適応計画を策定し、地域気候変動適応センターを確保すること、この二つは努力義務です。地方公共団体によって状況が異なりますので、それを支援するためブロックごとに情報交換をしながら、適応に取り組んでいこうという形になっています。もちろん、日本だけに留まるのではなく、国際協力を行って事業者の取組・適応ビジネスを促進していきましょうという四つの柱が、適応法の概要となっています。

国立環境研究所は、2018年12月1日に気候変動適応センターを立ち上げて業務を行っていますが、我々だけでは、全てを網羅することはできませんので、国の調査研究機関、大学等の研究機関と連携することで、日本の科学的知見を集約して、それを国民の皆様や企業の方、さらには地方公共団体の方に情報を提供します。日本は、北から南まで地域により大きく異なりますので、それぞれの地域に応じた適応を推進いただきたいということから、各地域気候変動適応センターと連携していくという立て付けになっています。



次に、我々が開発・運営していますA-PLATでは、先ほどの法律の立て付けと合わせまして、国の取組み、地域の適応、事業者の適応、個人の適応について、その取組み方、情報を分類して提供しています。

特に地域の適応については、地域気候変動適応計画の立て方、地域気候変動適応センターの紹介、普及啓発方法などを、入口を分かりやすくすることによって、皆さんに見ていただけるように工夫しています。さらには、適応に取り組みたいけどどういふのがあろうか、そもそも適応とは何だろうかということを知ってもらうために、国内外の適応の取組み事例を整理し適応策データベースとして公表しています。

事業者の適応については、これからの状況ではあります、気候リスク、悪影響を軽減回避する事業者の取組みと、適応ビジネスの取組みを上手く進めている例等もA-PLATで公表しており、またTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）という取組みも紹介しています。今年10月8日現在の気候変動適応法に基づく地方自治体の地域気候変動適応計画の策定状況は、都道府県46、政令市、市区町村合わせて177になり、多くの適応計画ができています。

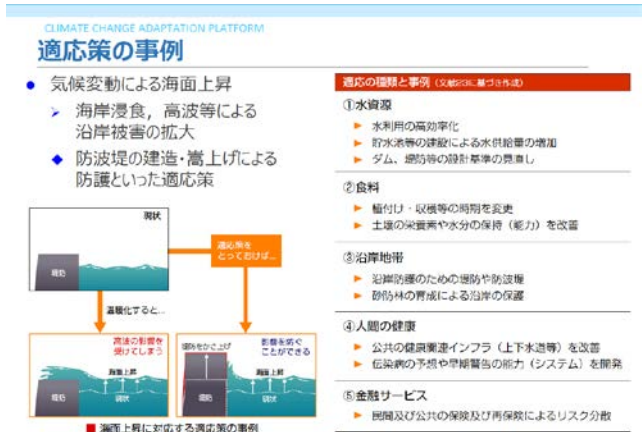
さらには、地域気候変動適応センターについては、予算措置もない中で、私もどれだけ設置していただけるのか非常に不安だったわけですが、今までに都道府県40、政令市3、市区町村10の53センターを立ち上げていただいております。このように各地域で適応に取り組もうという機運が高まっているということかと思えます。

最後ですが、国立環境研究所気候変動適応センターについては、国内だけではなくアジア太平洋の国の皆さんとも連携しながら適応を進めるため、2019年6月16日にAP-PLATアジア太平洋気候変動適応情報プラットフォームも立ち上げています。A-PLATと同様に、科学的知見を集約し、さらには支援ツールを作り、国立環境研究所だけではできませんので、国ともしっかりと連携しながら、人材育成等の活動を進めています。

5. 適応策の具体例

次に、気候変動適応策の具体例に関して紹介します。

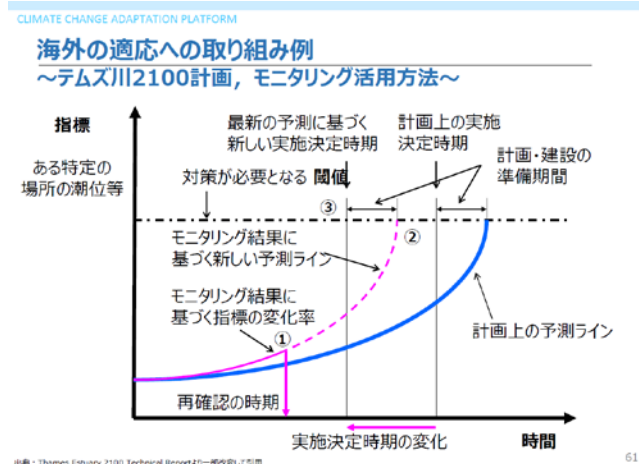
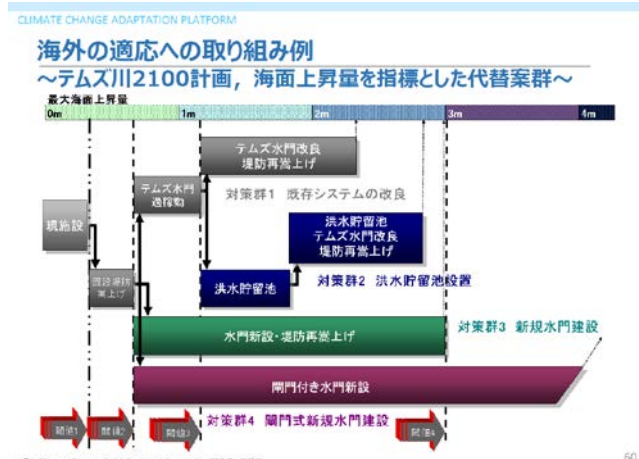
適応策というのは、何か新しい革新的なことをするだけではなくて、この図を見ていただきますと、堤防があり海面があつて、温暖化すると海面上昇によって、堤防を越波して、このままていくと影響を受けてしまうので、堤防を嵩上げしようします。我々は島国ですから、堤防を造ってきた長い歴史と技術があるのでできるわけです。見ていただきますと、水資源、食料、沿岸地帯、人間の健康、金融サービス、様々な適応策事例を書いていますけれども、目新しいものはないかと思えます。



出典：STOP THE 温暖化 2005

58

難しいのは、海面が現状よりもどれくらい上昇するか、緩和策の努力や不確実なものがあることから、2100年に何十センチとピタッと決まるわけではありません。そのため、どの程度嵩上げすればいいのか、水利用はどこまで高効率化しないといけないのか、不確実な中で対策を行わないといけないことから、これは非常に難しいことです。しかし、実行できる技術はあるので、将来予測を組み込みながら段階的に取組みを進めていくことが適応策になると思います。



世界的に有名な事例として、イギリスのロンドンのテムズ川にある防潮堤を紹介します。この防潮堤は、防潮堤の間が開いて、水上バスが通ることができる構造になっており、観光客が訪れる場所です。防潮堤は1000年に1回の高潮洪水に対して対処しようと造られました。しかしながら、温暖化による海面上昇で、100年に1回までしか対応できないということが分かってきており、これではいかんということから、新しい計画を考えました。例えば、閾値1の海面上昇何十センチかまでは今の施設で対処するけれども、それ以上の海面上昇では既設堤防を嵩上げし閾値2まで対処する。さらに閾値3に向かうときには、今ある水門を無理矢理使いながら、新しい水門の準備を始め、堤防の再嵩上げで対処し、さらに3メー

トルまで海面が上昇するようなケースにおいては新たな構造の水門の準備をしようと計画を立てました。IPCCの予測においては2100年には海面上昇量1メートル程度の予測しかないにもかかわらず、彼らは、こういう高い海面上昇量でも対処できる準備をしたということです。ただし、全てを造ったわけではなくて、こうなったらこう対処しようと準備をしたということが非常に賢い考え方で、これは世界的によく知られた適応計画と言われています。

もう一つ重要なのが、海面の上昇量を測っておかないといけない。特定の場所で本当に潮位が上がるのかしっかりと調べる。海水面が上がるとしても、もし想定された計画上の予測ラインよりも早ければ、計画を実行する時期も早くする必要がありますので、潮位をモニタリングする必要があります。もし運よく海水面上昇がなければ、先ほどの様々な施策は実施しなくて済むわけです。しかし、海面水位が上昇してきたら、予測と合っているので準備をし、状況を見ながら対策を実施します。従って、計画を立てて終わりではなく、モニタリングをセットで実施することから上手い取組みかと思います。

日本における適応策について、夏の高温に対処するため、高温耐性米が日本中の様々なところで導入されています。皆様の地域にもあるかと思いますが、それぞれ品種改良されて、何とかおいしいお米を作ろうという努力をされているわけです。また、大雨の時に水を貯め洪水を防止する工夫がなされており、神奈川県鶴見川流域において2019年の台風19号の時に上手く活用された例で、平時は住民が公園として利用していますが、大雨の時に一時河川水を遊水地の中に引き込み、河川の水位上昇を抑えて、被害を減らすことができたという適応策の一つの事例です。

愛知県日光川の水閘門は、日本でも少ない将来を見据えた適応策の事例になります。先ほどのロンドンのテムズ川でもありましたが、将来の海面水位の上昇の対処について、水門ゲートの取り替えの方策を検討しました。IPCCの科学的知見から、ゲートをもっと高くしたいということ提案し、ゲートの高さをどれくらい上げるのかということは科学的知見で、実施時期は水位の状況に応じて決めることとし、さらにゲートを高くすると基礎が不安定になることから、基礎も強化しています。将来、海面水位が上昇したときには、ゲートを取り替えることになります。今直ぐにゲートを取り替えるわけではなく、将来の海面水位の上昇に備えた非常にいい適応策の事例かと思います。

事業者と適応策について、気候変動のリスク、悪影響を軽減するリスク管理と、有効活用するビジネスというものがあります。

一つ目の気候リスク管理について、サプライチェーンの分断に対応するリスク管理では、2011年のタイのチャオプラヤ川で発生した大洪水の教訓を受けて、いかに安定的に供給できる体制を構築するかということが事業リスクの回避として既に取り組まれています。一方、適応ビジネスとしては、温暖化が進む時代にどのようなビジネスがあるのか、建物、まち、インフラ等で施工の省力化、緩和も同時にできるものはないかといったことが考えられています。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

気候変動と適応策

■ 適応ビジネス

- ・気候レジリエンスの高い商品開発（建物、まち、インフラなど）や施工の省力化に向けたロボット開発など適応ビジネスの発展が見込まれる。
- ・することで事業リスクを回避

分類	適応策
適応ビジネス	・気候レジリエンスの高い建物・インフラの商品開発 ・ZEB・ZEH等環境性能の高い建物の商品開発 ・建設ロボットの開発（鉄筋組立、溶接、清掃etc.） ・災害検知・予測システムの開発 ・スマートシティの開発

67

幾つか事例として、三千櫻酒造は岐阜県の日本酒の酒蔵です。酒米を冷やすという工程は、普通の外気温で行っていましたが、気温が上がることによって外気が暑くなって、なかなか簡単に米が冷めない。お金があれば、大きな冷凍庫、冷蔵庫を買えばいいところ、それがなかなか出来ないことから思うような酒造りが困難になっていました。酒蔵が古くなったので建て替えるのか又は移転するのか考えられて、北海道東川町と国の支援制度を上手く使って移転されました。このようなチャレンジも一つの適応策事例です。

カルビーは、北海道を馬鈴薯の調達先のメインにしていたところ、2016年の台風に見舞われ馬鈴薯が不足したことから、様々な場所で馬鈴薯を調達できるように取り組まれています。

味の素は、2010年のタイの大洪水によって現地の製造拠点が被災し自社生産が一時停止したことを受けて、全世界の工場のリスクを評価し、洪水対策を行い、また洪水だけではなく渇水対策として貯水池の設置や取水口の位置変更など適応策に努力されています。

キーコーヒーは、2050年までにコーヒー栽培に適した土地が現在の50%にまで縮小してしまうという予測があることから、国際的な研究機関とともに各国生産地ごとの最適品種を発掘する研究を進めています。

大塚製薬は、自治体と連携し熱中症対策を全国各地で行っています。熱中症対策ポスターを制作し啓発を行う

だけではなく、地域に熱中症の情報を届ける体制構築を行っており、自社製品を売るだけではなく自治体と連携して取り組んでいます。

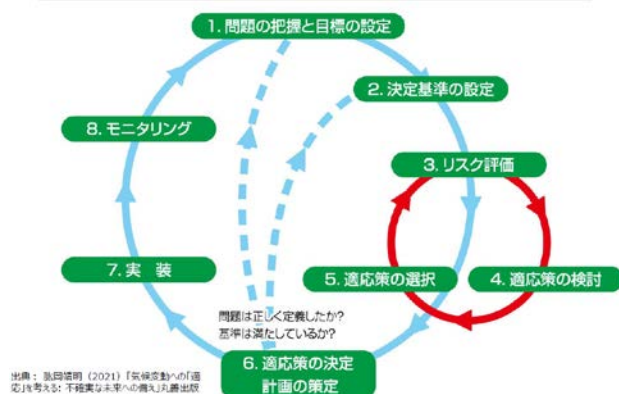
最後にSOMP0ホールディングスは、自治体向け「防災・減災サービス」ということで、自治体向けの保険を開発、販売しています。自治体が避難勧告等を発令した場合に予想どおりに災害が発生しなかったときに、避難所の設置などで生じた費用が補償されるものです。

6. まとめ

まとめとして、適応をどう考えるのか。非常に難しいのは、将来が分かっていない状況でありながら、しかしリスクはある中で、どう取り組めばいいのかということで、適応で大きな壁になります。重要なことは、適応については反復的に考えるということです。まず問題があり、目標を設定して、我々はどこまで取り組むんだという決定基準を設定し、リスクはどうかしっかりと評価して、適応策を決め、さらには適応策を選択する。ただし、リスク評価と適応策の検討、選択のサイクルは何回もぐるぐる行った上で、最適な適応策を決定し計画を作ります。さらには、その適応策を実装、実施するとともに、モニタリングを行い、適応策が本当に効果あるものなのかということを確認しながら何度も繰り返す。何故なら、我々は、将来の気候変動を様々な研究がありますが、実際どうなるのかを予測することはできません。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

適応に必要な意思決定プロセスと反復的リスクアセスメント



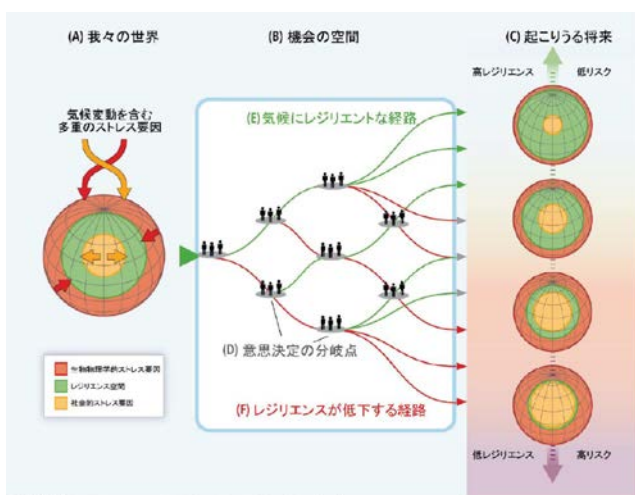
75

予測においては幅を持って、こういう条件ではこうなるといって予測をしますが、必ずしも的確に当たらないときもあるかもしれません。我々は、それを踏まえて財産、生命を守らないといけないので、反復的リスクアセスメントのプロセスを繰り返すことによって適応策を進めていくということが、適応においては非常に重要な取組みとなります。

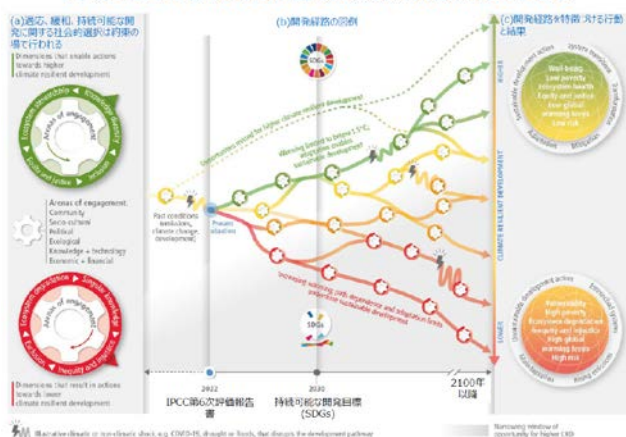
我々が住むこの地球には、大きな気候変動のストレスや社会的ストレスの要因があるということから、意思決

定の分岐点において、いい選択を行い、レジリエントな空間を広げていこうということが考えられてきました。今では、IPCC1.5℃報告書においては、それをSDGsとしっかりリンクさせSDGsに取り組むことで、温暖化の進行を止めるよう取り組んでいこうということです。

さらには、気候レジリエントな開発については、1.5℃のパスを進んだとしても、新型コロナウイルスのような世界的なショックもあることから、COVID-19とか Drought or Floods (干ばつ又は洪水) のような極端な現象も鑑みながら、持続可能な社会を構築していこうということが世界的にも考えられつつあります。



気候レジリエントな開発を可能にする好機の期間は急速に狭まっている



適応の課題ですけれども、今回の講演タイトルのとおり、様々な課題があります。私は、2016年にもこのような機会をいただき発表しましたが、その年はA-PLATを作った年で、法律もまだ無くなかなかこういう話ではできなかったところ。ここ4年、5年で、これぐらい進んできていますが、残念ながら適応については認知度が低く、皆さん、あまり理解していただけないところです。SDGsと比べて認知度が低く、何とか解消したいと思っています。さらに、様々な分野で気候変動の影響が生じて、適応をしないといけないということは分かっていた

だけですが、専門性が高く、内容也多岐に渡るため、適応に取り組むときは、何を何処から行うかというところが難しく時間もかかります。また、専門家が極端に少なく、気候変動適応を体系的に学ぶ場もあまりないということから、我々も、今取り組んでいます普及活動を促進することや、適応は緩和と同様に各自に直結することで、例えば、洪水の被害、熱中症など「わがこと化」するということが大事です。さらには教育の一環として学ぶ機会を創出するなど、義務教育の中でも気候変動の緩和、適応、気候の大きなメカニズム等も学ぶ機会が作られ、また気候変動適応分野の学部ができればいいかなと思っています。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

課題 (難しさ)

- 課題は沢山ありますが...
- 気候変動適応に関する**認知度の低さ・理解不足**
 - ✓ SDGsや緩和と比べて一般の認知度が極端に低い
 - ✓ 専門性が高く内容が多岐に渡るため理解に時間がかかる
 - ✓ 専門家が極端に少ない、気候変動適応を体系的に学ぶ場がほとんどない
 - 普及活動の促進、わがこと化
 - 教育の一環として学ぶ機会の創出
- 適応の**取り組みづらさ**
 - ✓ 温室効果ガス削減のような具体的な目標値が設定しづらい
 - ✓ 何から取り組めばよいかわかりづらい
 - ✓ 適応に取り組んだ効果が実感しづらい
 - できることからやる (対応能力の強化)
 - 一歩先を考える
 - 気候変動を前提とした取り組みの一般化

79

適応の取り組みづらさについては、今日何度も説明しましたが、適応においては、温室効果ガスの削減のように、例えば50%減、ゼロエミッションというような大きな目標値を設定しづらいわけ。何から取り組めばいいかわかりづらいところです。地域によっても異なりますし、主体によっても異なりますので、取り組み順番を決めるのも容易ではありません。また、適応に取り組んだからといって、将来のリスクに対して備えることになることから、今日やって明日直ぐ効果が出るというわけではないので、効果は実感しづらいです。大事なことは、今日説明しました「できることからやる」ことです。例えば、災害時の避難経路をしっかりと確認する、自分の家を買う時にちゃんとハザードマップを見て、リスクの低い所を買うといったことです。できれば、一歩先を考える、我々の世代だけでなく、次の世代を安心な社会に導くためにはどうすることができるのかを考えることです。

さらには、気候変動を前提とした取り組みの一般化で、これまで最大の被害や最も暑かったということも変わってくる、そういうことを前提とした一般化、もっと暑くなったら生業はどうなるのか、もっと大雨の時でもここは大丈夫で逃げられるのかということをしつかりと考える

るような、取組みにできればいいと考えています。

最後のまとめとして、気候変動による影響は避けられない状況にあることは、今日御理解いただけたかと思えます。既に生じている影響を数々紹介させていただきました。そして、地球温暖化、気候変動に対する二つの対策、緩和策と適応策の二つがあるということは、既に御承知だと思います。しっかりと緩和策に取り組んで一定の目標を目指し、それを何とか達成しようということと、それでも残る影響に対しては、我々は適応策を準備して、今の世代、将来世代の被害を回避して軽減するということ覚えていただければと思います。

CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLATFORM

まとめ

- **気候変動によるある程度の影響が避けられない状況に**
- 地球温暖化（気候変動）に対する**2つの対策**
 - ✓ 温室効果ガスを削減するための対策（**緩和策**）
 - ✓ 生じる影響に備えるための対策（**適応策**）
- **適応策は全く新しい施策ではない**
 - ◆ 既存の施策を有効活用＋将来の気候を考慮した見直し
 - ・ 気候変動を想定した施策の立案
 - ・ 対策の更新時に将来影響を考慮してコストを抑える
- 適応計画の策定にあたっては、将来の気候変動とその影響の**不確実性の中で意思決定をする必要**
 - ✓ 主要な柱：反復性の評価、柔軟性・順応性のある計画、適応能力の強化
- 対策（緩和策、適応策）は**目指すべき将来像を考えるきっかけ**
 - ✓ 長期的視点の必要性、様々な将来像を検討

適応策とは全く新しい策ではありません。既存の施策を、まずしっかりと有効活用するとともに、さらに、それを改修、変更するときに、将来の気候を考慮し見直しを行うというやり方だと考えています。そして、適応計画を策定する時には、将来の影響という不確実な中で、意思決定をしないといけませんので、計画を1回作ったら終わりではなく、何度も見直しを繰り返して、例えば、5年に1回見直す、新たな科学的知見が出たからそこで計画の内容を考えることが重要です。

最後に、緩和策、適応策だけ行えば、人間社会がハッピーになるわけではなく、様々な課題があります。しかし、気候変動対策を考えることによって我々がどういう将来像を目指すのか、未来を考えるきっかけにさせていただきたいということです。

長期的な視点から、この緩和策、適応策に取り組んでいただいて、幾つもある社会的な課題の中の一つとして取り入れていただければ、将来的にこの問題を解決することによって、持続可能な未来を構築できると期待しています。

質疑応答

座長 廣畑 昌章 熊本県保健環境科学研究所長

先生は、国立環境研究所において、地方環境研究所と連携を取りながら研究されている部分がございますけれども、

ども、この地球温暖化に関する地方環境研究所の役割について、漠然とした質問になりますけれども、先生はどのようにお考えになられてますでしょうか。

講師

私は、地方環境研究所の皆様には非常に重要な役割を担っていただけると期待しているところがありまして、それは、今日ご紹介させていただいた非常に長い期間のデータを蓄積することで、気候変動が生じているとか、影響がどの程度生じてきたとか、頻度が増えるとか、強度が増えたことが分かってくると思います。今年だけ、去年だけとかではなく、しっかりとデータを蓄積する、そういうデータを収集して分析できるということは、地方公共団体の研究者の皆様のご得意とするところではないかと思っております。気候変動適応というものは、過去から現在こう変わってきた、ではこういうことを取り組みましょう、この地域では農業から取り組むべきなのか、防災から取り組むべきなのか、健康から取り組むべきなのか、そういうところをしっかりと情報の蓄積と分析、さらにはそれを普及するという中核的な役割を担っていただけると、私は期待しております。

座長 廣畑 昌章 熊本県保健環境科学研究所長

気候変動適応に関する部分は、あまり世の中でクローズアップされてきてないというか、先生がおっしゃったようにちょっと抑えられた部分、伏せられてきた部分、少しタブー視されてきた部分があるかと思います。認知度の低さ、理解不足というのは確かにあるかなというふうに、お話を聞いて考えたところでございます。

適応の取り組みづらさというのものもあるかと思いますが、この点をもう少し、何か補足等ありましたら御説明いただけないでしょうか。

講師

緩和という言葉は、低炭素から脱炭素というふうに変わってきたところがありますし、それを認知してもらうために結構、時間がかかりました。2000年前半に、そういう言葉をどうしようか研究者の間で話して、イギリスの方ではローカーボンと言われているのをどう訳すか、「ロー」なのか、「脱」なのかとか、そもそも「脱」できるのかという議論はありますけれども、やはり長い年月をもって、緩和は十分浸透してきました。

適応も2018年に法律ができてからまだ短い期間なので、なかなか急速には普及できていないというところがあるかと思います。一方、皆さんが取り組んでいる適応策の事例等をA-PLATで紹介しておりますけれども、中にはこれも適応になる、既に取り組んでいるということ

は、数多くあるわけです。そのことを先ほど話しました「わがこと化」、自分で行っている、自分も取り組めるということがありますので、そういうところを上手く知っていただき、取り組んでいただく、若しくはそれを理解してもらうことがあれば、一つのいいやり方として、その緩和策と並ぶ対策として、広く知ってもらえのではないかと考えております。

SDGsが2030年目標で広くひろまっておりますけれども、気候変動対策はその中の一つに入っているわけですので、そこをうまく知っていただけたらいいのかなと思っております。適応という言葉が難しいのではないかといいことも言われることがあります、この言葉を変えるということについては、適応という言葉は世界的にもアダプテーション (adaptation) ということで使われていますので、それを変えるということは難しいところで、私も悩んでおります。適応という言葉を知ってもらうためには、地域気候変動適応センターと一緒に、これからも努力していかないと考えております。

山口県環境保健センター 元永氏

肱岡先生の発表の最後の方で、気候変動を前提とした取組みの一般化というところがあったと思いますが、例として、国土交通省が2℃上昇、4℃上昇を前提に、気温が上がるとどれぐらいの変化があるかというのを示されていたと思います。その他に、国や県で、気温上昇によってどういう影響があるかというのをいわゆる一般化し取り組んでいる例はありますでしょうか。

例えば、農業分野や生物多様性の分野などでの影響について、国の方で影響を考慮したガイドラインなどが示されていれば教えてください。

講師

研究ベースで、全国でどういう影響を受けるかということについては、A-PLATを作る際に推進費のS-8でのリサーチもありまして、私は、それをベースにこのウェブを立ち上げており、地域別に見ていただける情報もあります。

ただし、その情報を受けて、地域別に目標を上げようとか、対応というところまでは、まだ日本ではなかなか見られていないかなと思います。

S-8というのは2010年に終わった話ですので、その後の国土交通省、文部科学省と一緒に実施しているSI-CATやS-18など、どんどん新しい情報が出ていますので、IPCCの新たな報告に合わせてしっかり更新しておかないと、本当にリスクがどうなっているかわかりませんので、そういうものは、全部情報をいただいて、利用ができるように整備していきたいと思います。

一方で、行政サービスの全てを網羅しているわけではありませんので、こちらを研究していると言いながら、実は山口県の欲しい項目全部を出せるかわからないです。そういう時は、特殊事情として専門の先生を紹介しますので、若しくは環境省が支援しています国民参加事業という方で、自ら取り組んで、山口県とか様々な機関と組みながら、自分たちの気になる影響をしっかりと予測しようということもできる状況にありますので、もしそういうことが御希望ならば、是非御相談いただければと思います。