

日本における気候変動による将来影響の整理の進め方について（論点整理）

第2回会合の議論を踏まえ、現在、気候変動による将来影響について整理を進めているところであるが、整理にあたっては、関係各省の施策体系を考慮した将来影響の分野一項目の体系の検討を進めるほか、整理すべき情報について引き続き検討を進める必要がある。検討のたたき台として、今後、作業が必要と思われる事項とその論点を以下に示す。

1. 論文や情報の質（Confidence）の評価 ※第1ステップ・中間報告までに実施

今回、将来影響を整理するにあたっては、各省庁で実施した研究・調査等だけでなく、可能な範囲で幅広く情報を収集する予定。そのため、将来影響毎に情報の確信度を評価する必要がある。

【論点】

- ・どのような指標を用いて確信度を表すべきか。
- ・指標について、どのように評価をすべきか。

【関連する項目】

- ・出典、査読の有無、標本数と結果の一致度、他文献との一致度 等

2. 今後、さらに考慮すべき影響の抽出。 ※第2ステップ・意見具申までに実施

幅広く収集した将来影響の中から、今後さらに考慮すべき影響を抽出する必要がある。その指標としては、英国など他国の例を参考とすれば、①影響の大きさ（重大性）、②影響が発現する時期（緊急性）などが挙げられる。

【論点】

- ・どのような指標を用いて重大性・緊急性を表すべきか。
- ・指標について、どのように評価をすべきか。
- ・エキスパートジャッジが必要な場合、どのように実施すべきか。

【関連する項目】

（重大性）

①インパクトの大きさ

例：影響人口（年齢構成・分布）、経済被害、環境被害、生態系への影響 等

- ・分野毎に指標を決めるべきか。
- ・横断的な影響について考慮するか。考慮する場合、どのように指標を決めるか。

（緊急性）

①影響が発現する時期

- ・短期・中期に発現する影響は緊急性が高いか。同時期に発現する影響でも分野によって緊急性は異なるか。

【参考】将来影響の現在の整理状況

1. 現在、整理している研究・調査等

関係各省の協力などにより情報を収集し、将来影響の整理を進めているが、現在整理している研究・調査等は以下の通りである。

なお、今後、一般国民へのアンケートなどにより、これまで実施された気候変動予測や将来影響予測では取り上げられていないが、検討すべき分野・影響についても整理していく。

| 研究・調査等の名称 | 実施時期 | 実施機関 |
|--|-----------------------|----------------------|
| 地球温暖化による防波堤の滑動遭遇確率の変化，第7回地球環境シンポジウム講演論文集，pp. 321-326. | 1999 年度 | 港湾空港技術研究所 |
| ヒートアイランド現象による環境影響に関する調査検討業務 | 2004 年度 | 環境省 |
| 環境研究総合推進費（S-4）温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究 | 2005～2009 年度 | 環境省 |
| 地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響評価と緩和及び適応技術の開発 | 2006～2009 年度 | 農林水産省 |
| 21 世紀気候変動予測革新プログラム | 2007～2011 年度 | 文部科学省 |
| ヒートアイランド対策の環境影響等に関する調査業務 | 2008 年度 | 環境省 |
| 水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について（答申） | 2008 年度 | 国土交通省 |
| 地球温暖化に起因する気候変動に対する港湾政策のあり方（答申） | 2008 年度 | 国土交通省 |
| 気候変動による水質等への影響解明調査 | 2009～2012 年度 | 環境省 |
| 気候変動適応策に関する研究（中間報告） | 2009 年度～ （実施中） | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 |
| 環境研究総合推進費（S-8）温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究 | 2010～2014 年度 （実施中） | 環境省 |
| 気候変動適応研究推進プログラム（RECCA） | 2010～2014 年度 （実施中） | 文部科学省 |
| 海岸保全施設の更新等に合わせた地球温暖化適応策検討マニュアル（案） | 2011 年度 | 国土交通省 |
| 期待越波・越流計算モデルを使った三大湾高潮浸水被害の地球温暖化に対する感度の分析 | 2011 年度 | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 |
| 地球温暖化影響を考慮した高潮浸水被害リスクマップと沿岸浸水被害関数の作成 | 2012 年度 | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 |
| 気候変動リスク情報創生プログラム | 2012～2016 年度 （実施中） | 文部科学省 |

平成 26 年 1 月 20 日時点

※S-8 や気候変動リスク情報創生プログラムにおいて実施中の研究については、「2. 将来影響の分野一項目の体系」を検討するにあたっては考慮しているが、「4. 分野別の将来影響一覧」には反映していない。

2. 将来影響の分野一項目の体系

第2回会合における議論を踏まえ、項目に一部修正を加えた。分野一項目の体系については、将来影響の内容等を踏まえ、引き続き検討が必要。

| 分野 | 大項目 | 小項目 | 影響予測(※) |
|-------------|----------------------|--------------|---------|
| 1.食料 | 農業 | コメ | あり |
| | | 穀物(コメ以外) | あり |
| | | 野菜 | あり |
| | | 果樹 | あり |
| | 畜産業 | 畜産 | |
| | | 飼料作物 | |
| | 水産業 | 回遊魚等 | あり |
| その他 | 海外における食料生産が日本に及ぼす影響等 | | |
| 2.水環境・水資源 | 水環境 | 湖沼・ダム湖 | あり |
| | | 河川 | あり |
| | | 海域 | あり |
| | 水資源 | 水供給 | あり |
| | | 水需要 | あり |
| | その他 | | |
| 3.自然生態系 | 森林・高山生態系 | 高山植物 | あり |
| | | 自然林 | あり |
| | | 人工林 | |
| | | 里山林 | あり |
| | | 野生鳥獣 | |
| | | 炭素動態 | |
| | 淡水生態系 | 湖沼 | あり |
| | | 河川 | あり |
| | 沿岸生態系 | サンゴ礁・マングローブ | |
| | | 干潟・藻場 | |
| | | 砂浜 | |
| | 海洋生態系 | | あり |
| | 生物季節・生物多様性 | 生物季節 | |
| 生物多様性 | | | |
| その他 | | | |
| 4.水災害・沿岸域 | 河川 | 洪水 | あり |
| | 沿岸 | 高潮 | あり |
| | | 海面上昇 | あり |
| | | 海岸侵食 | あり |
| | 山地 | 土石流・地すべり等 | あり |
| | その他 | | あり |
| 5.健康 | 温暖化 | 冬季死亡率の低下 | あり |
| | 暑熱 | 熱中症 | あり |
| | | 睡眠障害 | あり |
| | | 死亡 | あり |
| | 感染症 | 水系感染症 | あり |
| | | 蚊媒介感染症 | あり |
| | | マラリア・寄生虫症 | あり |
| | | 節足動物媒介性感染症 | あり |
| その他 | | | |
| 6.産業・経済活動 | 製造業 | | |
| | エネルギー | | あり |
| | 商業 | | |
| | 金融・保険 | | |
| | 観光業 | | |
| | 建設業 | | |
| | 医療 | (産業としての観点から) | |
| | その他 | | |
| 7.国民生活・都市生活 | 安全な暮らし | | |
| | 健康な暮らし | | |
| | 経済的に豊かな暮らし | | |
| | 快適な暮らし | | |
| | 文化や歴史を感じられる暮らし | | |
| | その他 | | |

(※) 影響予測の欄の「あり」にはS-8や気候変動リスク情報創生プログラムにおいて実施中の研究も含める。

3. 将来影響毎に整理・評価すべき情報

第2回会合での議論を踏まえ、項目に修正を加えた。整理すべき情報については、将来影響の内容等を踏まえ、引き続き検討が必要。

| 大項目 | 小項目 | 整理・評価すべき内容 |
|----------------|------------------|--|
| 予測時期 | — | 予測の対象年次を記載。基礎情報としての把握が目的。 |
| 予測地域 | — | 予測の対象地域を記載。基礎情報としての把握が目的。 |
| 出典 | — | 当該将来影響に関する出典となる研究・調査等を記載。各省が実施・とりまとめしている研究・調査を中心に対象とする。 例：S-4、S-8、革新、創生、RECCA 等 |
| 気候予測の手法・結果 | 気候予測モデル | 使用された気候予測モデルを記載。基礎情報としての把握が目的。 |
| | 解像度 | モデルの空間解像度を記載。基礎情報としての把握が目的。 |
| | 排出シナリオ／濃度シナリオ | 想定された排出シナリオや濃度シナリオを記載。最終的に当該将来影響が今後さらに考慮すべき影響かどうかを判断するための材料となる。 |
| | 関連する気象の予測結果 | 影響予測を行うにあたって深く関連する気象（気温、降水量、猛暑日数等）の予測結果を記載（幅がある場合は幅で記載）。基礎情報としての把握が目的。 |
| 影響予測評価の手法 | 影響の物理量の予測 | 将来影響の物理量を定量的に算定している場合には、その算定手法を記載。なお、影響を定性的にのみ検討している場合にもその推定手法・前提等を記載する。 |
| | 被害額の算定 | 将来影響による被害額を算定しているかどうかを記載。 |
| | 社会経済規模の変化（曝露）の予測 | 将来影響を予測するにあたり、社会経済規模（人口、GDP 等）の変化を考慮しているかを記載。最終的に影響の大きさと合わせて当該将来影響が今後さらに考慮すべき影響かどうかを判断するための材料となる。 |
| 脆弱性／環境依存性評価の手法 | 感受性の考慮 | 将来影響を予測するにあたり、影響を受ける側の感受性の変化（人口構成、土地利用等）を考慮しているかを記載。最終的に影響の大きさと合わせて当該将来影響が今後さらに考慮すべき影響かどうかを判断するための材料となる。 |
| | 適応策の考慮 | 将来影響を予測するにあたり、影響を受ける側の適応策の実施程度をどのように考慮しているかを記載。最終的に影響の大きさと合わせて当該将来影響が今後さらに考慮すべき影響かどうかを判断するための材料となる。 |
| | その他の留意事項 | 将来影響の予測結果を解釈するにあたり注意して念頭に置くべき手法を記載（分野ごと・事象ごとに着目すべき条件は異なると想定される）。 |
| 確信度の評価に関連する事項 | 査読の有無 | 査読を受けた研究・論文等であるかを記載。当該将来影響の確からしさを判断するための材料となる。 |
| | 標本数と結果の一致度 | 気候変動予測・将来影響の予測標本数と、そこから得られた結果の一致度合い。当該将来影響の確からしさを判断するための材料となる。 |
| | 他文献との一致度 | 当該将来影響に関して、他の研究／文献においても扱っている例があるかどうか、ある場合には同様の傾向か異なる傾向かについて記載。当該将来影響の確からしさを判断するための材料となる。 |
| | 専門家による総合的判断 | 上記の他、専門家の総合的判断による評価。 |

4. 分野別の将来影響一覧

上記1～3により整理を進めている将来影響の一覧は次の通り。