

文部科学省 気候変動適応研究推進プログラム(RECCA)

「北海道を対象とする総合的ダウンスケール手法の開発と適用」 課題について

プロジェクト概要 http://www.mext-isacc.jp/staticpages/index.php/report_yamada_j

目的

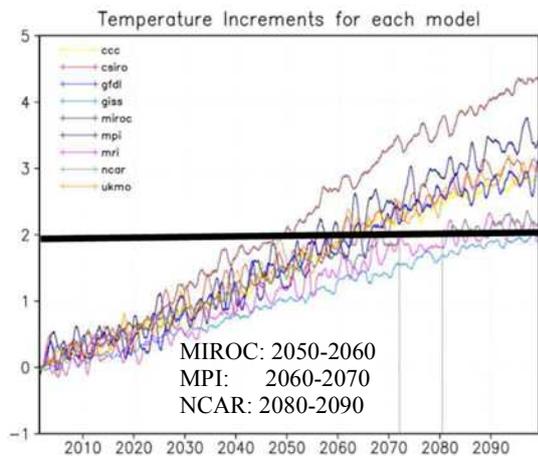
地球温暖化の影響が我が国で最も顕著に現れると予想されている北海道を対象に、地域気候モデルを用いた力学的ダウンスケール実験により北海道の気候予測を行い、適応政策立案に資する情報を提供する。(2010 年度～2014 年度、課題代表：北海道大学 工学研究院 山田朋人)

手法

- ・ 3 つの全球気候モデル (GCM) と 3 つの地域気候モデル (RAM) を組み合わせた計 9 通りの気候予測を行い、予測の不確定性の幅を示す。ここで、GCM は全球平均気温が現在に比べて 2.0℃程度上昇した年代 (MIROC は 2050～2060 年、MPI は 2060～2070 年、NCAR は 2080～2090 年) を対象とする (下図参照)。
- ・ 独自のダウンスケール手法「ハイブリッドダウンスケーリング」、「サンプリングダウンスケーリング」の開発を行うとともに、土地利用変化が北海道の気候に与える影響を評価する。
- ・ 上記で得られた科学的知見を社会へ公開するための情報公開ソフト「近未来ビュー」を開発する。

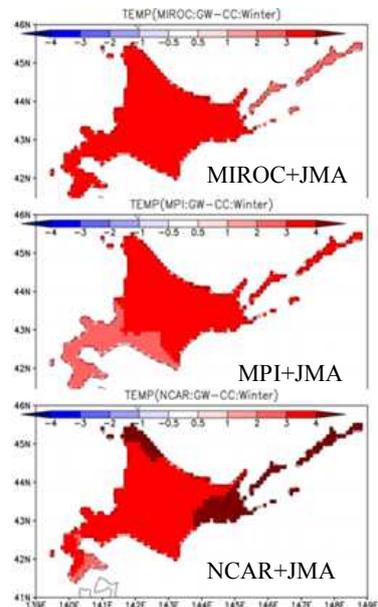
進捗・計画

- ・ 2011 年度までにモデルのセットアップ、検証のための過去再現実験が完了。
- ・ 2012 年度計画で上記 9 通りの予測が終了する予定。2013 年度から本格的な解析を実施。
- ・ 近未来ビューはコンテンツを開発中。公開時期は未定だが、プログラム終了までに公開予定。



上図：A1b シナリオによる全球年平均気温の予測。GCM によって気温上昇の程度が異なる。RECCA では、現在に比べて 2℃程度の上昇となる年代を対象にして、北海道の詳細な予測を実施している。

右図：気象庁の領域モデルによって計算された北海道における冬季気温の変化。全球で 2℃の上昇がみられる年代を選択しても、どの GCM を選ぶかによって、昇温の空間分布に違いがみられる。



下図： 近未来ビューの出カイメージ。予測の図やデータのほかに解説ページを準備中。

環境省 環境研究総合推進費 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究 (S-8)

「温暖化ダウンスケーラの開発とその実用化」(2010年度～2014年度)

北海道大学 大学院地球環境科学研究所 佐藤友徳

現在、日本の地域詳細な気候予測結果として利用可能なデータは、気象庁による予測をはじめ複数存在しており、これまでに様々な影響評価研究に用いられてきた。しかしこれらのデータは、気候の研究者によって計算が行われデータが提供される、という形態になるため、予測の条件(年代・シナリオ・GCMなど)が限定されており、必ずしも利用者が求めるデータが提供されるとは限らない。

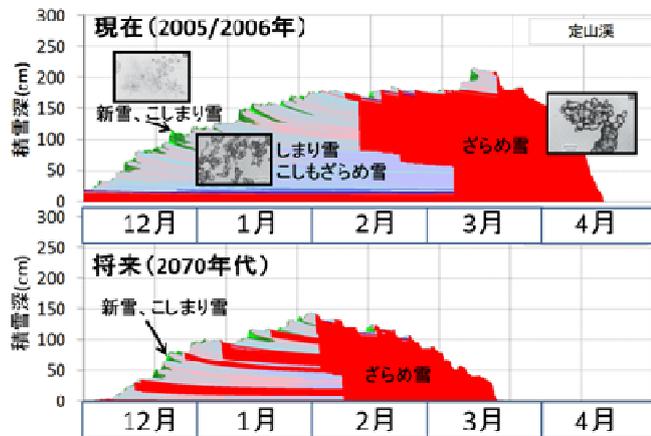
本課題では、影響評価研究者や地方自治体の政策担当者が単独で地域気候予測を行うための温暖化ダウンスケーリングシステム(ダウンスケーラ)を開発する。近年、PCの性能が大きく向上しており、さらには擬似温暖化手法という低計算コストなダウンスケール手法が開発されており、上述のようなシステムを開発することができる環境が整いつつある。ダウンスケーラでは、GUIを用いて年代・社会シナリオ・GCMを任意に選択でき、それぞれのニーズに合ったダウンスケーリング実験が可能である。さらに作図機能や、結果の解釈を補助するような支援システムの開発も行っている。

北海道大学の課題では、北海道を対象としたダウンスケーラの実験運用を行い、ニーズ調査やシステム改良のための問題点の抽出を行う。このため、気候に関係する様々な分野の研究者や自治体関係者等にダウンスケーラシステム、または実験運用で得られたデータを利用して頂き、全国に先駆けて北海道からグッドプラクティスを発信していきたいと考えている(連絡先: 北大 佐藤友徳)。

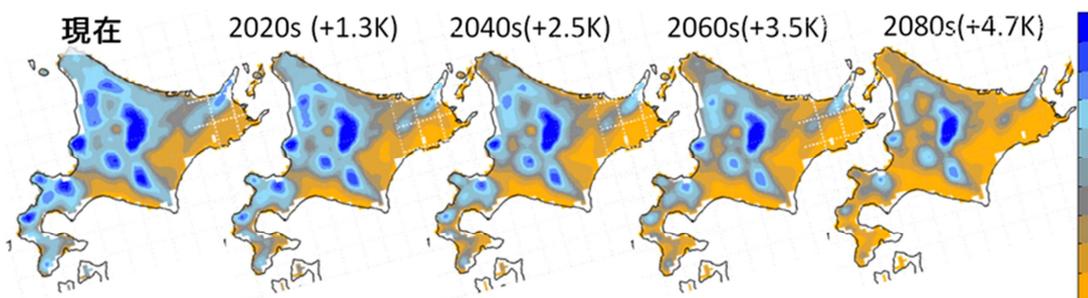
ダウンスケーラと同等の計算設定で実施した予測のデータを用いた影響評価の例を下図に示す。



左上:ダウンスケーラ試作版の実行画面。ブラウザ上で操作・閲覧できる。



右上:札幌近郊(定山溪)における積雪断面の時間変化。上図は2005/06年冬季、下図は2070年ころを想定した実験結果(中村他 2011を改変)。



下図:北海道の最深積雪深の変化(m)。括弧内の数値は850hPa面における北海道周辺の冬季平均気温の変化量(GCMはMIROC-medresを使用)。