

力学的な効果を考慮したダウンスケーリングと気候シナリオ

キーワード: 地球温暖化、地域気候、ダウンスケーリング、気候シナリオ

1. 地球温暖化対策のための気候シナリオの作成

全球気候モデルによって作られた気候シナリオをダウンスケーリングすることで、解像度の高いデータを得ることができます(図1)。この研究では、統計的ダウンスケーリングでは表現できない力学的な効果を伴う現象の将来変化を紹介し、その発生原因を探ります。これらの解析を通して、予測の高度化を目指しています。

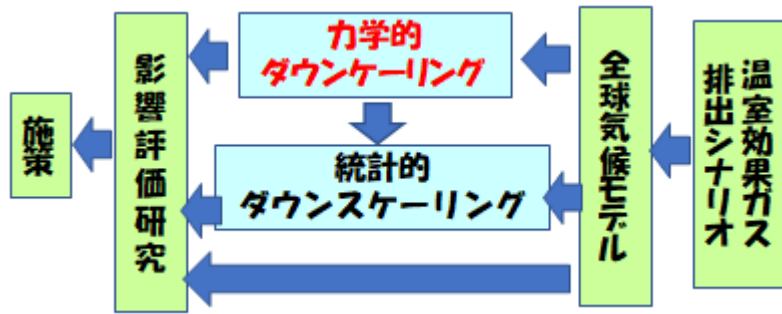


図1 気候シナリオ作成の流れ

2. 力学的ダウンスケーリングによる地上気温の将来変化量

- ・冬季(12,1,2月)に、日本付近では平均的に4-5°C位気温が上昇(図2)
- ・北海道東部では、8°C以上の上昇域あり(海氷の影響大)
- ・本州でも主に盆地や谷筋で8°C以上の上昇
- ・富山県の砺波平野では、平地であるにもかかわらず8°Cの上昇

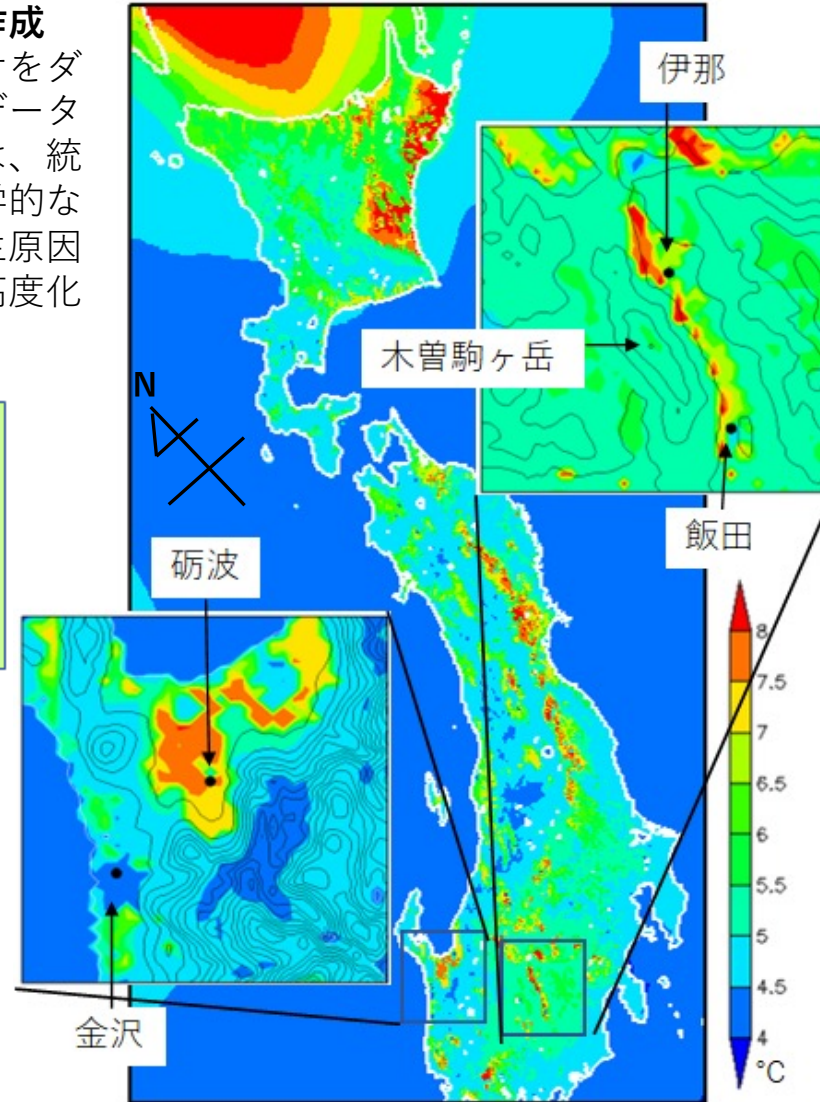


図2 21世紀末の気温上昇量予測

2-1 伊那谷

- ・現在「西駒おろし」と呼ばれる冷たい風が吹く
 - ・将来、谷の西側での気温上昇の原因について
- ⇒積雪面積が減少(図3赤)
⇒太陽からの光を吸収、さらに気温が上昇
⇒上昇流が発生
⇒おろし風の弱化
⇒さらに気温が上昇

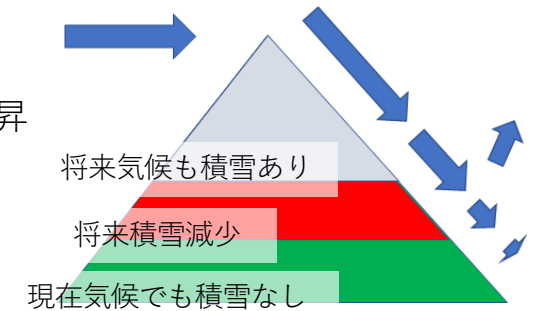


図3 伊那谷における昇温の模式図

2-2 砺波平野

- ・現在気候において、冬の砺波平野では、南南西からの風の頻度が卓越
- ・温暖化で気温が上昇し、積雪が減少し、さらに気温が上昇
- ・富山湾からの暖かい風が入り易くなり、気温がさらに上昇

3. まとめ

地域的な風は、平均気温にも大きく影響するため、その将来変化を予測することが重要になります。そのためには、力学的効果を考慮したダウンスケーリングが必要となります。

図2、3はSasaki, H., N. N. Ishizaki, A. Murata, H. Kawase, M. Nosaka 2023: The importance of dynamical downscaling for explanations of high temperature rises in winter. SOLA, 19, 9-15. より改変