

日本における気候変化予測データ[降積雪]

Estimates of Snowfall Depth, Maximum Snow Depth, and Snow Pack Conditions
in Japan by Using Five Global Warming Predicted Data

井上 聡・川島茂人・杜明遠・米村正一郎*

Satoshi Inoue, Shigeto Kawashima, Mingyuan Du and Seichiro Yonemura

背景と目的

降積雪が多い地域では、雪が農林業に及ぼす影響は極めて大きい。雪は農産物の貯蔵に活用され、融雪水は地域の水資源として利用される。一方、農作物や樹木への雪害は問題であり、家屋や施設、道路の除排雪は大きな負担である。また、雪の生態系への影響も大きい。降積雪の分布を把握し、それが地球温暖化によってどのように変化するかを知ることは、重要である。そこで、全国を対象とし、現在から100年後までの降積雪の変化予測データを作成した。

内容・特徴

以下に概要を記す。詳細は、Inoue and Yokoyama (2003), 井上・横山(1998)を参照されたい。

1. 入力には、Yokozawa et al.,(2003)の月平均気温、月降水量データを使用した。これは、大気中の二酸化炭素濃度を年率1%で漸増させた地球全体の数値実験結果を、日本全国を対象に空間的に補間し、国土数値情報2次メッシュ形式にしたものである。
2. 月平均気温から経験的な関数で月降水量を雨と雪に分配し、降水量計の捕捉率補正を行った後、月降雪深を得た。
3. 月降雪深と月平均気温から統計的に、最深積雪および石坂(1995)の積雪堆積環境(しもざらめ雪・乾き雪・中間・湿り雪・無積雪)を推定した。
4. 予測された温暖化による変化は、地域によって異なる。すなわち、北海道や本州山岳地域ではあまり変化がないが、本州平野部では降雪深が減少し、堆積環境が乾き雪から湿り雪に変化する。北陸地方では、降雪が生じなくなるため、積雪も生じなくなる。
5. 数値実験結果を比較すると、実現時期の遅速はあるが、いずれも同様の推移をしめした。

フォーマット

本データの気候要素は、冬季(12~3月)降雪深(cm)、最深積雪(cm)、積雪堆積環境の3つ。現在+10期間×5機関予測値の51時期。10期間は、10個の10年間平均値(2000~2009年, 2010~2019年, ... ~2099年)。国土数値情報2次メッシュコード形式で座標を有する。

* 地球環境部 気象研究グループ 大気保全ユニット

Air Quality Conservation Unit, Agro-Meteorology Group, Department of Global Resources

インベントリー, 第3号, p.39-40 (2004)

活用例

本データは、Inoue et al., (2002)の将来のスギ花粉飛散開始日予測、井上ら(2001a, 2001b)の河川への影響予測、西村ら(2001)の自然植生への影響予測の基礎データとして用いられている。また、スキー場コンサルタント会社、タイヤメーカーなど関連産業へも提供されている。

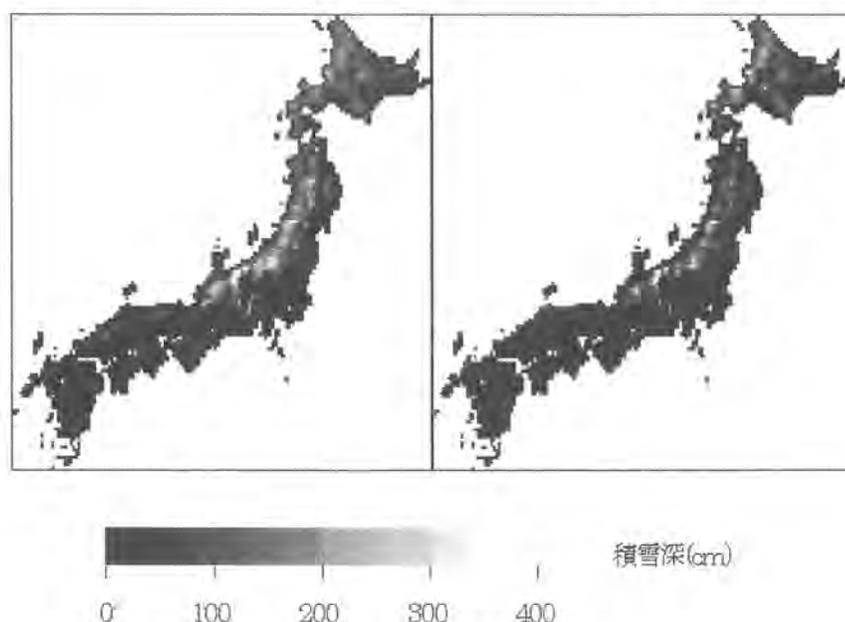


図 最深積雪の分布 (左：現在の推定値, 右：2090年代予測値)

問合せ先 (データ送付の受付)

地球環境部 気象研究グループ 大気保全ユニット 井上 聡

電話:029-838-8206, E-mail:ino @ affrc.go.jp

参考文献

- 1)井上聡・横山宏太郎 (1998): 地球環境変化時における降積雪の変動予測. 雪氷, 60(5), 367-378
- 2)井上聡・横山宏太郎・大野宏之・川島茂人 (2001a):地球環境変化時における降積雪の変動予測 (続報) -国内主要河川流域における降雪水量の変動.雪氷,63(6),489-499
- 3)井上聡・横山宏太郎・大野宏之・川島茂人 (2001b): 地球温暖化にともなう国内の降雪量減少の河川への影響.地球環境, 6(2), 259-266
- 4)Inoue, S., Kawashima, S. and Takahashi, Y. (2002): Estimating the beginning day of Japanese cedar pollen release under global climate change. *Global Change Biology*, 8, 1165-1168
- 5)Inoue, S. and Yokoyama, K. (2003): Estimates of snowfall depth, maximum snow depth, and snow pack conditions in Japan by using five global warming predicted data. 農業気象, 59(3), 227-236
- 6)石坂雅昭 (1995): メッシュ気候値から推定した日本の雪質分布. 雪氷, 57(1), 23-34
- 7)西村格・佐々木寛幸・浦野豊・小森谷祥明・井上聡・西村由紀 (2001): 日本における自然草原の気候要因から見た植生帯区分とその温暖化による影響. 4.気候環境から見た日本の自然草原の植生帯区分とその温暖化による変化予測. 日本草地学会誌, 47(1), 102-106
- 8)Yokozawa, M., Goto, S., Hayashi, Y. and Seino, H. (2003): Mesh climate change data for evaluating climate change impacts in Japan under gradually increasing atmospheric CO₂ concentration. 農業気象, 59, 117-130