

2015年の日本の気温偏差を推定する 内山 常雄 (神奈川支部)

1. はじめに

日本の年平均気温は100年あたり1.14℃上昇している。長期的に見れば気温は上昇しているとしても、1年先の年平均気温の予想が論じられることは少ないように思う。筆者は、2014年の日本の年平均気温偏差を2013年比-0.20℃と予想したが、11月までの速報値で-0.06℃であり、12月の低温を考えれば、大きく外れることはなかった。そこで2015年の2014年に対する気温偏差を予想し、予想手法の改良を目指すことが本研究の目的である。

2. 2014年の気温偏差の推定法とその結果

気象庁は、日本の過去116年間の年平均気温偏差の値を公開している¹⁾。そのデータを線形回帰すると100年あたり1.14℃の割合で上昇しているが、年々の変動が大きい。その年々変動には、ある程度の規則性が認められた。たとえば、4年連続して前年との偏差がプラスやマイナスで続いたことはない。そして、前年が前々年に対してプラスなら、翌年は前年比マイナス偏差となることが多く、逆にそれがマイナスなら、翌年はプラス偏差になる場合が多い。

表1 国内の年平均気温の対前年比変動

2年 傾向	度数	3年 傾向	度数	平均 偏差	平均 偏差
--	22	---	5	-0.35	0.28
		--+	16	0.47	
-+	35	+--	22	-0.50	-0.20
		++	14	0.28	
+-	36	++-	16	-0.25	0.18
		+++	20	0.53	
++	19	++-	14	-0.40	-0.20
		+++	5	0.36	

気象庁が発表している1898年以降の年ごとの

気温偏差傾向を表1にまとめた。2011年の年平均気温偏差は+0.13℃、2012年は同+0.04℃、2013年は同+0.34℃である。2012年は前年比-0.19℃、2013年は前年比+0.20℃となる。したがって、対前年比の気温が2013年までマイナス、プラスと変化したことから、2014年の気温偏差は対前年比で、表1の「-+」の行の右端の数字「-0.20℃」が推定値となる。確定値は本研究発表日までに気象庁から発表される。

2014年の年平均気温は2013年に対してマイナスとなることは間違いないことから、表1を用いて2015年の年平均気温偏差を推定すると、2014年比プラス0.18℃となり、偏差を自分なりに計算すると+0.30℃と推定され、2009年並みとなる。

3. 地方別変動の相関係数

2013年の年平均気温は、全国的に2012年比でプラス偏差だった。プラス偏差の大きかった地方から並べると、九州、関東、四国、東海・北陸、関西の順となり、小さかった方から並べると、順に東北、北海道、島嶼部、沖縄・奄美となる。

一方、2014年の年平均気温の2013年に対する偏差は沖縄・奄美を除いてマイナス偏差で、マイナスの大きかった順に並べると、中国、東海・北陸、九州、甲信越、四国、関東、関西の順で、前年にプラス偏差が大きかった地方が並んでいる。

これは、2013年にプラス偏差が大きかった地方で2014年にはマイナス偏差が大きく、2013年にプラス偏差が小さかった地方で2014年はマイナス偏差が小さかったからである。

相関係数を計算すると相関係数-0.79の負の相関関係となっていた。

3. 1990年から2014年の気温変動の主成分分析

以上の結果を踏まえ、全国約150カ所の地上観測所の年平均気温の地方別平均値の1990年から2014年の値について主成分分析を行った。

地方の区切りは、気象庁の区分と若干変えて、北海道、東北、関東、島嶼、甲信越、東海北陸、関西、中国、四国、九州、沖縄奄美の12区分とした。

主成分分析の計算はRのprcomp関数を用い、scale=Tを指定した。

Biplot関数で描いた結果を図1に示す。

主成分は、横軸の第1主成分は気温偏差（右が低温、左が高温）、縦軸の第2主成分は地方（上が北で下が南）と解釈できる。寄与率は第1主成分が76%、第2主成分が14%で、2成分で90%説明できる。

4. 3角形から4角形を描く変動

図1で示される年の数字を線でつなげると、右回りの回転を描く傾向が見られる。その性質を利用すると、年平均気温の全国平均と地方別平均の予測精度を上げられる可能性がある。ただし、1990年や1998年のような異常高温の年は、この傾向から外れている。

8. 参考文献

- 1) http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/list/an_jpn.html

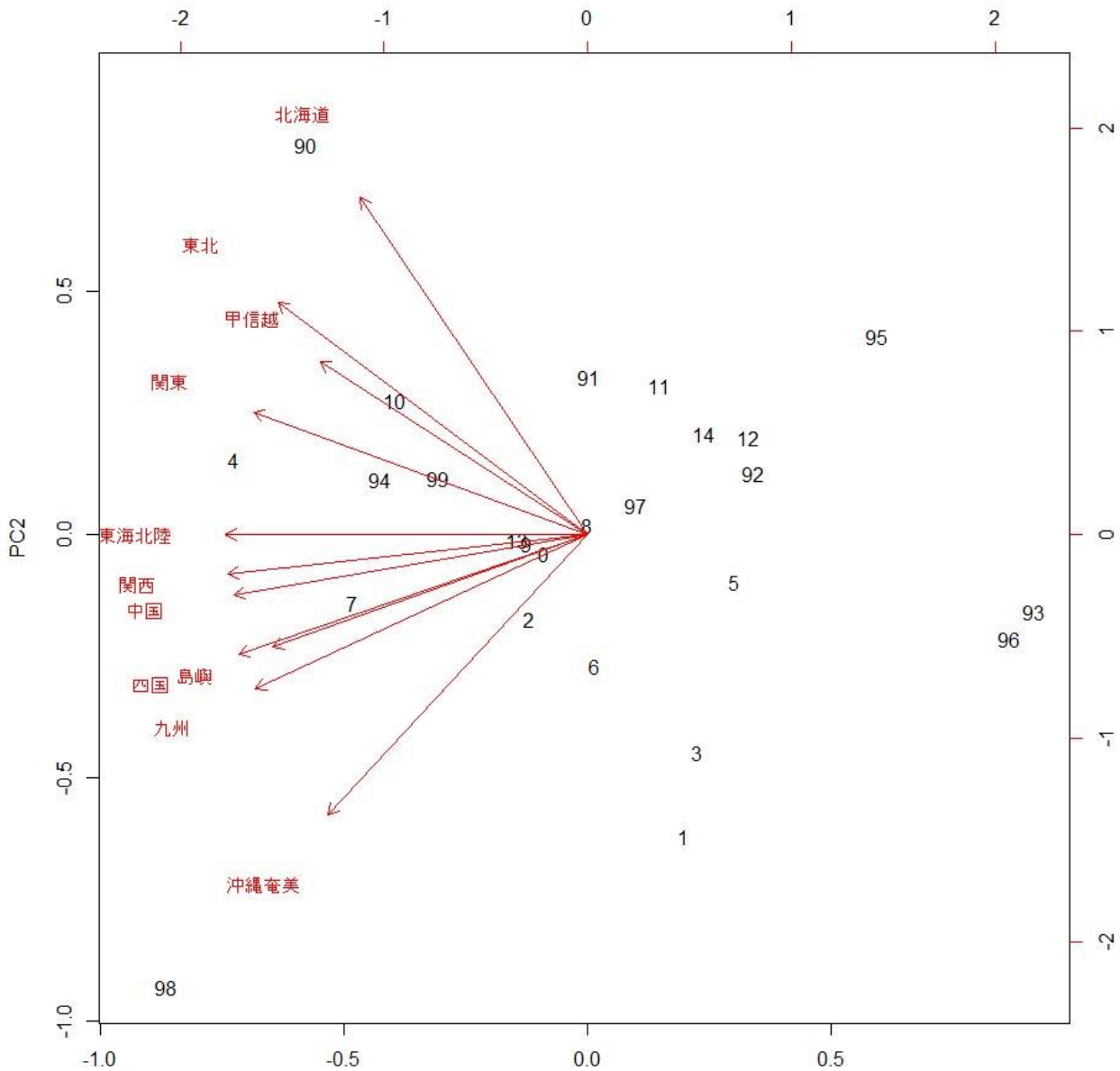


図1 気温変動の主成分分析結果(1990-2014)