

付録

付録 1 過去と最近の天候経過の特徴について

近年、9月に入っても残暑が厳しく、アパレル業界側の担当者からも、「盛夏の長期化」や「秋の短縮」など、季節感が昔と変わったとのコメントがあった。地球温暖化や気候の十年から数十年規模の変動が季節進行に影響を及ぼす可能性があり、仮に季節進行が昔と変わってきた場合にはアパレル用品の販売にも大きな影響がある。このため、季節進行の変化の実態について、観測データを用いた調査を行った。付録1ではその結果を掲載する。

付録 2 2008年から2013年の2週間先の予測成績

アパレルアイテムの売上が伸びる春や秋を対象に、近年のおおむね2週間先の気温予測成績を時系列で掲載した（東京の予測）。この資料ではおおむね2週間先のもっとも可能性の大きい気温や売上が伸びる特定の気温での確率値と、実況の推移との差を示すことによって、その当たり感（外れ感）を概観していただく目的で作成した。

付録 3 販売数が伸びる温度等での確率値別出現率

付録2ではわかりやすさを優先して比較的短期間での時系列で示したが、より正確な予測精度を示すため、1981年～2010年の30年間のデータを用いた統計的な成績を示した（これらのデータは現在の技術水準で過去30年間の予測実験を行ったものであり、現在公表しているデータの予測精度を示す）。ロングブーツや秋冬用肌着、ニット帽などの販売数が伸びる20℃と15℃などいくつかの温度を閾値として確率値別出現率を示した。

結果は、どの温度を閾値としても、確率に応じた実況が出現（例えば20℃以下となる確率が70%と予想したとき、10回に7回程度20℃以下となる）しており、予測確率は概ね適切であるといえる。

付録 4 平均気温予測を用いた最高・最低気温予測の成績

現在、気象庁では異常天候早期警戒情報および1か月予報に用いる確率予測資料（ガイダンス）は7日平均気温予測が対象である。しかし、アパレル・ファッション産業をはじめとする様々な産業では、平均気温よりも最高・最低気温のほうが馴染みのあることもある。付録4では、従来の7日平均気温予測（平年値からの偏差）を適用して、7日平均最高・最低気温を予測した場合、精度がどの程度得られるかについて、いくつかの指標を用いて検証した。

検証結果から、平均気温予測（平年値からの差）を最高（最低）気温の予測値としても精度が担保されることがわかる。これにより、次善の策ではあるが、平均気温の平年値からの差の予測を最高（最低）気温の差の予測と読み替えて利用することができる。

付録1 過去と最近の天候経過の特徴について

～季節感が変わってきているのは事実か？～

近年、9月に入っても残暑が厳しいと毎年のように感じている方が多いのではないだろうか。東京（大手町）で観測された9月の平均気温は、2010年から2013年にかけて平年より1℃以上が高く、秋の訪れは4年連続で遅くなった。アパレル業界側の担当者からも、「盛夏の長期化」や「秋の短縮」など、季節感が昔と変わったとのコメントがあった。地球温暖化や気候の十年から数十年規模の変動が季節進行に影響を及ぼす可能性があり、仮に季節進行が昔と変わってきた場合にはアパレル用品の販売にも大きな影響がある。このため、季節進行の変化の実態について、観測データを用いた調査を行った。使用したデータは、東京（大手町）の1981年から2013年までの日最高気温と日最低気温で、日々の細かな変動を除き、季節のおおまかな変化傾向を調べるため平滑化（※）したものである。ここでは、近年の5年平均（2009～2013年の平均）を、1980年代（1981～1990年の10年平均）及び1990年代（1991～2000年の10年平均）と比較した。

（※）周期が1年から1/6年の正弦波の合計で近似する調和解析の手法を用いている。

○盛夏の長期化

図1に7月から9月にかけての最高気温の各年代別の推移を示す。近年は7月の昇温が顕著で、7月1日頃の近年の最高気温は1980年代と比べて2℃程度上昇している。また、高温がピークとなる8月は、記録的な猛暑となった2010年や2013年を反映して1980年代や1990年代に比べて1℃以上高い。一方、盛夏（ここでは平滑化したデータで最高気温が30℃以上の期間とする）が長期化している傾向もみられ、例えば最高気温が30℃以上の期間は、1980年代に比べ、近年は大幅に増えている（7月から9月の期間で、日最高気温が30℃を超えた日数（観測値）は、1980年代は約40日、近年は約55日である）。

○厳しい残暑

図1によると9月は、最高気温が1か月間で約5℃低下し、夏から秋に季節が変化する月である。9月半ばの敬老の日前後に当たる15日頃で各年代の値を比較すると、近年は1980年代よりも最高気温が約2℃上昇しており残暑が厳しくなっている。これを季節感の変化という視点で見ると、1980年代の9月15日頃の気温は、近年では9月下旬半ば頃となっていて、季節進行が1～2週間程度遅れてきている。

○縮む秋

図2に9月から2月はじめにかけての最高気温・最低気温の各年代別の推移を示す。前述したように、9月は近年の高温化が顕著であるが、11月は年代間の差が小さく、12月の

最高気温は、近年は1980年代と差が小さいことから、近年は10月から12月にかけての気温の降下が大きいかを表している。一例として、最高気温が15℃以上25℃未満の期間を比べると、1980年代に比べ近年は多少短縮している傾向がある（9月から11月の期間で、日最高気温が15℃以上25℃未満の日数（観測値）は、1980年代は約58日、近年は約51日である）。

○春の年代別の違いは小さい

図3に3月から5月にかけての最高気温・最低気温の各年代別の推移を示す。5月連休前の4月半ばで近年と1980年代を比較すると、最高気温、最低気温ともに年代別の差は小さく、秋に比べると春は近年の高温化が小さいといえる。

○まとめ

最後に、1年を通した近年と1990年代との変化傾向を図4に示す。これまで述べてきたように、夏から秋にかけては、近年は夏のピーク時の気温はより高く、残暑が厳しく、秋の訪れは遅くなったといえる。また、10月から12月にかけて気温の降下が大きく、秋が多少短縮している。一方、春は1990年代と大きな差が無く、春は季節感のズレが小さいといえる。

このような季節感の変化は、東京だけでなく他の地方（札幌、京都、鹿児島）でも同様にみられているので、日本国内で広くみられる現象と考えられる。

ところで、地球温暖化や都市化の影響のみを考えればどの季節も高温側に変化しそうだが、近年は、ここで示したように夏から秋にかけての高温化のみが明瞭である。なぜだろうか？ その理由は明確にはなっていないが、近年、太平洋赤道域でラニーニャ現象あるいはそれに似た状態になりやすいことが関係している可能性がある。ラニーニャ現象が発生すると日本は寒冬暑夏になりやすく、それに地球温暖化や都市化の影響が重なって、夏から初秋にかけての高温化が明瞭になっている、という可能性である。

○年々変動は大きい

以上述べてきたことは各年代の平均的な気温であるが、年々の変動幅は年代間の差を上回ることが多い。図5は近年の高温化の顕著な月（8月と9月）と変化の小さい月（4月と12月）の日最高気温の月平均値の年々変動を示す。8月と9月は上昇トレンドがみられるが、4月と12月の近年は比較的低い年が多く、これまで述べてきたこととおおむね一致している。また、年々の変動幅が±2℃位になることは珍しいことではなく、8月や9月の高温化が顕著といっても年ごとに一律に上昇しているわけではないことに注意してほしい。

○アパレル販売と季節変化

本章の最後に、近年で平均したアイテム別の販売構成比（シェア）に平均気温を重ねた図（例えばD社の販売構成比図：P.61）を用いて、アパレル販売と季節変化、さらにバーゲンセール開始時期との関係について述べる。正価販売を対象としているが、アイテム別の構成比にすることで販売の季節変化におけるバーゲンセール（夏物は7月1日頃、冬物は1月1日頃の開始）の影響は軽減されている。

冬物の代表格であるレディースコートの販売シェアは第48週頃（11月末）にピークをむかえ、夏物のレディースカットソーは第31週頃（7月末）にピークとなる。これを気温の推移と比較すると、冬物の販売シェアピーク（11月末）は低温のピーク（1月20日前後）より50日程度も早く出現する一方、夏物のピーク（7月末）は高温のピーク（8月10日前後）より10日程度しか早くない。冬物は季節をかなり先取りして売れる一方、夏物は季節とほぼ同期して売れる、といえよう。

次に、販売シェアのピークとセールの開始時期とを比較する。冬物のセール開始時期（1月1日）は、冬物の販売シェアのピーク（11月末）より30日程度遅い。逆に夏物のセール開始時期（7月1日）は、夏物の販売シェアのピーク（7月末）より30日程度早い。つまり、冬物は販売シェアのピークを終えたのちにセールが始まっている一方、夏物は7月末にかけて販売シェアが高まる時期にセールを行っている、ことがわかる。前段落で述べた気温との関係で言えば、季節とほぼ同期して売れる夏物を、季節に先取りして廉価販売している、といえる。

これらのことは、夏のセール開始が早すぎることで、正価販売の機会損失が生じている可能性を示している。

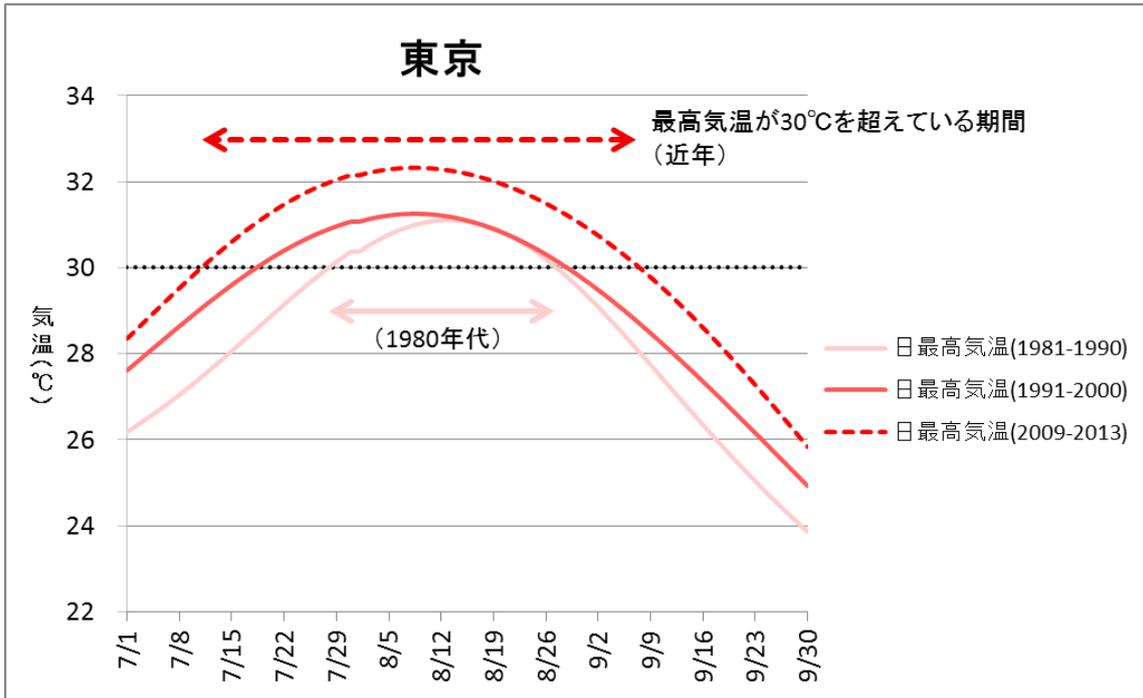


図1 7月1日から9月30日までの最高気温の推移
 色の薄い方から、1981～1990年の10年平均、1991～2000年の10年平均を表す。破線は2009～2013年の5年平均を表す。以下同様。

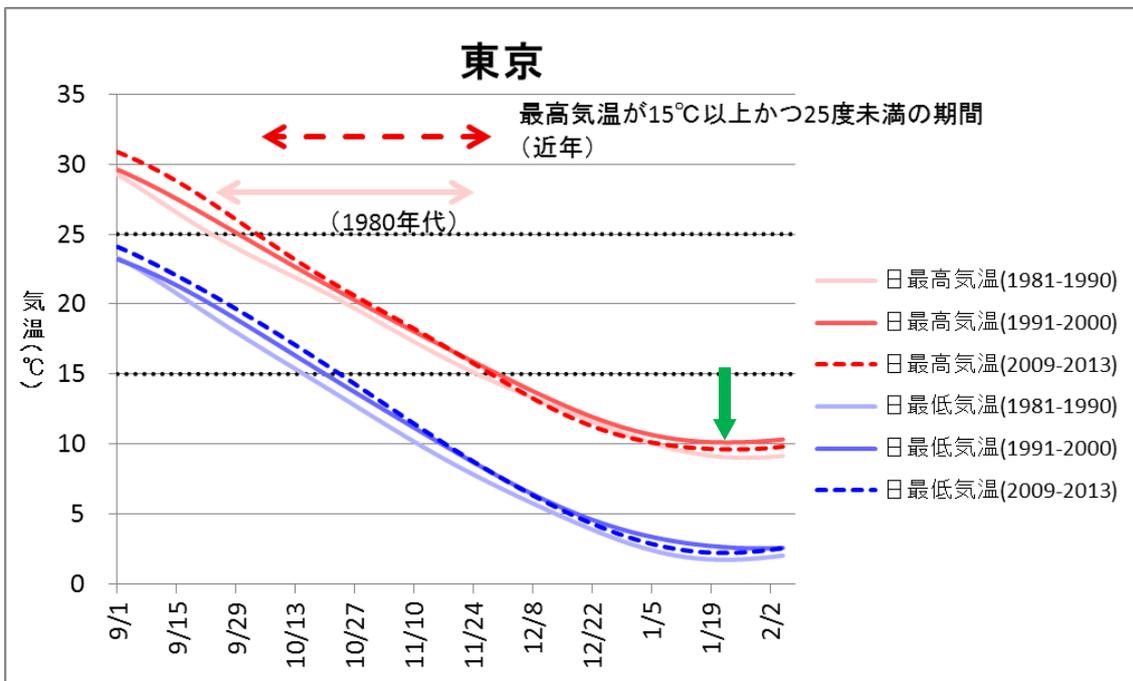


図2 9月1日から2月5日までの最高気温と最低気温の推移
 矢印は1月20日を表す。

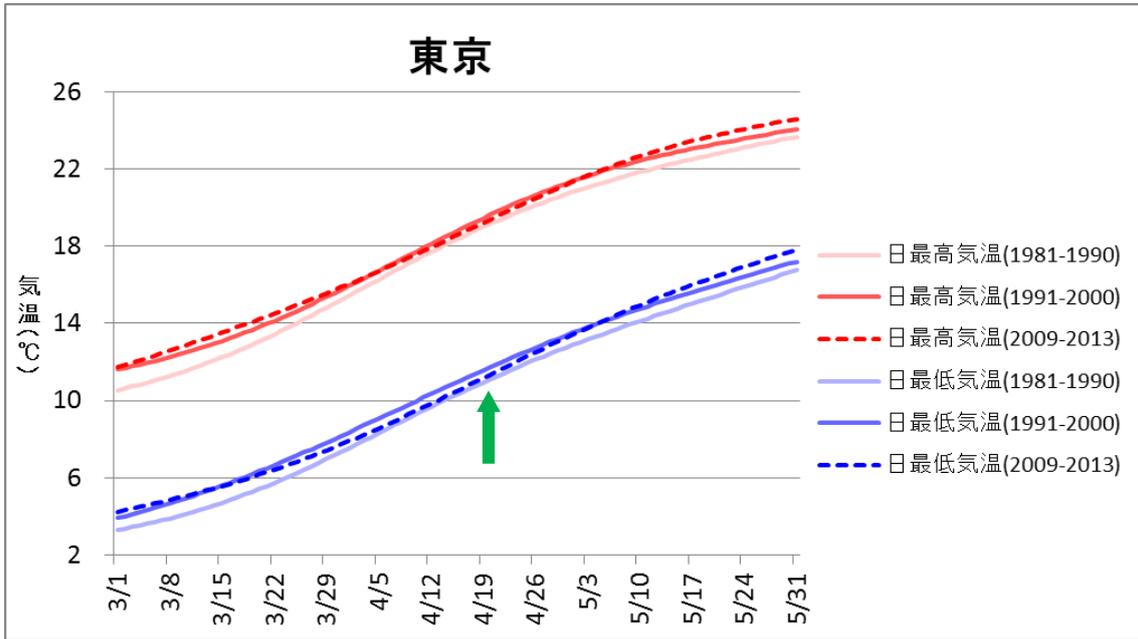


図3 3月1日から5月31日までの最高気温と最低気温の推移
矢印は4月20日を表す。

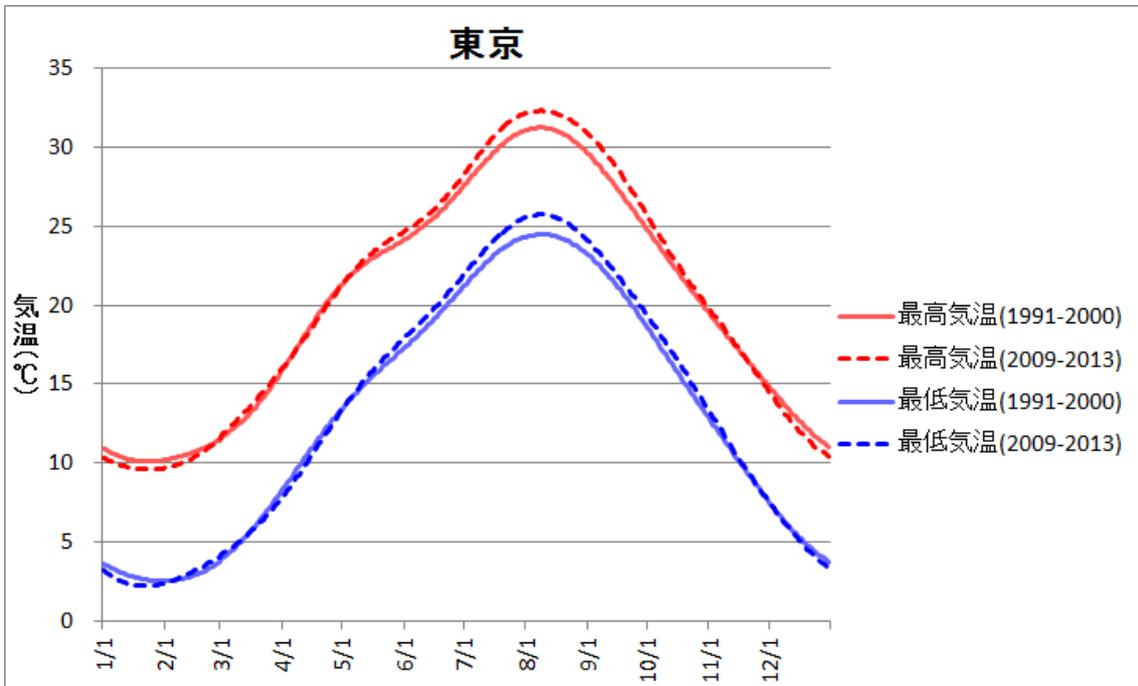


図4 年間の最高気温と最低気温の推移
実線は1990年代(1991~2000年)の10年平均、破線は2009~2013年の5年平均を表す。

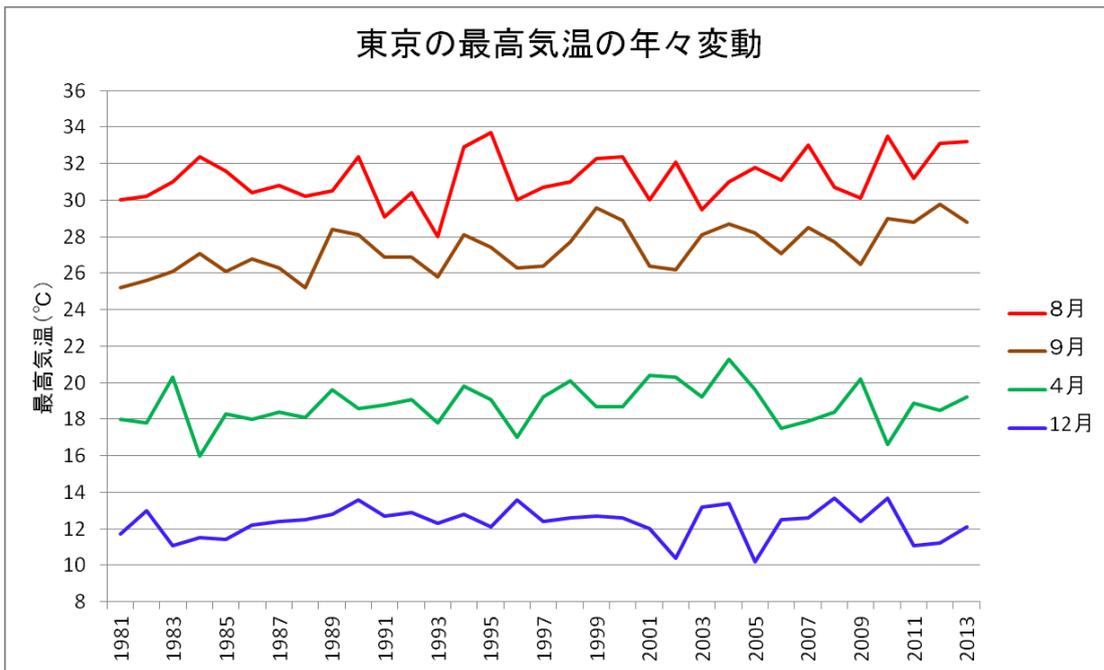


図5 日最高気温の月平均値の年々の推移

付録2 2008年から2013年の2週間先の予測成績

ここでは、アパレルアイテムの売上が伸びる春や秋を対象に、近年のおおむね2週間先の気温予測成績を時系列で掲載する（東京の予測）。この資料は、おおむね2週間先のもっとも可能性の大きい気温や売上が伸びる特定の気温での確率値と、実況の推移との差を示すことによって、その当たり感（外れ感）を概観していただくことが目的である。

○時系列図の見方（図1）

2013年秋のグラフ（図1）を例に説明する。気温は左側の目盛、確率は右側の目盛を使用する。

- * 秋は、8/15から11/30の期間について、グラフを書いている。8/15の値は8/15からの7日間の平均気温を表している。
- * 水色の直線（①）は18℃、青の直線（②）は15℃の気温を示している。18℃や15℃はアパレル製品の売り上げが大きく伸び始める気温である。18℃はレディースコート、15℃はニット帽などが該当する。
- * 灰色の点線（③）は平年値を、緑の折れ線（④）は実況値を示している。
- * 黒とピンクの折れ線は予測気温を示している。予測気温は、アンサンブル平均値というもっとも出現の可能性の高い気温である。気温1週間に2回（火曜日と金曜日）予測気温が出るので、それぞれの予測気温をピンクと黒で示している。例えば、10/13から10/16のピンクの線（⑤）は10/8（火）に発表した予測気温である。それぞれ10/13（日）、10/14（月）、10/15（火）、10/16（水）から先の7日間平均気温の予測である（図2のカレンダーの赤枠部分）。また10/17から10/19の黒線（⑥）は10/11（金）に発表した予測気温で、それぞれ10/17（木）、10/18（金）、10/19（土）からの7日間平均気温の予測である。
- * 水色の折れ線（⑦）と青色の折れ線（⑧）は、それぞれ7日間平均気温が18℃以下、15℃以下となる確率である（右側の目盛）。例えば赤の矢印で示した10/17には18℃を下回る確率が40%を超えており、一定程度可能性があることを示している。
- * 左右の黒の四角（⑨、⑩）はそれぞれ平年の18℃、15℃を下回る時期を示している。実況が平年に比べて早く（遅く）18℃や15℃を下回ったかを判断できる。この例では18℃を下回る時期は実況は平年の時期とほぼ同じ（⑪）であるのに対し、予測（⑫）は平年より遅かったことを示している。一方、15℃を下回る時期（⑬）は平年とほぼ同じで、予測もうまくてきていた。
- * 10月上旬の異常な高温（⑭）は、実況ほどではないが予測でも平年よりは3℃以上高く、ある程度予測できていた。一方、11月上・中旬の低温（⑮）は平年程度は予測していたものの十分予測しきれなかったといえる。

○散布図（図3）の見方

* 図3は、図1のグラフに示した期間の7日平均気温の実況と予測の散布図である。

* 横軸は実況の平年からの差、縦軸は予想の平年からの差を表している。

* その年の予測のおおよその当たり具合を概観するものである。

* 図3から、ばらつきが見られるものの気温が高いときには高く、低いときには低く予測されていたことがわかる。ただし、実況に見られるような大きな平年差は予測が難しいことを示している。

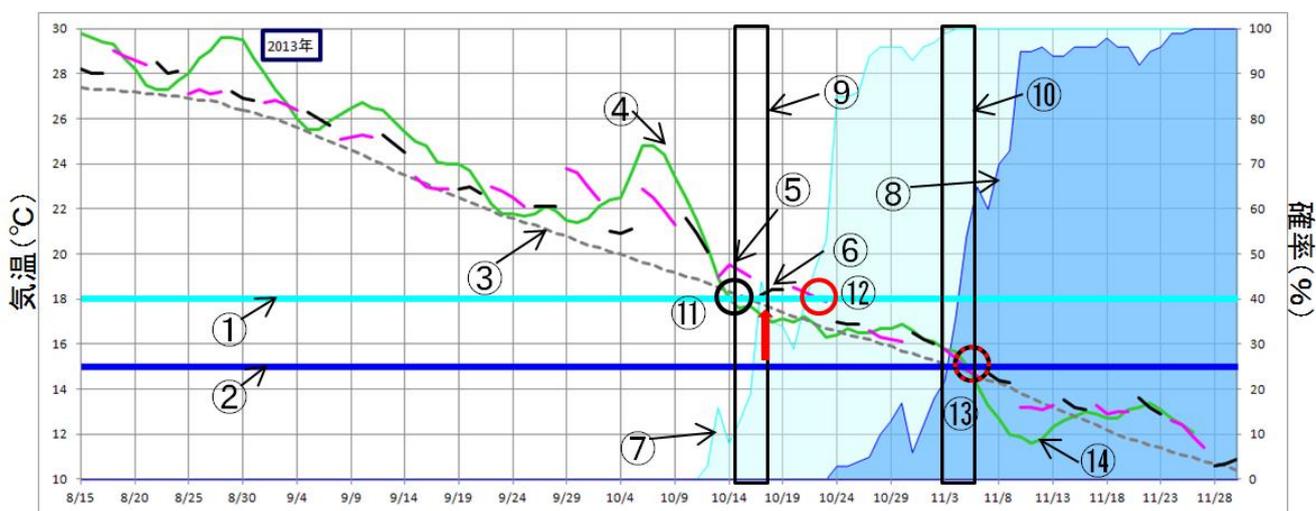


図1 2013年8月15日から11月30日の予測気温と実況気温および18°C、15°Cを下回る確率



図2 2013年10月のカレンダー

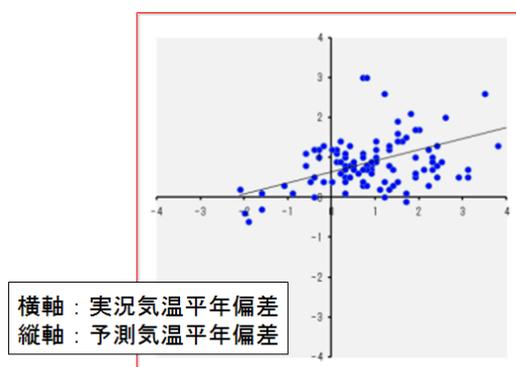


図3 2013年8月15日から11月30日の実況と予測の気温平年偏差の関係

<春：3/15～5/14>

○2008年の予測と実況の対応（図4上）

- ・3月中旬の高温は予測できており、その後はおおむね平年並程度の気温の波は予測していた。
- ・15℃、18℃の節目気温を突破する時期はほぼ適中しているが、4月下旬はやや高めに予測していた。
- ・4月末から5月初めの高温は低温に転じるタイミング含め、正確に予測できていた。

○2009年の予測と実況の対応（図4中）

- ・3月後半から4月前半の大きな気温変動（実況）は、傾向は予測できているが不十分であった。
- ・4月初めに早くも実況気温は15℃を突破したが予測ではそれより1週間近く遅れた。
- ・4月下旬前半の一時的な寒の戻りと、その後の高温傾向はほぼ傾向を捉えていた。
- ・18℃を突破するタイミングはほぼ適中した。

○2010年の予測と実況の対応（図4下）

- ・3月下旬から4月の低温は、実況ほどの低温は予測が不十分であったものの、低温の傾向は期間を通じて予測できていた。
- ・15℃突破は予想が大きくずれた。18℃突破も予測は大きくずれているものの、5月1日頃に確率50%の高まりが見られ、このタイミングと比較すると、ずれは小さい。

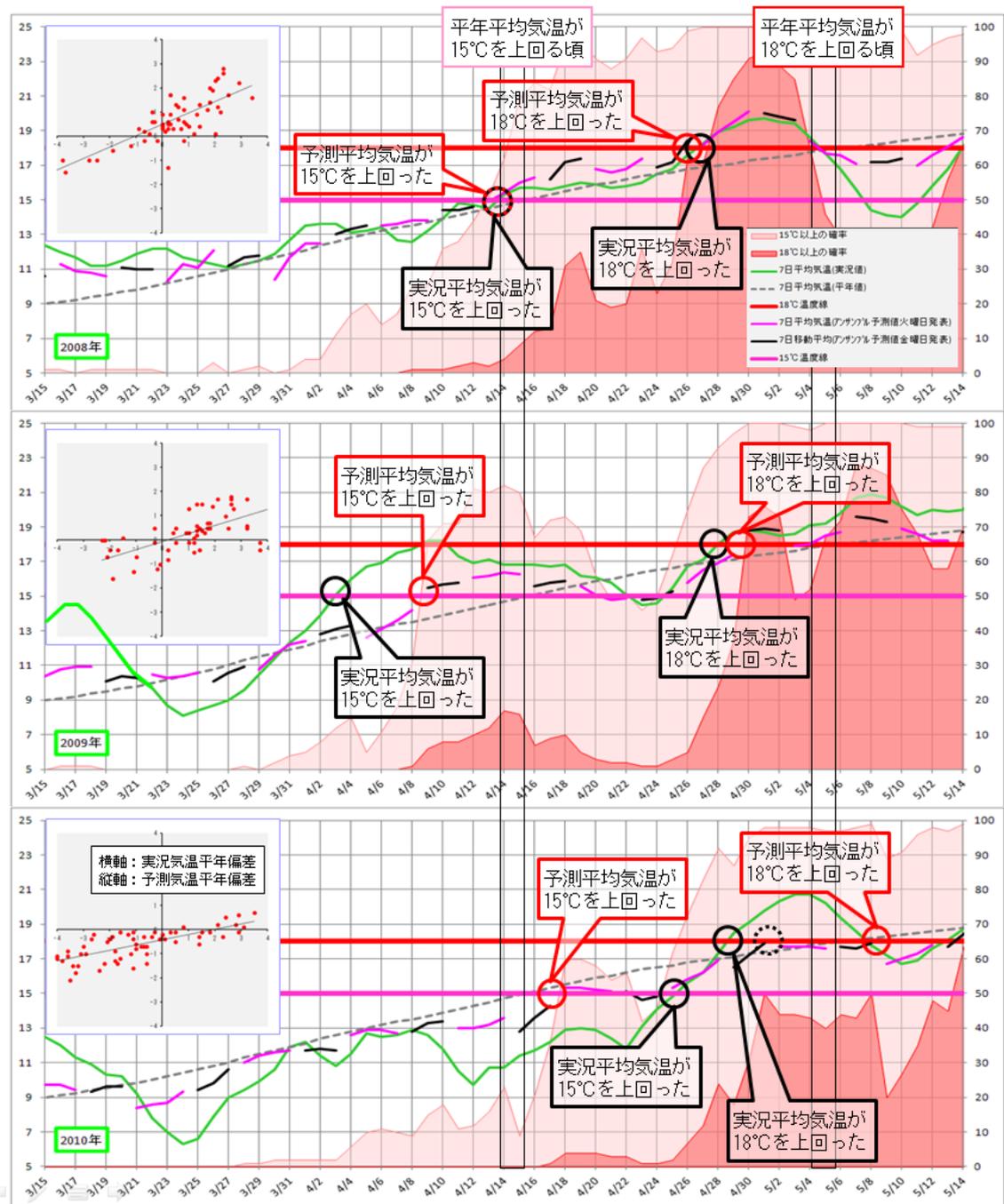


図4 3月15日から5月14日の予測気温と実況気温および18°C、15°Cを下回る確率時系列および散布図(2008年、2009年、2010年)

○2011年の予測と実況の対応（図5上）

- ・ 3月下旬の低温傾向は予測できていたが、4月中旬の低温は予測できなかった。
- ・ 15℃、18℃の節目気温を突破する時期はいずれも予測のほうが1週間近く遅かった。

○2012年の予測と実況の対応（図5中）

- ・ 3月下旬から4月上旬の傾向はほぼ適中した。
- ・ 4月上旬の15℃超えのタイミングも適中した。
- ・ 4月中旬の寒の戻りは捉えられなかった。
- ・ 4月下旬から5月上旬の高温傾向は捉えているものの、実況ほどの高温は捉えられなかった。
- ・ 18℃を突破するタイミングは1週間近いずれが見られた。

○2013年の予測と実況の対応（図5下）

- ・ 3月半ば、4月上旬、中旬初めと顕著な高温が3回あったが、いずれも傾向を捉えきれなかった。
- ・ 4月下旬以降気温傾向が安定してからは傾向をほぼ捉えている。18℃突破のタイミングもほぼ適中した。

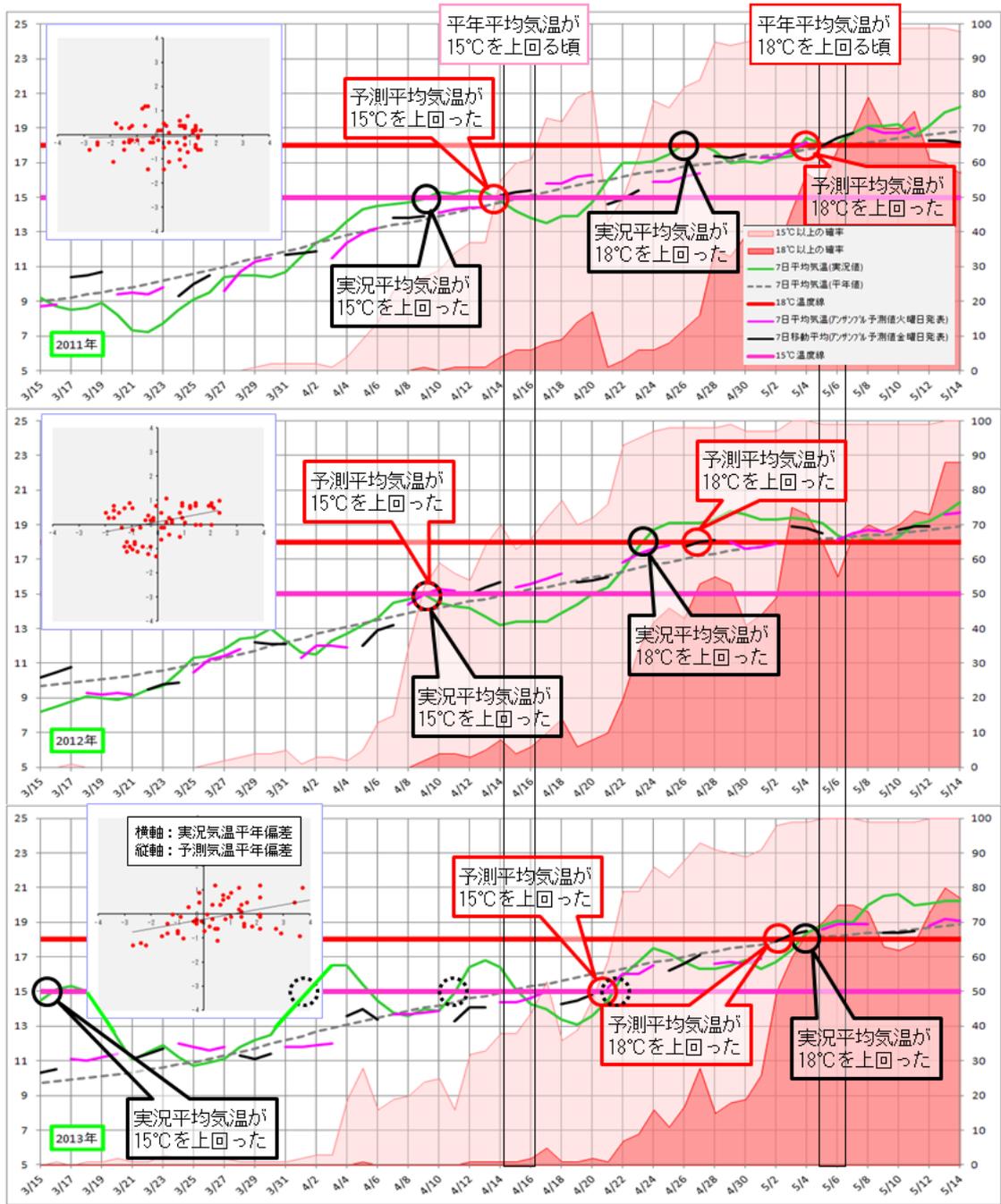


図5 3月15日から5月14日の予測気温と実況気温および18°C、15°Cを下回る確率時系列および散布図(2011年、2012年、2013年)

<秋：8/15～11/30>

○2008年の予測と実況の対応（図6上）

- ・ 8月後半の低温は予測できなかったが、9月の高温と9月末の残暑一段落は正確に予測していた。
- ・ 10月中旬から下旬の高温は、実況ほどではないが、ある程度予測はできていた。
- ・ 平均気温が15℃を割るタイミングがおおむね適切に予測していたが、11月上旬の低温は予測しきれなかった。
- ・ 11月中旬以降、適切に予測できていた。

○2009年の予測と実況の対応（図6中）

- ・ 9月中旬の低温から下旬の高温への移行は予測しているが、偏差は実況に比べ小さい。
- ・ 10月前半は気温やや低めの予測だったが、実際中旬は高かった。
- ・ 18℃割れの予測は早すぎたが、10月9日頃は実況の平年同様18℃台に低下しており、予測は大きく外れてはいない。
- ・ 15℃を割るタイミングはほぼ適中。
- ・ 11月は多少の誤差はあったものの、気温変動の波はほぼ予測できた。

○2010年の予測と実況の対応（図6下）

- ・ 8月から10月半ばにかけての気温トレンドはほぼ正確に予測できている。18℃を割るタイミング（平年より1週間程度の遅れ）もおおむね適中。
- ・ 10月下旬の低温が予測できなかった。
- ・ 実際には10月下旬始めに平均気温が15℃を下回ったが、予測で15℃を下回ったのは11月上旬後半と、かなりずれ（遅れ）が生じた。

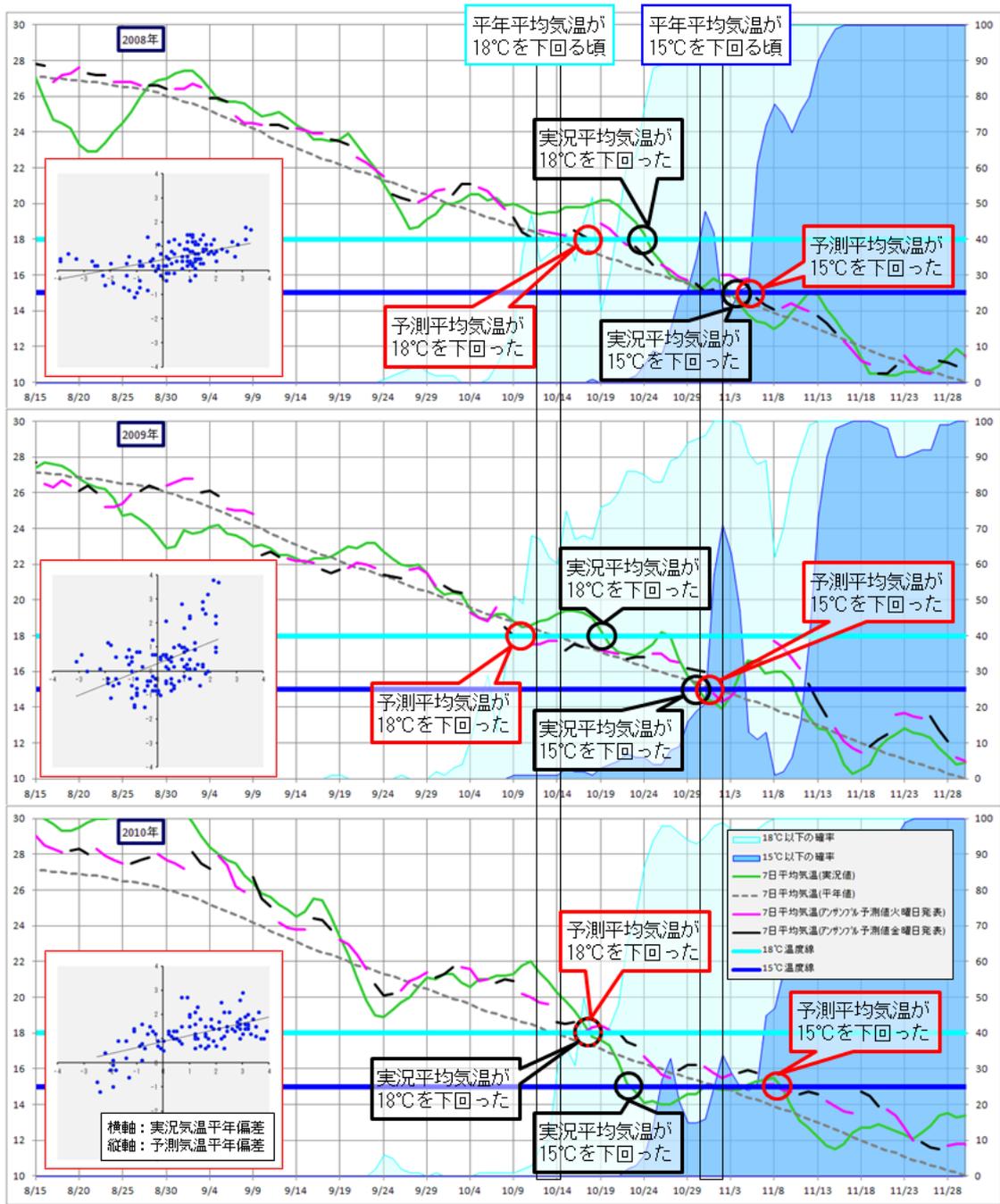


図6 8月15日から11月30日の予測気温と実況気温および18°C、15°Cを下回る確率時系列および散布図(2008年、2009年、2010年)

○2011年の予測と実況の対応（図7上）

- ・部分的に多少の誤差はあるものの、10月初旬にかけての気温トレンドはおおむね予測できている。
- ・ただ、その後10月下旬まで続いた顕著な高温は予測しきれなかった。
- ・平年並みか若干遅い18℃割れを予測したが、実際は平年より10日程度遅い18℃割れだった。
- ・11月初め～半ばにかけての気温傾向は正確に予測でき、15℃を割るタイミングも適中した。

○2012年の予測と実況の対応（図7中）

- ・9/20頃の一時的な気温の落ち込みは捉えきれなかったが、10月前半まで適切に予測。
- ・10月中旬の気温が予想よりやや高かったため18℃を割るタイミングは数日のずれが生じた。
- ・10月中旬～下旬も顕著な高温低温がないことが予測できているが、15℃を割る前後の時期に1℃程度の実況との差が続いたため、15℃を割るタイミングは10日程度ずれが生じた。
- ・実況で15℃を下回った10/29頃は、15℃を下回る確率は30%程度だった。

○2013年の予測と実況の対応（図7下）

- ・8月から10月まで続いた平年を上回る気温について、顕著な高温までは捉えきれなかったが、傾向そのものは予測できていた。
- ・平年の18℃割れの頃、残暑がおさまる予測だったが、ぎりぎり18℃を割らない予測(確率40%程度)だったため、実際と10日程度のずれ。
- ・10月下旬後半以降は11月前半の低温が予測しきれなかった程度で、傾向は捉えている。
- ・15℃を割るタイミングは正確に予測。

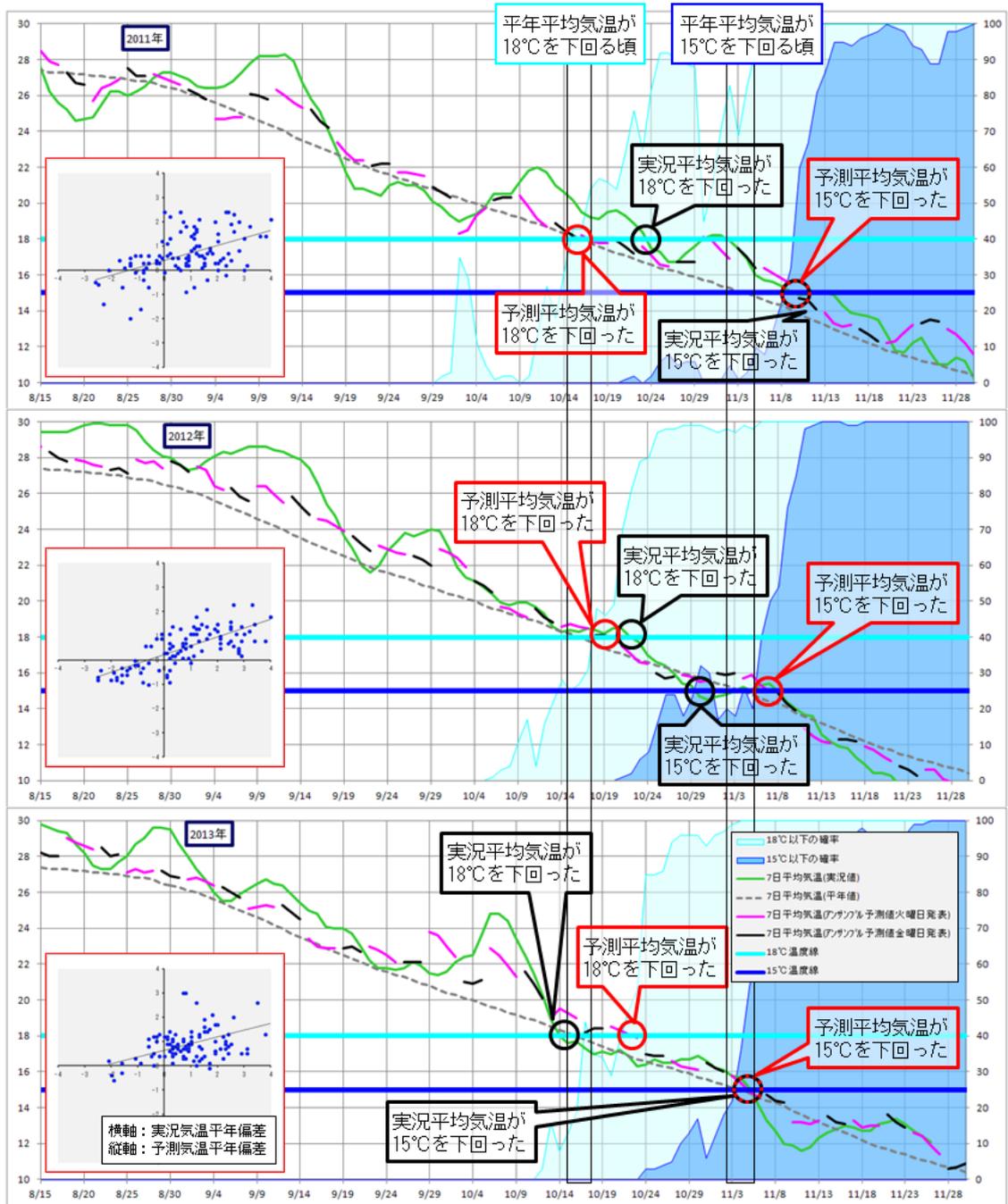


図7 8月15日から11月30日の予測気温と実況気温および18°C、15°Cを下回る確率時系列および散布図（2011年、2012年、2013年）

付録3 販売数が伸びる温度等での確率値別出現率

○概要

付録2ではわかりやすさを優先して比較的短期間での時系列で示したが、より正確な予測精度を示すため、ここでは1981年～2010年の30年間のデータを用いた統計的な成績を示す（これらのデータは現在の技術水準で過去30年間の予測実験を行ったものであり、現在公表しているデータの予測精度を示す）。ロングブーツや秋冬用肌着、ニット帽などの販売数が伸びる20℃と15℃などいくつかの温度を閾値とした7日平均気温の確率の妥当性を、過去の多数の予測実験から検証した。

○利用データ

- ・1981年～2010年の過去予測実験（ハインドキャスト）の気温ガイダンスデータ。
- ・過去の気温観測値。各グラフに利用したデータ数は、30年×3例×20地点＝1800事例。

○評価方法

- ・予測対象は、1か月予報等で「2週目」に対応する7日平均気温。
- ・信頼度曲線（確率値別出現率図）、ブライアスキルスコア（ブライアスコアの気候値予測からの改善率）を算出。
- ・着目する気温について気候的に代表する月における予測を対象として調査した（極端な事例、例えば、夏に0℃、冬に30℃などが対象だと、0%や100%の予測が頻発するため）。
- ・関東甲信地方の気象官署20地点（下記）のデータの結果を集計した。

○対象地点

長野、宇都宮、松本、諏訪、軽井沢、前橋、熊谷、水戸、飯田、甲府、河口湖、秩父、銚子、東京、横浜、館山、勝浦、大島、千葉、日光

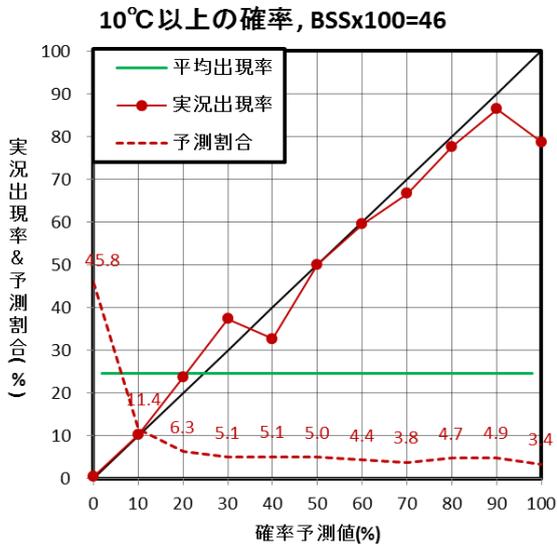
○グラフの見方

斜めの対角線に実況出現率のグラフが沿うほど、確率予測値が適切であることを表す。BSSはブライアスキルスコアを表し、値が正だと気候値予報（平年値を用いた予測）よりも適切な予測であることを表す。

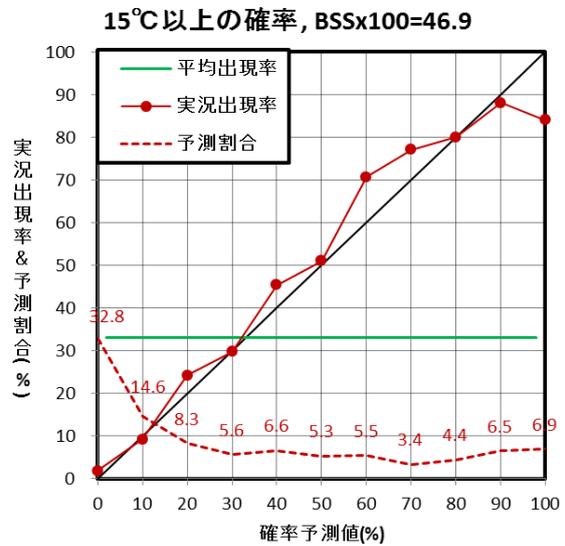
○結果

結果は、次ページ以降の図に示すとおり、どの温度を閾値としても、確率に応じた実況が出現（例えば20℃以下となる確率が70%と予想したとき、10回に7回程度20℃以下となる）しており、予測確率は概ね適切であるといえる。

○冬から春：徐々に気温が上がっていく時期

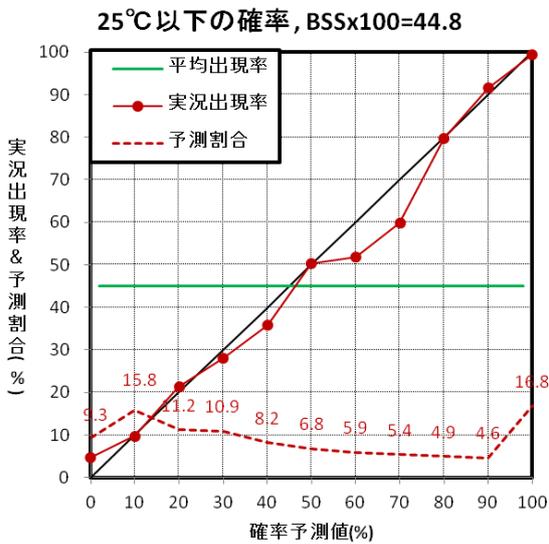


予測対象：3月の各日からの7日平均気温

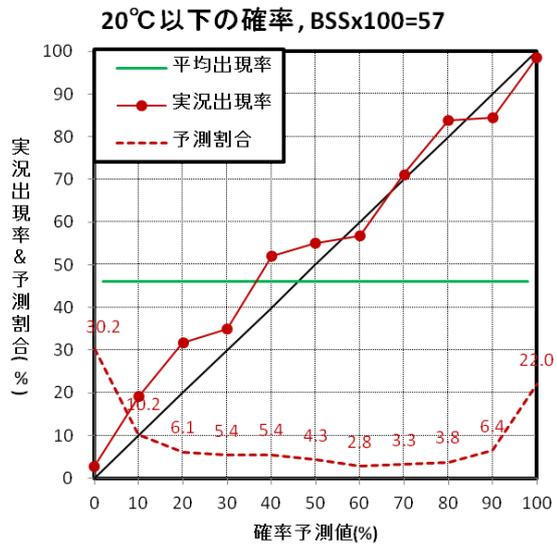


予測対象：4月の各日からの7日平均気温

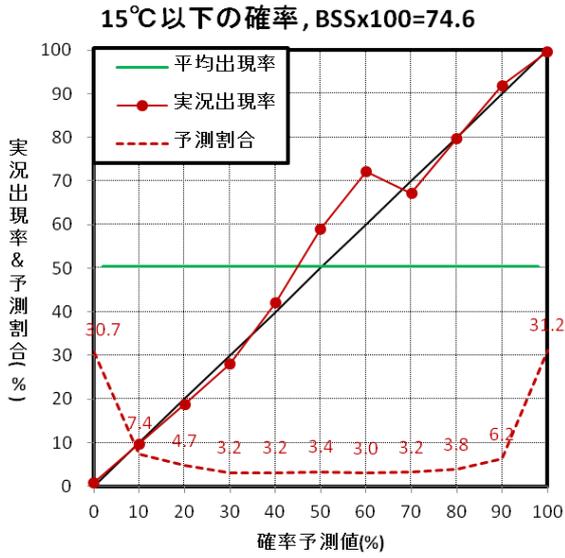
○夏から冬：徐々に気温が下がっていく時期



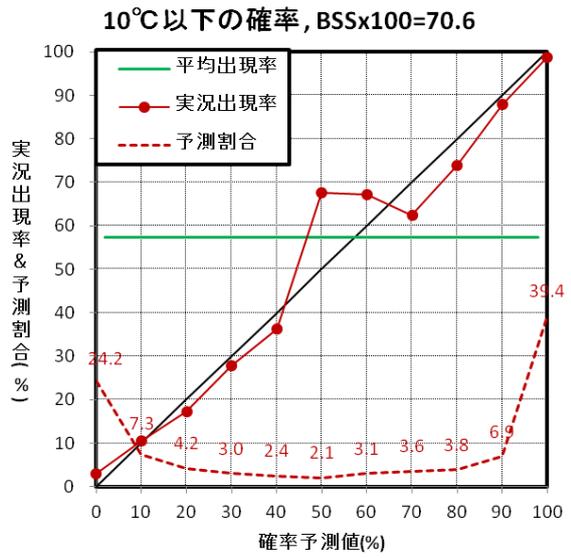
予測対象：8月の各日からの7日平均気温



予測対象：9月の各日からの7日平均気温



予測対象：10月の各日からの7日平均気温



予測対象：11月の各日からの7日平均気温

付録4 平均気温予測を用いた最高・最低気温予測の成績

現在、気象庁では異常天候早期警戒情報および1か月予報に用いる確率予測資料（ガイダンス）では7日平均気温を予測対象としている。しかし、アパレル・ファッション産業をはじめとする様々な産業では、平均気温よりも最高・最低気温のほうが馴染みのあることもある。付録4では、従来の7日平均気温予測（平年値からの偏差）を適用して、7日平均最高・最低気温を予測した場合、精度がどの程度得られるかについて、いくつかの指標を用いて検証を行った結果を示す。

○利用データ

- ・1981年～2010年の過去予測実験（ハインドキャスト）の7日平均気温ガイダンスデータ
- ・2011年6月から2013年5月初期値の7日平均気温ガイダンスデータ
- ・過去の気温観測値（地域平均データ、気象官署データ）

○評価方法

- ・予測対象は7日平均気温、7日平均最高気温、7日平均最低気温（2週目を対象）
- ・アンサンブル平均値

平均気温の予測（平年値からの偏差）を最高・最低気温にも適用

評価指標：アノマリー相関、2乗平均平方根誤差（RMSE）、平均誤差（ME）

- ・確率予測（累積確率）

平均気温の予測累積確率（平年値からの偏差）を最高・最低気温にも適用

評価指標：ブライアスキルスコア（ブライアスコアの気候値予測からの改善率）、信頼度曲線（確率値別出現率図）

- ・以下の予報区（地域平均）と官署を対象に検証を行った（11地域、11官署）。

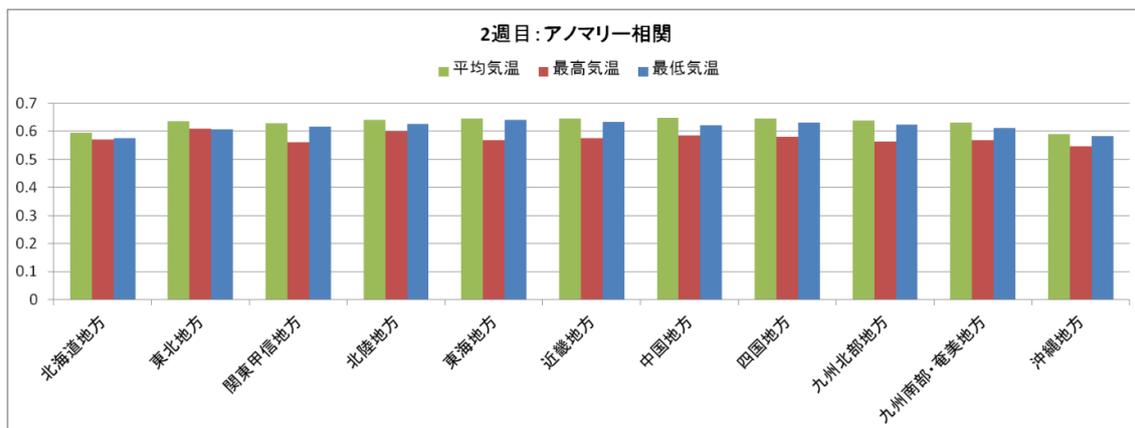
予報区	気象官署
北海道地方	札幌
東北地方	仙台
北陸地方	新潟
関東甲信地方	東京
東海地方	名古屋
近畿地方	大阪
中国地方	広島
四国地方	高松
九州北部地方	福岡
九州南部・奄美地方	鹿児島
沖縄地方	那覇

○結果

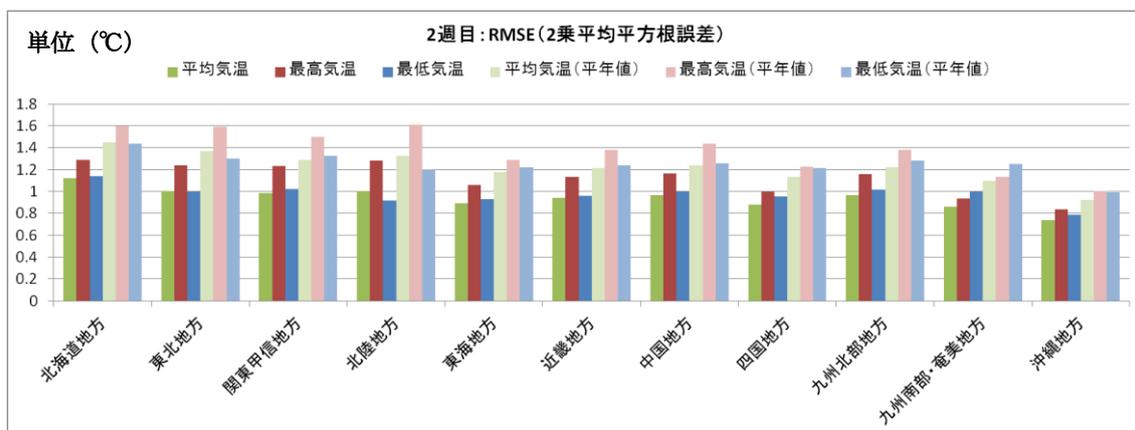
結果を次ページ以降に示す。地域平均、地点ともに、2週間先の予測を見ると、アンサンブル平均値の評価は、平均気温予測よりは若干スコアが下がるが、最高（最低）気温の予測値は平年値を予測値に用いるよりは精度がよい。また、確率値の評価も、ブライアスキルスコアは平均気温予測よりは最高（最低）気温の予測値のほうがスコアがわずかに下がるものの正の値は保っており、また、確率値別出現率も平均気温、最高（最低）気温ともに概ね確率に応じた適切な出現率となっている。これらのことから、平均気温予測を適用して、最高・最低気温を予測した場合でも、精度が十分担保されることがわかる。なお、図の掲載は省略したが、季節別に予測精度を求めたが、各季節の特徴は概ね通年の特徴と大きな違いは見られなかった。

これらにより、次善の策ではあるが、平均気温の平年値からの差の予測を最高（最低）気温の差の予測と読み替えて利用することができるといえる。

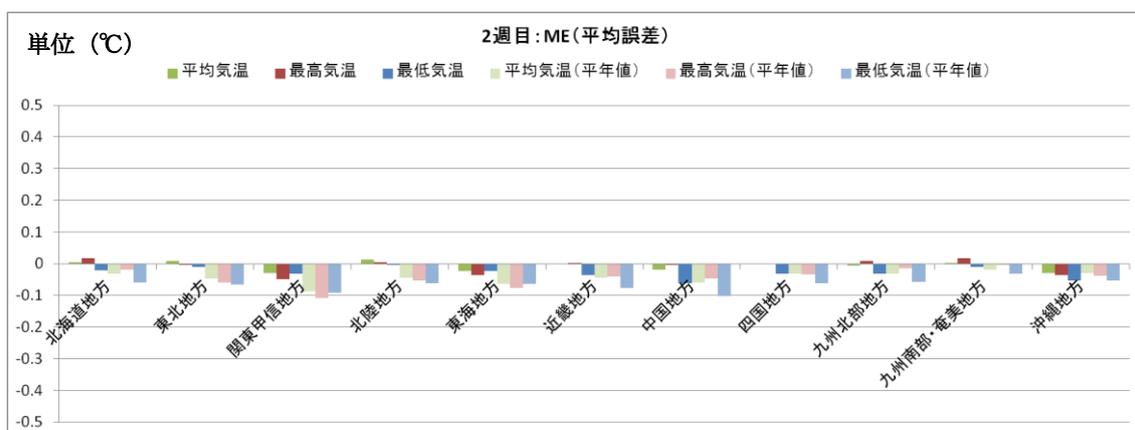
○予報区（地域平均） アンサンブル平均：2週目 通年の結果を集計



平均気温と比較すると、最高・最低気温は若干スコアが下がるが、どの地方も 0.5 以上あり、0.6 以上の地方もある。

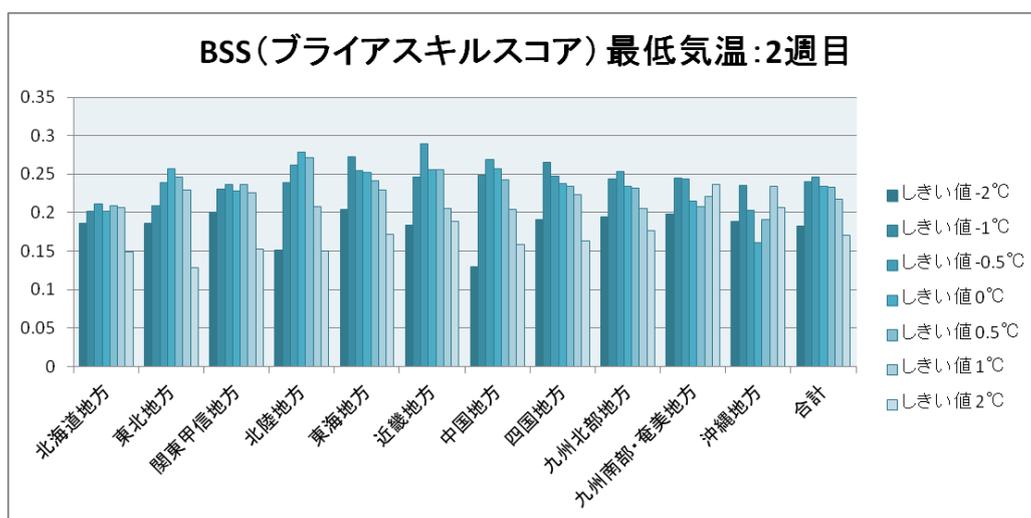
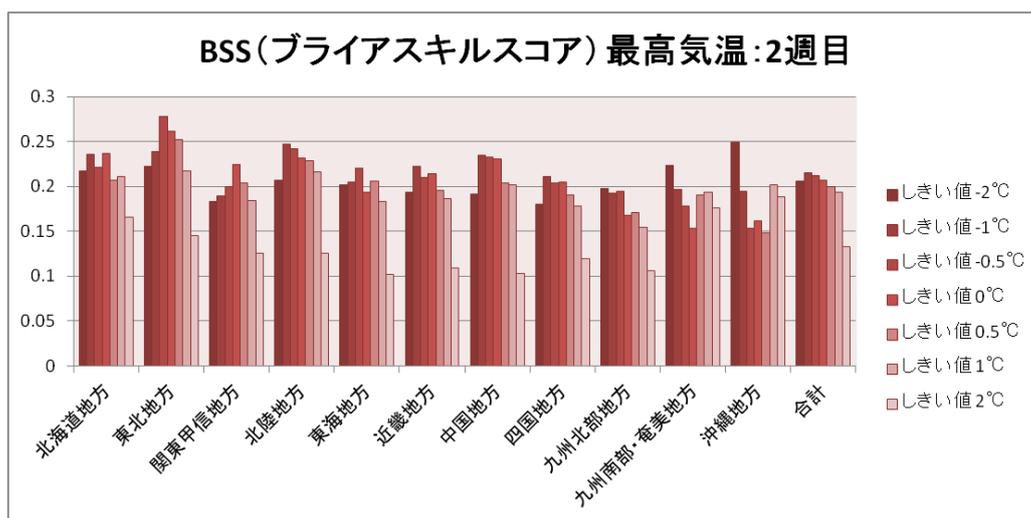
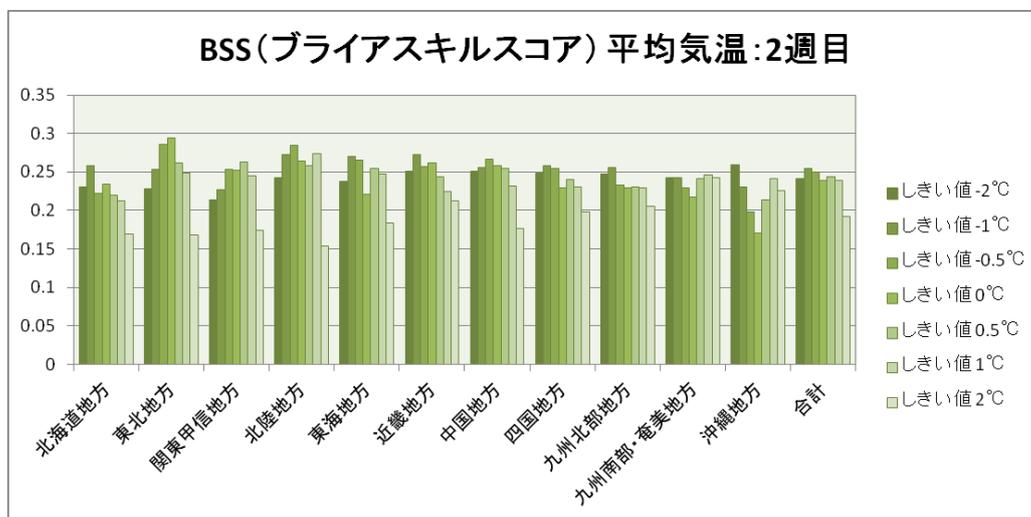


平均気温と比較すると、最高・最低気温は誤差が多少大きい傾向（特に最高気温）。それでも、平年値を予測に用いた場合（薄い色）と比較すると誤差は小さい。



どの地方も、平均誤差は小さい。ほぼ±0.1℃以内に収まっている。

○予報区（地域平均） アンサンブル平均：2週目 BSS（ブライアスキルスコア）
各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象として、通年の結果を集計。



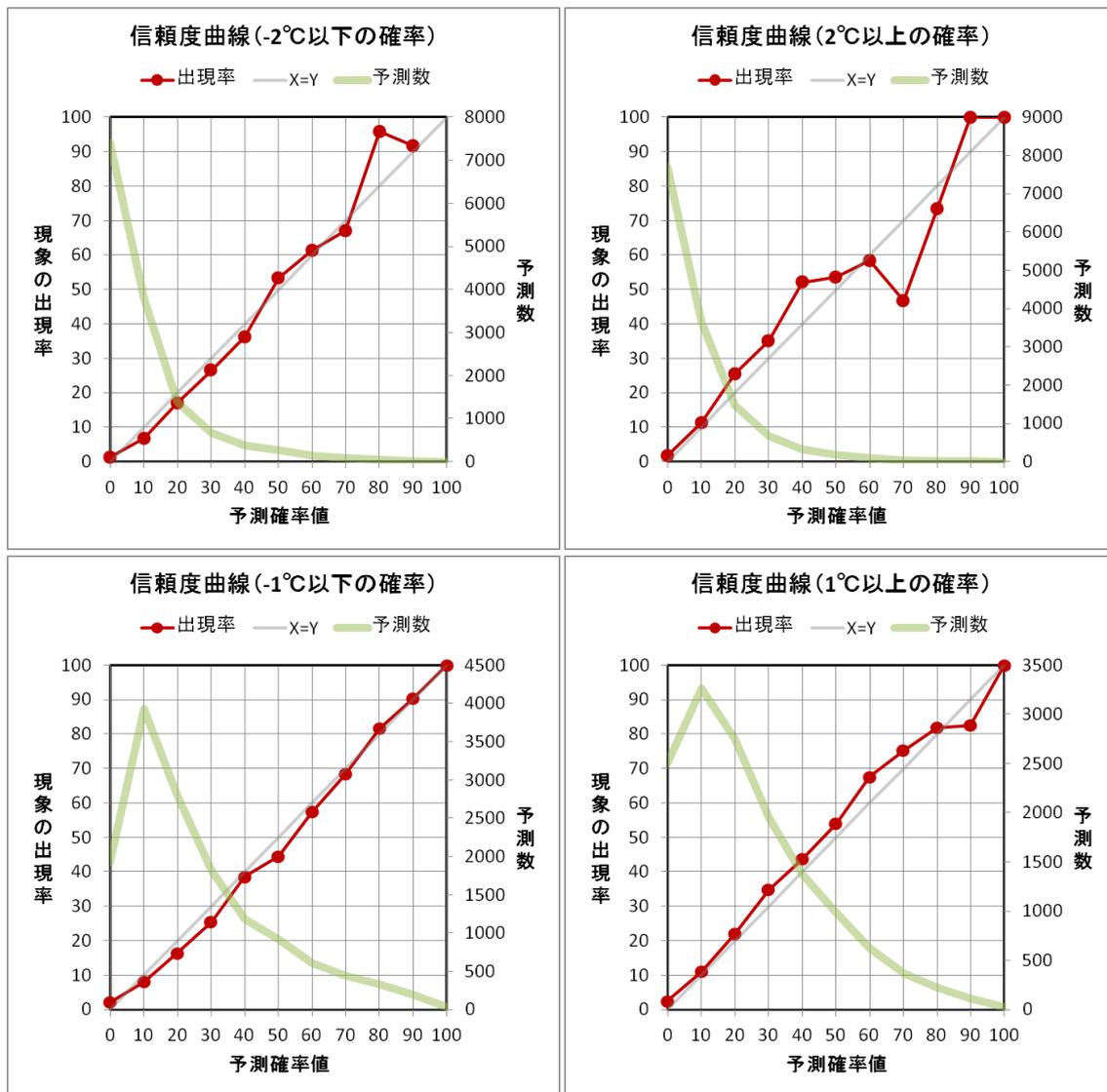
BSS の値が正の場合は気候値予報（気候的な確率を用いた予報）より精度が良い。
平均、最高、最低気温ともに値は正。対象のしきい値が0から離れるほど、スコアは小さくなる傾向。

○予報区（地域平均） アンサンブル平均：2週目

各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象とした信頼度曲線（確率値別出現率図）
 通年の結果を対象に、11の予報区を集計。

X=Yの斜めの線に沿うほど、確率が適切であることを示している。

平均気温（7日平均）の予測



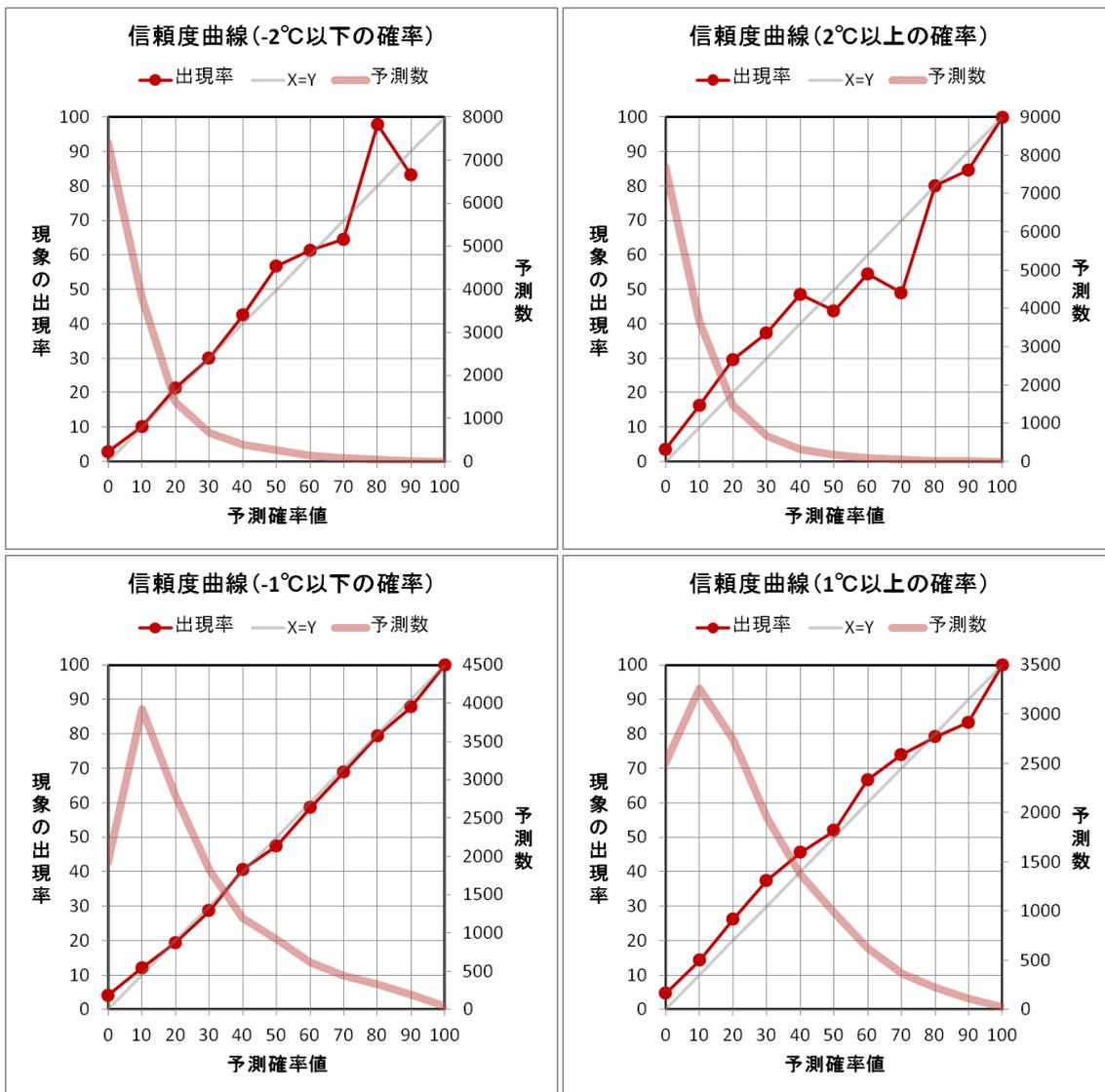
赤の出現率の線が概ね X=Y の対角線に沿っており、確率が信頼できることを示している。
 ±2°Cをしきい値とした場合は、大きい確率の予測数は少ないものの、信頼できる傾向が見てとれる。

○予報区（地域平均） アンサンブル平均：2週目

各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象とした信頼度曲線（確率値別出現率図）
 通年の結果を対象に、11の予報区を集計。

X=Yの斜めの線に沿うほど、確率が適切であることを示している。

日最高気温（7日平均）の予測



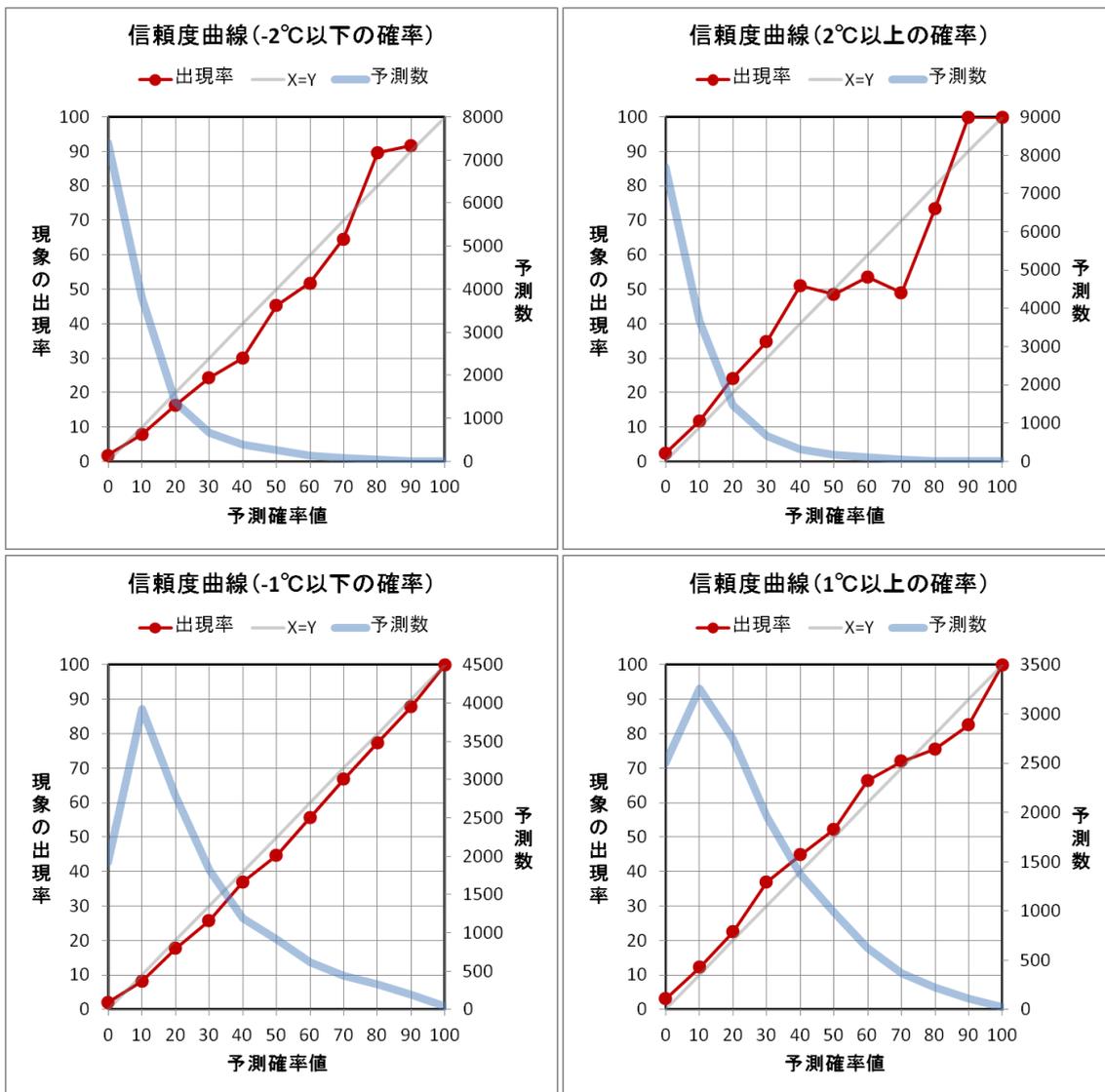
7日平均気温（平年値からの偏差）の予測を、日最高気温（7日平均）の予測に用いた場合も、赤の出現率の線が概ね X=Y の対角線に沿っており、確率が信頼できることを示している。±2°Cをしきい値とした場合は、大きい確率の予測数は少ないものの、信頼できる傾向が見てとれる。

○予報区（地域平均） アンサンブル平均：2週目

各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象とした信頼度曲線（確率値別出現率図）
 通年の結果を対象に、11の予報区を集計。

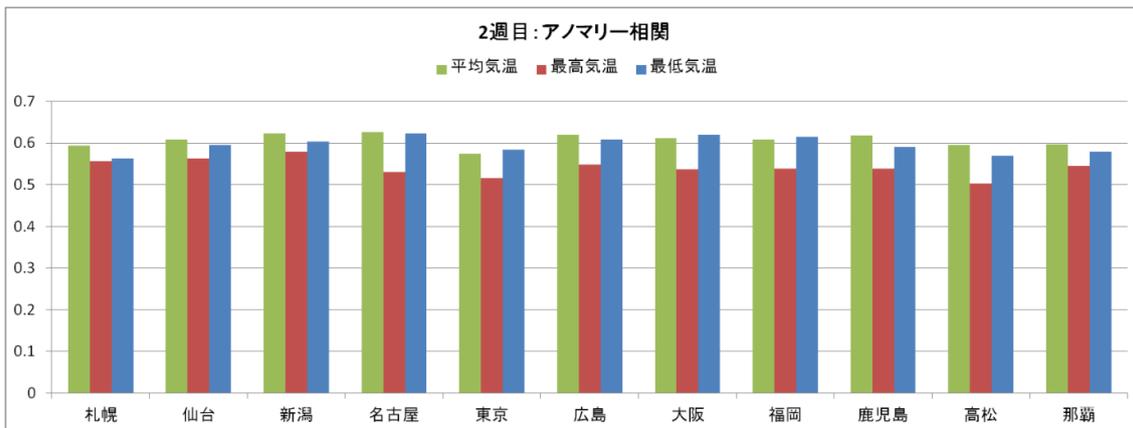
X=Yの斜めの線に沿うほど、確率が適切であることを示している。

日最低気温（7日平均）の予測

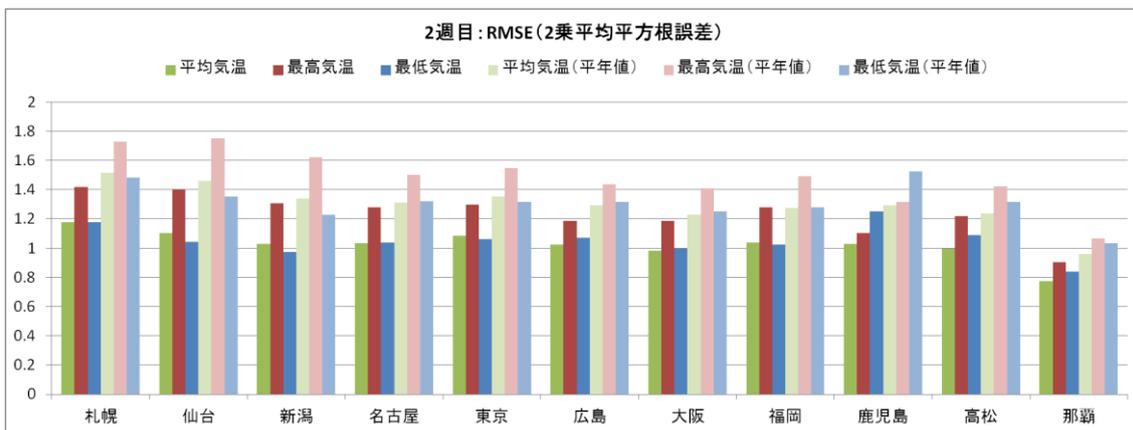


7日平均気温（平年値からの偏差）の予測を、日最低気温（7日平均）の予測に用いた場合も、赤の出現率の線が概ね X=Y の対角線に沿っており、確率が信頼できることを示している。±2°Cをしきい値とした場合は、大きい確率の予測数は少ないものの、信頼できる傾向が見てとれる。

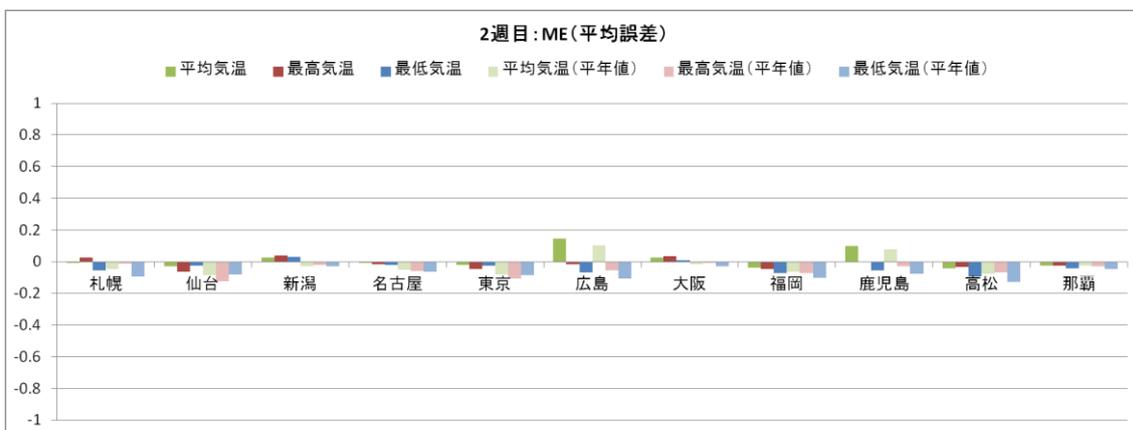
○気象官署（地点） アンサンブル平均：2週目 通年の結果を集計



平均気温と比較すると、最高・最低気温は若干スコアが下がる傾向があるが、どの地点も 0.5 以上あり、0.6 以上の地点もある。

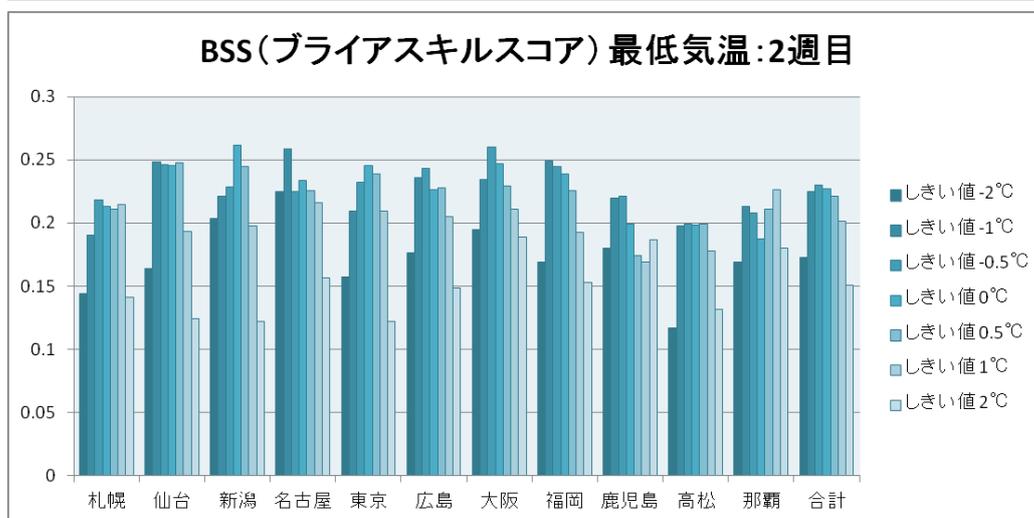
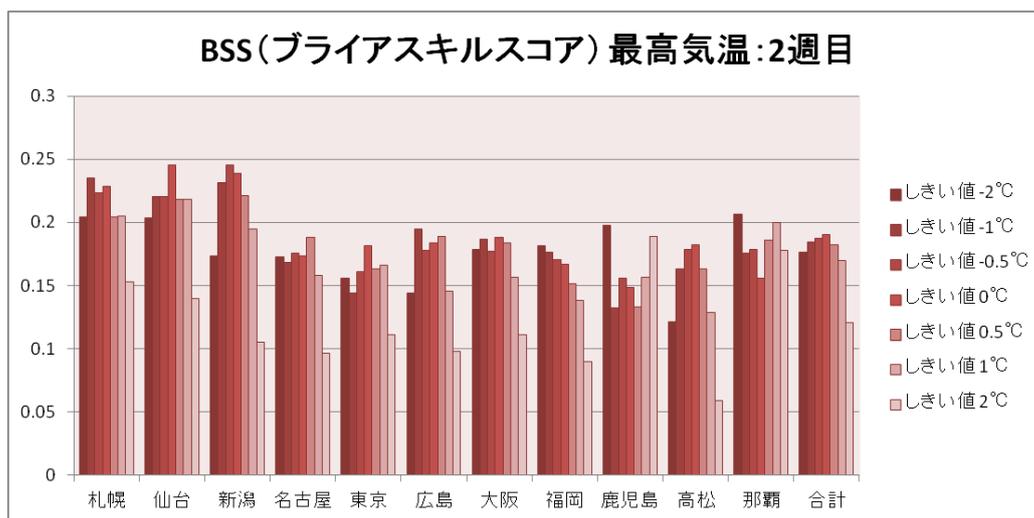
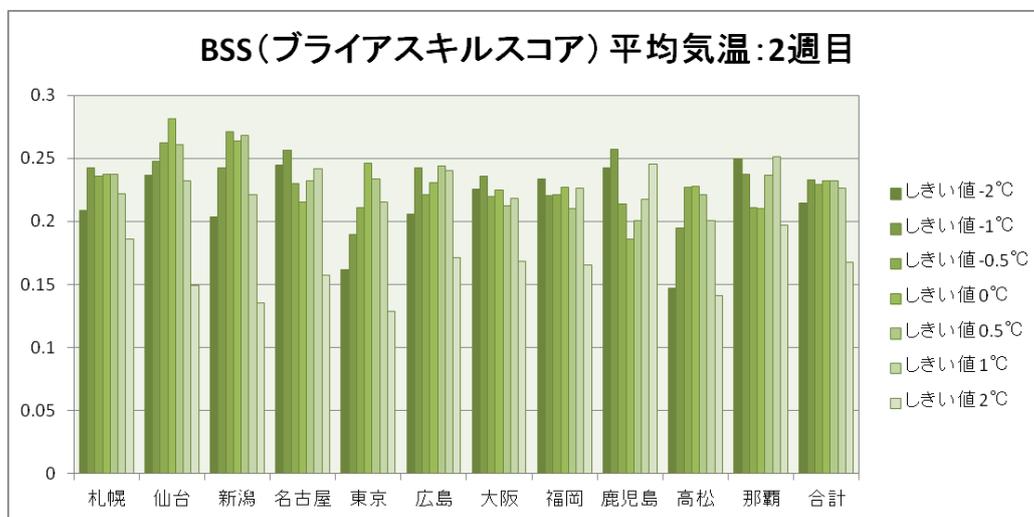


平均気温と比較すると、最高・最低気温は多少誤差は大きい傾向（特に最高気温）。それでも、平年値を予測に用いた場合（薄い色）と比較すると誤差は小さい。



どの地点も、平均誤差は小さい。ほぼ±0.1℃以内に収まっている。

○気象官署（地点） アンサンブル平均：2週目 BSS（ブライアスキルスコア）
各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象として、通年の結果を集計。



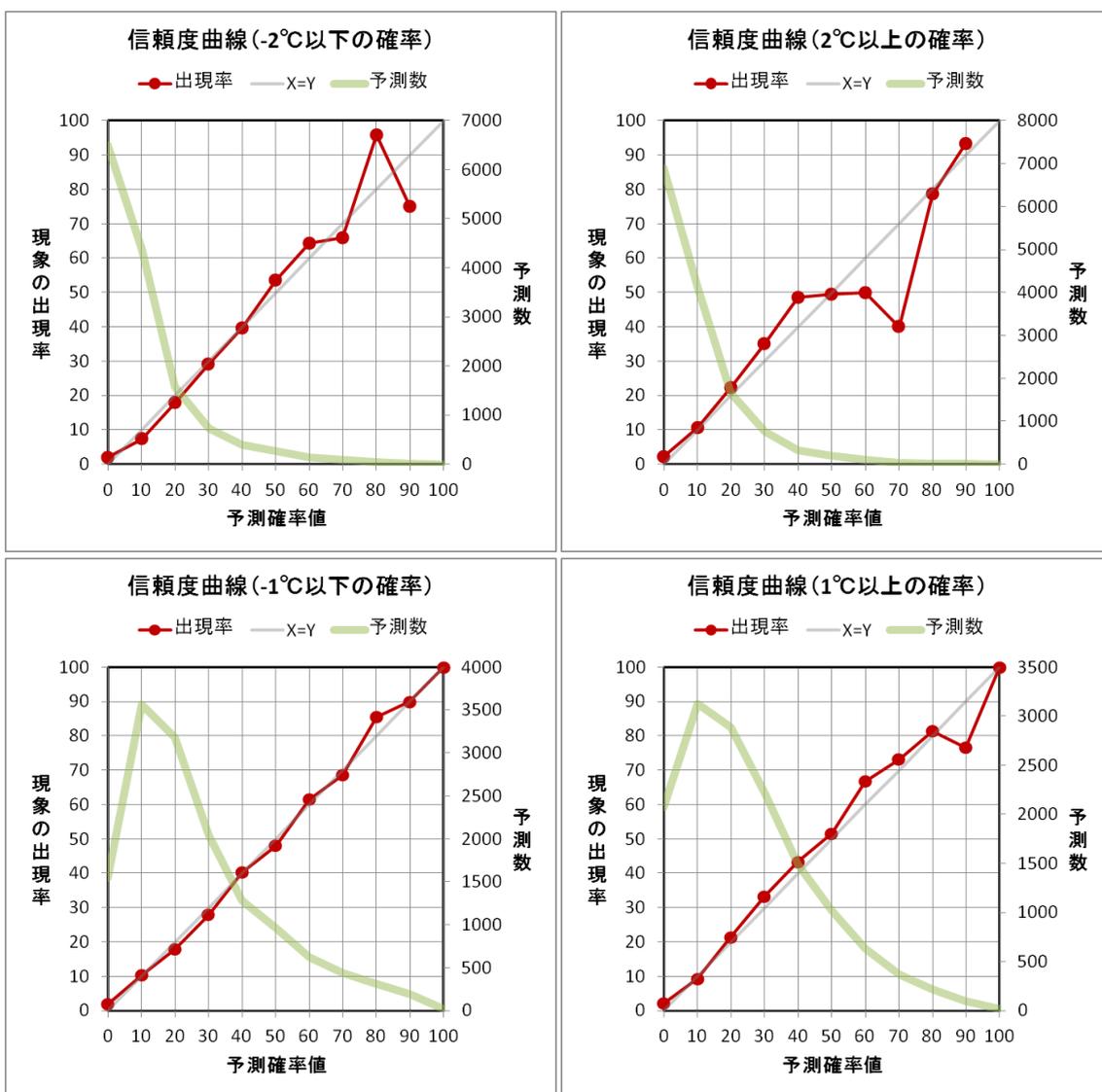
BSS の値が正の場合は気候値予報（気候的な確率を用いた予報）より精度が良い。平均、最高、最低気温ともに値は正。対象のしきい値が0から離れるほど、スコアは小さくなる傾向。

○気象官署（地点） アンサンブル平均：2週目

各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象とした信頼度曲線（確率値別出現率図）
 通年の結果を対象に、11の予報区を集計。

X=Yの斜めの線に沿うほど、確率が適切であることを示している。

平均気温（7日平均）の予測



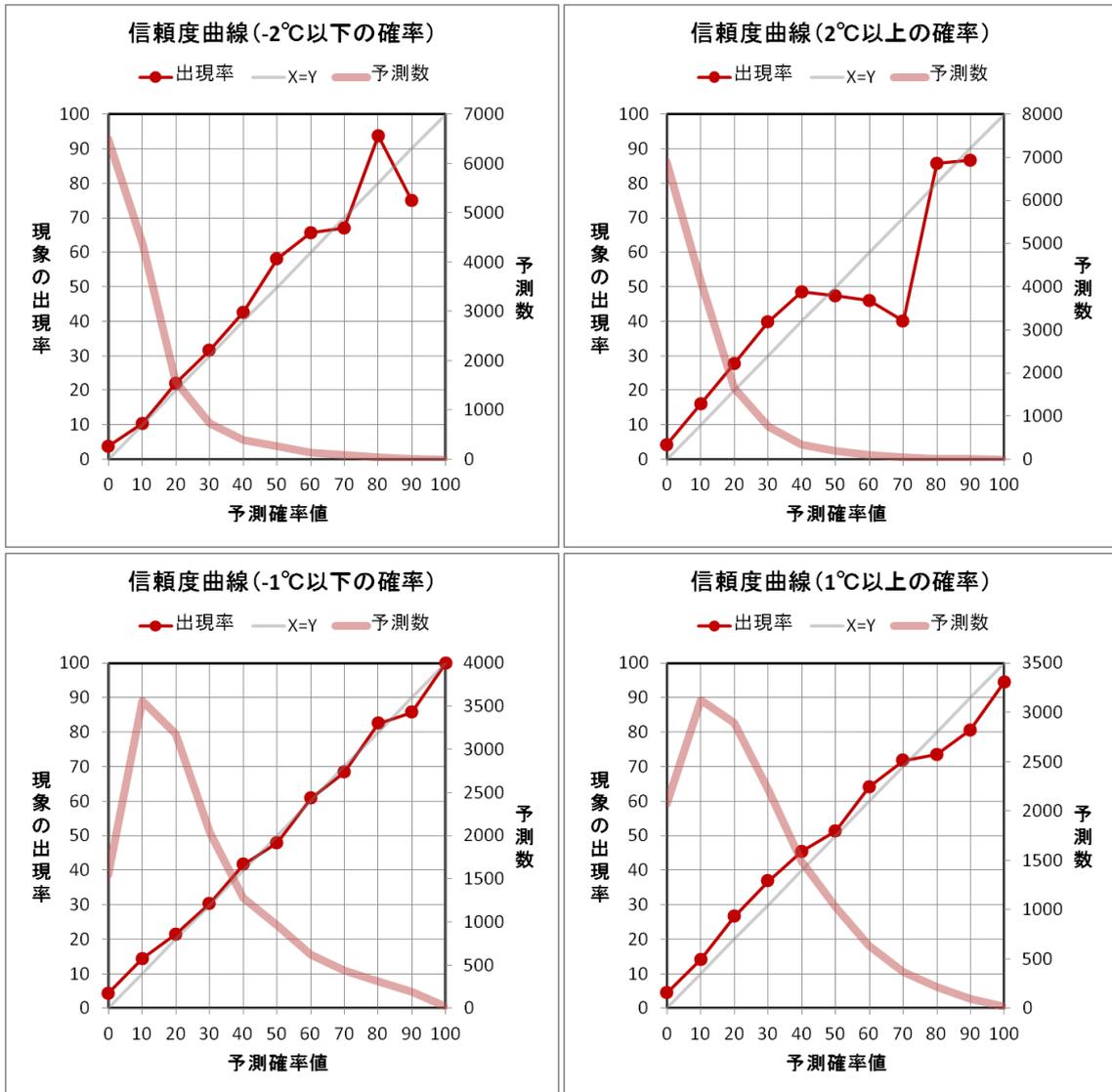
赤の出現率の線が概ね X=Y の対角線に沿っており、確率が信頼できることを示している。±2°Cをしきい値とした場合は、大きい確率の予測数は少ないものの、信頼できる傾向が見てとれる。

○気象官署（地点） アンサンブル平均：2週目

各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象とした信頼度曲線（確率値別出現率図）
 通年の結果を対象に、11の予報区を集計。

X=Yの斜めの線に沿うほど、確率が適切であることを示している。

日最高気温（7日平均）の予測



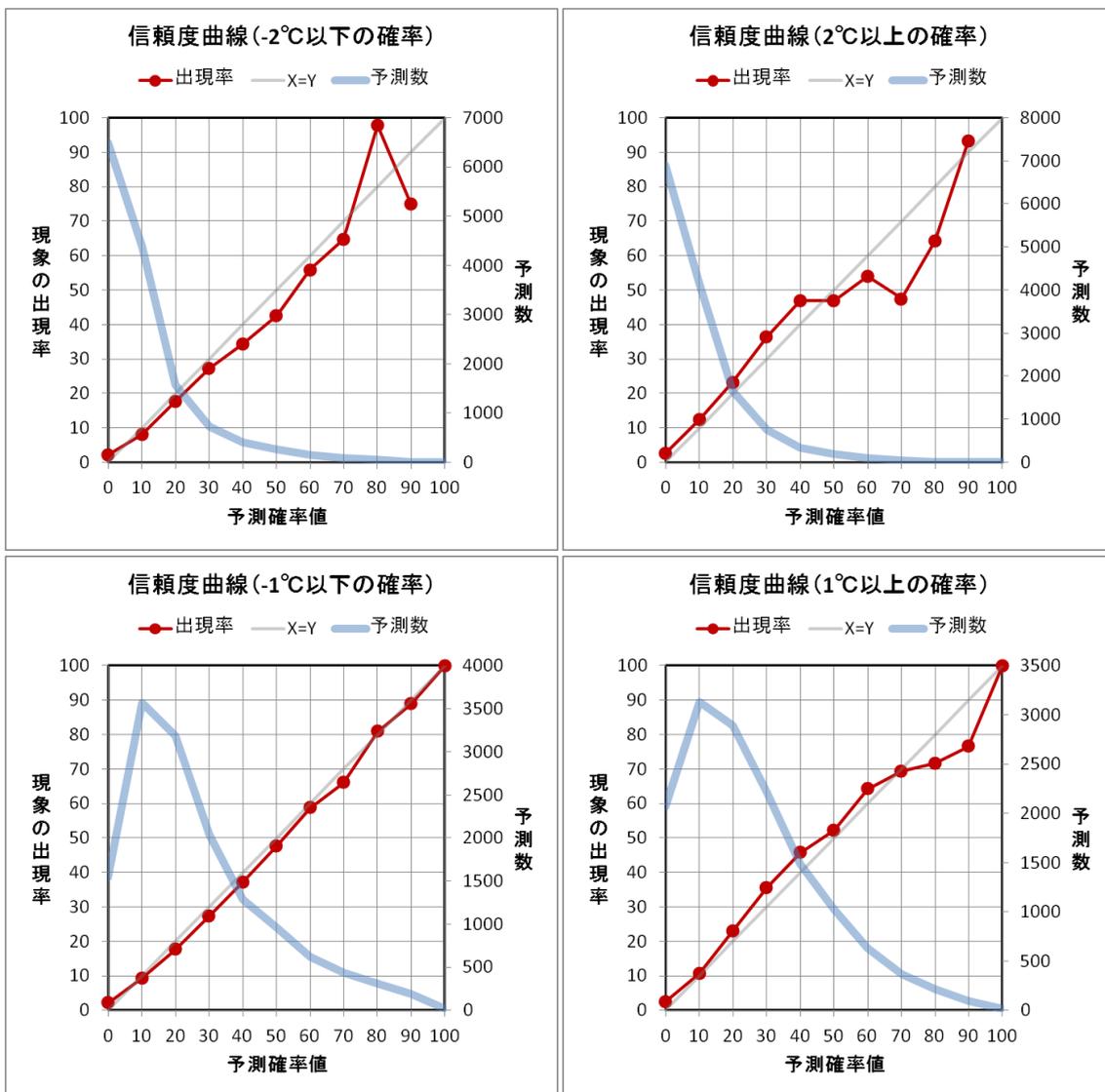
7日平均気温（平年値からの偏差）の予測を、日最高気温（7日平均）の予測に用いた場合も、赤の出現率の線が概ね X=Y の対角線に沿っており、確率が信頼できることを示している。±2°Cをしきい値とした場合は、大きい確率の予測数は少ないものの、信頼できる傾向が見てとれる。

○気象官署（地点） アンサンブル平均：2週目

各しきい値（平年値からの偏差）となる確率を対象とした信頼度曲線（確率値別出現率図）
 通年の結果を対象に、11の予報区を集計。

X=Yの斜めの線に沿うほど、確率が適切であることを示している。

日最低気温（7日平均）の予測



7日平均気温（平年値からの偏差）の予測を、日最低気温（7日平均）の予測に用いた場合も、赤の出現率の線が概ね X=Y の対角線に沿っており、確率が信頼できることを示している。±2°Cをしきい値とした場合は、大きい確率の予測数は少ないものの、信頼できる傾向が見てとれる。