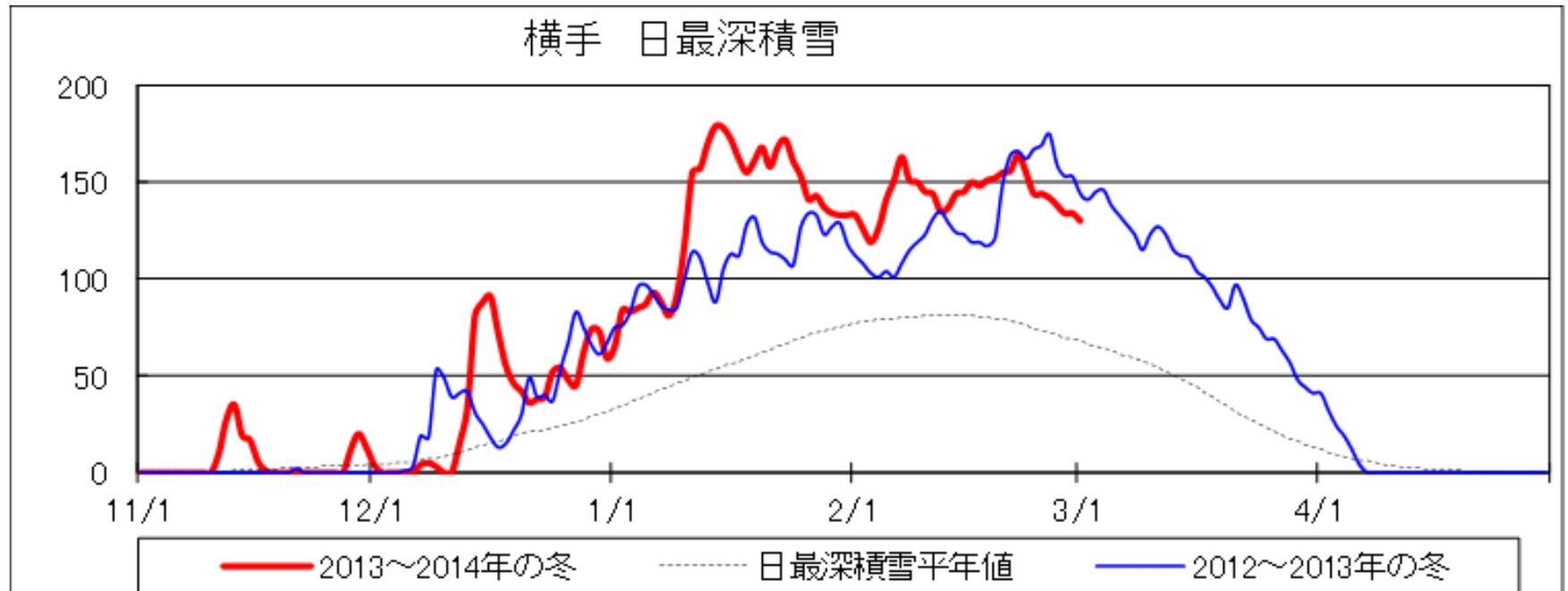


東北地方の 長期積雪終日の予測



須田卓夫(仙台管区気象台)

長期積雪終日が遅れると……

庄内 **麦** 情報 第1号



平成25年3月13日

庄内総合支庁 産業経済部

農業技術普及課

TEL (0235) 64-2103

FAX (0235) 64-2104

山形県農業情報サイト



<http://www.agi>

融雪の促進・排水を徹底し、

融雪後に窒素成分4～6kg/10aの追肥を！

例年は、1月上旬～3月上旬の約60日の積雪期間ですが、今年は、12月中旬からの根雪となり、すでに約80日の根雪期間となっています。積雪期間が100日を超えると、雪腐病で25%程度の被害を受けることから、融雪の促進を図りましょう。

仙台管区气象台の認識

積雪期間が100日を超えると麦の雪腐病発生が懸念される。また、最近の農家は稲以外にも大豆や麦を複合的に栽培している。融雪の遅れによって農作業の時期がひとつ遅れるとその後の作業にも影響する。融雪剤散布の判断、農作業計画等の技術指導において予想は利用されるだろう。

長期積雪と終日の定義(気象観測統計指針)

国土交通省
気象庁
Japan Meteorological Agency

キーワードを入力し検索ボタンを押下ください。
POWERED BY YAHOO! JAPAN

ホーム | 防災情報 | 各種データ・資料 | **知識・解説** | 気象庁について | 案内・申請

ホーム > 知識・解説 > 気象観測統計の解説

気象観測統計の解説

新着情報

- 「気象観測統計指針」の改正(2013年11月1日)に対応して、内容を更新しました。(2013年11月25日)
- 第3章の29～30ページ内の表を一部訂正しました。(2013年11月25日)

気象観測統計の解説

気象庁では、地上気象観測(気象台、測候所、観測所)、地域気象観測(アメダス)、高層気平均気温などの統計値を気象庁ホームページなどで公開しています。
ここでは、気象観測の統計資料を利用する際の解説書として、「統計方法の解説」に関する

- 第1章 気象観測の概要[PDF:106KB]
- 第2章 統計に関する一般的事項[PDF:240KB]
- 第3章 品質と均質性[PDF:497KB]
- 第4章 要素及び現象ごとの統計値[PDF:579KB]
- 第5章 平年値[PDF:314KB]
- 全文[PDF:1,052KB]

気象観測統計の解説

気象庁では、地上気象観測(気象台、測候所、観測所)、地域気象観測(アメダス)、高層気平均気温などの統計値を気象庁ホームページなどで公開しています。
ここでは、気象観測の統計資料を利用する際の解説書として

- ▶ [第1章 気象観測の概要\[PDF:106KB\]](#)
- ▶ [第2章 統計に関する一般的事項\[PDF:240KB\]](#)
- ▶ [第3章 品質と均質性\[PDF:497KB\]](#)
- ▶ [第4章 要素及び現象ごとの統計値\[PDF:579KB\]](#)
- ▶ [第5章 平年値\[PDF:314KB\]](#)
- ▶ [全文\[PDF:1,052KB\]](#)

長期積雪と終日の定義（気象観測統計指針）

長期積雪の算出方法

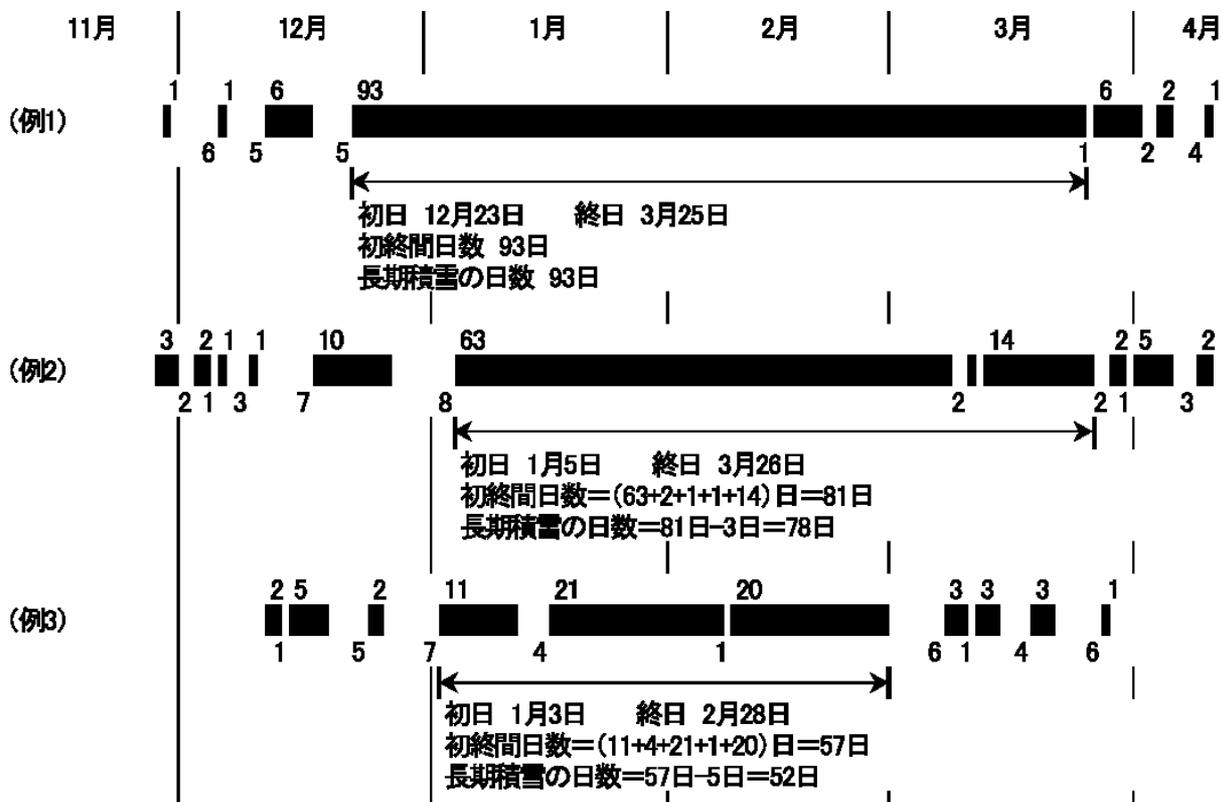
積雪の長期にわたる継続は社会的な影響が大きく、多雪地域ではこれを根雪と呼んで大きな関心が寄せられている。根雪の概念は地方ごとにその内容に少しずつ違いがあるが、下記の統計基準は大勢により、また作業上の便宜を考慮して決められたものである。これを「積雪の長期継続期間」または「長期積雪」（略称）と呼ぶ。

長期積雪の決め方

積雪継続の長さが欠測を除いて30日以上にわたるとき、その初日から終日までの期間を長期積雪とする。ただし

- ① **積雪継続の長さが10日以上の場合が2つある場合は、その間の無積雪日または欠測の合計が5日以内ならばその2つの期間を通じて積雪が継続したものとみなす。積雪継続の長さが10日以上の場合が3つ以上ある場合にも、隣りあった2つの期間についてそれぞれ上と同様に取り扱う。**
- ② **積雪の継続の有無は積雪の深さの日最大値による積雪の有無で決める。**
- ③ **この方法による長期積雪が、1寒候年に2つ以上あるときは、それらを順次第1、第2、……、第m長期積雪とする。**

長期積雪と終日の定義(気象観測統計指針)



例1 は10 日以上の継続が1回の場合

例2は10 日以上 of 継続が3回あるが、最初の継続(10日間)と第2の継続(63日間)は中間の無積雪日が多いため接続せず、第2と第3継続(14日間)は、中間の無積雪日の合計が3日であるから接続する。

例3は30 日以上 of 継続期間はないが、10 日以上 of 期間が接続されて長期積雪となった例。

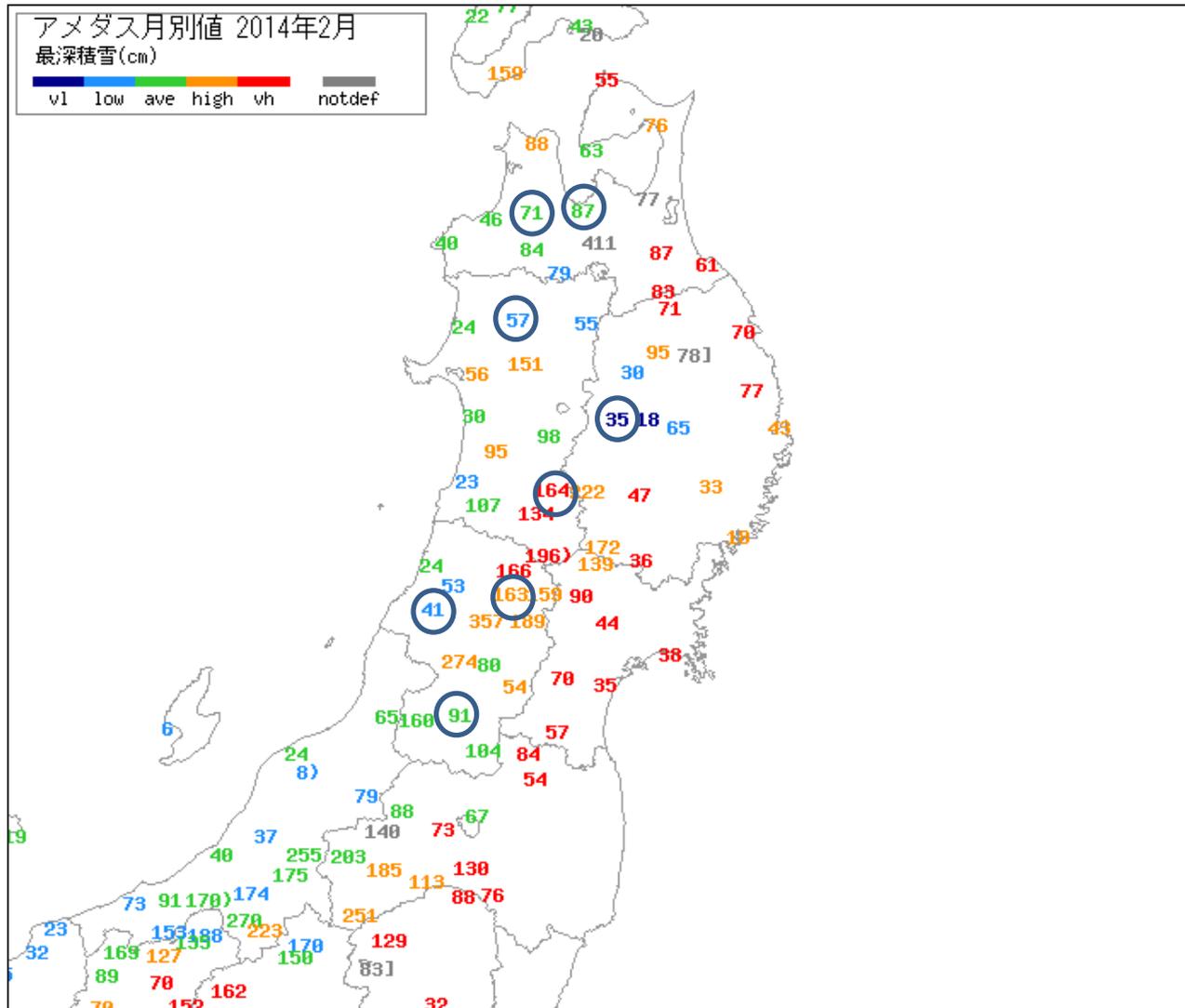
長期積雪のとり方

横軸は月日で積雪があった日の継続を太い線で示す。その継続日数は線の上に、中間の無積雪日の日数は線の下に数字で示す。矢印は長期積雪の期間。

積雪の深さ0cmを積雪なしと扱って、アメダスデータから長期積雪終日を求めた。

気象官署、特別地域気象観測所(地上気象観測地点)のデータも同様に扱っ

気象庁の積雪観測点



予想対象地点
青森
五所川原
鷹巣
横手
雫石
新庄
櫛引
長井

気象庁の積雪観測点(2014年2月の月最深積雪)

色分けは階級区分を表す。まるで囲んだ8地点は今回選んだ予想対象地点。

予想方法(統計的手法)

気候データを用いて重回帰分析。簡単な予想式を作る。3月上旬に農業関係機関に提供。

重回帰式 $Y = a + b1 \cdot X1 + b2 \cdot X2 + b3 \cdot X3$

Y : 予想したい長期積雪終日(3月1日からの日数で表す。3月1日は0日。)

a : 重回帰式の定数項で、いわゆるゲタ。

X1 : 2月の東北地域平均気温(平年偏差で表し、単位は°C)、b1はその回帰係数。

X2 : 3月の東北地域平均気温(平年偏差で表し、単位は°C)、b2はその回帰係数。

X3 : 3月1日の日最深積雪(単位はcm)、b3はその回帰係数。

データ

・1984～2013年の30年間のデータ

・東北地方では1980年以降積雪計の展開が始まり、1984年頃にほぼ2013年現在と同じ観測地点数になった

・30年間で24年以上長期積雪終日の観測値がある地点を計算(77地点中、63地点)

エクセルの分析ツールを利用

重回帰分析の結果

予想式の精度

- ・重相関係数が0.9以上、かつ、誤差の標準偏差が5.0日未満の地点が30地点あった
- ・重相関係数が0.8を下回った地点は、酸ヶ湯、三戸、鹿角、二戸、葛巻、西会津の6地点

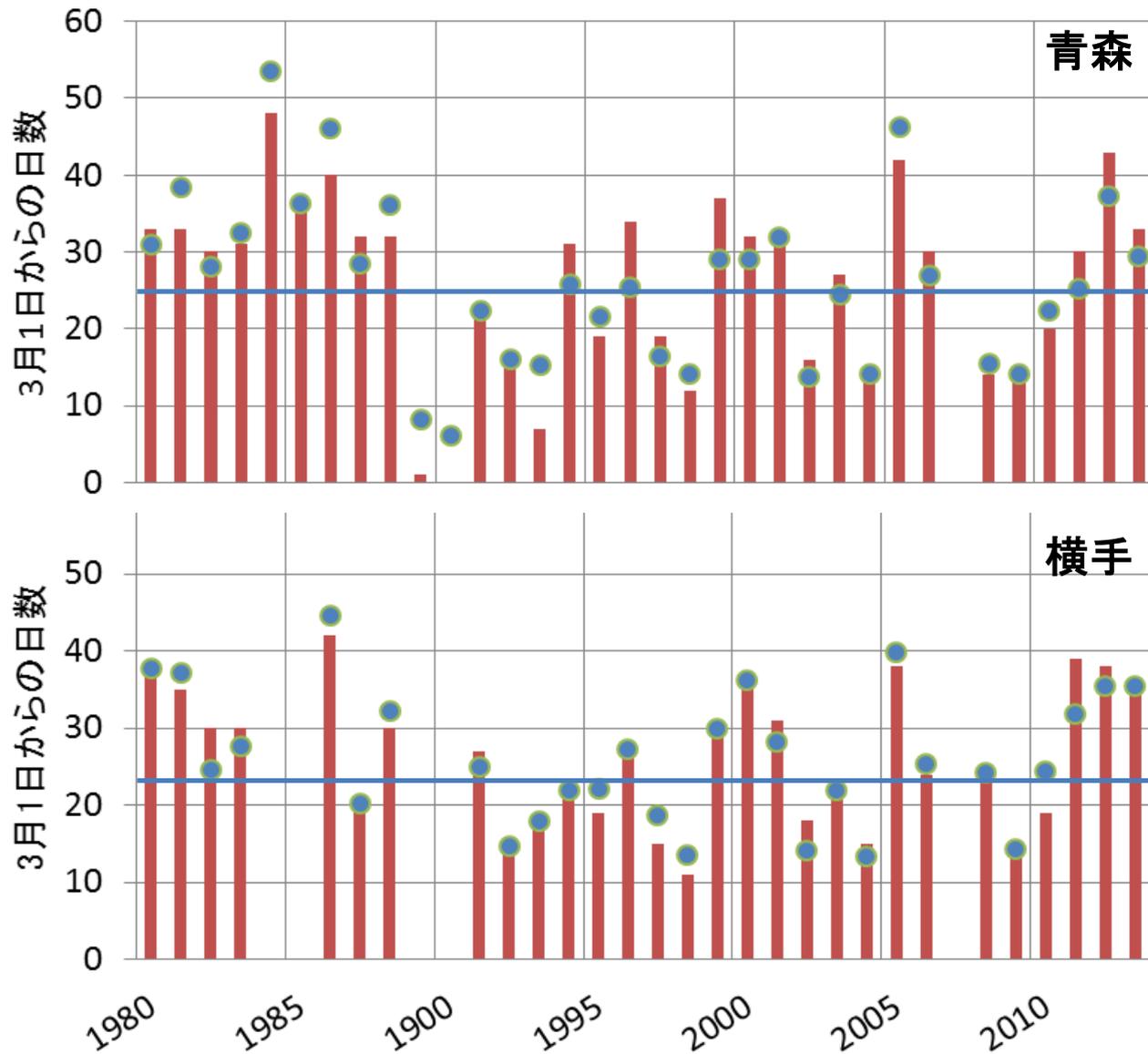
予想地点

- ・長期積雪終日の30年平均値が3月中旬から4月上旬の地点の中で
- ・精度のよい地点 青森、鷹巣、横手、新庄
- ・予想精度が少し悪いが広い平地の代表地点 五所川原、雫石、櫛引、長井

	1984～2013年			重回帰式の回帰係数				重回帰式の予測精度			
	観測数	長期積雪終日の平均	3月1日積雪の平均	a	b1	b2	b3	重相関係数	標準偏差	最大誤差 予想より 早い	最大誤差 予想より 遅い
青森	30	3/25	71	12.1	-0.3	-3.6	0.2	0.93	4.6	8.7	-8.2
五所川原	30	3/19	56	9.2	0.7	-2.4	0.2	0.89	4.2	8.0	-8.3
鷹巣	30	3/18	48	9.5	0.0	-2.7	0.2	0.92	3.2	6.0	-7.6
横手	29	3/23	71	12.2	-0.8	-3.8	0.2	0.95	2.9	7.1	-5.5
雫石	30	3/21	39	14.9	0.0	-4.0	0.2	0.84	4.4	12.3	-6.5
新庄	30	3/27	85	14.2	0.5	-5.1	0.2	0.92	4.8	10.9	-8.6
櫛引	26	3/13	37	3.2	1.1	-4.0	0.3	0.88	5.7	10.3	-10.4
長井	29	3/23	67	10.7	-0.5	-4.4	0.2	0.91	5.2	10.2	-10.1

2月の気温が1℃違うと長期積雪終日に最大で1日程度、3月の気温が1℃違うと3～5日程度、3月1日の積雪が10cm違うと2日程度の遅早が生じる。

予想の精度



棒は長期積雪終日の実況、丸は予想、横線は30年平均値。

長期積雪終日が30年平均より遅い年に注目すると、

青森、五所川原、雫石、楡引、長井では、実況が予想より7日程度遅れたり早まったりする年がある。

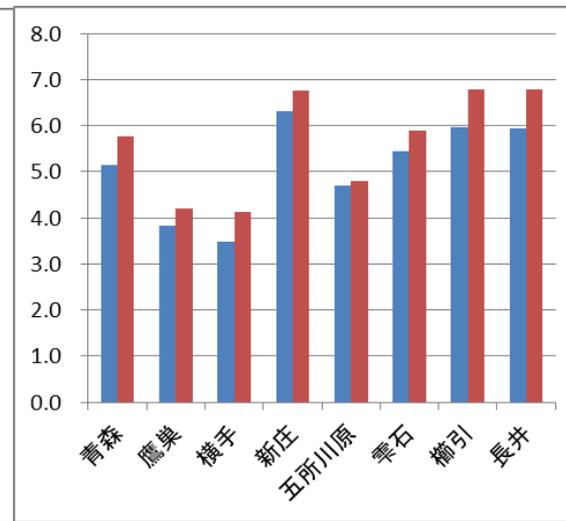
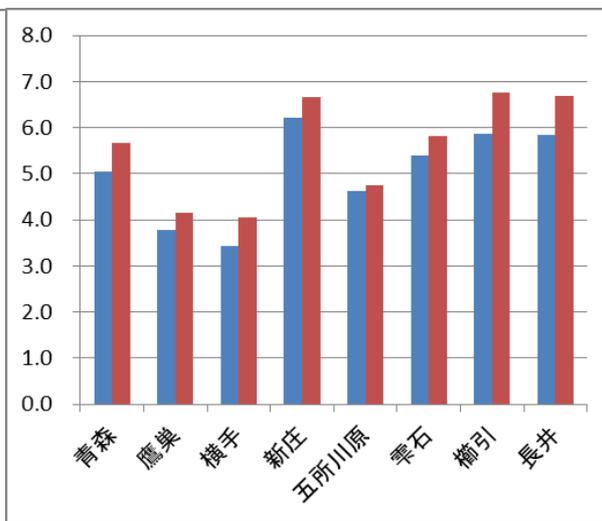
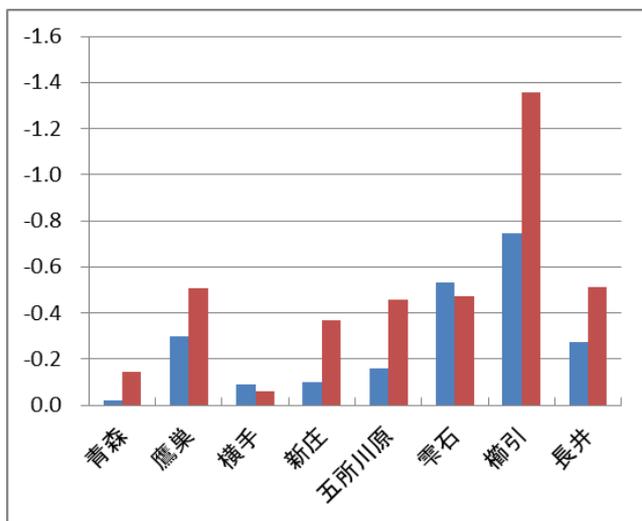
鷹巣、横手、新庄では大きくズれることが少ない。

大きくズれる年は、地点によって異なる。

予想の検証

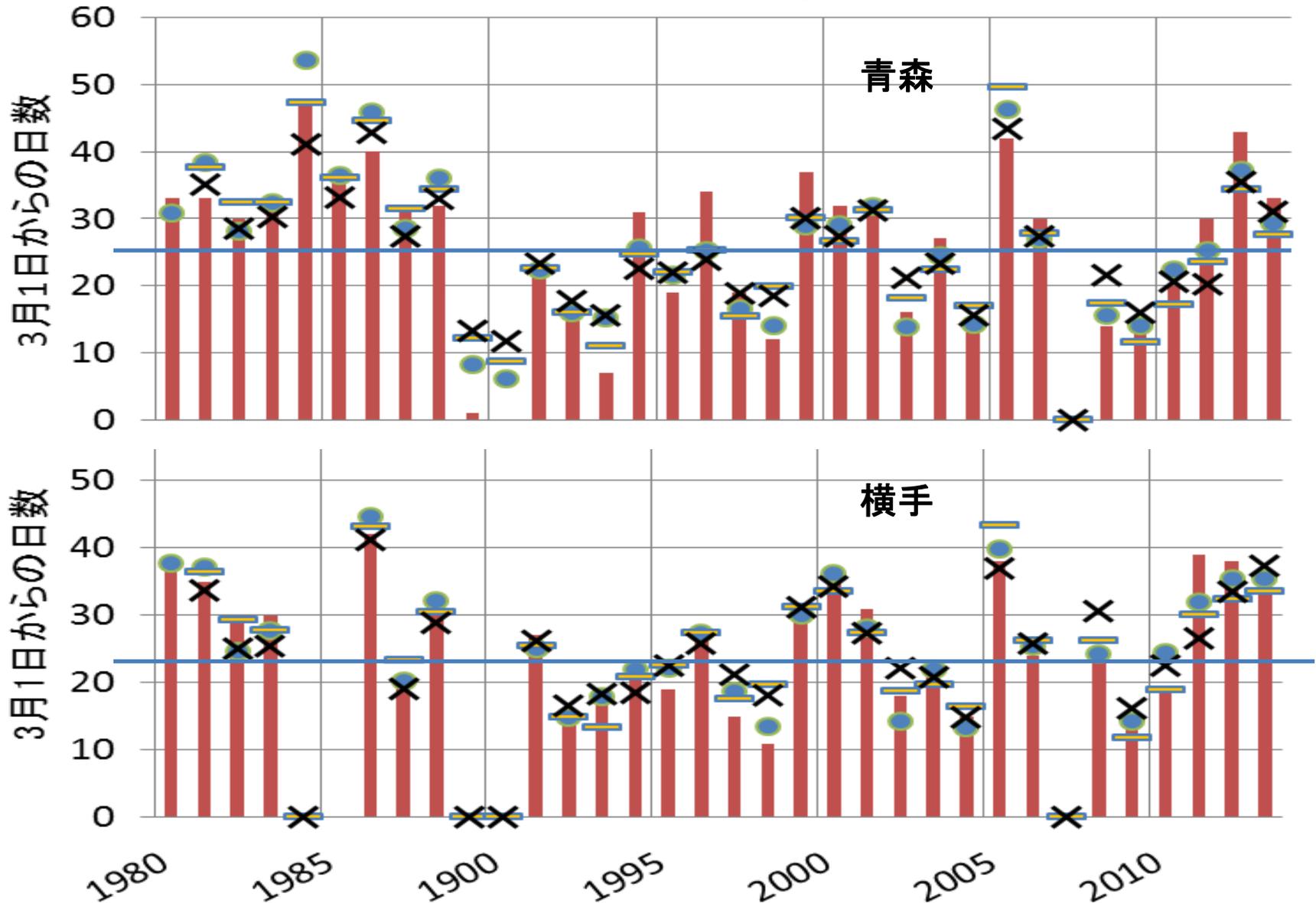
1か月予報のアンサンブル平均値(ハインドキャストデータ、3月1日からの4週平均気温)を重回帰式に入力。平年値を入力するより精度よい予想だった。

	青森		鷹巣		横手		新庄		五所川原		雫石		櫛引		長井	
	予報値	平年値	予報値	平年値	予報値	平年値	予報値	平年値	予報値	平年値	予報値	平年値	予報値	平年値	予報値	平年値
平均誤差	0.0	-0.1	-0.3	-0.5	-0.1	-0.1	-0.1	-0.4	-0.2	-0.5	-0.5	-0.5	-0.7	-1.4	-0.3	-0.5
誤差のRMSE	5.1	5.7	3.8	4.2	3.4	4.1	6.2	6.7	4.6	4.7	5.4	5.8	5.9	6.8	5.8	6.7
誤差の標準偏差	5.1	5.8	3.8	4.2	3.5	4.1	6.3	6.8	4.7	4.8	5.5	5.9	6.0	6.8	5.9	6.8
誤差の最大値	-8.7	-10.1	-6.8	-8.9	-9.0	-12.4	-12.0	-13.0	-9.6	-8.9	-15.5	-14.3	-12.3	-15.9	-13.7	-14.1
誤差の最小値	11.2	12.2	9.3	8.2	8.6	7.7	14.2	15.7	7.8	8.2	7.6	10.8	9.9	6.8	11.4	11.4



左から、平均誤差、誤差のRMSE、誤差の標準偏差。青は3月の月平均気温として予報値を入力、赤は平年値を入力。

予想の検証



棒は長期積雪終日の実況、丸は予想、横線は30年平均値。横棒は3月の気温に予報値を入力、×印は平年値を入力。

まとめ 今年の予想

	1984～2013年		2014年の予想	
	長期積雪終日の平均	3月1日積雪の平均	2月の気温実況	-0.6
			3月の気温予想	-0.5
			3月1日積雪	長期積雪終日
青森	3/25	71	52	3/24
五所川原	3/19	56	34	3/18
鷹巣	3/18	48	32	3/18
横手	3/23	71	130	4/6
雫石	3/21	39	14	3/20
新庄	3/27	85	118	4/5
櫛引	3/13	37	7	3/7
長井	3/23	67	54	3/24

横手では平均より2週間程度、新庄では10日程度、長期積雪終日が遅い可能性がある。

そのほかの所は、平均的。

課題

予測が大きくはずれる要因は？

- ・3月に大雪の日が複数回あると、予想より遅れる。これは困る。
- ・計算直前の2月末に大雪があっても、雪はさっさと解ける。頭で補正？
- ・日本海低気圧が発達し南風が強まることが何回かある。予想は難しい。