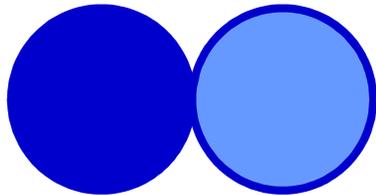
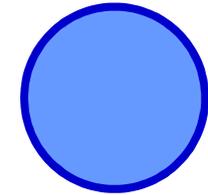


平成29年6月6日火曜日
WXBC第1回セミナー

気象リスク管理の基礎

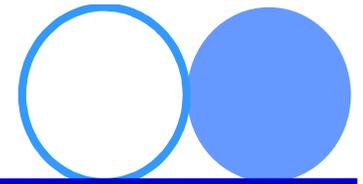
～ 気象によるビジネスリスクの管理～



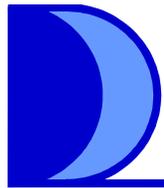
気象庁 地球環境・海洋部
気候情報課 異常気象情報センター



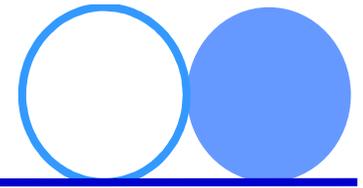
本セミナーの内容



1. 気象リスクとは
2. リスク管理の例
農業、小売・流通におけるビジネスリスクの管理
実践例
3. ビジネスリスクあれこれ
様々な分野における調査結果の紹介
4. 【実演】気候の影響を見積ってみよう
5. 気象リスク管理を行う社会に！



本セミナーの内容



1. 気象リスクとは
2. リスク管理の例
農業、小売・流通におけるビジネスリスクの管理
実践例
3. ビジネスリスクあれこれ
様々な分野における調査結果の紹介
4. 【実演】気候の影響を見積ってみよう
5. 気象リスク管理を行う社会に！

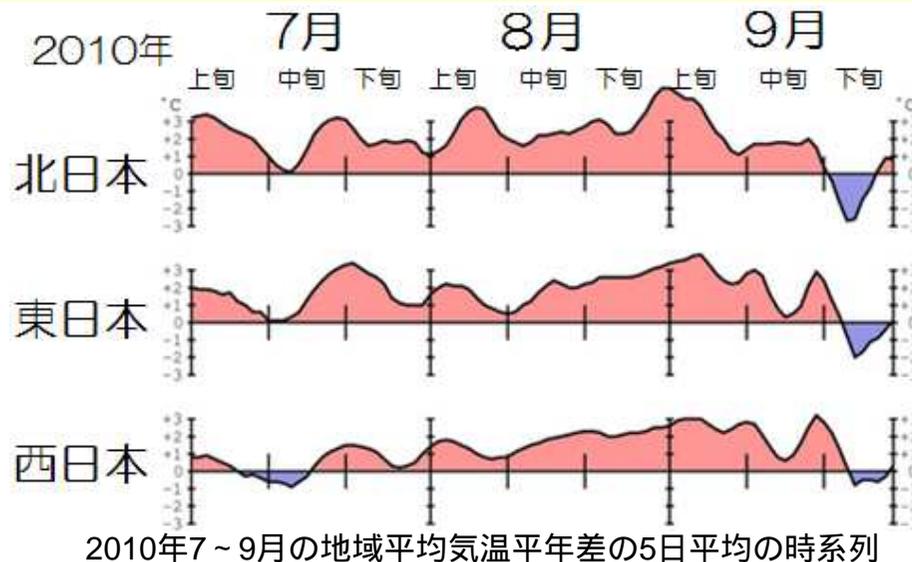
気象は様々な産業に影響を与える

ビジネスは気象によって影響を受けるリスクを抱えている。

- 多くの産業で気象の影響を受ける。
- 季節はずれの状態が長く続くと影響は大きい。
- 同じ時期でも、気温等の年毎の変動は大きい。



2010年夏の猛暑の影響例
(新聞報道等による)



1991～2012年の福岡における9月中旬
(9月11～20日)の気温の年ごとの変動

気象リスク管理とは

気象予測を用いたリスク管理の過程(**認識**、 **評価**、 **対応**)の有効性を、熱中症予防対策を例にして示します。

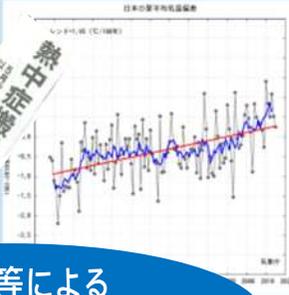
① 認識

どのような影響を受けるか。
どのような対策があるか。

平成 22 (2010) 年夏の日本の平均気温について
～今夏の日本の気温は統計開始以来、第1位の高温～

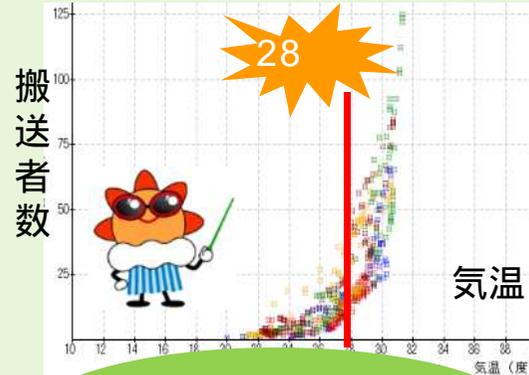


猛暑等による
熱中症患者の増加



② 評価

どのような気象がどのような影響をもたらすのかを定量的に見積もる。



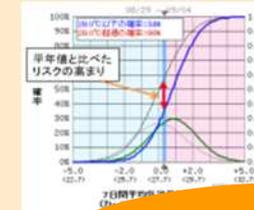
熱中症患者が増える
気温の値を把握

③ 対応

評価結果()と気象予測から気象による影響を見込み、リスクの大きさを踏まえた対策を実施する。

2週間先の
28 以上の
確率：66%

熱中症に
注意!



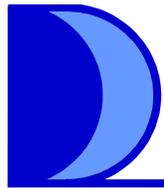
熱中症発生の可能性が
高まった場合にお知らせ



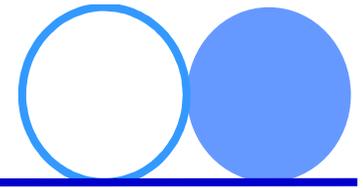
水やテントの
増設は有効。
準備時間がある
程度必要。

次スライドより、**農業、小売・流通**
における気候情報に基づくビジ
ネスリスクの管理 例を示します。

長い期間の大気の状態を
指す用語「気候」を用いて、
「気候リスク管理」と呼んでい
ます。



本セミナーの内容



1. 気象リスクとは
2. リスク管理の例
農業、小売・流通におけるビジネスリスクの管理
実践例
3. ビジネスリスクあれこれ
様々な分野における調査結果の紹介
4. 【実演】気候の影響を見積ってみよう
5. 気象リスク管理を行う社会に！

気候リスク管理の過程の実践

～ 水稲の低温・高温障害対策の例 ～

気候リスクを
認識する

気候リスクを
評価する

気候リスクへ
対応する



| 時期 | 警戒気温 (7日間平均) | 懸念される症状 | 対策 |
|------------------------|-----------------|---------|------|
| 4月下旬から5月上旬(移植) | 9℃以下 | 活着不良 | 移植回避 |
| 5月中旬から6月上旬(移植後) | 13℃以下 | 生育遅延 | なし |
| 6月中旬から7月上旬(分けつ期) | 15℃以下 | 分けつ形成停止 | なし |
| 7月中旬から8月上旬(幼穂形成期～出穂期前) | 20℃以下 | 障害不稔発生 | 深水管理 |
| 8月上旬(出穂期) | 20℃以下 | 開花不稔発生 | 深水管理 |
| 8月上旬から8月下旬(出穂期～登熟初期) | 27℃以上 | 高温登熟障害 | 水管理 |
| 8月中旬から8月下旬(登熟期) | 17℃以下 | 登熟遅延 | 水管理 |
| 9月中旬から9月下旬(成熟前) | 12℃以下 | 登熟停止 | なし |

気候リスク軽減対策である水田の水深管理を実施するためには、ある程度の時間的猶予が必要。



【アパレル・ファッション産業】1、2週間の時間的猶予を要する販売促進対策の例

店頭での販売促進といった販売機会ロスの対策には、週間天気予報やそれよりも長期の予測の活用可能性が高い。



売り場での商品陳列量増減のタイミング見極め

例) 残暑が見込まれるときは、高温時に売れる商品(ブルゾン(中衣料)→カットソーやパンツ(軽衣料))の品揃えとする。



倉庫から店舗への商品配送量の調整

例) サングルの販売数が伸びる気温が見込まれるときは、該当商品の供給を積極的に実施し、色やサイズなどの欠品をしないようにこまめな管理をする。



POP(店頭での販売促進のための広告媒体)などのVMD強化

例) ニット帽の売れる可能性が高まってきた時点で、防寒ニット帽の売り場を通路側、お客様のアイキャッチ率の高い棚に移動させるなどの確認をする。



消費者への積極訴求

例) 高温が持続していたものの秋冬用肌着が売れる気温への低下が予想された場合に、肌着が必要になる予報が出ていることをわかりやすく説明する。



アイテム別の売り場面積比の調整

例) 厳しい残暑が予想され、ニットの売上が伸びないと予想された場合に、高温時でも売れるカットソーなどの売り場面積を維持する。

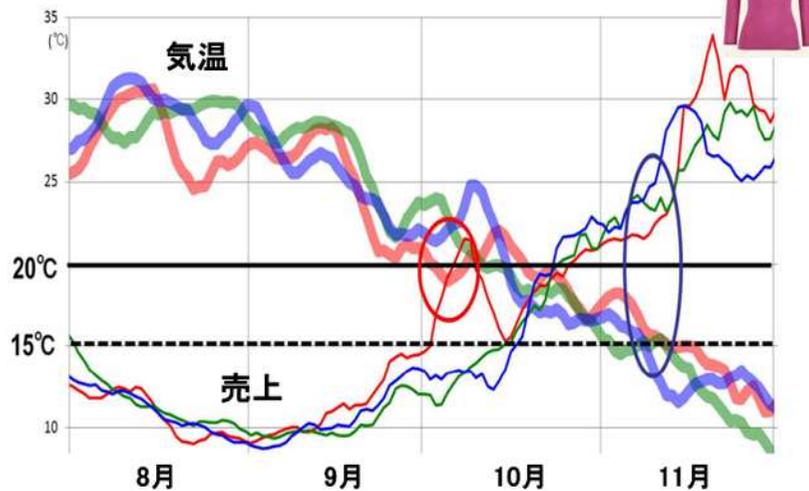
VMD: Visual Merchandisingの略。POPなど視覚的販促手法を示す。

【アパレル・ファッション産業】気候リスク管理の実用化に向けた実証実験例

気温予測活用の取り組み

BUSINESS PLANNING DEPARTMENT
CORPORATE PLANNING OFFICE

肌着の売上数量と気温の関係



気温予測活用の取り組み

BUSINESS PLANNING DEPARTMENT
CORPORATE PLANNING OFFICE

営業部門

| 拠点 | 第一段階 (平均20℃ /最低17℃) | 第二段階 (平均19℃ /最低12℃) | 2週間予測 | | 週間予測 最低気温(℃) | | | | | | | | 実績 過去1週間平均 | | |
|-----|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|----|
| | | | 平均20℃ /最低17℃ | 平均19℃ /最低12℃ | 10月7日 | 10月8日 | 10月9日 | 10月10日 | 10月11日 | 10月12日 | 10月13日 | 10月14日 | 10月15日 | 10月16日 | |
| 札幌 | 済 | 済 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13 | 10 |
| 青森 | 済 | 済 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 11 |
| 盛岡 | 済 | 済 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 18 | 10 |
| 仙台 | 済 | 済 | - | 87% | 11 | 13 | 14 | 14 | 15 | 14 | 14 | 14 | 19 | 18 | |
| 秋田 | 済 | 済 | - | - | 11 | 10 | 12 | 12 | 13 | 12 | 12 | 17 | 12 | | |
| 山形 | 済 | 済 | - | 95% | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 18 | 18 | | |
| 福島 | 済 | 済 | - | 70% | 11 | 13 | 14 | 14 | 15 | 14 | 14 | 19 | 10 | | |
| 水戸 | 済 | 済 | - | 37% | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 | 17 | | |
| 宇都宮 | 済 | 済 | - | 32% | 13 | 14 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 20 | 17 | | |
| 前橋 | 済 | 済 | 100% | 24% | 13 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 17 | 21 | 18 | | |
| 横浜 | 済 | 済 | 100% | 12% | 14 | 15 | 15 | 15 | 16 | 17 | 17 | 22 | 18 | | |
| 鎌倉 | 済 | 済 | 96% | 0% | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | 19 | 19 | 21 | 19 | | |
| 東京 | 済 | 済 | 97% | 1% | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | 19 | 19 | 23 | 20 | | |

山形→12℃を迎えるので7日に売場変更してください。

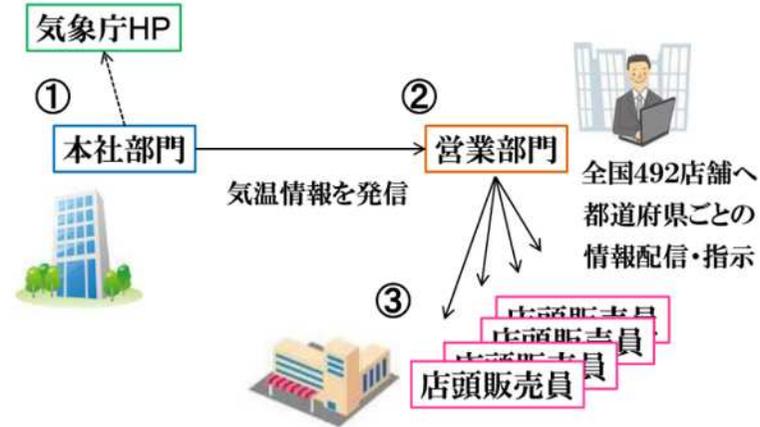
群馬・埼玉→17℃を迎えるので接客トークに活用してください。

千葉・東京→来週にむけて在庫確認をしてください。

気温予測活用の取り組み

BUSINESS PLANNING DEPARTMENT
CORPORATE PLANNING OFFICE

目的:肌着の売上が伸びる気温になるタイミングに合わせて
お客様に肌着を訴求することで売上拡大を図る

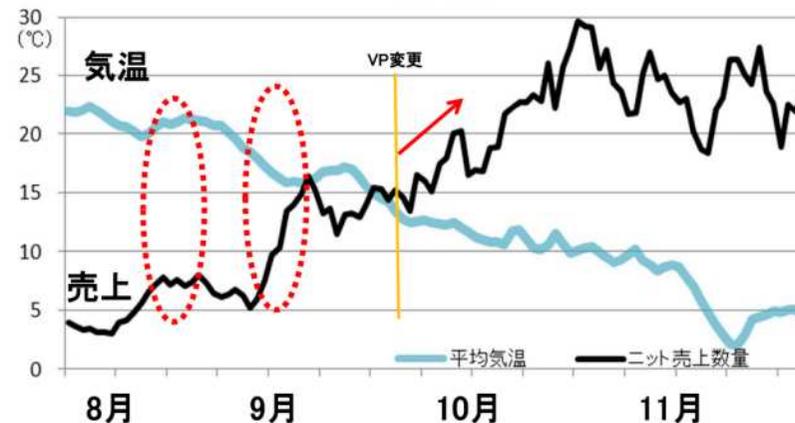


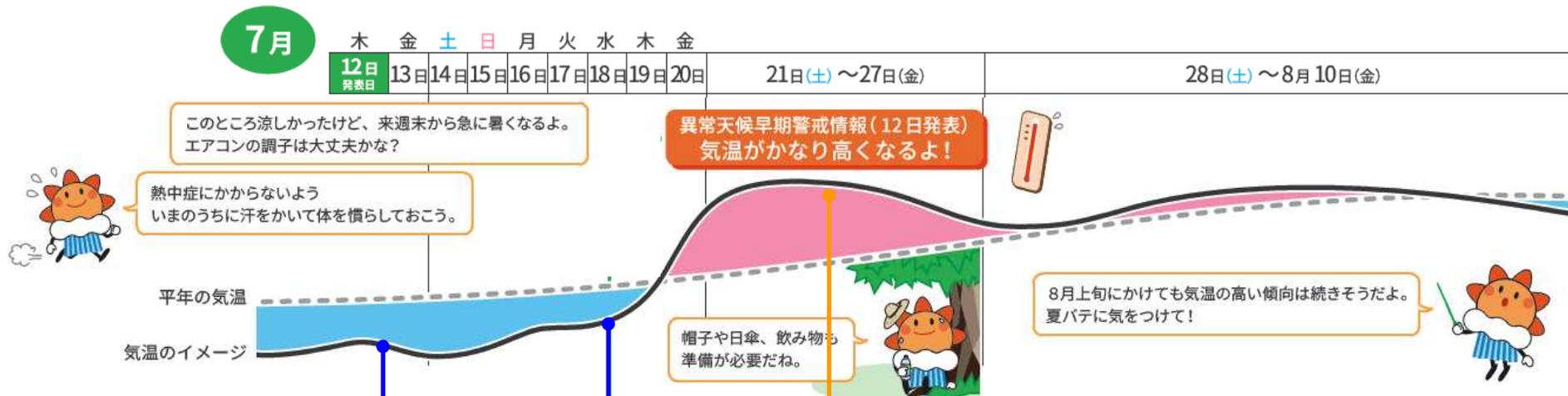
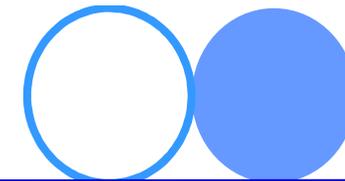
気温予測活用の取り組み

第2回気象情報の産業利用のためのWS資料より

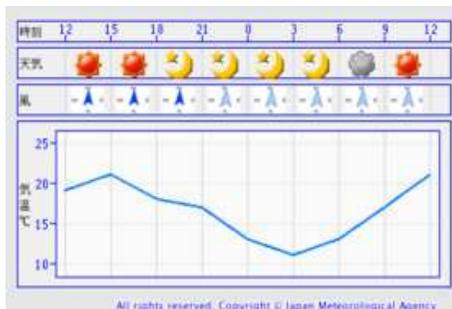
http://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/srs_ws.html

北海道





24時間まで
(時系列予報)



1週間まで
(週間天気予報)

| | | | | | | | |
|--------|----|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 最高(°C) | 20 | 21 | 24 (22~27) | 28 (25~30) | 28 (27~30) | 27 (25~28) | 24 (21~27) |
| 最低(°C) | / | 15 | 15 (13~16) | 16 (14~18) | 18 (16~19) | 18 (16~19) | 17 (16~19) |

- ・1週間より先の予測になると「日の最高気温は」のような断定的な予報は難しい。
- ・そのため、「7日間平均気温が28 となる可能性は %」といった確率表現を用いている。

長期の予報には、異常天候早期警戒情報、1か月予報、3か月予報、暖候期予報、寒候期予報がある。

2週間先までの気温予測

全国の主な観測地点の2週間先までの気温予測の確率を知ることができる。

横浜の2016年7月下旬頃の気温予測の例 (2016.7.14作成)

確率予測資料(異常天候早期警戒情報): 横浜

地域 地点 **横浜** 都道府県から選ぶ 初期値 2016年7月13日

注目する気温 **26°C** 以下/超過: **超過** 注目する確率: **50%**

自由に設定できます

7日間平均気温の累積確率・確率密度分布図: 横浜 (図の見方)



26°Cを超過する確率とモデル予測値(※)

| 平均期間 | 確率 | モデル予測値 |
|-----------|-----|--------|
| 7/19~7/25 | 44% | 25.8°C |
| 7/20~7/26 | 47% | 25.9°C |
| 7/21~7/27 | 49% | 26.0°C |
| 7/22~7/28 | 53% | 26.1°C |

※モデルの予測値は、もっとも出現する可能性が高いと予測される値(アンサンブル平均による値)

(参考)当期間の平年値を超過する確率

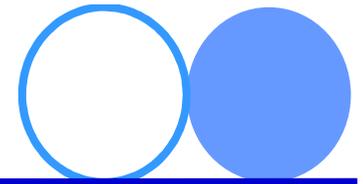
| 平均期間 | 確率 | 平年値 |
|-----------|-----|--------|
| 7/19~7/25 | 52% | 25.7°C |
| 7/20~7/26 | 52% | 25.8°C |
| 7/21~7/27 | 52% | 25.9°C |
| 7/22~7/28 | 53% | 26.0°C |

26 を上回る可能性は50%程度まで高まる

※は平年の気温以下または超過する確率を意味します。
※バーは26°Cを超過する確率を表します。

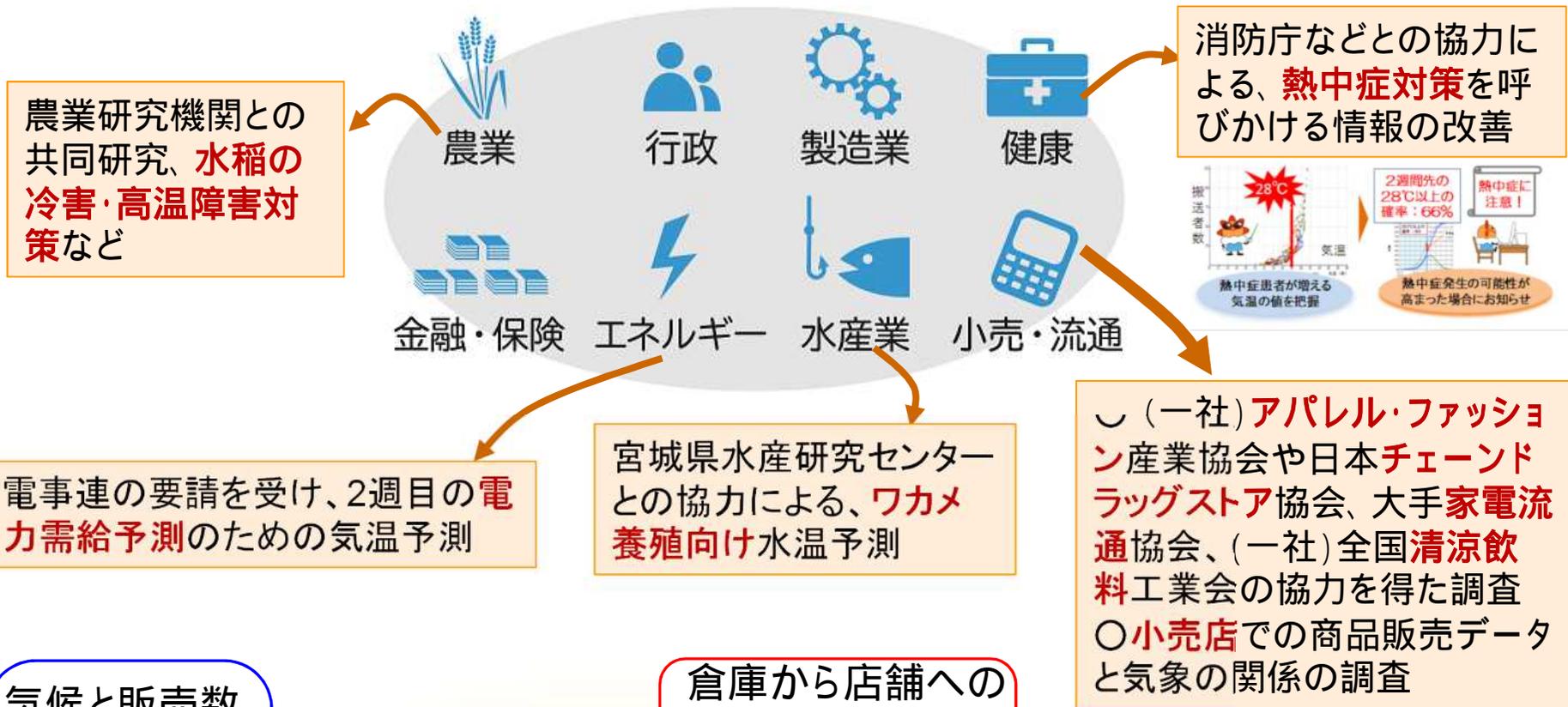
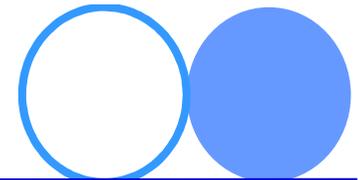


本セミナーの内容



1. 気象リスクとは
2. リスク管理の例
農業、小売・流通におけるビジネスリスクの管理
実践例
3. ビジネスリスクあれこれ
様々な分野における調査結果の紹介
4. 【実演】気候の影響を見積ってみよう
5. 気象リスク管理を行う社会に！

これまでに、各産業分野の協力を得ながら 気候リスク管理の事例を作り出してきました



気候と販売数の関係を基に、気候情報を活用してどのような対応ができるだろう？



倉庫から店舗への配送量調整などに使えそう。

社内の指示体制を見直した方が
良いかもしれない。

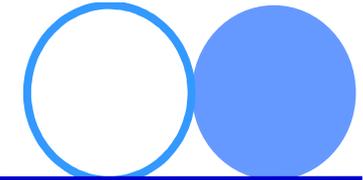
【アパレル分野での調査結果】 販売数が大きく伸びる気温

アパレル分野の様々なアイテムにおいて、販売数と平均気温との間に明瞭な関係があった。

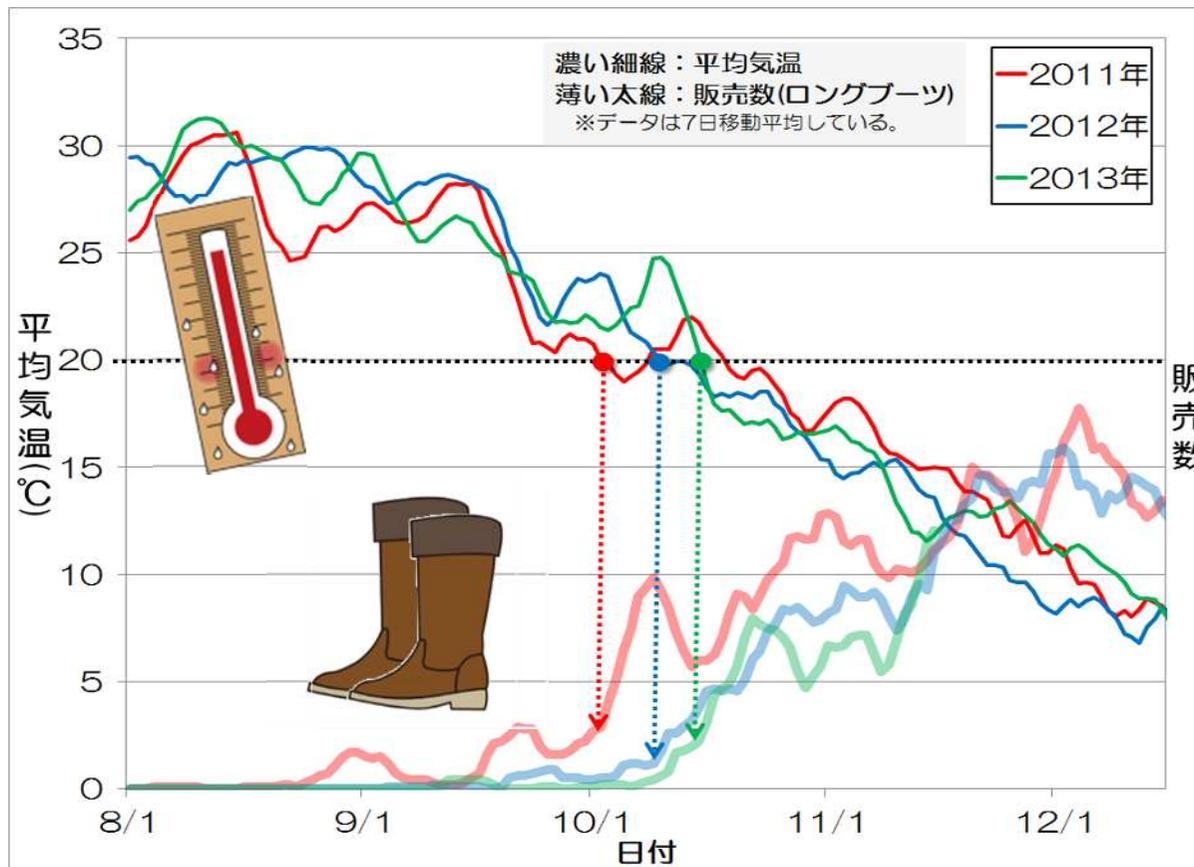
| アパレルアイテム | 販売数が大きく伸びる平均気温 | |
|----------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| サンダル | 15°C↑ |  |
| レディースニット | 27°C↓ | |
| ブルゾン | 25°C↓ |  |
| ロングブーツ | 20°C↓ |  |
| 秋冬用肌着トップ | 秋物20°C↓、冬物15°C↓ |  |
| レディースコート | 18°C↓ |  |
| ニット帽 | 15°C↓ |  |

上(下)向き矢印は気温が**上昇**(**下降**)基調の時に販売数が伸びることを示す。

【アパレル分野での調査結果】 ロングブーツの販売数と気温



ロングブーツの販売数にある年の違いは、気温の推移の違いによるものだった。



アパレル各社のコメント

販売の伸びる時期がわかれば事前に商品供給することが可能！

ロングブーツの販売数と平均気温の関係 (7日移動平均値)
販売数：首都圏の店舗 気温：東京

【アパレル分野での調査結果】 ロングブーツ販売の促進事前対策の検討

ロングブーツの販売数が20℃を下回ると大きく伸びるという関係を基にすれば、2週間先の気温予測にある20℃を下回る時期等から事前の販促対策が実施できる。

横浜の20℃以下となる確率を選択

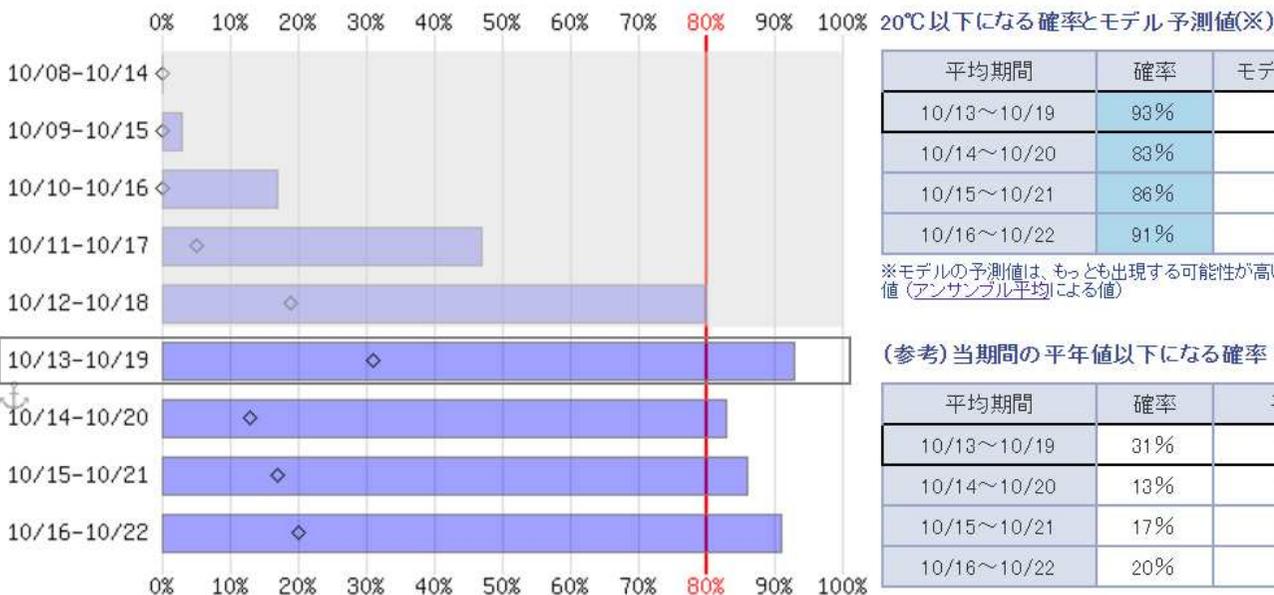
10月8日(火)の時点で、翌週(13日から)は20℃以下となる可能性がとても高い(80%以上に高まる)。

現時点(10月上旬)の季節外れの暑さも収まり、ロングブーツの販売数が伸びる可能性が高まると判断。

確率予測資料(異常天候早期警戒情報): 横浜

地域 地点 都道府県から選ぶ 初期値

注目する気温: 以下/超過: 注目する確率:



※モデルの予測値は、もっとも出現する可能性が高いと予測される値(アンサンブル平均)による値

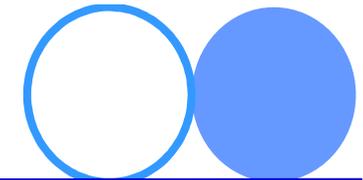
(参考)当期間の平年値以下になる確率

| 平均期間 | 確率 | 平年値 |
|-------------|-----|-------|
| 10/13~10/19 | 31% | 18.0℃ |
| 10/14~10/20 | 13% | 17.8℃ |
| 10/15~10/21 | 17% | 17.7℃ |
| 10/16~10/22 | 20% | 17.5℃ |

本部から色やサイズの欠品をしないよう、こまめな在庫補充の準備を行う指示を出す。

※◇は平年の気温以下または超過する確率を意味します。
※バーは20℃以下になる確率を表します。

販売数と気温の相関関係はどの程度あるのか？



平均気温と相関の強い商品は多く存在する。特に、屋外の自動販売機による販売には、相関係数が±0.9程度の品目もある。

表 販売数と日平均気温の相関係数

左はドラッグストア産業分野の調査結果から岡山県の全日(ただし補正済み)の値、右は清涼飲料分野の調査結果から東京都の平日のみの値を示す。それぞれ、係数が1もしくは-1に近い4及び5品目の相関係数を示す。

両分野の調査期間・
場所は異なっている。

| ドラッグストアの店頭販売品目 | 相関係数 | 屋外自販機の販売品目 (青字はCOLD飲料、赤字はHOT飲料) | 相関係数 |
|----------------|------|------------------------------------|-------|
| パーソナルアイス | 0.86 | 緑茶飲料等 | 0.94 |
| 殺虫剤 | 0.82 | コーヒー飲料等 | -0.93 |
| かゆみ・虫さされ用薬 | 0.79 | 緑茶飲料等 | -0.92 |
| 蚊取り線香 | 0.78 | 紅茶飲料、果汁飲料等 | 0.90 |

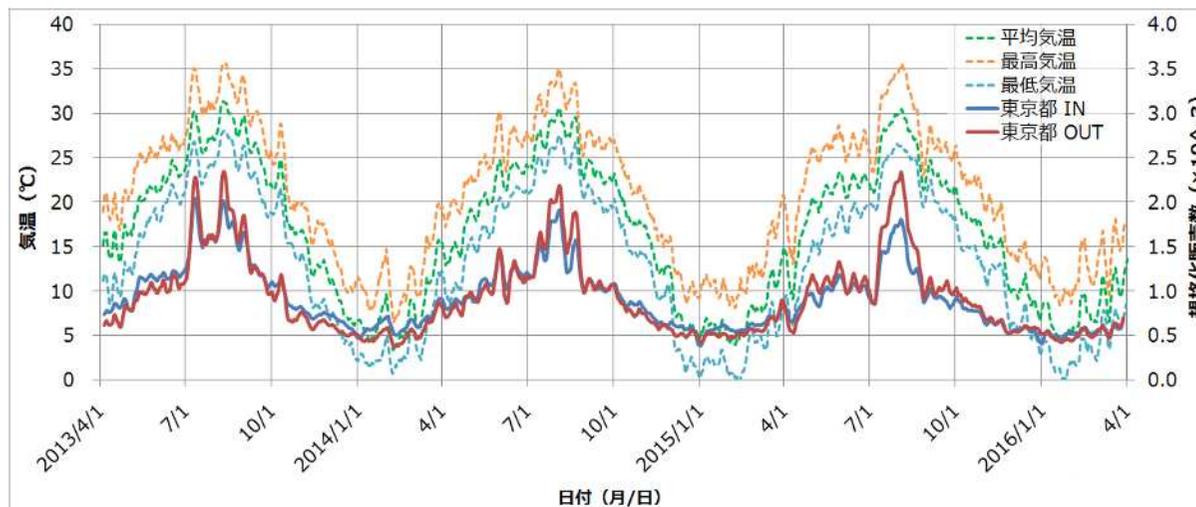
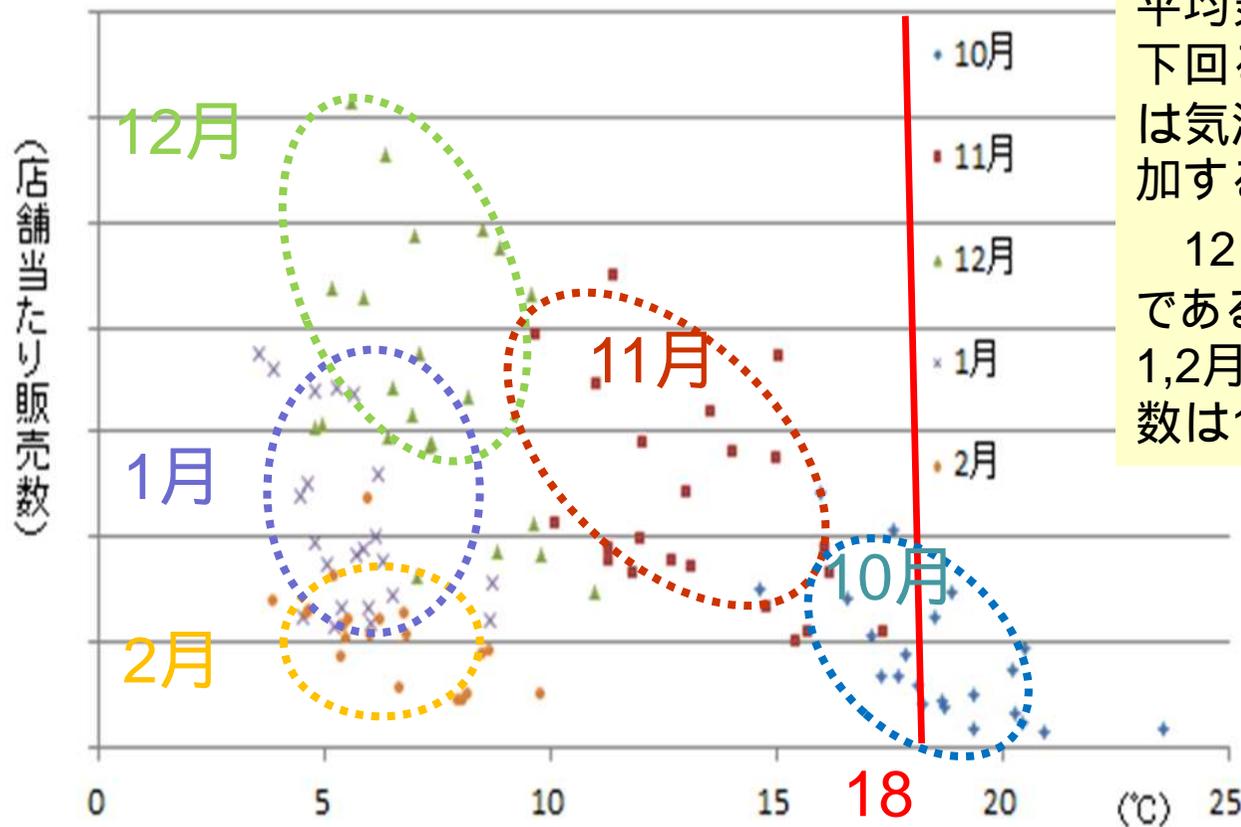


図 販売数と気温の推移

横軸は日付(2013年4月1日～2016年3月31日)、右縦軸は気温、左縦軸は規格化販売数を示す。規格化販売数とは、本期間中の全販売数で規格化した販売数である。いずれも7日間移動平均データである。青色と赤色の実線はそれぞれ設置条件がIN,OUTのみのスポーツ飲料等販売数、緑色・橙色・青色の破線はそれぞれ平均・最高・最低気温を表す。

年を通じてではなく、特定の時期にしか影響を受けないものもあるのでは？

石油ファンヒーターについて、その販売数と10～12月の平均気温との相関係数は-0.80であり、強い負の相関関係がある。



石油ファンヒーターの販売数は平均気温が10月頃の18 付近を下回るあたりから増加し、12月までは気温の下降に伴い販売数が増加する。

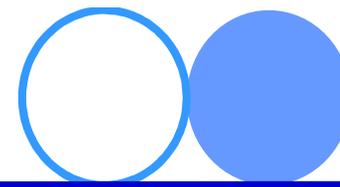
12～2月は平均気温が低い時期であるものの、同じ平均気温でも1,2月の石油ファンヒーターの販売数は12月と比べて減少する。

図 10～2月の東京の平均気温と東京都における石油ファンヒーター販売数の散布図

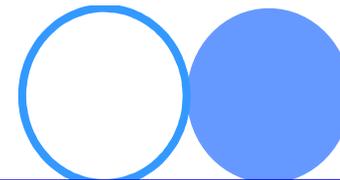
横軸は平均気温を示し、18 のところに赤線を引いている。縦軸は店舗当たり販売数を示す。いずれの値も土曜日からはじまる7日平均値で、期間は2011年4月1日～2016年3月31日である。



本セミナーの内容



1. 気象リスクとは
2. リスク管理の例
農業、小売・流通におけるビジネスリスクの管理
実践例
3. ビジネスリスクあれこれ
様々な分野における調査結果の紹介
4. 【実演】気候の影響を見積ってみよう
5. 気象リスク管理を行う社会に！



■ 必要なもの

- 気象データ、業務データ(販売数や売上額など)、統計処理ソフト

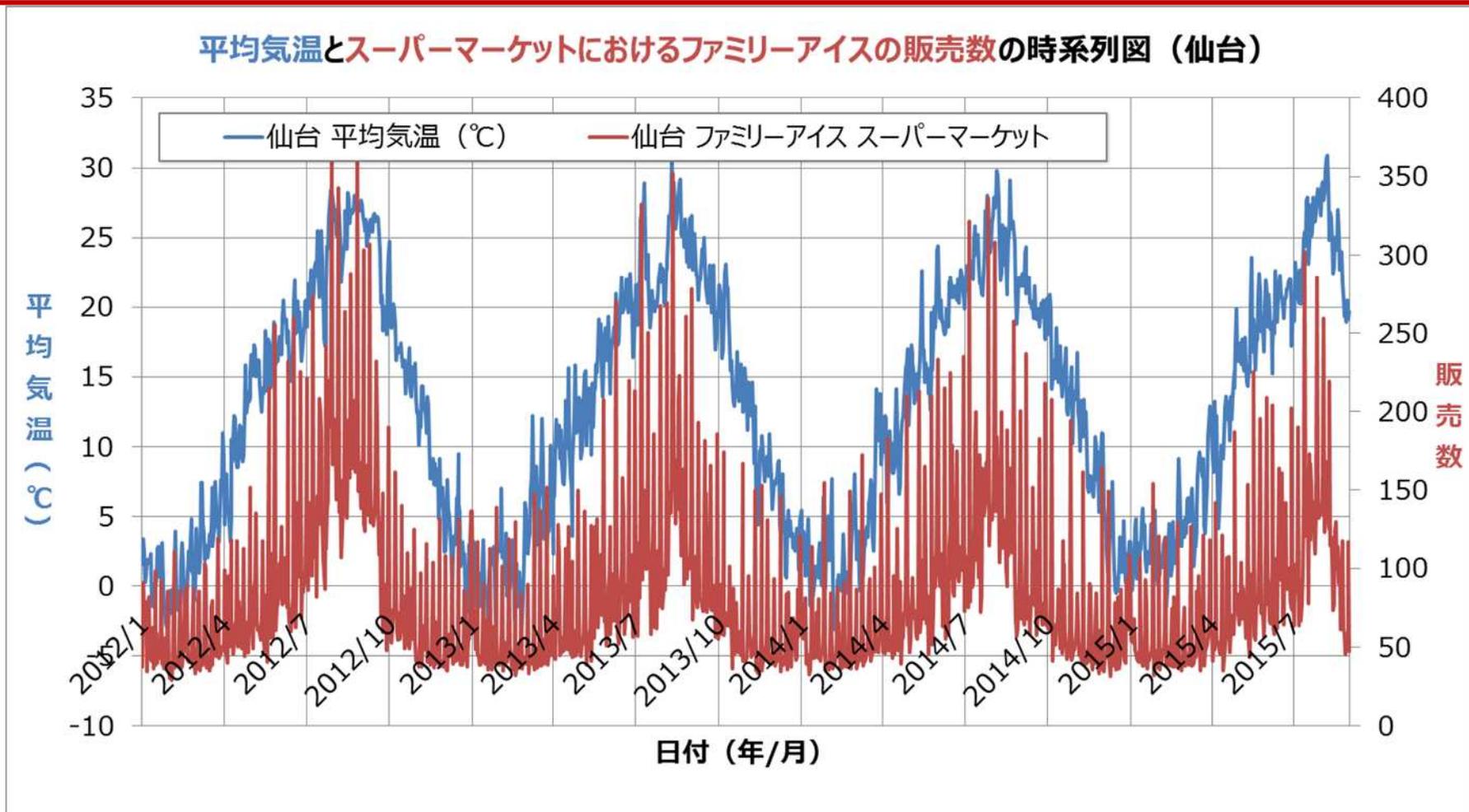
→[付録「気象データと販売データを準備する」をご覧ください!](#)

- ここでは、気候、特に気温の影響を受けやすいと広く認識されているファミリーアイスの販売促進対策に活かすことを考える。

- 業種はスーパーマーケット、販売場所は仙台、販売データは2012年1月1日～2015年8月31日の日別販売数。

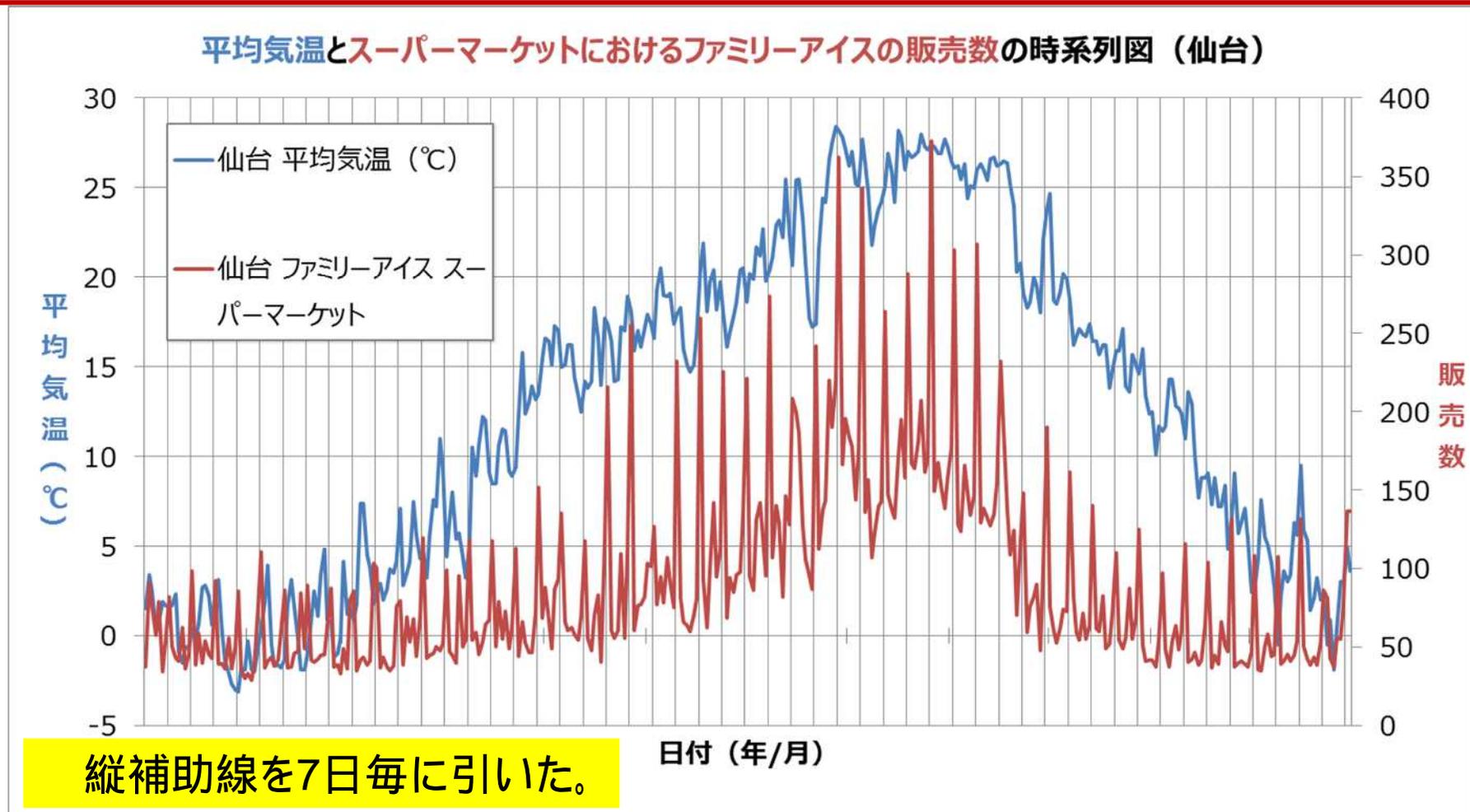
1. 時系列図を描いてみる(1)全期間分

気候の影響を受けやすいとの認識のとおり、大きな季節変動がある。



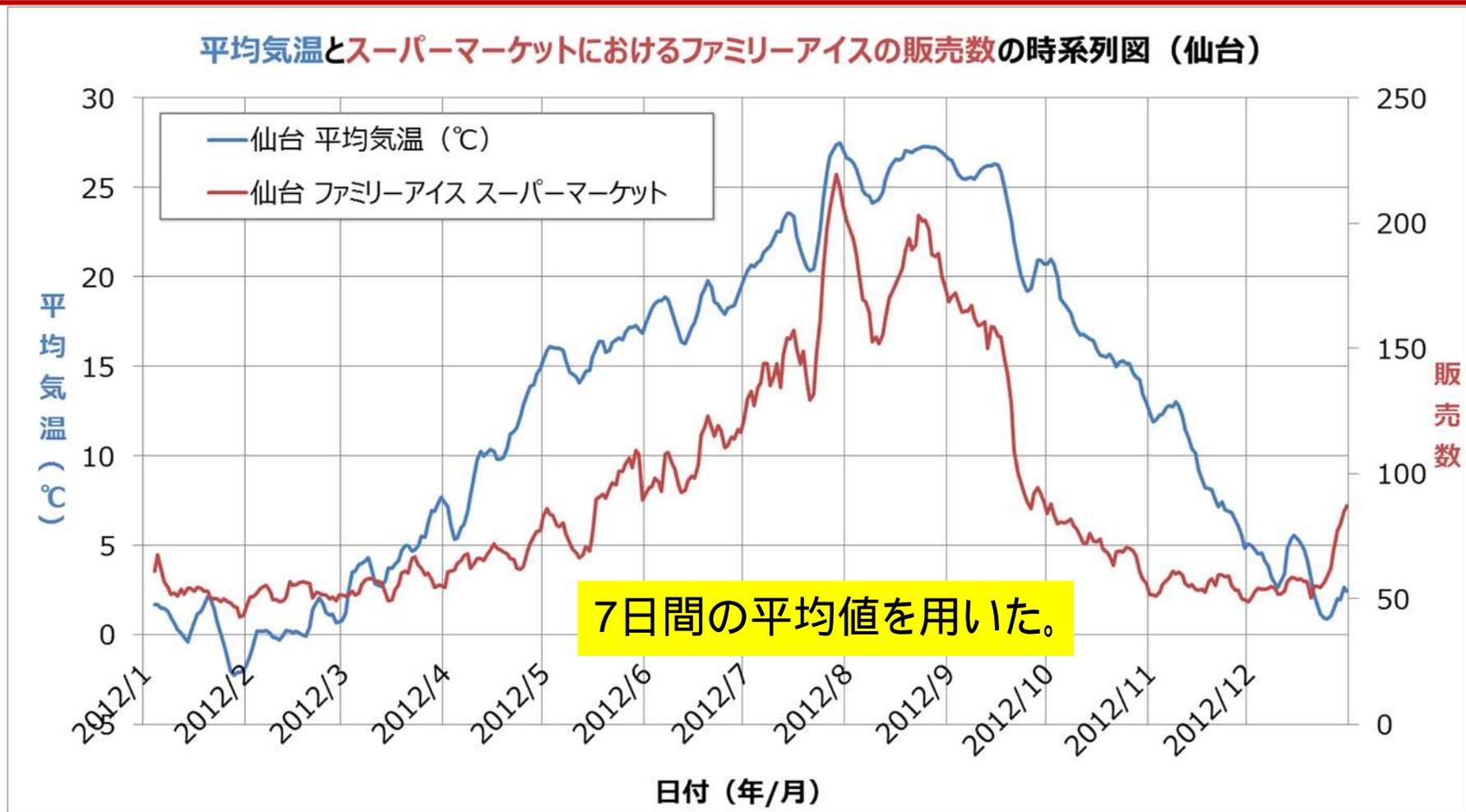
1. 時系列図を描いてみる(2)2012年分のみ

土日の売上が平日より大きいといった、気候とは異なる影響もある。



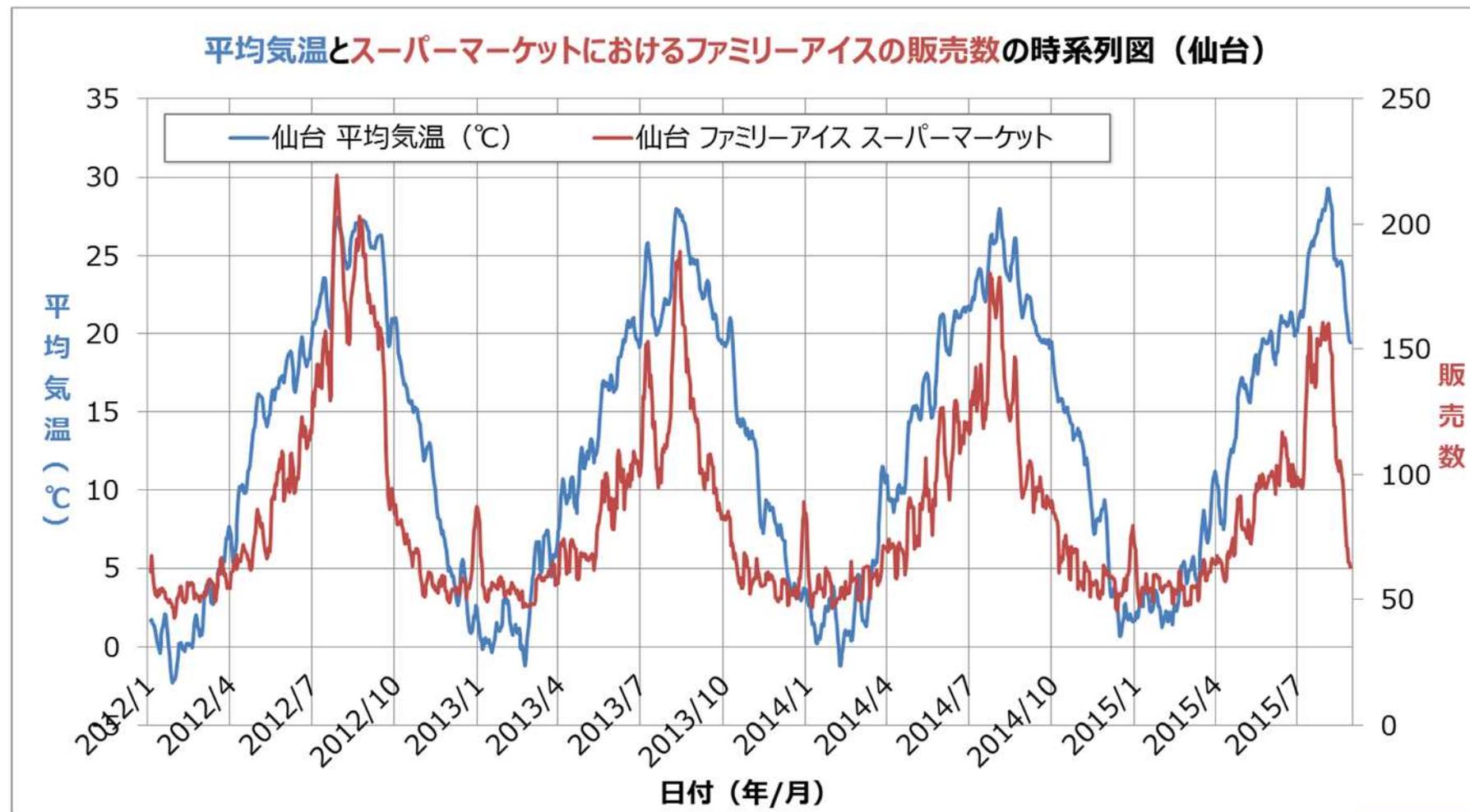
1. 時系列図を描いてみる(3) 7日間平均処理

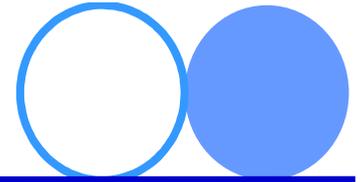
気候と異なる影響を軽減することで、気候との関係がより明瞭になる。



1. 時系列図を描いてみる(4)複数年の分析

複数年の分析により、冷夏・暑夏といった気候条件の違いも踏まえた結果となる。



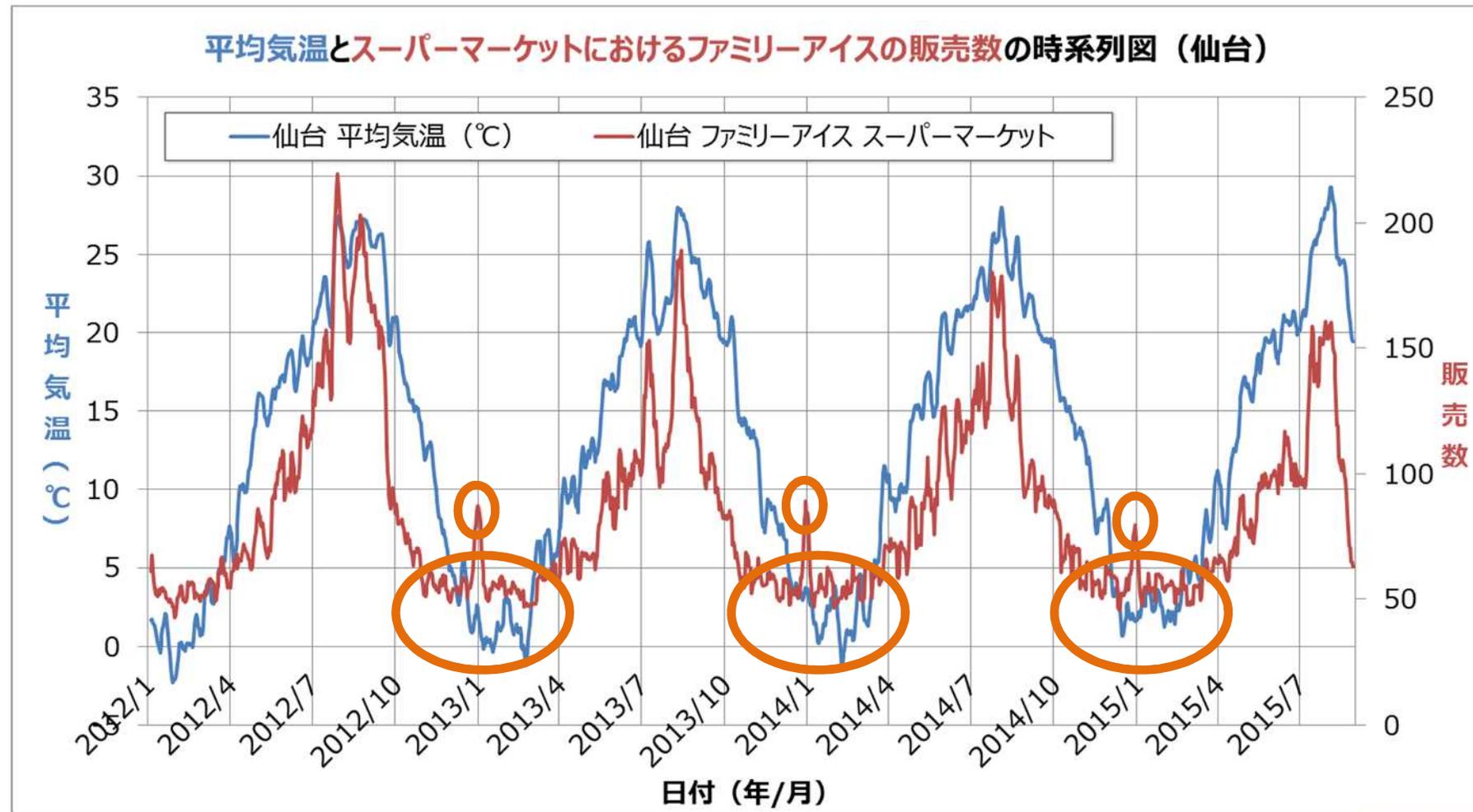


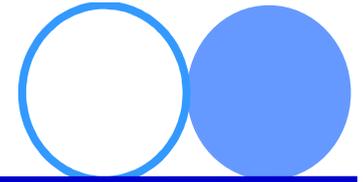
2. 気候の影響の分析

- a. 7日間平均値を用いることで、土日に販売数が増えるといった影響を販売数データから取り除くことが出来、売上数に対する気温の影響が見出しやすくなった。
- b. 冬期間は気温の影響は弱く、年末年始といった連休の影響が大きい。

1. 時系列図を描いてみる(4)複数年の分析

複数年の分析により、冷夏・暑夏といった気候条件の違いも踏まえた結果となる。





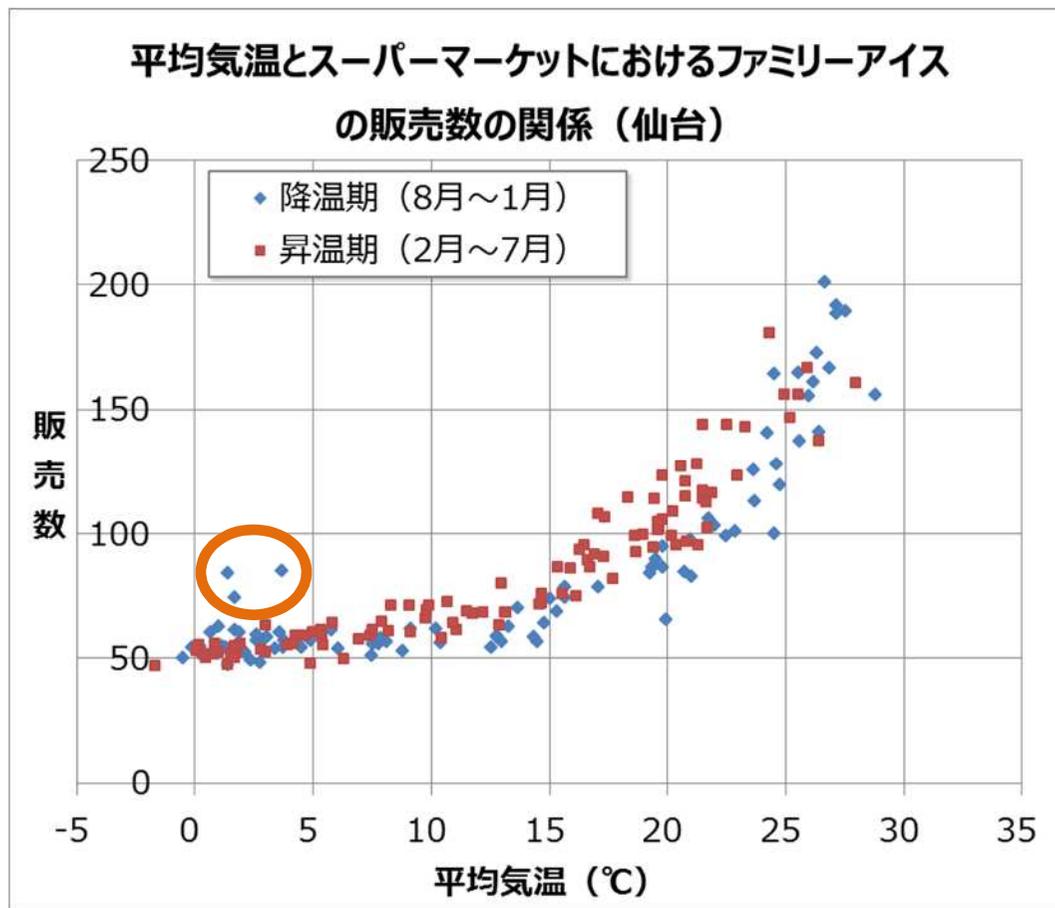
3. 気候とは異なる影響も分析

- i. 販売が集中する日・期間の存在(土日祝、夏休み、ポイントデー、大量注文など)
- ii. 販売データの扱い方の注意(商品カテゴリー開設前は販売データ0の連続、など)

7日間の平均値を用いる、平年比・平年差を用いる、該当日の販売数を前後の平均値に置き換える(以上、i. 対策)、分析する期間を制限する、といった処理により、より明瞭な関係分析結果が得られる。

4. 散布図を描いてみる(1)基準温度の存在

販売数が伸びる、販売数がかなり多くなるといった基準の温度がある。

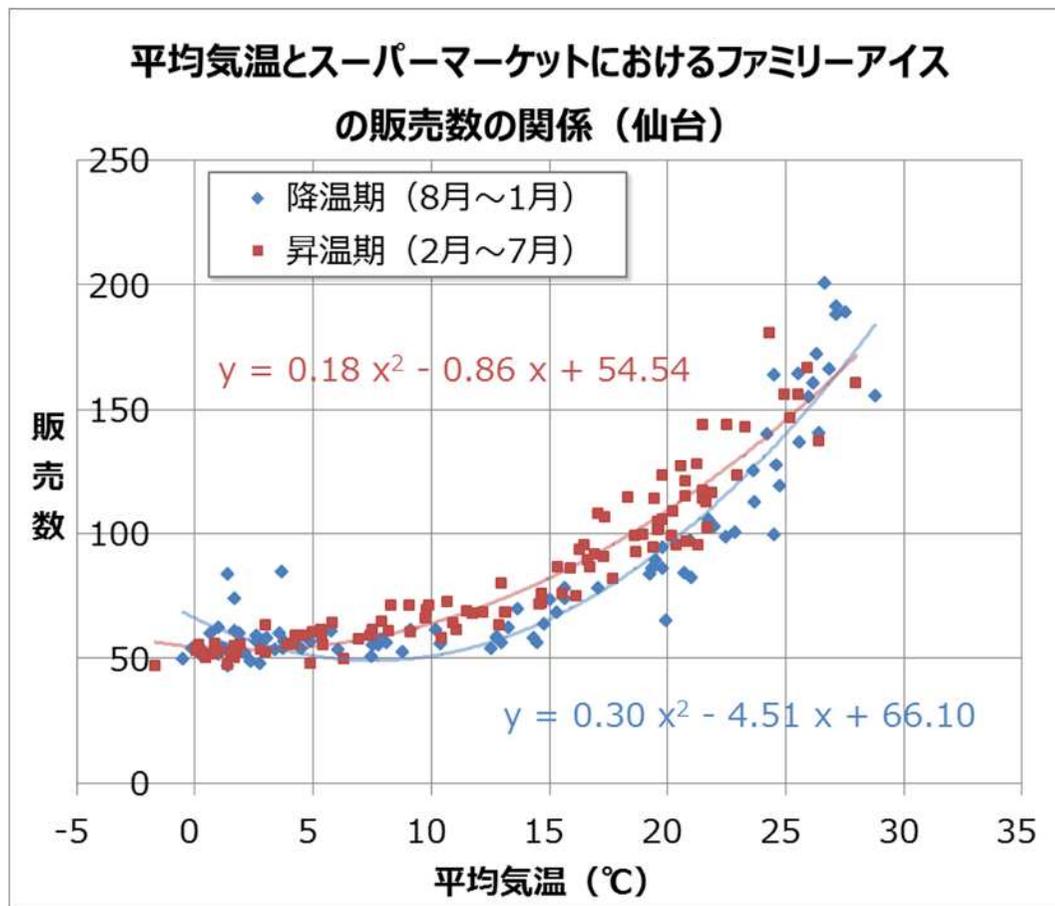


昇温期には、7日間平均気温が15 を超えると、販売数が伸びる。

7日間平均気温が25 を超えると、販売数が急増するだけでなく、昇温期・降温期に限らず販売数がかなり多くなる。

4. 散布図を描いてみる(2)関係式

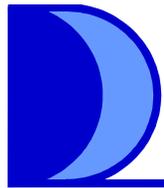
気温と販売の定量的関係は関係式や相関係数から知ることができる。



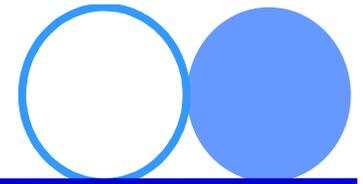
データ処理ソフトを用いれば、気温と販売の関係式や相関の強さも比較的容易に導出することが出来る。

ここには、二次曲線の近似式とその曲線を示す。

$$y=0.3x^2-4.51x+66.1$$



本セミナーの内容



1. 気象リスクとは
2. リスク管理の例
農業、小売・流通におけるビジネスリスクの管理
実践例
3. ビジネスリスクあれこれ
様々な分野における調査結果の紹介
4. 【実演】気候の影響を見積ってみよう
5. 気象リスク管理を行う社会に！

「気候リスク管理」ポータルサイト

～ 気象情報を利用して気候の影響を軽減してみませんか？ ～



< コンテンツ >

気候リスク管理の基本的考えや実施方法

様々な産業分野での気候リスク管理に関する調査結果の紹介

気候リスク管理に必要な気象観測・予測データへのリンクと利用法

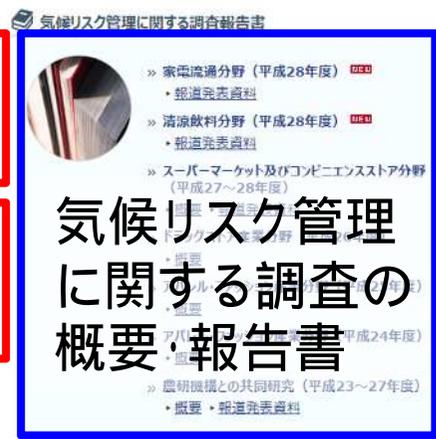
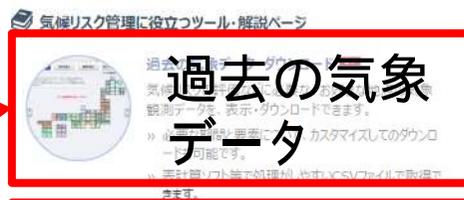
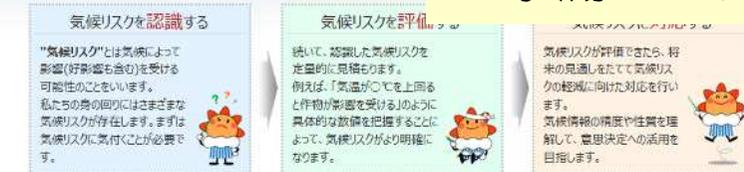
気候リスクを認識する



気候リスクを評価する



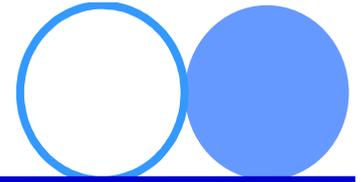
気候リスクへ対応する



本セミナーで取り上げた各分野の調査結果はこちらです。

- 家電流通
- 清涼飲料
- スーパーマーケット&コンビニエンスストア
- ドラッグストア
- アパレル・ファッション
- 農業

気象リスクの適切な管理を考える



リスク管理には、**認識** **評価** **対応**の過程が有効です。

- 気象は様々な産業に影響を与えます。
- 適切なリスク管理には、影響の大きさの把握と共に、悪影響の軽減・好影響の活用のための対策に用いる気象情報の要件を知る必要があります。
 - 気象リスクの大きさは影響を受ける当事者によって異なります。
 - リスクに備えるための時間的猶予も当事者によって異なります。
 - **気象リスク**は「**影響を与える気象が起こる可能性**」×「**その影響の大きさ**」と捉えることができ、「**影響**」が大きければたとえ「**可能性**」が小さくとも対策を実施する価値は高い。

$$\text{気象リスク} = \text{影響を与える気象が起こる可能性} \times \text{影響の大きさ}$$

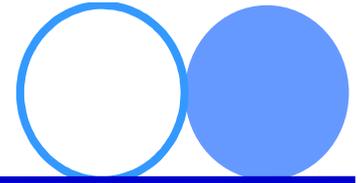
「気象リスク管理」を行う社会に！

気象情報を活用して、気象の影響を軽減したり利用したりする「気象リスク管理」を行う社会に。

- 本セミナーでは、いくつかの気象リスク管理やそのプロセスの例と共に、実演形式にて気温の影響の大きさの見積もり方を解説しました。ぜひご活用ください。
 - より詳しい内容については、気象庁ホームページ内「気象情報を活用して気候の影響を軽減してみませんか？」をご覧ください。

ご清聴ありがとうございました。





気象データと販売データを準備する

1. 気象データを準備する
2. 販売データを準備する

気象データと販売データを準備する

1. 気象データを準備する(1)



1-1. 「過去の気象データ ダウンロード」で検索

1-2. 気象庁ホームページ「過去の気象データ・ダウンロード」へアクセス



気象庁ホームページ「過去の気象データ・ダウンロード」
<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/>

気象データと販売データを準備する

1. 気象データを準備する(2)

1-3. 「過去の気象データ・ダウンロード」ページで、過去の気象データをダウンロードする

ここでは、2012年1月1日～2015年8月31日の期間の宮城県「仙台」における日別の気温データをダウンロードします。

1-3-a. 地点(宮城県「仙台」)を選択します

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

すべての選択済みの地点をクリア

一回のリクエストで表示・ダウンロードできるデータ量には上限があります(右仕様参照)。また、このページへのアクセスが集中したり、リクエストのデータ量が多い場合には、表示・ダウンロードまで時間がかかる場合があります。

まず、都道府県を選んでください

「宮城」を選択(クリック)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

この画面で選択したすべての地点を削除

他の都道府県を選ぶ

「仙台」を選択(クリック)

気象データと販売データを準備する

1. 気象データを準備する(3)

1-3-b. データの種類(日別値)と要素(日平均気温)を選択します

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

項目選択の使い方 すべての選択済みの項目をクリア

データの種類

- 時別値
- 日別値
- 旬別値
- 月別値
- 3か月別値*

過去の平均値との比較オプション

- 平年値も表示
- 平年値からの差(比)も表示 (平年値:1981年から2010年の30年平均値)
- 前年までの 1 年平均も表示
- 前年までの 1 年平均からの差(比)も表示

項目 気温 降水 日照/日射 積雪/降雪 風 湿度/気圧 雲量/天気

- 日平均気温
- 日最高気温
- 日最低気温
- 日最高気温の日平均
- 日最低気温の日平均
- 日最高気温の日最高
- 日最低気温の日最高

※官署(気象台等)のみ値があります

最高・最低(最大・最小)値の発生時刻を表示

「日平均気温」を選択(クリック)

1-3-c. 期間(2012年1月1日~2015年8月31日)を選択します

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

期間選択の使い方

期間

- 連続した期間で表示する
- 特定の期間を複数年分、表示する

最近1年 最近1か月

2012 年 1 月 1 日から 2015 年 8 月 31 日までの日別値を表示

1 月 1 日から 3 月 31 日の日別値を 2011 年から 2016 年まで表示

「連続した期間で表示する」を選択した上で、2012年1月1日から2015年8月31日を選択

気象データと販売データを準備する

1. 気象データを準備する(4)

過去の気象データ・ダウンロード

検索条件

選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

画面に表示 ▶

CSVファイルをダウンロード ▶

全選択をクリア

選択された地点 観測項目

仙台 日平均気温 削除

選択された期間

2012年1月1日から
2015年8月31日まで の日別値を表示

選択されたオプション

利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

data-2.csv [読み取り専用] - Microsoft Excel

ダウンロード時刻:2016/10/03 15:57:27

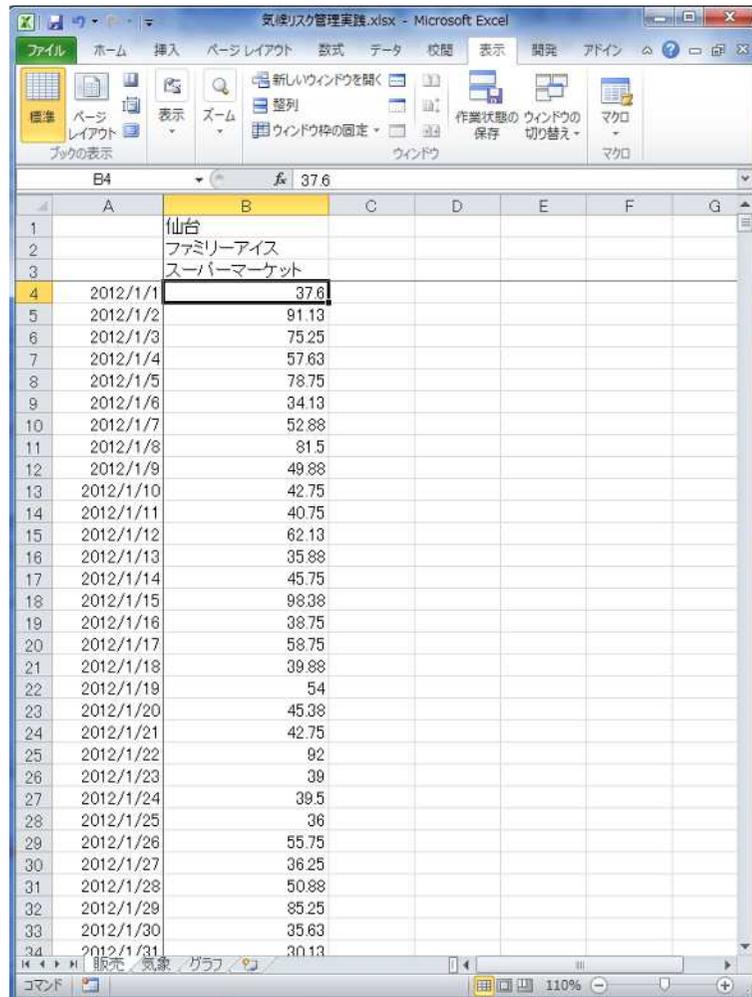
| 年月日 | 仙台 平均気温(°C) | 仙台 平均気温(°C) | 仙台 平均気温(°C) | 品質情報 | 均質番号 |
|-----------|----------------|----------------|----------------|------|------|
| 2012/1/1 | 1.5 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/2 | 3.4 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/3 | 2.4 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/4 | 0.2 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/5 | 0.7 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/6 | 1.9 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/7 | 1.7 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/8 | 1.6 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/9 | 1.7 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/10 | 2.3 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/11 | -0.9 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/12 | -1.5 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/13 | -0.6 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/14 | -0.7 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/15 | 0.4 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/16 | -0.1 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/17 | 0.6 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/18 | 2.7 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/19 | 2.8 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/20 | 2.2 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/21 | 0.6 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/22 | 2.6 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/23 | 3.1 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/24 | 0.1 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/25 | -1.4 | 8 | 1 | | |
| 2012/1/26 | 2.1 | 8 | 1 | | |

過去の気象データ
が取得できました!

1-3-d. 「CSVファイルをダウンロード」ボタンを押し、ファイルを保存します

気象データと販売データを準備する

2. 販売データを準備する



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|-----------|-----------|---|---|---|---|---|
| 1 | | 仙台 | | | | | |
| 2 | | ファミリーアイ | | | | | |
| 3 | | スーパーマーケット | | | | | |
| 4 | 2012/1/1 | 37.6 | | | | | |
| 5 | 2012/1/2 | 91.13 | | | | | |
| 6 | 2012/1/3 | 75.25 | | | | | |
| 7 | 2012/1/4 | 57.63 | | | | | |
| 8 | 2012/1/5 | 78.75 | | | | | |
| 9 | 2012/1/6 | 34.13 | | | | | |
| 10 | 2012/1/7 | 52.88 | | | | | |
| 11 | 2012/1/8 | 81.5 | | | | | |
| 12 | 2012/1/9 | 49.88 | | | | | |
| 13 | 2012/1/10 | 42.75 | | | | | |
| 14 | 2012/1/11 | 40.75 | | | | | |
| 15 | 2012/1/12 | 62.13 | | | | | |
| 16 | 2012/1/13 | 35.88 | | | | | |
| 17 | 2012/1/14 | 45.75 | | | | | |
| 18 | 2012/1/15 | 98.38 | | | | | |
| 19 | 2012/1/16 | 38.75 | | | | | |
| 20 | 2012/1/17 | 58.75 | | | | | |
| 21 | 2012/1/18 | 39.88 | | | | | |
| 22 | 2012/1/19 | 54 | | | | | |
| 23 | 2012/1/20 | 45.38 | | | | | |
| 24 | 2012/1/21 | 42.75 | | | | | |
| 25 | 2012/1/22 | 92 | | | | | |
| 26 | 2012/1/23 | 39 | | | | | |
| 27 | 2012/1/24 | 39.5 | | | | | |
| 28 | 2012/1/25 | 36 | | | | | |
| 29 | 2012/1/26 | 55.75 | | | | | |
| 30 | 2012/1/27 | 36.25 | | | | | |
| 31 | 2012/1/28 | 50.88 | | | | | |
| 32 | 2012/1/29 | 85.25 | | | | | |
| 33 | 2012/1/30 | 35.63 | | | | | |
| 34 | 2012/1/31 | 30.13 | | | | | |

2-1. お手持ちの日別の販売数データを準備する。

ここでは、仙台のスーパーマーケットにおける1店舗あたりのファミリーアイスの販売数データを用います。