

清涼飲料分野及び家電流通分野における 気候情報の有効な活用案が得られました ～気候リスク管理技術に関する調査報告書の公表～

気象庁では、国土交通省「生産性革命プロジェクト」として、「気象ビジネス市場の創出」に取り組んでいます。この取り組みのひとつとして、異常天候早期警戒情報や2週先までの気温予測データ等をはじめとする気候情報を様々な産業分野で有効に活用する「気候リスク管理」¹の優良事例の創出とその公表により、気候情報の利活用を促進しています。

今般、一般社団法人全国清涼飲料工業会及び大手家電流通協会の共同で、清涼飲料13品目と家電4品目の販売等のデータと気象観測データの関係を分析し、気候予測データの活用の可能性を検討しました。その成果として、両分野で、気候リスク管理のための気候情報の活用案を得ました。

①清涼飲料分野の場合（別紙1参照）

自動販売機における清涼飲料の販売数は、品目によって変動に特徴があるものの、COLD飲料・HOT飲料ともどの地域でも気温との間に強い相関関係がある。特に屋外の自動販売機による販売数は、ドラッグストアといったこれまでの調査分野の商品の店頭販売数と比べて、気温との相関係数が±0.9程度と相関の強い品目が多い。そして、これらと気候予測データを用いることで、需要を予測し、自動販売機の商品補充や営業所・小売店舗への商品配送等を事前の適切な時期に行える。

②家電流通分野の場合（別紙2参照）

例えば、夏のエアコン販売数のピークの時期は平均気温のピークの時期と対応し、販売数が増える7月は販売数と平均気温の平年差に強い正の相関がある。これらと気候予測データを用いることで需要を予測し、倉庫から店舗への商品配送やWEBチラシやメールマガジン等の発信等を事前の適切な時期に行える。

本調査の報告書は、気象庁ホームページの気候リスク管理解説サイト(<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/>)内の下記ページに掲載しています。

(清涼飲料分野) http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/H28_drink_chousa.html

(家電流通分野) http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/H28_kaden_chousa.html

今年度も、引き続き一般社団法人全国清涼飲料工業会及び大手家電流通協会との検討を続け、気候予測データを用いることによる販売機会ロスの低減といった効果の実証を目指した調査に取り組む予定です。

(問い合わせ先) 気象庁地球環境・海洋部気候情報課
電話 03-3212-8341 (内線 4145) FAX 03-3211-8309

¹ 気候の影響を分析・評価し、悪い影響の軽減や良い影響の利用に向けた対策を実施すること。

気候リスクの評価(販売数と気温の関係)



- 自動販売機における清涼飲料の**販売数と平均気温の変動はよく連動**している(図1はスポーツ飲料等の例を示す)。
- 自動販売機における清涼飲料の販売数は、COLD飲料・HOT飲料ともどの地域でも、**気温との間に強い相関関係があり、その相関係数は多くの品目で±0.9程度ある**。この関係は、これまでの調査分野よりも強い。

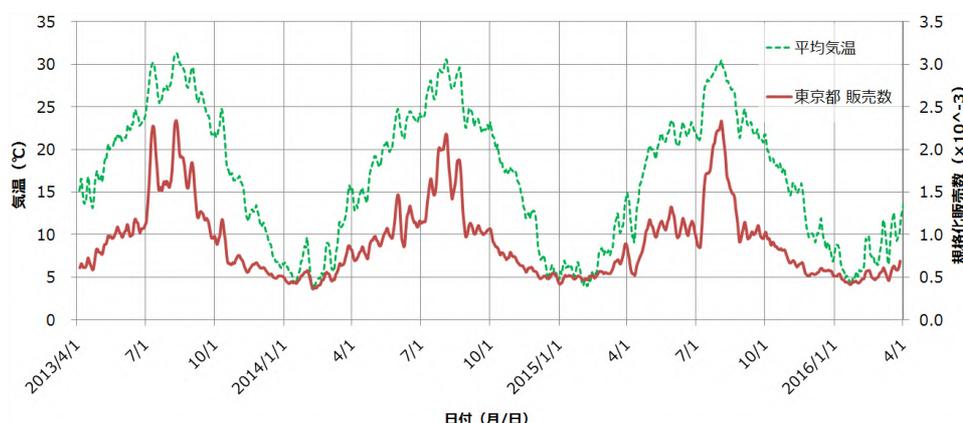


図1 東京の平均気温と東京都の屋外自動販売機におけるスポーツ飲料等の販売数の推移
横軸は2013年4月から2016年3月までの日付、左縦軸は東京の気温、右縦軸は東京都の規格化した販売数を示す。いずれも7日間移動平均データである。

- コーヒー飲料等(HOT)の販売数は、**平均気温が22 を下回る頃から増え始める**(図2左)。こうした販売数と気温との関係にある特徴は、図2左右での赤線の位置が異なるように、品目や地域により異なる場合がある。
- 図2右で灰色と緑色の点が離れているように、HOT飲料の販売数は、**降温期(8~1月)の方が昇温期(2~7月)よりも多くなる品目があり、逆にCOLD飲料では昇温期の方が降温期よりも多くなる品目がある**。

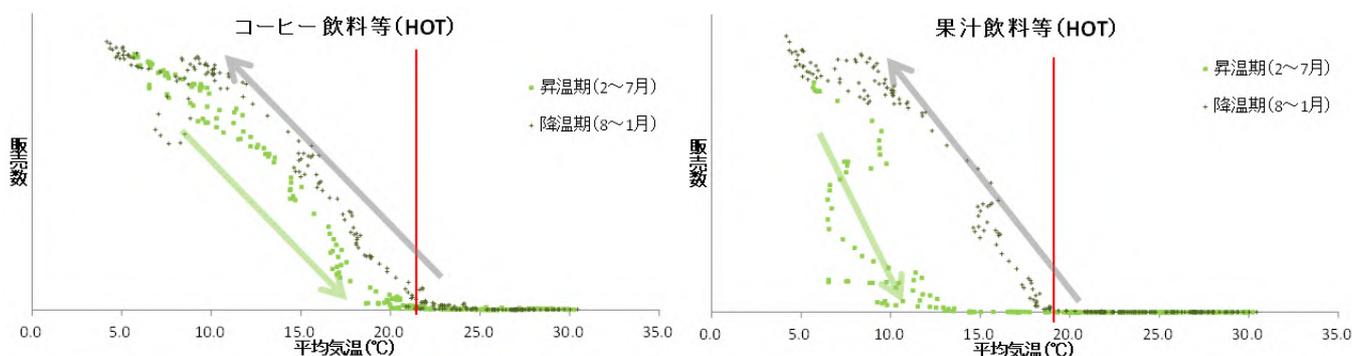


図2 東京の平均気温と東京都の屋外自動販売機におけるHOT飲料2品目の販売数の昇温期・降温期別散布図

左はコーヒー飲料等(HOT)、右は果汁飲料等(HOT)を示す。横軸は平均気温、縦軸は販売数を示し、緑色点は昇温期(2~7月)、灰色点は降温期(8~1月)である。いずれの値も7日間移動平均データである。赤色垂直線は、降温期に販売数の増加がみられる気温を意味し、左は22 あたり、右は19 あたりに引いている。分析した期間は2015年7月1日~2016年9月30日の15か月間。

気温予測情報の活用に向けた清涼飲料 分野関係者からのコメント



- 自動販売機のコラム⁽¹⁾変更や補充といった面で、気温予測を用いたより正確な対応が求められており、よい機会となった。
- 今回の分析を通して、品目によって販売数の変動は特徴があるものの、販売数の変動は、COLD飲料もHOT飲料も気温の変動と強い相関関係があり、さらに降温期と昇温期で販売数の変化の特徴が違うといった知見も得ることができた。
- 自動販売機の商品補充は1、2週間といった単位で巡回している例が多いので、2週前の予測は有効な情報となる。

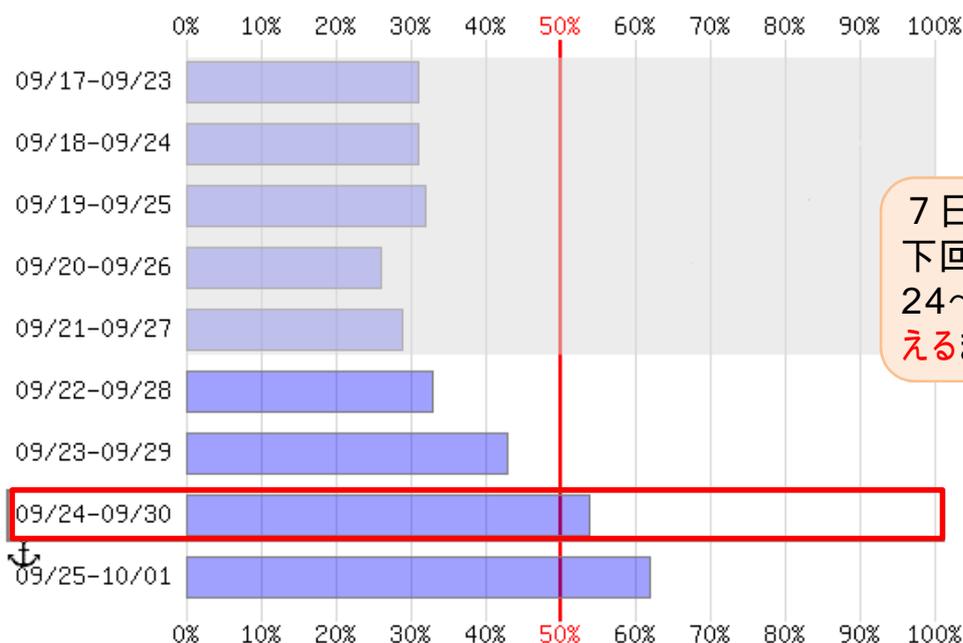
(1) コラムとは、各種商品を個別に格納する自動販売機内の場所のことを指す。

気候リスクへの対応(気温予測情報の活用)

- 2週先までの気温予測⁽²⁾を用いて各品目の販売数の増減時期等を見極めることで、**販売数の減る商品の代わりに増える商品を補充するなどの対応を事前の適切な時期に行える。**

(2) 「確率予測資料」ページより、グラフやデータが得られる。

URL: http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/probability/guidance/index_w2.php



7日間平均気温が22 を下回る確率が**2週先**(9月24~30日)に**50%を超える**まで高まっているよ!

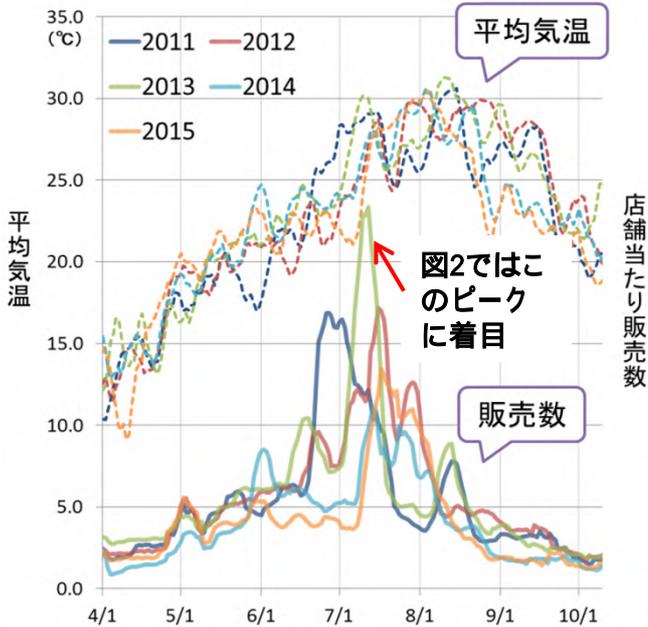


2015年9月17日提供の広島における2週先までの気温予測

2週先までの7日間について、コーヒー飲料等(HOT)の販売数の増え始める目安となる22 を下回る確率の推移をグラフで示す。横軸は確率の大きさを示す。縦軸は予測期間を示し、一番上のバーが目先の7日間(9月17~23日)、一番下のバーが最も長期の7日間(9月25日~10月1日)である。



気候リスクの評価(販売数と気温の関係)



- 6～8月は、エアコン販売数と平均気温の変化は連動している(図1)。
- 7月は販売数が最も増える時期であり、気温の変化に応じた販売数の変化(ピーク)が大きい。一方、8月は販売数が減少し、ピークが現れるのは8月半ばまでである。
- 7月は、平均気温が平年より2 高くなると販売数が約1.5倍に増加するという強い相関関係がある(図2は販売数と平均気温平年差の関係の例を示す)。この気温の上昇に伴う増加の度合いは、地域や月ごとに違いがある。

図1 東京都のエアコン販売数と平均気温の推移

実線は東京都の店舗当たり販売数、点線は東京の平均気温を示し、各色が年に対応する。いずれも7日間移動平均データである。

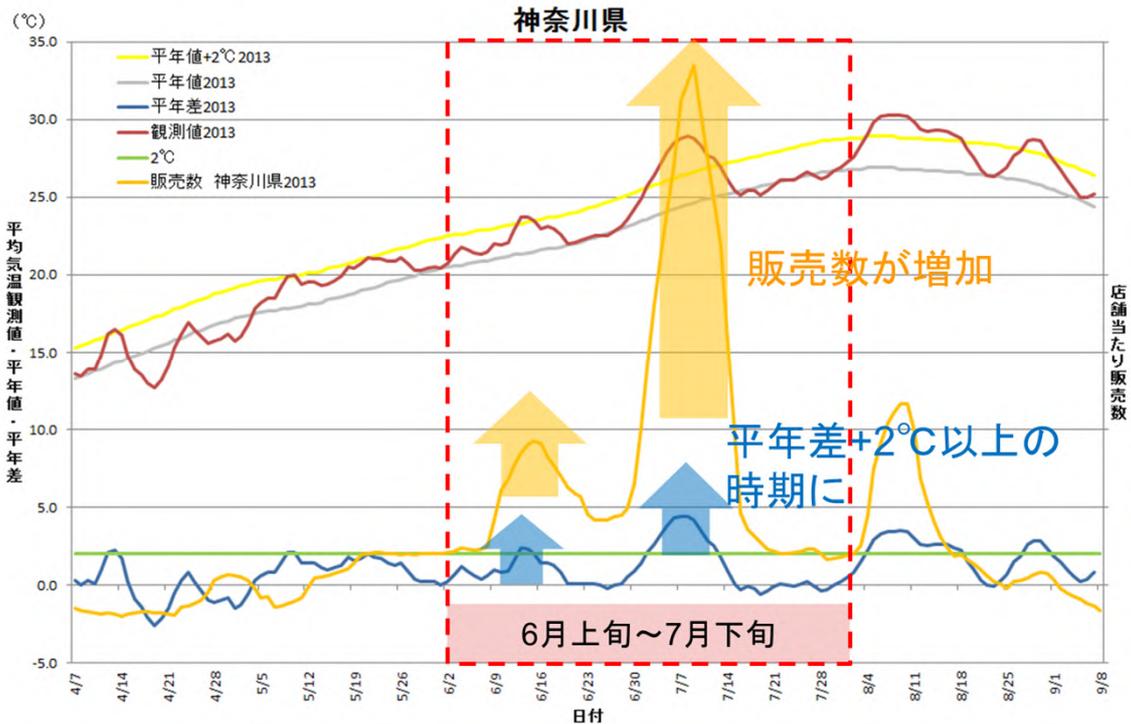


図2 神奈川県における2013年4～9月のエアコン販売数と平均気温観測値・平年値・平年差の推移

横軸は日付(4月から9月初めまで)、左縦軸は平均気温、右縦軸は店舗当たり販売数を示す。黄色、灰色、青色、赤色、緑色、オレンジ色の線は、それぞれ平年差+2、平年値、観測値の平年差、観測値、+2、販売数を表す。赤点線枠はエアコン販売の繁忙期を示し、オレンジ矢印が繁忙期中の販売数のピーク、青色矢印が観測値の平年差が2 を超えた時期を示す。



気温予測情報の活用に向けた家電流通 分野関係者からのコメント

- 気温と販売数には高い相関関係があることが分かった。経験上では漠然と理解している事柄を具体的な数値を出して知覚化することができ、店舗での販売増加のみならず、情報発信にも活かせるのではないかと思う。
- 気温予測をもとに暑くなってくる時期よりも前にエアコンをご購入いただく等、販売ピークの平準化や、販売機会ロスの削減にもつなげられると感じた。

気候リスクへの対応(気温予測情報の活用)

2週先までの気温予測()を用いて以下の対応を行うことが可能となる。

- 「倉庫から店舗への配送量調整」といった**在庫管理や店舗スタッフ等の最適な配置**。

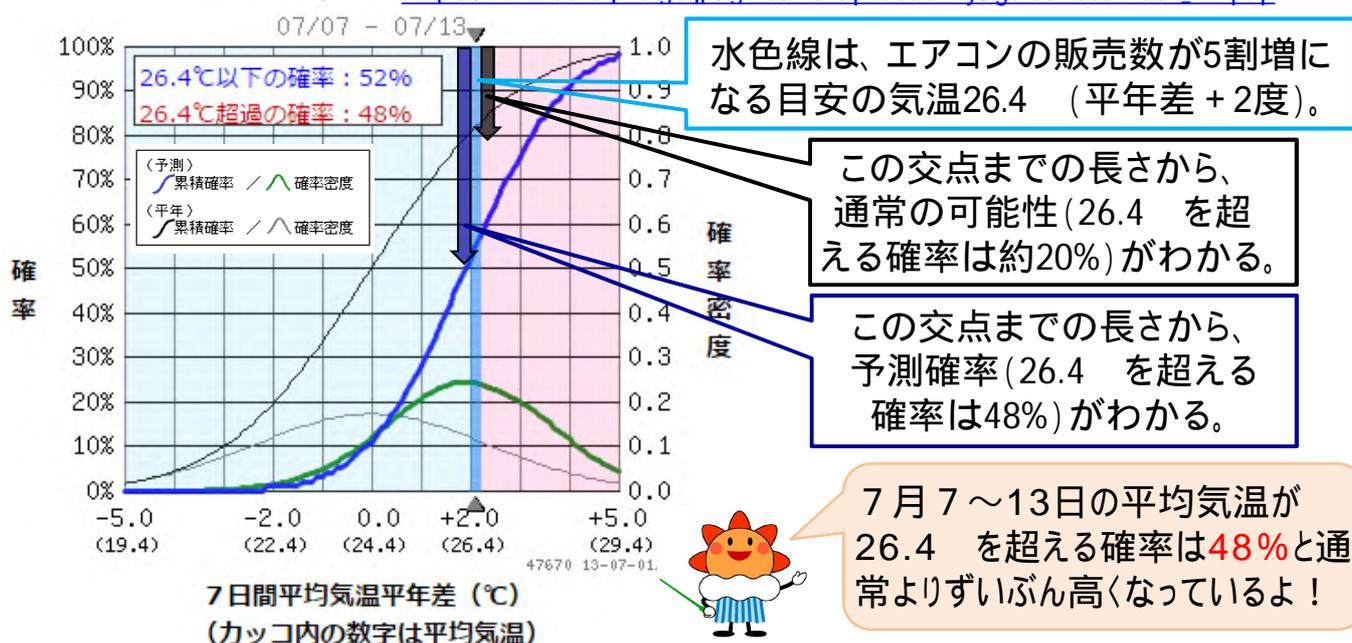
販売機会ロスの削減。消費者の需要へのタイムリーな応答。

- 「顧客向けのWEBチラシやメールマガジン等の発信」「店頭販売員・店頭展示の指示」といった**適切な販売促進**。

販売ピークの平準化による販売オペレーションの効率化。

() 「確率予測資料」ページより、グラフやデータが得られる。

URL: http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/probability/guidance/index_w2.php



2013年7月2日提供の横浜における2週先までの気温予測

7月7～13日の7日間平均気温について、予測する確率分布(青色線は累積確率、緑色線は確率密度)と平年の確率分布(黒色線は累積確率、灰色線は確率密度)を示す。横軸は気温の平年差(カッコ内の数字は横浜の平均気温)、縦軸は確率を示す。水色の直線は26.4 (平年差+2)の位置にある。