

3. 調査結果

清涼飲料分野における販売、特に自販機による販売では、消費者の需要（例えば HOT 飲料が求められる場所・季節）に応えられるよう品揃えをきめ細かく決めている。こうした清涼飲料に対する消費者の需要に企業がタイムリーにきめ細かく応えるためには、需要の的確な見通しが欠かせない。

本章では、第 2.1 節で示した調査体制の下で行ったデータ分析の結果を示す。第 3.1 節では、気候の影響を受けると認識されている清涼飲料分野の各品目について、どの気象要素との関係が強いかを調査した結果を述べる。第 3.2 節では、気候の影響を強く受ける品目について、東京都を中心に需要期間や影響の程度を定量的に調べた気候リスクの評価結果を示す。第 3.3 節では、こうした関係を地域別に分析し、地域的な特徴の有無について述べる。第 3.4 節では、2 週先及び 1 か月先までの気候予測データを用いて対策等の実施を判断する気候リスクへの対応を示す。

なお、本調査結果は、2015 年 7 月 1 日～2016 年 9 月 30 日までの 15 か月間という限られた期間の分析結果であることに留意する必要がある。また、第 3.1 節及び第 3.2 節の日別データ及び 7 日間移動平均データの分析では東京都のみの結果を示す。ただし、4 週データは 1 地域のみではデータ数が少なく傾向が読み取りづらいこと、第 3.3 節以降では地域的な特徴について言及する必要があることから、第 3.2 節の 4 週データや第 3.3 節、第 3.4 節の分析では東京都以外の結果も示す。

ここで、清涼飲料品目データは、宮城県・東京都・愛知県・大阪府・広島県・福岡県、気象データは清涼飲料品目データの地域に合わせた各地の代表的な地上気象観測地点である仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡の気象データを用いている。

地域名については、気象データの地点名ではなく、清涼飲料品目データの都道府県名を用いている。例えば、宮城県の清涼飲料品目データと分析を行う気象データは観測地点「仙台」のデータを用いているが、「宮城県」と呼ぶ。

また、清涼飲料品目の販売数と気象との関係を述べる場合、清涼飲料品目データと気象データとの相関係数に基づく表現とする。相関の強さについては、統計分析での目安（第 3-1 表）に照らして、相関係数 0.40 以上もしくは-0.40 以下で「相関がある」、相関係数 0.70 以上もしくは-0.70 以下で「強い相関がある」としている。

第 3-1 表 相関係数と相関の強さ

相関係数	相関の強さ
0.00～±0.20	ほとんど相関がない
±0.20～±0.40	弱い相関がある
±0.40～±0.70	相関がある
±0.70～±1.00	強い相関がある

3.1 気温等との相関関係

以下に、清涼飲料品目の販売数と平均気温の関係を HOT 飲料、COLD 飲料別に示す。その後、自販機設置場所の違いについて考察する。

(1) HOT 飲料

① 相関係数

東京都の HOT 飲料品目データについて、気象要素との相関係数を第 3.1-1 表に示す(東京都以外の地域における清涼飲料品目のこれら気象要素との相関係数は、付録 A 参照)。ここでは、第 2.3 節(1)①のとおり、平日のみの日別データを用いている。

第 3.1-1 表 東京都における HOT 飲料品目データと気象要素の相関係数(サンプル数 n=300)

いずれの値も、平日のみの日別データをもとに算出している。太字は相関係数 0.40 以上もしくは-0.40 以下のものを示す。表中の相関係数の算出に当たっては、相関係数の有意性を検定し、有意水準 5%(*),あるいは 1%(**)として示す。

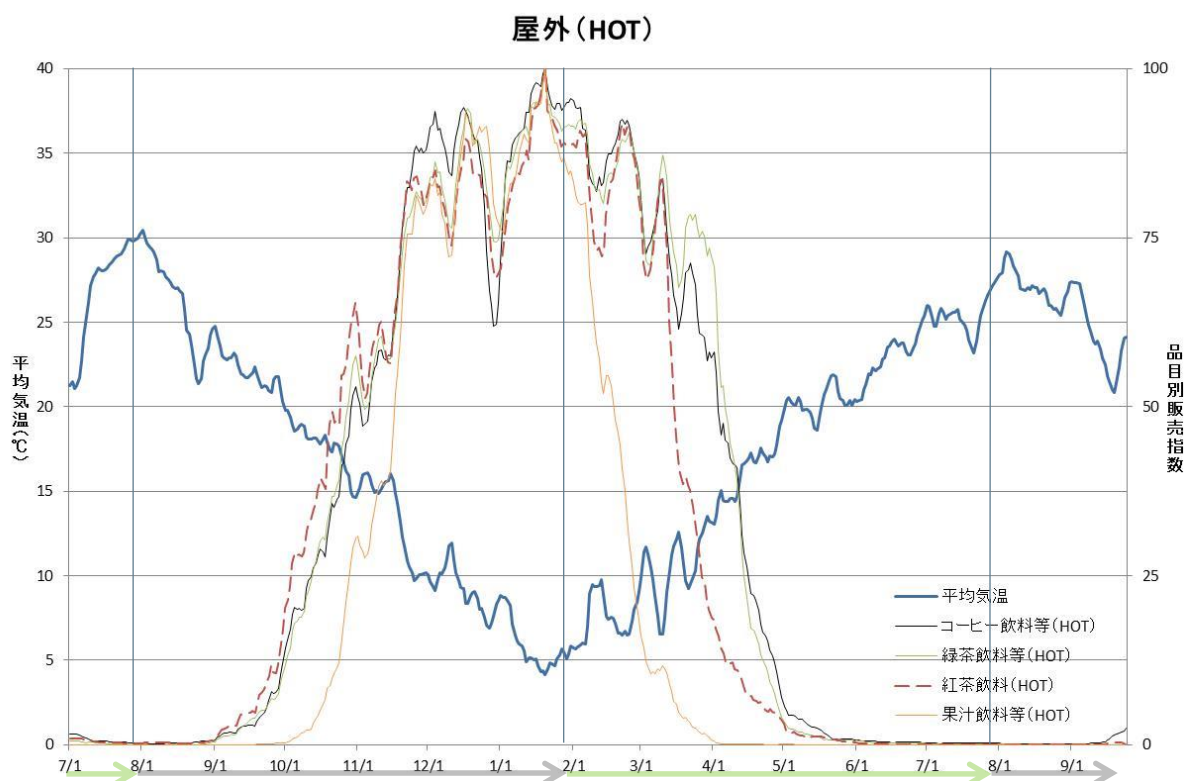
要素	HOT 飲料		コーヒー飲料等		緑茶飲料等		紅茶飲料		果汁飲料等	
	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
平均気温	-0.92**	-0.92**	-0.92**	-0.93**	-0.93**	-0.92**	-0.88**	-0.89**	-0.75**	-0.76**
最高気温	-0.88**	-0.88**	-0.88**	-0.89**	-0.88**	-0.87**	-0.85**	-0.86**	-0.73**	-0.74**
最低気温	-0.92**	-0.92**	-0.92**	-0.93**	-0.93**	-0.93**	-0.87**	-0.89**	-0.75**	-0.75**
降水量	-0.13*	-0.16**	-0.13*	-0.16**	-0.14*	-0.17**	-0.11*	-0.15**	-0.11	-0.13*
日照時間	0.09	0.12*	0.09	0.11	0.10	0.13*	0.08	0.11	0.10	0.11
平均湿度	-0.50**	-0.52**	-0.50**	-0.52**	-0.51**	-0.53**	-0.45**	-0.50**	-0.43**	-0.44**

東京都における各 HOT 飲料品目データと気象要素の相関係数をみると、果汁飲料等と気温関連の気象要素との相関係数は-0.75 程度、それ以外の品目では-0.90 程度あり、気温の下降に伴い販売数が増加する関係が強いといえる。また、全品目とも平均湿度との相関係数は-0.50 程度あり、平均湿度の下降に伴い販売数が増加する関係があるといえる。そして、全品目とも降水量と日照時間との相関係数は±0.10 程度で、両者に相関はほとんどないといえる。これらのことから、気象要素のうち、HOT 飲料との相関が強いものは平均気温、最高気温及び最低気温である。

また、東京都における HOT 飲料と気象との相関にある屋内・屋外の違いをみると、屋外に比べて屋内での相関が弱くなる傾向がみられる。この屋内・屋外の差に係る自販機設置場所の違いについては本節(3)で考察する。

② 時系列図

第 3.1-1 図に、東京都における屋外の HOT 飲料販売数と平均気温の推移を示す。ここでは、第 2.2-3 表のとおり、自販機 1 台当たりとして指数化した日別データを用いている。



第 3.1-1 図 東京都の屋外における HOT 飲料販売数と平均気温の推移

横軸は日付(2015年7月1日～2016年9月30日)、左縦軸は平均気温、右縦軸は本期間中の品目別の販売指数を示す。販売指数とは、それぞれの品目について、本期間中の全販売数で規格化した販売数である。いずれの値も、7日間移動平均値である。青色の実線は平均気温を表し、それ以外の実線及び点線は各品目の HOT 飲料の推移を示す(凡例参照)。横軸下部に矢印で昇温期(緑色矢印)、降温期(灰色矢印)を示している。

③ 気象要因との関係

HOT 飲料の販売数に影響すると考えられる気象要因を挙げる。

- 概ね平均気温の上昇・下降に伴って販売数が減少・増加し、負の相関関係を示している。
- 9月に入った頃から販売数の増加が始まり、4月に入ると急激に減少していく。

④ 気象要因以外の影響

HOT 飲料の販売数に影響すると考えられる気象要因以外の要因を挙げる。

- 気温の高い時期は、自販機の容量はほぼ全て COLD 飲料に割り当てられるため、HOT 飲料の販売数はほぼゼロになる。
- 1月1日前後の正月休みの時期は、祝日・休日が続く影響で販売数が低下する。

(2) COLD 飲料

① 相関係数

東京都の COLD 飲料品目データについて、気象要素との相関係数を第 3.1-2 表に示す(東京都以外の地域における清涼飲料品目のこれら気象要素との相関係数は、付録 A 参照)。ここでは、第 2.3 節(1)①のとおり、平日のみの日別データを用いている。

第 3.1-2 表 東京都における COLD 飲料品目データと気象要素の相関係数(サンプル数 n=300)

いずれの値も、平日のみの日別データをもとに算出している。太字は相関係数 0.40 以上もしくは-0.40 以下のものを示す。表中の相関係数の算出に当たっては、相関係数の有意性を検定し、有意水準 5%(*),あるいは 1%(**)として示す。

要素	COLD 飲料		コーヒー飲料等		緑茶飲料等		紅茶飲料	
	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
平均気温	0.93**	0.96**	0.85**	0.87**	0.95**	0.94**	0.80**	0.90**
最高気温	0.91**	0.96**	0.80**	0.84**	0.93**	0.95**	0.77**	0.88**
最低気温	0.92**	0.92**	0.85**	0.86**	0.93**	0.90**	0.80**	0.89**
降水量	0.09	-0.06	0.17**	0.06	0.08	-0.09	0.11*	0.04
日照時間	0.02	0.15**	-0.11	-0.06	0.06	0.22**	-0.06	0.01
平均湿度	0.43**	0.31**	0.49**	0.44**	0.42**	0.26**	0.42**	0.39**

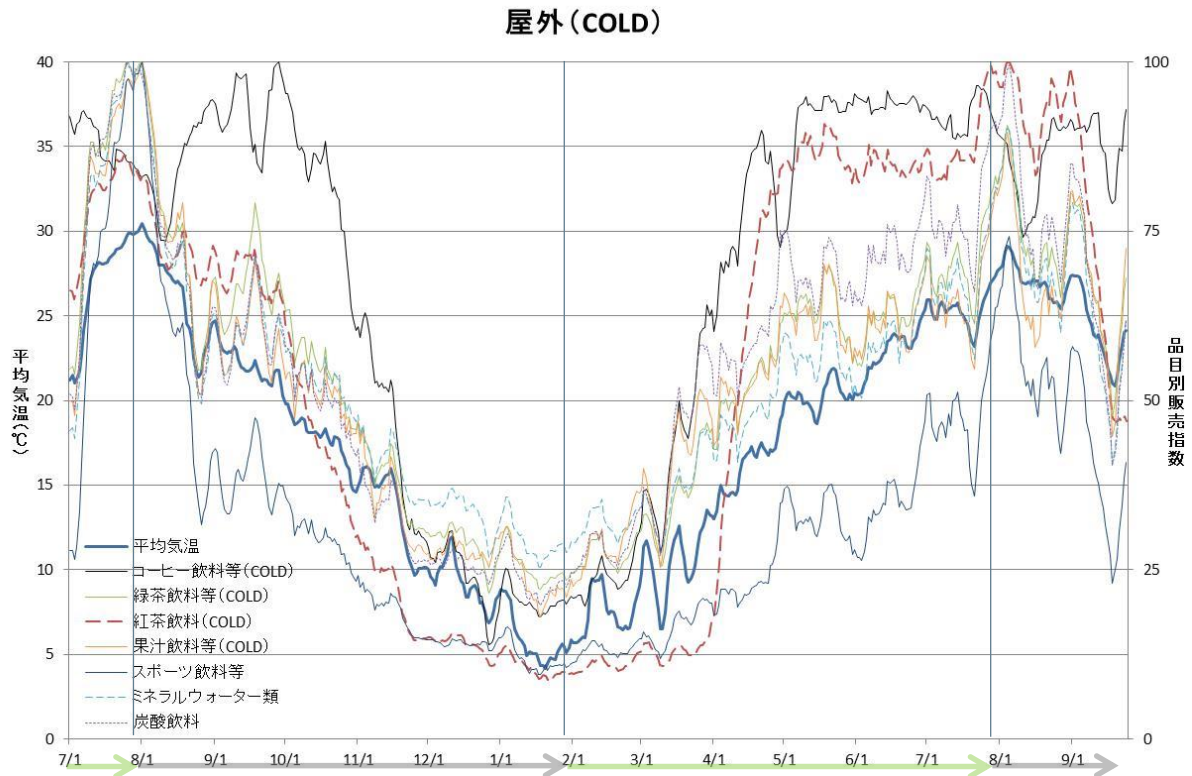
要素	果汁飲料等		スポーツ飲料等		ミネラルウォーター類		炭酸飲料	
	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
平均気温	0.79**	0.90**	0.79**	0.81**	0.91**	0.89**	0.84**	0.89**
最高気温	0.81**	0.93**	0.79**	0.82**	0.92**	0.91**	0.85**	0.92**
最低気温	0.74**	0.85**	0.76**	0.78**	0.87**	0.83**	0.80**	0.84**
降水量	-0.05	-0.17**	-0.04	-0.09	-0.04	-0.17**	-0.05	-0.14*
日照時間	0.22**	0.28**	0.23**	0.24**	0.22**	0.31**	0.19**	0.25**
平均湿度	0.21**	0.18**	0.19**	0.17**	0.28**	0.16**	0.25**	0.19**

東京都における各 COLD 飲料品目データと気象要素の相関係数をみると、いずれの品目とも 0.80～0.90 程度あり、気温の上昇に伴い販売数が増加する関係が強いといえる。また、いくつかの品目にて、平均湿度との相関係数が 0.40 程度、日照時間との相関が 0.30 程度あるが、全品目とも降水量との相関係数は 0.00 に近い。これらのことから、気象要素のうち、COLD 飲料との相関が強いものは平均気温、最高気温及び最低気温である。

また、東京都における COLD 飲料と気象との相関にある屋内・屋外の違いをみると、屋外に比べて屋内での相関が弱くなる傾向がみられる。この屋内・屋外の差に係る自販機設置場所の違いについては本節(3)で考察する。

② 時系列図

第 3.1-2 図に、東京都における屋外の COLD 飲料販売数と平均気温の推移を示す。ここでは、第 2.2-3 表のとおり、自販機 1 台当たりとして指数化した日別データを用いている。



第 3.1-2 図 東京都の屋外における COLD 飲料販売数と平均気温の推移

図の見方は、第 3.1-1 図と同じ。

③ 気象要因との関係

COLD 飲料の販売数に影響すると考えられる気象要因を挙げる。

- 概ね平均気温の上昇・下降に伴って販売数が増加・減少し、正の相関関係を示している。
- スポーツ飲料等は、他の品目と比べて、気温の高い時期の気温の上昇・下降に伴う販売数の変動の幅が大きい。
- コーヒー飲料等及び紅茶飲料は、他の品目と比べて、気温の高い時期の気温の上昇・下降に伴う販売数の変動の幅が小さい。

④ 気象要因以外の影響

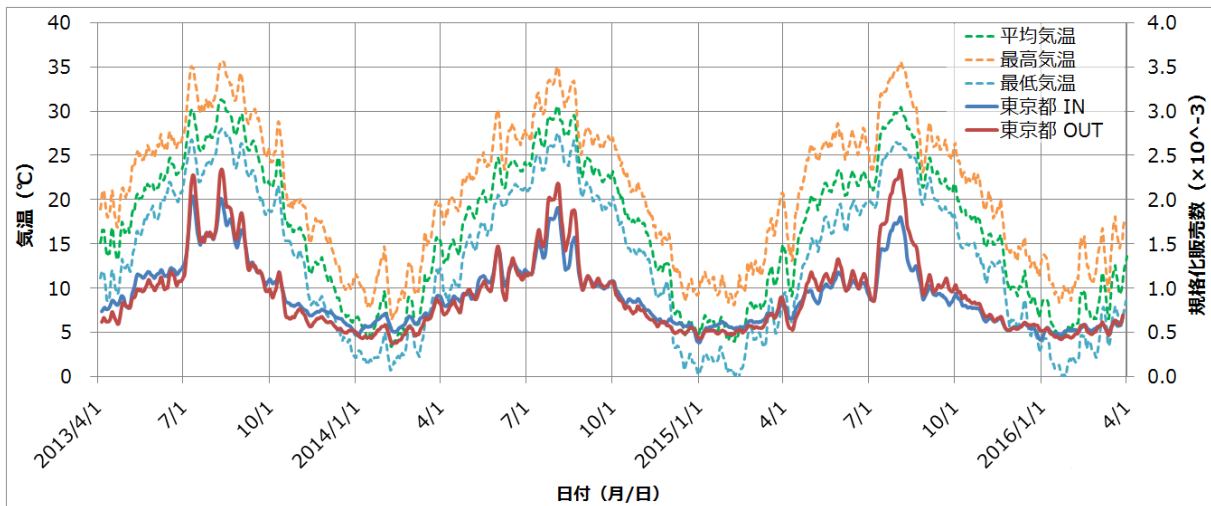
COLD 飲料の販売数に影響すると考えられる気象要因以外の要因を挙げる。

- 気温の低い時期は、販売数は減少するもののゼロにはならない。
- 1 月 1 日前後の正月休み、5 月初旬のゴールデンウィーク及び 8 月半ばの休みの時期は、祝日・休みが続く影響で販売数が低下する。

(3) 自動販売機の設置場所と気象の影響の関係

本節(1)及び(2)において、HOT 飲料及び COLD 飲料ともに、屋外に比べて屋内での気象との相関が弱くなることが示された。このことについて、清涼飲料分野関係者から、この傾向はそのとおり認識しているが、気象の影響を受けやすいかどうかの程度は自販機の設置場所に依存するのではないかとの指摘があった。このことを確かめるため、自販機の設置情報も用いた分析を行った。この分析に用いたデータは、自販機の設置条件が特定できる地域及び品目のデータのみを取り上げるため、第 2.2 節と異なる調査期間や設置区分(OUT は屋外相当、IN はそれ以外)としている。

第 3.1-3 図に、東京都におけるスポーツ飲料等の IN 及び OUT での 7 日間移動平均販売数を、平均・最高・最低気温とともに示す。分析の期間は 3 年間である。



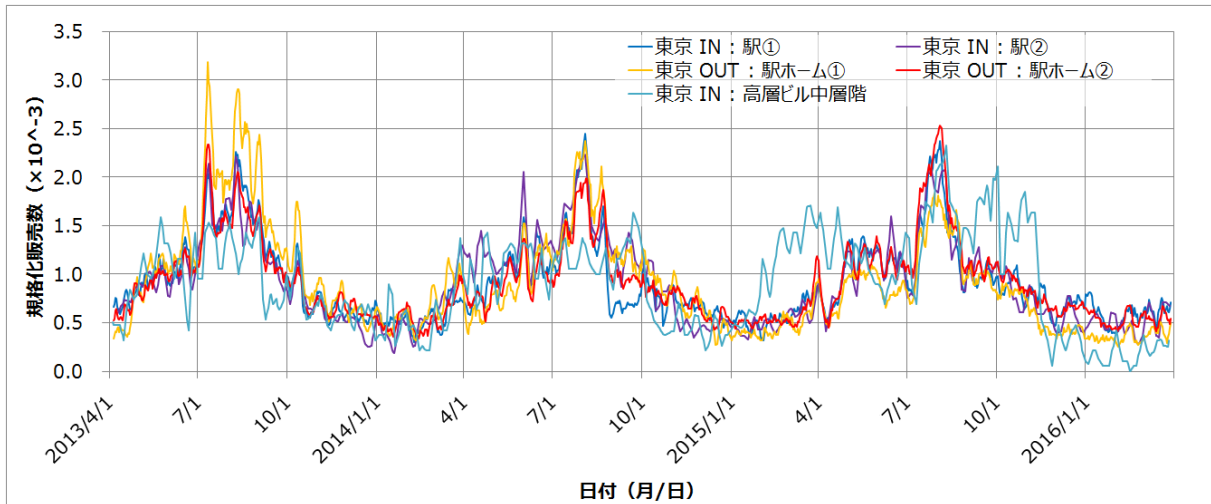
第 3.1-3 図 IN,OUT の違い(全体の販売傾向)

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。

この図から、スポーツ飲料等の販売の変動が気温の変動とともによく一致していることが分かる。また、OUT での販売は IN よりも季節変動の幅が大きくなっている。つまり、スポーツ飲料等の OUT での販売は IN に比べて、夏に多く冬に少ないという傾向が強いと見える。

次に、東京都におけるスポーツ飲料等の 7 日間移動平均販売数について、特定の自販機に関する推移に注目する。第 3.1-4 図に、2 駅の駅構内(IN)それぞれ 1 台(青色と紫色)と、2 駅の駅ホーム(OUT)それぞれ 1 台(橙色と赤色)、高層ビル中層階(IN)の 1 台(水色)を示す。この図から、IN,OUT に関わらず、駅に設置する自販機は OUT と同様に季節変化が明瞭であることが分かる。

このように、駅構内(屋内)の自販機による販売傾向は、他の屋内のものよりも屋外のものに近く、屋内の販売数に与える気象要因の影響の程度はその自販機の設置条件に強く依存することを示すことが分かる。



第 3.1-4 図 IN,OUT の違い(個別の販売傾向)

図の見方は、第 3.1-3 図と同じ。ただし、スポーツ飲料等販売数のみ表示している。色の違いは設置条件の違いを意味し、水色が高層ビル中層階(IN)、水色以外は駅(INもしくはOUT)である。

本調査結果を参照する場合、屋内のデータには多様な設置条件の自販機のデータが含まれており、相関係数が弱くなっている点等に留意する必要がある。また、駅の構内といった、屋外からの来訪者による購買が多く期待される場所に設置された自販機には、屋外と同程度に、気候リスクへの対応策が効果的に適用できると考えられる。そのため、第 3.2 節以降は設置条件の依存性が小さく、気象との関係が明瞭な屋外におけるデータに絞って、東京都を例に挙げて考察を行うこととする。

3.2 気候リスク評価

本節では、第 3.1 節で示された気象データとの相関が強い HOT 飲料及び COLD 飲料について、各清涼飲料品目は、どのようなときに需要が高まり、どのような気候の影響を受けるのか、東京都の屋外自販機における販売数を例に気候リスクを定量的に評価する。ここで示す販売数は、第 2.2-3 表のとおり、自販機 1 台当たりとして指数化した日別データを用いている。

(1) HOT 飲料の販売数増加時期

HOT 飲料は、第 3.1 節のとおり、いずれの品目も平均気温、最高気温及び最低気温と強い相関関係がある。こうした関係が、HOT 飲料の品揃えを始める秋頃からの気温の下降時期についても成り立つかを確認することは、気候リスクの対応を検討する上で重要である。そこで、COLD 飲料から HOT 飲料への切り替えが行われ、HOT 飲料の販売数の増加がみられる時期に絞って気温との関係を分析する。以下に示す①では HOT 飲料の販売数と平均・最高・最低気温との相関、②では HOT 飲料の販売数と日較差³との相関、③では HOT 飲料の販売数と季節との関係を示す。

① 切り替え時期における平均・最高・最低気温との相関

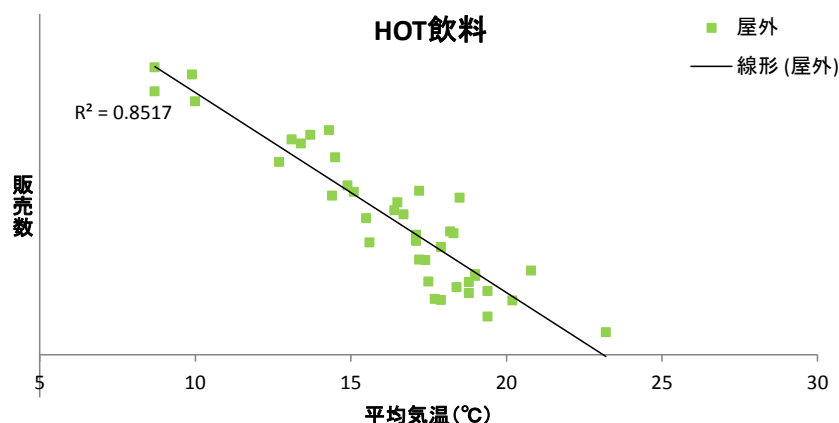
ここでは、HOT 飲料の切り替えタイミングである秋期(10~11月)の販売数と平均・最高・最低気温との相関関係を述べる。第 3.2-1 図~第 3.2-3 図に、10~11 月の東京都における平均気温、最低気温及び最高気温と HOT 飲料の販売数との散布図を示す。ここで、図に掲載する値 R^2 は相関係数 R の二乗値である決定係数であるが、いずれも決定係数が 1 に近く、秋期に限っても相関が強いことが分かる。

第 3.2-1 表は、前出の第 3.1-1 表から屋外における HOT 飲料の販売数と平均・最高・最低気温との相関係数を抜粋したもの(期間が本調査の全期間)に、相関係数(期間が 10~11 月)を加えたものである。調査期間を通したものでも、また秋期に限ったとしても、いずれの気象要素と販売数の相関係数は-1.00 に近く、気温の下降に伴う販売数の増加の関係が強いことに変わりはない。その中でも、平均気温との関係が最も強いといえる。

第 3.2-1 表 東京都の屋外における HOT 飲料の販売数と平均・最高・最低気温との相関係数

いずれの値も、平日のみの日別データをもとに算出している。表中の相関係数の算出に当たっては、相関係数の有意性を検定し、有意水準 5%(*)、あるいは 1%(**)として示す。

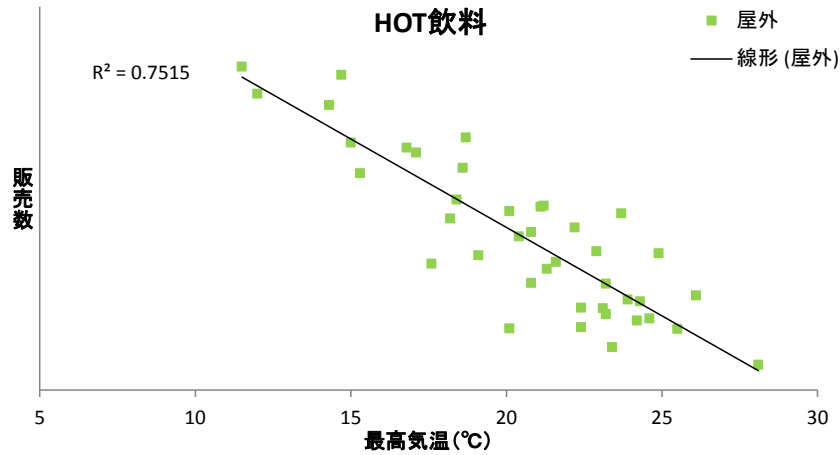
要素	期間	全期間 (n=300)	10~11 月 (n=40)
平均気温		-0.92**	-0.92**
最高気温		-0.88**	-0.87**
最低気温		-0.92**	-0.84**



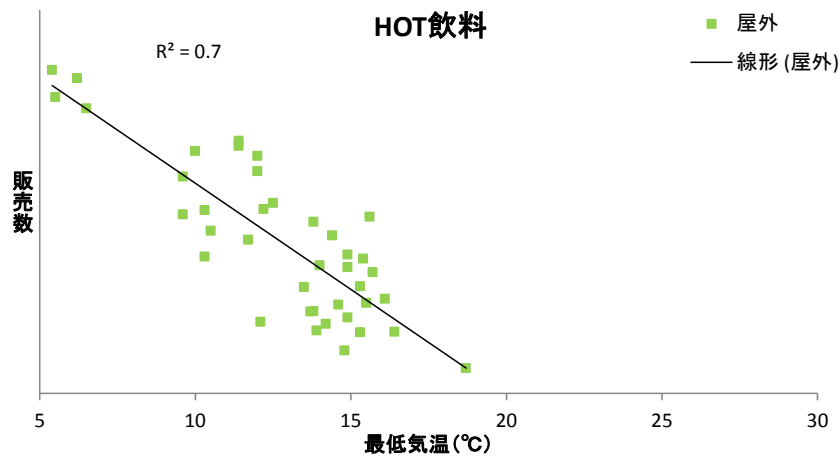
第 3.2-1 図 10~11 月の東京都の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の近似及び決定係数

横軸は平均気温、縦軸は販売数を示す。いずれの値も平日のみの日別データである。実線は線形近似を表す。併せて、この直線とデータとの当てはまりの良さを示す決定係数 R^2 値を掲載している。

³ 当該日の最高気温と最低気温の差。



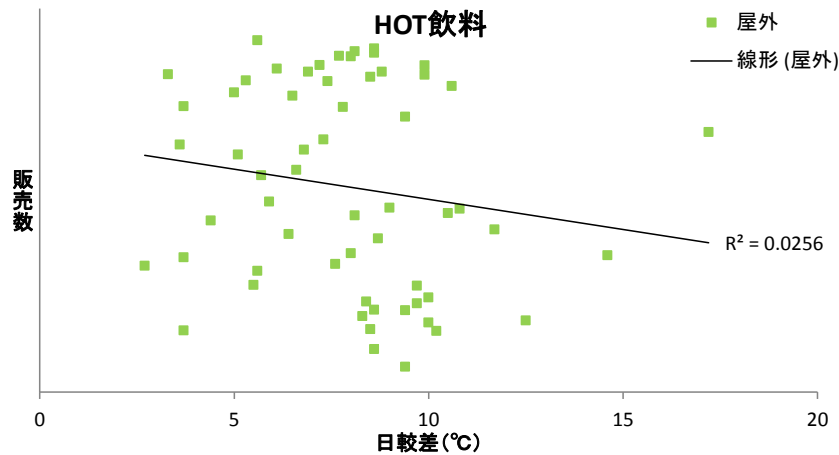
第 3.2-2 図 10～11 月の東京都の屋外における最高気温と HOT 飲料販売数の近似及び決定係数
図の見方は、第 3.2-1 図と同じ。ただし、横軸は最高気温を示す。



第 3.2-3 図 10～11 月の東京都の屋外における最低気温と HOT 飲料販売数の近似及び決定係数
図の見方は、第 3.2-1 図と同じ。ただし、横軸は最低気温を示す。

② 切り替え時期における日較差との相関

ここでは、一日の中での気温の差を表す日較差(当該日の最高気温と最低気温の差)が影響している可能性の分析として、10～12 月の日較差と HOT 飲料の販売数との関係を述べる。第 3.2-4 図に、10～12 月の東京都における日較差と HOT 飲料販売数の散布図を示す。なお、掲載する値 R^2 は決定係数である点にご留意いただきたい。

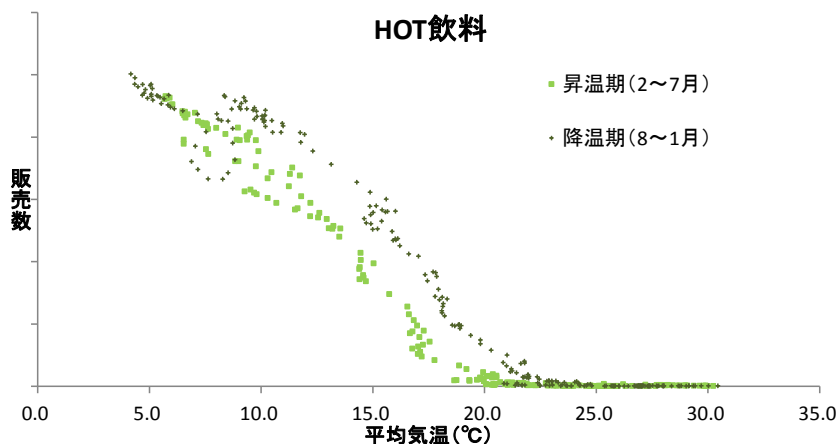


第 3.2-4 図 10～12 月の東京都の屋外における日較差と HOT 飲料販売数の近似及び決定係数
 横軸は日較差(当該日の最高気温と最低気温の差)、縦軸は HOT 飲料の販売数を示す。いずれの値も平日のみの日別データである。実線は線形近似を表す。併せて、この直線とデータとの当てはまりの良さを示す決定係数 R^2 値を掲載している。

第 3.2-4 図のとおり、日較差と HOT 飲料の相関係数は-0.16(決定係数 $R^2=0.026$)であり、両者にはほとんど相関がない。HOT 飲料の各品目についても分析したが、同様の結果である(図は省略)。

③ 販売数と季節との関係

本節(1)①と②の結果から、ここで述べる販売数の増減と対応する気温の分析には平均気温を用いる。また、販売数が増え始める平均気温を定めやすくするため、日々の変動が除かれた 7 日間移動平均データを用いる(第 2.2-3 表)。第 3.2-5 図に、平均気温と HOT 飲料の販売数の散布図を示す。この図から、HOT 飲料の販売数は、気温の下降する時期(8～1 月。以下「降温期」という。)は平均気温が 23°C あたりから販売数の増加が始まる一方で、気温の上昇する時期(2～7 月。以下「昇温期」という。)は平均気温が 20°C あたりから販売数がなくなることが分かる。また、23°C から 10°C あたりまで、降温期の販売数は昇温期の販売数を下回らない。つまり、HOT 飲料の販売数は、23°C から 10°C あたりまで、同じ気温でも降温期の方が昇温期よりも多くなるといえる。



第 3.2-5 図 東京都の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の昇温期・降温期別の散布図
 横軸は平均気温、縦軸は HOT 飲料の販売数を示す。いずれの値も 7 日間移動平均データである。色の違いは、昇温期と降温期を表す(凡例参照)。

(2) HOT 飲料の品目別の評価

本項では、HOT 飲料の各品目の販売数と気温との関係を述べる。この分析に当たっては、第 3.2 節(1)の①と②の結果に基づき平均気温を用いる散布図を使う。

第 3.2 節(1)の①と②では、気温との関係を多くのデータで確かめるため、平日のみの日別データを用いている。一方、自販機のコラム変更では 2 週や 1 か月といった長い猶予を持って実施する対策も多いことから、その猶予期間と同程度の期間の販売数と気温との関係を評価しておくことが有用である。そこで、本項での平均気温と販売数の関係は「ア. 7 日間移動平均データ」と「イ. 4 週データ」の 2 種類で評価する。

7 日間移動平均データは、第 2.2-3 表のとおり、曜日の影響といった日々の変動の影響が除かれている。データ数は日別データとほとんど変わらず、それを用いる散布図は第 3.1 節と同様に東京都とする。一方、4 週データは日別データと比べて数が少ない。そこで、4 週データを用いる散布図は、宮城県、東京都、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県の 6 地域を合わせて、各地の販売数と気温と関係の特徴に違いがないと仮定し、作図している点にご留意いただきたい。

第 3.2-2 表に HOT 飲料の各品目の平均気温と販売数の分析結果の概要を示す。

第 3.2-2 表 HOT 飲料の各品目における 7 日間平均の平均気温と販売数の関係

HOT 飲料の品目	気温の下降に伴う販売数の増加が始まる平均気温	降温期(8~1月)と昇温期(2~7月)の特徴の違い
①コーヒー飲料等	平均気温 22℃を下回るあたり。	明瞭な差がない。
②緑茶飲料等	平均気温 22℃を下回るあたり。	明瞭な差がない。
③紅茶飲料	平均気温 22℃を下回るあたり。	同じ気温でも、昇温期の販売数が降温期よりも少ない。特に、昇温期は 10℃を上回るあたりから急速に減少する傾向がある。
④果汁飲料等	平均気温 19℃を下回るあたり。	同じ気温でも、昇温期の販売数が降温期よりも少ない。特に、昇温期は 10℃を上回るあたりから急速に減少する傾向がある。

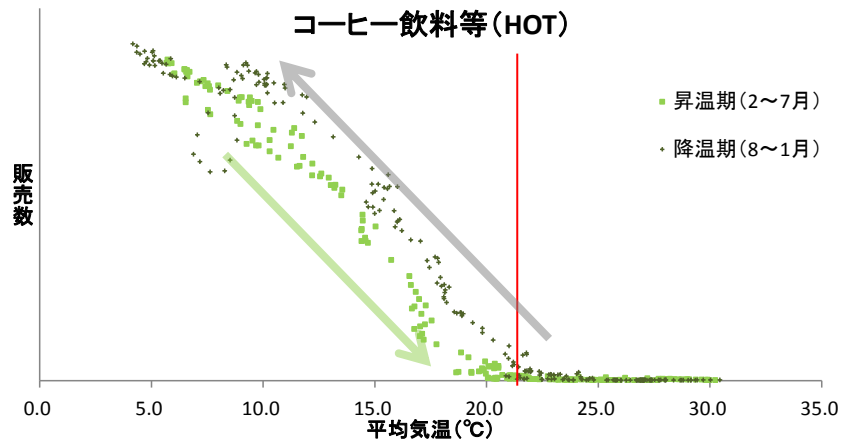
① コーヒー飲料等(HOT)

コーヒー飲料等(HOT)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- コーヒー飲料等(HOT)の販売数は、平均気温 22℃を下回るまでほぼゼロで、気温の下降に伴い平均気温 22℃を下回るあたりから増加する。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

第 3.2-6 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温とコーヒー飲料等(HOT)の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。コーヒー飲料等(HOT)の販売数は、平均気温 22℃を下回るまでほぼゼロで、降温期において平均気温 22℃を下回るあたりから増加するといえる。

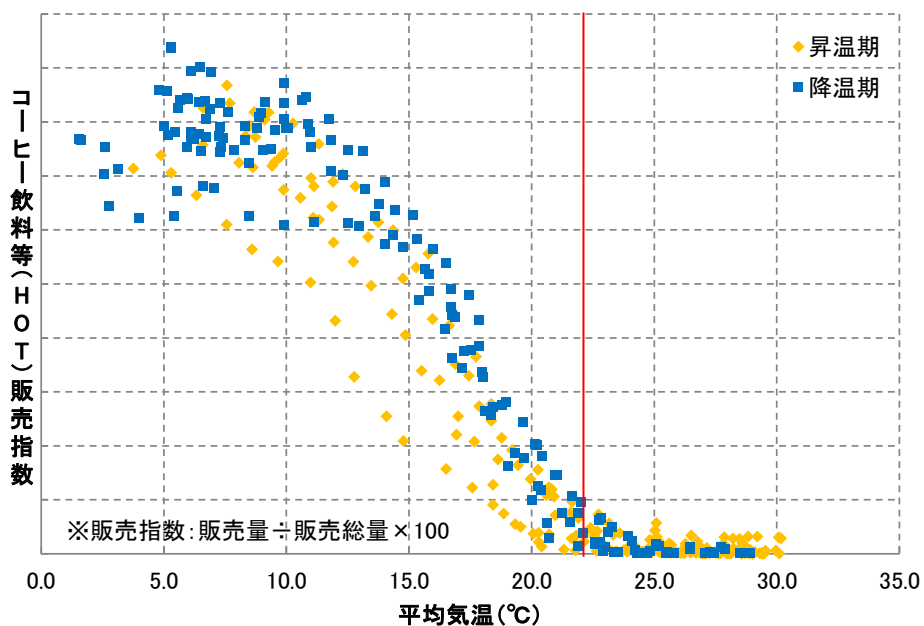


第 3.2-6 図 東京都の屋外における平均気温とコーヒー飲料等(HOT)販売数の昇温期・降温期別散布図

横軸は平均気温、縦軸はコーヒー飲料等(HOT)の販売数を示す。いずれの値も 7 日間移動平均データである。赤垂直線は、降温期にコーヒー飲料等(HOT)の販売数の増加がみられる 22°Cあたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温とコーヒー飲料等(HOT)の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売数を地域ごとの調査期間中の販売数の総量(以下「販売総量」という。)で除した値(以下「販売指数」という。)とする散布図(第 3.2-7 図)とした。降温期において 4 週間の平均気温が 22°Cを下回るあたりで販売数が増加する傾向がみられる。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-7 図 6 地域の屋外における平均気温とコーヒー飲料等(HOT)販売指数の昇温期・降温期別散布図

横軸は平均気温、縦軸はコーヒー飲料等(HOT)の販売指数を示す。販売指数とは、販売数を地域ごとの調査期間中の販売数の総量(販売総量)で除して指数化した値(コーヒー飲料等(HOT)販売指数(販売量 ÷ 販売総量 × 100))である。いずれのデータも 4 週データである。色の違いは、昇温期と降温期を表している(凡例参照)。赤垂直線は 22°Cあたりに引いている。

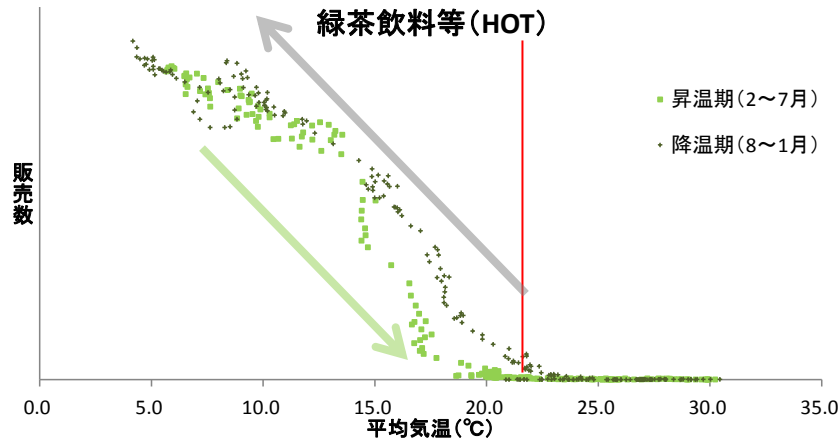
② 緑茶飲料等(HOT)

緑茶飲料等(HOT)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 緑茶飲料等(HOT)の販売数は、平均気温 22℃を下回るまではほぼゼロで、気温の下降に伴い平均気温 22℃を下回るあたりから増加する。

ア. 7日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

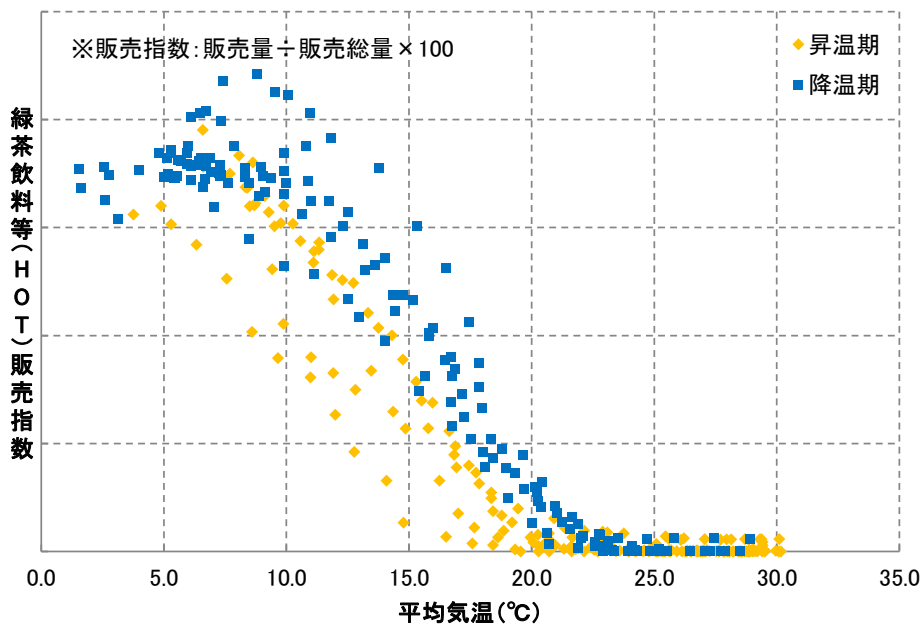
第 3.2-8 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と緑茶飲料等(HOT)の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。緑茶飲料等(HOT)の販売数は、平均気温 22℃を下回るまではほぼゼロで、降温期において平均気温 22℃を下回るあたりから増加するといえる。



第 3.2-8 図 東京都の屋外における平均気温と緑茶飲料等(HOT)販売数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。赤垂直線は 22℃あたりに引いている。

イ. 4週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と緑茶飲料等(HOT)の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-9 図)を示す。降温期において 4 週間の平均気温が 22℃を下回るあたりで販売数が増加する傾向がみられる。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-9 図 6 地域の屋外における平均気温と緑茶飲料等(HOT)販売指数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

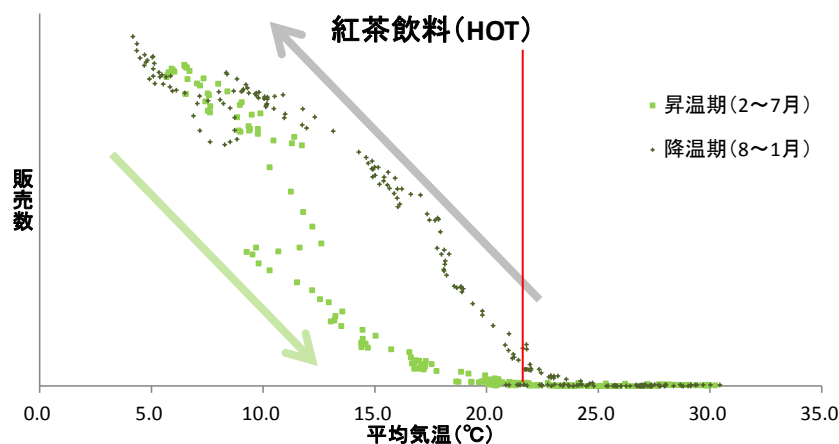
③ 紅茶飲料(HOT)

紅茶飲料(HOT)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 紅茶飲料(HOT)の販売数は、平均気温 22℃を下回るまでほぼゼロで、気温の下降に伴い平均気温 22℃を下回るあたりから増加する。

ア. 7日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

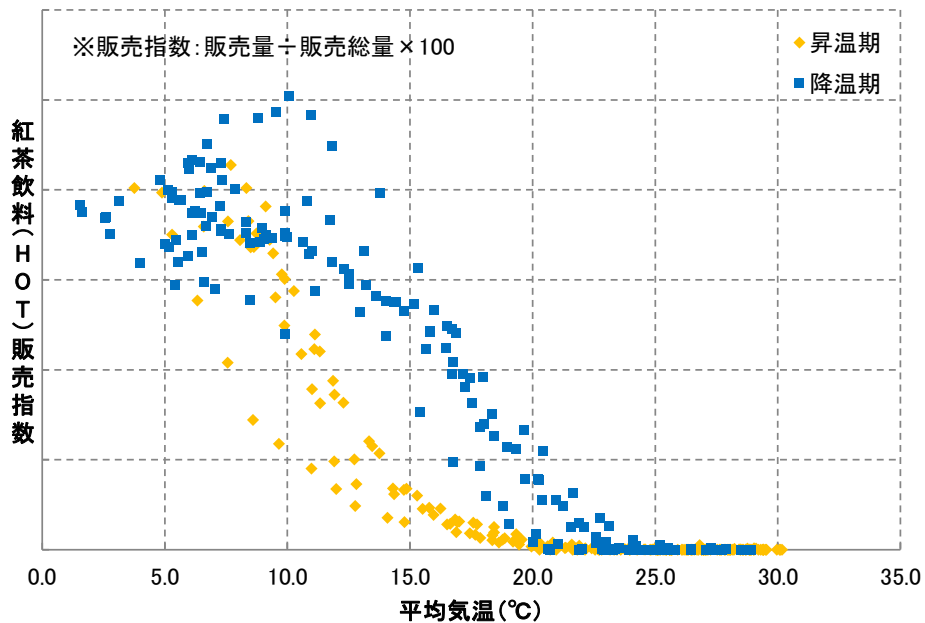
第 3.2-10 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と紅茶飲料の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。紅茶飲料(HOT)の販売数は、平均気温 22℃を下回るまでほぼゼロで、気温の下降に伴い平均気温 22℃を下回るあたりから増加するといえる。一方、昇温期の販売数は、降温期の傾向と異なり、10℃を上回る頃から急速に減少する傾向がみられるほか、昇温期の販売数には「Z」のような形を示す、気温と連動しない推移がある。これらは自販機のコラム変更で販売数そのものが減った影響と考えられる。これは、第 3.1-1 図で、3 月中旬以降、紅茶飲料(HOT)がコーヒー飲料等(HOT)や緑茶飲料等(HOT)よりも早く販売数が減少していることから確認できる。



第 3.2-10 図 東京都の屋外における平均気温と紅茶飲料(HOT)販売数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。赤垂直線は 22℃あたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と紅茶飲料(HOT)の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を販売指数とする散布図(第 3.2-11 図)を示す。降温期において 4 週間の平均気温が 22℃を下回るあたりで販売数が増加する傾向がみられる。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-11 図 6 地域の屋外における平均気温と紅茶飲料(HOT)販売指数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

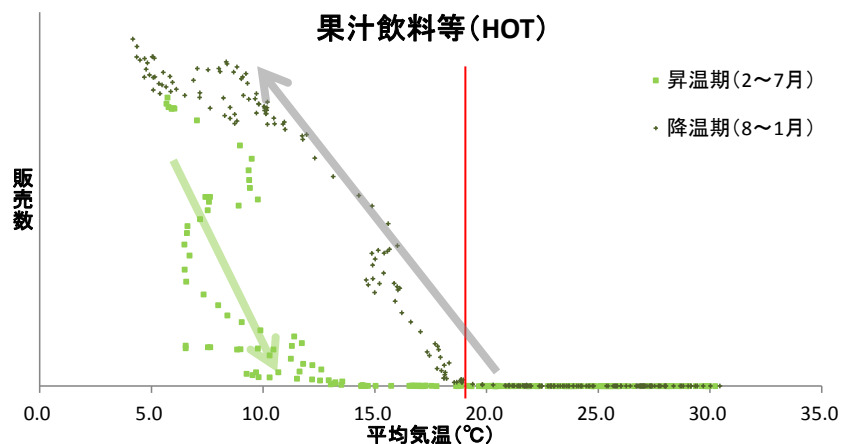
④ 果汁飲料等(HOT)

果汁飲料等(HOT)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 果汁飲料等(HOT)の販売数は、平均気温 19°Cを下回るまでほぼゼロで、気温の下降に伴い平均気温 19°Cを下回るあたりから増加する。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

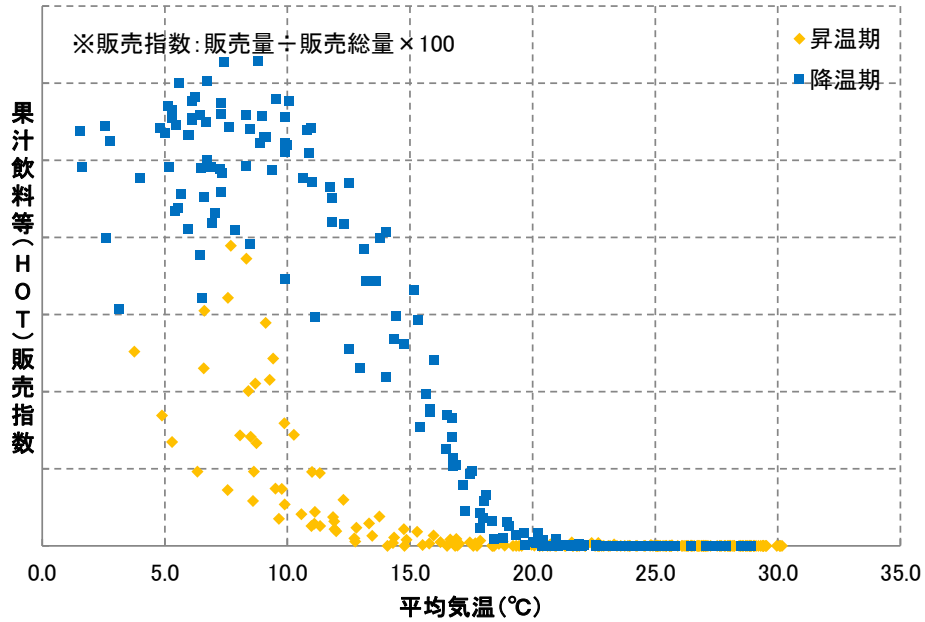
第 3.2-12 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と果汁飲料等の販売数との散布図を、昇温期・降温期別に示す。果汁飲料等(HOT)の販売数は、平均気温 19°Cを下回るまでほぼゼロで、気温の下降に伴い平均気温 19°Cを下回るあたりから増加するといえる。一方、昇温期の販売数は、降温期の傾向と異なり、10°Cを上回る頃から急速な減少がみられる。また、昇温期には「Z」のような形を示す、気温と連動しない推移があるが、これは自販機のコラム変更で販売数そのものが減った影響と考えられる。これは、第 3.1-1 図で、2 月以降、果汁飲料等(HOT)がコーヒー飲料等(HOT)や緑茶飲料等(HOT)よりも早く販売数が減少していることから確認できる。



第 3.2-12 図 東京都の屋外における平均気温と果汁飲料等(HOT)販売数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。ただし、赤垂直線は 19°Cあたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と果汁飲料等 (HOT) の販売数の散布図 (図略) では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図 (第 3.2-13 図) を示す。平均気温 19°C を下回るあたりから販売数の増加がみられ、昇温期は 10°C を上回るあたりで急速に販売数が減少する傾向を示している。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-13 図 6 地域の屋外における平均気温と果汁飲料等 (HOT) 販売指数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

(3) COLD 飲料の販売数増加時期

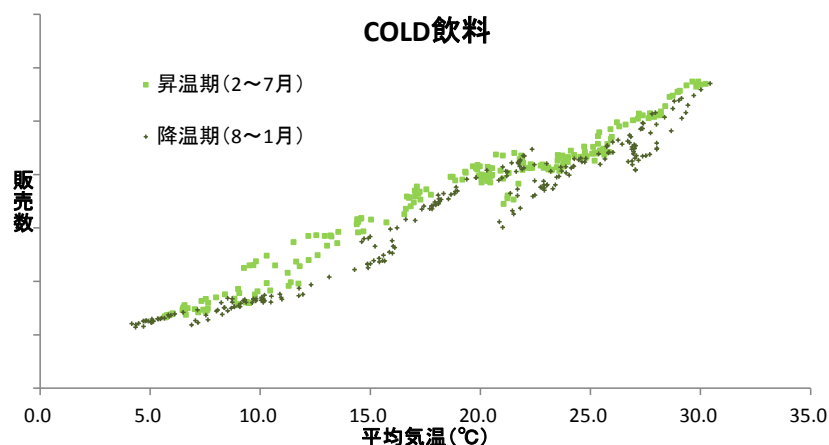
COLD 飲料は、第 3.1 節のとおり、いずれの品目も平均気温、最高気温及び最低気温と強い相関関係がある。参考のため、前出の第 3.1-2 表から屋外における COLD 飲料の販売数と平均・最高・最低気温との相関係数を抜粋したものを第 3.2-3 表に示す。こうした関係が、COLD 飲料の販売数が気温の上昇する時期を通して成り立つかを確認することは、気候リスクの対応を検討する上で重要である。そこで、COLD 飲料の販売数と平均気温との関係を散布図を用いて分析する。ここでは、販売数が増え始める平均気温を定めやすくするため、日々の変動が除かれた 7 日間移動平均データを用いる(第 2.2-3 表)。

第 3.2-3 表 東京都の屋外における COLD 飲料の販売数と平均・最高・最低気温との相関係数

いずれの値も、平日のみの日別データをもとに算出している。表中の相関係数の算出に当たっては、相関係数の有意性を検定し、有意水準 5%(*)、あるいは 1%(**)として示す。

要素	期間	全期間 (n=300)
平均気温		0.96**
最高気温		0.96**
最低気温		0.92**

第 3.2-14 図に、平均気温と COLD 飲料の販売数の散布図を示す。この図から、COLD 飲料の販売数は、概ねいつの時期でも気温の上昇(下降)に伴い増加(減少)する明瞭な線形関係があるといえる。



第 3.2-14 図 東京都の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-5 図と同じ。

(4) COLD 飲料の品目別の評価

本項では、COLD 飲料の各品目の販売数と平均気温との関係を述べる。自販機のコラム変更では 2 週や 1 か月といった長い猶予を持って実施する対策も多いことから、その猶予期間と同程度の期間の販売数と気温との関係性を評価しておくことが有用である。そこで、本節での平均気温と販売数の関係は「ア. 7 日間移動平均データ」と「イ. 4 週データ」の 2 種類で評価する。

7 日間移動平均データは、第 2.2-3 表のとおり、日々の変動の影響が除かれている。データ数は日別データとほとんど変わらず、それを用いる散布図は第 3.1 節と同様に東京都とする。一方、4 週データは日別データと比べて数が少ない。そこで、4 週データを用いる散布図は、宮城県、東京都、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県の 6 地域を合わせて、各地の販売数と気温と関係の特徴に違いがないと仮定し、作図している点にご留意いただきたい。

第 3.2-4 表に COLD 飲料の各品目の平均気温と販売数の分析結果の概要を示す。なお、以下に示す関係がみられる要因として、気温が高いときにはコーヒー飲料よりも炭酸飲料を進んで飲もうと思うといった嗜好性が関連することや、スポーツ飲料等を熱中症対策として購入すること等も考えられる。

第 3.2-4 表 COLD 飲料の各品目における 7 日間平均の平均気温と販売数の関係

COLD 飲料の品目	気温の上昇に伴う販売数の増加が変化する平均気温	降温期(8~1月)と昇温期(2~7月)の特徴の違い
①コーヒー飲料等	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温 23℃あたりまで増加する。 ● 平均気温が 23℃あたりを超えての増加はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明瞭な差がない。
②緑茶飲料等	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温の上昇に伴い増加し、増加の割合が変化する気温は明瞭ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明瞭な差がない。
③紅茶飲料	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温が 15℃あたりを超えてから急増する。 ● 平均気温が 20℃あたりを超えての増加はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 降温期は昇温期よりも販売数が少ない期間がある。
④果汁飲料等	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温が 25℃あたりを超えてからより増える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明瞭な差がない。
⑤スポーツ飲料等	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温が 22℃あたりを超えてから急増する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明瞭な差がない。
⑥ミネラルウォーター類	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温が 25℃あたりを超えてから急増する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 明瞭な差がない。
⑦炭酸飲料	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均気温の上昇に伴い増加し、増加の割合が変化する気温は明瞭ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 降温期は昇温期よりも販売数が少ない期間がある。

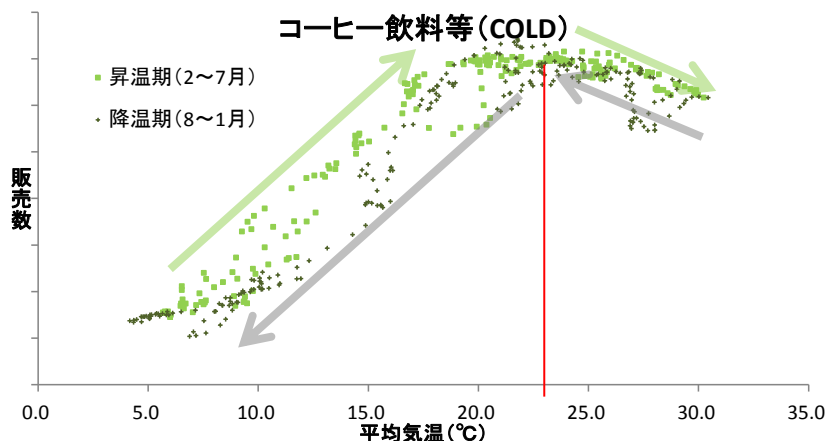
① コーヒー飲料等(COLD)

コーヒー飲料等(COLD)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- コーヒー飲料等(COLD)の販売数は、気温の上昇に伴い平均気温 23℃あたりまで増加するものの、平均気温が 23℃あたりを超えての増加はない。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

第 3.2-15 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温とコーヒー飲料等(COLD)の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。コーヒー飲料等(COLD)の販売数は、気温の上昇に伴い平均気温 23℃あたりまで増加するものの、平均気温 23℃あたりを超えての増加はないといえる。

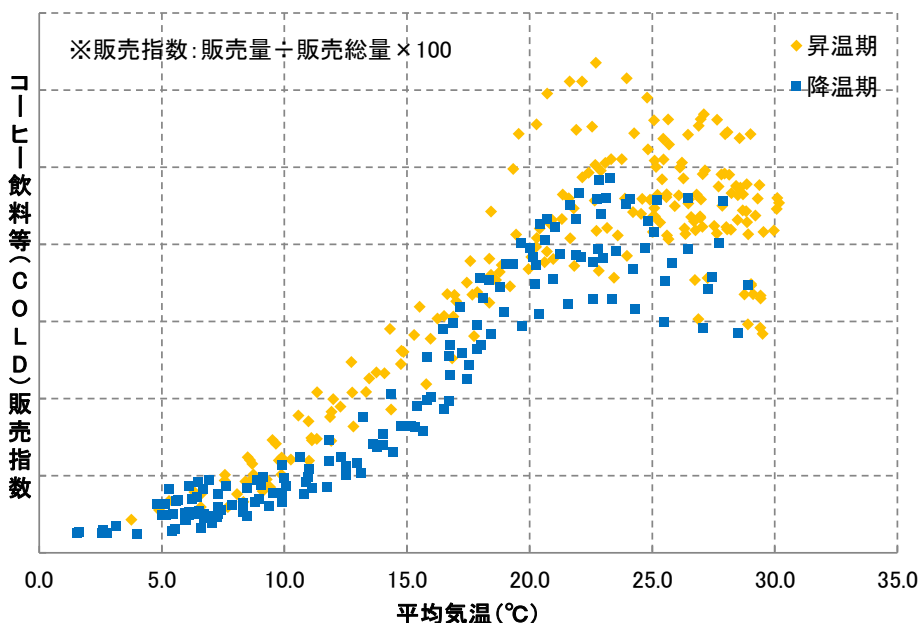


第 3.2-15 図 東京都の屋外における平均気温とコーヒー飲料等(COLD)販売数の
昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。ただし、赤垂直線は 23°Cあたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温とコーヒー飲料等(COLD)の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-16 図)を示す。気温の上昇に伴い平均気温 23°Cあたりまで販売数が増加するものの、平均気温 23°Cあたりを超えての増加はみられない。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-16 図 6 地域の屋外における平均気温とコーヒー飲料等(COLD)販売指数の
昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

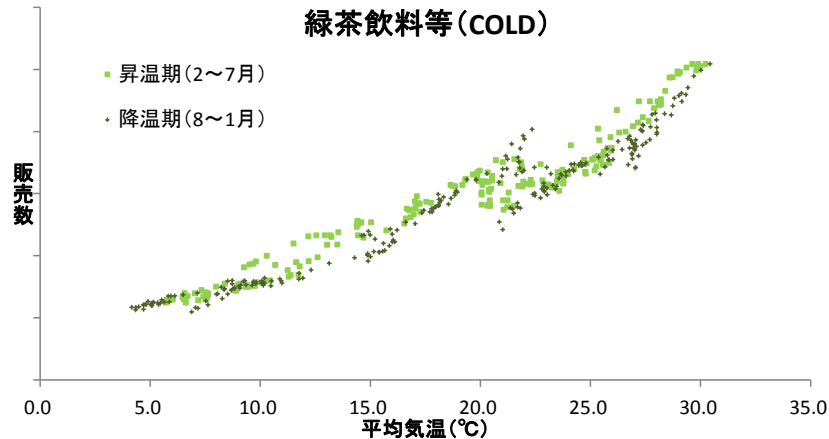
② 緑茶飲料等(COLD)

緑茶飲料等(COLD)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 緑茶飲料等(COLD)の販売数は、気温の上昇に伴って増加するが、その増加の割合が変化する気温は明瞭ではない。

ア. 7日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

第 3.2-17 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と緑茶飲料等(COLD)の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。緑茶飲料等(COLD)の販売数は、気温の上昇に伴って増加する。平均気温 20℃を超えたあたりで販売数の揺らぎが大きくなるが、増加が変化する気温を定めることは難しい。

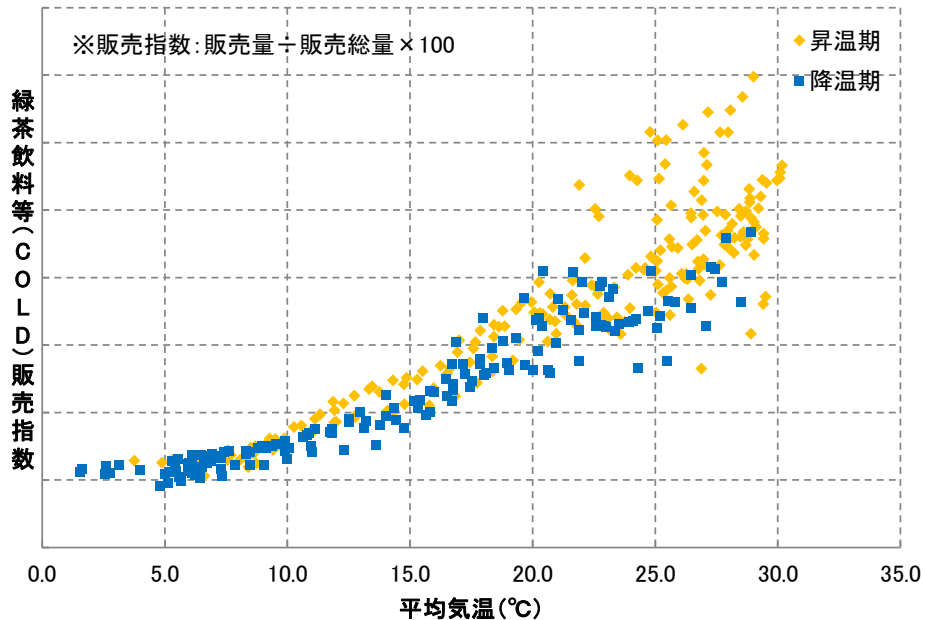


第 3.2-17 図 東京都の屋外における平均気温と緑茶飲料等(COLD)販売数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と緑茶飲料等 (COLD) の販売数の散布図 (図略) では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図 (第 3.2-18 図) を示す。気温の上昇に伴い販売数が増加する関係があり、平均気温 20℃を超えたあたりで販売数の揺らぎが大きくなる。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-18 図 6 地域の屋外における平均気温と緑茶飲料等 (COLD) 販売指数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

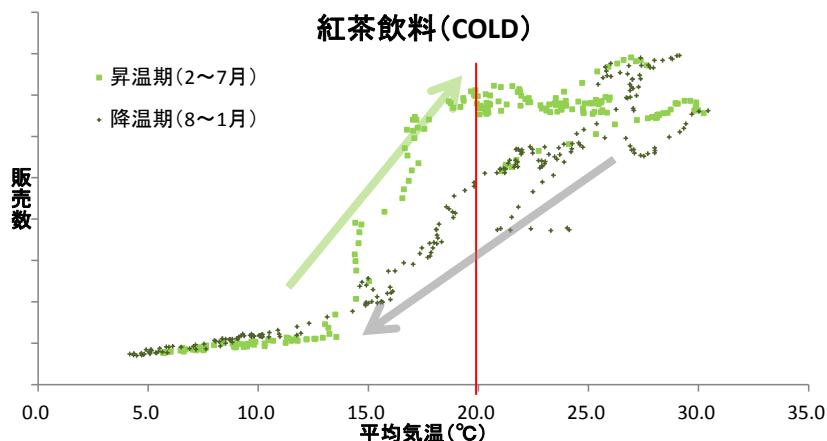
③ 紅茶飲料 (COLD)

紅茶飲料 (COLD) に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 紅茶飲料 (COLD) の販売数は、平均気温が 15℃あたりを超えると急増するものの、平均気温が 20℃あたりを超えての増加はない。
- 紅茶飲料 (COLD) の降温期の販売数は、平均気温 10℃あたりまで昇温期よりも少ない傾向にある。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

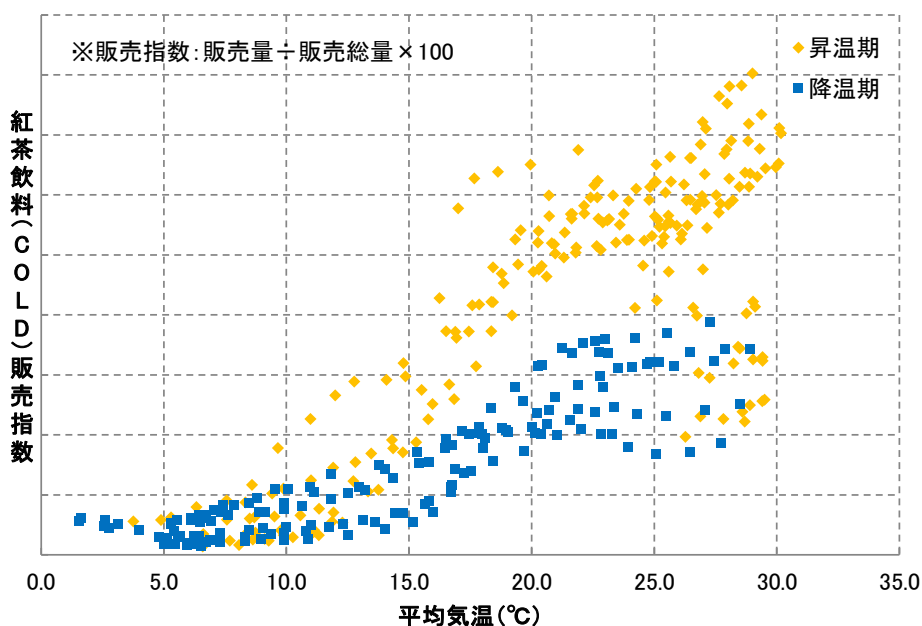
第 3.2-19 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と紅茶飲料 (COLD) の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。紅茶飲料 (COLD) の販売数は、昇温期において気温の上昇に伴い 15℃あたりを超えると急増するものの、平均気温が 20℃あたりを超えての増加はないといえる。また、平均気温 10℃あたりまでの降温期の販売数は、昇温期よりも少ない傾向にある。



第 3.2-19 図 東京都の屋外における平均気温と紅茶飲料(COLD)販売数の昇温期・降温期別散布図
 図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。ただし、赤垂直線は 20°Cあたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と紅茶飲料(COLD)の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-20 図)を示す。気温の上昇に伴い平均気温が 15°Cあたりを超えると販売数が急増するものの、この他に増加が変化する気温を定めることは難しい。また、平均気温 10°Cあたりまでの降温期の販売数は、昇温期よりも少ない傾向にあり、これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-20 図 6 地域の屋外における平均気温と紅茶飲料(COLD)販売指数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

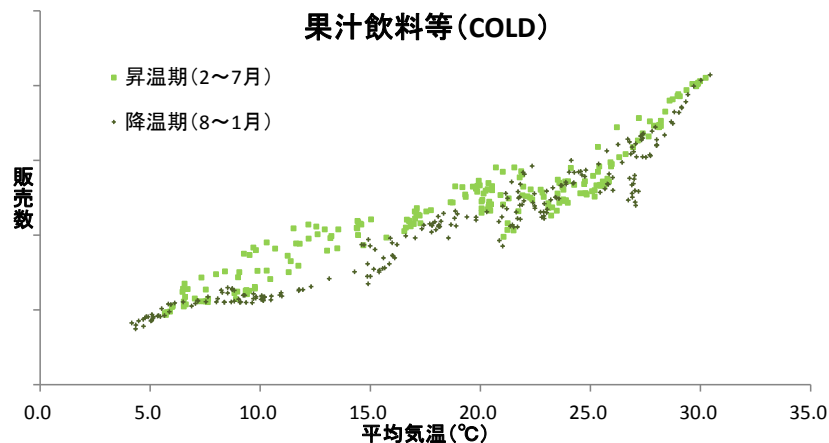
④ 果汁飲料等(COLD)

果汁飲料等(COLD)に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 果汁飲料等(COLD)の販売数は、気温の上昇に伴い増加し、平均気温が 25℃あたりを超えてからより増える。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

第 3.2-21 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と果汁飲料等(COLD)の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。果汁飲料等(COLD)の販売数は、気温の上昇に伴い増加し、平均気温が 25℃あたりを超えてからより増えるといえる。

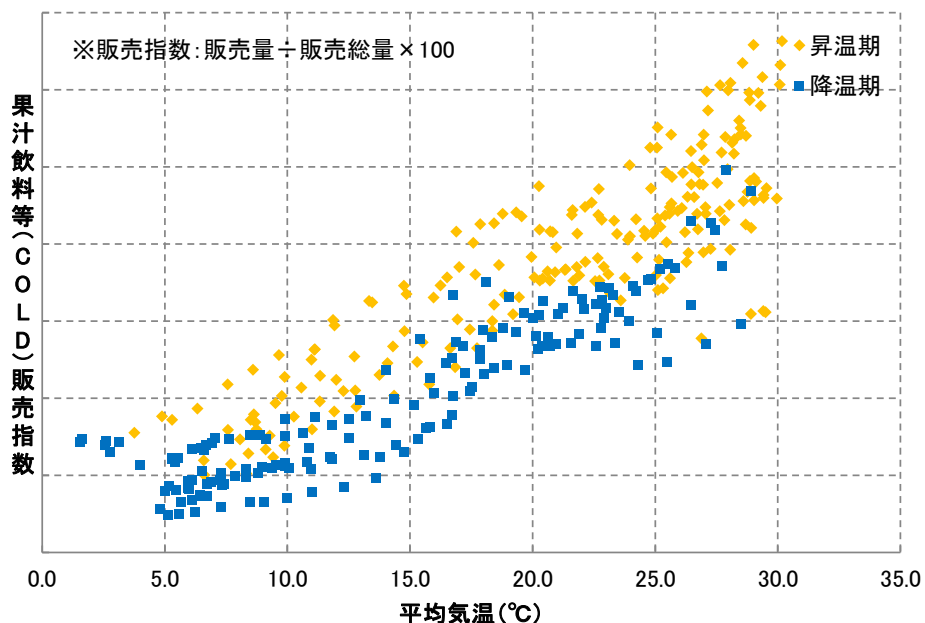


第 3.2-21 図 東京都の屋外における平均気温と果汁飲料等(COLD)販売数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と果汁飲料等(COLD)の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-22 図)を示す。気温の上昇に伴い販売数が増加するといえるが、増加が変化する気温を定めることは難しい。



第 3.2-22 図 6 地域の屋外における平均気温と果汁飲料等(COLD)販売指数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

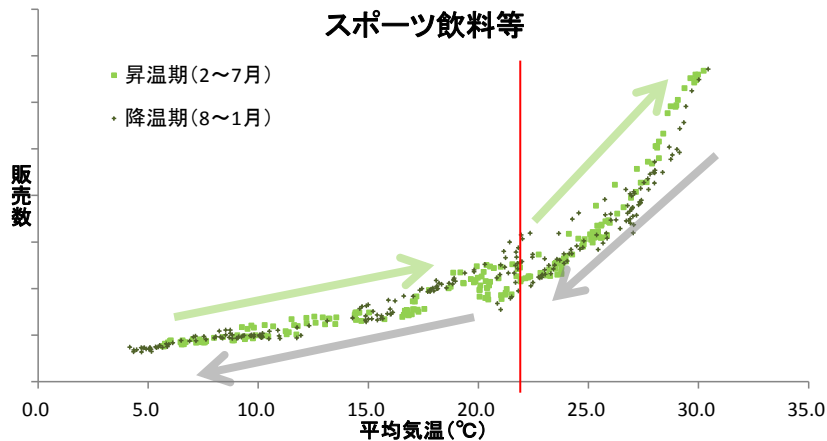
⑤ スポーツ飲料等

スポーツ飲料等に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- スポーツ飲料等の販売数は、気温の上昇に伴い増加し、平均気温が 22℃あたりを超えてからの急増が明瞭である。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

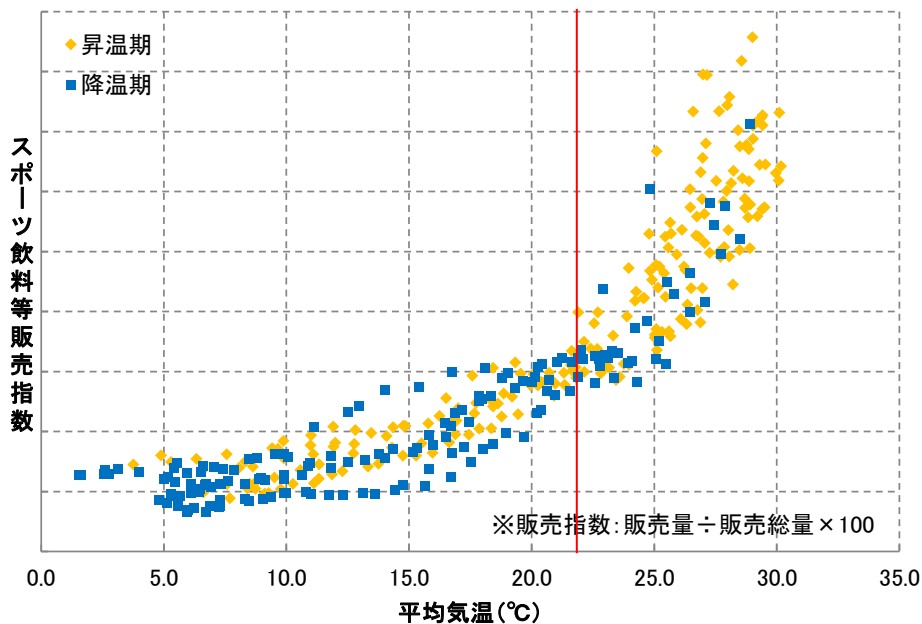
第 3.2-23 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温とスポーツ飲料等の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。スポーツ飲料等の販売数は、気温の上昇に伴い増加し、平均気温が 22℃あたりを超えてからの急増が明瞭であるといえる。



第 3.2-23 図 東京都の屋外における平均気温とスポーツ飲料等販売数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。ただし、赤垂直線は 22℃あたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温とスポーツ飲料等の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-24 図)を示す。昇温期において気温の上昇に伴い販売数が増加し、平均気温が 22℃あたりを超えてから急増する傾向がみられる。これは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-24 図 6 地域の屋外における平均気温とスポーツ飲料等販売指数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

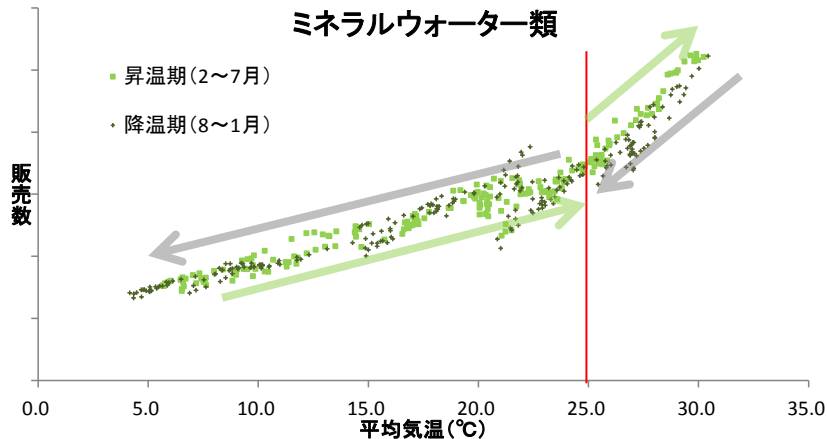
⑥ ミネラルウォーター類

ミネラルウォーター類に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- ミネラルウォーター類の販売数は、気温の上昇に伴い増加し、平均気温が 25℃あたりを超えてから急増する傾向がある。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

第 3.2-25 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温とミネラルウォーター類の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。ミネラルウォーター類の販売数は、気温の上昇に伴い増加し、平均気温 22℃あたりで販売数の揺らぎが大きくなるが、平均気温 25℃あたりを超えてから急増する傾向があるといえる。

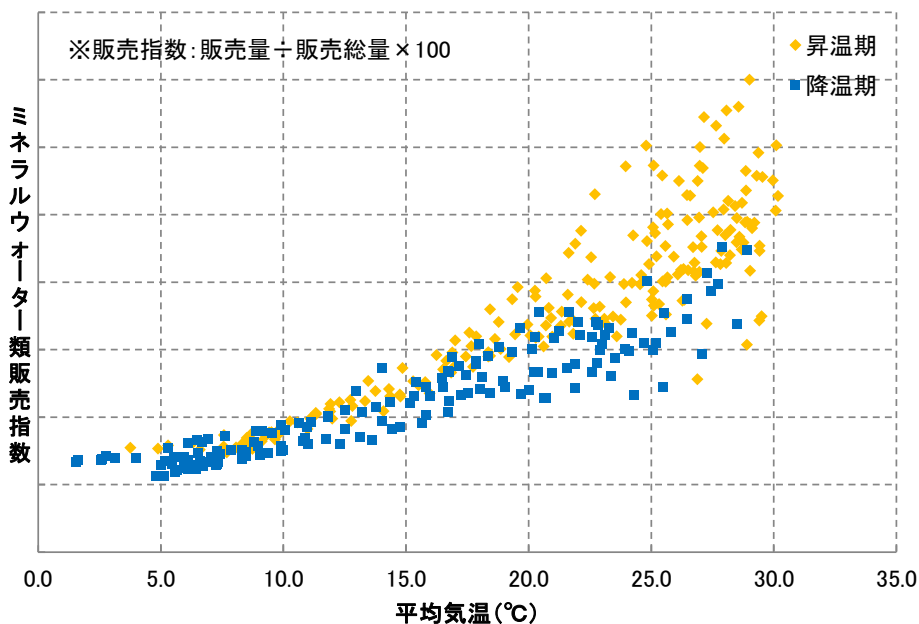


第 3.2-25 図 東京都の屋外における平均気温とミネラルウォーター類販売数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。ただし、赤垂直線は 25℃あたりに引いている。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温とミネラルウォーター類の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-26 図)を示す。気温の上昇に伴い販売数が増加するといえるが、増加が変化する気温を定めることは難しい。



第 3.2-26 図 6 地域の屋外における平均気温とミネラルウォーター類販売指数の昇温期・降温期別散布図

図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

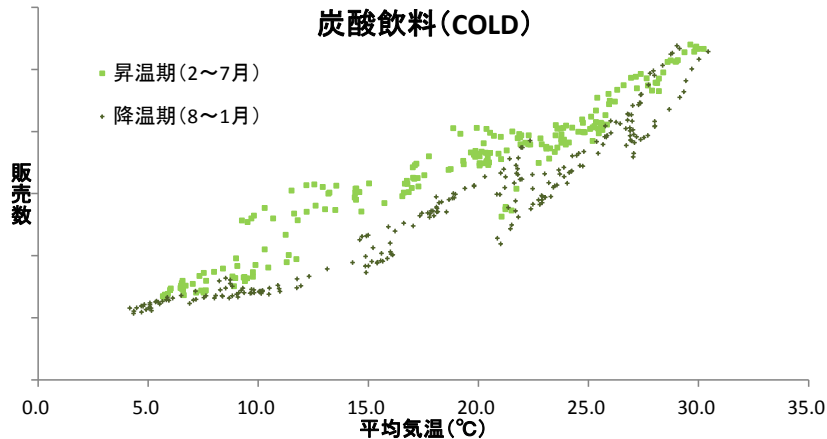
⑦ 炭酸飲料

炭酸飲料に関する気候リスクを以下のとおり評価した。

- 炭酸飲料の販売数は、気温の上昇に伴い増加する。
- 炭酸飲料の降温期の販売数は、平均気温 10℃あたりまで昇温期よりも少ない傾向にある。

ア. 7 日間移動平均データを用いた平均気温と販売数の関係

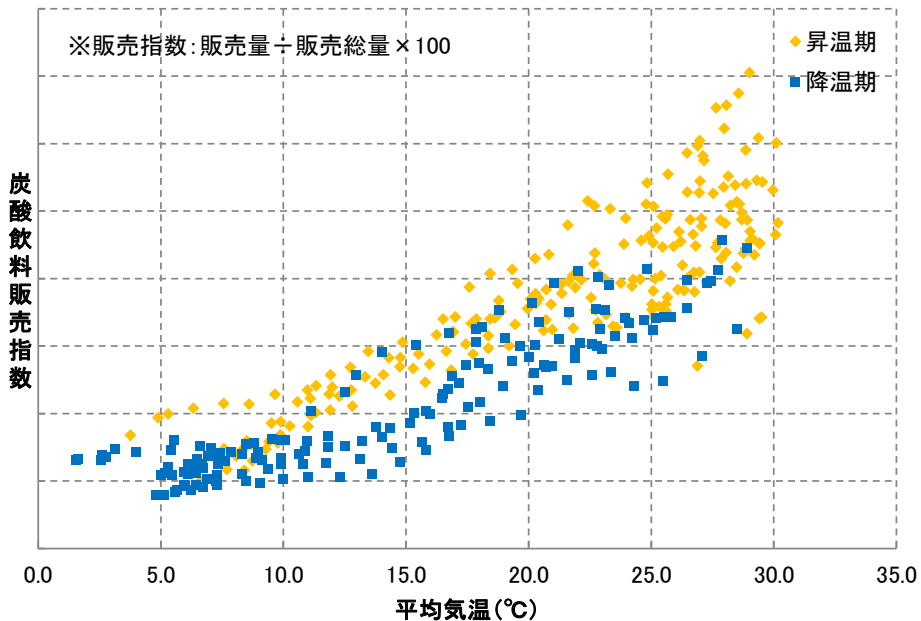
第 3.2-27 図に、7 日間移動平均データを用いた東京都の平均気温と炭酸飲料の販売数の散布図を、昇温期・降温期別に示す。炭酸飲料の販売数は、気温の上昇に伴って増加する。平均気温 20℃を超えたあたりで販売数の揺らぎが大きくなるが、増加が変化する気温を定めることは難しい。また、平均気温 10℃あたりまでの降温期の販売数は、昇温期よりも少ない傾向にある。



第 3.2-27 図 東京都の屋外における平均気温と炭酸飲料販売数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-6 図と同じ。

イ. 4 週データを用いた平均気温と販売数の関係

4 週データを用いた平均気温と炭酸飲料の販売数の散布図(図略)では、自販機 1 台当たりの販売数が地域間で大きく、特に販売数の増え始めるところが見定めにくいことから、同図の縦軸を、販売指数とする散布図(第 3.2-28 図)を示す。気温の上昇に伴い販売数が増加している。また、平均気温 10℃あたりまでの降温期の販売数は、昇温期よりも少ない傾向にある。これらは、ア. の分析結果と同様といえる。



第 3.2-28 図 6 地域の屋外における平均気温と炭酸飲料販売指数の昇温期・降温期別散布図
図の見方は、第 3.2-7 図と同じ。

3.3 地域別の分析について

第 3.1 節では、HOT 飲料の販売数が気温の下降に伴い増加すること、COLD 飲料の販売数が気温の上昇に伴い増加することを相関係数と時系列図から概観し、第 3.2 節ではこの関係の詳細な分析過程とその品目別の結果を散布図も用いて示した。これらは東京都を中心とした結果ではあったものの、第 3.2 節の 4 週データを用いる分析は各 6 地域分を同等に扱ったものであった。そこで、本節では地域別の分析結果に基づき、散布図を用いながら地域的な特徴の有無について述べる。なお、第 3.1 節の考察に従い、本節では屋外のデータのみの分析としている。

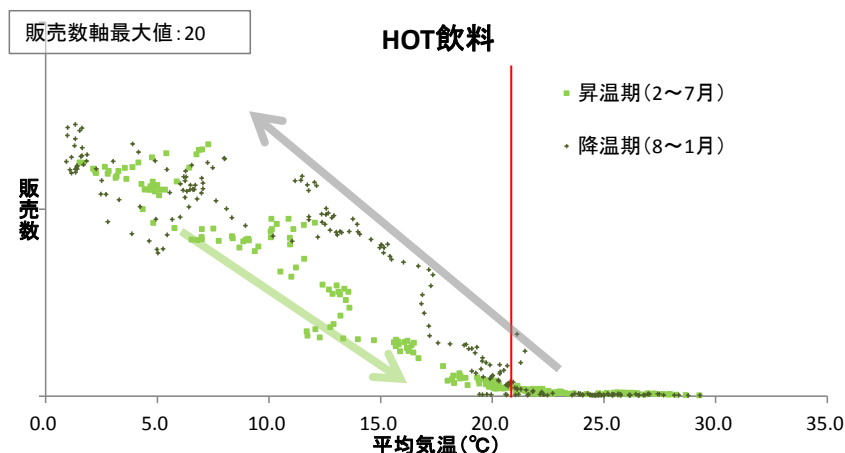
宮城県、東京都、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県の 6 地域について、平均気温と HOT 飲料及び COLD 飲料の販売数の散布図に基づく相関関係の詳細な分析結果は、それぞれ本節の(1)と(2)に示す。これらから、例えば、HOT 飲料の平均気温と販売数の関係にみられる特徴には地域差がほとんどないものの、降温期において販売数が増加し始める平均気温は、宮城県が 21℃あたり、東京都及び愛知県が 22℃あたり、大阪府、広島県及び福岡県が 23℃あたりとばらつきがみられる。

以上のことから、どの地域においても販売数と強い関係のある平均気温を基準に販売数の増加等を量的に見積もることは有効であるといえる。また、基準となる気温の値は地域によって異なる可能性があり、地域別に詳細な分析をすることも重要であるといえる。

(1) HOT 飲料

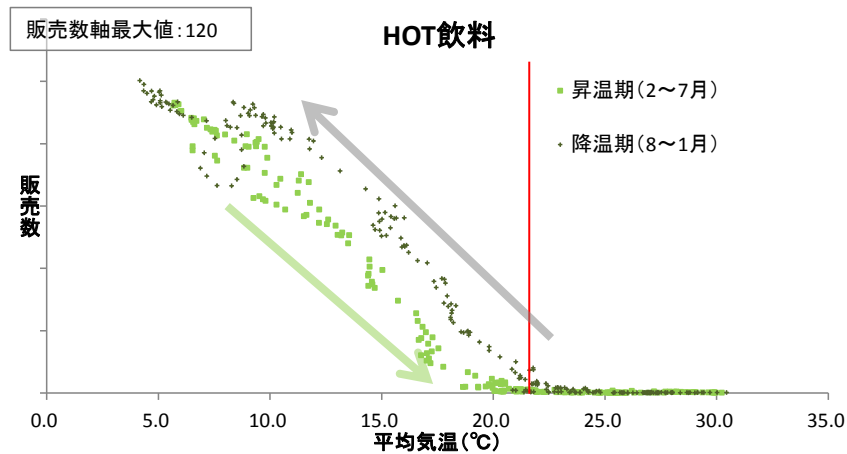
宮城県、東京都、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県の 6 地域について、平均気温と HOT 飲料との 7 日間移動平均での散布図を、昇温期(2～7 月)・降温期(8～1 月)別に表示(第 3.3-1 図～第 3.3-6 図)。

昇温期には平均気温の上昇に伴い販売数が減少し、降温期には平均気温の下降に伴い販売数が増加するという傾向は各地域で共通している。一方、降温期において、宮城県、東京都、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県ではそれぞれ平均気温 21℃、22℃、22℃、23℃、23℃及び 23℃付近から販売数の増加がみられ、地域によって販売数が増加し始める気温が異なるといえる。

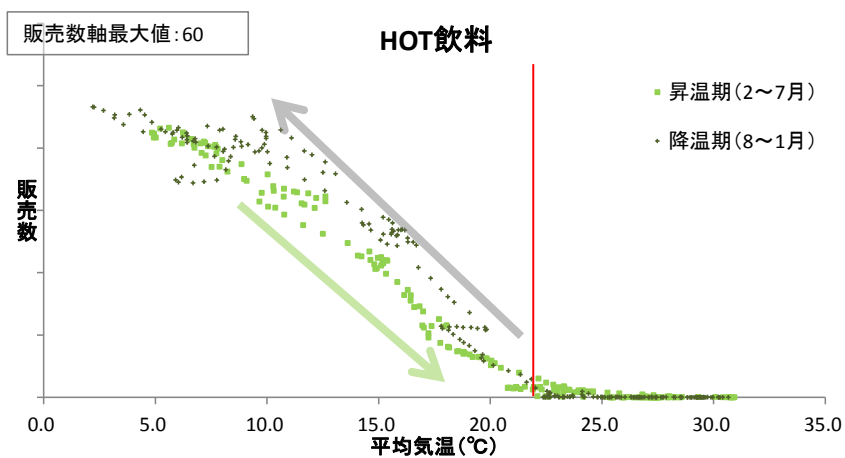


第 3.3-1 図 宮城県の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の散布図

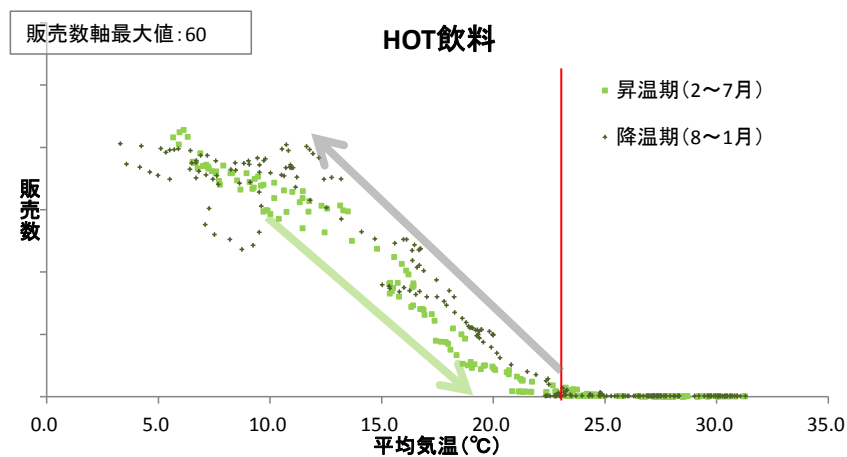
横軸は平均気温、縦軸は HOT 飲料の販売数を示す。いずれも 7 日間移動平均データである。色の違いは昇温期と降温期の別を表し(凡例参照)、気温変化の向きを矢印で付記している(昇温期は緑色、降温期は灰色)。赤垂直線は、降温期において HOT 飲料の販売数の増加がみられる 21℃あたりに引いている。



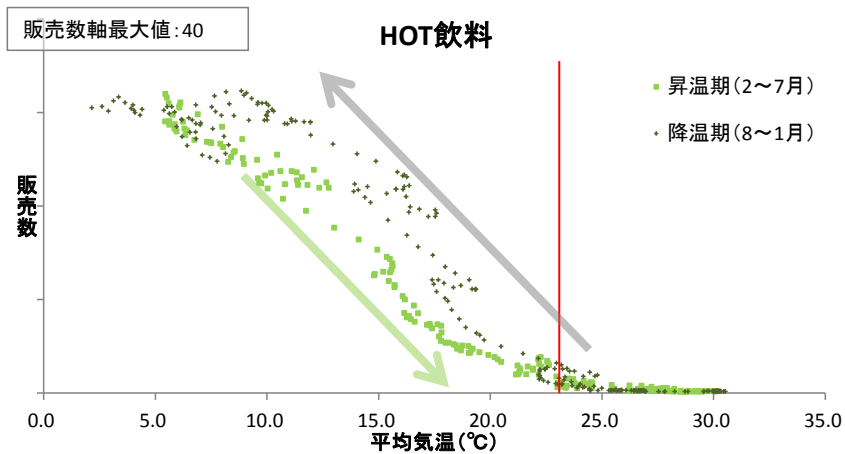
第 3.3-2 図 東京都の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の散布図
 図の見方は、第 3.3-1 図と同じ。ただし、赤垂直線は 22°Cあたりに引いている。



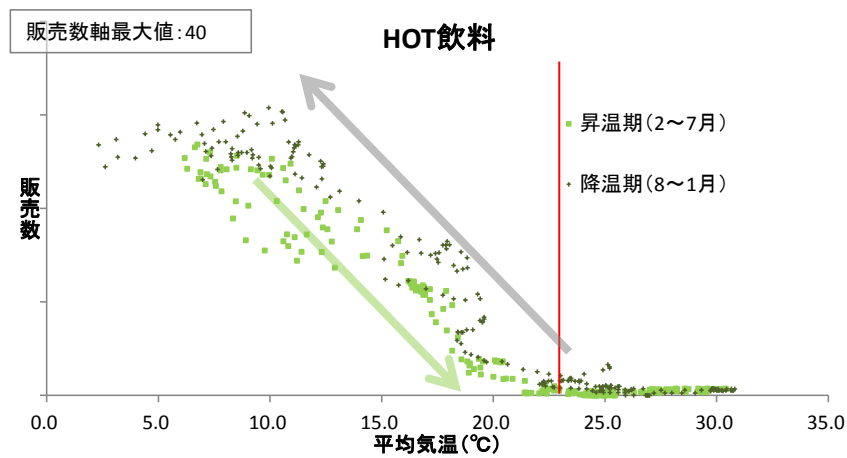
第 3.3-3 図 愛知県の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の散布図
 図の見方は、第 3.3-1 図と同じ。ただし、赤垂直線は 22°Cあたりに引いている。



第 3.3-4 図 大阪府の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の散布図
 図の見方は、第 3.3-1 図と同じ。ただし、赤垂直線は 23°Cあたりに引いている。



第 3.3-5 図 広島県の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の散布図
図の見方は、第 3.3-1 図と同じ。ただし、赤垂直線は 23°Cあたりに引いている。

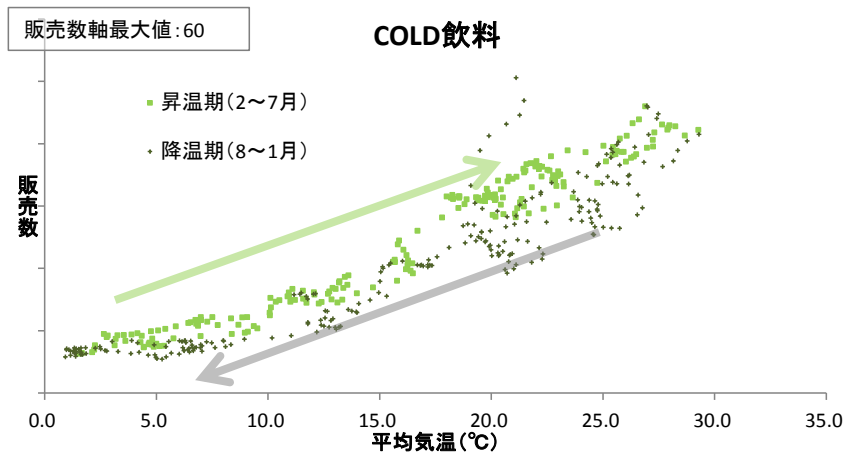


第 3.3-6 図 福岡県の屋外における平均気温と HOT 飲料販売数の散布図
図の見方は、第 3.3-1 図と同じ。ただし、赤垂直線は 23°Cあたりに引いている。

(2) COLD 飲料

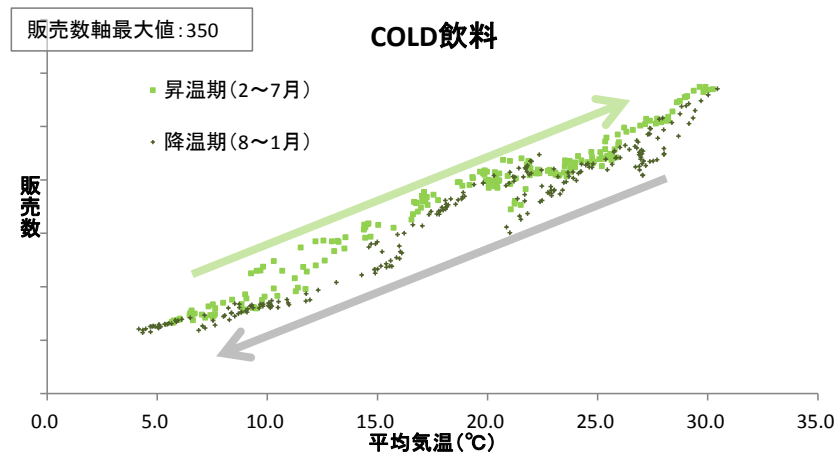
宮城県、東京都、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県の 6 地域について、平均気温と COLD 飲料との 7 日間移動平均での散布図を、昇温期(2~7 月)・降温期(8~1 月)別に示す(第 3.3-7 図~第 3.3-12 図)。

昇温期には平均気温の上昇に伴い販売数が増加し、降温期には平均気温の下降に伴い販売数が減少するという傾向は各地域で共通している。東京都において、増加及び減少の割合が変化する気温は明瞭ではなかったが、宮城県、愛知県、大阪府、広島県及び福岡県でも同様に明瞭とはいえず、こうした気温は第 3.2 節の(4)にある品目の影響が大きいといえる。



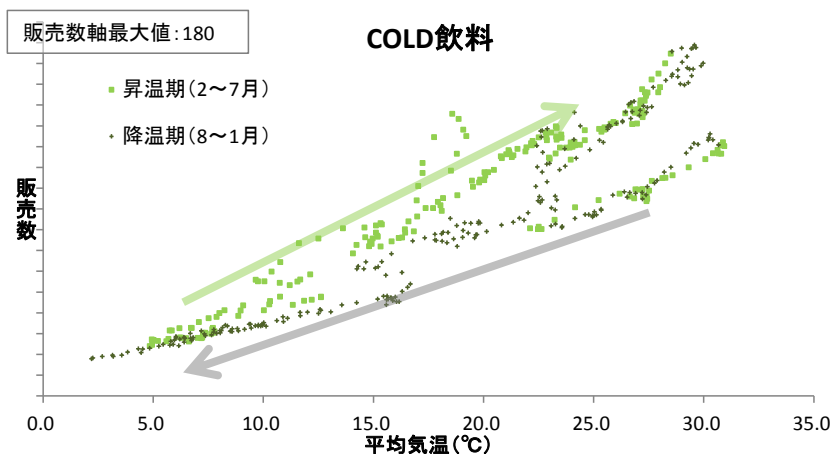
第 3.3-7 図 宮城県の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の散布図

横軸は平均気温、縦軸は COLD 飲料の販売数を示す。いずれも屋外の 7 日間移動平均データである。色の違いは昇温期と降温期の別を表し(凡例参照)、気温変化の向きを矢印で付記している(昇温期は緑色、降温期は灰色)。



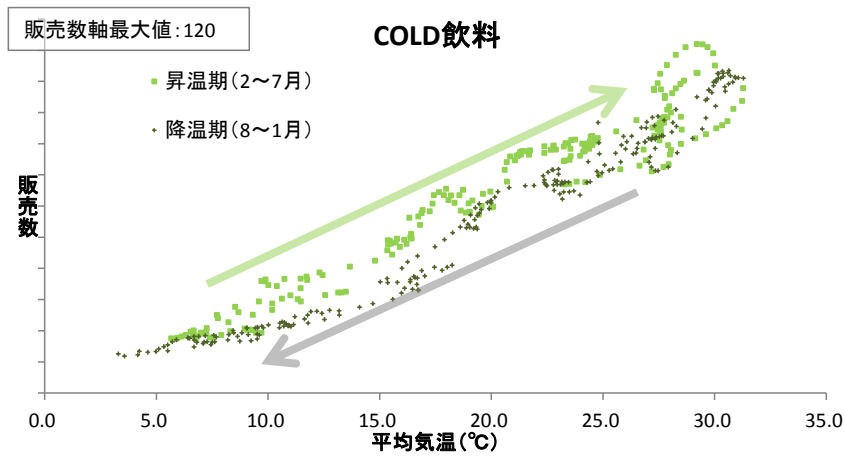
第 3.3-8 図 東京都の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の散布図

図の見方は、第 3.3-7 図と同じ。

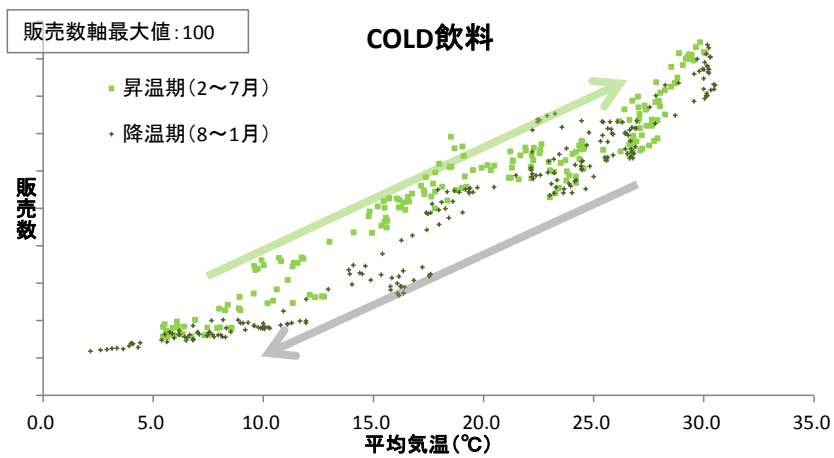


第 3.3-9 図 愛知県の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の散布図

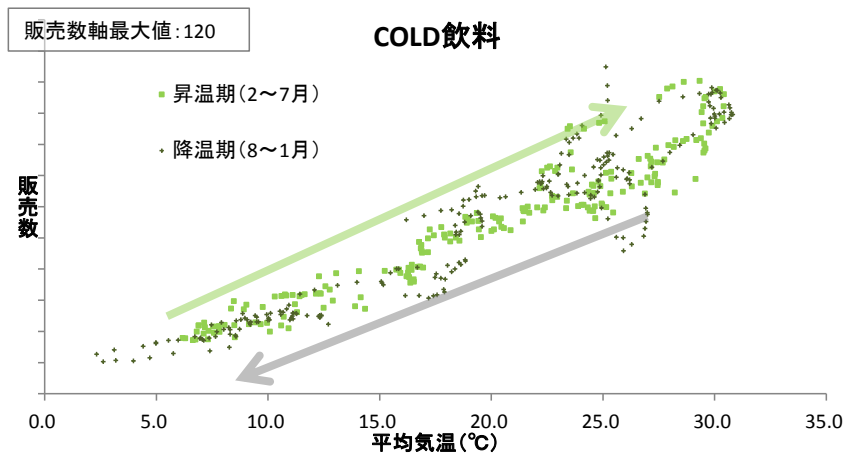
図の見方は、第 3.3-7 図と同じ。



第 3.3-10 図 大阪府の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の散布図
図の見方は、第 3.3-7 図と同じ。



第 3.3-11 図 広島県の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の散布図
図の見方は、第 3.3-7 図と同じ。



第 3.3-12 図 福岡県の屋外における平均気温と COLD 飲料販売数の散布図
図の見方は、第 3.3-7 図と同じ。

3.4 気候リスクへの対応

本節では、気象庁が発表する季節予報を用いて気候リスクへ対応する方法と、その有効性を述べる。最初に、対応の検討対象とした各清涼飲料品目の説明と、その販売時期と気温との関係及び対応に用いる季節予報の確率とその意味について述べる。その後、本節の各項で清涼飲料品目を1つずつ取り上げ、各清涼飲料品目販売での対応事例と対応の判断基準を解説した上で、季節予報の対応の有効性を示す。

ここで、取り上げる対応事例とは、これまでに評価した過去事例(2015年7月～2016年9月)の中の1つである。また、対応に用いる季節予報は当時入手できた気候予測データであり、対策等の内容は実施したものではなく取り得るものである。

① 清涼飲料品目の対応時期と気温との関係

これまでの気候リスク評価で分かった屋外自販機のコーヒー飲料等(HOT)及びスポーツ飲料等の代表的な気候リスクに関して、それぞれが起こり得る販売時期と平均気温の基準(以下「基準温度」という。)は第3.4-1表のとおり。なお、販売数等の推移は基準温度に従って7日間単位で示し、ここでは毎月の第1～5土曜日から始まる7日間をそれぞれ第1～5週と呼ぶことにする。

第3.4-1表 清涼飲料に関する代表的な気候リスクに関する販売時期と基準温度

気候リスク	販売時期	基準温度
屋外自販機のコーヒー飲料等(HOT)の販売数が増え始める	2015年9月から10月まで	7日間平均気温 22℃以下
屋外自販機のスポーツ飲料等の販売数が急増する	2016年5月から6月まで	7日間平均気温 22℃以上

② 対応に用いる気候予測データの確率とその意味

本節で用いた季節予報に関する気候予測データは、2週先までの気温予測に関する確率予測資料(異常天候早期警戒情報)と1か月予報の気温の3階級(低い、平年並、高い)別の確率である。資料の見方と入手方法は付録Bのとおりであるが、気象庁ホームページにおいては最新の発表データしか入手できないため、気象庁より該当する期間の発表データの提供を受けた。

2週先までの気温予測に関する確率予測資料からは、第3.4-1表にある基準温度の確率が得られる。それぞれの基準温度の確率予測値と実際の観測頻度の関係等は付録Cのとおりで、コーヒー飲料等(HOT)とスポーツ飲料等の基準温度になる確率は季節の進みに合わせて0%～100%と変わっていく。

1か月予報からは、「低い」、「平年並」及び「高い」といった階級ごとの確率が得られる。各階級は通常等しく起こる(確率33%)として決められているため、例えば、気温が「高い」階級の確率が「60%」であれば、気温が高くなる確率は通常より倍近く起きやすいことを意味する。したがって、例えば「60%」は、3回に1回の確率よりも高い確率となる。

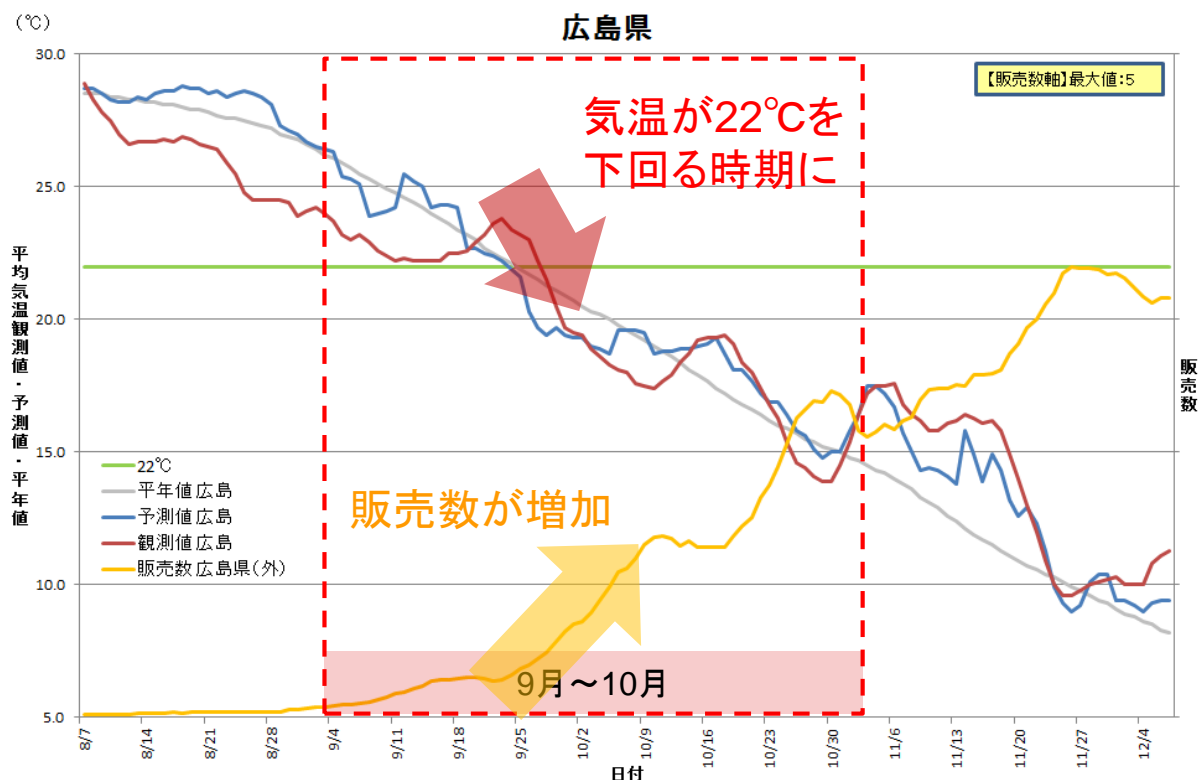
本節各項②判断基準では、対応実施のための判断基準の例を示す。実際には様々な判断基準があり得るが、ここで述べた確率の意味を踏まえながら、確率の大きさが異なる2つの例を取り上げて有効性を確認する。

(1) 屋外自動販売機のコーヒー飲料等(HOT)

① 対応の対象とした事例

コーヒー飲料等(HOT)の需要が現場の想定を上回ると、消費者の需要に応えられない状態(販売機会ロス)に陥ってしまう。こうした状態を防ぐ対応例を検討するため、2015年の平均気温が22℃を下回る時期に着目し、9月第4週(9月26日～10月2日)の広島県における屋外自販機のコーヒー飲料等(HOT)の販売機会ロスを防ぐための対応の有効性について検討する。

第3.2節(2)の東京都における気候リスクの評価結果で示したとおり、コーヒー飲料等(HOT)は平均気温が22℃を下回るあたりからの増加が顕著である。一方、第3.3節にて、この東京都の基準温度が地域によって1℃程度変わり得ることが示された。そこで、この基準温度が広島県における販売数にも当てはまるかを確認するため、2015年の広島県における平均気温(観測値・予測値・平年値)と販売数の推移を第3.4-1図に示す。この図から、9～10月において平均気温が22℃を下回り始め、販売数が増加しているといえる。このように、第3.2節(2)の気候リスクの評価結果が2015年の広島県で現れた販売数が増加する時期にも当てはまる事が分かる。



第 3.4-1 図 2015 年 8～12 月の広島県におけるコーヒー飲料等(HOT)販売数と平均気温観測値・予測値・平年値の推移

横軸は日付(2015年8月から12月まで)、右縦軸は販売数、左縦軸は平均気温を示す。いずれの値も7日間移動平均データである。橙色、赤色、青色、灰色、黄色の線は、それぞれコーヒー飲料等(HOT)販売数、平均気温観測値、同予測値、同平年値、気温22℃を表す。赤点線枠は、コーヒー飲料等(HOT)の販売数が増加し始める時期を示し、橙色矢印は販売数が増加する時期、赤色矢印は気温が22℃を下回る時期を示す。なお、ここでの予測値は幅を持たない平均値のみであり、月曜日発表の6～8日先からの平均値と木曜日発表の6～9日先からの平均値をつなぎ合わせた青色線として表示している。

② 対応の判断基準

対策実施の判断基準で用いる適切な確率のあり方について検討を行い、以下の2つの判断基準に基づく対応の違いから有効性を示すこととする。

- 【判断基準1】「1か月平均気温が低い確率50%以上」「7日間平均気温が22℃以下となる確率20%以上」とした場合
- 【判断基準2】「1か月平均気温が低い確率60%以上」「7日間平均気温が22℃以下となる確率50%以上」とした場合

判断基準1にある平均気温が「低い」となる確率50%は、それ以外（「平年並」及び「高い」）となる確率と同等で、多少あいまいさはある。一方、判断基準2にある平均気温が「低い」となる確率「60%」以上は、それ以外（「平年並」及び「高い」）となる確率よりも高く、通常起こり得る確率33%と比べても倍近く高いため、あいまいさは小さいものの予報回数は50%に比べると少ない。広島県が含まれる中国地方の1か月予報にある向こう1か月の平均気温に関する確率を第3.4-2表に示す。この期間、低温となりやすい状態が予測される回数は多く、「低い」となる確率50%と60%の回数はそれぞれ1回ずつであった。

第3.4-2表 2015年の中国地方における1か月予報の確率の推移

かっこ書きは発表日。また、1か月予報の「高」と「低」は、それぞれ、発表日の翌々日からの1か月平均気温が「高い」確率、「低い」確率を示す。青字は判断基準1及び判断基準2の基準に該当する確率を表し、判断基準2に該当する確率は太字としている。なお、「高い」確率についても赤字で表している。また、広島の平年値は、28日間平均気温平年値を示す。赤色の枠は本文中で注目した確率。

		1か月予報の確率	広島の平年値
8月	2週 8/8-14	—	27.2℃
	3週 8/15-21	—	26.3℃
	4週 8/22-28	(8/27)高:20%、低40%	25.2℃
	5週 8/29-9/4	(9/3)高:10%、 低50%	23.8℃
9月	1週 9/5-11	(9/10)高:20%、低40%	22.4℃
	2週 9/12-18	(9/17)高:10%、 低60%	21.1℃
	3週 9/19-25	(9/24)高:20%、低40%	19.6℃
	4週 9/26-10/2	(10/1)高:40%、低20%	18.2℃
10月	1週 10/3-9	(10/8)高:30%、低30%	16.9℃
	2週 10/10-16	(10/15) 高:50% 、低20%	15.5℃

2週先までの気温予測では、観測地点ごとに「注目する気温」と「注目する確率」を設定し、指定期間の確率を示すことができる。広島県・広島における5日先からの7日間平均気温の予測確率を第3.4-3表に示す。判断基準1にある7日間平均気温が22℃以下となる確率20%は、10回に2回の頻度で起こり得ることを意味する。実際の頻度は、第3.4-1図の観測値（赤色線）もしくは予測値（青色線）が平均気温22℃以下となることは8月ではほとんどなく、9月下旬からみられ始めるのが現状である。（付録C参照）。判断基準2にある7日間平均気温が22℃以下となる確率50%は、10回に5回の頻度で起こり得ることを意味する。

第 3.4-3 表 2015 年の広島県・広島における 8 日先からの 7 日間平均気温が 22℃以下となる確率の推移

かっこ書きは発表日(週 2 回発表)。また、2 週先までの予測に付した確率は発表日より 8 日後から 7 日間平均気温が 22℃以下となる予測確率を示す。青字の確率は判断基準 1 及び判断基準 2 の基準に該当するものを表し、判断基準 2 に該当する確率は太字としている。青字の平年値は 22℃以下を表す。赤色の枠は本文中で注目した確率。

		7 日間平均気温が 22℃以下となる確率	予報期間の平年値
8 月	2 週 8/8-14	—	28.0℃、27.8℃
	3 週 8/15-21	—	27.5℃、27.2℃
	4 週 8/22-28	(8/24)0% (8/27)0%	26.6℃、26.1℃
	5 週 8/29-9/4	(8/31)0% (9/3)3%	25.3℃、24.8℃
9 月	1 週 9/5-11	(9/7)1% (9/10)3%	24.0℃、23.4℃
	2 週 9/12-18	(9/14)42% (9/17)62%	22.5℃、21.9℃
	3 週 9/19-25	(9/21)97% (9/24)98%	21.1℃、20.5℃
	4 週 9/26-10/2	(9/28)99% (10/1)98%	19.8℃、19.2℃
10 月	1 週 10/3-9	(10/5)99% (10/8)99%	18.4℃、17.7℃
	2 週 10/10-16	(10/12)100% (10/15)100%	16.8℃、16.2℃

③ 季節予報を用いた対応の有効性

ア.【判断基準1】「1 か月平均気温が低い確率 50%以上」「7 日間平均気温が 22℃以下となる確率 20%以上」とした場合

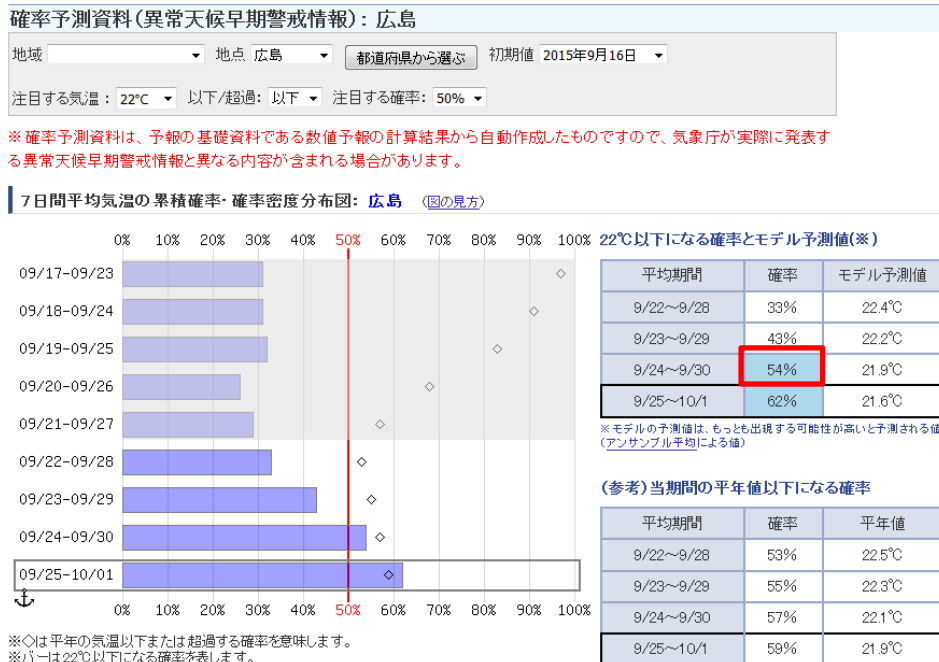
まず、判断基準1に基づく対応の有効性を検証した。ここで、「1 か月平均気温が低い確率 50%以上」は、第 3.4-2 表のとおりであるが、「7 日間平均気温が 22℃以下となる確率 20%以上」に関しては、第 3.4-3 表に掲載する 8 日先からの 7 日間平均気温の確率のみだけでなく、5、6、7 日先からの 7 日間平均気温の確率(本報告書では未掲載)も用いることにご留意いただきたい。

判断基準1による対応状況は以下のとおりである。9 月第 4 週(9 月 26 日～10 月 2 日)に向けて、1 か月前から販売機会ロスを削減するための取り得る対策が実施できているため、販売機会ロスを防ぐことができる一方で、9 月 22 日～28 日に対しても対策が実施されるなど、対策の回数そのものは多くなる。つまり、対策をある程度多く実施しても許容できる程度の対策費であれば、判断基準 1 のような確率が低い場合でも対策を実施することは有効であるといえる。

- 判断基準を満たした(9/5 からの 1 か月平均気温が低い確率 50%と予測された)9/3 以降の段階(第 3.4-2 表の赤色枠)で、「自販機のコラム変更」前倒しの検討等を実施
- 判断基準を満たした(9/22-28 の 7 日間平均気温が 22℃以下となる確率 42%と予測された)9/14 以降の段階(第 3.4-3 表の赤色枠)で、「自販機補充もしくは小売店舗への配送徹底」等を実施
- 判断基準を満たした(9/24-30 の 7 日間平均気温が 22℃以下となる確率 54%と予測された)9/17 以降の段階(第 3.4-2 図の赤色枠)で、「自販機補充もしくは小売店舗への配送徹底」等を実施

イ.【判断基準2】「1か月平均気温が低い確率60%以上」「7日間平均気温が22℃以下となる確率50%以上」とした場合

次に、判断基準2に基づく対応の有効性を検討した。



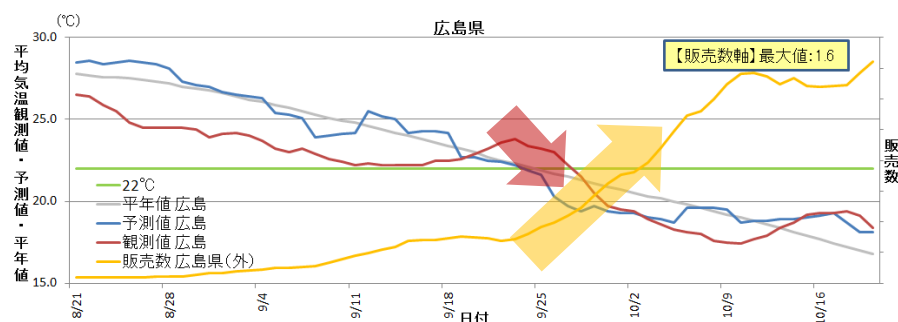
第 3.4-2 図 広島県・広島における 2015 年 9 月 17 日提供の確率予測資料
赤色の枠は本文中で注目した確率。

判断基準2による対応状況は以下のとおりである。9月第4週(9月26日~10月2日)に向けて、販売機会ロスを防ぐための取り得る対策のうち、「自販機補充もしくは小売り店舗への配送徹底」といった対策は、実施回数そのものは減るものの、その対策が実施できるのは、対策実施の判断まで時間的猶予がなくなる9月17日以降の時点となる。つまり、対策費が比較的大きい場合、判断基準2のような確率が高い場合で対策を実施することが有効であるといえる。

- 判断基準を満たした(9/24-30の7日間平均気温が22℃以下となる確率54%と予測された)9/17以降の段階(第3.4-2図の赤色枠)で、「自販機補充もしくは小売店舗への配送徹底」等を実施

ウ. 2015年9月に取得するコーヒー飲料等(HOT)販売数に関する対策

これらのことから、気候リスクへの対応の判断に用いる気候予測データのタイミングと内容、判断の結果取得する対策について、第3.4-3図に図示する。



月	8月		9月				10月		判断基準1...○ 判断基準2...●
	4週	5週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	
	(8/27) 1か月予報	8/29からの1か月平均: 高い確率20%、低い確率40%							
		(9/3) 1か月予報	9/5からの1か月平均: 高い確率10%、低い確率50%						○対策内容「自動販売機のコラム変更」前倒しの検討
			(9/14) 2週先予測		9/22-28: 42%			○対策内容「自動販売機補充もしくは小売店舗への配送徹底」	
	※かっこ書きの日付は発表日=対策判断日			(9/17) 2週先予測		9/24-30: 54%		○●対策内容「自動販売機補充もしくは小売店舗への配送徹底」	

第3.4-3図 広島県において2015年9月第4週に向けて取得する
コーヒー飲料等(HOT)販売数に関する対策

上段は、第3.4-1図から販売数が増え始める時期(2015年8月中旬~10月中旬)を抽出したグラフを示す。

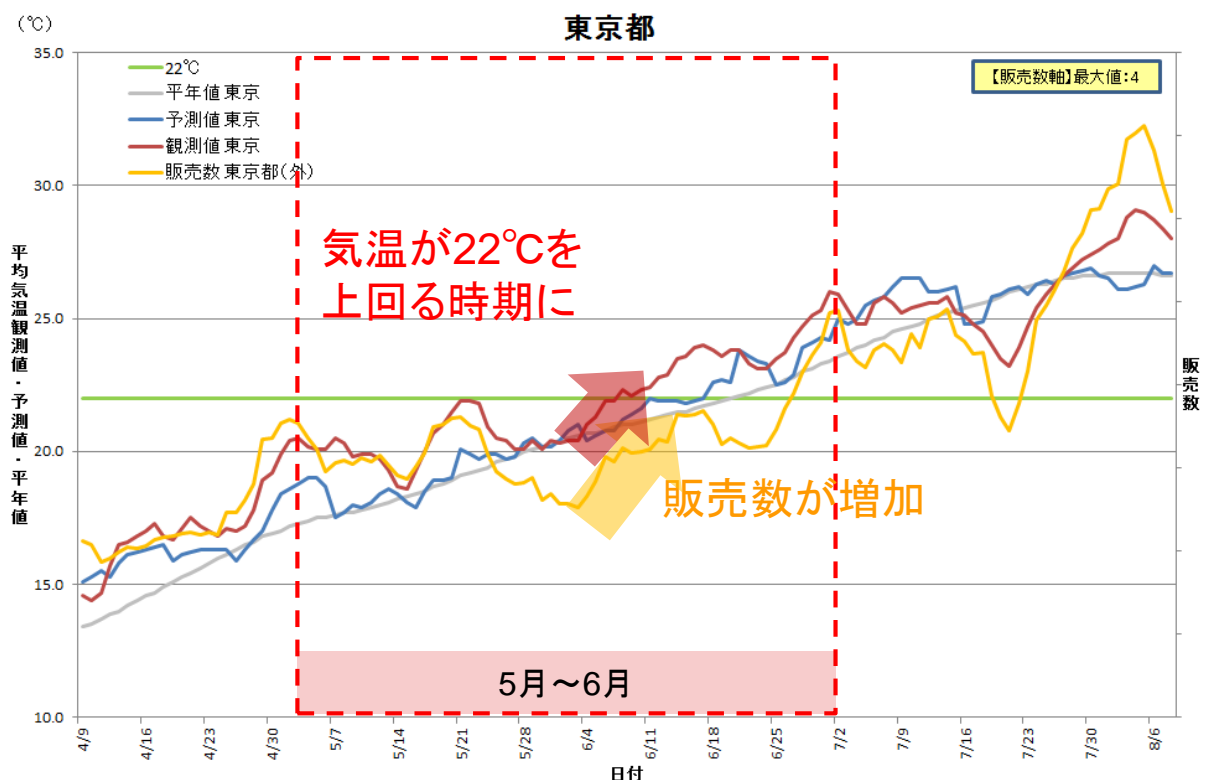
下段は、季節予報の種類とその発表日(左部赤背景セル)、その対象期間と予報内容(白背景セル)及び季節予報を受けて2015年9月第4週にむけて判断基準1(○)又は2(●)で取得する対策(右部緑背景セル)を示す。

(2) 屋外自動販売機のスポーツ飲料等

① 対応の対象とした事例

スポーツ飲料等の需要が現場の想定を上回ると、消費者の需要に応えられない状態(販売機会ロス)に陥ってしまう。こうした状態を防ぐ対応例を検討するため、2016年の平均気温が22℃を上回る時期に着目し、6月第1週(6月4日～10日)の東京都における屋外自販機のスポーツ飲料等の販売機会ロスを防ぐための対応の有効性について検討する。

第3.2節(2)の東京都における気候リスクの評価結果で示したとおり、スポーツ飲料等は平均気温が22℃を上回るあたりから急増する。こうした対応が必要な期間は6～7月となるが、調査期間は2016年分のみとなっている。この年の東京都における平均気温(観測値、予測値、平年値)と販売数の推移を第3.4-4図に示す。この図からも、5～6月にかけて平均気温が22℃を上回り始め、販売数が伸びていることが確認できる。



第3.4-4図 2016年4～8月の東京都におけるスポーツ飲料等販売数と平均気温観測値・予測値・平年値の推移

図の見方は、第3.4-1図と同じ。ただし赤点線枠は、スポーツ飲料等の販売数が増加し始める時期を示し、橙色矢印は販売数が増加する時期、赤色矢印は気温が22℃を上回る時期を示す。

② 対応の判断基準

対策実施の判断基準で用いる適切な確率のあり方について検討を行い、以下の2つの判断基準に基づく対応の違いから有効性を示すこととする。

- 【判断基準1】「1か月平均気温が高い確率50%以上」「7日間平均気温が22℃を超過する確率20%以上」とした場合
- 【判断基準2】「1か月平均気温が高い確率60%以上」「7日間平均気温が22℃を超過する確率50%以上」とした場合

判断基準1にある平均気温が「高い」となる確率 50%は、それ以外(「平年並」及び「低い」となる確率と同等で、多少あいまいさはある。一方、判断基準 2 にある平均気温が「高い」となる確率「60%」以上は、それ以外(「平年並」及び「低い」となる確率よりも高く、通常起こり得る確率 33%と比べても倍近く高いため、あいまいさは小さいものの予報回数は 50%に比べると少ない。東京都が含まれる関東甲信地方の 1 か月予報にある向こう 1 か月の平均気温に関する確率を第 3.4-4 表に示す。この期間、高温となりやすい状態が予測される回数は多く、高いとなる確率 50%と 60%の回数は、2 回と 4 回であった。

第 3.4-4 表 2016 年の関東甲信地方における 1 か月予報の確率の推移

カッコ書きは発表日。また、1か月予報の「高」と「低」は、それぞれ、発表日の翌々日からの 1 か月平均気温が「高い」確率、「低い」確率を示す。赤字は判断基準 1 及び判断基準 2 の基準に該当する確率を表し、判断基準 2 に該当する確率は太字としている。また、予報期間の平年値は、28 日間平均気温平年値を示す。赤色の枠は本文中で注目した確率。

		1 か月予報	東京の平年値
4 月	4 週 4/23-29	—	17.9°C
	5 週 4/30-5/6	(5/5)高:60%、低 10%	18.7°C
5 月	1 週 5/7-13	(5/12)高:60%、低 10%	19.5°C
	2 週 5/14-20	(5/19)高:50%、低 10%	20.2°C
	3 週 5/21-27	(5/26)高:40%、低 20%	20.9°C
	4 週 5/28-6/3	(6/2)高:40%、低 20%	21.5°C
6 月	1 週 6/4-10	(6/9)高:40%、低 20%	22.3°C
	2 週 6/11-17	(6/16)高:60%、低 10%	23.1°C
	3 週 6/18-24	(6/23)高:50%、低 20%	24.0°C
	4 週 6/25-7/1	(6/30)高:60%、低 10%	24.9°C

2 週先までの気温予測では、観測地点ごとに「注目する気温」と「注目する確率」を設定し、指定期間の確率を示すことができる。東京都における 5 日先からの 7 日間平均気温の予測確率を第 3.4-5 表に示す。判断基準 1 にある 7 日間平均気温が 22°Cを超過する確率 20%は、10 回に 2 回の頻度で起こり得ることを意味する。実際の頻度は、第 3.4-4 図の観測値(赤色線)もしくは予測値(青色線)が平均気温 22°Cを超過することは、5 月上旬からみられ始めるのが現状である(付録 C 参照)。判断基準 2 にある 7 日間平均気温が 22°Cを超過する確率 50%は、10 回に 5 回の頻度で起こり得ることを意味する。

第 3.4-5 表 2016 年の東京都における 8 日先からの 7 日間平均気温が 22℃を超過する確率の推移

かっこ書きは発表日(週 2 回発表)。また、2 週先までの予測に付した確率は発表日より 8 日後から 7 日間平均気温が 22℃を超過する予測確率を示す。赤字の確率は判断基準 1 及び判断基準 2 の基準に該当するものを表し、判断基準 2 に該当する確率は太字としている。赤字の平年値は 22℃以上を表す。赤色の枠は本文中で注目した確率。

		7 日間平均気温が 22℃を超過する確率	予報期間の平年値
4 月	4 週 4/23-29	—	17.3℃、17.5℃
	5 週 4/30-5/6	(5/2)1% (5/5)2%	17.8℃、18.1℃
5 月	1 週 5/7-13	(5/9)0% (5/12)1%	18.5℃、18.9℃
	2 週 5/14-20	(5/16)6% (5/19)8%	19.4℃、19.8℃
	3 週 5/21-27	(5/23)11% (5/26)28%	20.3℃、20.6℃
	4 週 5/28-6/3	(5/30)29% (6/2)39%	20.9℃、21.1℃
6 月	1 週 6/4-10	(6/6)49% (6/9)50%	21.5℃、21.7℃
	2 週 6/11-17	(6/13)64% (6/16)75%	22.1℃、22.4℃
	3 週 6/18-24	(6/20)74% (6/23)87%	23.0℃、23.4℃
	4 週 6/25-7/1	(6/27)95% (6/30)99%	24.0℃、24.5℃

③ 季節予報を用いた対応の有効性

ア.【判断基準1】「1 か月平均気温が高い確率 50%以上」「7 日間平均気温が 22℃を超過する確率 20%以上」とした場合

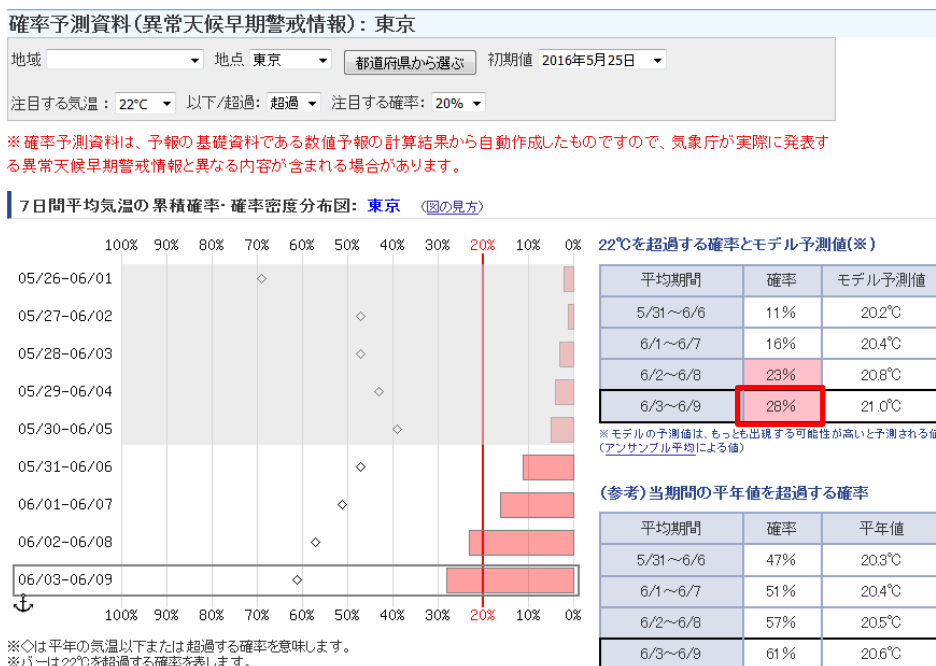
まず、判断基準1に基づく対応の有効性を検証した。ここで、「1 か月平均気温が高い確率 50%以上」は、第 3.4-4 表のとおりであるが、「7 日間平均気温が 22℃を超過する確率 20%以上」に関しては、第 3.4-5 表に掲載する 8 日先からの 7 日間平均気温の確率のみだけでなく、5、6、7 日先からの 7 日間平均気温の確率(本報告書では未掲載)も用いることにご留意いただきたい。

判断基準1による対応状況は以下のとおりである。6 月第 1 週(6 月 4 日～10 日)に向けて、数週間の猶予が必要な「自動販売機のコラム変更」前倒しの検討等や1週間程度の猶予で対応可能な「自動販売機補充もしくは小売店舗への配送徹底」という対策を、実際に販売数が伸びる時期に対し実施する判断となった。ただし、低い確率を用いる判断基準は、それを満たす機会が一般に多くなるため、対策をある程度多く実施しても許容できる程度の対策費であれば有効であるといえる。

- 判断基準を満たした(5/7 からの 1 か月平均気温が高い確率 60%と予測された)5/5 以降の段階(第 3.4-4 表の赤色実線枠)で、「自販機のコラム変更検討」等を実施
- 判断基準を満たした(5/14 からの 1 か月平均気温が高い確率 60%と予測された)5/12 以降の段階(第 3.4-4 表の赤色破線枠)で、「自販機のコラム変更検討」等を実施
- 判断基準を満たした(6/3-9 の 7 日間平均気温が 22℃を超過する確率 28%と予測された)5/26 以降の段階(第 3.4-5 表の赤色枠)で、「自販機補充もしくは小売店舗への配送徹底」等を実施
- 判断基準を満たした(6/7-13 の 7 日間平均気温が 22℃を超過する確率 29%と予測された)5/30 以降の段階(第 3.4-5 表の赤色枠)で、「自販機補充もしくは小売店舗への配送徹底」等を実施

イ.【判断基準2】「1 か月平均気温が高い確率 60%以上」「7 日間平均気温が 22℃を超過する確率 50%以上」とした場合

次に、判断基準 2 に基づく対応の有効性を検討した。



第 3.4-5 図 東京都における 2016 年 5 月 26 日提供の確率予測資料

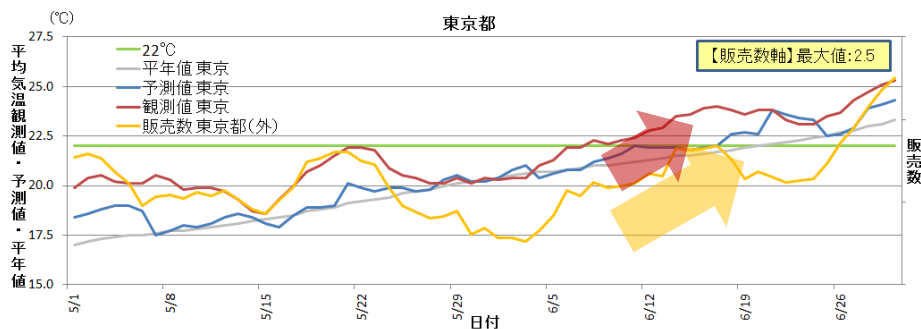
赤色の枠は本文中で注目した確率。

判断基準 2 による対応状況は以下のとおりである。6 月第 1 週(6 月 4 日~10 日)に向けて、1 か月前から販売機会ロスを削減するための取り得る対策が実施できているため、販売機会ロスを防ぐことができる一方で、1 週間程度の猶予で対応可能な「自販機補充もしくは小売店舗への配送徹底」といった具体的な対策が実施できるのは実際に販売数が伸びる時期である 6 月 6 日以降の時点となる。つまり、判断基準に用いた確率の違いから、判断基準 2 を満たす機会は判断基準 1 に比べて少ないと統計的にもいえるが、高い確率を用いる判断の場合、対策実施の判断が直前までないまま販売数が伸びる時期を迎える可能性がある点には注意しておく必要がある。

- 判断基準を満たした(5/7 からの 1 か月平均気温が高い確率 60%と予測された)5/5 以降の段階(第 3.4-4 表の赤色実線枠)で、自販機のコラム変更検討等を実施
- 判断基準を満たした(5/14 からの 1 か月平均気温が高い確率 60%と予測された)5/12 以降の段階(第 3.4-4 表の赤色破線枠)で、自販機のコラム変更検討等を実施

ウ. 2016年6月に取得するスポーツ飲料等販売数に関する対策

これらのことから、気候リスクへの対応の判断に用いる気候予測データのタイミングと内容、判断の結果取得する対策について、第3.4-6図に図示する。



月	4月				5月				6月			判断基準1...○ 判断基準2...●	
	5週				1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週		
	(5/5) 1か月予報	5/7からの1か月平均: 高い確率60%、低い確率10%											○●対策内容「自動販売機のコラム変更(コラム増減)」検討
		(5/12) 1か月予報	5/14からの1か月平均: 高い確率60%、低い確率10%										○●対策内容「自動販売機のコラム変更(コラム増減)」検討
				(5/26) 2週先予測			6/3-9: 28%						○対策内容「自動販売機補充もしくは小売店舗への配送徹底」
	※かっこ書きの日付は発表日=対策判断日				(5/30) 2週先予測		6/7-13: 29%						○対策内容「自動販売機補充もしくは小売店舗への配送徹底」

第3.4-6図 東京都において2016年6月第1週に向けて取得するスポーツ飲料等販売数に関する対策

上段は、第3.4-4図から販売数が増え始める時期(2016年5月~6月)を抽出したグラフを示す。

下段は、季節予報の種類とその発表日(左部赤背景セル)、その対象期間と予報内容(白背景セル)及び季節予報を受けて2016年6月第1週にむけて判断基準1(○)又は2(●)で取得する対策(右部緑背景セル)を示す。