

# 疾患リスク予報の展開の可能性の検討

## 背景

### 気象と疾患の関係

ぜん息、めまい症、頭痛、腰痛、関節リウマチなど様々な疾患が気象の変化と関係していると言われ、「気象病」と呼ばれている。これらの疾患は気象を把握して事前に対策を行うことで症状の発症や重症化を予防できる可能性がある。

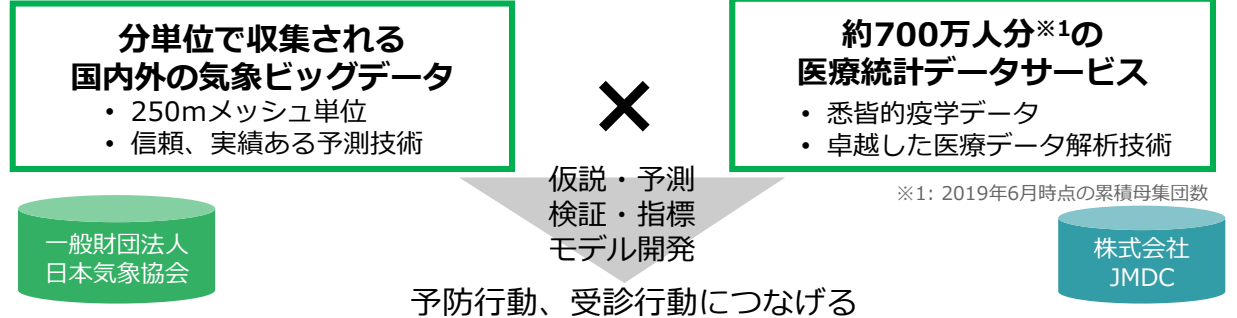
### 気象と疾患の関係を明らかにする Health Weather プロジェクト

株式会社JMDCと一般財団法人日本気象協会は、医療と気象データを利用した、「Health Weather」というサービスを行っている。その取り組みの一つとして、データ分析から導かれた予測モデルを使い、最大10日間のぜんそくリスクを発信するスマートフォンアプリ「ぜんそくリスク予報」を開発し、個人への情報提供を行うとともに、気象と疾患との分析について、愛知医科大学と共同研究を行っている。

「ぜんそくリスク予報」は無料のスマートフォンアプリダウンロードはこちらから



### Health Weather 概念図



### ぜんそくリスク予報



## 今回の取り組み内容

### 目的

「ぜんそくリスク予報」開発の手法を他の気象病に展開する可能性を検討するため、アレルギー性結膜炎、アレルギー性皮膚炎、骨折により外来受診する患者数について、季節変動および気象条件との相関を分析する。

### 方法: 概要

- 季節性の分析には、各疾患の月別推計患者数を用いた。推計患者数は、1歳刻みの年齢および性別ごとに、JMDCデータの母集団と実患者数との割合を、日本人口の割合に掛け合わせて算出される。
- 気象条件との相関は、各疾患で医療機関を受診した患者数を地域別、日毎に算出し、気象データと紐づけ、相関係数を算出した。

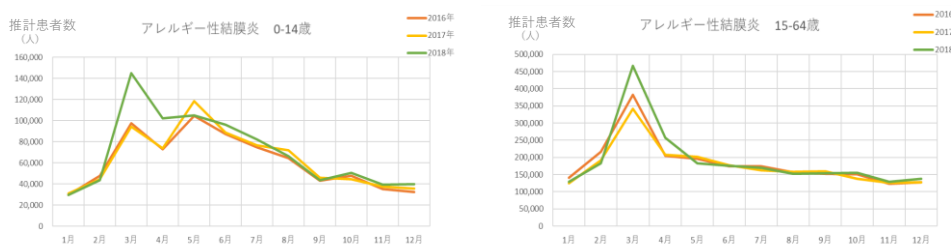
### 分析に用いたデータ

- 気象データ (一般財団法人 日本気象協会 保有)**  
気象要素: 気温(平均気温、平均気温の前日差、日較差)、風冷指数、湿度(平均湿度)、気圧(平均海面気圧)、風(日平均風速)の日別実測データ
- 疾患外来患者数データ (株式会社JMDC 保有、匿名加工情報)**  
患者対象: アレルギー性結膜炎(花粉症・喘息の併発を除く)、アレルギー性皮膚炎(花粉症・喘息の併発を除く)、骨折
- 分析対象**  
対象地域: 全国を7つに分けたエリア(北海道・東北、関東甲信越、北陸、東海、近畿、中国・四国、九州・沖縄)  
対象期間: 2016年1月~2018年12月(3年間)

## 季節変動および気象条件との相関

### アレルギー性結膜炎

- 小児(0~14歳)は3月と5月に、成人(15~64歳)は突出して3月に患者数が増える傾向がみられた。
- 北海道・東北地方においては、小児は+ (気温が上昇すると患者数が増加)、成人は- (気温が下降すると患者数が増加)、小児成人ともに湿度との相関関係は- (湿度が下降すると患者数が増加)の傾向が見られた。
- 関東甲信地方においては、小児・成人ともに、平均風速、平均湿度との相関が他の気象要素より高い傾向が見られた。
- 北陸地方において、小児は気温や風冷指数との相関が他の気象要素より高い傾向にあるが、成人は気温より湿度との相関がみられた。



【アレルギー性結膜炎の患者数と各気象要素との相関係数】

患者カテゴリー	平均気温(°C)	平均風速(m/s)	平均気温前日差(°C)	風冷指数(°C)	平均湿度(%)	平均海面気圧(hPa)
0~14歳	0.0382	0.0999	-0.0610	0.0237	-0.1553	0.0289
15歳~64歳	-0.1171	0.1038	-0.0896	-0.1250	-0.2154	0.0533

患者カテゴリー	平均気温(°C)	平均風速(m/s)	平均気温前日差(°C)	風冷指数(°C)	平均湿度(%)	平均海面気圧(hPa)
0~14歳	0.0037	0.1463	-0.0629	-0.0163	-0.1011	0.0180
15歳~64歳	-0.1575	0.1557	-0.0472	-0.1767	-0.1496	0.0964

患者カテゴリー	平均気温(°C)	平均風速(m/s)	平均気温前日差(°C)	風冷指数(°C)	平均湿度(%)	平均海面気圧(hPa)
0~14歳	0.1010	-0.0598	-0.1059	0.1044	-0.0684	-0.0977
15歳~64歳	0.0055	0.0051	-0.0149	0.0041	-0.1513	-0.0121

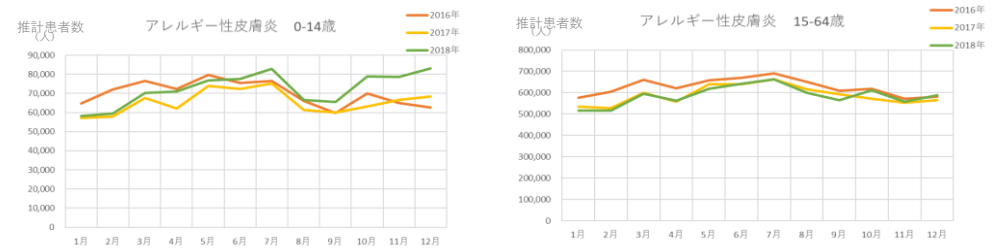
## 結果

気象と関連があることが考えられる疾患のいくつかにおいて、「ぜんそくリスク予報」と同様の解析手法により気象との関連を明らかにできる可能性が示唆された。また、同じ疾患でも、小児と成人とで、あるいは地域により、気象との関連性が異なることが明らかになった。

骨折については、降水や積雪など、他の気象要素も加味した分析が必要と考える。

### アレルギー性皮膚炎

- 小児(0~14歳)は、7月に向かって増え、8~9月に減る傾向がみられた。成人(15~64歳)は、3月に増えた後4月に減り、5月から7月に向かってなだらかに増える傾向がみられた。
- 北陸地方においては、小児、成人ともに、気温や風冷指数との相関が他の気象要素より高い傾向がみられた。
- 東海地方においては、小児は湿度との、成人は気温や風冷指数との相関が高い傾向がみられた。



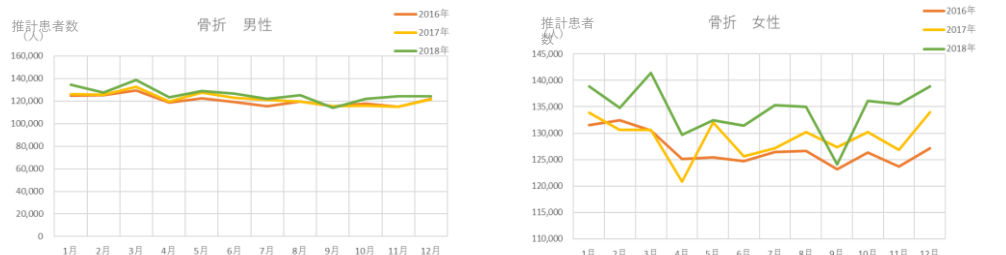
【アレルギー性皮膚炎の患者数と各気象要素との相関係数】

患者カテゴリー	平均気温(°C)	平均風速(m/s)	日較差(°C)	平均気温前日差(°C)	風冷指数(°C)	平均湿度(%)	平均海面気圧(hPa)
0~14歳	0.2009	-0.0561	0.0697	0.0290	0.2042	-0.0714	-0.0624
15歳~64歳	0.2505	-0.0183	-0.0028	-0.0538	0.2448	-0.0177	-0.1524

患者カテゴリー	平均気温(°C)	平均風速(m/s)	日較差(°C)	平均気温前日差(°C)	風冷指数(°C)	平均湿度(%)	平均海面気圧(hPa)
0~14歳	0.0940	-0.0363	-0.0592	0.0140	0.0986	0.1122	-0.0619
15歳~64歳	0.1116	-0.0010	-0.0208	-0.0390	0.1131	0.0441	-0.0964

### 骨折

- 男女ともに12~1月に増え、4月と9月に減る傾向が見られた。男性と比較し女性のほうが季節の変動が大きかった。
- 骨折においては、気象との相関は特に目立ったものが見られなかったが、今回は降水や積雪の要素が含まれていなかったため、より一層の分析が必要と考えられる。



## 今後の展開

今後この分析を詳細にすることで、「ぜんそくリスク予報」のように天気予報と関連した疾患リスク予報サービスや、さらに個人に合わせたリスク予報への展開を検討したい。