

(55)

氏名(生年月日)	シ 清	ミズ 水	サトル 悟
本 籍			
学 位 の 種 類	博士 (医学)		
学位授与の番号	乙第 2122 号		
学位授与の日付	平成 13 年 12 月 21 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当 (博士の学位論文提出者)		
学 位 論 文 題 目	環境諸因子の変動と喘息発作による救急外来受診者数の動向		
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 香川 順		
	(副査) 教授 内山 竹彦, 東間 紘		

論 文 内 容 の 要 旨

〔目的〕

気管支喘息(喘息)発作による救急外来受診者数(受診数)、気象因子、および大気汚染物質(汚染物質)濃度の周期特性(季節性)に着目し、気象因子と汚染物質濃度の変化と受診数との関係を調べ、さらに気温・湿度の位相の差異を考慮した条件下で汚染物質濃度の変化が受診数にどのような影響を及ぼすかを検討した。

〔対象および方法〕

1990～91年の2年間(730日)に横浜市夜間急病センターを受診し、喘息発作と診断された受診数と同センター所在地を含めた周辺5カ所の同市大気環境常時測定局の平均汚染物質濃度[一酸化窒素(NO)、二酸化窒素(NO₂)、浮遊粒子状物質(SPM)および二酸化硫黄(SO₂)]を対象とした。

受診数、汚染物質濃度および気温・湿度については日平均値を原時系列として、Akaike and Ishiguroの方法を用いて平均的変動傾向をあらわすトレンドを推定し、さらに汚染物質濃度のトレンドの増加率を求めて、その影響を検討した。また気温と相対湿度のトレンドから、それぞれのトレンドの上昇期および下降期に区分した場合における受診数と汚染物質濃度との関係を検討した。

〔結果〕

原時系列間およびトレンド間では、受診数に対して汚染物質濃度は負の相関を、気温と相対湿度は正の相

関を示すが、増加率では、逆の相関を示した。受診数と汚染物質濃度を推定したトレンドで比較すると、受診数のピークと汚染物質濃度のピークは一致しない。受診数のトレンドと汚染物質濃度の増加率を比較すると、受診数の大きなピークに対応するNOとNO₂の増加率のピークが認められたが、SPMでは認められなかった。さらに、気温と相対湿度が共に低下する場合には、受診数は汚染物質の増加率との間に有意な正の相関が認められ、相関係数の絶対値の大きさは、NO₂>NO>SO₂>SPMの順であった。

〔考察〕

従来、報告されている救急外来喘息発作受診数と環境諸因子の関係の分析は、受診数と当日あるいは数日前までの環境諸因子との相関を調べたものが殆どである。本研究の独創性は、受診数と環境諸因子の変動傾向のトレンドを推定し、その増加率を求めて解析したこと、また気温と相対湿度の位相の違いによって、受診数と汚染物質濃度の相関関係も異なることを示したことである。

〔結論〕

喘息発作受診数に対する環境因子の影響を、それぞれの変動傾向をあらわすトレンドを推定して比較すると、喘息発作受診に対して、汚染物質濃度の増加率が影響し、その影響は気温・湿度ともに下降期にある場合に顕著となる。

論文審査の要旨

気象因子と大気汚染物質（汚染物質）濃度の気管支喘息（喘息）発作に及ぼす影響を調べるために、1990～1991年の2年間（730日）に横浜市夜間急病センターを受診し、喘息発作と診断された受診数と同センター所在地を含めた周辺5カ所の同市大気環境常時測定局の平均汚染物質濃度〔一酸化窒素（NO）、二酸化窒素（NO₂）、浮遊粒子状物質（SPM）および二酸化硫黄（SO₂）〕との関係を調べた。これらの日平均値を原時系列とし、平均的変動傾向を示すトレンドを推定し、さらにトレンドの増加率を求めて、喘息発作受診数への影響を調べた。その結果、気温と相対湿度が共に低下する場合は、受診数は汚染物質の増加率との間に有意な正の相関が認められ、相関係数の絶対値の大きさは、NO₂>NO>SO₂>SPMの順であった。本研究は、受診数と環境諸因子の変動傾向のトレンドを推定し、その増加率を求めて解析し、気温と相対湿度の位相の違いによって受診数と汚染物質の相関関係も異なることを示したことに研究の独創性がみられる。

主論文公表誌

環境諸因子の変動と喘息発作による救急外来受診者数の動向

アレルギー 第50巻 第7号 612-620頁（平成13年7月30日発行）清水 悟，香川 順，石黒真木夫

副論文公表誌

- 1) Association between apnea and reactive astrocytes in brainstems of victims of post-neonatal deaths（新生児期を除く乳幼児死亡例の脳幹における反応性アストロサイトと無呼吸の関係）. Acta Crim Jpn 67(2):63-70（2001）Sawaguchi T, Kato I, Franco P, Groswasser J, Sottiaux M, Kadhim H, Shimizu S, Takashima S, Kobayashi M, Togari H, Nishizawa E, Tedzuka Y, Kurihara

R, Ebata R, Okubo E, Miki S, Nishida H, Sawaguchi A, Kahn A

- 2) 喘息発作受診の季節集中性と環境因子の関連—トレンド増加率の影響評価—. 統計数理 45(2): 343-357（1997）清水 悟
- 3) 小児気管支喘息の長期予後—学童喘息の20年後の予後—. アレルギー 42(5):635-642（1993）水谷民子，香川 順，清水 悟
- 4) The range of albumin concentrations in the single-void first morning urine of 1090 healthy young children（健常児1090人の早朝尿におけるアルブミン濃度の範囲）. Diabetes Res Clin Pract 9: 55-58（1990）Kodama K, Tomioka M, Otani T, Shimizu S, Uchigata Y, Hirata Y