

## カイ二乗検定を用いたデータ解析 (I)

2U-1

宮本 潤  
中京学院大学

1. 緒言 人体に有害な影響を及ぼす光化学オキシダント(Ox)の高濃度日の現れ方は、年により大きく変化する。その理由は、Oxの生成が気候による影響を受けやすいためである。本研究では、人口が80万以上である日本の大都市の住居、商業および工業の各地域に設置されている測定局における平成元年度から平成4年度までのOxの濃度データを解析した。カイ二乗検定の手法を用いることにより、Oxの高濃度日の出現率に年度による違いが認められるかどうかについて調べた。

2. 方法 Ox濃度の1時間値が0.06ppm以下である日を環境基準の達成日とし、1時間値が0.06ppmを超過する日を環境基準の非達成日とした。また、1時間値が0.12ppm以上である日を注意報の発令日とした。

1989年度から1992年度までの4年間の測定日を環境基準達成日、環境基準非達成日(注意報発令日を除く)および注意報発令日に年度別に分類した。

各測定局におけるデータごとにカイ二乗検定を行い、Oxの高濃度日の現れ方に年度により差異があるかどうかについて判定した。 $\alpha$ (有意水準)は0.05および0.01とした。

データ解析の対象とした都市は札幌市(10)、仙台市(10)、千葉市(7)、東京都特別区部(20)、横浜市(15)、川崎市(9)、名古屋市(13)、京都市(11)、大阪市(13)、神戸市(12)、広島市(5)、北九州市(6)および福岡市(7)である。括弧内は各都市の測定局の数であり、それらの合計は138である。

環境庁大気保全局大気規制課が公表した一般環境大気測定局におけるOxの濃度別の日数に関するデータを解析した。

3. 結果および考察 138局におけるデータ別に行ったカイ二乗検定の結果を、表1に示す。

本研究では、 $\alpha$ が0.05で有意である場合は、Oxの濃度の現れ方は年度により差異があったといえると判定した。さらに、 $\alpha$ が0.01で有意である場合は、Oxの濃度の現れ方は年度により著しい差異があったといえると判定した。一方、 $\alpha$ が0.05で有意でない場合は、Oxの濃度の現れ方は年度により差異があったとはいえないと判定した。

表1より、Oxの高濃度日の出現率は100局において年度ごとに差があったことが認められ、さらに76局において年度ごとに著しい差があったことが認められた。しかし、Oxの高濃度日の出現率は38局においては年度ごとに差があったことが認められなかった。

千葉市、東京都心部および広島市では全測定局においてOxの高濃度日の出現率は年度ごとに差があったことが認められた。

(文献)

1) 環境庁大気保全局: 日本の大気汚染状況, ぎょうせい(1991~1994)

表1 検定の結果

都 市 名	測 定 局 名		
札 幌	センター 国設札幌** 東月寒 手稲*	伏見** 東 西*	篠路 白石 発寒**
仙 台	中山 鶴谷 榴岡 山田**	国設仙台* 中野* 七郷**	岩切* 高砂* 長町
千 葉	寒川小学校** 宮の木** 千城台北小学校**	花見川第一小学校** 桜木小学校**	検見川小学校** 大宮小学校**
東京都特別区部	丸の内* 国設東京** 豊町** 世田谷** 久我山* 北町** 立石**	晴海* 本駒込** 碑文谷* 宇田川町** 荒川** 石神井台** 鹿骨**	白金** 大島* 大森南** 若宮** 氷川** 島根*
横 浜	生麦小学校* 神奈川県庁 桜丘高校 港北区総合庁舎** 鶴ヶ峯小学校**	神奈川県総合庁舎** 本牧 磯子区総合庁舎** 汲沢小学校** 都田中学校	平沼小学校** 横浜商業高校** 長浜 野庭中学校 南瀬谷小学校**
川 崎	公害監視センター** 幸保健所** 多摩保健所	大師保健所 中原保健所** 鷺沼配水所**	国設川崎* 高津区役所** 弘法松公園
名 古 屋	国設名古屋** 市衛生研究所** 惟信高校** 守山保健所 名東保健所**	滝川小学校 八幡中学校 南陽支所** 志段味支所**	瑞陵高校 富田支所* 白水小学校** 鳴海配水場*
京 都	北 壬生 伏見** 山科**	左京** タワー** 久我 西京**	市役所** 南** 醍醐*
大 阪	此花区役所** 淀中学校* 大宮中学校 淀川区役所 摂陽中学校**	堀江小学校 国設大阪** 聖賢小学校** 茨田北小学校	難波中学校 勝山中学校** 今宮中学校* 南稜中学校*
神 戸	東灘 長田** 垂水 葺合**	灘** 須磨 北** 西神**	兵庫南部 白川台 北神* 押部谷
広 島	皆実小学校* 安佐南*	三篠小学校** 安佐北**	井口小学校*
北 九 州	門司観測局** 企救丘観測局**	国設北九州 八幡観測局**	曾根観測局** 塔野観測局**
福 岡	東** 市役所** 西	香椎** 南**	吉塚** 長尾**

\* p &lt; 0.05, \*\* p &lt; 0.01