

日本と中国における PM2.5 に対する意識調査 —大阪府内，沖縄県内，南京市内の大学を例に—

Survey Research for Awareness of Particulate Matter 2.5 in Japan and China:
Case of a University in Osaka Prefecture, Okinawa Prefecture, and Nanjing City

川崎医療福祉大学 医療福祉学部

高尾 堅 司

Faculty of Health and Welfare,
Kawasaki University of Medical Welfare

Kenji TAKAO

関西大学 社会安全学部

元 吉 忠 寛

Faculty of Safety Science,
Kansai University

Tadahiro MOTOYOSHI

南京大学建筑与城市规划学院

翟 国 方

School of Architecture and Urban
Planning, Nanjing University

Guofang ZHAI

SUMMARY

This study examined awareness of the health risks posed by PM2.5 in Osaka Prefecture, Okinawa Prefecture, and Nanjing City. A questionnaire survey was administered to respondents of several universities. Respondents were asked to rate their awareness of PM2.5, including the perceived health risk presented by PM2.5 in several countries, fears regarding PM2.5, behavioral intention to take protective actions, effectiveness of their protective actions regarding PM2.5, cost-benefit for their protective actions, and trustworthiness of the information received about PM2.5. The results showed that the respondents of Okinawa Prefecture perceive a higher degree of health risk due to PM2.5 in Japan than the respondents of Osaka Prefecture and Nanjing City. On the other hand, the respondents of Osaka Prefecture and Okinawa Prefecture have a lower level of fear and a lesser amount of behavioral intention to take protective actions than the respondents of Nanjing City. The results suggested that the difference in attitudes toward PM2.5 between the areas is related to differences in their conditions and social systems.

Key Words

particulate matter 2.5, Osaka Prefecture, Okinawa Prefecture, Nanjing City

1. 問題

2013年1月，中華人民共和国（以下，中国と称す）の複数の都市で記録的な大気汚染が認め

られた。1月28日の午前10時から29日の同時刻の間，北京，天津，石家荘，済南などにおいて「深刻な汚染（6級）」，鄭州，武漢，西安，合肥，南京，瀋陽，長春などにおいて「重度汚

染（5級）」を記録し、PM2.5濃度の平均濃度が高くなった^[1]。このように、中国においては中東部を中心にPM2.5濃度が高いと言われて^[2]いる。

中国上空のPM2.5は、日本上空のPM2.5濃度と無関係ではない。実際に、一般環境大気測定局における観測結果とシミュレーションモデルの結果を総合すると、越境汚染の可能性は否定できないとの報告がある^[3]。越境汚染を裏付けるかのように、2013年1月5日から1月31日のPM2.5濃度の平均値は西高東低の分布を示した^[3]。さらに、同時期における日平均値のPM2.5濃度階級別出現率が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超え $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下だった日は、近畿地方以西で半数を超えた^[4]。特に、 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超え $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下の日は、「近畿」が10.8%だったのに対して、「沖縄」は20.9%だった^[4]。沖縄衛生環境研究所^[5]によれば、2013年度（調査実施当時）の沖縄局（沖縄市）の年平均値は日本の環境基準を超過していたことから、少なくとも2013年度当時、大阪府と沖縄県のPM2.5濃度は国内で高い水準にあったこと、そして大阪府に比して沖縄県のPM2.5濃度が高かったことが考えられる。

人々がPM2.5に関して最も関心を持つ事柄の一つは、健康リスクとの因果関係だろう。PM2.5と健康との因果関係に関する調査（健康な成人を対象）によると、一定の条件下にて血液生化学的指標に変化が認められたという知見と、別の条件下では血圧及び心拍等の変動は認められないという知見があり、一貫した関係は見出されていない^[6]。ただし、過去の疫学研究において高感受性者（呼吸器系疾患や循環器系疾患を有する、小児、高齢者等）を含む集団において、一定の条件下で健康への影響が確認された例がある^[6]。PM2.5がゼロリスクと断定できないことから、社会においてPM2.5に伴う

健康リスクを認知する人もいれば、不安感を強める人も存在し、PM2.5の健康リスク認知が社会的に増幅されるおそれがある。

Kasperson, Renn, Slovic, Brown, Emel, Goble, Kasperson, and Ratick (1988)によると、リスク事象が社会的に増幅される根底には、リスクに関わる直接的経験、さらにリスクに関わる間接的経験を通じた二次的経験が存在する。また、増幅過程の根底には個人単位の反応と集団単位の反応や、公的な社会的ネットワークなどが存在する^[7]。この知見に基づくと、PM2.5の濃度という環境的要因以外にも、個人的要因から国や地域における環境に関する制度、さらに文化的背景といった複合的要因が、PM2.5の健康リスク認知を規定することが考えられる。また、PM2.5は越境汚染と認識されている可能性が高いため、自分の住む国だけでなく周辺諸国における健康リスク認知が異なることも予測される。したがって、社会的要因や環境的要因が異なる国家間もしくは地域間において健康リスクに対する認知は異なることが考えられる。

さらに、PM2.5に対する健康リスク認知が社会的に増幅される過程で、人々はPM2.5に付随する事柄に対して多様な反応を示すことが予想される。PM2.5濃度が上昇する原因を探ろうとするほか、PM2.5対策の必要性を検討するだろう。対策が必要か否かを判断する目安になるのは、PM2.5濃度の値である。目安としてのPM2.5濃度値は重要であるため、この値の信頼性と値を管轄する機関の信頼性を注視することが考えられる。また、対策を検討するにあたっては、いずれのPM2.5対策がどの程度有効なのかに加え、対策に伴う費用と便益という側面を考慮することが考えられる。

以上のように、PM2.5に対して人々はさまざまな心理的反応を示すことが考えられる。PM2.5に対する心理的反応は、自分の住む国や

周辺の他国における健康リスク認知のほか、PM2.5に対する不安感、PM2.5対策を講じようという対策意図、その対策の有効性に関する対処有効性認知、その対策に伴う費用便益認知、対策を講じるか否かの判断材料の一つとしてのPM2.5濃度情報およびその関係機関の信頼性、同濃度を高める原因帰属といった変数レベルに落とし込むことが可能である。以上の諸変数は、広義の環境要因によって異なることが予想される。そこで、本研究においては、日本国内においてPM2.5が高い傾向にある大阪府、沖縄県、そして中国においてPM2.5濃度が高い傾向にある中東部の主要都市のひとつである南京市の3地域で、以上の諸変数の実態を把握した上で、地域間に統計的な有意差が確認されるかについて分析を行った。

2. 方法

2.1 調査対象地

日本においては、大阪府内のある大学、沖縄県内のある大学の学生を対象とした。中国においては、南京市内のある大学の学生を対象とした。いずれの調査対象地も、両国内でPM2.5濃度が最も高い地域ではないが、両国内のPM2.5濃度が高い傾向の地域である点は共通している。ただし、大阪府よりも沖縄県の方がPM2.5濃度は高く、両調査対象地よりも南京市の方がPM2.5濃度は高い点で異なっているものとして位置づけた。

2.2 調査の手続き

2013年6月、南京市内のある大学の学生を対象に、個別に本調査に関する説明を行った後、調査協力に同意した者を対象に質問紙を配布し、回答後に回収した。さらに、2013年7月、大阪府内のある大学及び沖縄県内のある大学の心理学領域の科目あるいは全学共通教育科目の受講

者を対象に質問紙を配布し、回答後に回収した。調査の実施にあたっては、調査への回答が任意であり強制ではないことを説明し、協力できない場合にはそのまま回答せずに提出してよいことを説明した。なお、本調査の実施に先んじて、関西大学社会安全学部の倫理委員会の審査の承認を受けた（審査番号2013-2）。

2.3 質問項目

約50項目から構成された質問紙のうち、本研究では25項目（属性項目を除いた項目数）を分析に使用した（Table 1参照）。回答者は、属性項目とPM2.5に対する認識に関する質問項目以外は、1（全くそう思わない）から7（非常にそう思う）のうち、もっとも当てはまる数字を評定するよう求められた。また、PM2.5の「2.5」の表記は下付けで記すのが本来だが^[8]、本質問紙上は広く使用されている「PM2.5」に統一した。

属性項目 回答者の性別、年齢、現在の居住地について、回答するよう求めた。

PM2.5に対する認識 PM2.5を認識しているか否かに関する質問項目（「あなたは、中国、日本、韓国などで注目されているPM2.5を知っていますか」）を用意し、「はい」もしくは「いいえ」のどちらかに回答するよう求めた。

健康リスク認知 PM2.5がもたらす健康リスク認知を測定する計5つの質問項目を用意した。

不安感 PM2.5に対する不安感を測定する計2つの質問項目を用意した。

対策意図 PM2.5対策意図を測定する計6つの質問項目を用意した。

対策有効性認知 PM2.5に対する対策の有効性認知を測定する計4つの質問項目を用意した。

費用便益認知 PM2.5対策に伴う費用便益認知を測定する計3つの質問項目を用意した。

信頼感 PM2.5に関する情報提供機関に対す

る信頼感を測定する計2つの質問項目を用意した。

原因帰属 PM2.5濃度を高める人為的要因と環境的要因に対する帰属の程度を測定する計2つの質問項目を用意した。

3. 結果

回答や質問紙に不備が認められたものについては無効票とした。なお、行政区の違いに伴う剰余変数を抑制するため、大阪府内のある大学の学生については大阪府在住者のみを分析対象とした。沖縄県内のある大学の学生は、全員が同一県内居住者だったので、居住区域で除外しなかった。南京市内の大学の学生も、全員が大学敷地にほど近い地域にて居住していたため、居住区域に基づいて除外しなかった。その他、年齢差に伴う剰余変数を統制するため40歳以上の回答者は分析対象外とした。さらに、PM2.5についての認識の有無を問う質問項目に対して「いいえ」に回答した者と無回答者を除外した。その結果、大阪府の回答者数は64（男：53；女：11）（平均年齢20.9； $SD = 0.79$ ）、沖縄県の回答者数は99（男：49；女：55）（平均年齢：19.5； $SD = 1.38$ ）、南京市の回答者数は122（男：55；女：67）（平均年齢：22.1； $SD = 2.76$ ）となった。以上の回答者を対象に、質問項目に対して居住地を要因とする一要因三水準の分散分析を行い、多重比較においてはTukey法による解析を行った（表1）。

3.1 健康リスク認知

日本における健康リスク認知と韓国における健康リスク認知について、統計的に有意な差が確認された（日本： $F(2,276) = 9.94, p = .000$ ；韓国： $F(2,280) = 13.66, p = .000$ ）。多重比較の結果、日本における健康リスク認知については、沖縄県は大阪府（ $p = .038$ ）及び南京市（ $p = .000$ ）よりも値が高かった。韓国における健康リスク

認知については、沖縄県（ $p = .000$ ）と大阪府（ $p = .013$ ）は南京市よりも値が高かった。それ以外の健康リスクに関する質問項目については、調査対象地域間における統計的な有意差は確認されなかった。

3.2 不安感

気分的な落ち着きと深呼吸に対する躊躇に関する質問項目において、統計的に有意な差が確認された（気分： $F(2,281) = 32.66, p = .000$ ；深呼吸： $F(2,277) = 21.30, p = .000$ ）。多重比較の結果、気分的な落ち着きについては、南京市は大阪府（ $p = .000$ ）及び沖縄県（ $p = .000$ ）に比して値が高かった。深呼吸に対する躊躇についても、南京市は大阪府（ $p = .000$ ）及び沖縄県（ $p = .000$ ）に比して値が高かった。

3.3 対策意図

マスクの着用、ゴーグルの着用、高濃度時および強風時における外出回避、注意喚起情報の確認、対策不要に関する項目について統計的に有意な差が確認された（マスク： $F(2,280) = 10.08, p = .000$ ；ゴーグル： $F(2,279) = 34.57, p = .000$ ；高濃度時の外出回避： $F(2,280) = 79.83, p = .000$ ；注意喚起情報の確認： $F(2,281) = 81.09, p = .000$ ；対策不要： $F(2,281) = 7.65, p = .001$ ）。多重比較の結果、マスク着用意図、ゴーグル着用意図、高濃度時の外出回避、注意喚起情報の確認について、南京市は大阪府（マスク： $p = .046$ ；ゴーグル： $p = .000$ ；外出回避： $p = .000$ ；確認： $p = .000$ ）及び沖縄県（マスク： $p = .000$ ；ゴーグル： $p = .000$ ；外出回避： $p = .000$ ；確認： $p = .000$ ）よりも値が高かった。一方、対策不要に関する意図は、大阪府（ $p = .003$ ）及び沖縄県（ $p = .005$ ）は南京市よりも値が高かった。それ以外の質問項目については、統計的な有意差は確認されなかった。

表1 居住地別の各項目の平均値、標準偏差と分散分析の結果

質問項目/調査対象地	大阪府	沖縄県	南京市			
健康リスク認知						
PM2.5は、中国に住む多くの人々に呼吸器系・循環器系疾患をもたらすと思う。	5.33 (1.49)	5.52 (1.35)	5.16 (1.38)	$F=1.74$	$MSe=1.95$	$p=.178$
PM2.5は、日本に住む多くの人々に呼吸器系・循環器系疾患をもたらすと思う。	4.33 ^b (1.32)	4.85 ^a (1.28)	4.05 ^b (1.34)	$F=9.94$	$MSe=1.73$	$p=.000$
PM2.5は、韓国に住む多くの人々に呼吸器系・循環器系疾患をもたらすと思う。	4.63 ^a (1.33)	4.97 ^a (1.32)	4.03 ^b (1.36)	$F=13.66$	$MSe=1.79$	$p=.000$
PM2.5による健康被害は、10年程度後になって明らかになると思う。	4.17 (1.57)	4.08 (1.32)	3.83 (1.59)	$F=1.30$	$MSe=2.24$	$p=.273$
環境基準値を超えていなければ、PM2.5による健康への被害はないと思う。	2.98 (1.56)	2.99 (1.41)	3.18 (1.93)	$F=0.43$	$MSe=2.83$	$p=.652$
不安感						
外出時にPM2.5のことを考えると、気分的に落ち着かなくなる。	2.52 ^b (1.48)	2.31 ^b (1.32)	3.88 ^a (1.74)	$F=32.66$	$MSe=2.39$	$p=.000$
PM2.5のことを考えると、外で深呼吸することを、ためらってしまうと思う。	2.87 ^b (1.64)	2.75 ^b (1.70)	4.21 ^a (1.94)	$F=21.30$	$MSe=3.23$	$p=.000$
対策意図						
外出時には、マスクをつけたい。	3.52 ^b (1.94)	3.09 ^b (1.76)	4.19 ^a (1.83)	$F=10.08$	$MSe=3.34$	$p=.000$
外出時には、ゴーグルを使用して目を守りたい。	2.20 ^b (1.38)	2.16 ^b (1.35)	3.68 ^a (1.68)	$F=34.57$	$MSe=2.26$	$p=.000$
健康を守るため、PM2.5の濃度が高い日には、可能な範囲で外出を控えようと思う。	3.28 ^b (1.65)	3.45 ^b (1.70)	5.83 ^a (1.50)	$F=79.83$	$MSe=2.58$	$p=.000$
外出先では、洗面所などがいを意識的に実施したい。	4.19 (1.83)	3.91 (1.87)	3.73 (1.67)	$F=1.38$	$MSe=3.16$	$p=.252$
国や自治体が発令するPM2.5の注意喚起情報を確認したい。	3.92 ^b (1.71)	4.22 ^b (1.65)	6.28 ^a (1.02)	$F=81.09$	$MSe=2.05$	$p=.000$
PM2.5の濃度が高くても、特に対策をする必要は無いと思う。	3.16 ^a (1.62)	3.02 ^a (1.40)	2.33 ^b (1.73)	$F=7.65$	$MSe=2.55$	$p=.001$
対策有効性認知						
アジアの先進諸国が技術提供すれば、PM2.5による大気汚染は解決できると思う。	4.09 ^a (1.37)	4.48 ^a (1.40)	3.51 ^b (1.47)	$F=12.82$	$MSe=2.03$	$p=.000$
私たち一人一人の心がけで、PM2.5の大気汚染問題は解決できると思う。	3.24 ^b (1.75)	3.28 ^b (1.48)	5.18 ^a (1.52)	$F=52.19$	$MSe=2.44$	$p=.000$
外出時にマスクをすれば、PM2.5を体に取り込むことを防げると思う。	2.88 (1.57)	3.10 (1.55)	2.81 (1.66)	$F=0.92$	$MSe=2.57$	$p=.399$
空気清浄機を使えば、屋内のPM2.5を除去することができると思う。	3.25 ^a (1.60)	3.10 (1.34)	2.62 ^b (1.60)	$F=4.45$	$MSe=2.29$	$p=.012$
費用便益認知						
PM2.5対策に時間を費やすのは困難だ。	4.11 ^a (1.64)	3.87 ^a (1.50)	3.20 ^b (1.83)	$F=7.58$	$MSe=2.83$	$p=.001$
現居住地のPM2.5濃度を確かめるのは、正直面倒だ。	4.95 ^a (1.63)	4.71 (1.54)	4.23 ^b (1.90)	$F=4.20$	$MSe=2.96$	$p=.016$
PM2.5対策に金銭を費やすくらいなら、別のモノに費やしたい。	4.73 ^a (1.71)	4.10 ^b (1.45)	2.23 ^c (1.36)	$F=74.67$	$MSe=2.18$	$p=.000$
信頼感						
わが国の大気汚染物質の規制をしている機関は、信頼できると思う。	3.00 (1.25)	3.21 ^a (1.21)	2.61 ^b (1.62)	$F=5.17$	$MSe=1.98$	$p=.006$
わが国で公表されているPM2.5の観測値は信頼できると思う。	3.52 (1.30)	3.65 ^a (1.40)	3.01 ^b (1.67)	$F=5.51$	$MSe=2.25$	$p=.005$
わが国が示したPM2.5についての健康のための環境基準値は信頼できると思う。	3.27 (1.29)	3.42 (1.38)	3.05 (1.64)	$F=1.75$	$MSe=2.19$	$p=.176$
原因帰属						
私が現在住んでいる国の産業活動や排気ガスなどが、PM2.5の濃度を高めることに深く関わっていると思う。	4.03 ^b (1.43)	3.71 ^b (1.47)	5.98 ^a (1.11)	$F=93.45$	$MSe=1.74$	$p=.000$
異常気象が、PM2.5の濃度に深く関わっていると思う。	3.25 ^b (1.33)	3.13 ^b (1.32)	4.48 ^a (1.56)	$F=29.05$	$MSe=2.05$	$p=.000$

Note. 数値は平均値。平均値の上付きのアルファベットは、多重比較による統計的有意差（5%以下）を表す。（ ）内は標準偏差。

3.4 対策有効性認知

アジアの先進諸国による技術提供、個人的対処、空気清浄機の使用について、それぞれ統計的に有意な差が確認された（技術提供： $F(2,279)$

$=12.81, p=.000$ ；個人的対処： $F(2,278)=52.19, p=.000$ ；空気清浄機： $F(2,276)=4.45, p=.012$ ）。多重比較の結果、アジアの先進諸国による技術提供については、大阪府($p=.023$)

および沖縄県($p = .000$)は南京市より値が高かった。個人的対処については、南京市は大阪府($p = .000$)及び沖縄県($p = .000$)よりも値が高かった。空気清浄機の使用については、大阪府は南京市($p = .022$)よりも値が高かった。それ以外の質問項目については、統計的な有意差は確認されなかった。

3.5 費用便益認知

時間的負担、手間、金銭的負担に関する全質問項目において統計的に有意な差が確認された(時間： $F(2,281) = 7.58, p = .001$ ；手間： $F(2,280) = 4.20, p = .016$ ；金銭： $F(2,279) = 74.67, p = .000$)。多重比較の結果、時間的負担については、大阪府($p = .002$)及び沖縄県($p = .010$)は南京市よりも値が高かった。手間については、大阪府($p = .020$)は南京市よりも値が高かった。金銭的負担については、大阪府は、沖縄県($p = .022$)と南京市($p = .000$)よりも値が高かった。沖縄県は、大阪府($p = .022$)よりも値が低く、南京市($p = .000$)よりも値が高かった。すなわち、大阪府は調査対象地間で最も値が高く、南京市は最も値が低かった。それ以外の質問項目については、統計的な有意差は確認されなかった。

3.6 信頼感

大気汚染物質規制機関に対する信頼感とPM2.5の観測値に対する信頼感において統計的に有意な差が確認された(機関： $F(2,279) = 5.17, p = .006$ ；観測値： $F(2,279) = 5.51, p = .005$)。多重比較の結果、大気汚染物質規制機関に対する信頼感は、沖縄県($p = .005$)は南京市よりも値が高かった。また、PM2.5の観測値に対する信頼感についても、沖縄県($p = .005$)は南京市よりも値が高かった。それ以外の質問項目については、統計的な有意差は確認されなかつ

た。

3.7 原因帰属

自国の産業活動や排気ガスをPM2.5濃度上昇の原因として帰属とする質問項目と、異常気象をPM2.5濃度上昇の原因として帰属する質問項目において、統計的に有意な差が確認された(産業活動： $F(2,281) = 93.45, p = .000$ ；異常気象： $F(2,281) = 29.05, p = .000$)。多重比較の結果、自国の産業活動や排気ガスについては、南京市は大阪府($p = .000$)及び沖縄県($p = .000$)よりも値が高かった。また、異常気象についても、南京市は大阪府($p = .000$)及び沖縄県($p = .000$)よりも値が高かった。

4. 考察

中国の健康リスク認知については、調査対象地間における統計的な有意差は確認されなかった。調査対象地の平均値はいずれも5以上であることから、南京市に居住する人々だけではなく、大阪府及び沖縄県に居住している人々も、中国のPM2.5による健康リスクを高く認知していることが分かる。日本においても、中国における大気汚染の状況が報道されたことが影響していると予想される。一方、不安感については大阪府及び沖縄県よりも南京市の値が高く、中国における健康リスク認知の結果とは異なっていた。リスク事象に対する情動的反応の機序について論じられていることを踏まえると^[9]、PM2.5に対する認知的反応と情動的反応は心理的要因として独立していることが考えられる。

日本の健康リスク認知については、大阪府及び南京市よりも沖縄県の値の方が高かった。沖縄県は、大阪府よりも地理的に中国に近いことや、年平均値(2013年当時)が環境基準を超過していたため新聞やテレビのニュースなどでPM2.5に関する報道が多くされたことがこの結

果に反映されているのではなかろうか。韓国における同認知については、南京市の値よりも、大阪府、沖縄県の値が高かった。韓国は、日本と同様に偏西風の影響下にある。日本と韓国は偏西風の影響下という共通点を有するため、大阪府及び沖縄県の回答者は韓国に居住していないものの、南京市よりも韓国における健康リスク認知の値が高くなったことが考えられる。

健康被害が顕在化する時期（10年程度後）の評価と環境基準値内の場合における健康被害の評価については、調査対象地間で統計的な有意差は確認されなかった。前者については、それぞれ平均値が中間値である4前後であり、10年程度遅延して顕在化するかについて明確な印象を持ち合わせていないことが分かる。後者については、平均値が3前後と低く、低濃度であったとしても健康リスクはないとは断言できないという考えが示されている。つまり、曝露量が少なくても長期間曝露され続けると健康被害が生じ得るという意識が背景に存在するものと思われる。

PM2.5対策を講じる上で、PM2.5濃度の情報は不可欠であり、その信頼性は重要である。しかし、自国の大気汚染物質を規制する機関に対する信頼感と、自国で公表されているPM2.5の観測値に対する信頼感については、調査対象地全てにおいて平均値は高くなかった。そのなかで、沖縄県と南京市との間で統計的な有意差が確認され、南京市の信頼性の低さが顕著となった。ところが、PM2.5の注意喚起情報に対する確認意図は大阪府と沖縄県に比して強かった。平均値は6.28と高く、PM2.5に関する情報の信頼性は低い情報そのものに対するニーズは非常に高いことが考えられる。

一方、PM2.5に対する対策有効性認知については、個人的対策の有効性は大阪府と沖縄県よりも南京市の値が高かった。南京市においては、

大阪府及び沖縄県に比してPM2.5問題を解決するにあたって個人的対策が有効と認知していることが分かる。ただし、「私たち一人一人の心がけで、PM2.5の大気汚染問題は解決できると思う」という質問項目には、解決の水準が具体的に示されていない。南京市の人々が、国単位あるいは市単位のPM2.5の大気汚染問題の改善を解決とみなしたのか、個人的水準での解決とみなしたのかは不明瞭である。前者だった場合、南京市は大阪府及び沖縄県よりも国民一人一人がPM2.5の大気汚染の加害者と認知していることを示唆する。後者だった場合は、マスクの着用等の個人的対策の水準にとどまる。どちらに該当するかは、検討の余地が残されている。

また、大阪府と沖縄県は南京市よりも個人的対処の有効性認知が低い結果は、両府県が越境汚染を懸念していることを示唆する。たとえば、個人的対処を講じても中国からの越境汚染がもたらされる限り、その有効性は限定的とみなしていることが考えられる。ただし、上述のように解決の水準が不明瞭であることから推測の域を出ず別途調査が求められる。

PM2.5による大気汚染は、産業活動による排煙や自動車の排気ガスといった要因に加え、気象条件によっても左右される。すなわち、人為的要因のみならず気象条件といった環境的要因も関連している。異常気象とPM2.5濃度の関連についての質問項目において、南京市は大阪府、沖縄県よりもその関連性を強く認知していた。自国の産業活動及び排気ガスとの関連についても同様の結果が確認されたことから、南京市の回答者は人為的要因と気象要因等の複合的要因によってPM2.5濃度が上昇していると捉えていることが分かる。

ただし、以上の分析結果を各調査対象地の一般的傾向と断定することは適切ではない。本研究は、機会サンプリングという非確率抽出法を

採用したため、属性等に一定の偏りがある。さらに、リスク認知における属性要因による差が確認されているほか^[10]、日本人を対象とした調査において個人に対するリスク認知において学歴の差が認められることも確認されていることから^[11]、分析結果の一般化には制約がある。一方で、調査対象地における各対象に対する信頼感の低さが何によってもたらされているのかという点は、今後の検討を要する。また、PM2.5に伴う健康リスク認知が増幅される過程^[7]、どのような要因が介在しているのかについても、検討課題と言えよう。

本研究は、日本と中国の大学生を対象としたPM2.5に対する認識の実態の把握し、その差異を検討するという目的は達成できたものの、その認識の差異を説明するための因果関係については推測の域を出ず、明らかにできていない。今後は、因果関係に関するより詳細な検討を行うとともに、PM2.5による健康リスクの低減に結びつく具体的な提言ができるような研究を行うことが必要である。

謝辞

調査に協力下さった回答者の皆様に心よりお礼申し上げます。また、質問紙の配布にご協力下さった方々に心よりお礼申し上げます。

参考文献

[1] 人民網日本語版 (2013). 中国, 日本の国土の3倍の面積が有害濃霧に覆われる (9)
<http://j.people.com.cn/94475/206577/8114289.html>
 (2015年2月17日確認)

[2] 黄弘, 屈克思 (2013). 中国におけるPM2.5の現状と研究動向 日本風工学会誌, 38, 4, pp.434-438.

[3] 大原利眞, 菅田誠治, 清水厚, 森野悠 (2013). 日本国内での最近のPM2.5高濃度現象につい

て (お知らせ),

<http://www.nies.go.jp/whatsnew/2013/20130221/20130221.html>
 (2015年12月4日確認)

- [4] 環境省 水・大気環境局 大気環境課 (2013). 平成25年1月～5月のPM_{2.5}濃度の状況及び注意喚起の運用結果について https://www.env.go.jp/air/osen/pm/conf/conf01-04/mat01_1.pdf (2015年12月4日確認)
- [5] 沖縄県衛生環境研究所 (2014). PM_{2.5}の常時監視体制が強化されました! 衛環研ニュース 28, <http://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/eiken/news/documents/28page3.pdf> (2015年12月4日確認)
- [6] 微小粒子状物質 (PM_{2.5}) に関する専門家会合 (2013). 最近の微小粒子状物質 (PM_{2.5}) による大気汚染への対応 <https://www.env.go.jp/air/osen/pm/info/attach/report20130227.pdf> (2015年12月4日確認)
- [7] Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J. X., & Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: A conceptual framework. *Risk Analysis*, 8, 2, pp.177-187.
- [8] 菅田誠治 (2013). PM_{2.5}の総復習, 国立環境研究所ニュース32, 4, pp.8-9.
- [9] Slovic, P., Finucane, M., Peters, E., & MacGregor, D. G.. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk analysis* 24, 2, pp.1-12.
- [10] Flynn, J., Slovic, P., & Mertz, C. K. (1994). Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk analysis*, 14, 6, pp.1101-1108.
- [11] 岸川洋紀, 村山留美子, 中畝菜穂子, 内山巖雄 (2012). 日本人のリスク認知と個人の属性情報との関連 日本リスク研究学会誌22, 2, pp.111-116.

(原稿受付日: 2015年12月5日)

(掲載決定日: 2016年2月9日)