

大気汚染と出生体重

—重大な影響を持つ曝露期間となる得ることについての新しい手がかり—

ナンシー・アヴェレット (Nancy Averett)

『環境健康展望』(Environmental Health Perspectives) 123 巻 9 号 (2015 年 9 月) より

翻訳：五島廉輔 (NPO 法人市民科学研究室)

原題：Nancy Averett “Air Pollution and Birth Weight: New Clues about a Potential
Critical Window of Exposure”

Environmental Health Perspectives VOLUME 123 ISSUE 9 SEPTEMBER 2015

<http://ehp.niehs.nih.gov/123-A242/>

<http://ehp.niehs.nih.gov/wp-content/uploads/123/9/ehp.123-A242.alt.pdf>

著者について：Nancy Averett はオハイオ州シンシナティ在住で、科学や環境について執筆し、Pacific Standard, Audubon, Discover, E/Environmental Magazine に公表している。また、他の分野の種々の刊行物もある。

研究者たちは以前から妊娠中の大気汚染曝露と出生体重の減少との関連について報告してきた。しかしながら、ある特定の場所における短時間での大気汚染物濃度の変動は、山火事やその他季節的に影響される大気汚染のような原因以外は通常非常にわずかなものである。それ故に胎児が特に大気汚染の影響を受けやすい妊娠期間中の期間を正確に指摘することは困難であった。

EHP(Environmental Health Perspectives)に掲載されたこの論文では、研究者らはユニークな機会—すなわち 2008 年夏の北京オリンピックとパラリンピックの開催期間 4 7 日間における一時的な大気汚染の減少—をとらえて、出生体重に関する結果を報告している。

北京は典型的な世界で大気汚染の程度が最も高い地域であり、中国はオリンピックを主催する条件として、その期間中、その地域で大気汚染を減らすことが求められた。一時的な厳しい排出基準を実施し、近くの工場からの汚染物質の排出を止めた結果、2008年6月から10月までの測定値はオリンピック前と比べて18～59%減少した。しかし、オリンピックが終わると大気汚染は再び高まり始めた。

彼らの最近の研究では2種類の月毎分析を行っている。37～41週での出産と妊娠年齢に対し大きくも小さくもない乳児の出産について調査した。



中国は2008年夏のオリンピック期間中の北京の大気を浄化するために集中的な取り組みを始めた。その徹底した対策は顕著な結果をもたらした。しかしながら、汚染のレベルはまだ高く、2008年8月、24時間間隔で撮影されたオリンピック開催地の写真から明らかなように日毎に大きく変化した。

最初の分析において、研究者らはオリンピック期間中(2008年8月8日から9月24日)妊娠期間何か月目であったかを定めるため、北京産婦人科病院で誕生した71803人の出産記録を調べ、一年前または一年後の同じ時期における同じ妊娠期間(月)の出生体重と比較した。オリンピック期間に8か月の時に最も強い関連性を見出した。つまり2008年に生まれた乳児は2007年または2009年に生まれた乳児と比べて体重は平均23g(0.8oz)増加した。

二番目の分析では、妊娠後の月毎におけるPM_{2.5}、CO、NOとSO₂の月平均濃度を測定するために北京中心部における大気汚染、温度、湿度についてのデータを収集した。オリンピック期間中少なくとも一か月間妊娠していた婦人32506人について調べた。妊娠8か月目の期間における汚染物質の四分位範囲¹⁾の増加が出生体重の減少(17~34g)と関連づけられた。妊娠後の別の月においては大気汚染の増加との間にはそのような関連は見られなかった。

このグループのリーダーであるDavid Rich教授(University of Rochester Medical Center, 公衆衛生学)は妊婦への大気汚染暴露においてなぜ8か月目が決定的な時期であるかを解明するためにさらなる研究を行うと述べている。妊娠の第1月または第2月に汚染レベルが減少すると、出生体重に有益な効果をもたらすので、妊娠初期が重要であると言う。しかし、汚染レベルがオリンピック後に元に戻ってしまうと出生体重の改善はなくなるのかもしれない。さらに別の可能性についても述べている。つまり妊娠後期では胎児は最も速く成長するので、この期間での大気汚染暴露はいくつかの胎児発育を妨げる生物学的メカニズム、多分、養分を運ぶ胎盤の機能に影響するのかもしれないと。

以前行われた研究の2014メタ分析²⁾では、妊娠期間を通してPM₁₀とPM_{2.5}の濃度増加が低い出生体重のリスクの増加と関連しており、出生体重の減少が示された。しかしながら、1986年8月から1987年9月の間において大規模なUtah Valley製鋼工場の閉鎖に伴う自然条件下での実験は、閉鎖の前、間、後に生まれた乳児の出生体重に差は見られなかった。

David Savitz教授(Brown University School of Public Health, 疫学)は出生体重の減少への大気汚染の影響を調査した以前の研究よりもっと説得力のある新しい結果を見つけたと述べている。幾人かの人々は“汚染は出生体重をより小さくすることは知られた事実である”とすでに認めている。私はそれについてかなり懐疑的である。しかしこの研究はこの問題に関しての最終結論からは遠いが、出生体重への効果を支持する証拠に十分な重みを加えたと述べている。Savitzはこの研究グループに関与していない。

同様にその研究に関与していない Lyndsey Darrow 助教授 (Emory University、疫学) は大気汚染の減少した中で長時間同様な実験を行いたい、そして理想を言えば、今後の補足的な研究は妊娠中の大気汚染の減少の累積した影響を研究するため別の自然条件での実験に生かすことができると述べている。勿論そのような自然条件での実験を行うことは困難であると。

注

- 1) データを大きい順番に並べ四分割し、第一四分位と第三四分位の間の値を用いる
- 2) 複数の研究の結果を統合して分析する方法