

### ③ 調査実施計画

本調査の初年度にあたる平成20年度については、同年度計画書により、地域内全小学校の1年生及び加古川市内8小学校、播磨町4小学校については全校生を対象とした。平成21年度から平成23年度調査については平成21年度継続調査向け改訂の計画書により、平成21年度は加古川市内および播磨町内全小学校（それぞれ28校、4校）の2年生を対象とし、同様に、平成22年度は全小学校の3年生、平成23年度は4年生を対象とした。最終年度にあたる平成24年度調査については、地域内全小学校の5年生及び加古川市内8小学校、播磨町4小学校については全校生を対象として継続調査を実施した。

---

#### 加古川地域大気汚染等健康影響調査実施計画書（改訂版）

平成21年6月 継続調査向け改訂

平成24年5月 最終年度調査向け改訂

#### 【概要】

加古川地域に存在する事業所及び幹線道路等から発生する粉塵等による大気汚染の地域住民への健康影響を疫学的に評価することを目的として、地域内の小学校の協力を得て、小学生を対象とした呼吸器・アレルギー症状に関する質問票調査を実施する。小学生の気管支喘息、アレルギー性鼻炎、その他の呼吸器・アレルギー症状の有症状況、その後の発症、寛解状況と、それに関連する因子について疫学的に検討する。居住地域における大気汚染については、近隣の大気環境測定局における浮遊粒子状物質、二酸化窒素、その他の大気汚染物質の測定値を用いて評価する。本調査は、平成20年度から平成24年度までの5年間継続して実施するものである。

#### 【背景】

加古川地域においては、平成18年5月に明らかになった神戸製鋼所加古川製鉄所のばい煙データ改ざん問題に端を発して、大気環境汚染の健康に及ぼす影響についての住民の関心が再び高まっている。

当地域では、昭和40年代に同製鉄所をはじめ建設の進んだ臨海地帯の工場等による大気汚染が地域住民の健康に及ぼす影響が予想され、昭和46年度から昭和55年度までの10年間にわたり「大気汚染等の健康に及ぼす影響調査」を行政が加古川市加古郡医師会に委託して実施した。その結果、小学生の気管支喘息の有病率は南部地域においてわずかに高かったが、年度による差があまりみられなかったことから、「この10年間の経年調査においては、大きな変化は認められなかったので経年的調査は今回をもって打ち切り、今後は必要に応じて随時行うこととした」としている（昭和56年12月）。

この前回調査より相当の期間が経過しており、生活環境、生活様式も当時とは大きく変化している。また、ばい煙データ改ざん問題だけでなく、地域内を走行する自動車排出ガス等による大気汚染の健康影響も懸念されることから、このたび地域内全域を対象とした経年的な疫学調査を改めて計画し、実施するものである。

#### 【調査の目的】

本調査の目的は、加古川地域に存在する事業所及び幹線道路等から発生する粉塵等による大気汚染の地域住民への健康影響を疫学的に評価することである。本調査においては、従来から大気汚染の健康影響として広く取り上げられており、また有症率の比較的高い小児の気管支喘息、アレルギー性鼻炎等の呼吸器・アレルギー症状などの健康状態と、地域内の大気汚染状況との関連性を検討する。

#### 【基本方針】

大気汚染の健康に及ぼす影響として、これまでに気管支喘息をはじめとする呼吸器疾患との関連が指摘されている。さらに近年は大気中粒子状物質について、アレルギー性鼻炎等の

アレルギー性疾患、循環器疾患、肺がん等の広範な健康影響が示唆されている。しかし、これらはいずれも大気汚染単独の影響で生じるものではなく、個体の遺伝的素因、生活習慣、生活環境などの多くの因子の影響を受けることが知られている。

本調査は、加古川地域における大気汚染の健康影響を評価するという目的に鑑みて、地域内の小学生を対象に呼吸器・アレルギー疾患の有症率を中心とした疫学調査を行う。

初年度は地域内全域の気管支喘息等の有症状況を把握するために、全小学校の1年生を対象とした質問票調査を実施する。さらに、学年の進行に伴う有症率の差について評価するとともに、次年度以降により精度の高い調査を行うための検討に資することを目的として、一部の小学校においては全学年を対象に調査を行う。これらの調査結果を踏まえて、次年度以降には同じ小学校で継続して調査を実施し、調査期間内の有症率の推移を明らかにする。また、継続して協力が得られた児童については、喘息症状の発症、寛解状況と大気汚染との関連性についても評価する。

### 【対象】

小学校を通じて、保護者（代諾者）に対して、調査の趣旨、方法等について文書により説明し、文書による同意が得られた者を対象とする（児童数は平成20年5月1日現在）。

#### 平成20年度

##### (1) 加古川市

- ① 市内全小学校（28校）の1年生（2, 787名）
- ② 大気環境測定局に近接する8小学校（加古川小、平岡小、尾上小、別府小、平荘小、東神吉小、鳩里小、志方小）の2～6年生（4, 168名）

##### (2) 播磨町

町内4小学校の1～6年生全員（2, 118名）

#### 平成21～23年度

平成21年度は、加古川市内および播磨町内全小学校（それぞれ28校、4校）の2年生（約3, 100名）を対象とする。同様に、平成22年度は全小学校の3年生、平成23年度は4年生を対象として継続調査を実施する。

#### 平成24年度

平成24年度は、平成21～23年度の調査に継続して、加古川市内および播磨町内全小学校（それぞれ28校、4校）の5年生（約3, 100名）を対象とする。

また、平成20年度と同様に、加古川市内の大気環境測定局に近接する8小学校、播磨町内の4小学校では全学年を対象に調査を行う。（5年生を除き、約5, 500名）

### 【調査方法】

#### (1) 健康影響評価

##### 平成20年度

気管支喘息症状の評価には、別添の質問票を用いる。これは、気管支喘息について国際的に用いられている標準化された質問票（米国胸部疾患学会肺疾患部会<ATS-DLD>が作成した質問票）を基本として、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎に関連する症状、対象者本人及び家族の既往歴、居住歴、居住環境等に関する質問を含めたものである。

小学校を通じて、説明文書、同意書とともに質問票を配布、回収する。保護者（代諾者）の署名がされているものを有効とし、気管支喘息、アレルギー性鼻炎等について標準的な定義に準拠し、アトピー性皮膚炎等の既往歴、居住環境等の様々な因子との関連も考慮した上で、集計・解析を行う。

##### 平成21～23年度

平成21年度は加古川市および播磨町内全小学校の2年生全員を対象として、別添の質問票を用いて調査を行う。呼吸器・アレルギー症状に関する質問項目は平成20年度の調査で用いた質問票と同じである。

平成20年度と同様に、小学校を通じて、説明文書、同意書とともに質問票を配布、回収

する。保護者（代諾者）の署名がされているものを有効とし、気管支喘息、アレルギー性鼻炎等は平成20年度と同様に標準的な定義に準拠して集計・解析を行い、地域別の有症率の推移を明らかにする。また、継続して協力が得られた児童については、平成20年度の調査結果を用いて、前年以降の喘息の発症等の症状の変化を把握し、アトピー性皮膚炎等の既往歴、居住環境、大気汚染との関連性についても解析する。

平成22年度は全小学校の3年生、平成23年度は4年生を対象として、平成21年度と同様の調査、集計・解析を行う。

#### 平成24年度

平成24年度は本調査の最終年度であることから、平成20年度に準じて別添の質問票を用いる。

平成20年度と同様に、小学校を通じて、説明文書、同意書とともに質問票を配布、回収する。保護者（代諾者）の署名がされているものを有効とし、気管支喘息、アレルギー性鼻炎等は平成20年度と同様に標準的な定義に準拠して集計・解析を行い、地域別の有症率の推移を明らかにする。

平成20年度から継続調査を行ってきた児童については、前年度までの調査結果を用いて、追跡期間中の喘息、アレルギー症状の発症、持続、寛解等の症状の変化を把握し、既往歴、家族歴、居住環境、大気汚染等との関連性について解析する。

全学年を対象とした調査では、気管支喘息、アレルギー性鼻炎等の性、学年、地域別の有症率を明らかにし、既往歴、居住環境等の様々な因子との関連も考慮した上で、平成20年度の調査結果と比較し、本地域におけるこの間の呼吸器・アレルギー症状有症率の推移とそれに影響を及ぼす因子について解析する。

#### (2) 曝露評価

地域内の一般環境大気測定局および自動車排出ガス測定局における浮遊粒子状物質、二酸化窒素濃度を用いる。また、降下ばいじん、微小粒子状物質等、地域内で測定されている環境データとの関連性についても検討する。

質問票に住所を記載してもらうことにより、対象者が居住する家屋と幹線道路との距離等についても、道路交通センサス等を利用して検討できるようにしておく。

一部の児童については、追加調査として、二酸化窒素の居住家屋の屋内・屋外の濃度及び個人曝露濃度を測定し、測定局における濃度を用いた曝露推計の妥当性を検討する。

対象小学校のうち、地域性を考慮して次の3小学校を選定し、5年生（合計約250名）を対象に、調査の説明文書、同意書を配布して研究協力に同意を求める。

加古川市北部：平荘小学校

加古川市中部：野口北小学校

播磨町：播磨小学校

同意が得られた児童の保護者にはNO<sub>2</sub>フィルタバッジ（アドバンテック東洋株式会社）3個を説明書とともに郵送し、家屋の内外に3日間設置するとともに、対象児童の個人曝露量を測定するために3日間装着してもらう。また、別添の質問票を用いて、測定時間、測定期間中の家屋内環境について確認する。測定終了後のNO<sub>2</sub>フィルタバッジは密封した状態で郵送により回収し、測定期間中の二酸化窒素の平均濃度を分析する。

なお、二酸化窒素濃度には暖房器具の使用等による季節差があるため、同一児童を対象に、平成24年10月（非暖房期）と平成25年2月（暖房期）の2回実施する。

協力者の住所から経度緯度情報を得て、その地点におけるモデル予測濃度と実測値の相関を調べ、同等性検定を行う。

#### **【調査研究組織】**

本調査の計画・実行に当たっては、加古川市及び播磨町より委託された（一社）加古川医師会会長より、その設置要項に基づき委嘱された学識経験者及び同医師会役員等にて加古川地域大気汚染等健康影響調査実行委員会を構成し、その任にあたる。

### 【倫理的事項】

本調査は「疫学研究に関する倫理指針」（文部科学省、厚生労働省）に準拠して実施する。計画の倫理性は、委員長が所属する研究機関に設置された倫理委員会の承認を受ける。

調査によって得られた個人情報の安全管理を図るため、加古川医師会に個人情報保護管理者を設置し、本調査に係わる者並びに業務を委託する外部事業者に対する監督を行う。

### 〔附〕

本調査実施計画書は、別途同調査実行委員会設置要項に基づき、平成20年5月15日に設置開催された第一回実行委員会及び、平成20年7月10日に開催された第二回実行委員会にて検討の上確定されたものである。

更に、平成21年3月31日に提出された「平成20年度調査報告書」に基づき、その継続した調査研究にあたるため、平成21年6月15日に実行委員会各委員確認のもと、本文補正の上、21年度以降の調査を規定することとしたものである。

また、これまでに提出された平成21～23年度調査報告書も踏まえて、5年間にわたる調査研究の総合的な解析を行うため、平成24年5月24日に第11回実行委員会確認の上で、平成24年度の調査について規定したものである。