

卒業論文

気管支喘息に関する大気汚染対策の考察と

気管支喘息解決の意義

慶應義塾大学経済学部経済学科

大沼あゆみ研究会 12期

学籍番号 21221708

前菌 未来

要旨

現在、日本人の子供のおよそ6%、大人の3%がかかっている気管支喘息。さらに、日本だけでも、未だに毎年1500人以上の方が喘息が原因で亡くなっている。喘息は、ダニ・ホコリ等のアレルギー、大気汚染、喫煙、気候、ストレス、他にも様々な要因が複雑に絡み合っ起こる。私自身、小児喘息を患っていた経験がある。私の喘息発症の引き金となった要因の1つとして大気汚染が挙げられる。そこで、本論文では、気管支喘息の実態と、大気汚染と気管支喘息の関係性を考察し、日本で行われている大気汚染対策の不十分さを明らかにする。そして、自身の経験、喘息患者の方の実際の声を踏まえた上で、喘息によって失われる機会費用、社会的コストに注目し、喘息解決の意義を論じる。

心で見なくちゃ
物事はよく見えないってことさ
かんじんなことは
目に見えないんだよ

サン=テグジュペリ

目次

序章	5
第1章 気管支喘息	5
1-1. 気管支喘息とは	5
1-2. 気管支喘息の症状	6
1-3. 気管支喘息の原因	7
1-4. 気管支喘息の治療方法	8
第2章 気管支喘息の現状	9
2-1. 日本の現状	10
2-2. 世界の現状	12
第3章 気管支喘息に対する取り組み	13
3-1. 日本における取り組み	13
3-2. 世界における取り組み	15
第4章 日本の大気汚染	16
4-1. 日本の大気汚染の現状	17
4-2. 日本の大気汚染と対策の歴史	20
4-3. 現在の大気汚染対策	22
第5章 大気汚染と気管支喘息の関係	23
5-1. 既存の論文の紹介	23
5-2. 大気汚染と気管支喘息の関係	24
5-3. 気管支喘息に関する大気汚染対策の不十分性	24
第6章 気管支喘息による社会的コスト	28
6-1. 喘息と社会的コスト	28
6-2. 患者アンケート結果と考察	29
6-3. 喘息解決の意義	33

終章	34
参考文献	34
あとがき	37

序章

気管支喘息とはどのような疾患であるか知っているだろうか。四大公害病の一つである四日市ぜんそくで有名な、かつての病気という認識であろうか。気管支喘息はかつての病気ではなく、今現在も日本で13万人以上の方が患っている深刻な病気の1つである。日本では、喘息による死亡者数は減っているものの、人口に占める喘息患者の割合はかつてより増えている。私自身、3歳の時に小児喘息にかかった。原因はアレルギーと大気汚染である。小児喘息の原因としてアレルギーを持っている人が多いが、渡しの場合、当時幹線道路沿いに住んでいたため、大気汚染の影響が大きかったと考えられる。

本論文では、自身の経験を踏まえ、大気汚染と気管支喘息の関係性を明らかにするとともに、気管支喘息に対する大気汚染対策の不十分性に対し、社会的コストに加え、社会的コストで表しきれない辛さ、大変さといった面から解決に向けた政策改善の必要性を論じる。

第1章 気管支喘息

本章では、これから取り上げる気管支喘息に関して、今後話を進める上で知っておいていただきたい基礎的な基盤の知識について自身の経験と共に述べる。

1-1. 気管支喘息とは

気管支喘息は、一般的には気管支を略し喘息と呼ばれている。古代ギリシャ、ヒポクラテスの時代（BC4-5）¹からすでに記載のある古い疾患である。この疾患は、気管支が傷つき、腫れ、たんが詰まるなどのために、気管支が狭くなり空気が通りにくくなる病気である。

気管支喘息は、2つに分類することができる。1つ目は小児気管支喘息、2つ目は成人気管支喘息である。

小児気管支喘息患者は、2～3歳までに60～70%発症し、6歳までに80%が

¹ 喘息の疾患としての特徴（医療関係者向け資料）

http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jititai05_0004.pdf

発症する。思春期を経て、患者の 30%は治ることなく、そのまま成人気管支喘息へ移行する。そして、残りの 70%は寛解するが、その内の 30%弱は再発する。

2

成人気管支喘息患者の 70~80%は成人して初めて発症する。その内 60%は、40~60 歳代の発症である。³小児気管支喘息に比べ、成人気管支喘息は重症化しやすく、死亡する危険性も高い。

1-2. 気管支喘息の症状

気管支喘息の症状としては、呼吸のたびに喘鳴言われる、ゼイゼイ、ヒューヒューという呼吸音がし、咳が出る。重度の場合は、呼吸困難に陥り死に至る可能性もあるため、油断のできない疾患として位置づけられている。この発作は大きさごとに分類されており、小発作、中発作、大発作という 3つがガイドラインにより定められている。症状と日常生活の度合いにより、以下の表 1 の様な分類がされている。

	呼吸	会話	睡眠	食事
小発作	ヒューヒュー、ゼイゼイはするが、呼吸困難ではない	普通に話すことができる	普通に眠れる	普通に食べられる
中発作	ヒューヒュー、ゼイゼイとはっきり聞こえる	話しかければ返事ができる	時々目を覚ます	少ししか食べられない
大発作	呼吸困難に陥り日常生活を送るのが難しい	話しかけても返事できない	苦しくて眠れない	食べられない

表 1 『気管支喘息の診断と治療 NIH ガイドライン』より作成

発作の起こっている状態としては、気道の粘膜がむくみ気道が細くなっており、痰などの分泌、表面の細胞が剥がれ落ちることで気道をふさぎ、気道が狭くなっており、時には呼吸困難につながっている。(図 1)

² 厚生労働省 リウマチ・アレルギー対策

<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jouhou01-07.pdf>

³ 厚生労働省 リウマチ・アレルギー対策

<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jouhou01-07.pdf>

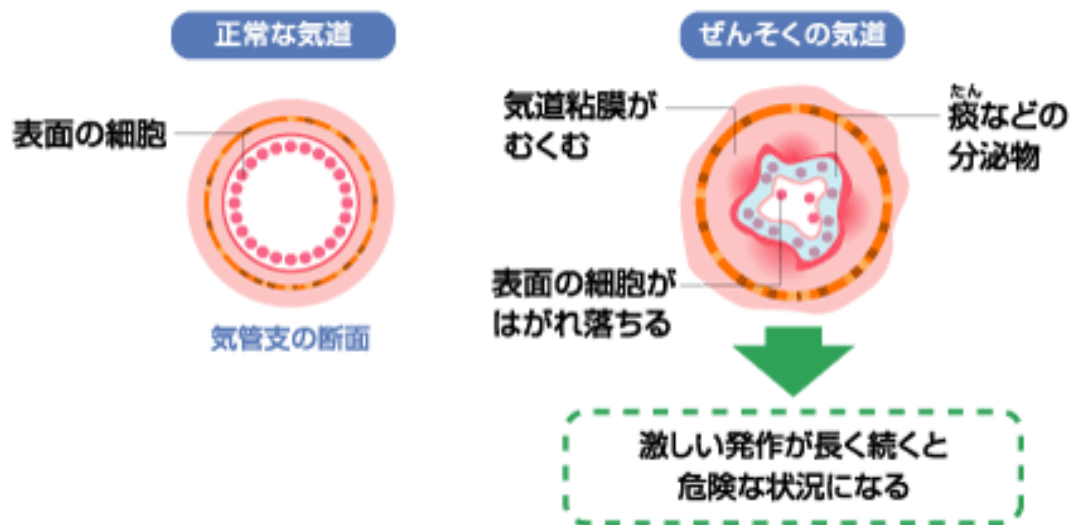


図1 成人気管支喘息（東京大が医学教育国際協力研究センター）

http://www.myclinic.ne.jp/mobile/contents/medicalinfo/gsk/top_respiratory/respiratory_004/mdcl_info.html

それに加え、発作の起こっていない時であっても、気管支喘息患者の気道は慢性的に炎症を起こしている。つまり、喘息の病態は、可逆性の気道閉塞、気道過敏性と慢性の気道炎症から成り立っている。

1-3. 気管支喘息の原因

喘息の発症原因には、1) 素因、2) 抗原物質、3) 増悪因子という3つの因子がある。現在の喘息の増加の理由は、1) 素因よりも2)、3) の環境因子の影響が大きいと考えられている。

小児気管支喘息の7～9割の原因として考えられるアレルギーにも、様々な種類のアレルゲンがある。例えば、ホコリ、ダニ、ペットの毛、カビ、花粉など、空気とともに吸い込む吸入性アレルゲンである。特に、最近の住宅は、気密性が高くエアコンによって室内の温度が安定しているため、人間が快適に過ごせると同時に、ダニ、カビ、ゴキブリにとっても繁殖しやすい環境となっており、アレルゲンが増加しやすい傾向にある。さらに、新建材や接着剤を多く使用した建物では、ホルムアルデヒド等の化学物質による室内汚染も無視でき

ない。アレルギーには、吸入性アレルギー以外に食物性アレルギーもある。この食物性アレルギーとなるものは、主にタンパク質である。昔に比べ現在は、和食中心の食生活から、卵、乳製品、肉類などタンパク質を多く含む食生活へと変化した。これにより、現代人のタンパク質の摂取量は格段に増加したため、食物性アレルギーも一部原因となっている。

また、都市化、産業交通手段の発達に伴う大気汚染、風邪やインフルエンザなどの呼吸器感染の増加、心理的ストレス、タバコ・線香・花火などの煙、天気にも影響される。大気汚染に関して、工場からの排煙は減少したが、自動車の排気ガス中に含まれる窒素酸化物や浮遊城物質は気管支の過敏性を高める原因となっている。私も国道沿いのマンションに住んでいた頃に喘息にかかり、大気汚染が喘息発症の一原因であると診断されている。同じマンションの下階に住む男の子も喘息であった。生活環境が影響してくるのは自身の経験からも強く感じる。また、風邪やインフルエンザを引き金に喘息となる患者も多い。ストレスも、喘息の回復を遅らせたり重症化させる原因として多い。さらに、季節の変わり目、梅雨や秋雨、台風などの気候の不安定な時期は、喘息の発作が出やすい。実際に、私も真夏や真冬ではなく、春や秋のこのような時期に喘息がひどくなっていた。これらの非アトピー型の因子は、成人気管支喘息の原因として多くなっている。⁴

現在の喘息は、このような様々な要因が複雑に絡み合って発症していると考えられている。

1-4. 気管支喘息の治療方法

喘息の治療方法としては、大きく3つに分類できる。1つ目は環境整備、2つ目は鍛錬療法、3つ目が薬療法である。以下では、この3つの治療方法について、自分の体験も踏まえた上で、具体的にどのような方法があるのかを述べていく。

1つ目の環境整備に関して、ここでの環境整備とは、気管支に刺激を与えるものを排除するといった意味である。花火・タバコの煙、化粧品・殺虫剤の化学物質、排気ガスといったものをできる限り避けることは大切である。私の家

⁴ リウマチ・アレルギー情報センター

<http://www.allergy.go.jp/allergy/guideline/index.html>

は国道沿いのマンションから、1本脇道に入った場所に引っ越しをした。大通りから1本入っただけで、喘息の発作もだいぶましになった。それだけでもかなり空気が良くなったのは、ベランダに干しても洗濯物に排気ガスの粉塵がつかないところからも明らかだった。また、ダニやホコリの対策も重要となってくる。私の家では、シーツ、枕カバーに、ホコリやダニを寄せ付けない特別なものを使用していた。

2つ目の鍛錬療法とは、気管支は自律神経の影響を受けるので、皮膚を鍛えることで自律神経のバランスや機能を高め、喘息の症状を緩和する療法である。バランスの取れた食事を心がけ、規則正しい生活を送ることで新陳代謝を盛んにすることも重要となってくる。例としては、乾布摩擦、冷水浴、スポーツが挙げられる。乾布摩擦は、乾いたタオルで素肌を擦ることで、皮膚が刺激され体温調節機能が強められる。冷水浴は、お風呂あがりに冷水を足や手の先など心臓から遠いところからかけることで、皮膚を丈夫にし、血流を良くする効果がある。スポーツの中でも、鍛錬療法としては水泳が推奨されている。水泳は呼吸筋を強くし肺活量を増やしてくれるため、喘息で弱っている呼吸機能の改善してくれる。私も、冷水浴は毎日しており、水泳も4年ほど習っていた。

3つ目の薬療法では、一時的に発作を抑え気管支拡張する薬を投与し、それでも症状が治まらなければ気管支の炎症を抑える薬を使い、長期間発作のない状態を維持していく。飲み薬、シール状の薬、吸入薬、注射薬などがあるが、吸入薬が主流となっている。私は主に貼り薬と吸入薬を投与していた。朝夜1階5分間の吸入を毎日続けた。丸いシール状の気管支拡張させる薬を胸に貼っていた時期もあった。発作が激しくなった時は即吸入をしていた。⁵

私は小児喘息であったため、このような分類のことを自身で理解していたわけではない。しかし、家族がこの3つを満遍なく私に与えてくれたことが喘息完治に導いたのだと今は思える。

第2章 気管支喘息の現状

⁵ 21世紀の家庭の医学 いしやまち 武井 智昭・監修
<http://www.ishamachi.com/?p=7622>

第1章では、喘息に関する基礎的な知識を一通り取り上げてきた。本章では、日本、そして世界における喘息の現状について述べていく。

2-1. 日本の現状

まず、日本における喘息の現状について述べる。厚生労働省の平成25年国民生活基礎調査によると、日本の喘息通院者は人口千人あたり男性12.8人、女性12.9人である。また、年齢別に見た傷病別通院者率では、喘息が0～9歳の男性の第2位となっており、30.4（人口千対）という数字が出ている。（図2）

性・年齢階級別に見た傷病別通院者率（人口千対）の順位
Grade of rate of outpatients by disease and injury, sex and age group(per 1,000 population)

年齢階級	第1位		第2位		第3位	
	症状名	人口千対	症状名	人口千対	症状名	人口千対
総数 Total	高血圧症	100.0	歯の病気	49.4	糖尿病	48.3
0～9歳 Years	アレルギー性鼻炎	37.8	喘息	36.6	歯の病気	32.0
10～19		35.6	歯の病気	24.5	アトピー性皮膚炎	19.3
20～29		27.0	アトピー性皮膚炎	18.2	うつ病やその他のこころの病気	11.8
30～39	歯の病気	37.8	腰痛症	23.9		19.2
40～49		47.4	歯の病気	43.2	腰痛症	30.2
50～59		131.6		64.1	高脂血症(高コレステロール血症等)	64.0
60～69		224.5	糖尿病	111.9		87.9
70～79	高血圧症	277.5		134.8	眼の病気	124.8
80歳以上 (再掲)		259.3	眼の病気	153.5	腰痛症	131.0
65歳以上		263.6	糖尿病	122.8	眼の病気	114.9
75歳以上 (Regrouped) Years and over		274.7	眼の病気	151.8	前立腺肥大症	125.0

図2 厚生労働省平成25年国民生活基礎調査

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/20-21-h25.pdf>

そして、喘息患者の占める割合は、子供の人口全体の6%、大人の人口全体の3%となっている。この数字は1960年代の喘息患者が人口全体の1%⁶に比べ、かなり増加していると言えるだろう。

また、最新の厚生労働省の統計によると、喘息の総患者数、入院者数、外来者

6 リウマチ・アレルギー情報センター

<http://www.allergy.go.jp/allergy/guideline/index.html>

数は以下の表2のように推移している。入院者数はこの20年でかなり減っている。つまり、入院するほどの重症患者が少なくなっているということである。しかし、外来者数には入院者数ほどの大きな変化はなく、総患者数もほぼ横ばい状態が続いていることがわかる。

(千人)	平成8年	平成11年	平成14年	平成17年	平成20年	平成23年	平成26年
総患者数	171.7	167.4	152.8	155.8	118.6	134	131.4
入院者数	16.8	14.9	11.6	8.7	5.7	4.4	3.8
外来者数	154.9	152.5	141.2	147.1	112.9	129.7	127.6

表2 厚生労働省患者調査より作成⁷

さらに、平成26年10月時点の患者調査によると、年齢別患者数が以下の表3ようになっている。表3を見ると、0～14歳の子供の患者が全年齢層の総患者数の約45%を占めており、現在喘息は子供に多い病気であることがわかる。しかし、入院者数で見ると、65歳以上の方が最も多い。つまり、重症患者は高齢の方に多いと言えるだろう。さらに、年齢別で総患者数と入院者数の割合を比べてみると、順に、0.023、0.0085、0.013、0.065、0.093となる。入院する程の重症患者の割合としては、飛び抜けて75歳以上の方が高くなる。このことから、高齢になって喘息を患っていることは、危険性が増えるということがわかる。

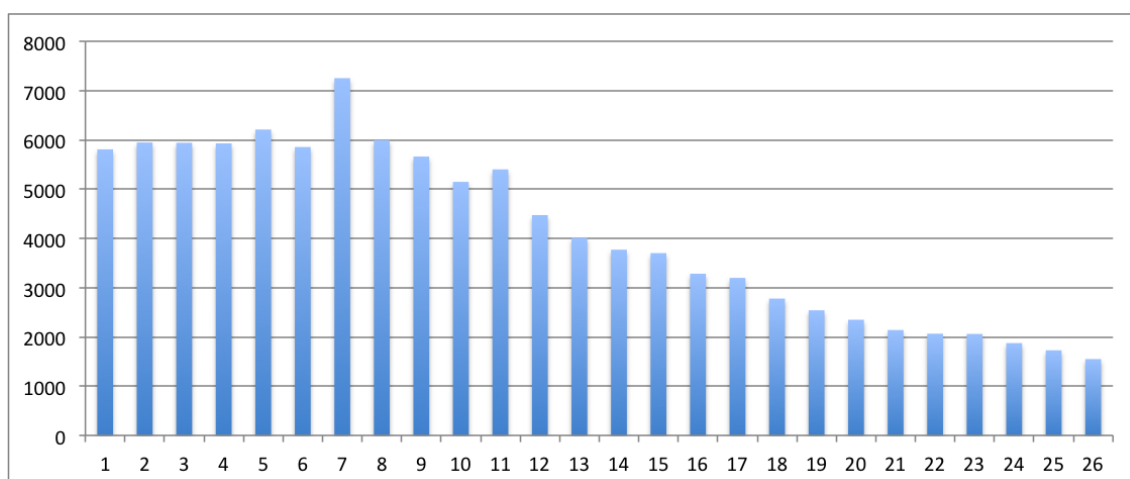
(千人)	0～14歳	15～34歳	35～64歳	65歳以上	75歳以上
総患者数	58.5	11.7	31.4	29.3	16.1
入院者数	1.4	0.1	0.4	1.9	1.5
外来者数	57.1	11.6	31	27.4	14.6

表3 厚生労働省患者調査より作成

次に、日本の喘息死亡者数について見てみる。喘息死亡者数は、現在減りつつある。理由としては、医療技術の発達により死亡までに至らなくなったため、また予防治療が功を奏してきたためである。死亡者数は、下図3のように推移

⁷ <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/dl/toukei.pdf>

しており、平成 18 年には 3,000 人を下回り、平成 24 年には 2,000 人を下回り、平成 26 年には 1,550 人となっている。これは、先ほどの入院者数の減少と同様に、死亡に至るほどの重症患者が減ってきていることを示していると言えるだろう。



縦軸単位 (人) 横軸単位 (平成年) 図3 政府統計総合窓口データより作成

しかし、先進国で医療技術も発達しているにも関わらず、日本で未だに毎年 1500 人以上の方が喘息で亡くなっているとも言える。

2-2. 世界の現状

次に、世界における喘息の現状について述べる。喘息の有病率はここ 40 年間、10 年ごとに 5 割増しで増えており、2013 年 11 月現在、世界の喘息患者数は 2 億 3,500 万人と言われている。そして、毎年喘息により 18 万人が亡くなっている。⁸

以下の図 4 は世界の喘息患者の分布を示した図である。赤が喘息患者の人数が多い地域で、白が少ない地域となっている。この分布図より、喘息が世界全体に蔓延している病気であることがわかる。

⁸ WHO <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/en/>

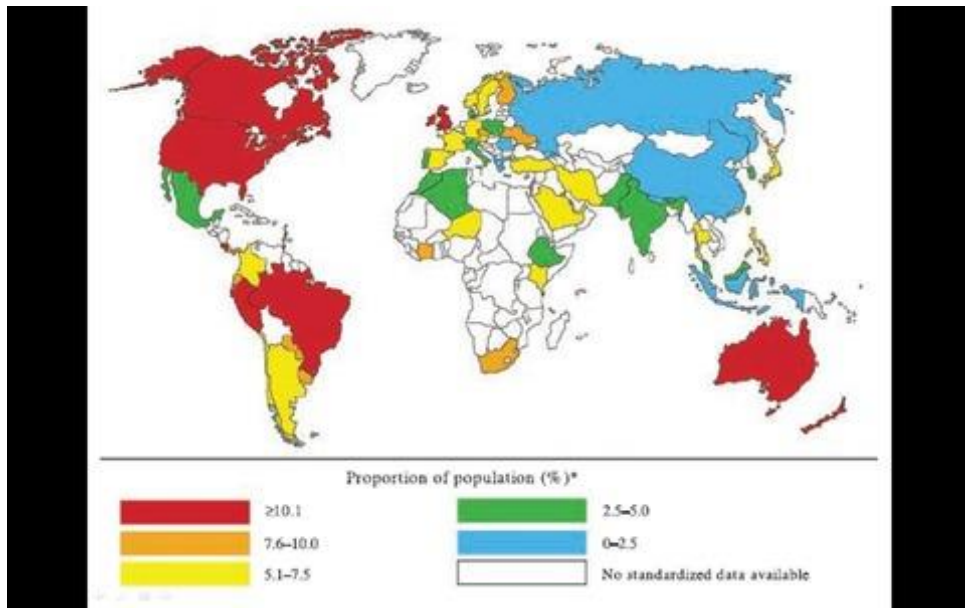


図4 Braman SS. The global burden of asthma. Chest. 2006 Jul;130(1 Suppl):4S-12S.

ヨーロッパでは、子供の入院原因の1位となっており、中でもイギリスでは子供の喘息治療のために親の69%が仕事を休み、13%は仕事を失ったというデータがある。最も医学の進んでいるアメリカでも、小児喘息患者の年間欠席日数は1000万日もあり、そしてそれによって失われた両親の社会的損失は約10億ドルもあった。⁹

第3章 気管支喘息に対する取り組み

本章では、現在行われてる気管支喘息に対する日本と世界各国での取り組みをそれぞれ見ていく。

3-1. 日本における取り組み

日本で国として喘息に対して取り組まれているものに、「喘息死ゼロ作戦」と

⁹ Braman SS. The global burden of asthma. Chest. 2006 Jul;130(1 Suppl):4S-12S

「そらプロジェクト」というものがある。

まず、1つ目の「喘息死ゼロ作戦」は、平成17年10月に厚生労働省を中心に打ち出された政策である。医療関係者や各都道府県の自治体が協力して「喘息死ゼロ作戦推進委員会」を設置し、それぞれの自治体の現状に即した喘息死ゼロ作戦を実行するものである。喘息死は予防できるものであるため、喘息死をゼロにすることを目標とし、地域関係者が連携し、病診連携の構築や普及啓発、患者の自己管理の徹底を図り、医療の質を上げる取り組みである。具体的には、モデル医療圏における診療体制の確保、及び医療連携事例集の作成をしている。¹⁰

次に、2つ目の「そらプロジェクト」は、環境省が実施する「局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査」のことである。名前の「そら (SORA)」とは Study On Respiratory disease and Automobile exhaust (自動車排気ガスと呼吸器疾患との関連についての調査研究) の頭文字をとったものである。調査実施の背景としては、幹線道路沿道の局地的大気汚染と呼吸器疾患との関係について、科学的知見が不十分であったこと、「近時の大気汚染訴訟の判決等を踏まえ、大気汚染の健康影響に関する調査をし、被害者救済のための措置を検討すること」という国会附帯決議、調査実施のための技術的課題に関する調査研究の進展の3つが挙げられる。調査内容としては、学童(小学生)を対象とした追跡(コホート)調査による、自動車排出ガスへの曝露と気管支喘息の発症との関係等の評価である。学童だけでなく、未就学児や成人を対象とした調査も順次実施した。¹¹

また、東京都では、2008年8月に大気汚染医療費助成の条例が発足した。それまでは、喘息の薬価は高額なため自己負担が大きく、患者は可能な限り通院を我慢してしまう傾向が多かった。しかし、この条例が発足により、多くの患者が定期的に通院できるようになり、重症患者が減り、喘息死者数も、近年で最も多かった1995年の7000人超から現在1500人程度まで減った。

他には、喘息の患者、家族、関係者によって運営されている患者会が存在する。一例として、石川県喘息友の会(わかば会：以下わかば会と呼ぶ)という

¹⁰ 喘息死ゼロ作戦の実行に関する指針

http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jititai05_0001.pdf

¹¹ そら(SORA)プロジェクト 環境省総合環境政策局環境保健部 企画化保健業務室 <http://www.kkr.mlit.go.jp/road/43-kankyo/pdf/05/007.pdf>

団体を挙げてみる。この団体は、喘息患者の皆に喘息という病気の正しい知識、最新の医療情報、治療方法を伝え、科学的な根拠に基づき根本的に喘息を治そうとする積極的な患者の集まりである。セカンドオピニオンとしての相談も受付けている。わかば会に取材してみたところ、患者さんにとっての患者会の意味がよく見えた。患者さんにとって、この患者会は、自身と向き合える場、心やすまる場、同じ病気を患った者同士だからこそ分かり合える友人との出会いの場、進むべき方向を見失った時に灯台のように方向を指し示してくれる場となり、様々な面から患者さんを支えていた。わかば会は、この会に所属する患者全員にとってなくてはならない存在になっていた。また、わかば会の顧問医師の清水さんが1980年に金沢で喘息大学を設立した。現在までに1469名の卒業生を輩出し、成人喘息改善に大変貢献してきた。2003年5月に閉校となったが、喘息を患者さんに理解してもらうための講義、新しい医療技術の紹介などを行ってきたそうだ。¹²

3-2. 世界における取り組み

次に、世界での喘息に対する取り組みに目を向けてみる。

WHOでは、喘息は公衆衛生上の主要な問題であると認識しており、疾患に対する国際的な取り組みを調整する役割を果たしていると述べられている。具体的には、喘息の起こる地域を把握し、要因を分析し、貧困層や恵まれない集団を重視した監視を行っている。また、一次予防策として、大気汚染、タバコの煙など一般的なリスクの要因を減らすと述べられている。さらに、医療品やヘルスケアシステムの様々なレベルにおける、費用対効果的な介入へのアクセスを向上させるとも述べている。¹³

では、具体的な各国の取り組みを見てみる。1つ目の例として、最も医療技術の発達しているアメリカでは、代替医療（CAM）やAAFAというものがある。アメリカでは、年間のアレルギー・喘息の医療費が110億ドルと言われており、さらに最近のナチュラルブーム（副作用の少ない治療等を支持する傾向）によって、喘息の治療法としても代替医療が注目されるようになってきた。代替医療には、ホメオパシーサプリメントという病気と同じような状態を引き起こす

¹² わかば会 会報誌

¹³ WHO <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/en/>

物質をごく少量だけ体内に入れ、自然の治癒力を高め、症状を改善する治療法、アレルギーフリーフードというアレルギーを起こす物質を遺伝子組換えで取り除く試みの、全く正反対の 2 つの方法がある。¹⁴両方をうまく組み合わせることにより効果的な治療法となりうる。次に、AAFA とは、Asthma and Allergy Foundation of America の略で、1953 年に設立された、世界で最も古い喘息やアレルギー患者のための NPO 組織である。AAFA は、患者、介護者、医者に教育的プログラムや道具と提供している¹⁵。2 つ目の例として、オーストラリアでは、一条オーストラリアという工務店が、平成 24 年 6 月に住宅業界初の「喘息対策商品認証」をオーストラリア仕様で取得した家を作った。この認証は、喘息やアレルギーの対策に効果があると認められた商品に対して、全豪喘息対策委員会が認定しているものである。オーストラリアでは、人口 2300 万人の内、約 200 万人が喘息を持ち、約 700 万人が何らかのアレルギーであるとされている。そのため、そういった人々がアレルギーに配慮された商品を選択できるようにするためにこのような認証制度が始まった。¹⁶3 つ目の例としては、フィンランドの 1994～2004 年に行われた喘息医療改善プログラムである。フィンランドでは、喘息は最も一般的な公衆衛生上の問題で、最も一般的な慢性疾患である。フィンランドでは、約 15 万人、人口の 3 % が喘息と診断されている。このプログラムは、国がヘルシンキ大学の教授の協力のもと、喘息教育の普及や、専門医等によって構築されたガイドラインを実施するために、個人及び国家の喘息による負担の軽減を目標に設定したものであり、家庭、学校、公共施設など作業環境での対策を具体的に明示し、育児手当を与えるといったことを行った。その結果、入院日数、喘息死亡者数、及び救急受診の減少と、定期受診の増加が見られ、ひいては喘息に対する医療費の減少につながった。¹⁷

第 4 章 日本の大気汚染

¹⁴ Health Net Media <http://www.health-station.com/d-143.html>

¹⁵ Asthma and Allergy Foundation of America
<http://www.aafa.org/page/welcome.aspx>

¹⁶ 一条工務店 https://www.ichijo.co.jp/topics/20120611_msg.html

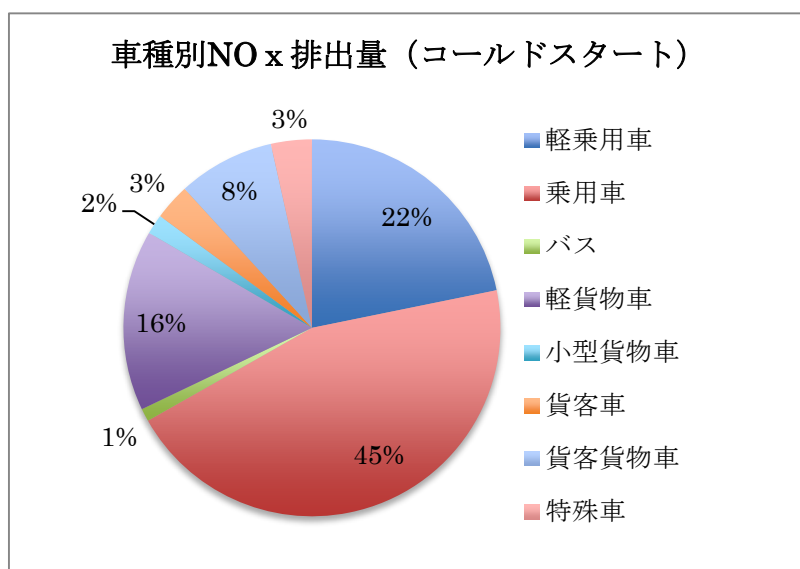
¹⁷ Asthma Programme in Finland
http://www.filha.fi/@Bin/28752/astma_eng.pdf

大気汚染は、喘息の原因の一つと言われており、私の喘息発症の引き金となった要因でもある。本章では、その大気汚染について注目しようと思う。まず、大気汚染とは何か。現代の生活に欠かせない有効な交通手段である自動車の排気ガス、生産拠点となる工場施設の煙などに含まれる汚染物質により空気が汚れ、人や環境に影響をもたらすことを言う。この汚染物質とは、NO_x（窒素酸化物）、CO₂（二酸化炭素）などを指し、地球温暖化を始め、酸性雨、光化学スモッグ等の原因となる物質である。¹⁸大気汚染の発生源としては、主に自動車、船舶、航空機等の移動発生源と、工場や事業所の固定発生源がある。

4-1. 日本の大気汚染の現状

はじめに、日本における大気汚染の現状を見ていく。

まず、移動発生源の主となるのは自動車である。現在、国内自動車保有台数は8000万台近くあり、この数の自動車の影響は少なくないと考えられる。¹⁹そこで、自動車による大気汚染物質排出量について見ていく。自動車の排気ガスに含まれる主な汚染物質である、NO_x、HC（炭化水素）、PM（粒子状物質）の3つの車種別汚染物質排出量は以下の図5の様になっている。

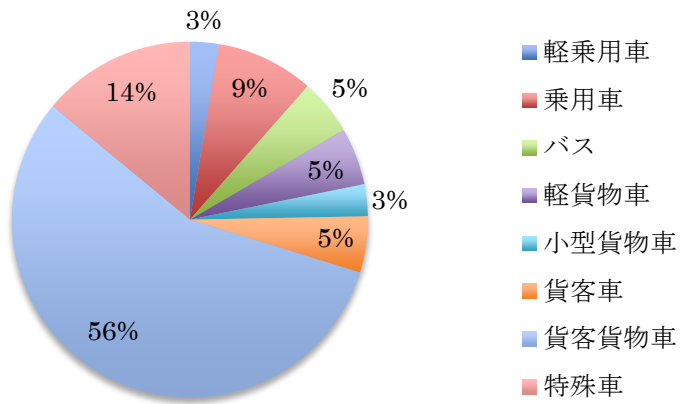


¹⁸ 大気汚染-地球温暖化教室 <http://www.gwarming.com/link/air.html>

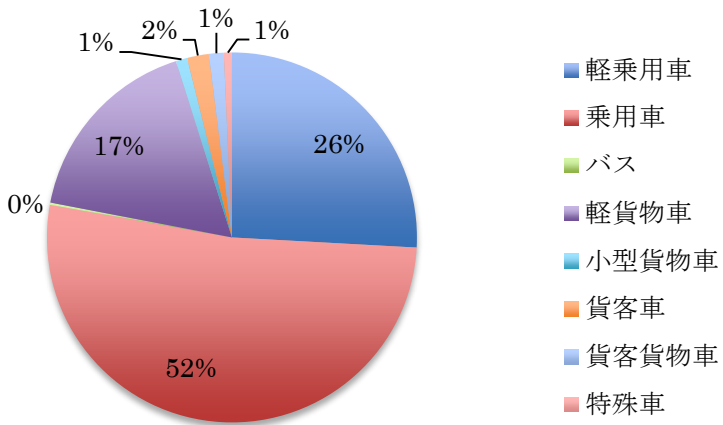
¹⁹ 独立行政法人 環境再生保全機構

https://www.erca.go.jp/yobou/taiki/taisaku/01_04.html

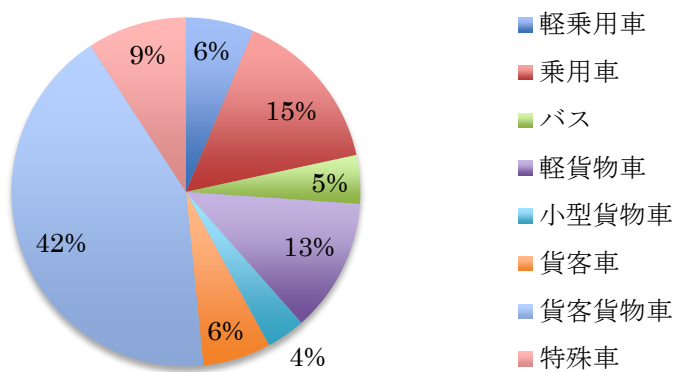
車種別NO_x排出量 (ホットスタート)



車種別HC (コールドスタート)



車種別HC排出量 (ホットスタート)



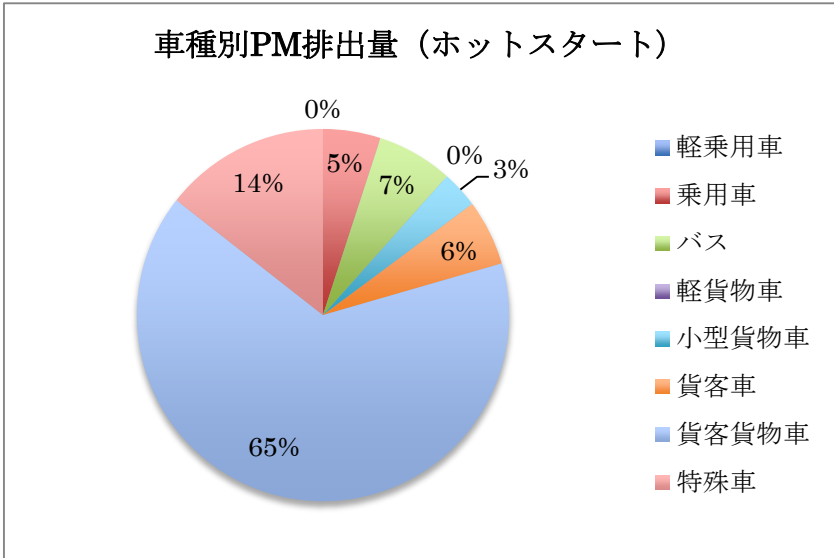
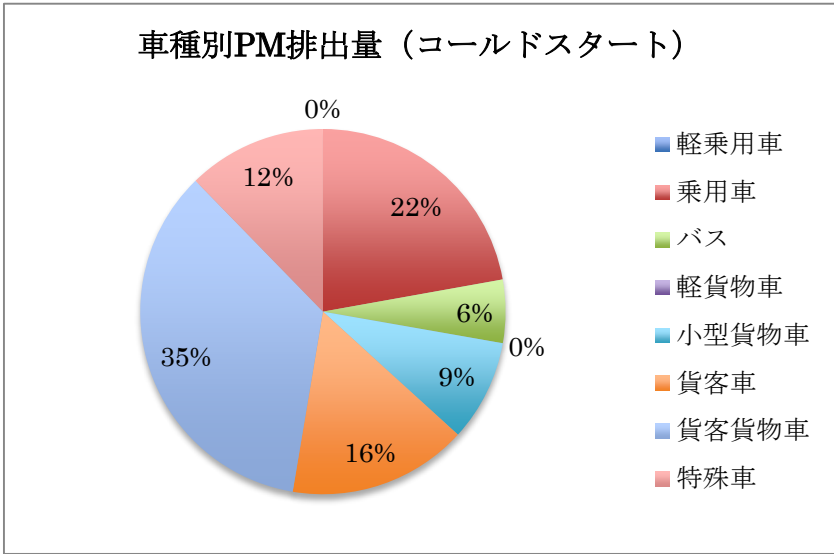


図5 「自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査」環境省環境管理局（H22年度結果報告書）

コールドスタートとは、暖機運転をせずに排出された場合で、ホットスタートとは、暖房状態からの排出された場合のことである。全体として、コールドスタートの場合は、乗用車の大気汚染物質の排出割合が高くなり、ホットスタートの場合は、普通貨物車の排出割合が高くなっている。両方のスタート時を合計すると、NO_xは45.2万トン／年、HCは11.4万トン／年、PMは2.16万トン／年排出されている。

次に、固定発生源による大気汚染物質排出量について見る。主な大気汚染物

質（SO_x（硫黄酸化物）、NO_x、ばいじん）の日本全国の発生状況推移を示したのが下のグラフ（図6）である。

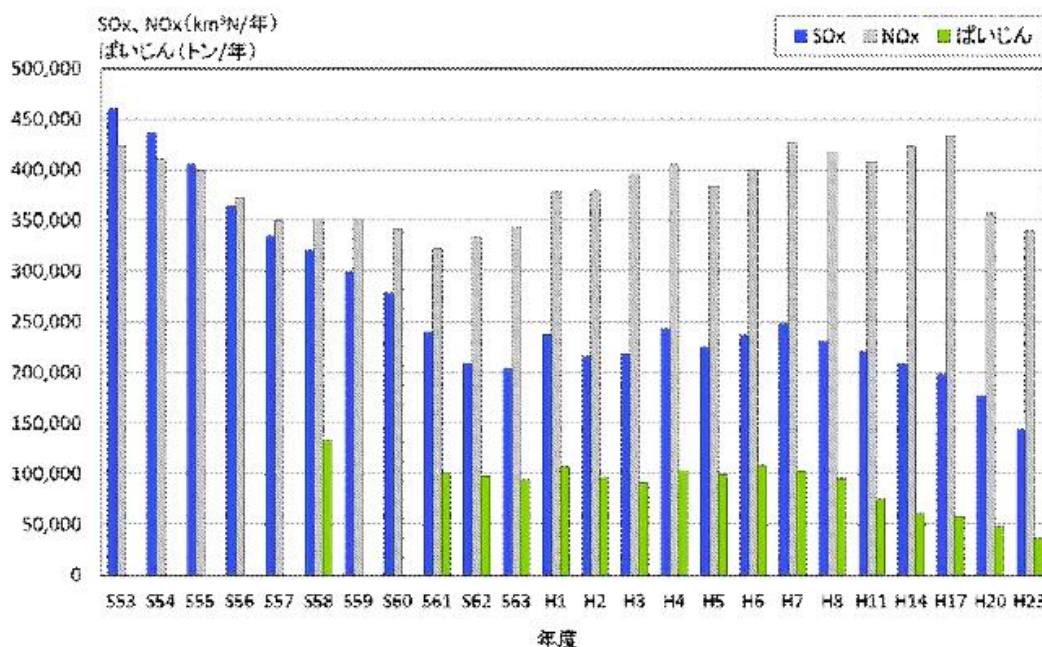


図6 大気汚染物質排出量総合調査結果(平成25年12月21日環境省報道発表資料)

固定発生源からのSO_xとばいじんの排出量は徐々に減少していることが読み取れるが、NO_xの排出量は横ばいであるため、今後の課題となるだろう。

4-2. 日本の大気汚染と対策の歴史

ここで、大気汚染被害とその対策の歴史を簡単に年表にまとめてみた。

1890年頃 足尾銅山鉱毒事件

1900年頃 愛媛県別子銅山における煙害

1910年頃 日立鉱山における煙害

1880～1920年頃 近代産業、火力発電の立地による局地的大気汚染

1932年 日本最初の煤煙防止規則（大阪府令）が制定

1955年～ 高度経済成長

エネルギー源が石炭から石油に

川崎、尼崎、北九州などの戦前からの工業地帯では石油精製工場、
大規模発電所の立地により大気汚染一層悪化
新たな臨海工業地帯を作り、重化学工業化が進む

- 1960年代前半 四日市で喘息症状の訴えが顕著に
- 1962年 ばい煙の排出の規制等に関する法律の制定
→規制のレベルは緩く、大気汚染問題解決には至らず
- 1965年～1974年 大気汚染のみならず水質汚濁、自然破壊、新幹線による
騒音振動など各地で顕在化
- 1967年 公害対策基本法の制定
- 1971年 環境庁の発足
- 1973年 公害健康被害補償法の制定
- 1968年 大気汚染防止法の成立
- 1974年 硫黄酸化物総量規制の導入
- 1978年 自動車排出ガス規制の実現
- 1981年 窒素酸化物総量規制の導入
- 1987年 健康被害補償法の一部改正
著しい大気汚染の影響により慢性気管支炎などが多発していると
指定してきた地域の解除
- 1992年 自動車NO_x法の制定
- 1993年 環境基本法の制定
- 1998年 地球温暖化対策推進法の制定
- 1999年 特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に
関する法律（PRTP法）の制定
ダイオキシン類対策特別措置法の制定
- 2001年 環境省発足
自動車NO_x法改め、自動車NO_x・PM法の制定
- 2004年 揮発性有機化合物の排出抑制対策
- 2005年 特定自動車排出ガスの規制等に関する法律の制定
- 2006年 石綿健康被害救済法の制定
- 2009年 PM2.5の環境基準設定
- 2010年 地球温暖化対策基本法案の国会提出

戦前より銅山の煙害という大気汚染は起こっていたが、第2次世界大戦後、日本は高度経済成長期を迎え、著しい産業の発展を遂げ、それと引き換えに大気汚染がより深刻化した。1960年代前半には、四大公害病としても有名な四日市ぜんそくが起きた。これ以降、大気汚染に対する法律が制定されていく。しかし、規制が緩いもの、不完全なものが多かったため、少しずつ改正を重ね、環境省なども設立され、経済成長の落ち着いた今、以前より活発に取り組まれている現状である。

4-3. 現在の大気汚染対策

では、現在、環境省で取り組まれている大気汚染対策について具体的に触れていく。1つ目としては、大気環境基準の設定である。大気環境基準とは、環境中の大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値を定めたものである。2つ目としては、大気汚染状況を常時監視するシステムの導入である。大気汚染物質広域監視システム（そらまめくん）や、花粉観測システム（はなこさん）というものを導入し、24時間大気環境の監視をしている。3つ目としては、大気汚染防止法、揮発性有機化合物に関する法律、自動車排出ガスに関する法律、などの法律制定である。これは以前から存在するものだが、随時改正を行っている。4つ目としては、環境的に持続可能な交通（EST）の実現に向け取り組んでいる。具体的には、都市型コミュニティサイクル普及の推進であったり、モビリティ・マネジメントによるエコ通勤普及推進のための取り組みを行っている。²⁰

また、東京都に注目してみると、昭和40年代の工場のばい煙に代表される東京の大気汚染は、ボイラー等の運転管理の徹底や良質燃料の仕様など、各種固定発生源対策の実施によって大幅に改善されてきた。しかし、その後は自動車交通量の増大やディーゼル車の排出ガスが大きな原因となり、NO_xや浮遊粒子状物質の環境基準適合率は低い状況が続いていた。このため、東京都は2003年10月より国に先駆けてディーゼル車走行規制等を実施してきた。それでも、光化学オキシダントは全局でまだ環境基準を達成できていない。さらに、NO_x、浮遊粒子状物質もまだ減少途中であり、環境基準を達成しきれしていない。²¹

²⁰ 環境省 大気汚染対策 <http://www.env.go.jp/seisaku/list/air.html>

²¹ 東京都環境局 大気汚染対策

第5章 大気汚染と気管支喘息の関係

本章では、既存の研究を元に、前章で述べてきた大気汚染と気管支喘息の関係について考察していく。

5-1. 既存の論文の紹介

既存研究として、「四日市地域における大気汚染改善後の慢性閉塞性肺疾患の新規発生率と社会的・経済的影響因子の解析」を紹介する。²²

この論文は、四日市市の国民健康保険の加入者全員を対象にして、慢性閉塞性呼吸器疾患による毎月の医療機関への受診状況を調査し、これと大気汚染物質の濃度との関連を調査する目的で、汚染地域（旧健康被害補償法の指定地域）と対照地域（非汚染地域）との間の慢性閉塞性呼吸器疾患（ここでは、気管支喘息、慢性気管支炎等の総称）の新規発症率について比較検討を行ったものである。また、慢性閉塞性呼吸器疾患の新規発生には、大気汚染以外にも社会的経済因子などの関与も考えられるので、これら諸因子の影響もできるだけ考慮し、硫黄酸化物による大気汚染が改善された状況下での影響についても考察を行っている。

調査方法としては、まず、気象条件及び社会的経済的因子の類似した同一の四日市市内で、過去に大気汚染の影響を受けたことがないと考えられる地域と旧健康被害補償法の指定地域を比較している。次に、1973年から1993年までの国民健康保険のレセプトを使用し、前年から次の年に新たに増えた患者を見つけ、これを新規発生患者としている。

その結果、1979年頃より、汚染地域の新規発生率はゆるやかに減少していた。また、四日市市における主たる大気汚染物質（二酸化硫黄）は、1976年以降市内全ての観察点で環境基準を下回るようになった。他の汚染物質としては、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントが継続して測定されているが、その濃度は必ずしも高くはなく、かつ、経年的に見た場合にも著しい低減傾向があるとは思われない。以上の理由から、二酸化硫黄の低減が汚染地域に

<https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/basic/attachement/大気汚染対策.pdf>

²² 「四日市地域における大気汚染改善後の慢性閉塞性肺疾患の新規発生率と社会的・経済的影響因子の解析」北畠正義、西村雅晴、城之内忠正、井岡幹博
http://ci.nii.ac.jp/els/110000033408.pdf?id=ART0000360927&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1453357404&cp=

おける慢性閉塞性肺疾患の新規発生率を低下に影響を与えられ。汚染地域で二酸化硫黄が環境基準を満たすようになってから、気管支喘息では 5 年、慢性気管支炎では、4 年後に汚染地域内における新規発生率が対照地域のものと同じレベルになった。ただし、他の汚染物質の濃度は著しく変化していないため、まだ慢性閉塞性肺疾患との関係性が明らかではない。

5-2. 大気汚染と気管支喘息の関係

ここまで、「大気汚染が気管支喘息の要因の 1 つである」として取り上げてきたが、上記の論文から、大気汚染の主たる原因物質の 1 つである二酸化硫黄の減少が気管支喘息等の発生率の低下に寄与しているということがわかった。この論文からは、二酸化硫黄に関してのみ関係性が明らかになっているが、「大気汚染の減少は気管支喘息の発生の減少も導く」ということが言える。そうなれば、大気汚染対策は気管支喘息の減少にも有効であると言えるだろう。

現在、気管支喘息に関する大気汚染対策としては、四日市市のみの調査だけでなく、3-1 で紹介したように、東京、千葉、神奈川、愛知、大阪、兵庫において「そらプロジェクト」が環境省により実施され、調査され始めている。対策自体を制定する前の調査段階ではあるが、この結果が対策に組み込まれることで、喘息解決への第一歩になると考える。また、同じく 3-1 で紹介した東京都の大気汚染医療費助成の条例は、事後対策ではあるが、すでに喘息を患っている方にとっては、これ以上喘息を悪化させない、さらには完治するための大きな支援となっている。

5-3. 気管支喘息に関する大気汚染対策の不十分性

しかし、現在の気管支喘息に関する大気汚染対策として大きな役割を果たしたように見える 2 つの例だが、これには不十分な点があると考えられる。

まず、「そらプロジェクト」に関して問題点を述べていく。先に述べた「そらプロジェクト」の調査の結果、学童調査において、EC 及び NO_x 推計曝露量を指標とした自動車排気ガスへの曝露と喘息発症との間に関連性が認められた。これにより、EC と NO_x も SO₂ と同じく気管支喘息に関係していることがわかった。同じく、成人調査においては一部で関連性が認められた。だが、幼児

調査においては関連性を結論付けることはできなかった。²³しかし、この3つの調査に関して問題があると考えられる。それぞれの調査地域に注目したい。図7が学童調査、図8が成人調査、図9が幼児調査の調査地域である。

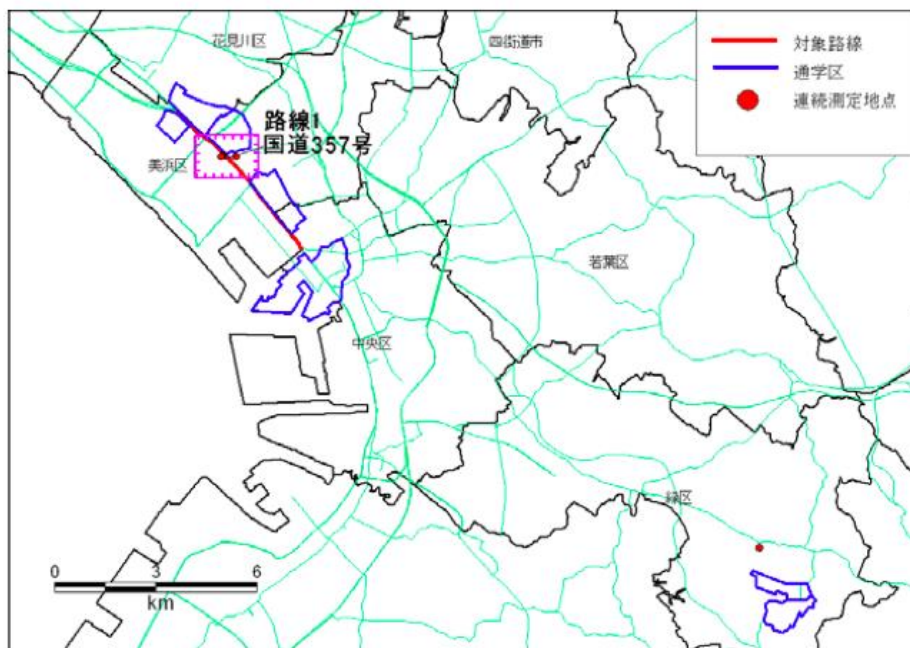


図7 局地的な大気汚染の健康影響に関する疫学調査（学童コホート調査）

http://www.env.go.jp/chemi/sora/report/report_gaku.pdf

²³ 局地的な大気汚染の健康影響に関する疫学調査 報告書
http://www.env.go.jp/chemi/sora/report/report_all.pdf

図 I-3-1① 調査対象地域（千葉市）

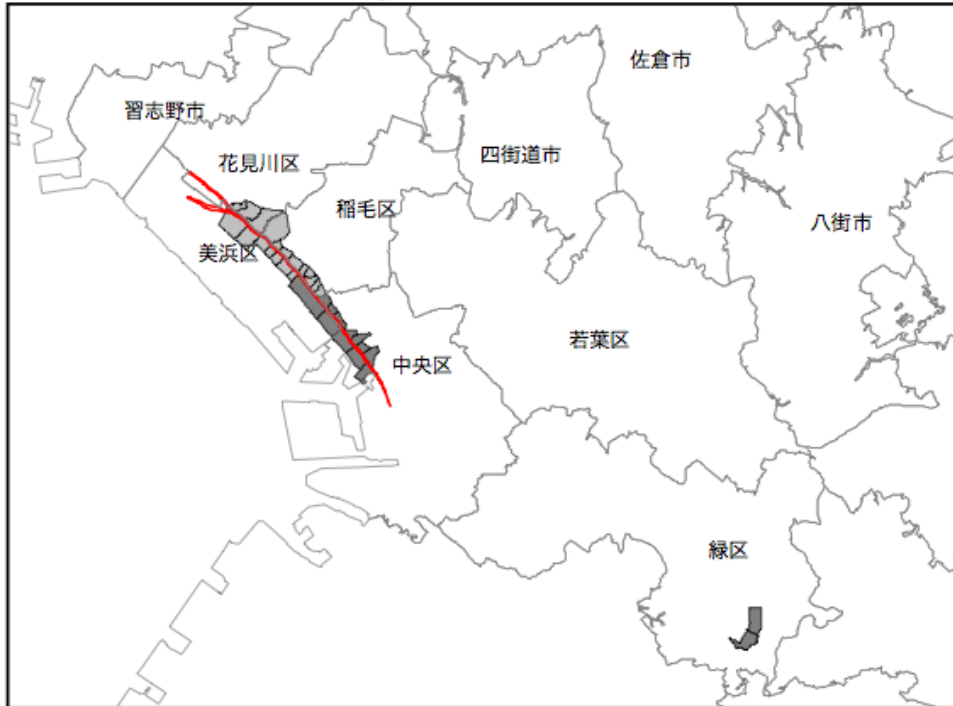


図8 局地的な大気汚染の健康影響に関する疫学調査（成人調査）
http://www.env.go.jp/chemi/sora/report/report_sei.pdf



図 I-3-1① 調査対象地域（千葉市）

図9 局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査（幼児症例対照調査）

http://www.env.go.jp/chemi/sora/report/report_you.pdf

これらの図からわかるように、幼児調査の対象地域は他の2つの調査地域と異なり、かなり広い。この調査では、学童調査と成人調査は幹線道路沿道のみであるが、幼児調査では、幹線道路を含む広い地域で行っていた。これでは、幹線道路からの汚染の直接影響度合いを把握できているかわからない。また、全地域この範囲で調査を行ったのではなく、幼児調査のみこの範囲で調査を行っており、条件が異なっていることにも問題があると考えられる。このことと調査結果を踏まえると、以下の表4のようになっている。

	学童調査	成人調査	幼児調査
調査地域	幹線道路沿道地域	幹線道路沿道地域	一般地域
汚染濃度直接影響把握	○	○	×
関連性の有無	○	△	×

表4 各調査の調査地域と関連性の有無

幼児調査においては、調査地域が広いため、汚染濃度の直接影響把握ができていないとも考えられるため、一概に幼児の健康と幹線道路の汚染濃度は関係ないとは言いきれず、この調査結果は信頼できないと考える。幹線道路からの大気汚染に焦点をあてた学童調査、成人調査の結果から、自動車排ガスによる大気汚染と気管支喘息の関係性はあるということがわかる。しかし、調査地域の違いという問題点を改善した上で、幼児調査に関してもう一度調査をすべきだと考える。より正確な調査の結果が、喘息に関する大気汚染対策を促すと考える。現在、幹線道路沿いの不動産は、建ぺい率や容積率が緩和され、大型ビルやマンションも建てるのが可能なケースが多く、不動産価格は高い傾向にある。今はこのように不動産の値段には、大気汚染の影響はあまり反映されていない。今後このような調査が正確に行われ明らかになれば、不動産価格に反映されたり、建てる不動産に対する規制なども作られたりするのではないかと考える。

次に、大気汚染医療費助成条例に関して述べていく。東京都では、平成20年8月に大気汚染医療費助成の条例が発足したと先ほど述べさせていただいた。

しかし、平成 27 年 4 月 1 日よりこの条例が改正され、気管支喘息にかかっている 18 歳以上の医療助成の新規認定は認められなくなり、平成 30 年 4 月より一部自己負担が生じることになった。²⁴現在日本は人口に占める喘息患者の割合が増えている。さらに、フィンランドにおける喘息プログラムの事例を見ると、患者数は、重症患者が全体の 20%、軽度の患者が 60%を占めているのに対して、費用は、重症患者が 60%、軽度の患者が 15%を占めている。²⁵これは何を示しているかということ、重症患者 1 人あたりの費用がものすごく高いということである。現在日本で、その重症患者にあたると考えられる入院患者数が多いのは、65 歳以上の方である。(2 章表より) 加えて、以前の高度経済成長の頃の環境を顧みない生産により最も汚染被害を受けていたと考えられるのも、今から 50 年ほど前であるから、大気汚染が原因で気管支喘息になった方も 50 年前頃が多いと考えられる。このような現状があるにも関わらず、条例は改正されてしまった。以上のことも踏まえた上で、大気汚染医療費助成に関し、きちんと検討する必要があるのではないかと考える。

第 6 章 気管支喘息による社会的コストと喘息解決意義

本章では、喘息によって発生する社会的コストといった面から喘息解決の意義について論じる。

6-1. 喘息と社会的コスト

社会的コストとは、市場経済において内部化されていない公害、環境破壊などにより、社会全体、もしくは第 3 者が被る損失、負担させられる費用のことを言う。喘息によっても社会的コストが生まれていると考えられる。喘息による社会的コストとは、喘息の治療などの金銭的費用に加え、非金銭的費用である喘息患者の機会費用も含む。具体的な社会的コストに関して、自身の経験、

²⁴ 東京都福祉保健局

http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/kankyo_eisei/taiki/iryouhi/saidokaisei.html

²⁵ ATHMA PROGRAMME IN FINLAND 1994-2004

http://www.filha.fi/@Bin/28752/astma_eng.pdf

そして日本アレルギー友の会に所属されている5人の喘息患者さんへのアンケートをもとにまとめてみる。

6-2. 患者アンケート結果と考察

日本アレルギー友の会に所属される5人の成人喘息患者の方にアンケートをさせていただいた。以下が、患者さんの年齢、性別、喘息歴、原因、治療費等費用をまとめた表になる。(表5)

	年齢	性別	喘息歴	原因	治療費等費用
患者1	84歳	女性	54年	遺伝、不養生による体力低下	公害患者のため0円
患者2	79歳	男性	30年	仕事場の悪環境(カビアレルギー)	高齢者健保負担により月2千
患者3	72歳	女性	28年	遺伝、ストレス、過労	月3万2千+市販薬月6千円
患者4	72歳	男性	40年	風邪、扁桃腺炎、喫煙、過労	発症当初入院費年数十万円 現在月数千円、夜中に入院 先を探す等家族の心的負担
患者5	64歳	女性	25年	遺伝、引き金はストレス	年4~5万円+空気清浄機、 温水ヒーター機器等ノーマル なものよりかかる光熱費分

表5 患者アンケート1

成人喘息は、小児喘息に比べ重症化しやすく治りにくいと第1章で述べさせていただいたが、上記の表5から見て取れるように、実際に5人とも喘息を長く患っていらっしやった。原因は、親も喘息で亡くなったので遺伝ではないかという方もいらしたが、そのような方もストレスなど何かしら他の要因を引き金に発症されたようであった。私の場合、ホコリやダニ、動物の毛のアレルギーであったとともに、空気の悪い環境に住んでいたことが発症の引き金になった。治療費は、高齢の方は保険により現在は減った方が多かった。直接お話を伺った患者5の方は、治療費以外に空気清浄機や温水ヒーターなどの機器にお金がかかるとおっしゃっていた。通常のものより機器の料金自体が高いことに加え、光熱費もかさむとおっしゃっていた。私も、治療費以外に、ダニやホコリを寄せ付けない特別なシーツや枕カバーを使用し、肺活量を増やすために水泳を習っていたため、習い事代もかかった。今述べたものは、社会的コストのうち金銭的費用にあたる。

次に、非金銭的費用について見ていく。上記の表以外に、喘息によって失ったこと（もの）、喘息により不便だと感じる事、喘息でなかったらしてみたいことについても伺った。

まず、喘息によって失ったこと（もの）に関してまとめる。

- ・ 子供の学校行事に参加できなかった
- ・ 仕事
- ・ 家族とのコミュニケーション
- ・ 健康な友人との交流
- ・ 心の平穏（喘息のことを考えて常に行動していたため）
- ・ 多額の金銭
- ・ 結婚
- ・ 家庭

という意見があった。金銭という目に見えるモノを失っているというのは、もちろん何かしらの治療費用がかかるという点で皆共通していることだと考えられるが、失ったものとして金銭を挙げた方は1人しかいなかった。しかし、それ以上に、何かしらの機会を失ったことがそれぞれの心残りになっているようで、機会について挙げられる方がほとんどであった。ある方は、いつ喘息が発症するかわからないため子供の行事に参加してあげられず、子供に寂しい思いをさせてしまったと話されていた。また、自分が喘息であることを引け目に感じ、健康な方との交流を避けるようになった方、喘息を持っていたから結婚もせず、家庭も持たなかったという方もいた。直接金銭で数えられる費用ではないが、皆大変大きなものを失われていた。

次に、喘息により不便だと感じた、喘息であるのが嫌だなと感じたときに関してまとめる。

- ・ 動くといつも息切れするため思うように行動できない
- ・ 健康な人の半分くらいしか働けない
- ・ 行動範囲が狭まった
- ・ 先の約束ができない、安易に約束ができない
- ・ 常に薬の持ち歩きが必要
- ・ 重いものが持てない

- ・吸入やうがいを忘れずにすること
- ・喘息の発作時が辛い
- ・海外に行くのがためられる
- ・仕事に集中できない

という意見があった。加えて、私が子供ながらに不便だ、嫌だと思ったときに
 関しても挙げてみる。

- ・激しい運動をすると咳が出て苦しい
- ・運動量を制限される（体育の見学）
- ・吸入をする 5 分間じっとしているのがじれったかった
- ・楽しいはずのお泊まりの場など、環境が変わったところで喘息がひどくなっ
たりして寝れなかった
- ・咳をしていると（風邪と間違われて）嫌な顔をされる
- ・夜中や明け方に発作が起こったりして寝ている両親家族に迷惑をかける
- ・自分だけ喘息であることで周りとは違うことに悩む、他の子が羨ましいと思う
- ・ぬいぐるみを買ってもらえなかった（家にあったものもしまわれてしまった）

私とアンケートを行った 5 人の患者さんとの共通点としては、健康な人への
 引け目がある。この引け目が、健康な人との交流を少なくしてしまったり、私
 の場合健康な人との違いに悩む、羨ましく思う、という感情に至らせたと考え
 られる。

このように振り返ると、自分自身の悲しかった思い出もあるが、両親、家族
 にもたくさんの迷惑をかけていただろうと思う。1 日働いて疲れて帰ってきて、
 明日に備えて寝ている夜中、明け方に子供の発作で起こされて、それでも大変
 そうな顔ひとつせず心配してさすってくれたりした。それがその頃の私にとっ
 て当たり前の世界で気付かなかったが、ニュースで子供が泣くから閉じ込めた、
 虐待していたといったニュースを最近聞くたびに、私はそんなこともされず、
 お世話してもらったのは本当に幸せだったのだなど、改めて感謝の気持ちでい
 っぱいになる。

そこで、親目線からの不便だったことについての調査結果もまとめてみる。

- ・治療費が高い（継続的な薬の投与、通院）
- ・治療費以外にもアレルギー排除用の消費製品などの金銭的負担
- ・子供の面倒を見るために休職、または仕事を失うこともある
- ・24 時間いつ発作が起こるかわからないため常に気になる

といったものが考えられる。2章で述べたように、イギリスでは子供の喘息治療のために69%の親が休職し、13%の方が仕事を失ったというデータ、さらには、アメリカでも小児喘息によって失われた両親の社会的損失は約10億ドルというデータもある。このように、小児喘息の場合、本人の損失のみならず、両親にも損失を与えていると言える。

最後に、アンケート調査を行った5人に、喘息が治ったら、もしくは、喘息でなかったらやりたいことは何かという質問をさせていただいた。

- ・山登り
- ・乳児を抱え遠方に住む娘の手伝い
- ・筋トレ、マラソンなど体全体で運動
- ・徹夜で読書
- ・発症前の仕事の継続
- ・息切れをせず颯爽と歩きたい
- ・鼻歌を歌いながら楽しく家事をやりたい
- ・家庭を持ちたい
- ・今より少々裕福な生活をしたい

このような調査結果が出た。皆、本当にごく当たり前の生活を望んでいるということが読み取れる。健康であるが故に、このようなことを私たちは当たり前に自然に毎日行っている。当たり前を当たり前にできる今に感謝して過ごすべきだと痛感した。

また、これ以外に、「もし自分が喘息がひどくて海外旅行などにもいけないような状態であった時、それを治すためにあなたならいくら払いますか」という質問を知り合い19人に投げかけた。

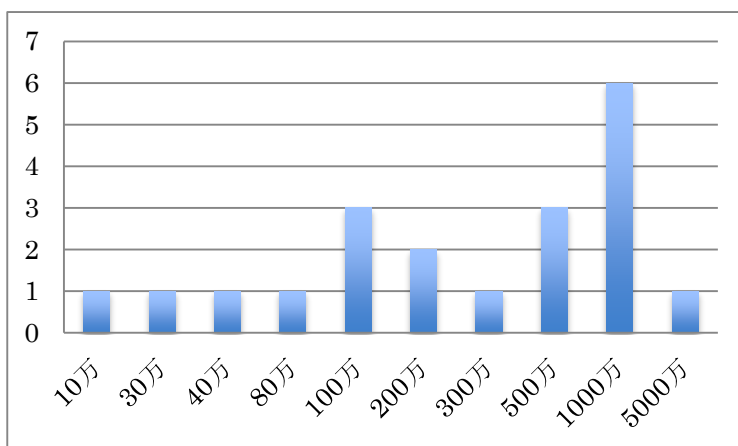


図 10 治療に支払える金額と人数アンケート結果

図 10 はその内の 17 人分のデータである。今まで喘息にかかったこともなく、健康な 17 人の支払意志額としては、1,000 万円が最も多かったが、100 万円以下の人数の合計はそれよりも多かった。残りの 2 人に関して、そのうち 1 人は以前ひどい喘息で、現在は治りつつある人、もう 1 人はアトピーとアレルギーで現在も治療をしている人である。前者はいくらもらっても喘息がひどかった頃には戻りたくはないと答えた。後者は、現在もアレルギー・アトピーを抱え辛さを経験しているため、完治するのであればいくらでも支払うと答えた。健康な人と、今までに喘息やアレルギーの辛さを経験した人では、「健康」に対する価値の置き方が違うようであるという結果が得られた。

6-3. 喘息解決の意義

以上のアンケート結果より、喘息によって様々な社会的コストが生まれていることがわかった。これらのコストは、金銭的な費用だけでなく、機会費用を多く含んでいる。喘息が重度であるほど、ほんの些細なことですら喘息患者の方の機会費用となりうるため、金銭的費用における軽度の患者と重度の患者の差より、金銭的費用と非金銭的費用を合わせたとき、その差はさらに大きくなると考えられる。

より重度の患者である、アンケートをさせていただいた 5 人は、喘息という心配事と常に隣り合わせで過ごされ、私とは比べものにならないほど多くの機会を人生の中で失っていた。しかし、これは、アンケートに応じてくださった 5 人のほんの一部のコストでしかない。日本中に同じような喘息患者の方がたくさんいる。喘息患者の全員の社会的コストは大変大きなものだと考えられる。この社会的コストの大きさは、喘息の深刻さを表していると言えるだろう。それに加え、喘息の発作自体の辛さ、長い年月をかけて喘息に向き合わなければいけないという年月の辛さ、治療の辛さなど、社会的コストでも表しきれない部分もたくさん見えてきた。喘息が解決することで、このような多大な社会的コスト、そして社会的コストでも表しきれない辛さがなくなる。喘息はなくなることが可能な病気であると言われている。喘息が解決する日が早く訪れることを祈っている。

終章

ここまで、「大気汚染と気管支喘息の関係」から現在の対策の不十分性を、そして、「気管支喘息と社会的コストの関係」から気管支喘息の解決意義を見てきた。

大気汚染が減少することで、喘息患者が減少し、喘息患者が減少することで、喘息の辛さと闘う人が減り、やりたいことをやれるようになる人が増える。これは、それまで失われていた機会や金銭、つまり社会的コストが、喘息がなくなることで減少することも意味する。大気汚染のない社会は、喘息によって生まれる社会的コストを減らし、さらには社会コストで表しきれない喘息の辛さから人々を開放する、望ましい姿と言えるだろう。

厚生労働省は、「喘息死ゼロ作戦」を掲げているが、喘息を解決するには、今のままでは不十分な点が多い。一見してわかる患者数、通院者数などの机上にある数字だけを見るのではなく、もっと本質まで見て欲しいと思う。患者の声にきちんと耳を傾け、喘息の辛さ、喘息のない世界の喜びを知って欲しい。それが現在の政策改善、新たな政策の導入のきっかけとなり、喘息を解決に導くと考える。本論文がそのきっかけの1つになることを祈り、本論文をしめさせていただく。

参考文献

1. 成人と小児の喘息-診断から治療への流れ- 中川武正・岩崎栄作 共著 2000年11月15日
2. ぜん息ハラスメントに物申す 諏訪部章・著 2005年10月20日
3. ドキュメント大気汚染の日々 思いきり空気を吸いたい 増田文雄・著 2003年6月10日
4. 気管支喘息へのアプローチ-国際的ガイドラインをも踏まえて- 浅本仁・著 2006年3月15日
5. PM2.5、危惧される健康への影響 嵯峨井勝・著 2014年2月28日
6. 気管支喘息の診断と治療 NIHガイドライン 監訳・大久保隆男、泉孝英 1993年5月15日
7. 重症喘息-定義、評価、治療に関するERA/ATSガイドライン 一ノ瀬正和・監修 2014年5月9日
8. 喘息の診断と管理のための国際委員会報告 瀧島任・監修 1992年10月12日
9. 成人気管支喘息 監修/北村聖

http://www.myclinic.ne.jp/mobile/contents/medicalinfo/gsk/top_respiratory/respiratory_004/mdc

l_info.html

1 0. 厚生労働省 HP <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-19-1.html>

1 1. 国民生活基礎調査 H26 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/20-21-h25.pdf>

1 2. 喘息の環境要因 <http://www.niph.go.jp/journal/data/59-4/201059040006.pdf>

1 3. The global asthma report 2014

http://www.globalasthmareport.org/resources/Global_Asthma_Report_2014.pdf

1 4. 独立行政法人環境再生保全機構 <https://www.erca.go.jp/yobou/index.html>

1 5. 気管支喘息治療の医療経済性を向上させるには

http://ci.nii.ac.jp/els/110003660019.pdf?id=ART0004196399&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1446342764&cp=

1 6. 喘息全書 <http://bazensho.jp/a06treatment.html>

1 7. Health net media <http://www.health-station.com/d-143.html>

1 8. 在中国日本国大使館 http://www.cn.emb-japan.go.jp/eco_j/kankyo-1_j.htm

1 9. Asthma and Allergy Foundation of America HP <http://www.aafa.org/display.cfm?id=8&sub=16>

2 0. WHO HP www.who.int/en/

2 1. 治験.com <http://e-chiken.com/shikkan/kokyuu/zensoku/>

2 2. 喘息死ゼロ作戦の実行に関する指針

http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jititai05_0001.pdf

2 3. 平成 23 年患者調査(傷病分類編)-厚生労働省

<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jouhou01-07.pdf>

2 4. Asthma Programme in Finland http://www.filha.fi/@Bin/28752/astma_eng.pdf

2 5. 一条工務店 https://www.ichi-ko.co.jp/topics/20120611_msg.html

2 6. Zensoku.jp http://zensoku.jp/child/child_011.html

2 7. 喘息の疾患としての特徴

http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/kenkou/ryumachi/dl/jititai05_0004.pdf

2 8. そらプロジェクトについて 結果報告書 <http://www.env.go.jp/chemi/sora/>

2 9. 新たな大気汚染公害被害者救済制度の創立を http://kawasaki-kougai.net/images/pm2.5_2013.pdf

3 0. Health Costs due to Road Traffic-related Air Pollution <http://www.tuti.com.au/1999veloland.pdf>

3 1. Traffic-related Air Pollution and the Development of Asthma and Allergies during the First 8 Years of Life http://www.ademloos.be/sites/default/files/gezondheid_docs/rccm.pdf

3 2. 「道路公害の現状と課題」 西村弘

http://www.kansai-u.ac.jp/Fc_ss/common/pdf/bulletin005_1.pdf

3 3. 「AIR POLLUTION, CHILDREN'S HEALTH, AND SOCIO-ECONOMIC STATUS: THE EFFECT

OF OUTDOOR AIR QUALITY ON ASTHMA」 Matthew J. Neidell

<http://www.econ.ucla.edu/workingpapers/wp805.pdf>

34. 厚生労働省 患者調査 http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/10-20-kekka_gaiyou.html

35. リウマチ・アレルギー情報センター <http://www.allergy.go.jp/allergy/guideline/index.html>

36. そら (SORA) プロジェクト 環境省総合環境政策局環境保健部 企画化保健業務室
<http://www.kkr.mlit.go.jp/road/43-kankyo/pdf/05/007.pdf>

37. 東京都福祉保健局

http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/kankyo_eisei/taiki/iryouhi/seidokaisei.html

38. 局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査 報告書

http://www.env.go.jp/chemi/sora/report/report_all.pdf

39. 大気汚染-地球温暖化教室 <http://www.gwarming.com/link/air.html>

40. 環境省 大気汚染対策 <http://www.env.go.jp/seisaku/list/air.html>

41. 東京都環境局 大気汚染対策 <https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/basic/attachement/大気汚染対策.pdf>

42. 「四日市地域における大気汚染改善後の慢性閉塞性肺疾患の新規発生率と社会的・経済的影響因子の解析」北畠正義、西村雅晴、城之内忠正、井岡幹博

http://ci.nii.ac.jp/els/110000033408.pdf?id=ART0000360927&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1453357404&cp

43. 平成25年度大気汚染物質排出量総合調査

<https://www.env.go.jp/air/osen/kotei/haishutsu/h24.pdf>

研究協力

石川喘息友の会 わかば会 清水様

石川喘息友の会 わかば会 塩屋様

認定 NPO 法人日本アレルギー友の会 丸山様

認定 NPO 法人日本アレルギー友の会所属の皆様

住友林業株式会社 久慈様

あとがき

私が小学生の時、「喘息がほぼ完治したとみなして良いのは発作が5年以上起こらないこと」という条件を医者に与えられました。そしてその後、中学、高校、大学の間、10年間一度も発作を起こさず、今に至ります。「今日から私は喘息じゃない」という明確な終わりではありませんでしたが、今、私は、当たり前前のことを当たり前前にできています。この論文を書き、自身の経験を振り返り、喘息についての知識を改めて詳しく調べ、現在もなお喘息で苦しんでいる患者さんの生の声を聞いたことで、改めて健康に過ごせていることに対する喜びを実感しました。そして、今の健康な自分があるのは両親のおかげであり、ここまで育ててもらった両親へ深く感謝したいと思いました。

初めは、卒業論文のテーマ選びにすら大変苦労しました。しかし、大沼先生のアドバイスのおかげで、環境に興味を持つきっかけとなった私の原点である「喘息」というテーマに立ち戻り、学生最後を締めくくる論文を書くことができました。また、インゼミの班員4人で協力をし、1つの論文を仕上げた経験はあったものの、1人で論文を書き上げることができるのかとても不安でした。しかし、先生のおっしゃった「自分の興味のあるテーマについて論文を書きなさい」という唯一の制約のおかげで、書き上げられたと思います。興味のあることに対する追求はとても楽しいことだということを改めて認識させていただく良い機会となりました。

最後になりますが、この場を借りて、本論文を完成させるに当たりお世話になった多くの方々に感謝の言葉を述べさせていただきたく思います。

石川喘息友の会ことわかば会の清水様、塩屋様。突然の大学生からの取材のご協力の申し出であったにもかかわらず、快く引き受けてくださり、本来であれば会員にしか配布しない会報誌を1年分もくださり、どうもありがとうございました。そして、日本アレルギー友の会の丸山様、アンケートにご協力くださった会員様。このアンケートがあったからこそ、この論文が私の独自の論文に仕上げることができました。どうもありがとうございました。

さらに、いつも明確なアドバイスをしてくださるだけでなく、必ず良かったところを見つけて褒めてくださった小村さん、私が困っていたらいつも手を差し伸べてくれ、2年間私を支えてくれた素敵な同期に心から感謝しております。

そして、好きなテーマを自由にやりなさいと常に私の意見を尊重しつつ、しかし、方向性に悩んでいるときは明確なアドバイスをして論文完成まで導いてくださった大沼先生、どうもありがとうございました。