

一八世紀イギリスにおける煤煙をめぐる言説と煤煙対策の展開

春日 あゆか

【要約】 イギリスの大気汚染史においては王権による煤煙対策が行われた一七世紀と近代的な煤煙対策が始まった一九世紀以降に研究が集中している。この論文では、これまで空白期だと考えられてきた一八世紀を、近世的な煤煙対策から近代的な煤煙対策の移行期と位置づける。最初に、煙のイメージは地理的、時間的、社会的に多様性を持つものであったこと、煙が必ずしも否定的なイメージを伴っていないなかったことを明らかにする。煤煙対策としては、工芸振興協会から出された煤煙を削減する技術に関する懸賞が見られたが、本格的な対策はポルトン・ワット商会による技術の発明が最初であり、これは利用が拡大した蒸気機関による煤煙問題への対応だった。この発明は改良法への煤煙条項の導入を後押しするものだった。産業革命と大気汚染対策には、対策枠組みの形成という面においてはほとんど時間的なずれがないことを示す。

史料 九九巻二号 二〇一六年三月

序

イングランドの石炭利用の歴史は長く、中世から石灰製造や鍛冶屋で利用されてきた。一六世紀半ばから一七世紀にかけて石炭の使用はビール醸造業などの産業や都市部の家庭内消費にも拡大し、石炭消費が特に拡大したロンドンにおいて煙害が問題となった。一五七八年ごろにはすでに、エリザベス女王が石炭の煙に悩まされており、ロンドン醸造者組合がウェストミンスター宮殿の周辺では石炭でなく薪を使用することを申し出ている。ジェイムズ一世の治世、一六二三／二

四年には王宮の周辺とロンドンの中心部で醸造所における石炭使用を禁止する法案が貴族院を通過した^③。これは庶民院で否決されたものの、チャールズ一世の治世にはウエストミンスター^④のビール醸造業者に対し、王権をもって石炭の使用停止を求める政策が行われた。例えば一六三三年九月、王妃アンリエッタ・マリアの妊娠中にウエストミンスター周辺の醸造業者、A・ブラッドショー、B・パーカー、G・プリンスとレンガ製造業者一人に翌年のクリスマスまで一時的に石炭使用をやめるように枢密院が求め、醸造業者は千ポンドのボンド (Bond) を取り結ぶこととなった^④。ボンドは規定事項、

この場合は醸造過程での石炭の不使用、が破られれば規定された罰金を払うという取り決めである。このうちパーカーは一六三五／六年に財務裁判所の決定により、石炭で醸造をしたとして五百マーク^⑤の罰金を科せられ、フリート監獄に送られており、ウエストミンスターでは石炭で醸造しないと約束することにより赦免された。このような対策はカンタベリー大主教のウイリアム・ロードを弾劾する裁判でも取り上げられており、強力な王権を根拠にした煙害の除去が不人気であったことを示している^⑥。同様の施策は、王政復古期、ジェントリーのジョン・イブリンによつて書かれた『フミフギウム』と題したロンドンの煤煙に関するパンフレットの中でも提案されている^⑥。イブリンはロンドンにおける煙害の深刻さ、特にチャールズ二世やロンドン住民への健康被害、建物や植物への影響を指摘し、その対策として、煙を大量発生させるビール醸造所や石灰製造業などをロンドンから周辺部へ移転させること、香りの良い植物を植えることを提案している。イブリンの提案に影響され、ロンドン大火直後の国王布告には、煤煙を発生させる産業の建物をテムズ河の近隣にもうけないことという項目が取り入れられている。実際に、一六六四年、ウエストミンスターでビール醸造業を営むJ・ブレドンの移転を求めるという形でこれは実行に移されようとした。しかしながら、これは実現せずに終わっている。チャールズ一世の治世とは違い代替地を用意する保障が試みられたがそれを提供することができなかったためである^⑩。

一七世紀の煙害対策が王権を根拠としたものであったのに対し、一九世紀の煤煙対策は、中産階級や政治家による運動、対策技術の適用や無煙炭・コークスの使用推進を背景とした立法という形で行われた。一八一九年と一八二〇年に開かれ

た「蒸気機関と炉に関する特別委員会」では煤煙対策技術の実用性について調査され、その結果をもとに一八二一年の「蒸気機関炉からの煤煙訴訟促進法」（以下一八二二法）が成立した。^⑩一八四三年には「煤煙防止に関する特別委員会」が開かれ、その翌年から一八五〇年まで六度にわたって煤煙の排出を規制する案が提出されている。結果としてこの試みは挫折するものの、煤煙対策を求める中産階級を中心とした運動がこれ以降も見られるようになる。^⑪

イギリスでは石炭が早くから使用されたことにより、このように歴史上で、王権を根拠とした一七世紀前後の煤煙対策と一九世紀以降の中産階級による運動や科学技術による対策を伴う煤煙対策をみることができる。前者については、ジョン・イブリンによる『フミフギウム』が当時の科学サークルとの関わりの中で書かれたものであることがこれまで指摘されてきたほか、王政復古直後というタイミングやチャールズ二世への献辞からイブリンの政治的意図が指摘されている。^⑫また、最近まで『フミフギウム』は当時の煤煙への例外的な関心のように扱われる傾向にあったが、チャールズ一世の治世にとられた対策の詳細を明らかにする研究により、一七世紀の煤煙に対する対応という文脈に位置付けられることとなった。^⑬これに対し、ヴィクトリア朝以降の大気汚染対策については、立法過程や行政の対応に焦点を当てる研究、また煤煙の文化的・社会的な言説が煤煙対策に強く影響を与えたことを指摘する研究がある。文化的言説に関しては、工場から立ち上る煙は経済的な繁栄の象徴であり、煙はミアズマのような瘴気に対し殺菌作用があるという言説が工場経営者や労働者階級の煙害対策に反対する姿勢を後押ししたのに対し、中産階級の運動家らが煙を無駄の象徴とする言説を新たに作り出したと指摘されている。^⑭また、これまで一八二一年法は社会的な影響がほとんどなかったとされてきたが、実際には裁判や一部の都市でのキャンペーン、技術の普及などの影響を与えたことが明らかになった。^⑮

このように一七世紀の煤煙対策と一九世紀以降の煤煙対策について、これまで研究蓄積がなされてきたが、この二つの時期の間、十八世紀に煤煙がイギリス社会でどのように受け止められていたかについては研究がほとんどない。ロンドンの煤煙について中世から二十世紀までの通史研究はあるものの、一八世紀に関しては記述が断片的である。^⑯これは本稿で

指摘するように、一八世紀には具体的な煤煙対策が、その前後に比べてほとんど行われなかったことを反映している。一六世紀半ばから一七世紀にかけてのロンドンにおける石炭使用の拡大、一八世紀終わりから一九世紀にかけての都市の工業化のような急激な変化が煤煙への対応を促したと考えられ、一八世紀はその狭間にあたる。とはいえ、一八世紀にも石炭消費量は増えており、一七〇〇年の三百万トンから一八〇〇年にはおよそ五倍になっている^⑮。特に、一八世紀の後半にはジェームズ・ワットによる蒸気機関の改良に見られるように一九世紀の工業化につながる展開があった。実際、本稿で論じるように一九世紀の煤煙対策の起源をこの時期に見ることができるのである。

本稿ではまず煙に対する一八世紀の一般的なイメージを明らかにし、その後、医学の専門家の煤煙に対する見方について検討する。一七世紀に焦点をあてた研究ではこれまで、この時期にも煙が肯定的に受け取られることがあったことを基本的に論じてきておらず、社会における煙の位置づけが十分に明らかになっていないとはいえない。本稿では一七世紀から一八世紀にかけて都市を覆う煙が必ずしも否定的なイメージを伴っていなかったことを指摘する。とはいえ、そのような中でも、蒸気機関のように大量の煤煙を排出する汚染源は迷惑行為として認識されることがあった。本稿では最後に一九世紀の煤煙対策の嚆矢となった煤煙対策技術とそれを根拠とした方法における煤煙条項について検討する。これまで一八世紀終わりの工業化の北部都市への波及はヴィクトリア朝における都市環境の悪化と直線的に結び付けられ、そのような都市環境の悪化とそれを改善するための公的な介入にははつきりとした時間のずれがあったと考えられてきた^⑯。しかし、本稿では一八世紀の終わりには、一九世紀の大気汚染政策が準備されつつあったことを指摘することで、実効性はともかく、煤煙対策の概念自体は産業化の進行とほとんど同時期に生まれたことを明らかにする。

① J. Hatcher, *The History of the British Coal Industry, Volume 1, Before 1700: Towards the Age of Coal*, Clarendon Press, Oxford, 1998, p. 5. 一九世紀の中頃までイギリスの石炭生産は他の大陸諸国と

比べて圧倒的に多かった。若林洋夫『イギリス石炭産業の史的分析』有斐閣、一九八五年、四～五頁。

② *Calendar of State Papers Domestic, Edward VI, Mary, Elizabeth,*

- 1547-1580. London, 1856, p. 612.
- ③ 一七五二年までインタマンズの年の変わり目は三月二十五日であった。そのため、一月一日から三月二四日までには当社の旧暦より一月一日を年の変わり目とした旧暦を併記する。 *Third Report of the Royal Commission on Historical Manuscripts*. London, 1872, p. 29.
- ④ Records of the Privy Council: Registers, Charles I, vol. 9, pp. 239-240. (SP 2/43), The National Archives, Surrey.
- ⑤ トーントン市史の二巻、p. 2.
- ⑥ *Calendar of State Papers Domestic, Charles I, 1635-1636*. London, 1866, p. 161.
- ⑦ 本稿で扱った一八世紀には石炭による煤煙による pollution とする言葉は用いられず、nuisance が用いられていた。そのため本稿では、大気汚染ではなく煤煙問題を用語とする。 Pollution を一八世紀後半以降から環境の汚染とする意味で使用されるようになったラッセルとブームリカの文脈での論議は以下参照。 A. W. Rome, 'Coming to terms with pollution: the language of environmental reform, 1865-1915' *Environmental History*, 1996, 1-3, 6-28.
- ⑧ *Manuscripts of the House of Lords*, Vol. XI, new series, Addenda, 1514-1714. London, 1962, pp. 382-384. *Fourth Report of the Royal Commission on Historical Manuscripts*, London, 1874, p. 54. チャーネス一世の時代の煤煙対策については以下参照。 W. M. Cawert, 'The Environmental Policy of Charles I: Coal Smoke and the English Monarchy, 1624-40' *Journal of British Studies*, 2014, 53, 310-333.
- ⑨ J. Evelyn, *Fumifugium*. London, 1661. 『フムフキヤム』の序文には煤煙が詳しく紹介されている。詳細については以下を参照。 嘉瀬英明 『ジョン・イーザリンの『フムフキヤム』——17世紀ロンドンへの大気汚染』 『イギリス哲学研究』二〇〇一年二四、二二—三六頁。見市雅
- 後「ロンドン」炎が生じた世界都市」講談社、一九九九年。
- ⑩ Records of the Privy Council: Registers, Charles II, vol. 4, pp. 179, 183, 188, 196, 214. (SP 2/57), The National Archives, Surrey.
- ⑪ 赤津正徳 「産業革命期のイギリスにおける大気汚染問題——一八二一年「蒸気炉煙害除根法」を中心として」 『社会経済史学』二〇〇三年、六九、七—九一頁。 Kasuga, 'The introduction of the steam press: a court case on smoke and noise nuisances in a London mansion, 1824' *Urban History*, forthcoming. Report from the select committee on steam engines and furnaces. Parliamentary Papers, Commons, 574 (1819), 244 (1820).
- ⑫ E. Ashby and M. Anderson, *The Politics of Clean Air*. Clarendon Press, Oxford, 1981, pp. 7-14.
- ⑬ M. Jenner, 'The politics of London air: John Evelyn's *Fumifugium* and the Restoration', *Historical Journal*, 1995, 38, 535-51. P. Brimblecombe, *The Big Smoke: A History of Air Pollution in London since Medieval Times*, Methuen, London, 1987, p. 101.
- ⑭ Cawert, 'The Environmental Policy of Charles I.'
- ⑮ Ashby and Anderson, *The Politics of Clean Air*. P. Brimblecombe, 'Air Pollution in York 1850-1900', in *The Silent Countdown: Essays in European Environmental History*. P. Brimblecombe, C. Pfister (ed.), Springer-Verlag, New York, 1990, 182-195; S. Mosley, *The Chimney of the World: A History of Smoke Pollution in Victorian and Edwardian Manchester*. White Horse, Cambridge, 2001. P. Thorsheim, *Inventing Pollution: Coal, Smoke, and Culture in Britain since 1800*. Ohio University Press, Athens, 2009.
- ⑯ Kasuga, 'The introduction of the steam press.'
- ⑰ Brimblecombe, *The Big Smoke*.

⑱ M. W. Flinn, *The History of the British Coal Industry, Volume 2: 1700-1830*, Clarendon Press, Oxford, 1984.

⑲ 産業革命は一六世紀の「早期産業革命」から連続するものだと考えられており、ワットが蒸気機関を改良するまでは、工業化は地方の工業地帯で顕著だった。村岡健次、木畑洋一編『イギリス史3——近現

代』山川出版社、一九九一年、五頁。

⑳ 角山榮、川北稔編『路地裏の大英帝国——イギリス都市生活史』平凡社、一九八二年、九三頁。P・J・コーフィールド『イギリス都市の衝撃——一七〇〇—一八〇〇年』坂巻清、松塚俊三訳、三嶺書房、一九八九年、二六四頁。

第一章 煙に対するイメージ

ロンドンと煙

ロンドンの煙は一七世紀の半ばにはロンドンの景観の一部になっていた。一六六〇年にニューカッスル公爵のウィリアム・キャベンディッシュが大陸から一六年ぶりに帰国した際、グリニッジからロンドンの煙を見て喜んだという。イギリスに帰ってきたという実感がこみ上げてきたのだろう。また、一七世紀の代表的な画家、ウエンセスラス・ホラーがロンドンの四季をエッチングで描いたシリーズの「冬」の背景には幾筋も立ち上る黒煙が描かれている。特に冬は暖房のために石炭の消費量が増え、ロンドンの特徴的な景観を生み出していた。このように一七世紀の半ばには、ロンドンの景観を構成する要素の一つとして煙が肯定的な文脈で語られることもあった。これはチャールズ一世の時代のウエストミンスターから煤煙を一掃する施策や、煤煙の室内装飾、健康、植物などへの影響を並べた『フミフギウム』の描写から読み取れる否定的なイメージと併存するものであり、一七世紀には煤煙を問題視する見方だけが存在したわけではないことを示すものである。⑳

煙の肯定的な描写は一八世紀の前半にも散見される。一七二一年、『ザ・スペクテイター』紙はミスター・スペクテイ

ターという架空のレポーターが「四十年の間一月もロンドンの煙の外に住んだことのない」友人に田舎暮らしをからかわれたというコラムを掲載している。ミスター・スペクテイター自身も田舎の干渉的な人間関係にうんざりしている様子が描かれており、このコラムは文化的に遅れている田舎と洗練されたロンドンを比較するものである。一七三五年に『ザ・ロンドン・イブニング・ポスト』紙に掲載されたタバコに関する韻文にはレディは「都会（ロンドン）の煙以外は好まない」という一節がある。

一八世紀のイギリス人によるロンドンの煙に関する記述は、このように象徴的なものはあるものの、具体的なものは少ない。そこで参考になるのが外国からの旅行者の記録である。特にスウェーデンの植物学者、ペール・カームの記述は興味深い。彼の暖炉についての記述によれば、通風を調節する空気調節器の存在を英国人は知らないで、熱が煙突から逃げてしまう。それだけでなく、英国人はストーブよりも暖炉を好むので、スウェーデンやノルウェーよりも冬季の室温が低く保たれているという。ロンドンの室温が二月に常に十度以下だったのに比べ、ノルウェーのある大きなホールでは小さな鉄ストーブで一日に二度暖房が入り、暖かいときで一九から二〇度あり、それが一三から一五度まで下がると寒いと考えられているという。イギリスで燃料効率の悪い暖炉が好まれたのは、家庭の中心であるという象徴的な役割に加えて、換気が室内環境を保つ重要な要素の一つであると考えられる国民性による。暖炉が煙突から空気を排出することにより換気が促されるのである。イギリスの家庭では石炭の熱源が効率よく利用されたとは言いがたく、実際一九世紀から二〇世紀にかけての大気汚染対策では家庭の暖炉が汚染源の一つとして問題となった。しかし、ジョージ王朝期の英国人による暖炉からの煤煙の指摘は管見の限りなく、非難されるのはほとんど常に産業由来の煙害であった。

一八世紀前半には煙はロンドンの肯定的な面を象徴するために言及されることもあったが、その後、否定的な意味で使用されることが一般的になってくる。特に、田舎暮らしをロンドンの生活と対比して賞賛したり、ロンドン市民を非難する文脈で使用されるようになった。一七九一年に『モーニング・ポスト』に掲載された韻文では、「煙と騒音」の町ロン

ドンで、富める者が更に富を求め姿が風刺されている。⑨ 文章中での象徴的な言及の他にも、ロンドンの煙の及ぼす害について書かれたものが一八世紀にも少数だが見られる。例えば、『フミフギウム』が一七七二年に再版された際、新しく四ページの序文が書かれた。筆者が特定されていないこの序文は一八世紀のロンドンの煙についての最も詳細な記述である。その中では家庭由来の煙は全く非難されておらず、産業に矛先が向いている。イブリンが指摘したビール醸造所、染色産業、石鹼製造業、石灰製造業に加え、ガラス製造、鋳造業、砂糖製造、ポンプの動力源として蒸気機関を使用する水道会社が一八世紀の新たな汚染源として指摘されている。また、ジョン・グウィンが著書『ロンドン・ウエストミンスター改良計画』で、煙害の発生源として、チェルシー水道会社の蒸気機関と周辺のあばら家、ウォルブルックにある家々に触れ、それらの煙がバッキンガム宮殿やシテイの市長公邸に流れ込むことを指摘している。⑩ これは家庭由来の煙が組上にのせられた数少ない例である。グウィンはこれら特定の煙発生源の除去を提案したが、『フミフギウム』の序文では別の解決策も提案されている。この序文ではグウィンと同様に、砂糖製造、ガラス製造、ビール醸造所などの産業をロンドン周辺から排除するという提案もされているが、それはすぐに実行できないため、煙を多く排出する産業の煙突を高くすることが過渡的な規制として提案されている。加えて提案されているのが、懸賞の活用である。これは産業振興のために、実用的な発明や発見などに対して懸賞を与えることを目的として一七五四年に設立された工芸振興協会を念頭においていると考えられる。「煙を除去しながら多様な目的に使用できるように石炭を炭化する方法は、非常に厳密な研究の対象となされるべきであり、それに成功した者には懸賞金が与えられるべきである」⑪。後述するように、工芸振興協会はすでに煤煙対策技術に懸賞をかけていたのだが、この序文ではそれについての言及はない。工芸振興協会は早くからの煤煙対策技術への注目にもかかわらず、その技術発展に寄与することはなかったのだが、『フミフギウム』の編者にも懸賞の存在を知られていなかったことが、その注目の低さを表しているといえよう。

鉍工業と煙

ロンドンではイギリスの中でも例外的に長い煙の歴史をもつが、一八世紀に入ってからイギリスの他の地域でも煙に関する記述が現れる。例えばダニエル・デフォーは一七二四年から一七二六年にかけて出版された『グレート・ブリテン島旅行記』で、石炭からの煙について何度か言及している。彼は、石炭関連産業で栄えたニューカッスルで製塩所から立ち上る煙を一六マイル以上先から目撃しており、また建物の密集度や古さが「石炭の煙とあいまって、（ニューカッスルの内陸側の地区は）世界で最も住み心地がいい場所とはいえない」という。同様に、炭鉍や鉛鉍山で栄えた西ウエールズのアペリストウイスや鉄産業の町であるシェフィールドについても類似の描写を行っている。一八世紀末に蒸気機関が工場に導入される以前は、鉍業や石炭産業が主な煙の発生源だったことが分かる。

デフォーは煙の不快さについて多少の言及をしているが、これらの工業都市、鉍山地帯の記述においては煙のもたらす害について言及されることはほとんどなかった。しかし、俳優であり作曲家であったチャールズ・ディブデンは、例外的に煙の不快さについて比較的详细に記述している。ディブデンは一八〇二年に出版された旅行記で、例えばシェフィールドについて、「実際、鍛冶炉から絶えず排出されるシェフィールドの煙はどうつとうしいものはないし、その影響を受けた家々の外観ほど陰気なものもない」としている。ここでは、包丁職人らが日曜日に郊外の丘に新鮮な空気を吸いに行く様子が描写されている。ただしディブデンは町が産業によって経済的に繁栄していることを強調しており、煤煙を発生させる経済活動を批判しているわけではない。ディブデンが煙について言及している箇所にはシェフィールドの他に、ロンドン、ニューカッスル・アンダー・ライム、コールブルックデールがある。コールブルックデールは一八世紀に出現した鉍工業地帯で特に鉄鋼業で知られており、一八世紀の終わりには大英帝国の産業的な繁栄を象徴する場所の一つとなっていた。そこで行われた技術革新には鉄の鋳物製造、木炭の代わりにコークスを使った鉄鉍石の銑鉄化などがあ

る。また、溶鉱炉に必要な水車が夏季には水不足により停止してしまうという問題が、下流から上流へ蒸気機関で水を送り返して水流を再利用することにより解決された。^⑬

コールブルックデールで発達した鉄製造業はもともと煙を発生させる産業だったが、コークスの使用や蒸気機関の活用は石炭使用をさらに拡大させた。煙が日常的に充満していたはずのコールブルックデールだが、この時期に訪れた旅行者達の記述には煙の不快な側面についてのものがほとんどない。ディブデインの記述は例外的である。^⑭

一晚泊まるつもりだったが、それは不可能だった。その日は耐えられないほど暑く、また巨大な石炭の山がコークス化されており、溶鉱炉、鍛冶炉、また他の大量の火と煙を排出するさまざまな物体と、耐えがたい硫黄の臭気が相まって、空気ポンプに入れられるとこうなるというのに非常に近い感覚だったためである。我々はそのために、喜んでシフナルに逃げ出して一泊した。^⑮

立ち上る炎や煙、地下へと続く坑道などのため、コールブルックデールの景観は度々地獄と結びつけて記述された。ディブデインによると「コールブルックデールで異教徒の地獄の概念を得るのに足りないものはケルベロスしかない」という一七八七年にここを訪れたイタリアの貴族も地獄に例えているが、彼らは新しい技術と独特の景観を見るためにこの地を訪れているのであり、地獄に例えられる景観そのものが一種の美的な価値を有していた。このような描写は、フィリップ・ジェイムズ・ド・ラウザーバークの『夜のコールブルックデール (Coalbrookdale by Night)』にも見られる。この絵画では溶鉱炉の炎が大きく描かれ、ステイブン・ダニエルズが論じているように、炎と煙は技術進歩、帝国の繁栄、地獄を連想させる壮大さといった美的要素の一つをなしていた。^⑯ 実際、この地が煤煙により汚染されていたという記述は、煙の不快感の描写と同様にほとんど見られないのだが、『アバディーンマガジン』に掲載された描写は例外的にそれを示すものである。「この植生は鉱山がある地域で必ず見られるように、弱弱しくまばらである。…谷にはほとんど木がなく、

わずかにある木も發育不良で葉がない」。

一八世紀のイギリスで煙が景観を構成する要素の一つであったことは、風景画家のウィリアム・ギルピンが景観内の煙の美的効果について言及していることによっても分かる。例えばギルピンは「鉄工所の炉が新たに燃料を投入される度に沸きあがる厚い煙は（森の）景観に倍の壮大さを与える」という。ギルピンにとって煙は単調になりがちな自然景観に変化を与える重要な要素だった。また、ウィリアム・ワーズワースの妹であるドロシーもエディンバラ市街をその近くの丘、アーサー王の玉座から眺望し、そのロマンティックな景観について書いている。「黒煙の雲が町の上にかかり、それが雨と霧と合わさって家々の形を隠し」これが、「商取引や人々の諍い、日常的な都市の出来事などの小さく卑しいことを遠ざけ、アラビアンナイトを読んだ子供時代のバグダッドのイメージのような幻想的な印象を与える」という。

このように、一八世紀の煙に関する記述は、煙の外側から来た旅行者によって書かれたものが中心であり、その場合、美的鑑賞に堪えうる景観を構成する要素の一つとなっていることが多い。当然これらの旅行者は煙の立ち込める町や工業地帯に滞在したのだろうが、その不快な経験について書かれたものの数は少ない。ロンドンの煙を除いて、一八世紀イギリスでは、煙は一般的に景観に良い意味を付加する役割を担っていたのである。実際、町の煙突から立ち上る石炭の煙はイギリスらしい景観を付与するものと考えられていた。ドロシーはスコットランドのラナークを訪れた際、こう書いている。「この町は一種フランス風の様相を呈している。石炭の煙という純粹なイギリス色²⁶がもし欠けていたならもつとそうなっていただろう」。一八世紀の煙に対する見方、特にコールブルックデールで旅行者や風景画などに描かれたイメージは、煙を繁栄の象徴とするヴィクトリア朝の言説の原型であると考えられる。しかしそこには違いも見て取れる。特に強調すべきは一八世紀のイメージは住民による視点では必ずしもないことであり、したがって美的な価値に力点が置かれていることである。一方、ヴィクトリア朝のマンチェスターでは、不況で工場の操業が停止すると煙が排出されないことから、マンチェスターの工場主や労働者のような住民にとって煙は生活の糧と直接的に結びついた繁栄の象徴であった²⁷。

ヴィクトリア朝における煙の言説は一八世紀のものと同様に類似しているものの、完全に同一視することはできない。

とはいえ、一七世紀から一九世紀にかけて煙を肯定的にとらえる言説が一貫して存在してしており、それが煤煙を問題視する議論と併存していたことは確かである。一八世紀の煤煙への対応は本節で触れたように郊外での余暇や煤煙が充満する場所に宿泊することの回避など消極的なものが多かったと考えられるが、『フミフギウム』の序文やグウェンの著作のように具体的な煤煙排出源が出版物の中で指摘されることもまれにあった。加えて、本稿で後述するように、一八世紀の後半には煤煙に対応するための新たな技術が登場するのである。

- ① M. Cavendish, *The life of William Cavendish, Duke of Newcastle*, London, 1667, p. 85.
- ② Cavert, 'The Environmental Policy of Charles I', Evelyn, *Fumifugium*.
- ③ *The Spectator*, 1711/7/31.
- ④ *The London Evening Post*, 1735/11/29.
- ⑤ R. Porter, 'Visitors' visions: Travellers' tales of Georgian London in *Tranports: Travel, Pleasure, and Imaginative Geography, 1600-1830*, C. Chard and H. Langdon (eds.), Yale University Press, New Haven, 1996, 31-48.
- ⑥ P. Kalm, *Kalm's Account of his Visit to England on his way to America in 1748*, J. Lucas (Trans.) Mcmillan, London, 1892, pp. 7, 235.
- ⑦ ャントトリア朝とエドワード朝では暖炉が換気を促進するだけでなく健康を増進する効果も認められた点については以下を参照: S. Mosley, 'Fresh air and foul: the role of the open fireplace in ventilating the British home, 1837-1910', *Planning Perspectives*, 2003, 18, 1-21.
- ⑧ St. James's Chronicle, 1765/1/29.
- ⑨ *The Morning Post*, 1791/9/21.
- ⑩ J. Evelyn, *Fumifugium*, London, 1772.
- ⑪ J. Gwynn, *London and Westminster improved*, London, 1766, pp. 101-102.
- ⑫ D. G. C. Allan and J. L. Abbott, *The Virtuoso Tribe of Arts & Science: Studies in the Eighteenth-Century Work and Membership of the London Society of Arts*, The University of Georgia Press, Athens.
- ⑬ Evelyn, *Fumifugium*, 1772, p. v.
- ⑭ D. DeJoe, *A tour thro' the whole island of Great Britain*, Vol. II, Cass, London, 1968, p. 660.
- ⑮ *Ibid.*, pp. 458, 590.
- ⑯ C. Dibdin, *Observations on a Tour through almost the Whole of England, and a Considerable Part of Scotland*, Vol. 2, London, 1802, p. 275.
- ⑰ B. Trinder, *The Making of the Industrial Landscape*, Dent, London, 1982 [日本環境【建築・社会・人間・空間】新語彙「一六

「八六年」。

- ⑮ コールブルックデールを訪れた旅行者達の描写については以下を参照。 B. Tinker (ed.) *The Most Extraordinary District in the World: Ironbridge and Coalbrookdale: An Anthology of Visitors' Impressions of Ironbridge*. Phillimore, London, 2005, p. 64.
- ⑯ Diddin, *Observations*, p. 311.
- ⑰ *Ibid.*, p. 311.
- ⑱ Tinker, *The Most Extraordinary District*, p. 36.
- ⑲ S. Daniels, *Loutherbours' chemical theatre: Coalbrookdale by Night in Painting and the Politics of Culture: New Essays on British Art, 1700-1850*, J. Barrell (ed.), Clarendon Press, Oxford, 1992, 195-230.
- ⑳ *The Aberdeen Magazine*, 1788-1790, Vol. 2, p. 823.
- ㉑ W. Gilpin, *Observations on the River Wye, and several parts of South Wales*, London, 1800, pp. 40-41.
- ㉒ D. Wordsworth, *Journals of Dorothy Wordsworth, Volume I, Macmillan, London, 1941*, pp. 385-386.
- ㉓ *Ibid.*, p. 219.
- ㉔ Mosley, *The Chimney of the World*.

第二章 医学と煙

煙に対する肯定的なイメージには、医学上の見方も影響していたと考えられる。伝統的に煙は殺菌作用があると考えられており、時に異なる意見が散見されるものの、この見方は一八世紀を通して主流であり続けた。王政復古期にはすでに内科医の間で煙は健康によいものであるという見解が主流だったことが、イプリンの『フミフギウム』の一文からうかがえる。イプリンは石炭の煙の健康への影響を強調しているのだが、「内科医協会はそれ（石炭の煙）を、私が列挙したような悪影響を及ぼすものというよりは、腐敗（Infection）に対する保全作用を持つとみなしている」という^①。実際、内科医であるハンフリー・ブルックは一六五〇年に、「石炭由来の厚い煙と硫黄を含む蒸気に満ちたロンドン市内では健康を維持できない」という庶民の考えに対して、「道理よりも意見によるもの」であり、タバコの煙をわれわれは好むではないか、と反論している。このような考え方の背景には、当時の一般的な医術に燻蒸消毒が疫病対策になるという考えがあったことがある。例えば一六六五年、ロンドン大疫病の際には、硝石、タール、松やにが主に石炭の上で燃やされて殺菌が

行われた。また、この時期には、たばこに病氣治療の役割があると考える根拠の一つとして、煙蒸効果があげられていた。^④

『フミフギウム』でイブリンは石炭の煙が健康にどのように害を及ぼすか具体的に記述している。それによれば、空気が呼吸によって肺に流れ込むと、そこから心臓に移動し、体全体をめぐる。これは伝統的な医学理論を踏襲しているが、イブリンはそこに原子論を持ち込んでいる。「大量の非常に鋭利な揮発性の塩類^⑤」が触れるものすべてを傷つけ破壊するという。統計学の始祖の一人であるジョン・グラントが、『死亡表に関する自然のおよび政治的諸観察』（二六六二）で石炭の煙が健康に影響を及ぼしていると言っているのは、『フミフギウム』の影響だろう。グラントは一六六二年のロンドンが、六十年前ほとんど石炭を使用していなかったころに比べ不健康な環境になっていると指摘している。また、石炭産業で栄えているニューカッスルは他の地域に比べて不健康な環境であると聞くという。^⑥一方、グラントの友人であり、統計学の始祖の一人でもあるウィリアム・ペティは、石炭の煙は殺菌作用があるという説をとっていた。ペティはロンドンの空気がパリより健康的であると主張する際、その根拠の一つとして、燃料が安いことと、その燃料が「健康に良い硫黄を含む瀝青^⑦」であることをあげている。ペティは内科医でもあったので、医学の伝統的な考え方に依拠していたのだろう。

一七三〇年代と一七四〇年代には二人のスコットランド人医師がロンドンの石炭の煙は不健康であると記している。一七三三年に出版されたジョン・アーバスの『人体に対する空気の影響に関する論文』では、都市生活は田舎よりも健康的でないとされ、その原因に空気、食事、運動不足が挙げられている。「我々は経験的に、燃料消費が少ない夏を除いて、大量の燃料が燃される暑い部屋や都会の空気に喘息患者が耐えられないことを知っている^⑧」。アーバスの「喘息を患っていたため、これは彼の個人的な経験にもよっている可能性がある。喘息を患っていないくても、ロンドンの滞在者は咳に悩まされていた。カームによれば慣れない石炭の煙は外国人の胸に影響を及ぼすという。カーム自身も田舎からロンドンに入ると一日のうちに必ず咳が始まり、ロンドンを出て田舎で二日過ぐすとそれが治まるという経験を記している。英国人であっても、田舎に普段住んでいれば似たような症状が出るが、しばらくロンドンに住むとそのような症

状を引き起こさなくなるという。^⑨カームの記述はロンドン住人が全般的に煙の影響に無関心だった理由の一端を示唆しているように思われる。石炭の煙の不健康さを記したもう一人のスコットランド人医師はジョン・アームストロングである。『健康保全の術』と題した無韻詩に「絶え間ない煙のカオスを吸い込むな」という一節があり、煙に含まれる有害成分が呼吸により取り込まれた先で体内の細胞を傷つけるという論理が展開されている。これらがスコットランドの大学で教育を受けた内科医によって記されたことは興味深い。オックスブリッジと比較して実践的な医学教育を行っていたスコットランドの大学における教育が、伝統的な医学の見方である、煙に殺菌作用があるとする説から離れた立場を取ることを可能にしたとも考えられる。^⑩

このように一部の医師が石炭の煙の呼吸器への影響を指摘していたものの、石炭の煙が殺菌作用を持つという考え方が一八世紀イギリスの医学界では主流であった。一七二一年に出版された作者不明の『疫病の性質に関する新発見』では人口密集によるナポリの空気の汚染が、ベスビオ山から出る硫黄を含んだ煙によってある程度浄化されるとされている。ロンドンの煙はベスビオ山の煙ほどではないが空気浄化に役立っているという。^⑪この時代に医学の専門家が空気の質の問題にするときは、そのほとんどが動植物、人間の身体などから発生する瘴気を問題にしており、燻蒸はその効果的な浄化方法だと考えられていた。一七六〇年代と一七七〇年代にはヨーロッパで空気や大気に関する科学的な理解が進み、気圧計や温度計の精度があがるなど、観測機器も進化している。しかしながら、空気を構成する基本的な気体である窒素や酸素の性質などに科学者の関心が集まり、石炭の煙が特に関心を引き寄せた形跡はない。^⑫

一八世紀も終わりに近づくと、煙に関する医学的な記述には、伝統的な医学理論を下敷きに医者が個別のケースに言及するものが散見されるようになる。例えば一七八四年にリパールの外科医であるウィリアム・モスが『リパール医学調査』を出版している。これはリパールの環境が健康に与える影響について記述したものであり、その中でモスは石炭の煙が殺菌作用を持つという伝統的な考え方を基本的には踏襲している。「石炭の煙については、銅からのものと同様に、

植生には悪影響を及ぼすが、適度な量では人体に影響を及ぼさず、大都市ではある面においては有益ですらある」とし、伝染病予防に効果的であると加えている。しかしながら、モスは同時に、喘息患者には石炭の煙は好ましくないことを認めており、またレンガ製造や塩の製造過程で発生する煙が住民の健康に好ましくないことも認めている。それでもモスはこのような悪影響は限定的だと考えていた。例えば、レンガ産業は主に町の北の端に集中しているので、「特に（煙に）影響される者はそこを避けることができる」という。モスはオイルハウスが空気を汚染しているという意見は根拠がなく、また、銅産業がひどく有害だと思われるけれども、労働者の妻子が健康的に見えることを考えれば、そのような影響はないことが分かるという。モスは全般的に、リバプールの町の環境について好意的に解釈しようとしており、愛郷心が都市環境に関しての記述に影響を与えている。

モスの著作のおよそ二十年後にはマンチェスターの外科医のトマス・パーシバルが『医学倫理』を出版している。パーシバルはこの中で煙が健康に悪いという考え方に疑義を呈している。マンチェスターでは一七九二年に最初の煤煙対策条項を改良法に盛り込んでおり、一八〇一年には一〇組の工場経営者が煤煙対策を怠つたとして裁判にかけられ罰金を払っている。^④パーシバルの記述はこれを受けてのものであるが、面白いことに彼は煤煙対策を行う社会的な動きについては賛成している。つまり、大量の煙を発生させる工場は近隣住民への迷惑行為を行っており、「経営者が最近発明された燃料の燃焼方法の改良を採用しこの悪を可能な限り減少させるように法律によって仕向けなければならぬ」という。後述するように、パーシバルはマンチェスター・サルフォード警察法に煤煙条項が導入される過程に関与していたと考えられるのだが、彼は医者として、煙が有害であるという一般人の思い込みを正す必要も感じていた。^⑤パーシバルは具体的な証拠として、コールブルックデールにおける例を示している。ある婦人がひどい喘息発作の後、健康を回復するための旅行に出たのだが、その道程でコールブルックデールを通った。そこに到着した時には「炉の火が新しく入れられ」、「谷全体を厚い煙が広がっていた」^⑥ので婦人の夫は窒息を起こすのではないかと警戒した。しかし、彼女に問題は起こらず一晩そこ

で過ごしたという。

更なる情報を求めてパーシバルはコールブルックデールの外科医であるエドワーズに手紙を書いた。エドワーズからの返信では煙の人体への影響は否定されている。「私は喘息や他の肺病がデールでより多いと気づいたことはなく、むしろその逆である」として、「確かに年を取った抗夫や、鉄、石切、石灰石関連の仕事をしていた者、その中でも特に酒を大量に飲む者は、年を取るにつれて咳や息切れを起こしやすい」ものの、「石炭や鉄生産からの煙はコーンウォールや他の場所の銅産業ほどは健康に影響を及ぼさない」という。実際、コールブルックデールの住人は「すこぶる健康」だという。コールブルックデールの景観と煙は切り離せないものであり、その地の外科医が煙の健康への影響を否定したことは、パーシバルにとっては石炭の煙の無害さを示す重要な証拠であった。

小括すると、一八世紀末には喘息患者へ石炭の煙が影響を及ぼす可能性について認識されていたものの、それが一般的に健康に悪いものであると医学の専門家は必ずしも認識していなかった。煙が瘴気を消毒する作用があるという考えはイギリスの医学界に伝統的にあるもので、石炭の煙が及ぼす影響を科学的、統計的に証明することが困難な状況では打破がたいものであった。ここまで長い一八世紀の煙に関する言説を見てきて、煙に関しては必ずしも否定的な言説が主流であったわけではないことを確認した。しかしこのような中でも一八世紀の後半には煤煙対策技術が発明されていく。次節では積極的に煤煙対策が求められることがほとんどない中で技術がどのように発展したかを見ていく。

- ① Evelyn, *Fumifugium*, 1661, p.13.
- ② H. Brooke, *Ugaine or A Conservatory of Health*, London, 1650, pp. 68-69.
- ③ W. G. Bell, *The Great Plague in London*, Folio Society, London, 2001, first published in 1924, pp. 22, 93-94; S. Porter, *The Great Plague*, Sutton, Stroud, c.1999, pp.50-51.
- ④ T. Pollard, 'The pleasures and perils of smoking in early modern England' in *Smoke: A Global History of Smoking*, S. L. Gilman and Z. Xun (eds.), Reaktion Books, London, 2004, p. 39.
- ⑤ Evelyn, *Fumifugium*, 1661, p. 12.
- ⑥ J. Graunt, *Natural and Political Observations upon the Bills of Mortality*, London, 1662, p. 70.

- ⑦ W. Petty, *Several essays in Political Arithmetick*, London, 1699, p. 116.
- ⑧ J. Arbuthnot, *An Essay Concerning the Effects of Air on Human Bodies*, London, 1733, p. 108.
- ⑨ Kahn, *Kahn's Account of his Visit to England*, p. 138.
- ⑩ J. Armstrong, *The Art of Preserving Health: a Poem*, London, 1744, pp. 5-6.
- ⑪ アーバースノットとアームストロングの教育については Dictionary of National Biography 参照。三時眞貴子「イギリス都市文化と教育——ウォリントン・アカデミーの教育社会史」昭和堂、二〇一二年、一九六—一九八頁。
- ⑫ Anon, *A New Discovery of the Nature of the Plague*, London, 1721, pp. 46-47.
- ⑬ H. J. Zuidervant, 'An eighteenth-century medical-meteorological society in the Netherlands: an investigation of early organization, instrumentation and quantification. Part I', *The British Journal for the History of Science*, 2005, 38, 379-410. G. Taylor, 'Unification

第三章 煤煙対策技術

一八二〇年代に煤煙対策キャンペーンが可能になったのは、当時「煤煙の削減 (smoke consuming)」と称されていた煤煙対策技術^⑭による。これは現在でいう完全燃焼に類似する概念である。一八二一年法には明記されていないが、この法律の最終的な目的は蒸気機関の所有者に煤煙対策技術を取り入れさせることにあった。この法律は煙害裁判で敗訴した工場主らに裁判費用を負担させることで、煙害裁判を起こしやすくしたことが直接の成果だが、この法律の前提には煤煙対策技術を取り入れた工場主は訴訟を起さされないという想定があった^⑮。

achieved: William Cullen's theory of heat and phlogiston as an example of his philosophical chemistry', *The British Journal for the History of Science*, 2006, 39, 477-501; J. Sumner, John Richardson, saccharometry and the pounds-per-barrel extract: The construction of a quantity', *The British Journal for the History of Science*, 2001, 34, 255-273.

- ⑭ W. Moss, *A Familiar Medical Survey of Liverpool*, Liverpool, 1784, p. 37.
- ⑮ C. Bowler and P. Brimblecombe, 'Control of air pollution in Manchester prior to the Public Health Act, 1875', *Environment and History*, 2000, 6, 71-98.
- ⑯ T. Percival, *Medical Ethics*, London, 1803, p. 234.
- ⑰ *Ibid.*, p. 235.
- ⑱ *Ibid.*
- ⑲ *Ibid.*, p. 237.

煤煙対策という概念に類似するものは、工芸振興協会が一七六八年から出した懸賞の中に既に存在する。工芸振興協会は一七五四年に芸術や商工業に实际的に役立つ物事に対してメダルや懸賞金といった奨励を提供することにより、富の増進と国家の威信を高めることを目指して設立されたものである。協会は一七六八年に初めて煤煙対策に関する懸賞の広告を出したが、その時使われたのは、「煤煙の破壊 (destroying smoky)」という言葉だった。同年三月五日に懸賞委員会で合意されたのは次のような文言である。「大型工業施設 (Large Works) 又は蒸気機関に付属する炉の煙突の中あるいは端において、適切な実験によつて確認された、煙を破壊する方法に関する最も良い報告」^④に対して金メダルが与えられる。ここから、この懸賞が産業で使用される炉や蒸気機関に関して出されていることが分かる。また、「煙突の中あるいは端」という部分から、ここで想定されていた技術が一八二〇年代に広まった煤煙対策技術とは少々異なることも見て取れる。一八二〇年代に広まった煤煙対策技術は、燃料の投入方法、空気量の調節、炉内や煙道の高温化、主にこの三つによつて完全燃焼を目指しており、煙突、特に煙突の上部には注目されなかった。^⑤

工芸振興協会の懸賞は一七六八年から毎年出されているが、それへの応募は多くなかった。初期の協会が化学、製造業、機械といった分野よりも芸術や農業を重視していたことから、^⑥化学に分類されていた「煤煙の破壊」の懸賞がさほど注目を集めなかったのは仕方のないことだったのかもしれない。工芸振興協会に保管されている史料のうち、懸賞への最初の反応は一七七四年にS Kと署名された人物からの書簡である。しかしここでは「煤煙の破壊」の不可能性が主張されている。「煙は火の作用によつて分解された可燃性物質の揮発性の微粒子によつて成り立っており、それゆえ、最も手ごろな方法で排出されるしかない」と私は理解している。^⑦それゆえS Kは完全燃焼ではなく、煙突から煙を排出する方法について記載しており、懸賞の意図は理解されていなかった。

その一年後、もう一通の書簡が工芸振興協会に届いた。書簡には装置の製図あるいはデッサンを送ったと記されているが、残念なことにそれは協会には残されていない。とはいえ、手紙の記述では装置が煙突の端に取り付けられるものとき

れており、煙の排出を促すものだった可能性が高い。実際、その装置はケンブリッジ大学の化学実験室でテストされ、煙の排出に成功したとある。JDと名乗るこの手紙の筆者は、チェルシー水道会社でポンプの動力として使用されている蒸気機関の燃料効率をフランスのヴァランシエンヌ近くの炭鉱で使われている蒸気機関よりも悪いことを数値で示しているので、少なくとも燃料節約の概念を持っていたことはうかがえるが、それを実際の技術に発展させた様子はない。一七八六年には協会はリチャード・ポビットとジョン・ダービーシャーからそれぞれ書簡を受け取っている。ダービーシャーの書簡には発明の詳細は記されていないが、ポビットの発明は煙の排気の促進であった。このように一八世紀の終わりごろまで、協会の懸賞は煙を削減する効果的な発明を生み出すことができなかった。一方、この時期にはラムフォード伯爵として知られるベンジャミン・トンブソンがラムフォード・ストーブを売りだしたことが知られている。トンブソンは一七九六年の二ヶ月だけでロンドンの二五〇を越える暖炉を改造したとされているが、これは完全燃焼というよりは換気に焦点をあてたものであり、トンブソンの家庭用暖房に対する関心は煤煙対策技術の発展には寄与しなかったとみてよい。

工芸振興協会が完全燃焼の概念に基づいた書簡を受け取るのは一七九八年のことである。この年、ウォリントンのサミユエル・ギヤスケルが「煤煙削減について」と題する論文を提出している。「最近の化学の進歩により、燃焼は酸素 (Oxygen Gas or vital air) と燃焼物質の結合であり、この結合は燃焼物質が甚だしく熱せられた際にしか起こらないようだということが知られるようになった。煙は燃焼可能であるので、十分に熱せられ充分な酸素が供給されれば、全て燃やすことができるはずである」^⑩。この記述は一八二〇年代の煤煙対策技術の基本的な考え方と同様のものである。ギヤスケルは煙を燃やす炉の詳細な説明を行い、またそれが家族で経営する染色工場で実用化に成功したことも記している。

しかしながら、ギヤスケルの発明は工芸振興協会の懸賞が契機となってなされたわけではない。彼は手紙を書く前の晩に協会が懸賞を応募していたことを知ったため、協会委員会開催に間に合わせるためには、協会の出版物を調べて正式な方式で論文を提出する時間はなかったと付け加えている。実際にギヤスケル家の工場での技術が使用されていることと

考え合わせると、ギヤスケルはもとも自身の必要にかられて炉の改良を行ったことが推察される。これは一八二一年法が成立する際に最も注目された煤煙対策技術の発明家であるジョサイア・パークスが、技術開発を行った動機に類似している。彼は家族経営の工場で梳毛製品を天日干しする際に工場からの煙が製品を汚すことがきっかけで技術の開発を行っている^⑫。彼らは蒸気機関が引き起こす具体的な被害に対処するため技術的な解決を求めたといえるだろう。ギヤスケルの発明に対して協会は、理由は不明だが懸賞を与えなかった。背景の一つとして協会の煤煙対策技術への関心の低さが考えられ、実際、協会の懸賞リストからこの懸賞は一八〇二年に外されている。これがリストに戻されるのは一八一九年に一八二一年法の議論が始まった時である^⑬。協会は早くから煤煙対策技術に注目していたにも関わらず、その技術発展に寄与することはできなかった。

実際に煤煙対策に関する技術を形にしたのは、蒸気機関の改良で知られるジェームズ・ワットだった。ワットは良く知られているように、それまで炭鉱などでポンプの動力として使用されていたニューコメン機関とよばれる蒸気機関の燃料効率をあげることに成功し、さらに工業用動力としての利用を可能にした。これにより蒸気機関は工場の動力として都市部で使用されるようになった^⑭。この蒸気機関はワットがマシュー・ボルトンと共同で設立した商会で全国に販売された。ワットは蒸気機関に関する一連の改良が一段落した後、一七八五年に「煤煙を大いに防止または削減する炉」に対して特許を取得している。これは炉の内部で石炭をコークス化し、それに伴って発生する煤煙を高温の炎と管で燃焼させると同時に、コークス化した石炭を最終的に燃料として燃焼させることによって、煙の排出量を減少させるものであった。ワットがこのような改良を行うきっかけは、ワットの伝記を書いたリチャード・ヒルによれば「彼の蒸気機関から排出される煙に対する不満」である^⑮。この発明は一七八六年に、ボルトンが出資するなどボルトン・ワット商会が大きく関わったロンドンのアルビオン蒸気製粉所にも導入された^⑯。このワットの特許がきっかけとなり、一七九二年に成立したマンチエスター・サルフォード警察法^⑰に煤煙に関する条項が組み込まれている。この法律にワットの特許が影響を与えたことは、

前節で触れたマンチェスターの内科医のトマス・パーシバルの書簡からうかがえる。彼は、ワットにあてた書簡において、著名な科学者でワットとも親交のあったジョゼフ・ブリストリーから聞いたとしてこの特許に触れ、肺病にかかりがちなマンチェスターの住民にとってはこの発明は重要なものだとしている。その上で、マンチェスターの空気を浄化する手段を取る必要があることを治安判事に陳情するつもりであることが記されている。^⑧パーシバルはマンチェスター文芸哲学協会の設立における中心人物であり、マンチェスターのリベラルなネットワークにおける重要人物の一人だった。この書簡は、ワットの特許がマンチェスター・サルフォード警察法の煤煙条項に影響を与えたものであることを示唆すると共に、パーシバルは当初、煙が肺の病気に悪影響を及ぼすと考えていたことを示すものである。パーシバルはマンチェスターにおける医療改革運動、特にマンチェスター病院におけるかかりつけ医の導入に中心的な役割を果たしており、煤煙問題は彼のリベラルな関心の一つだったと考えられる。^⑨しかし、この問題について考え、情報収集をした結果、前節で指摘したように彼は煤煙と健康の間の因果関係を否定するようになった。

マンチェスター・サルフォード警察法は長い一八世紀に相次いで立法された改良事業のための法律である改良法の一つである。改良法とは、この時期都市ごとに定められていた、街路の清掃、舗装、街灯、上下水道、夜警などに関して包括的な対応を行うための立法である。^⑩マンチェスター・サルフォード警察法に導入された煤煙条項は、煙突の長さと同様に対策装置の設置の二点について定めるものだった。この条項はまず、ベルベットドレッサー（起毛した布の表面を均一に刈る職人）、パン屋、鍛冶屋、鋳物師、パイプ製造者、綿糸紡績業者を含めた大量の煙を排出する職人に対し、煙突を定められた高さであることを求めている。加えて、蒸気機関の所有者と使用者に対し特許を侵害しない限りで、煤煙を効果的に削減するように炉と煙突を建設することを求めている。これに違反した者は、九人以上の警察委員によって署名された通知を受け取る。通知を受け取った者は一四日の間に改善を行わなければ毎週四〇シリングの罰金を課せられる。^⑪

この法律が成立した後、一七九五年から一八〇七年にかけて確認できるだけで特許に関して一一件の問い合わせがワツ

トラに來ている。問い合わせをした工場経営者らは主にヨークシャーやスコットランドの工業都市周辺の住所を持っていた。マンチェスターにワットの発明が知られた後、他の工業地帯の一部の工場経営者にもこれが伝わったことが分かる。問い合わせの中には、自らの工場から排出される煤煙が周辺住民に迷惑となっている、或いはなる可能性がある²³と記しているものもいくつかある。また、訴訟の可能性について言及または問い合わせを行っているものも見られる。例えばバーミンガムのランダル氏からは一七九五年に煙害で裁判が起された例について問い合わせがあった。書簡の文面からは、チェシャーのナントウィッチにある工場の煙についてランダル氏が訴えられる危険があったことが推察される。この問い合わせを実際に受けた、ポールトン・ワット商会の従業員、ジョン・サザンは煤煙で訴訟になった話を聞いたことはないし、極端に小さな石炭をつかわない限り、朝に火をおこす時以外は、煙を出さないことは簡単だろうとしている。一方ワットは、訴訟の話は聞いたことがないが、訴訟を脅しにつかわれた例はあるとして、アルビオン製粉所もそうだと言う。ランダル氏の工場の近くに大量の煙を発生させる製塩所があるので、それより煙を発生させない蒸気機関について訴訟をまともに起こすことはできないし、煙突を高くして、よい石炭を使えば大丈夫だろうとワットは答えている²⁴。このような手紙の内容は、ワットが煤煙対策の技術を開発したきっかけが蒸気機関由来の煤煙に関するトラブルあるいはそのようなトラブルを経験した顧客からの要請だったことを示唆するのではないだろうか。

訴訟の可能性が実際にあったことは、マンチェスターの工場経営者らが一八〇一年四月にリート裁判所で裁判を起さされたことが示している。この時訴訟を起こされたのは一〇組の功績工場主であり、それぞれ百ポンドの罰金を課されていた²⁵。これに先駆けて、一八〇〇年九月には警察委員に任命された迷惑行為委員会が迷惑行為のリストを作成し、それに対して警察法を適用するように警察委員に求めている。そのリストでは蒸気機関や鋳物工場、染物工場の煙についても言及されている。リート裁判所で起こされた裁判はこれを受けてものだろう。裁判の結果、工場経営者らには百ポンドという高額の罰金が課せられたが、煤煙の対策を行う、或いは王座裁判所に上訴するために猶予期間が設けられているので、

実際にこの罰金が支払われたかどうかはわからない。²⁷⁾ いずれにせよ、高額の罰金はすぐに見られなくなり、裁判それ自体もほとんど起こされなくなっていた。ステイーブン・モスレーは裁判の数と罰金の金額がすぐに減少したことに注目し、裁判という手段が有効に使われなかったと主張している。²⁸⁾

しかしながら、マンチェスターにおける煤煙対策の盛り上がりは、十九世紀の煤煙対策の初期の形であり、ここから煤煙対策という考え方がイギリス国内に広まっていったという点で注目すべきである。マンチェスター・サルフォード警察法の煤煙条項はこの後、様々な町の改良法に採用されていく。これは、法律を議会でスムーズに通過させるために、前例が踏襲されることが多く、地方法が似通ったものになっていったという全般的な傾向と符合するものである。²⁹⁾ マンチェスターの煤煙対策における先進性は、工業化の早さと共に、この時期の地方政治の活発化にも帰すことができる。他の町の煤煙条項が裁判などの形で実際に活用された例は管見の限りなく、他の町では煤煙条項が改良法に導入されただけであったが、一八二一年法の法案を提出した庶民院議員であるマイケル・アンジェロ・テイラーが、それまでに議会で審議した改良法の煤煙条項に影響されたと想像することは難しくない。マンチェスターの煤煙条項とその後の裁判には、イギリスの煤煙対策の枠組みの初期の形を見出すことができるだろう。

小括すると、一八世紀後半には新しい煤煙排出源である蒸気機関を対象にした技術開発が行われた。煤煙対策技術が発明されたきっかけは主に蒸気機関使用者が経験した具体的な被害や想定される隣人との軋轢だと考えられる。煙を肯定的にとらえる言説はマンチェスターにおけるパーシバルの例のように煤煙対策と併存することもあったが、場合によっては問題の直視を妨げた可能性も否定できない。例えばコールブルックデールでは煤煙対策が試みられた形跡は見られないが、これはコールブルックデール・カンパニーがこの地の経済活動の要であり煤煙問題が表面化しにくかったことに加えて、大英帝国の繁栄を支える鉄鋼業とそれに伴う煙という言説の影響があった可能性はある。とはいえ、このような言説と煤煙対策の関係にも地域差があり、最終的には工業都市における蒸気機関の煤煙問題が対策技術の発展を促し、煤煙条項が

イギリスの諸都市に広まることとなった。

- ① 一八世紀後半から一九世紀前半にかけての「このように技術は'destroying smoke consuming smoke'などと噂された。これは完全燃焼や燃焼効率向上の新しいな概念に近いが、当時のこのように言葉が使用されてこなかったことを考慮し、本稿では煤煙対策技術とこの言葉は別の」。
- ② Kasuga, 'The introduction of the steam press.'
- ③ N. A. Chambers, 'The Society of Arts and Joseph Banks: A first step in London learned society', *Notes and Records of the Royal Society of London*, 2007, 61, 313-25. 大野誠「啓蒙主義と産業革命のちがいを——サン・ヤコブ・オウ・マーン設立期の懸賞活動」吉本秀之、川崎勝、大野誠ほか『科学と国家と宗教』平凡社、一九九五年、五七—八八頁。
- ④ Premium committee minutes, 1767-68, p. 17, (PR/MC/101/10/69), The Royal Society of Arts, London.
- ⑤ Report from the Select Committee on Steam Engines and Furnaces, 1819 (574).
- ⑥ Chambers, 'The Society of Arts and Joseph Banks, 大野誠「民間団体と議会——工業振興協会の一八世紀中葉の活動から」大野誠編『近代イギリスと公共圏』昭和堂、二〇〇九年、一〇五—一三〇頁。
- ⑦ Letter from SK claiming a premium, Letters to the society (PR/MC/105/10/319), The Royal Society of Arts, London.
- ⑧ Letter from JD, Letters to the society (PR/MC/105/10/318), The Royal Society of Arts, London.
- ⑨ Letter from Rev Richard Bobbit and Letter from John Derbyshire, Letters to the society (PR/MC/105/10/215, PR/MC/105/10/222), The Royal Society of Arts, London.
- ⑩ J. M. Thomas, Sir Benjamin Thompson, Count Rumford and the Royal Institution, *Notes and Records of the Royal Society of London*, 1999, 53, 11-25.
- ⑪ Letter from Samuel Gaskell, Letters to the society (PR/MC/105/10/240), The Royal Society of Arts, London.
- ⑫ T. C. Hansard, Parliamentary Debates, New Ser., vol. V, London, 1822, col. 440.
- ⑬ Minutes of various Premium Committees, 1801-02, p. 102, (PR/GE/112/12/43), The Royal Society of Arts, Minutes of the Society, 1818-19, p. 269, (RSA/AD/MA/100/12/01/65), The Royal Society of Arts, London.
- ⑭ 小林幸「19世紀前半の蒸気原動機の発展に関する研究——水蒸気と煤の時代」北陸理科大学出版会、二〇一三年、一一一—一二四頁。
- ⑮ R. L. Hills, *James Watt, Volume 3: Triumph through Adversity, 1785-1819*, Landmark, Ashbourne, 2006, p. 48.
- ⑯ H. キンキントン『「ニューズ・ブット」原光雄訳「創元社」一九四一年、一八八—一八九頁。
- ⑰ ポリスという言葉が、文明化、政策、規制、行政など幅を持った言葉だったことについては以下参照。林田敏子『イギリス近代警察の誕生——ヤンセンリマ朝米ユウの社会史』昭和堂、二〇〇二年、六九九頁。
- ⑱ Letter, Thomas Percival to James Watt, 16 September 1786, The Boulton and Watt Collection (MS 3219/4/91/9), Birmingham: Archives, Heritage and Photography Service, Birmingham.
- ⑲ 三浦眞貴子『イギリス都市文化と教育』二〇〇五年、二五—二五頁。C.

Webster and J. Barry, 'The Manchester Medical Revolution' in *Truth, Liberty, Religion: Essays celebrating Two Hundred Years of Manchester College*, B. Smith (eds.), Manchester College, Oxford, 1986, 165-183.

⑳ P. J. コーフィールド『イギリス都市の衝撃——一七〇〇—一八〇〇年』二三五頁。改良法には課題に応じた委員会を設置することを定めるものもあったが、この時期にはまた煤煙を特別に扱う委員会は登場しない。法定委員会については以下参照。小西恵美「長期の一八世紀イングランドの地方都市行政とコミュニティ——キングダム・リン舗業委員会を中心に」イギリス都市・農村共同体研究会、東北大学経済史・経営史研究会編『イギリス都市史研究——都市と地域』日本経済評論社、二〇〇四年、一九三—二一〇頁。

㉑ *A Full Abstract of an Act, ... Intituled, "An Act for Cleansing, Lighting, Watching and Regulating the Streets, Lanes, Passages and Places, within the Towns of Manchester and Salford."* London, c1792.

㉒ Letter: John Horner to Boulton & Watt, 18 September and 3 October 1797, The Boulton and Watt Collection (MS 3147/3/431/111, 112), Birmingham: Archives, Heritage and Photography Service, Birmingham.

㉓ Letter: James Watt Jr. to James Watt, 17 April 1789, The Boulton and Watt Collection (MS 3219/4/12/27), Birmingham: Archives,

Heritage and Photography Service, Birmingham.

㉔ Letter: John Southern to James Watt, 11, 13 June 1795, The Boulton and Watt Collection (MS 3219/3/327, 3219/3/24/25), Birmingham: Archives, Heritage and Photography Service, Birmingham.

㉕ コーフィールド『イギリス都市の衝撃——一七〇〇—一八〇〇年』二一九頁。

㉖ J. P. Earwaker, *The Court Leet Records of the Manor of Manchester*, Vol. IX, Henry Blacklock and Co. Manchester: 1889.

㉗ *The Manchester Mercury*, 1800/9/9, 1801/6/2; Earwaker, *The Court Leet Records of the Manor of Manchester*, Vol. IX, p. 172.

㉘ Mosley, *The Chimney of the World*, p. 137; Bowler and Brimblecombe, 'Control of Air Pollution in Manchester', p. 77.

㉙ J. Innes, 'The Local Acts of a national parliament: parliament's role in sanctioning local action in eighteenth-century Britain' in *Parliament and Locality, 1660-1939*, D. Dean, and C. Jones (eds.), Edinburgh University Press, Edinburgh, 1998, 23-47.

㉚ 杉浦高徳『イギリス近代史論集』二七三—二七八頁。岩間俊彦『イギリス・メソルタスの世界』メソルタス書房、二〇〇八年、二二三頁。

結 論

本稿ではまず一八世紀の煙に関する言説の複雑さについて明らかにした。ロンドンの都市環境については、近世から近

代に至るまで、その不潔さが一般化されて強調されることが多い^①。しかしながら、例えば煤煙問題では、その問題の深刻度は一八世紀初頭と一八世紀の終わり、そしてヴィクトリア朝と拡大していくため、それぞれの時期の違いを念頭に置く必要がある。また、煤煙問題を問題だと捉えるかどうかについての变化も考慮に入れる必要がある。加えて、煙に対するイメージはロンドンと地方の工業地帯では異なり、一八世紀後半にはロンドンという大都市の弊害の一部として認識されていた煙は、鉱工業地帯では大英帝国の経済、産業的繁栄を象徴する景観を構成する要素の一部だった。特に鉱工業地帯の煙のイメージが旅行者など外部者の視点によるものであることは注目すべきである。煙を呼吸するなどの不快な経験は記述されることが少なかったが、数少ない記録はその不快さが実際には看過できないものであったことを示唆する。

この煙の不快さに当時の人々が注目しなかった理由の一つに、動植物や人間の生活から生じる瘴気による汚染を、煙が防ぐことができると考えられていたことがある。医学界はほぼ一貫してこの説を支持し、イブリンなどが煙の有害性を指摘することがあっても、医学理論の本流には取り入れられなかった。伝統的な医学の理論に適合しない煙の有害性という概念は、医学の専門家から常に疑いの目で見られていたといえる。パーシバルが当初は煙の有害性を認識していたにも関わらず、コールブルックデールに関連した情報収集から、後に煙の有害性を否定するに至ったことを考えると、科学的な裏付けが重視されるようになってからもこれに関する変化はみられなかったことが指摘できる。他の健康阻害要因と煤煙との関連を明確化できない時点では、科学的な裏付けの要請は煤煙の健康への影響の否定を後押ししたともいえる。一方、工芸振興協会は、一八世紀の半ば過ぎから完全燃焼技術に懸賞をかけていた。しかしながら、その早くからの注目にも関わらず、協会は煤煙対策に大きく関わることはなかった。

蒸気機関を改良し、その工場への導入を可能にしたジェームズ・ワットが、煤煙対策技術を最初に発明したことは特筆すべき事である。これまで、一八世紀終わりから特に北部都市で起こった工業化と大気汚染問題の解決の時間差が当然のこととして受け止められてきたが、少なくとも煤煙に対応する技術は蒸気機関の改良とほとんど同時に提案されていた。

これが、マンチェスターの改良法に煤煙条項が登場するきっかけとなり、一九世紀の技術と立法による煤煙対策につながっていく。一八世紀は、一七世紀に行われた王権による王宮周辺の醸造業の石炭使用の制限という対策が不可能となった後、政治体制に適応した対策が技術的にも制度的にも用意されていく過渡期だったと評価できる。もちろん一七世紀との断絶ではなく、連続性を強調するならば、例えば対策の直接的な動機の共通性を挙げることができる。一七世紀の煤煙対策が王族への影響がきっかけとなり、あるいはそれが強調されて行われたのと同様、一八二一年法の法案を提出したテイラーもまた、ランベス水道会社からの煙が自宅の庭に与えた影響によつて煤煙対策に乗り出したし、その際、近隣に住んでいた当時の首相、リバプール卿の邸宅に対する影響も指摘している。そう考えると、ウェストミンスター近隣に住む権力者がこうむった煤煙の被害が一般的な対策のきっかけだったという点においては、煤煙問題が政治化される構造は類似のものである。しかしながら、その手法は大きく異なっており、一八世紀の終わり以降においては、商工業者を政治権力を持つて移転させるという政策が取られることはなく、技術的な解決策が取られたことは強調されるべきである。

① 小林章夫『ロンドン・シティ物語——イギリスを動かした小空間』

東洋経済新報社、二〇〇〇年、七四～七五頁。

Discourses on Smoke and the Development of Smoke Abatement Technology in Eighteenth-Century England

by

KASUGA Ayuka

This paper explores the various perceptions of smoke and the development of smoke abatement technology in eighteenth-century England. Compared with the multiple attempts made to remove polluting trades from the vicinity of the Royal Palace in London in the seventeenth century and smoke abatement movements in the nineteenth century, the eighteenth century lacks such obvious efforts to deal with smoke. However, the views of smoke and smoke abatement technology that developed in the eighteenth century served as the foundations of nineteenth-century smoke abatement movements. In other words, the eighteenth century was the transitional period from seventeenth-century attempts, which were made using royal power, to nineteenth-century middle-class-oriented and more national movements.

This paper consists of three sections: smoke iconography, medical views of smoke, and the development of 'smoke consumption' technology. The section on smoke iconography explores perceptions of smoke in the eighteenth century. London had been associated with smoke from as early as the seventeenth century. John Evelyn's pamphlet on London's smoke nuisance (1661) is often quoted by historians as an example of early dissent over smoke. However, Evelyn's opinion was not the most widely accepted view of London smoke, and the association between London and smoke tended to have positive implications in the first half of the eighteenth century. However, in the second half of the century, the association became negative. In addition to London, some provincial towns and industrial sites were also associated with smoke. Especially, in the second half of the eighteenth century, the industrial sublime became a genre of aesthetic landscape and industrial smoke was one of the key elements of such landscape. Industrial sublime often symbolised economic prosperity and national power as consequences of industrial development.

The section on medical views of smoke section argues that medical experts generally denied the negative impact of coal smoke on human health throughout the eighteenth century. Conventionally, medical experts believed that coal smoke was disinfectant and therefore, smoke problems were nuisance problems, not a health problem per se. Though Evelyn argued in his pamphlet that coal smoke was unwholesome and some eighteenth-century physicians supported the view, the mainstream of medical theory throughout the period was that smoke was not unwholesome.

Finally, this paper examines the development of smoke abatement technology, namely 'smoke consumers'. The idea of consuming smoke, or complete combustion in the modern phrase, had already existed in the first half of the eighteenth century. However, the realisation of the idea needed to await James Watt's patent. The Royal Society of Arts offered a premium for the technology from 1767 but with little result. Despite this premium, it was individual manufacturers' need and initiative which developed the technology. For example, James Watt invented a smoke abatement apparatus in order to deal with the smoke nuisance. Because of Watt's improvements in steam engines, the number of engines rapidly increased in urban areas, and the consequent nuisance was felt by the manufacturers themselves as well as by the inhabitants. Watt's invention encouraged the introduction of the smoke clause in the Manchester and Salford Police Act (1792). Similar clauses were introduced to other towns' improvement acts and these clauses were the first legal development to abate smoke.

It is generally believed that there was a temporal gap between the Industrial Revolution and the subsequent response to pollution. However, this paper shows that measures to address smoke problems were at least formed as early as the late eighteenth century when the use of steam engines expanded to urban areas and the nuisances caused by the engines were first seriously perceived. The development of smoke abatement technology and the smoke clauses were the foundations of nineteenth century efforts to abate smoke, and they had already appeared in late-eighteenth-century industrialising English towns.