

事例報告 「第17回日本臨床環境医学会学術集会会長賞受賞発表論文」

## アルミニウム casting 工程に起因する大気汚染による 健康・病院被害の事例

野尻 真 西之園 幹夫 野尻 悟

医療法人白水会 白川病院

### The case of health impairment caused by air pollution resulting from an aluminum casting process

Makoto Nojiri Mikio Nishinosono Satoru Nojiri

Hakusui-Kai Healthcare Corporation, Shirakawa Hospital

#### 要約

古くは足尾銅山鉍毒事件や別子銅山・日立銅山による煙害事件を紐解くまでもなく、経済成長期の四日市喘息をはじめとする大気汚染による公害は、全国各地で大きな健康被害と、社会・政治的な問題を生み出した。現在公害については環境基本法にて規定され、その他種々の物質の環境基準は典型7公害について個別法令（大気汚染防止法、悪臭防止法など）で整備されている。しかし、住居地域と工業地域が隣接するような地域では、かつての公害のように大規模ではないまでも、種々の悪臭や大気汚染、さらに経済の発展に伴う規制外の物質による健康傷害が生じていると想定される。

本事例報告では、岐阜県山間の盆地にある病院の職員・患者はじめ地域住民が、アルミニウム casting 工場の操業に伴って、フェノール系、多環芳香族炭化水素などのプラスチック由来の有機化学物質による健康傷害が生じた事例を報告するとともに、筆者である病院長の不整脈や不安定狭心症、さらに化学物質過敏症様の症状に至った経過も紹介する。さらに法令での規定以外の物質の環境測定の結果により、隣接工場による悪臭ならびに大気汚染公害事例であることの推定に至った経緯を述べる。現在、法的には第2審提訴中であるが、仮裁判の決定に基づいて、公害発生から19ヶ月後に工場は操業停止し、それ以後、健康傷害は消退した。本事例を一つの契機として、行政の対応への対策や環境測定の重要性、さらには現在の産業の進歩の中で種々導き出される新たな化学物質等に対する学術領域の対応などの基盤として、人の健康に対する敬虔な想いを再認識するための新たな一歩が踏み出されることを期待する。

(臨床環境21: 95~105, 2012)

《キーワード》 公害、大気汚染、フェノール、多環芳香族炭化水素、化学物質過敏症

受付：平成20年10月29日 採用：平成24年7月9日

別刷請求宛先：野尻 真

〒509-1106 加茂郡白川町坂ノ東5770 医療法人白水会白川病院

Received: October 29, 2008 Accepted: July 9, 2012

Reprint Requests to Makoto Nojiri, Hakusui-Kai Healthcare Corporation, Shirakawa Hospital, Sakanohigashi 5770, Shirakawa-cho, Kamo-gun, Gifu 509-1106, Japan

## Abstract

In addition to the historical pollution that affected human health and disturbed the ecology at Ashio and Besshi Copper Mines in Japan's Meiji-era, there have been many incidents of pollution that have affected health, such as with the bronchial asthma attacks in Yokkaichi, Mie prefecture, Japan. Many social and political problems, as well as many health disturbances Japan-wide, occurred during the high economic growth period from the middle of the 1950's to the beginning of the 1970's. Recently, pollution has been regulated by the Basic Environment Law in Japan, and the environmental quality standards for qualities of various environmental substances in the air, water and/or land are monitored by individual laws such as the Air Pollution Control Law and the Offensive Odor Control Law. However, it is assumed that odor and air pollution issues causing health impairments are due to newer substances not regulated by law occur in regions where residential and industrial areas meet, though they might not be major problems as those documented above.

In this article, we report on health impairment in residents in the region, and staff and patients of a hospital caused by a factory nearby. The health problems were due to various organic substances derived from plastics, such as phenols and polycyclic aromatic hydrocarbon, resulting from an aluminum casting process. We also describe the arrhythmia and unstable angina experienced by the hospital director (this article's first author). Furthermore, we reveal the process of how we determined the environmental substances outside the regulations that were responsible for causing the odors and air pollution from the factory. This was done through measurements of various substances such as phenols and PAH in the ambient air.

The health impairment has improved since the factory stopped operating 19 months after the onset of the health issues. The factory was forced to close due to a preliminary trial judgment; however the case is presently in court for second judgment. This case might be the catalyst to highlight the importance of environmental measurements and correspondence with officials. It may also create changes in scientific attitudes towards the novel chemical substances caused by industrial development and the effects that they have on human health. Taken together, everyone including researchers, politicians and industrial operators must take a new step, creating a new era which concentrates on human health more deeply. (Jpn. J. Clin. Ecol. 21 : 95~105, 2012)

---

《Key words》 air pollution, phenol, polycyclic aromatic hydrocarbon, multiple chemical hypersensitivity

---

## I. はじめに

大気汚染による健康傷害は、本邦においても明治時代の富国強兵政策による産業推進によって、明治20年代の足尾銅山鉍毒事件<sup>1~5)</sup>、30年代の愛媛県別子銅山<sup>2, 5)</sup>、茨城県日立銅山<sup>5, 6)</sup>による煙害などが生じたことは歴史に詳しい。さらに第二次世界大戦後の昭和30年代の経済成長期には、四日市の大気汚染による四日市喘息に端を発し、当時、工業地帯が林立していたいわゆる太平洋ベルト地帯を中心に、各地で大気汚染による健康傷害(主に気管支喘息、慢性気管支炎、肺気腫など)の発生をみた<sup>7~10)</sup>。1967年、1968年と連続して公害基本法<sup>11, 12)</sup>、大気汚染防止法<sup>12, 13)</sup>の成立が適い、社会問題となってきた公害あるいは大気汚染についても、1971年の環境庁(現、環境省)の発足<sup>14)</sup>、1972年の四日市公害裁判における企業の責任を問

う判決<sup>15)</sup>、そして1973年の公害健康被害の補償等に関する法の制定<sup>16, 17)</sup>など、政治や社会の中で人々の健康を護るといふことの大切さが国や経済界の発展などよりも優先することである、という認識が一般市民の中にも広まっていった。但し、水俣病裁判遷延化の問題<sup>18~21)</sup>や、近年ではアスベスト問題など<sup>22~25)</sup>、現代になっても経済成長期をその源とする健康被害は現実の問題である。

さらに、こういった社会問題として表舞台に出るまでには至らないものの、産業廃棄物処理場や不法投棄などの問題で、水質や地質の汚染さらには悪臭など、マスメディアの報道などで知ることとなる事例も多い。

今回、岐阜県の山間盆地に位置する病院関係者(患者や職員)、地域住民を中心として、約30m近傍にあるアルミニウム鑄造工場の操業工程に起因

するプラスチック由来の有機化学物質によると考えられる悪臭と、それに伴う健康被害が生じた。本報告では、この事例の経過、さらに筆頭著者の被った健康被害を報告し、また病院内外のホルムアルデヒド、フェノール系化学物質、多環芳香族炭化水素などの環境測定の結果を紹介し公害基本法の制定<sup>11, 12)</sup>から半世紀近くを経た現状においても、このような事例があることを国や自治体も含め認知し、その対策を講ずること、更には人の健康に対する敬虔な想いを再認識するための新たな一歩としたい。

## II. 事例

### 1. A病院とB工場の概要

岐阜県の中央部に位置する加茂郡白川町坂ノ東・大利に立地するA病院は、124床を有する地域の救急指定病院であり、在宅総合ケアセンターおよび特別養護老人ホームを併設する医療機関であり、前身の医院開設から既に66年以上を経ている。一方、A病院と幅員6mの町道を隔て北西側30mの近傍にあるB工場は、アルミニウム鑄造を主として操業する工場であり、2006年5月から操業が開始された。両施設の位置関係を図1に示す。



図1 A病院ならびに関連施設とB工場の位置関係。両者の敷地は幅員6mの町道を隔て隣接している。

### 2. 健康傷害事例の発生と経緯

2006年5月中旬より、A病院敷地内(屋外)で異臭とそれに伴う鼻・咽頭の粘膜刺激症状を訴える職員・患者が生じ始め、5月31日、6月1日には近在するA病院では病室内・廊下にまで、さらに約200m南東に位置する特別養護老人ホームにも異臭が至り、病院の職員、入院・外来患者、老人ホームの職員・利用者、さらには近傍に居住する住民からも訴えがあがった。この時期の症状は、咽頭痛、嘔気、頭痛、浮遊感、息切れなどであり、1~2カ月経過後にはこれらの症状に加えて、咽頭乾燥感、嗝声、食欲不振、イライラ感、喘息様症状、呼吸困難、さらにはシックハウス症候群に類似した症状<sup>26, 27)</sup>を訴える者も出現した。

悪臭は同年7月26日に健康傷害者の印象として最も甚大と考えられ、A病院ではこの日に、職員・患者の健康傷害の状況を調査し、254人中81人(31.9%)に何らかの訴えがあったことを把握した。8月9日には、気管支喘息の既往を有する職員・患者において、喘息発作やその前兆と捉え得るような違和感を訴える者が多発した。さらに9月10日には、不眠・イライラ感などの精神神経症状・動悸・胸痛などの胸部症状を訴える者も多く、この時点の職員・患者の有訴者率は55.4%(195人中108人)に増加していた。

当初の悪臭の出現からはほぼ1年後の2007年5月7日に改めて職員・患者の有訴者率を調査すると94.7%(152人中144人)にまで至っており、症状には、眩暈、浮遊感、流涙、筋肉痛、関節痛、下肢冷感なども出現。さらに悪臭との因果関係の科学的な証明は難しいものの、慢性気管支炎、狭心症として新たに診断された症例の出現や、化学物質過敏症<sup>28, 29)</sup>に類似した粘膜刺激症状、消化器症状、自律神経症状などを訴える者も出現した。

表1に改めてこの3回の調査の結果を示す。

悪臭発生はB工場の操業(2006年3月から試験操業、5月より本格操業)と時期が重なり、他に原因と考えられる地域内での変化は想定されなかったため、2007年1月23日に名古屋地裁に対してA病院がB工場の操業停止の仮処分申請を行いつつ、環境測定などを平行して実施した(後



**表1 B工場操業中の病院職員・患者の有訴者率**

日付	調査対象者 (人)	有訴者 (人)	有訴者率 (%)
2006年7月26日	254	81	31.9
2006年9月10日	195	108	55.4
2007年5月7日	152	144	94.7

述)。また行政諸組織の対応は不十分と感じられ、今回、健康傷害を生じた職員や患者の健康な生活を護ろうとする姿勢が伝わらなかった点も対応に苦慮したところであり、病院側は2006年9月9日から救急指定を返上するなどの対応によって行政への訴えも実施せざるを得なかった。

1年後の2007年9月13日に仮裁判の決定が下りた。主文はB工場に対して「1. 煙道により臭気濃度（注：臭気のある気体を、無臭の空気希釈し、臭いが感じられなくなった希釈倍数。悪臭防止法（1971年制定）<sup>30)</sup>は、臭気濃度の対数を10倍した『臭気指数』をもとに悪臭の規制を行っている。）600を超える高濃度の臭気物質を排出してはならない。2. アルミ鑄造の1号ライン以外の操業をしてはならない。」、そして「3. A病院の申立てを却下する」というものであった。これを受けて、B工場は2007年12月5日に「工業操業中止のお知らせ」を周辺住民に知らせ、2008年1月以降、操業を中止した。これを受け2008年9月9日よりA病院は救急業務を再開した。

### 3. 症例：筆頭著者（A病院長）の臨床経過

#### 1) 臨床経過の概要

A病院長である筆頭著者（男性）は、生来健康。2006年6月時点で63歳。喫煙歴なし。年に一度の健康診断でも、特別に精密検査や治療を要する所見を得ることはなかった。

2006年6月初旬より咽頭乾燥感、嗄声が出現。その後同年9月までに2～3日間の出張にて同地を離れると咽頭痛、嗄声、咳嗽が消失し、病院での業務を再開することによって数日後に症状が再発するというエピソードが繰り返し起こった。同年9月11日、病院屋上で自覚的に微かではあったが悪臭を感じた直後より約1時間程度咳嗽が継続、動悸も自覚した。心電図では3分間の検査で

頻発する上室性期外収縮を認めたが、翌日の心電図検査では所見は消失していた。10月10日に東京に出張の際に、体調不良を自覚し、翌日（11日）の心電図では左冠動脈領域に合致する虚血性変化が認められた。さらに翌日（12日）、午前4時に胸痛と心電図の虚血性変化の増強を認め、C大学病院へ救急搬送の上、心臓カテーテル検査を受け、不安定狭心症と診断された。10月20日に冠動脈バイパス術を施行されたものの、術後より発声困難が出現、声帯の粘膜萎縮による嗄声が続いた。耳鼻咽喉科による咽喉頭内視鏡検査では強度の粘膜萎縮の指摘を受け、喫煙歴の有無を問われたが前述のごとく喫煙歴は無く、また手術や麻酔が原因ではないとして、なんらかの外因的な原因によるものと診断された。嗄声は約50日間の入院治療にて徐々に改善し、その後、退院となった。

術後74日目の2007年1月4日より職場復帰するも、B工場からの悪臭を感じるとともに体調不良が生じ、帰宅後、動悸を覚え、自宅に持ち込んでいた心電図モニターで心房粗動を確認した。翌5日の昼過ぎまで軽快せずA病院に入院した。病室は2階東北端でB工場からの距離は最も近いところであった。入院第3病日の7日夜に頻拍性心房粗動がとなり、C大学病院に転院し除細動処置を受けた後帰院。その後は洞調律であることを24時間心電図モニター監視下で確認していたが、冬季閉塞したままの病室で病状は安定していった。15日午前10時病室内清掃のためモニターを外してベッド離床していたわずか15分間窓を開放したところ、再び動悸が出現、130～150/分の洞頻脈後に心房粗動が再発するエピソードが出現した。この際は、緊急でC大学病院へ入院。2度目の除細動処置を受け洞調律に戻った。

現在、内服剤にて小康を保ちつつ、通常業務を務めているものの、前述のB工場操業停止の後、すなわちA病院周辺での大気環境上化学物質等の濃度の改善が認められた後にもかかわらず、2年以上にわたって、タバコ煙、プラスチック製品の野焼き、ガソリン、灯油の不完全燃焼時の臭気によって不整脈の誘発が生じるようになり現在に至っている。現在は多種類化学物質過敏症との診

断を受け、曝露軽減に注意しながらの社会生活を余儀なくされている。

2) 本例における診断のポイントと社会的背景

著者が、本例として体験した2度の心房粗動について、その原因が何によるものかという点が問題である。通常、器質的心疾患を有する症例に出現することが多いのであるが、著者の場合には当てはまらない。1回目に起きたときはA病院に勤める循環器の専門医も、不安定狭心症で冠動脈バイパス術の術後であったため、この病態は術後に生じる内因的な症状であろうと診断した。しかし、2回目の頻拍発作の原因は、たった15分間、窓を開けたことによって外気が病室内に流れ込んだだけであることが、その経過から明らかであり、患者であり医師でもある著者は、外因の影響であることを確信した。なお、その後の経過でも、化学物質過敏症の診断を専門医に受け、本症の暫定的診断基準通り、他の化学物質への曝露によっても、不整脈などが生じることも、最初の誘因が今回のB工場からの化学物質曝露であったことを示唆している。

また、著者は、2度目の心房細動発作ののちは更なる誘発に伴う脳梗塞等生命の危険を避けるために、B工場が操業を継続していた2007年12月末まで19ヶ月間休職をした。これは本邦でも昨今問題となっている過疎地域における常勤医不足の中で、A病院では、院長欠勤に伴い、1名の医師欠員を余儀なくされたこととなった。この間は、病院の存続さえ懸念され、この地域の医療の崩壊の危機を迎えざるを得なかった。

4. B工場操業中と操業停止後のA病院内のホルムアルデヒド濃度

B工場操業時(2007年1月15日)、簡易式ホルムアルデヒド測定装置(MC5MD-HTJ、シロ産業、東大阪)にてA病院の病室および廊下の空気中ホルムアルデヒド濃度を測定した。上記症例である筆頭著者の入院していた病室は0.18 ppm、213号室に隣接し窓を開放していない部長室は測定限界以下(<0.01 ppm)であった。図2左パネルにその詳細を示す。図中黒丸で示した厚生労働省室内濃度指針値0.08 ppmを超過した測定点が多くあり、3階ホールでは、日本産業衛生学会の許容

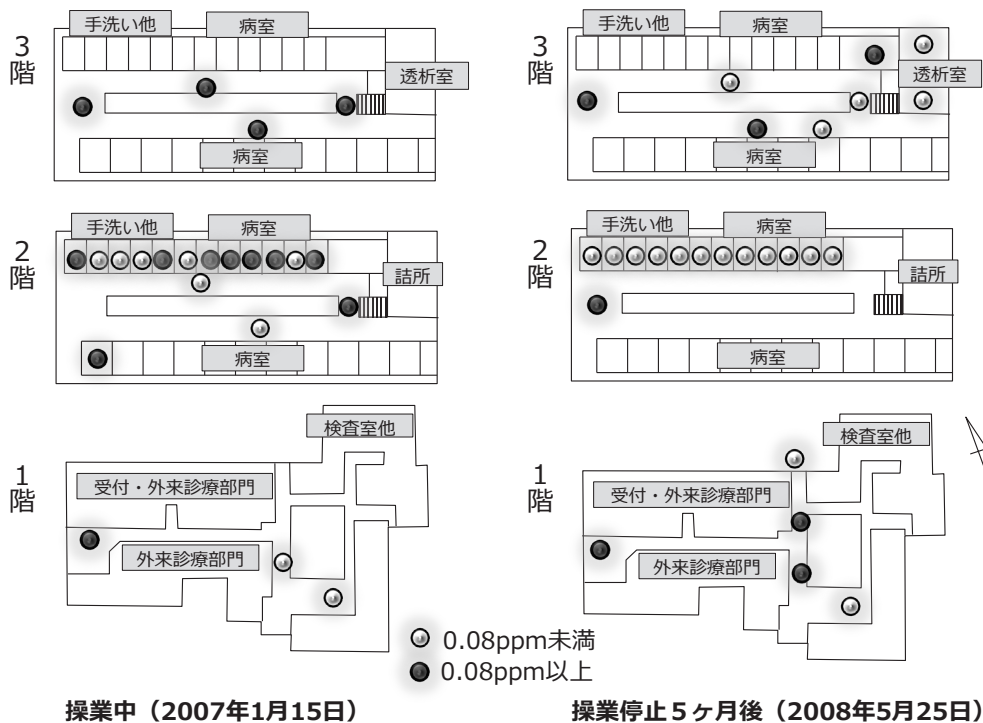


図2 病院内ホルムアルデヒド濃度の測定結果の概要とB工場操業中ならびに操業停止後の変化。

濃度を超える最高の0.61 ppmを検出した。なお同時期でもB工場の操業していない日には213号室も測定限界以下であった。

図2右パネルには、B工場の操業中止5ヶ月後の病院内測定結果を示す。廊下の数カ所に指針値をやや上回る地点が認められたものの、病室内はすべて指針値以下であった。さらに操業中止10ヶ月後には、病院内の全測定箇所了指針値以下となった（データ示さず）。

### Ⅲ. 大気汚染物質の測定

#### 1. 工場内空気環境の測定

測定器具は室内シックハウスや学校の安全基準を確認するための推奨された（株）ジェイエムエス製のホルムアルデヒドメーターを使用し、B工場内で平成18年11月21日、同年12月25日、平成19年1月22日3回に渡り、ホルムアルデヒドの24時間測定を実施した。（図3）測定場所はラインから外れた工場内東出入口内部で測定を行った。その結

果、3回の測定データは全て工場の操業午前7時より測定値が上昇し、10時30分の納品時にはシャッターが全開時には、一時的に工場内の測定値は低下する傾向を示した。その後再び上昇、昼の休憩時間12時から13時過ぎまで若干低下するがその後上昇を続け、18時から19時には一日のピークに達していた。操業終了後の19時以降は翌日にかけて測定値は低くなっていった。A病院の病室あるいは透析室のホルムアルデヒド濃度の日内の推移も同様の変動を示し（図3）、B工場におけるホルムアルデヒドの濃度の変化との間に、強い関連性が認められた。B工場から発生するホルムアルデヒドはあくまで一つの指標であって、この測定値が高いことは他の多くの化学物質も比例した濃度で存在することを示唆している。

#### 2. 第三者による実地調査

2006年10月16日（B工場操業中）に、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻 柳沢幸雄教授（当時）<sup>31, 32</sup>により現地調査な

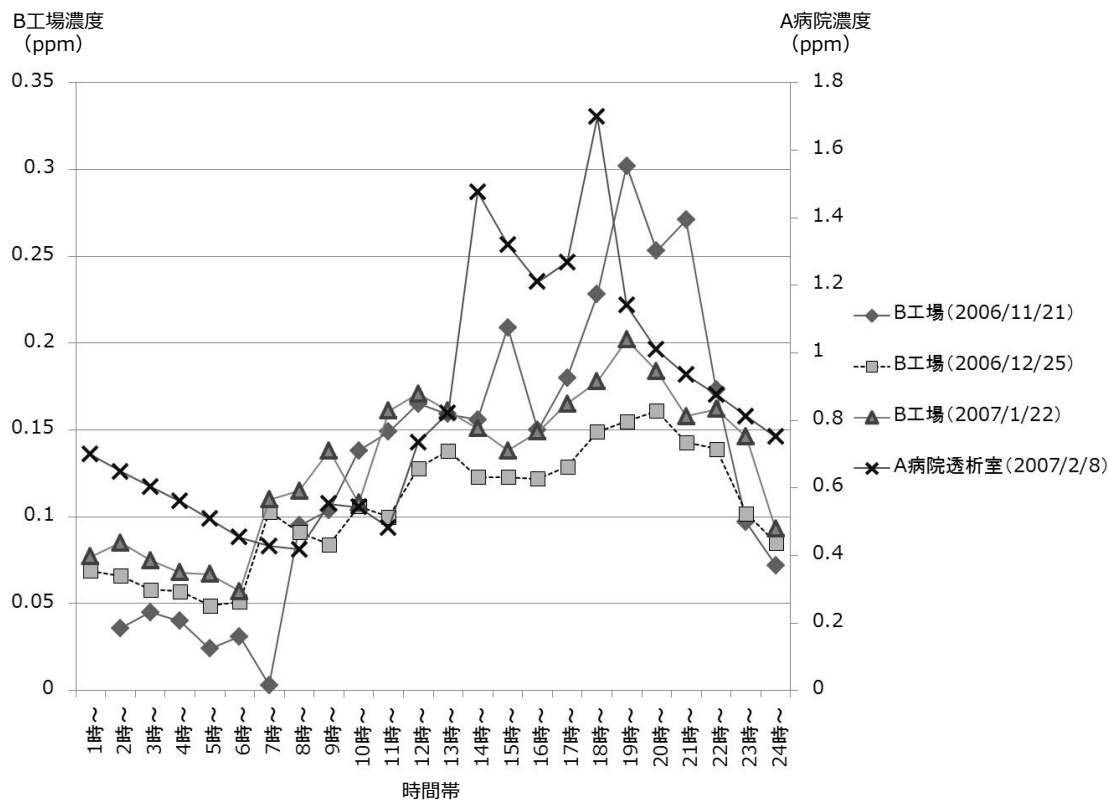


図3 B工場内でのホルムアルデヒド濃度測定の日内変動と、近似日におけるA病院内透析室の日内変動。

**表2 A病院およびB工場周辺の大気中フェノール系化学物質濃度**

測定地点	測定化学物質	気中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
工場裏敷地	Benzaldehyde	4.8
	Acetophenone	6.8
	Benzoic Acid	22.1
病院ボイラー室裏	Benzaldehyde	1.8
	Acetophenone	4.2
	Benzoic Acid	15.3
病院2階北西ベランダ	Benzaldehyde	1.8
	Acetophenone	3.6
	Benzoic Acid	14.1
病院3階北西ベランダ	Benzaldehyde	2.0
	Acetophenone	3.6
	Benzoic Acid	11.2

気中濃度はトルエン換算値

**表3 A病院および対象地点での大気中多環芳香族炭化水素とフェノール類の濃度 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )**

測定日	工場操業日		工場非操業日	
	2007年5月21日～5月26日の間 連続捕集		2007年5月20日～5月21日 (土～日) 連続捕集	
捕集場所				
測定化学物質	病院3階 北西ベランダ	院長自宅	病院3階 北西ベランダ	院長自宅
1,2-Benzanthracene	0.450	0.140	trace (<0.11)	trace (<0.04)
Benzo (b) fluoranthene	0.340	0.098	trace (<0.09)	0.034
Benzo (k) fluoranthene	0.450	0.150	0.034	0.012
Benzo (a) pyrene	0.110	0.023	0.110	0.053
Indeno (1,2,3-C,D) pyrene	0.150	0.041	trace (<0.21)	trace (<0.04)
1,2,5,6-Dibenzanthracene	trace (<0.031)	trace (<0.011)	not detected (<0.04)	trace (<0.05)
phenols	66	22	trace (<110)	trace (<40)

らびにB工場内の視察が行われた。その結果、臭気や操業の状況などにより、悪臭の主な原因がフェノール類であることが推測された。

### 3. フェノール系化学物質の環境測定

環境監視研究所(京都市)中地重春代表<sup>33, 34)</sup>により2007年4月11日、A病院およびB工場周辺の大気について、フェノール系化学物質に絞った濃度測定が実施された。測定では厚生労働省生衛発第1093号の「室内空气中化学物質の室内濃度指針値および標準的測定方法」に準じて小型ポンプにより45～60分間空気を採取(アクティブ法)し、加熱脱着法及びGC/MS法にて測定した。表2に

測定結果を示す。ここに示すベンズアルデヒド、アセトフェノンおよび安息香酸が、今回の事例の悪臭の主原因であると判明した。

### 4. フェノール誘導体、多環芳香族炭化水素類の環境測定

横浜国立大学環境情報研究院 浦野紘平教授<sup>35, 36)</sup>によって、2007年5月下旬から6月初旬にかけてアクティブサンプラー法により捕集されたA病院内空气中化学物質について、フェノール誘導体と多環芳香族炭化水素類について測定が行われた。既に悪臭の原因と考えられていた安息香酸などのフェノール誘導体、さらに発がん性のある多



環芳香族炭化水素類6種類などが検出された。

表3では、B工場からの距離の対照として直線距離にして約4km離れた病院長自宅を選び、その違いを検討するとともに、工場操業日である平日に月曜から金曜までの連続捕集を行い、非操業日である週末の土曜夜から日曜にかけての測定を行い、その差異も検討した。

その結果、まず病院長宅ではどの測定日でも測定限界以下であり、病院内の測定地点とは明らかな違いがあることが判明した。また、病院内でも操業日である平日と週末を比較するとどの物質も週末が低い傾向であった。

#### IV. 考察

##### 1. 悪臭の発生について

柳沢教授の現地視察による悪臭の原因物質と推測されたフェノール類および多環芳香族炭化水素類の空气中濃度が、B工場の操業日に高く、また近接したA病院に比べて距離が離れた病院長自宅で低かったことは、その他の遠隔地点の調査や、複数回の操業日と非操業日の比較をしていないので、統計学的な考察は加えることが出来ないものの、これらの原因物質がB工場のアルミニウム鑄造工程の一部において、樹脂原料のフェノールおよび樹脂未反応物質ないし副生成物などとして生じ、大気中に排泄されている可能性が示唆された。なお、これらの多環芳香族炭化水素類については、日本における大気環境基準値<sup>37)</sup>は定められていない。また、フェノール類はごく低濃度で悪臭として感じられる物質も多いが、日本においては悪臭防止法の政令で指定された22物質には含まれておらず、当然、悪臭基準値<sup>30)</sup>も定められていない。

アルミニウム鑄造工程で使用される有機化学物質として、鑄型製造砂に存在する物質・耐熱性プラスチック樹脂製造の原料ないしその未反応物質や副生成物・湯注前に鑄型表面に塗られる塗型剤などが考えられる。こうした高温下にプラスチック樹脂等がおかれた状況で、未反応残留有機化学物質や副生成有機化学物質、さらには高温による編成によって生じる有機化学物質等として発生す

る具体的な化学物質については、こういった工業工程について不詳な部分もあり明らかではないが、例えば、今回の事例で検出されたような物質については、今後の類似事例などが生じる際には参考となるものであろう。

これら問題については、濃度測定を担当した柳沢教授が、第49回大気環境学会年会においても「今後の課題、当学会に期待されていること」の中で、事例として紹介している<sup>38)</sup>。

##### 2. 公害対策について

今回の事例は、元来、町の規模がそれほど大きくなく、山間の盆地という条件もあって、冒頭で触れたような大規模公害ではなかったが、産業活動によって特異的に地域住民に健康傷害が惹起されたということで、悪臭に伴う不快感のみならず、それに伴って一部の症例では化学物質過敏症類似の症候<sup>39, 29)</sup>が生じたことを考えると、悪臭も匂いの不快感だけではなく、大気汚染化学物質による健康傷害として重要な側面を有していることが判明した。

わが国の環境基本法<sup>39)</sup>に基づいて決められている大気汚染に関わる環境基準は、生活環境を保全し人の健康の保護に資する上で維持されることが望ましいものとして定められたものであって、呼吸器を介して人体に取り込まれた場合に起こり得る生体影響から、主に呼吸器疾患を中心に考慮して規制されている。また、ここでいう所の「起こり得る生体影響」は、それぞれの単体の物質による一般的な急性ならびに慢性毒性の報告によって設定されたものである。

また、悪臭防止法で指定されている物質<sup>30)</sup>は、人の生活環境において比較的多く存在し頻繁に社会生活に混入するもので、加えて人の嗅覚に感知されて不快感を起す程度が強いものとして決められており、それらが体内に取り込まれた後の影響を考慮して規制されているものではない。

こういった観点から改めて今回の事例を考えると、前述もしたが、いわゆる従来型の大気汚染物質による呼吸器系の公害とも、また人の不快感に基づく悪臭公害とも異なった側面を有する、空気の汚染による健康傷害であった。すなわち、工場



近隣の住民に悪臭として感知されながら、悪臭防止法<sup>30)</sup>の指定物質ではなかったため、行政の対応として規制出来ないとの判断が長引いた。また、検出されたフェノール類や多環芳香族炭化水素類も大気環境基準の対照物質<sup>37)</sup>とは異なったため、この側面でも行政が対応出来なかったと考えられる。法規制あるいはその改正などは種々の要因とある程度の期間が必要とされることも認識はできるが、本事例でも最終的に工場の操業停止に至るまでには、長い期間と被害を受けた住民側からの環境測定などのアプローチが必要であり、化学物質等の新たな病態が発生した場合の行政も含めた対応について、現時点での早期解決の限界も露呈された印象であった。

### 3. 健康傷害について

今回の事例については、科学的根拠に基づいてB工場の操業工程がA病院の職員・患者を中心とした住民の健康傷害の原因となったことを根拠付けることについては、困難な部分もあった。紹介した筆頭著者であるA病院長の症状が、因果関係を規定する中で、関連の強固性、出来事の時間性については、紹介した化学物質濃度と症状の関連あるいは操業日と非操業日での濃度の差、さらには操業以前には同様の症候が認められていなかったことなどで了解できるものであるが、事例であるため、例えば異なる地域や対象集団での調査も不能であり、加えて、曝露されていない集団での同じ健康傷害の発生についての統計学的な差異の検討などもなし得るものではなかった。さらにはこの報告を筆者自身が行なっているということについても、その客観性について脆弱な部分は否めない。

加えて、今回のA病院長に代表される健康傷害の症候は、従来の大気汚染公害で生じる呼吸器疾患とは異なり、化学物質過敏症と捉えられたことは、これまでの大気汚染による健康傷害の概念を超えた現象が生じたこととして把握しなければならないと考えられる。このことも、行政の対応や操業停止までの期間について問題を生じさせた印象も強い。我が国のように、住宅地と産業現場が近接する場合、また化学物質による健康傷害と

して従来の急性および慢性中毒の概念に適合しないシックハウス症候群<sup>26, 27)</sup>や化学物質過敏症<sup>28, 29)</sup>の概念が定着しつつある現場で、今後とも同様の事例が発生する可能性は高いと判断される。一般住民が環境汚染による健康傷害を被ることなく安全で快適な生活を送ることを保証するためにも、新たな概念を積極的に導入し、環境と健康の問題について、行政も含めて柔軟な対応がなされていくこと、あるいはそのような方向性に進むべきであることを提言したい。

### 4. 社会的背景について

最後に、2012年現在、本邦では、2011年3月11日に発生した東日本大震災による福島第1原発の事故による放射能汚染の問題と、一部原発の再稼働に関して、政管並びに一部の経済界によるその推進と、安全性と、稀有であろうが万が一同様の事故が生じた場合での環境ならびに人体への多大な影響を懸念する市井からの問題提起の中で、混乱が生じている。原子力の利用という観点が事態を複雑にしているが、本稿冒頭で述べた日本の経済史の中で表出してきた多くの公害問題の根底にある、国を含めた地域の経済振興のために周辺の住民の健康や日常生活の質を顧みず、行政や経済界がその振興を遮二無二突き進めるという図式は、現在の本邦でも地域規模の大小を問わず存在するを感じさせる一つの事例としても、今回の事例を位置付けることが可能であろうと考えられる。本稿では、環境からの健康傷害事例としての側面を主として紹介することとしたが、著者らは本事例の社会的背景やその対応についても、多くの報告をしており<sup>40~50)</sup>、別途参照していただければありがたい。

### 謝辞

本事例報告は第17回日本臨床環境医学会学術集会(旭川)で発表し、大会長の高後裕教授により大会長賞を授与された内容を報告としてまとめたものである。本事例を検討するにあたって、環境測定、臨床診断、アドバイスをいただいた内山巖、柳沢幸雄、浦野紘平、津谷裕子、宮田幹夫、平久美子、大槻剛巳、木村穰の各氏に深謝する。

## 文献

- 1) 箕輪真一：公害第一号——足尾銅山鉍毒事件——。公害学入門——環境保健へのアプローチ——、医学書院。1973、pp5-23
- 2) 飯島伸子：殖産・軍事立国と公害・環境問題。環境問題の社会史、有斐閣アルマ。2000、pp51-84
- 3) 戒能通孝、清水誠（解題）：明治から現代へ。公害とはなにか、実教出版。1994、pp5-15
- 4) 飯島伸子：近代。新版公害・労災・職業病年表。すいれん舎。2007、pp9-102
- 5) 宇井純：足尾鉍毒事件。新装版合本公害原論。垂紀書房。2006、pp（公害原論Ⅰ）189-275
- 6) 宇井純：大正期における公害問題。新装版合本公害原論。垂紀書房。2006、pp（公害原論Ⅱ）3-65
- 7) 箕輪真一：大気汚染。公害学入門——環境保健へのアプローチ——、医学書院。1973、pp24-60
- 8) 庄司光、宮本憲一：市民生活と公害。恐るべき公害。岩波新書（青版）521。岩波書店。1964、pp35-64
- 9) 柏木秀雄、副島邦彦、磯野誠司、宮地一馬、狩俣陽一、二宮俊之。四日市喘息の予後。治療 69：2209-2217、1987
- 10) 宇井純、宮本憲一、宮脇昭：戦後の公害問題。公害——原点からの告発。講談社。1971、pp36-66
- 11) <http://www.houko.com/00/01/S42/132.HTM> (2012.4.23)
- 12) 飯島伸子：環境政策と環境運動。環境問題の社会史、有斐閣アルマ。2000、pp139-168
- 13) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S43/S43HO097.html> (2012.4.23.)
- 14) 飯島伸子：現代。1971（昭和46）年。新版公害・労災・職業病年表。すいれん舎。2007、pp306-321
- 15) 飯島伸子：現代。1972（昭和47）年。新版公害・労災・職業病年表。すいれん舎。2007、pp322-341
- 16) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S48/S48HO111.html> (2012.4.23.)
- 17) 飯島伸子：現代。1973（昭和48）年。新版公害・労災・職業病年表。すいれん舎。2007、pp342-363
- 18) 東島大。なぜ水俣病は解決できないのか。弦書房。2010
- 19) 水俣病50年取材班：水俣病50年——「過去」に「未来」を学ぶ——。西日本新聞社。2006
- 20) 緒方正人：魂のゆくえ。栗原彬（編）：証言 水俣病。岩波新書：新赤版 658。岩波書店。2000、pp182-202
- 21) 原田正純：水俣病は終わっていない。岩波新書：黄版 293。岩波書店。1985
- 22) 森永謙二（編）：アスベスト汚染と健康被害。第2版。日本評論社。2006
- 23) 中央労働災害防止協会（編）：なぜアスベストは危険なのか。中災防新書025。中央労働災害防止協会。2006
- 24) 中皮腫・じん肺・アスベストセンター（編）：アスベスト禍はなぜ広がったのか。日本の石綿産業の歴史と国の関与。日本評論社。2009
- 25) 今井明（著）：明日をください。アスベスト公害患者・家族の記録。アットワーク。2006
- 26) 石橋美生、遠乗秀樹、三木猛生、和田耕治、角田正史、坂部貢、宮田幹夫、石川哲、相澤好治。シックハウス症候群の臨床分類。臨床環境医学 14：46-52、2005
- 27) 藤間義人、中井里史、松井孝子、坂部貢。化学物質過敏症、シックハウス・シックビル症候群患者の個人曝露量と症状の調査。臨床環境医学 17：29-38、2008
- 28) 宮田幹夫。化学物質過敏症。日本歯科理工学会誌 29：513-518、2010
- 29) 石竹達也。化学物質過敏症（MCS）の動向。産業医学レビュー 23：17-35、2010
- 30) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S46/S46HO091.html> (2012.4.30)
- 31) 柳沢幸雄。大気汚染物質の人体被曝量の評価。ファルマシア 26：442-446、1990
- 32) 柳沢幸雄。個人被曝量の計測。大気環境学会誌 43：257-263、2008
- 33) <http://www4.ocn.ne.jp/~kanshi/index.html> (2012.4.30.)
- 34) 中地重晴。有害化学物質管理と情報公開。労働の科学 52：227-231、1997
- 35) 浦野紘平。環境試料の簡易測定法の活用効果と現状及び今後。ぶんせき 378：255-259、2006
- 36) 久保隆、小野敏路、浦野紘平。多環芳香族炭化水素類による大気汚染特性。大気環境学会誌 37：131-140、2002
- 37) <http://www.env.go.jp/kijun/taiki.html> (2012.4.30)
- 38) 柳沢幸雄。今後の課題、当学会に期待されていること。第49回大気環境学会年回講演要旨集 80-81、2008年9月17-19日
- 39) <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H05/H05HO091.html> (2012.4.30)
- 40) 野尻眞。大気汚染公害で被害を受けている病院より（特別寄稿）。日本病院会ニュース 741、平成18年8月25日号 4面
- 41) 野尻眞。CS患者からの訴え vol.2。病院近傍にできたアルミ大キャスト工場による大気汚染公害の実態報告。CS支援 40：8-11、2008
- 42) 野尻眞。アルミニウム製造による大気汚染は実はプラスチック起源の空気汚染公害であった。CS支援 41：12-14、2008

- 43) 特定非営利活動法人 化学物質過敏症支援センター. 第17回日本臨床環境医学会学術集会参加報告. CS 支援 44:1-4, 2008
- 44) 野尻眞. 化学物質過敏症を発症した院長の因果関係究明の記録: 病院近傍の工場からのプラスチック起源の大気汚染公害発生. 京都カナリヤ会会報 4:5-7, 2010
- 45) 野尻眞. 病院近傍にできたアルミ大キャスト工場による大気汚染公害の実態報告 都会にない治療環境・ハーブ庭園の自然環境をうばわれて (会議録). 臨床環境医学 16:161, 2007
- 46) 野尻眞, 西之園幹夫, 野尻悟. アルミニウム鑄造による空気汚染は実はプラスチック起源の大気汚染公害であった (第2報) ヤマハ・タイセイ病で化学物質過敏症が引き起こされる (会議録). 臨床環境医学 17:166, 2008
- 47) 野尻眞, 西之園幹夫, 野尻悟. アルミニウム鑄造でプラスチック起源の大気汚染公害が発生 (第3報) ヤマハ・タイセイ病の因果関係解明に向けて (会議録). 臨床環境医学 17:150, 2009
- 48) 野尻眞, 西之園幹夫, 野尻悟. アルミニウム鑄造はプラスチック起源の大気汚染公害を引き起こす ヤマハ・タイセイ病で化学物質過敏症発生 (会議録). 大気環境学会年会講演要旨集49回 554, 2008
- 49) 野尻眞, 西之園幹夫, 野尻悟. アルミニウム鑄造でプラスチック起源の大気汚染公害が発生 (第2報) ヤマハ・タイセイ病を地形から解明する (会議録). 大気環境学会年会講演要旨集50回 284, 2009
- 50) 野尻眞, 西之園幹夫, 野尻悟. 全国的にひろがりを見せるプラスチック由来の大気汚染は“第5の公害” (会議録). 第60回日本病院学会 357, 2010