— 論 説 —

悪臭公害のこれからの規制手法についての提案

岩崎 好陽

悪臭防止法が制定されてから40年余り経過し、現在悪臭物質濃度および臭気指数による規制がなされている。現在、地方自治体による悪臭の測定検体数は、苦情件数の1%にも満たない。これらの濃度規制には、メリットも多いが、いくつかの問題点もあり、現行の規制手法は必ずしもベストな規制手法とは言えない。濃度規制以外の悪臭規制手法として、管理基準、構造基準、作業基準などによる手法を検討することが重要である。

1. はじめに

日本における悪臭苦情件数は環境省¹⁾によって発表されており、図-1に示すように、近年減少傾向を示しているが、平成5年度に達成した10,000件を切るところまでには至っていない。悪臭公害に対する苦情件数の低減は、悪臭問題に携わる者にとっては、最も重要な課題である。悪臭苦情の低減についての課題としては、脱臭方法の技術開発と並んで、悪臭規制手法の検討も重要である。悪臭防止法が制定されてから40年余り、また嗅覚測定法が同法に導入されてから20年余り経過した今日において、悪臭防止法の規制手法についても、見直してみることも必要と思われる。

誤解を生じないように述べておくと、私は、日本における悪臭規制の手法に誤りがあり、世界的に遅れている国と言っているのではない。悪臭規制方法においても、悪臭測定および悪臭対策においても、日本は世界の中でも最も優れた国と思っている。それでも、現行の悪臭防止法に基づく悪臭規制手法を改良できる点があるなら、検討することも重要と考えているのである。

本稿で悪臭規制手法の課題について記載するが、主に悪臭防止法を適用する地方自治体の担当者、悪臭を訴える苦情者（相談者）さらに悪臭問題に取り組む事業者の立場も考慮して、この問題を考えたいと思っている。

2. 日本における悪臭規制手法、（今までの経緯）

現在日本においては、悪臭公害を低減するために作られた悪臭防止法がある。この法律は昭和46年に制定され、当初は、悪臭をにおいのある特定悪臭物質5種類で規定し、スタートした。すなわち、悪臭に含まれるアンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、トリメチルアミンの5種類の悪臭成分の濃度（ppm）を

基準とし、規制対象の場所は事業所の敷地境界（第1号規制）および排出口（第2号規制）で規制がなされた。その後、昭和51年に、二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレンの3物質が追加され、平成元年には、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸の4種類が追加された。さらに平成5年にはプロピオンアルデヒド、トルエンなど10種類の特定悪臭物質が追加されたのである。現在表-1に示した22種類の特定悪臭物質と敷地境界における濃度を示した。また、平成6年には、排水水の規制（第3号規制）が加えられた。

また、悪臭苦情の対象となるにおいは、一般的に多成分（一般的に数十、数百成分）であることから、22種類とはいえ、限られた特定悪臭物質の成分濃度では被害の実態に合にくいという意見が法制定当初から出されていた。また、実際に悪臭苦情のある事業所で、特定悪臭物質を測定すると、規制基準以内という結果も多かったことから、平成7年に悪臭防止法の中に、比較的悪臭被害の実態に近い結果が得られる嗅覚測定法が導入された。

昭和46年に悪臭防止法が制定された当初から、嗅覚測定法（当時は官能試験法といわれていた。）を用いるべきという意見は多かったが、当時用いられていた嗅覚測定法は、ASTM注射器法²⁾であり、この方法は日本でも広く用いられていたが、規制で用いる方法としては、あまりにも測定精度が悪かった。昭和47年にこのASTM注射器法を改良した新たな嗅覚測定法である三点比較式臭袋法^{3),4)}が開発された。この三点比較式臭袋法は全国の地方自治体の条例ないしは要綱などで採用され、ある程度の効果を示していたことから、平成7年に悪臭防止法にも採用された背景がある。

以上のように現在の悪臭防止法では特定悪臭物質による成分規制と、人間の鼻を用いる嗅覚測定法の二本立て

岩崎 好陽（いわさき よしはる）

〒160-0023 東京都新宿区西新宿4-2-18 西新宿浅井ビル3階 公益社団法人におい・かおり環境協会

図-1 悪臭苦情件数の推移

表-1 22種類の特定悪臭物質の敷地境界線における規制基準

単位 ppm

特定悪臭物質	敷地境界濃度の範囲	特定悪臭物質	敷地境界濃度の範囲
アンモニア	1 ～ 5	イソパレルアルデヒド	0.003 ～ 0.01
メチルメルカプタン	0.002 ～ 0.01	イソブタノール	0.9 ～ 20
硫化水素	0.02 ～ 0.2	酢酸エチル	3 ～ 20
硫化メチル	0.01 ～ 0.2	メチルイソブチルケトン	1 ～ 6
二硫化メチル	0.009 ～ 0.1	トルエン	10 ～ 60
トリメチルアミン	0.005 ～ 0.07	スチレン	0.4 ～ 2
アセトアルデヒド	0.05 ～ 0.5	キシレン	1 ～ 5
プロピオンアルデヒド	0.05 ～ 0.5	プロピオン酸	0.03 ～ 0.2
ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ～ 0.08	ノルマル酪酸	0.001 ～ 0.006
イソブチルアルデヒド	0.02 ～ 0.2	ノルマル吉草酸	0.0009 ～ 0.004
ノルマルパレルアルデヒド	0.009 ～ 0.05	イソ吉草酸	0.001 ～ 0.01

になっている。また、規制対象になるのは、悪臭を発生させる事業所の敷地境界、排出口、排水水の3か所である。

現在、臭気判定士制度も確立し、自治体からの委託分析の精度も高くなり、におい・かおり環境協会が実施している外部精度管理、内部精度管理によって嗅覚測定法の精度管理も有効に機能しているものと思われる。このように、日本における悪臭規制はそれなりに有効に機能し、悪臭苦情件数も近年低減の傾向がうかがえる状況にはなってきた。

また、嗅覚測定法という比較的厳しい評価尺度を採用していることにより、悪臭問題を抱える事業者が、地域における社会的信頼を保つため、積極的に悪臭対策に取り組んでいることも事実である。特にこのような視点からの取り組みにより大事業所の悪臭問題は近年少なくなっている。すなわち現在の嗅覚測定法を採用した悪臭防止法による規制手法はそれなりの効果は発揮しているといえる。

3. 日本の悪臭規制手法に問題点はないのか

環境省¹⁾が報告しているように、地方自治体における悪臭苦情に対応し立ち入り数は多くあるものの、悪臭物質であれ、臭気指数であれ、濃度測定を実施した事例は極端に少ない。測定率は毎年1%未満である。しかし、測定率は低いが、「測定を行わなくても、悪臭の苦情解決はできる」と梅沢⁵⁾が指摘しており、私もその意見に賛成である。実際に現場で苦勞している地方自治体の職員、および悪臭対象事業所の担当者にとって、さらにすぐれた規制手法はないのであろうか。次に現行の悪臭防止法の課題について記載しよう。

3.1 1号規制は気象の影響を大きく受ける

日本の悪臭防止法は事業所敷地境界規制(第1号規制)をベースにし、排出口規制(第2号規制)および排水水規制(第3号規制)の基準値が決められている。ある意味、理論的にははっきりしているが、現実には事業所敷地境界規制(第1号規制)の測定に大きな問題があるのではないだろうか。

事業所敷地境界では6秒～30秒の採取時間で試料採取することになるが、これが難しい。技術的に、この採取時間に10L程度の採取量を採ることが難しいのではなく、悪臭被害の実態に見合った測定結果になりにくいという点で難しいのである。

事業所敷地境界ではにおいは、時間的に一定に漂っているのではなく、秒単位で、におったり、におわなかったりしている。においが来たなと思って、試料採取装置のcockを開いても、その後におわなくなってしまうことはよくあることである。すなわち、事業所敷地境界では、気象（風向、風速など）の影響で、絶えずにおいの濃度は変動している。においが強いと思っても実際に測定してみると、臭気指数が思ったより低いこともあるし、逆に臭気指数が低いと思っても、意外と高くなる場合もある。それが敷地境界で試料を採取する大きな問題点である。このような問題は特定悪臭物質の測定でも嗅覚測定法でも共通する問題点である。

3.2 1号規制は対策に繋がりにくい

次に問題となるのは、1号規制（敷地境界規制）の濃度が基準値を超した場合、どのように対策をとれば基準値以下になるか明確ではないという点である。すなわち、基準値を超した場合、どのような対策をとれば、基準値をクリアできるのかがはっきりしない。2号規制すなわち排出口規制であれば測定された臭気指数（たとえば臭気指数40）を規制基準（たとえば臭気指数35）以下にすることは、各種脱臭対策を検討することによって可能である。

しかし、事業所敷地境界では測定された臭気指数（例えば、臭気指数15）を規制基準の臭気指数（例えば臭気指数12）以下にすることは難しい、臭気の原因がはっきりしないからである。例えば、臭気の原因が、ある排出口と思い、高額な脱臭装置を導入しても、意外と工場の敷地内に野積みしていた原料からのにおいということもある。この場合、高額な支出をしても1号規制（敷地境界規制）を基準以下に下げることができない。悪臭苦情の解決に取り組む対象事業所にとっても、非常に対策が難しい課題になってしまう。

3.3 立ち入り時に評価できない

現場で規制を実施する地方自治体にとっても、特定悪臭物質規制であれ、臭気指数規制であれ、濃度を測定する規制は必ずしも適切な方法ではない。悪臭苦情があり、地方自治体の職員が立ち入りを行っても、その場では法に適合しているかどうかはわからない。物質規制であれ、臭気指数規制であれ、試料採取しても、その測定結果は少なくとも1日（通常は数日）経過しないと得られない

のである。

立ち入りをしたその時点で規制基準に適合しているのか、いないのかが判断できないというのは、立ち入りをした地方自治体の行政担当者にとっては大変困ることである。

3.4 濃度規制は測定に多額の費用が掛かること

また、濃度規制は測定結果の把握に時間がかかるだけでなく、経費の面でも地方自治体を悩ませる。特定悪臭物質でも臭気指数でも自ら測定している地方自治体は数少ない。多くの自治体は外部分析機関（臭気判定士をかかえた民間分析機関：現在国内に100数十社）に委託している。分析委託費用は、検体数によっても異なるが、臭気指数測定でも、1検体あたり、少なくとも数万円はかかってしまう。物質規制の場合は特定悪臭物質を何物質測定するかにもよるが、臭気指数測定の費用よりも通常は高くなる。測定に要する経費の面でも、濃度規制は問題を抱えている。

3.5 あらゆる規模の事業所に対し、一律の基準で適用することは難しい

悪臭苦情の対象事業所は、環境省においても毎年発表されているが、その種類が多いことに驚かされる。悪臭防止法の対象事業所は全事業所であるので当然であるが、畜産から化学工場、機械工場、塗装・印刷などの溶剤使用事業所、食品工場、焼却関係、飲食店などほとんどの業種が悪臭苦情の対象になっている。

すなわち、街の小さなラーメン屋等飲食店から巨大な自動車工場、製紙工場まで、一律の規制基準が適用されている。このような業種を対象に、特定悪臭物質の濃度（ppm）であれ、嗅覚測定法の臭気指数であれ、一律の濃度基準で規制するというのは非常に難しいことである。

4. 新しい悪臭規制手法の提案

前章で現行の臭気指数規制手法（物質濃度規制を含めて）の課題について記載してきたが、現行の濃度規制による規制手法を完全に否定するのではなく、有効な部分も多いので、そのまま残し、補完的に別の規制手法を加えていくことが有効ではないだろうか。

それでは濃度規制以外に有効な悪臭規制手法はあるのであろうか。諸外国においては石川^{6),7)}が記載しているように、オーストラリアの一部の州で採用されているインスペクター（権限を与えられた査察官）の導入、また、カナダの一部の州で採用されている悪臭発生事業所の周辺住民の苦情の件数に基づく手法の採用などが考えられるが、どちらの方法も日本では導入は難しいように

考えられる。

そのため、私は悪臭苦情を減らすための管理基準、作業基準（以下、管理基準等）のようなものを、それぞれの業種ごとに検討し、作り上げていくことではないかと考えている。地方自治体職員の立ち入り時には、濃度を測らずに業種ごとに作られた管理基準等に適合しているかを確認することになる。

悪臭を発生する業種ごとにこのような管理基準等を作成することは、非常に難しい作業である。おそらく悪臭防止法が作られた昭和46年当初、および嗅覚測定法が導入された平成5年ごろにおいては、このような管理基準等を作成することは難しかったと思われる。しかしこの20年間に、状況は変わってきた。各地方自治体、各業界、各事業所などの努力により、業種によるレベルの差はあるが、悪臭苦情を減らすための管理基準等は作成できるものと考えている。現行の濃度規制はそのままにし、可能な業種から新規に管理基準等を作成していったらどうだろうか。これが私の提案である。

5. 具体的管理基準等の一例

例えば印刷工場については、オフセット輪転印刷機には悪臭を分解する触媒脱臭装置ないしはそれと同等以上の脱臭装置が付設されているかどうかは構造基準の一例になる。また、グラビア印刷において、

- ・印刷機のインキパンに蓋をすること

が、悪臭対策としては有効であるが、このような対策は構造基準ないしは管理基準に相当すると考えられる。メッキ業などで使われる脱脂を目的とした洗浄槽を有している事業所においては、

- ・洗浄槽を使用しないときは、必ず洗浄槽に蓋をすること

を管理基準等に定めておくことが有効である。

このような対策は、作業環境の問題ではないかという人もいるかもしれないが、印刷業においても金属加工業においても、作業環境の臭気がそのまま換気扇を通して周辺環境に排出され悪臭苦情につながることを考えると、作業環境の改善は悪臭苦情の低減にもつながるのである。

また、クリーニング業においては、

- ・凝縮式溶剤回収装置を導入すること
 - ・においの少ない溶剤へ転換すること
- などが考えられる。

さらに、畜産業については、

- ・畜舎については1日1回は洗浄すること
 - ・糞尿を処理する堆肥化施設については、基本的には好気性で行い、攪拌頻度を規定すること
- などが作業基準に当たる。業種ごとに悪臭公害を減らす

このような管理基準等を作ることができるかが今後の課題になる。

これらの管理基準等が作成されると、地方自治体の職員は、悪臭苦情に対応して事業所に立ち入りするときに、業種ごとに作られたこれらの管理基準等がきちんとなされているかを確認すればよいことになる。その場で対応が可能になる。

確かに今まではこのような管理基準、構造基準、作業基準などを作成することは難しかったかもしれない。しかし、近年環境省が実施してきたVOC（揮発性有機化合物）抑制対策、食品リサイクル法の改正などの関係で、現実に対応した各種の対策案が検討され、悪臭公害をなくすための施策のメニューがそろってきている。

また、このような管理基準等は既に国においても、地方自治体においても使われている手法である。例えば、大気汚染防止法十八条十四では特定粉じん（石綿）に対して作業基準が設定されている。また東京都⁸⁾の指導要綱では、ビルビット臭気対策に管理基準等が採用されている。

このように、すでに法体系および条例・要綱の体系の中で、濃度規制ではなく、構造基準、管理基準、作業基準などの、濃度測定によらない規制手法が採用されているのである。悪臭規制においてもこのような濃度規制によらない方法を検討すべきと考えるがいかがであろうか。

6. 構造基準、管理基準などの規制手法のメリット、デメリット

管理基準等ができると、地方自治体の職員が、事業所に立ち入る際に、規定の構造になっているか、管理基準に沿った管理がなされているかを確認すればよく、非常に効率的である。その場で基準に適合しているかどうか確認できる。その場で法規制に適合しているかいないかを判断できることは、地方自治体の担当者にとっては、非常に有用である。

また、事業所にとっても、何をなすべきかが明確であり、対策に結びつくことになる。すなわち、事業者にも自治体職員にも対策の手法が明確になる。濃度規制では、どこを対策すれば、敷地境界の濃度を低減できるかは明確ではない。

この方法の問題点としては、例えば、構造基準として、ある悪臭苦情対象事業所が活性炭脱臭装置を導入した場合、活性炭が破過（飽和）し、脱臭性能が無くなっても使用しているケースが考えられる。濃度規制であれば脱臭装置出口で測定すれば脱臭装置に効果がないのが明らかになるが、構造基準として設置しただけでは不十分である。この場合の解決策としては、管理基準として活性

炭の交換記録を確認することも一つの方法である。また、
 現行の濃度規制を残しておけばよい。

7. 最後に

私は、現在においては、業種ごとに構造基準、管理基準などを作ることは可能であると考えている。現行の悪臭防止法による濃度規制は、そのまま濃度規制として有効に活用し、合わせて、可能な業種から管理基準等の作成を行っていったらどうだろうか。「基本的悪臭対策ガイド」として作成することでも構わない。

現在、地方自治体による悪臭の測定件数が少ないことから、第1号規制の敷地境界線の測定方法を見直すべきであるという意見もある。どのように見直しても、第3章に示した問題点は解決しないし、泥沼化するだけのよう思う。

キーワード：悪臭規制手法，管理基準，濃度規制

参考文献

- 1) 環境省水・大気環境局大気生活環境室：平成24年度悪臭防止法施行状況調査について，平成26年1月30日
- 2) E.A. Fox, V.E. Gex : Procedure for Measuring Odor Concentration in Air and Gases, *J. Air Poll. Control Assoc.*, **7** (1), 60-61, (1957).
- 3) 岩崎好陽，石黒辰吉，小山 功，福島 悠，小林温子，大平俊男：三点比較式臭袋法について，第13回大気汚染学会要旨集，171，(1972)。
- 4) 岩崎好陽，福島 悠，中浦久雄，矢島恒広，石黒辰吉：三点比較式臭袋法による臭気の測定 (1)，大気汚染学会誌，**13**，246-251，(1978)。
- 5) 梅沢夏実：悪臭苦情対応で行政が心掛けたいこと，埼玉県環境科学国際センター報，101-103，(2007)。
- 6) 石川義紀：カナダにおける臭気規制の現状 (Part1)，臭気の研究，**32** (5)，267-272，(2001)。
- 7) 石川義紀：オーストラリア，ニュージーランドにおける悪臭規制の現状，臭気の研究，**32** (1)，20-27，(2001)。
- 8) 東京都：建築物における排水槽等の構造，維持管理等に関する指導要綱（ビルピット対策指導要綱）平成16年12月28日16環改計第298号

Proposition of control method for odor pollution in the future

Yoshiharu IWASAKI

Japan Association on Odor Environment,
 Nishishinjukuasai-building 3F 4-2-18 Nishi-Shinjuku Shinjuku-ku Tokyo, 160-0023, Japan

Abstract It has been over 40 years since the enactment of the Offensive Odor Control Law. The regulation methods by measuring the offensive odor chemicals and the odor index with sensory method have been enforced so far. These concentration regulation methods have many advantages, but have some disadvantages, too. The present regulation methods are not always the best ones. Thus, it is highly important to examine new methods by management standards, structure standards and operation standards thoroughly.

Key words : odor regulation method, management standard, concentration regulation

(受稿 平成27年3月2日)

(受理 平成27年3月30日)