

6.7 悪臭発生源

6.7.1 悪臭苦情の状況

公害等調整委員会が毎年行っている曲型7公害についての種類別の年間苦情件数についてみると、悪臭は騒音について第2位となっており、全体の苦情件数の約17%を占めている。これはこの調査開始以来20年以上にわたり変化していない¹⁾。

平成7年度の悪臭の苦情件数を発生源別にみると、「サービス業・その他」が最も多く、2,930件で全体の26.0%を占め、次いで「畜産農業」の1,824件(16.2%)である。第3位は、「個人住宅・アパート・寮」の1,481件(13.1%)である。また、食料品製造業、化学工場及びその他の製造工場等の製造業が、合計では全体の約1/4を占めており、依然として悪臭苦情の大きな原因の一つとなっている(図6.7.1)。なお、「サービス業・その他」の中で苦情件数も多いものは、飲食店、野焼き、自動車修理工場、クリーニング店等であり、同様に「その他の製造工場」の中では、塗装工場、金属製品製造工場、木工工場等が苦情件数が多い²⁾。これらの動向以上に近年の悪臭の苦情件数で特徴的なことは、一般住宅・アパート・寮、下水・用水その他の日常生活に起因する悪臭の割合が増加の傾向にあることであり、都市・生活型の悪臭苦情件数は全体の46.2%を占めている。

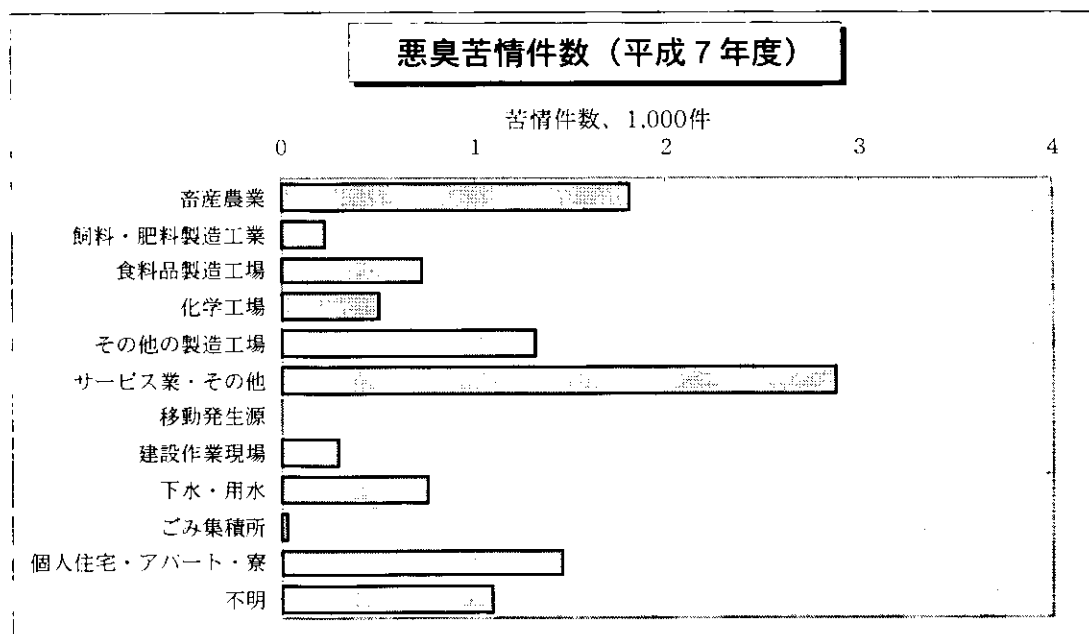


図6.7.1 日本の悪臭苦情件数 (平成7年度)

6.7.2 特定悪臭物質の発生事業場

悪臭防止法では、アンモニア、硫化水素、脂肪酸等の22物質が規制対象物質として規定されており、これらの物質を特定悪臭物質と呼んでいる。これら特定悪臭物質ごとの主な発生源を表6.7.1に示す³⁾。

表 6.7.1 特定悪臭物質の主な発生源

| | |
|--|---|
| アンモニア | 畜産農業、鶏糞乾燥場、複合肥料製造業、澱粉製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ゴミ処理場、し尿処理場 |
| メチルメルカプタン | クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ゴミ処理場し尿処理場、下水処理場 |
| 硫化水素 | 畜産農業、クラフトパルプ製造業、澱粉製造、セロファン製造業、ビニール製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ゴミ処理場、し尿処理場、下水処理場等 |
| 硫化メチル | クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ゴミ処理場、し尿処理場、下水処理場等 |
| 二硫化メチル | クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ゴミ処理場、し尿処理場、下水処理場等 |
| トリメチルアミン | 畜産農業、複合肥料製造業、化製場、魚腸骨処理場、水産缶詰製造業 |
| アセトアルデヒド | アセトアルデヒド製造工場、酢酸製造工場、酢酸ビニル製造工場、クロロリン製造工場、たばこ製造工場、複合肥料製造工場、魚腸骨製造工場 |
| アルデヒド類 プロピオンアルデヒド n-ブチルアルデヒド イソブチルアルデヒド n-パルチルアルデヒド イソパルチルアルデヒド | 塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、印刷工場、魚腸骨処理場、油脂系食品製造工場、輸送用機械器具製造工場 |
| 溶剤類 イソブチルアルコール、酢酸エチル メチルイソブチルケトン トルエン、キシレン | 塗装工場、その他の金属製品製造工場、自動車修理工場、木工工場、繊維工場、その他の機械製造工場、印刷工場、輸送用機械器具製造工場、鋳物工場 |
| スチレン | スチレン製造工場、ポリスチレン製造工場、SBR製造工場、FRP製造工場、化粧合板製造工場 |
| プロピオン酸 | 脂肪酸製造工場、染色工場、畜産事業場、化製場、澱粉製造工場 |
| n-酪酸、n-吉草酸 イソ吉草酸 | 畜産事業場、澱粉製造工場、化製場、魚腸骨処理場、畜産食品製造業、し尿処理場 廃棄物処分場 |

6.7.3 主な臭気発生事業場とその影響

臭気発生事業場等から発生する臭気の排出量と、その臭気による周辺環境への影響範囲との関係を知ることは、悪臭対策を検討する上からも重要である。一般に臭気の発生源から環境への影響を調べるのに、各種の拡散方程式を用いて環境濃度を計算する方法が採られている。しかし、臭気の場合、発生源の特定、発生量の把握等が困難であり、実際との間で差が生じることが多い。重田は、総臭気排出強度（T.O.E.R.：Total Odor Emission Rate）を用いて、経験的に臭気の影響との関係を表 6.7.2 のように導き出している⁴⁾。なお、O.E.R.とは発生源の臭気濃度に排ガス量（ m^3/min ）を乗じた値であり、T.O.E.R.は、同一事業場内に複数の発生源がある場合に、各々のO.E.R.を加えた値である。

表 6.7.2 T.O.E.R と影響範囲の関係

| TOER | 悪臭公害の起こり 具合 | 発生業種代表例 (悪臭防止対策無) | 影響範囲 |
|---------------------|---|--|--|
| 10 ⁴ 以下 | 特殊な場合を除いて 起こらない | ハン工場 醸造工場 | |
| 10 ⁵⁻⁶ | 現在、小規模の悪臭公 害が起こっている が、その可能性を内在 している。 | 塗料・塗装工場 印刷・インク工場 皮革工場、FRP工場 飼・肥料工場 下水処理場 | 悪臭の最大到達距離は1～ 2 kmで悪臭苦情も500 m 以内が中心で、1 km以退 はなし。 |
| 10 ⁷⁻⁸ | 小・中規模の悪臭公害 が起こっている。 | 鋳物工場 し尿処理場 養豚・養鶏場 石油化学工場 | 悪臭の最大到達距離は2～ 4 kmで悪臭苦情は1 km範 囲内である。 |
| 10 ⁹⁻¹⁰ | 大規模の悪臭公害が 起こっている。 | KP工場 セロファン工場 へい獣処理場 レイヨン工場 | 悪臭の最大到達距離は10 km以内で悪臭苦情は2～ 3 km範囲内である。 |
| 10 ¹¹⁻¹² | 最大の悪臭発生源 で、その例は少ない。 | 公害対策をしていない 大規模のKP工場。 | 悪臭の最大到達距離は数十 kmに及び被害も4～6 km の範囲に及ぶ。 |

6.7.4 事業場の主な臭気発生源

悪臭の場合、臭気発生源を特定することは、必ずしも容易なことではない。予想していた場所とは異なり、思わぬ場所から発生している臭気が、周辺に大きく影響を及ぼしていることが少なくない。高橋⁵⁾は下水処理場における臭気発生状況について、その発生源及びその臭気濃度について取りまとめている。下水処理場における臭気の発生状況を表6.7.3に示す。また谷川⁶⁾は、都市ごみの処理・処分に伴って発生する臭気について報告、その中で臭気の種類としては、ごみそのものから発生する臭気、ごみ処理に伴い発生する臭気（焼却排ガス、コンポスト処理、埋立処理等）及びその他（ごみ収集車の排ガス、排水処理施設等）に分類している。都市ごみの処理・処分過程での主な臭気発生源を表6.7.4に示す。

表 6.7.3 下水処理場の臭気発生源と臭気濃度

| 臭気発生源 | 最小値 | 最大値 | 幾何平均値 |
|--------------|-------|---------|--------|
| 予備エアレーションタンク | 730 | 7,300 | 2,300 |
| 沈砂地 | 14 | 2,300 | 210 |
| スクリーンかき上げ機 | 980 | 2,300 | 1,500 |
| 重力式汚泥濃縮槽 | 230 | 230,000 | 6,200 |
| 真空ろ過器 | <10 | 310 | 28 |
| 加圧ろ過器 | <10 | 10 | <10 |
| ベルトプレスろ過器 | 5,500 | 13,000 | 7,300 |
| 遠心脱水機 | — | — | 55 |
| 多段焼却炉排ガス | 3,100 | 55,000 | 16,000 |
| 最初沈殿池 | 18 | 41,000 | 220 |
| 曝気槽 | 10 | 1,900 | 110 |
| 汚泥洗浄タンク | <10 | 980 | 120 |

表 6.7.4 ごみの処理・処分過程における主な臭気発生源

| ごみの処理・処分過程 | 臭気発生源 | | 臭気の種類 |
|------------|----------------|---|--|
| 収集 | ごみ集積所 ごみ収集車 | | ごみの臭気、自動車排出ガスの臭気 ごみの臭気、自動車排出ガスの臭気 |
| 運 搬 | ごみ収集車 | | ごみの臭気、自動車排出ガスの臭気 |
| 中間処理 | 都市ごみ 焼却施設 | プラットフォーム ごみピット 煙 突 灰ピット 環境対策施設 廃棄物運搬車両 | ごみの臭気、自動車排出ガスの臭気 ごみの臭気 焼却排ガスの臭気 焼却灰の臭気 排水の臭気、薬品の臭気 自動車排出ガスの臭気、ごみの臭気 焼却灰の臭気 |
| 最終処分 | 埋立処分場 | | 埋立処理の臭気、ごみの臭気、焼却灰の臭気 自動車排出ガスの臭気、排水の臭気 |

その他の事務所から発生する主な臭気発生源について、事業場ごとに以下に示す。

- 畜産農業 : 豚舎、鶏舎、糞尿とその処理施設、堆肥置き場、堆肥化施設乾燥場
- 化 製 場 : クッカー・プレス・ドライヤー及びその廃蒸気、廃水処理装置、原料置き場、濃縮装置のドレーン
- 塗装工場 : 塗装ブース、ヤッチング、焼き付け乾燥炉
- 印 刷 業 : 印刷機に組込まれた乾燥装置、印刷部、版・ローラ等の洗浄作業、印刷インキ、希釈剤の調合作業、インキ・溶剤の貯蔵保管庫
- 食品工業 : 排水、原料・包装材の焼却、燻煙、ボイラー排煙、原料置き場
- 石油精製業⁷⁾ : 蒸留装置・分解装置・水素化精製装置・脱硫装置等の副生ガス、硫黄回収装置、貯蔵出荷所、フレアスタック、排水
- 化学工場⁸⁾ : 反応設備、蒸留設備、吸収・吸着設備、乾燥設備、焼却設備 :
- 下水処理場⁹⁾ : 沈砂池、沈殿池、曝気槽、し査ホッパー、沈砂ホッパー、汚泥濃縮槽、汚泥貯留槽、汚泥消化槽、汚泥脱水機、汚泥焼却炉
- し尿処理場¹⁰⁾ : 投入孔、投入室、曝気槽、消化槽、濃縮槽、汚泥処理施設、汚泥焼却炉
- クラフトパルプ製造¹⁰⁾ : 蒸解釜、エバポレータ、回収ボイラー、ライムキルン