音環境と街づくり —住工混在地域を中心に—

厚井 弘志 *・金城 巖 *・奥田 孝史 **・古井 亮太 ***・鳥越けい子 ****

1. はじめに

騒音に係る環境基準（昭和46年閣議決定）においては、環境基準達成のための施策として土地利用の適正化の重要性について述べられている。しかし現実の街づくりにおいてはかならずしも理想的な状態は実現されていない。特に騒音発生源である工場と住居が混在している地域においては、音環境が劣悪なまま放置されている事例が多く見られる。前報¹⁾では音環境に配慮した施設づくりの考え方について述べたが、ここでは、こうした住工混在地域における望ましい音環境づくりの方策について述べてみたい。

2. 土地利用に関する規制等の現状

騒音防止対策上土地利用規制は非常に重要であり、その基本となるものは都市計画法で定める用途地域である。騒音規制法及び振動規制法では、地域によって工場・事業場の敷地境界での騒音及び振動の基準が異なるがこれらの基準も用途地域に従って定められている。

法令で定める用途地域は、①第1種低層住宅専用地域（低層住宅に係る良好な住居の環境を保護）、②第2種低層住宅専用地域（主として低層住宅に係る良好な住居の環境を保護）、③第1種中高層住居専用地域（中高層住宅に係る良好な住居の環境を保護）、④第2種中高層住居専用地域（主として中高層住宅に係る良好な住宅の環境を保護）、⑤第1種住居地域（住居の環境を保護）、⑥第2種住居地域（主として住居の環境を保護）、⑦準住居地域（道路の沿道としての地域の特性にふさわしい業務の利便の増進を図りつつ、こ

れと調和した住居の環境を保護）、⑧近隣商業地域（近隣の住宅地の住民に対する日用品の供給を行うことを主たる内容とする商業その他の利便を増進する）、⑨商業地域（主として商業その他の業務の利便を増進する）、⑩準工業地域（主として環境の悪化をもたらすおそれのない工業の利便を増進する）、⑪工業地域（主として工業の利便を増進する）及び⑫工業専用地域（工業の利便を優先する）に区分されている。

騒音規制法の区域区分毎の基準値は第1種から第4種まで分けられており第1種区域は上の①及び②、第2種区域は③から⑦、第3種区域は⑧から⑩、第4種は区域は⑪となっている。

建築基準法では、これらの用途地域の区分ごとに建設できる建物の種別を定めている。

都市計画法12条の4及び5では地区計画の定めがあり、建築物の形態、公共施設の配置等からみて一体的に整備及び保全を図る地区について住民の意向を十分反映しつつ、当該区域の整備、開発及び保全の方針を定め、道路、公園等地区内の居住者の用に供される施設（地区施設）及び、建築物の整備等に関する計画（地区整備計画）を定める事ができる。地区整備計画においては、建築物等の敷地、用途、形態等のうち、必要な事項が定められ、環境改善に資するものである。

建築協定では、住宅地としての環境または商店街としての利便を高度に維持増進する等、建築物の利用を増進し、かつ、土地の環境を改善するために、建築物の敷地、位置、構造、用途等、環境改善に関わる事項が締結できるようになっている。

緑化協定では、既にコミュニティ形成がなされている市街地での空地部分、地方公共団体が計画的な緑化の推進を図ろうとする場合、緑化を通じてまとまりのある自然を残し、騒音の低減に寄与しようとするものである。

土地利用の純化、専用化を推進するための措置とし

*大阪府公害監視センター Hiroshi KOI, Iwao KINJO
 **大阪府環境局 Takashi OKUDA
 ***サウンドスケープ研究機構・LAO Ryota FURUI
 ****同／聖心女子大学 Keiko TORIGOE

て工場等の集約化を支援する法律に環境事業団法がある。中小工場の立地や施設の改善を個々に行うのではなく共同して行うことは混在問題解決の上で重要である。環境事業団法では、公害が著しく、又は著しくなる恐れのある地域において工場の集団化に対する助成を行っている。

このほか工場の立地に関しては、工業再配置促進法、工業立地法などがあるが、これらの法律は大規模工場向けのもので、住工混在地域等の整備には関わりが少ない。

3. 住工混在地域における音環境の特徴

地域の騒音対策をはかる上で土地利用の純化を目指すことは重要であるが既成市街地においては土地価格の高いこと、企業系列実態等から見て、土地利用の純化を抜本的に進めることは容易でない。

住工混在地域は「生産」という機能と「住む」という機能が混じり合いながら全体として活気ある生産活動を提供している。その多くは、都市計画上の住居系地域と準工業地域に存在し、大半が数人で経営する家内工業や中小零細企業である。その業種は金属加工業や機械工業、伝統産業等、地場産業を支えてきた特色のある「まち」である。

住工混在地域に存在する主な施設機能と派生する音環境要素を表1に示す。

住工混在地域の音環境の特徴は、①職住近接という利便を持つ反面、工場からの音が住居に伝搬しやすい、②近年、住工混在地域では産業構造の変化等にもなつて、移転した工場跡地にマンションや集合住宅が進出し新住民と工場の間でトラブルが生ずるようになってきた、③地区内に入出入りする輸送車両が居住者や歩行者にとって危険でありまた大きな騒音源になっている、④住工混在地区は、まとまりのある生産の場だけでなく、都心に近く、生活に便利な居住の場が多いが、地区内の人々の間のコミュニティ形成はかならずしも十分でなく、音環境に関する相互理解に欠ける場合がある、等が挙げられる。

こうした問題解決のためには、第一に適正な土地利用により「住・工」の共存をはかる。第二にコミュニティ活動により地区内のコンセンサスを形成する。第三に騒音の発生を抑える、といったことが考えられる。

以下にこれらの点に配慮しながら住工混在地域の音環境に対する課題整理と望ましい音環境改善策について述べる。

4. 住・工共存のための土地利用計画

騒音発生源の工場と被害を受ける住民が混在していることは、職住近接等の利点はあるものの音環境的に望ましいものではない。地域の土地利用を完全に「住」あるいは「工」に分化してしまうことは経済的に非常

表1 住工混在地区の主な施設機能と派生する音環境構成要素

■工場系	●生産・加工施設 ●周辺施設 ●搬入出作業 ●手作業	○金属プレス音 ○板金音 ○鍛造機音 ○コンプレッサー音 ○積み込み音 ○ダクト音 ○印刷音 ○研磨音 ○ハンマー打撃音 ○放送・チャイム・時報 ○フォークリフト移動音、エンジン音
■住居系	●工場併設住宅 ●集合住宅 ・マンション ・アパート ●戸建住宅	○家庭からの音（人の声、テレビ音など） ○電化製品等の機械音 ○遊びの声
■公共施設系	●コミュニティセンター ●集会所 ●公園 ●緑地	○イベント音 ○人の声 ○館内放送 ○駐車場からの車の音 ○鳥の声 ○風の音 ○虫の声
■動線系	●周辺幹線道路 ●地区内道路 ●駐車場 ●駅・鉄道	○トラック輸送音 ○幹線道路自動車音 ○トラック積み込み音 ○地区通過自動車音 ○自動車音 ○フォークリフト音 ○バイク音 ○駐車場からの自動車音 ○鉄道音 ○自転車音
■総合的な音環境構成要素		○話し声 ○航空機 ○子供の遊び声 ○工事音 ★「静けさ」

に困難であり、公害問題が生じない範囲で住工の混在を一定程度認める考え方もある。

土地利用改善の調査段階では、現状の土地利用のされ方を詳細に調べ、工場の占有率の高い地区、両者の混在の著しい地区等を明らかにする。また、個々の工場の種類や規模、現況の土地利用が建築基準法や都市計画法などの既存の法、制度に違反していないかどうかを確認しておく。

また、地区内に存在する工場跡地などの空地や、駐車場や緑地など、将来土地利用の変換が容易に行える可能性のある空間を明らかにし、地域全体としての土地利用の変換能力を検討する。

工場関係者と居住者、旧住民と新住民との音に対する意識の違いを明らかにする。また、現在の音環境に対する不満点や、将来も残しておきたい地域内特有な音などについても住民の意識を把握する。

地域内の工場の将来の操業予定や移転予定などに関する工場側の意識を把握し、将来の土地利用の変化の可能性を検討する。また、居住環境に関する住民の意識を探ると共に、将来に望まれる地域環境像を調べる。

三村等²⁾は、住工混在地域を3つのパターンに分けてそれぞれ整備する事を提唱している。すなわち、①混在維持地区：小規模で公害の発生がないか、公害対策可能な工場の存続を認め、生活環境整備を行って共存を可能にする地区（ただしこれは必ずしも現状維持を意味しない）、②脱工業化地区：地区内に現存する工場を移転し、跡地を商業・住居・その他の用途に利用し、商業地・居住地として市街地整備・再開発を図る地区、③工業専用地区：地区内の工場の間に現存する住宅・商店・その他の非工業エレメントを地区外に移転し、かつ共同施設・道路・公害防止処理など、工業専用地区として整備し生産効率を高める地区である。

こうした考え方を取り入れ、計画段階においては、

図-1 地区毎の土地利用の考え方

図-2 土地利用の変換パターン例⁽²⁾

土地利用の現状調査から、工場からの音が騒音になりやすい、いわゆる「騒音排出型」の工場が多く存在する地区を「工場優先地区」、比較的住居が多く集まっている地域を「住居優先地区」、また、今後も住・工が共存していける「住工協調地区」として位置づける（図-1）。

3つの地区がそれぞれ特色ある音環境を有しながらも、お互いの音環境が、他の地区の音環境を阻害しないような土地利用のあり方を考える。図-2に土地利用の変換パターンの概念図を示す。

5. 音環境に視点をのいた建物配置づくり

工場から騒音ができるだけ外部に漏れないように工場の敷地のなかでの建物配置を考える。また共同アパートを設置し、住居を優先する地区に存在する工場を受け入れ、地域内で分散した騒音発生源をあつめることによって音環境の悪化を防ぐことも考えられる。

騒音防止の調査段階では、騒音が発生している工場

図-3 騒音防止を配慮した建物配置例³⁾

において、建物の配置状況を調べ、配置替えができる余地があるかどうかを調査する。同系列の工場や騒音排出型の中小工場に対して、工場の共同化に対する意向を把握する。また、地域内で共同工場アパートの建設の可能な空間が存在するかどうかを把握する。

計画段階では住・工が協調していくためには、工場の作業場など騒音を出す部分をできるだけ、周辺の住宅から離すことが望まれる。限られた敷地のなかでは、作業場と住宅の間に事務所や倉庫、あるいは工場の併設住宅を設けることによって「音の緩衝帯」をつくる(図-3)。

6. 人と車が共存できる道路ネットワーク

住・工混在地域では、各工場単位で製品や原材料の輸送が行われるため、地域内の至る所をトラック等の輸送用車両が通行している。また、工場の前面(隣接)道路を利用した積み込み作業に伴い、大きな音が発生している。現況の道路網や輸送実態をふまえた上で、地域全体の道路構成計画機能に応じた道路利用計画を考えていく必要がある。

自動車騒音等防止のための調査段階では地域内の主な輸送ルート、集中する輸送時間帯、通過台数などを明らかにする。特に、子供の通学路と輸送ルートが重なっていないかなどを確認する。沿道の土地利用が住居区であれば、輸送車両による騒音や振動の問題が生

じやすい。また、沿道住民の声を聞いておくことも重要である。

計画段階における基本的考え方としては、車と人が空間的に分離されていることが望ましい。住居優先地域では生活者を中心とした歩行者優先道路を中心とし、子供の遊び場としても機能させる。住・工協調地区では歩行と車の通行、双方の機能を持たせた歩車共存道路とする。工場優先地区においては大型の輸送車両に対応できる構造のしっかりした道路とする(図-4)。

7. コミュニティ活動により地区内のコンセンサスを形成する

工場関係者である旧住民と、外部から移り住んできた新住民との交流(コミュニケーション)を促進し、同じコミュニティへの帰属意識を双方に培ってゆくことで、工場騒音に対する意識の差を縮め、互いの生活事情への理解と歩み寄りを引き出してゆく。

より良いコミュニティづくりの調査段階では、コミュニティ活動に活用できる文化・歴史・自然環境等、地域固有の資源を探す。特に工業製品や工業技術等に着眼し、「工場」自体を地域資源として見直す可能性を通して異なった角度からの位置づけを行ってゆく。現状のコミュニティ活動に関し、運営組織(町内会、商工会)、人材、活動状況、活動拠点等を把握する。地域住民のコミュニティ活動やその施設に対する意識調査

【概念図】

図-4 住居と車が共存できる道路ネットワーク例

動に関し、運営組織（町内会、商工会）、人材、活動状況、活動拠点等を把握する。

計画段階では工場関係者、新しいマンションの建設によって地域に入ってきた新住民など地域の「音」に対して意識や立場が異なる人どうしが共有できる空間を設け、コミュニティ活動の拠点とし、相互の交流を促進するための場とする。

住工混在地域では特に平日の昼間など工場が稼働している時間帯は、自然の音や子供の声など、地域内にうるおいをもたらす音はかき消されやすい。そのため、地域の要所要所にコミュニティの核をつくると共に、それらを有機的につなげてゆくことが地域全体の音環境に豊かさをもたらす。

コミュニティ形成の核となる場づくりには、新規の施設を設置する場合と既存のオープンスペースを有効利用することが考えられる。

建物が立て込んでいる住工混在地域では大規模なコミュニティセンター等の用地を確保することが難しい。地域内で行われる小規模な建て替えなどにも注意し、規模は小さくても人々が気軽に訪れ、意思の疎通を図れる空間を積極的に生み出す。

地域内に存在する空地（緑地、駐車場など）では、ちょっとしたイベントなどの催し場として使うことが

できる。また、休日の工場敷地や学校などのオープンスペースを公開し、地域住民のコミュニティ空間として開放する。

さらにコミュニティの核となる空間をつなぐことも重要である。コミュニティ形成の核づくりとネットワークの概念図を図－5及び6に示す。

8. お わ り に

以上、住工混在地域における、音環境面からの環境改善策について述べてきた。筆者等はもちろん、音の視点のみで地域環境の改善が図られるとは考えていない。しかし、街づくりに関わる市民や行政担当者がより音環境に注目すれば、より快適な安全な街づくりが可能になると考えている。

参 考 文 献

- 1) 古井他、音環境都市の可能性－音環境に配慮した街づくりと施設づくりの考え方－；資源環境対策, Vol.30, No.11, 1994.
- 2) 三村他；都市計画と中小零細工場－住工混合地域の研究－, 新評論.
- 3) 通商産業省立地公害局編；公害防止の技術と法規, 産業公害防止協会.

わかり易い最新の環境計測・分析技術講座

A 5 判 137頁 定価3,900円（送料350円）

- 環境計測や分析業務に従事しておられる技術者へ、最新の技術をより深く理解するために
- その他環境関連分野でご活躍の方へ、計測、分析で得られた情報を十分活用するために
- 環境計測・分析分野への入門書として最適です

著 者 宗森 信（大阪府立大学名誉教授） 日色 和夫（京都教育大学教授）
黒田 大介（大阪府立工業研究所） 青木 豊明（大阪府立大学）
中原 武利（大阪府立大学） 奥野 年秀（兵庫県立公害研究所）
溝畑 朗（大阪府立大学付属研究所）

発行 環境技術研究協会/〒530 大阪市北区天満2-1-20 TEL 06-357-7611