

住工混在地域における環境の分析と用途地域指定の考察

○岐阜大学工学部 正員 加藤 晃

横浜市計画局 正員 大槻正和

1. まえがきと研究目的

都市環境の悪化を防止することは都市計画技術に課せられた大きな課題である。しかし、現実に都市化が進行するにつれ都市環境が劣悪化するケースが非常に多い。良質な都市環境の維持を図る都市計画的な手段としては、用途地域制および容積地域制の実施による建築物の用途、高さ、面積などの規制を中心とした環境の純化と、公害防止条令などの適用とその強化による汚染源の規制および街路網計画と土地利用計画の整合性による住居環境の保全などが行なわれている。環境悪化の原因は複雑多岐にわたるが、住居地域における工場の混在も環境悪化の大きな原因の一つである。この住居と工場の混在の問題は以前から都市計画の大きな問題とされながら、用途地域の規制による混在の抑制案がとられている以外には、混在のメカニズムの積極的な解明や、混在から純化の具体的な都市計画としての技術誘導案は土地利用の私権制限の問題と重なって具体的な分析はかなり困難であり、用途地域形成についての現実的な提案はあまりなされていないのが現状である。

この報告は、都市の市街地が進行しつつある周辺部における住宅と工場の混在に焦点をおいて、住宅と工場による土地利用の純化を促進する技術的な提案を目的としたものである。この目的のため、まず都市形成のプロセスを土地利用における住居と工場の混在立地を中心にして、各種の用途地域指定および未指定地域について調査分析することとし、岐阜市の東海道線南部の地域全体を研究対象地域にとり上げて実施調査と資料分析を行なって、工場・住居の混在がどんな形で形成されてきたかを分析した。

2. 研究の方法

この分析には100メートル平方を1単位とするメッシュを組み、工場・住居の混在率を用途地域の指定方法と宅地開発率で追跡してゆく方向をとった。この土地利用のメッシュ追跡によって、純化されたメッシュと、問題とされる混在メッシュの諸条件を整理し、混在メッシュについては用途地域指定の特性につれてどのように純化傾向があるかを分析することにした。この分析方法の概略は、図-1の計画フローに示すようである。図-1の基本的な概念は次のようである。すなわち、同一地域内において、工場の規模が大きくなれば、公害発生の可能性は工場面積に比例的に大きくなると考えられるし、住宅件数が多ければ、それだけ被害を受ける可能性は大きくなる。したがって、工場面積(y)と住宅件数(x)が共に大きくなれば、それだけ環境は劣悪となるので両者の相互的な数値は環境指標の一つと考えられる。ここではある地域の純化の程度をみるため、工場と住宅が混在しているメッシュにつき、両者の数値を調査し、各用途地域別に x 、 y に対する二次元度数分布から、① μ_{xi} 、 σ_{xi} 、 μ_{yi} 、 σ_{yi} の算定と、②二次元密度関数の分析をおこなう。

3. 研究対象地域と資料

研究対象地区のモデルケースとして岐阜市の市街地を中心に、昭和45年現在で用途地域の指定されている区域をとり上げている。なお、使用したデータは昭和40年時点のものである。

4. 解析の方法

住工混在の判定基準が最大の問題点となるが、ここでは土地利用の純化を目安としているので、混在が十分に組み入れられる大きさの面積と、作業の容易さを併せ考えて100 m² (1 ha) を解析メッシュの大きさとした。次に混在メッシュの地域別特性を明らかにするために、住宅件数(x)および工場面積(y)についての観測値を各用途地域(旧都市計画法の区分による)ごとにグループ分けして、平均値と標準偏差を計算した。この計算結果は表-1に示すとおりである。また同時に、各用途地域ごとにxとyを各縦横軸にとり、その各頻度分析を求めた。この結果は講演当日スライドで説明する。次のステップは、ここを求められた二次元度数分布から、xおよびyに対する周辺度数分布を求める。この周辺分布は原典に近づくに従って密度が大きくなる関数がデータから予想できる。ここでは二次元の指数分布を仮定し、 χ^2 検定によって、その指数関数の適合性を検定し、それが有用な適合関数であることを確かめた。その関数の一般形は次のようである。

$$f(x, y) = a_1 a_2 e^{-(a_1 x + a_2 y)}$$

ここで、 a_1, a_2 はパラメーターであり、 x, y は前と同じ定義である。 a_1, a_2 は各用途地域によってかなり変化するが、詳細は当日説明する。

5. 住工混在地域におけるメッシュ分析の用途地域指定への適用

前節で求められた x, y に対応する $f(x, y)$ の各用途地域における平均値と標準偏差から、各用途地域ごとに、平均的な地域の性格指向性が図-2のように概略の範囲が示される。これらの実際の適用方法は当日スライドによって説明する予定である。

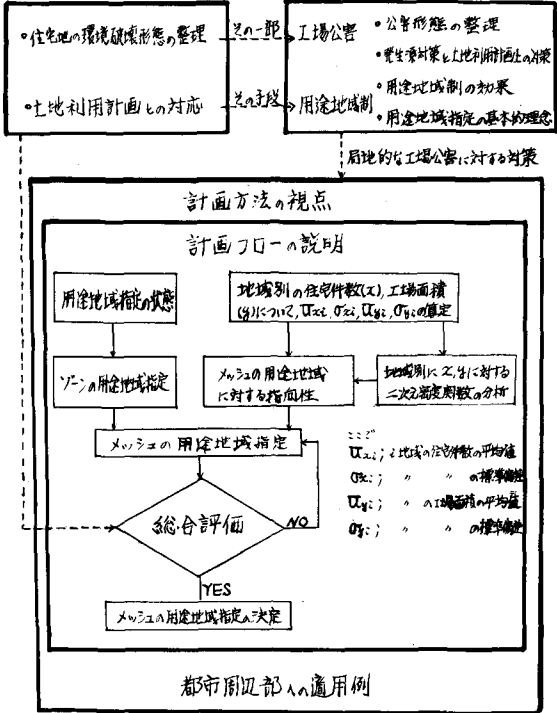
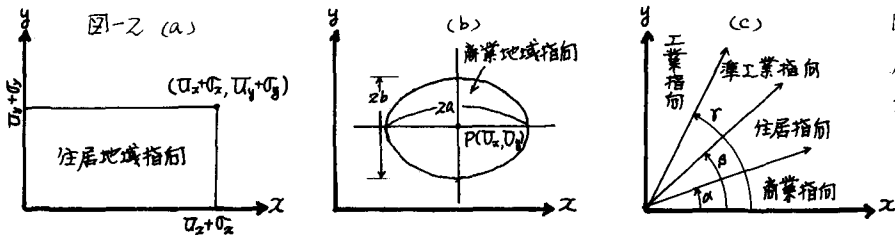


図-1 住工混在地域にメッシュ分析を適用した場合

表-1 各用途地域別(旧法による)の $U_{xi}, U_{yi}, \sigma_{xi}, \sigma_{yi}$ の値

地域名	U_{xi}	U_{yi}	σ_{xi}	σ_{yi}
工業地域	6.12	22.02	5.66	22.49
準工業地域	14.15	11.31	9.55	13.39
住居地域	12.44	8.56	8.91	10.78
商業地域	20.68	8.05	12.57	7.71
未指定地域	9.15	5.33	6.80	5.82
全地域	11.15	8.58	8.73	11.35