

Ⅶ-53

都市公園周辺の落葉清掃作業の効率についての研究
—東京都新宿区を例として—

日本大学理工学部 学生員 永 野 収
日本大学理工学部 正会員 岩井 茂雄
日本大学理工学部 正会員 三浦 裕二

1 はじめに

戦後、緑地必要量に応じて急速に公園面積が増えてきたことから、住宅に近接している公園で様々な問題が生じている。中でも公園内の落葉樹からの落葉が周辺住宅に飛散し、苦情が多く出ている。

現在、行政機関の多くは業者に公園の清掃を委託している。そのシステムは苦情が出た部分の清掃を強化して、その都度苦情低減を図るシステムであり、苦情が出ない部分については業者の都合に左右されることが多く、非効率的な部分が多い。

一方、公園の恩恵を受けている周辺住民も、単に苦情を出すだけでなく、地域の公園としての認識のもとに清掃作業の一部を担うなど、地域コミュニティの形成と活動も必要であろう。

このように公園から飛散した落葉清掃には、行政機関内の改善すべき問題と、公園周辺の住民のコミュニティ活動のあり方の問題が存在している。

そこで本研究では、まず行政機関の現状のシステムの効率化を検討する必要があると考え、公園と周辺住宅の接点となる沿道部分に着目し、東京都新宿区の公園を例に、公園内の落葉樹からの落葉の住宅への影響を指数化し、落葉清掃作業の内容について検討した。

2 調査概要

落葉の分布実態調査を行い、木の根元から1m幅ごとの落葉の枚数を確認した。また、落葉清掃作業調査を行い、沿道における清掃時間、人数を調べた。さらに、公園内の木の配置を調べ、沿道側の落葉樹の単位面積当たりの本数と周辺住宅までの距離の関係を明らかにした。一方、アンケート調査を行い、公園内からの落葉に対する周辺住

民の意識を調べた。さらに、各公園に配分する単位面積当たりの清掃作業量と人件費を算出し、作業分析を試みた。

3 調査結果および考察

各調査の結果より、落葉が周辺住宅に与える影響の指標を住民の落葉に対する意識と対比して、苦情潜在指数と定義した。この値は、落葉樹の密度と住宅までの距離を要因とした住宅への落葉の影響を表しており、次式で示される。

$$C = De \times Di \cdots \cdots (1)$$

ここに、C：苦情潜在指数

De：密度レベル（落葉樹の密集度）

Di：距離レベル（距離による補正）

密度レベルを落葉樹の本数を面積で割ったものと定義した。

図-1は、実測データをもとに落葉樹の根元から0～1mに住宅がある場合の住宅に影響を及ぼす落葉の枚数を10とした時の、各距離における落葉の枚数を距離レベルを示している。さらに図中に、落葉樹から距離3mの位置に住宅があると

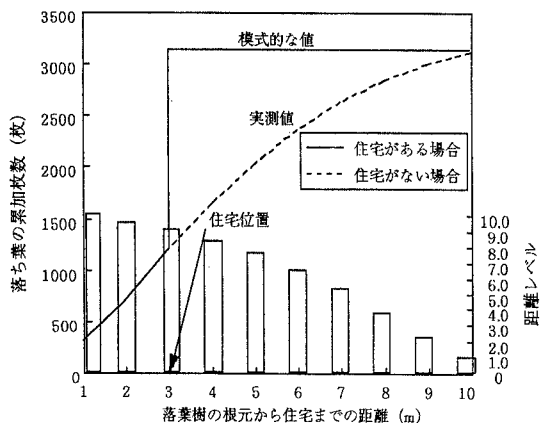


図-1 落葉樹からの落ち葉の累加枚数と距離レベル

仮定した場合、その住宅によってどの程度落葉が留まるかを模式的に示した。また、図中の棒グラフは距離レベルを示している。

次に、各公園の沿道部分における単位面積当たりの清掃作業量を算出し、清掃作業の指数化を試みた。沿道部分における単位面積当たりの清掃作業量を各公園に効率よく配分することにより、落葉の清掃作業の効率化を図ることができる。

その配分を決定するために、落葉に対する許容の程度について意識調査を行った。図-2に、「公園内からの落葉を迷惑に思う量はどの程度か」という質問に対する回答を示す。

図-2より、「地面いっぱいに落ちている」のを解消するものを清掃許容目標A、さらに「地面にまばらに落ちている程度」のを解消するものを清掃許容目標Bとすることにした。

図-3に、落葉の分布状況別の苦情潜在指数と、新宿区内で実測した単位面積当たりの清掃作業量の関係を示す。図中の線A、Bは上記の目標A、Bを達成するための単位面積当たりの清掃作業量の下限値を示している。その勾配から苦情潜在指数が1増えるごとに、単位面積当たりの清掃作業量をそれぞれ0.004、0.006づつ配分する必要があることが分かる。

清掃業者が現状のシステムで沿道の清掃を行った場合の、単位面積当たりの清掃作業量と人件費を表-1に示す。表-1より、現状のシステムでは沿道部分の落葉清掃にかかる人件費について、目標をAとした場合約60%、目標をBとした場合は約130%の予算増となる。清掃作業を調査したところ、規定作業時間の半分しか作業しない場合もあり、作業配分、投入作業量を考慮すると、現状の作業コストで清掃目標を達成できると考えられる。

4 おわりに

清掃作業の調査から、作業効率の悪さが判明した。効率化を図ることにより、見かけの人件費の高騰があるものの、現状の作業内容の改善から十分に行政側の改善の見込みが得られた。さらに、公園からの便益を受ける周辺住民が参画できるシステムを形成していくことにより、さらに作業コストの低減や作業効率の改善が見込めることが考えられた。

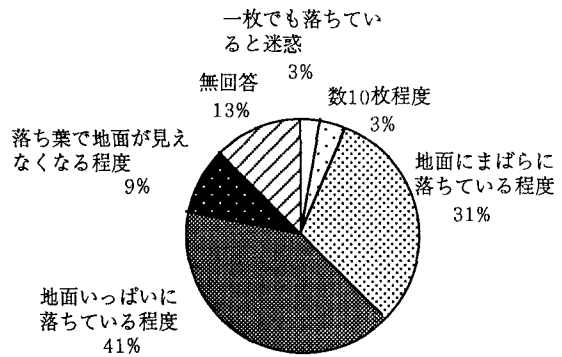


図-2 「公園内からの落葉を迷惑に思う量はどの程度か」への回答

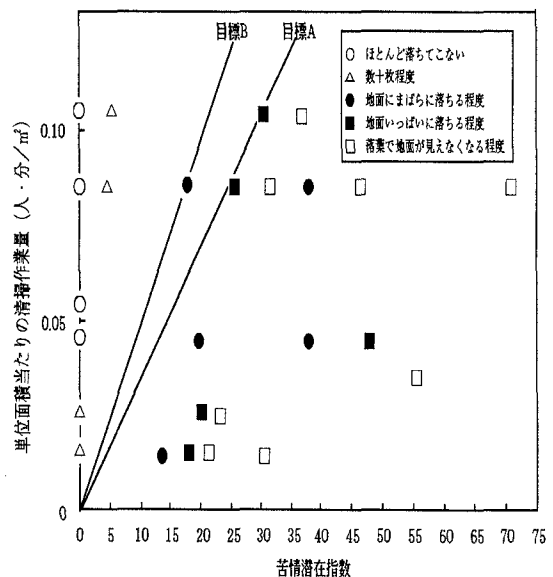


図-3 清掃作業量と苦情潜在指数の関係

表-1 目標A、Bにおける沿道部分の清掃にかかる人件費の配分

公園名	沿道面積 (㎡)	平均苦情 潜在指数	現在		目標A		目標B	
			清掃作業量 (人・分/㎡)	人件費 (円/人)	清掃作業量 (人・分/㎡)	人件費 (円/人)	清掃作業量 (人・分/㎡)	人件費 (円/人)
白銀公園	1,110	31	0.09	675	0.13	976	0.19	1,427
若宮公園	245	38	0.04	66	0.15	249	0.23	381
若宮児童公園	315	34	0.06	128	0.14	298	0.20	426
なんど児童遊園	45	9	0.22	67	0.04	12	0.05	15
さくら児童遊園	105	20	0.10	71	0.08	57	0.12	85
矢来公園	330	25	0.06	134	0.10	223	0.15	335
合計	2,150	—	—	1,141	—	1,815	—	2,669
新宿区における清掃 に関する人件費			人件費 (円/人・日) = 基本2800 (円/人・日) + 作業時間800 (円/人・日) さらに、作業量に応じて1,000 (円/人・日) 加算されることもある。 以上より、一人一時間当たりの人件費は406 (円/人・時) と計算さ					