

緑地の環境調節機能に関する考察

日本大学短期大学部 池田 二郎

1. はじめに

われわれの居住環境を緑地との関連において眺めた場合、時間、空間的に変動の大きい要因の一つは、気象的物理量である。気象要素のうちでも気温・湿度・降水・風などは局地的変化も大きい、このような変動特性が緑地の介在によって緩和され、快適な居住環境をうみ出すことにつながる事になれば、住宅周辺の緑地は環境調節機能の効果をもつことになる。

2. 調査方法

調査場所の設定に当り、神奈川県、岐阜県、沖縄県を選ぶことにした。その理由は内陸地域として子供の国（横浜市緑区）、沿海地域として馬堀自然教育園（横須賀市）、山岳地域として高山市（岐阜県）、亜熱帯地域として沖縄本島（沖縄県）をとりあげた。気象測定は林内を中心に林縁、林外で、気温、湿度、土壌温度、温度、相対照度、風力を測定した。測定器具は携帯に便利な小型のものとして、温度・湿度計（Humidex YH 12）、照度計（ANA-500型）、地温計（Pocket

Thermometer M 2541）、風力計（Anemomaster M 24-6131）を使用した。また緑地内の樹種は10m×10mの正方形内に自生する亜高木（4m以上、幹径4.5cm以上）以上のものを全部とりあげ、樹木名とその幹径を調査した。

3. 結果と考察

1) 気温との関係

本調査が7月下旬、8月下旬、9月上旬の年間最高の気温値を示す時期で、特に暑さに対する生活の快適さを問題として取りあげてみた。林内（緑地）は林縁から10～15m入った地点の測定であるが、子供の国（横浜）園内では林内の気温は林縁より0.4℃、林外より0.7℃低い（表-1）。極相林（シイ類）を呈する馬堀自然園（横須賀）では林内気温は林縁より0.4℃低く、沖縄本島各地の平均では林内気温は林縁より1.9℃低い。亜熱帯では林内と林内の林縁の差も大きく、林外では更に大きいと思われる。人間が快適気温とするのは17～22℃で丁度5月、6月、10月の東京近辺の平均気温に相当するが、年間の最高気温時におい

表-1 緑地内環境調査 1986, (1カ所 100㎡平均)

測定場所	区分	環境条件				林内距離	平均本数	幹径合計	1本当幹径
		気温	湿度	土壌温度	相対照度				
子供の国 (横浜)	林内	29.2℃	57.8%	22.4℃	39.0%	15m	10本	cm 176.8	cm 17.6
	林縁	29.6	57.3	24.9					
	林外	29.9	55.5	25.8					
馬堀自然教育園 (横須賀)	林内	24.3	79.4	20.5	8.4	10	49	321.4	6.5
	林縁	24.7	76.2	20.8					
高山市内(岐阜)	林内	29.9	42.4	21.7	45.0	10	13	215.4	16.5
沖縄本島(沖縄)	林内	32.6	59.2	26.6	47.0	10	17	229.7	13.5
	林縁	34.5	55.9	28.6					

(備考) 1カ所100㎡内の対象は樹高4m以上、幹径(地上1.2m)高さ4.5m以上の樹木とする。

て林内では29.2℃(子供の国), 24.3℃(馬堀自然園), 29.9℃(高山), 32.6℃(沖繩)とそれぞれ地域差はあるが、いずれも林縁, 林外よりは低く, 林縁より約10m奥の林内でも差が見られることは緑地における気温緩和調節機能の効果があらわれている。一方土壌温度は気温と直接の関係は認められないが, 林内, 林縁, 林外では気温と同様に相違が見られる(表1参照)。

2) 湿度との関係

子供の国における林内湿度は林縁より0.5%, 外より2.3%高い。馬堀自然園では林内湿度は林縁より3.2%も高い。沖繩本島でも林内湿度は林縁よりも33%も高い。一般に極相林の如き複層林を形成するところでは湿度の差が大きい。湿度は全般に60%内外で林内は林外より約5%高いとされているが, これもまた地域差がある。しかし測定値より見て林内湿度は林外より2~3%は高く, 僅かに10m入った林内でも差の見られることは緑地環境における空中湿度防止策として適度の空間と通風をはかる必要がある。風速について林内, 林縁, 林外の測定結果をみると, 子供の国での林内風速は, 林外の30.7%, 林縁の21.3%が減少する。また馬堀自然園では林縁の19.1%が減少していた。一般に林内100mで林外の20%の減少とされているが, 微風状態でも樹林が風力を弱める効果があり, 生垣の防風効果に対し, 通風による湿度緩和効果に対する林空間の設置も考えて行きたい。また降雨量との関係を馬堀自然園についてみると, 月平均気温は8月において最高を示すが, 月別降雨量の多いのは6月であり, 年間降雨量は1919mm(昭60)と多い方である(図-1)。しかし年間の平均湿度は約77%, 8月における林内で79.4%, 林縁で76.2%で, 林内は3.2%も高い。従って湿度は降雨量に関係なく, 気温の低い1月においても60%以上は空中湿度として存在している。また湿度と10m²当り樹木本数をみると

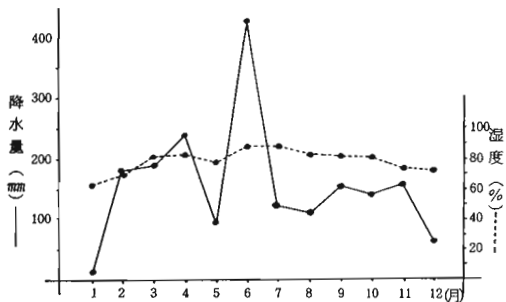


図-1 馬堀自然教育園の降水量と湿度 (S.60) 年間降水量 1919.4 mm

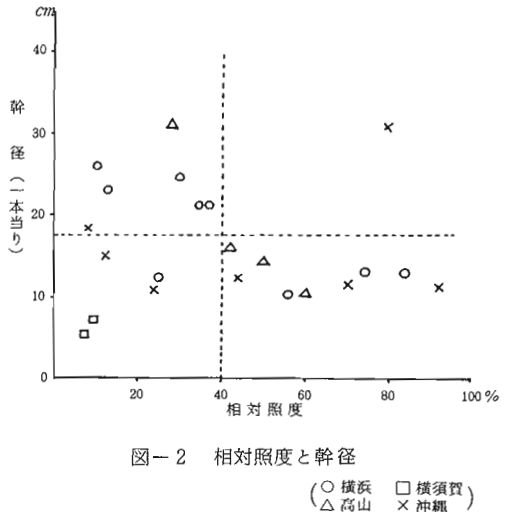


図-2 相対照度と幹径

湿度には余り関係なく, 約15本でほぼ一定しているようで, むしろ馬堀自然園の如き極相林に近づくると約50本に増加し, それが湿度を約80%に高めているものと思われる。

3) 相対照度との関係

100m²当りの樹木本数は相対照度には余り関係なく, 亜高木以上で大体20本以内で, むしろそこに自生する樹種の相違が目立つ。馬堀自然園においては, 樹木本数は約50本, 幹径の合計は3214cmと最大であるが, 1本当りの幹径は6.5cmにすぎない(図-2)。相対照度は8.4%と暗く, 複層林の様相を呈している。一般的には40~45%の相対照度(林内)で本数も平均15本といったところである。調査対象の100m²内に優占する主要樹種をあげてみるならば, 子供の国でスギ, クヌギ, シデ, コナラ, サクラ, コブシ, キクモモ, ウメなどで, 馬堀自然園でシイ, マテバシイ, アオキなど, 高山市内でケヤキ, ヒノキ, スギ, モミなど, 沖繩本島ではアカギ, リュウキュウマツ, ヤブニッケイ, モクダチバナ, オキナワイボタ, モクマオウ, オオハマボウ, アダンなどであった。モクマオウ, オオハマボウ, アダンなどは沖繩本島海岸全域にみられ, 名護海岸では波々あらわれるような位置であったが, 相対照度も70%で自生本数も29本に達して密生している。そのほか馬堀自然園の極相林, 高山山岳地域の林相などには樹種の相違をうかがうことが出来る。

4. むすび

緑地の樹種は各地域によって異なっているが, 緑地内の樹木集団が環境をかえ, われわれ人間にやすらぎを与えてくれる。問題は緑地保全対策と管理である。