

9. 樹木の成長に伴う緑陰効果の検証

「5. 気温観測及び暑さ指数（WBGT）観測」で検証した街路樹の緑陰に関する現状調査結果（緑陰の多い道路（T-33）・少ない道路（T-35））と街路樹台帳より樹木の成長に伴う緑陰効果の検証をした。

(1) 検証内容

1) 検証箇所

検証箇所は、下図の赤枠に示す緑陰の多い道路（T-33）と少ない道路（T-35）とした。

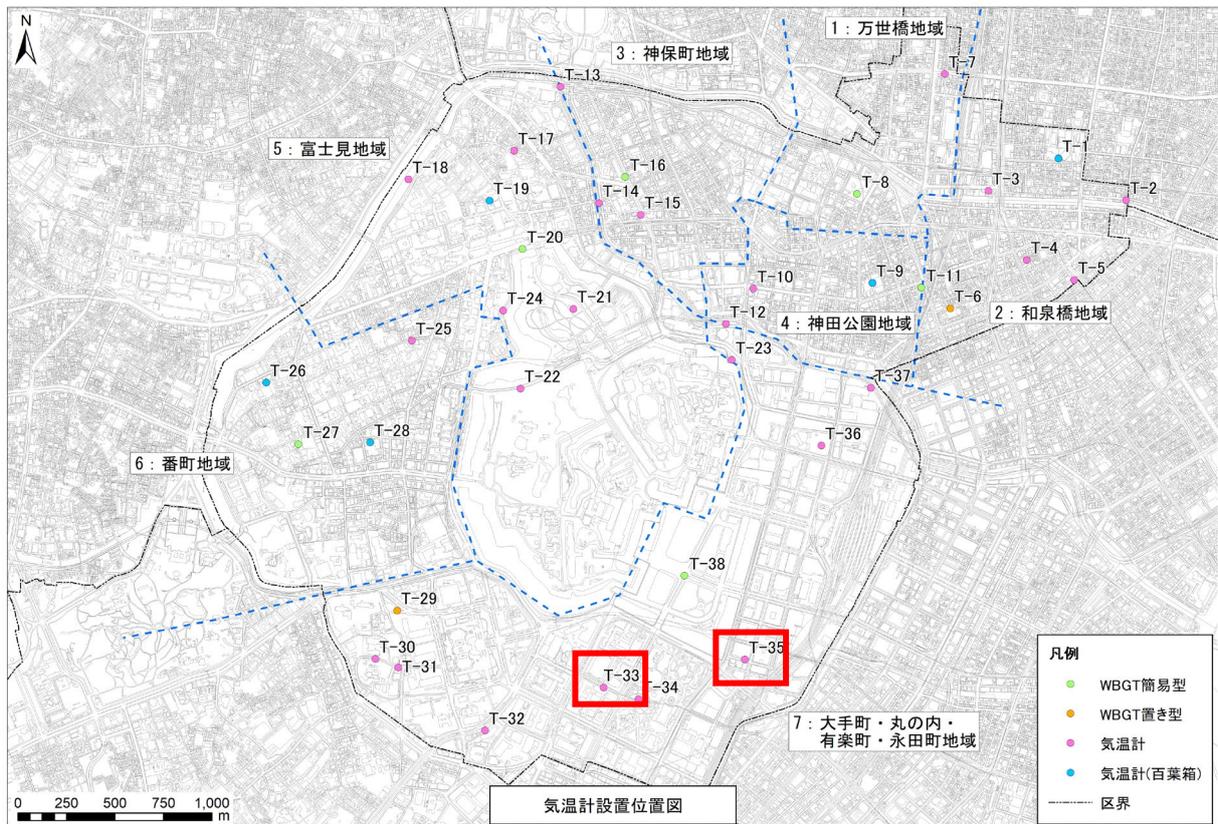


図 9-1 検証箇所

2) 航空写真

検証箇所の航空写真は下図に示すとおりである。

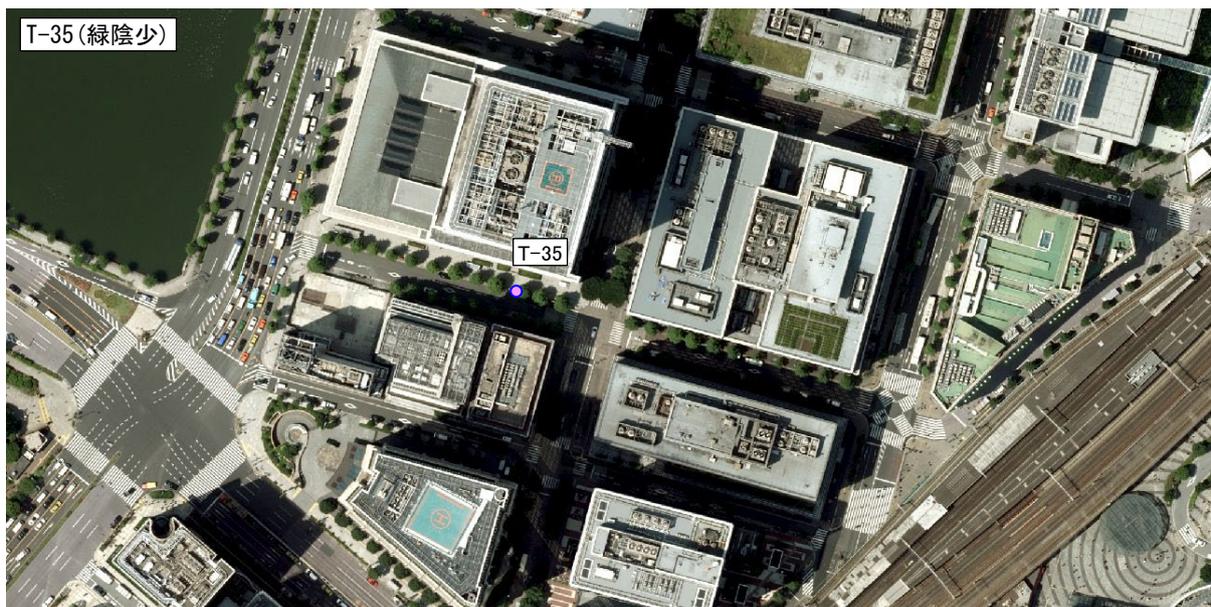


図 9-2 T-33 (緑陰多)、T-35 (緑陰少) の航空写真

3) 平面図

検証箇所と周辺状況の平面図は下図に示すとおりである。

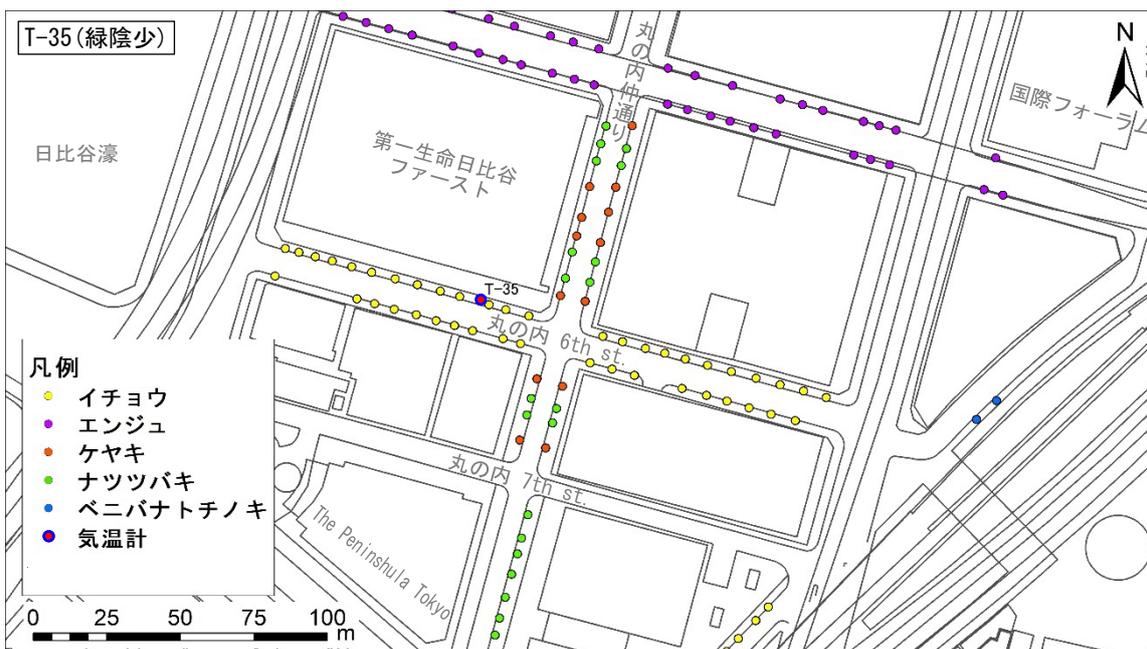
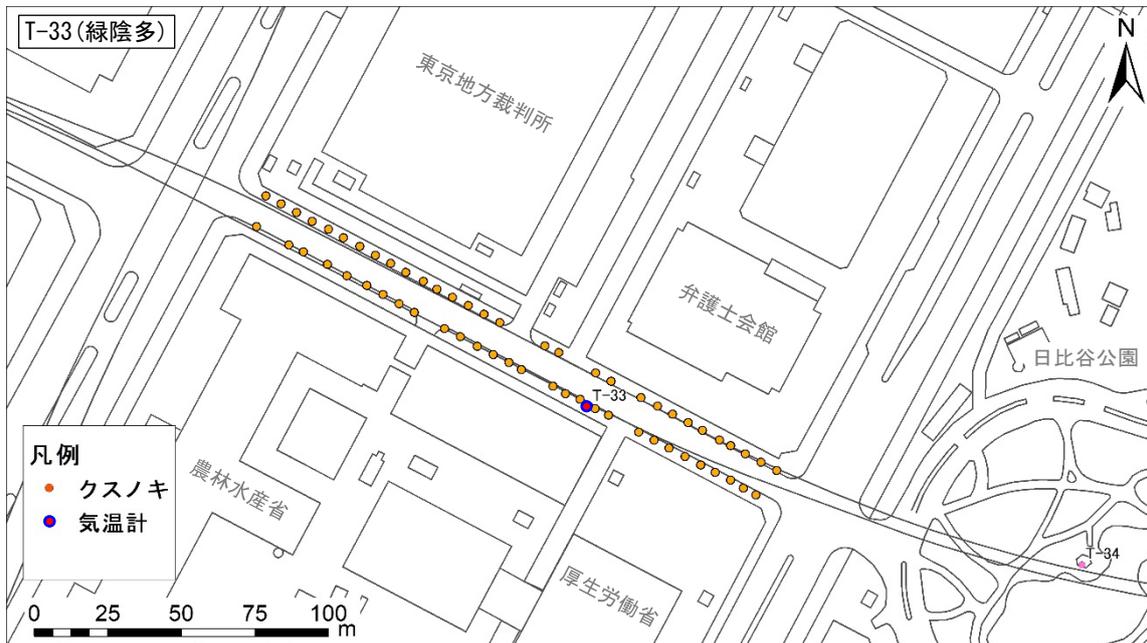
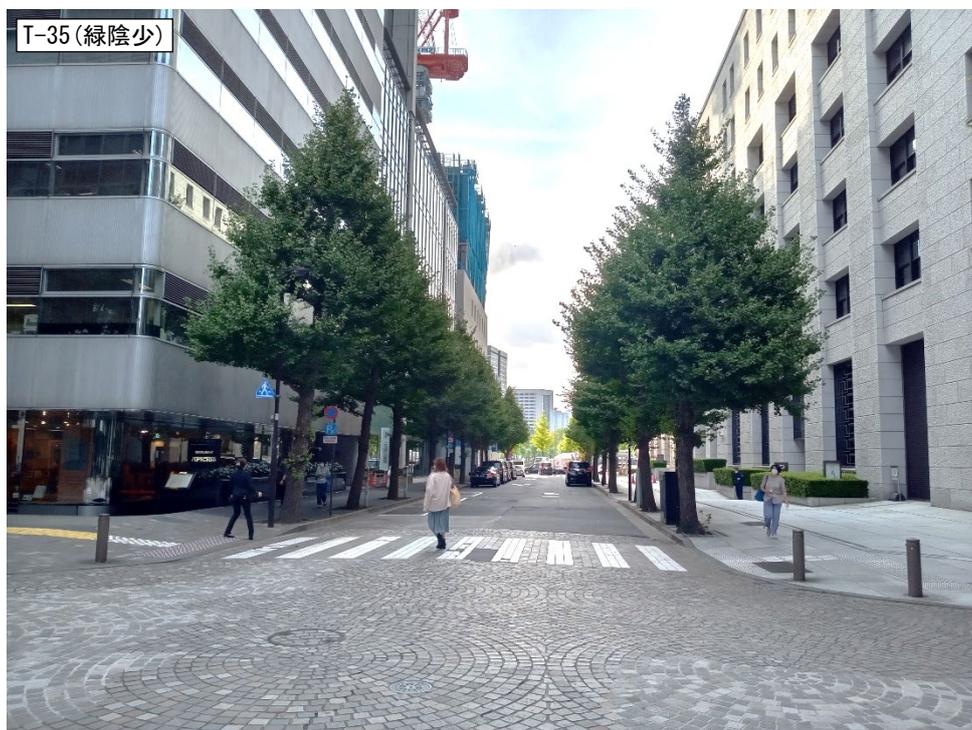


図 9-3 T-33(緑陰多)、T-35(緑陰少)の位置図(平面図)

4) 道路状況写真

検証箇所およびその周辺の道路の状況は下図に示すとおりである。



5) 気温計設置状況写真

検証箇所における気温計の設置状況は下図のとおりである。



図 9-4 T-33 (緑陰多)、T-35 (緑陰少) の気温計設置状況

6) 気温観測調査結果

「5. 気温観測及び暑さ指数 (WBGT) 観測」において、街路樹による緑陰の多い道路 (T-33) と少ない道路 (T-35) を比較し、緑陰の多い道路において、気温が低下する傾向がみられることを確認した。特に高温時に大きく気温が低下する傾向があるが、夜間においても気温の低下がみられている。

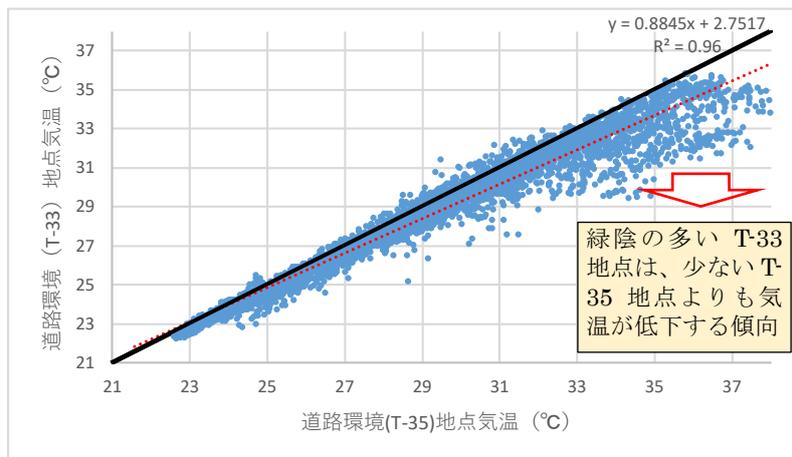


図 9-5 緑陰の多い地点 (T-33) と少ない地点 (T-35) の気温比較図

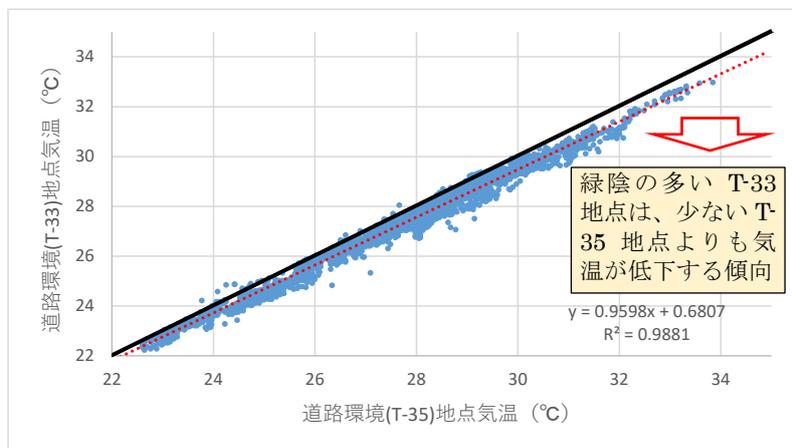


図 9-6 緑陰の多い地点 (T-33) と少ない地点 (T-35) の気温比較図 (夜間: 20 時 ~ 3 時 50 分)

7) 道路の状況

T-33(緑陰多)及び T-35(緑陰少)の道路の面積を算出し、街路樹台帳より確認した街路樹の本数より、単位面積(100m²)当たりの街路樹本数を求めた。T-33は1.593本/100m²、T-35は1.513本/100m²とほぼ同程度であった。

樹種は、T-33がクスノキ、T-35がイチョウであった。

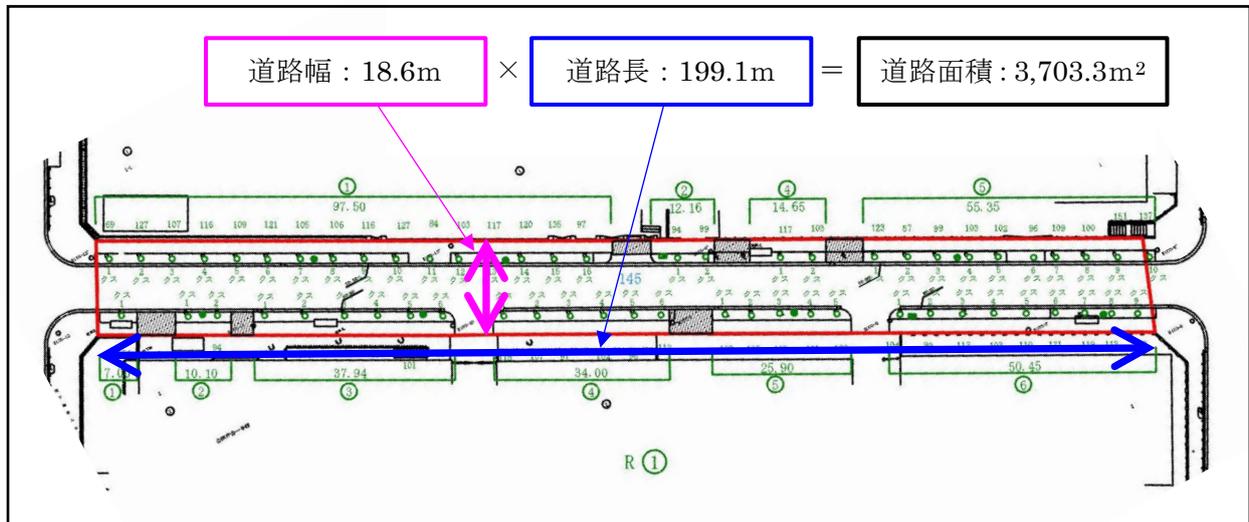


図 9-7 T-33(緑陰多)の道路の街路樹設置状況

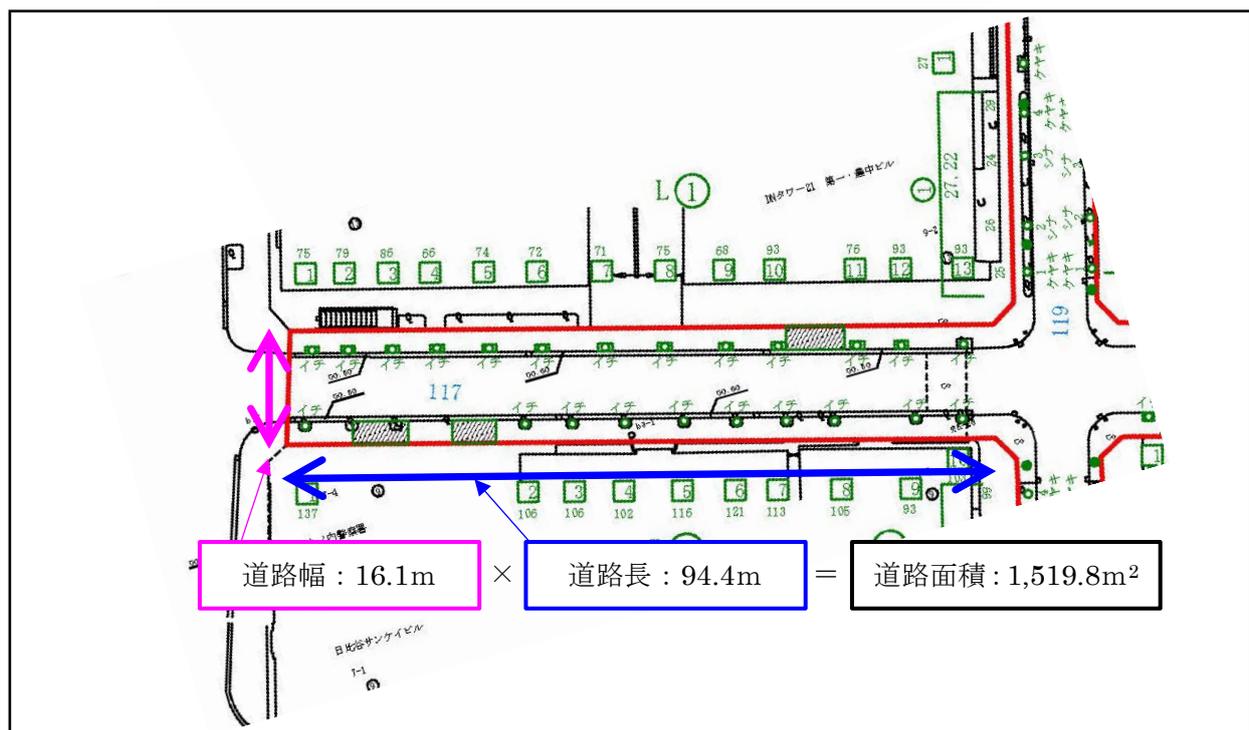


図 9-8 T-35(緑陰少)の道路の街路樹設置状況

表 9-1 街路樹樹種及び単位面積当たりの街路樹本数

区分	街路樹樹種	本数(本)	道路面積(m ²)	単位面積当たりの街路樹本数 (本/100m ²)
T-33の道路(緑陰多)	クスノキ	59	3,703.3	1.593
T-35の道路(緑陰少)	イチョウ	23	1,519.8	1.513

8) 街路樹の状況（幹周り、枝張り）

T-33（緑陰多）及び T-35（緑陰少）の位置する道路の街路樹に関しては、樹木の大きさである幹周りと枝張りの状況を確認した。

枝張りについては、T-33 及び T-35 それぞれの街路樹のうち平均的な 1 本を選定し、横断方向、縦断方向の枝の張り出し長さを確認し、樹冠の地上への垂直投影面積（縦断・横断を長軸・短軸とする楕円に近似）を街路樹 1 本あたりの緑陰面積として算定した。これに街路樹本数を乗じ、総緑陰面積を算定し道路に占める割合を計算した。

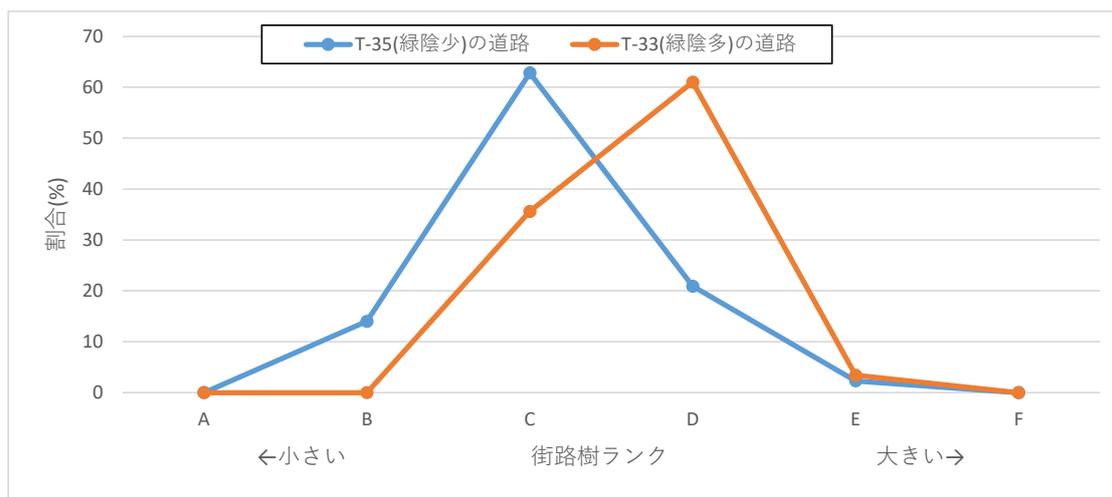


図 9-9 T-33（緑陰多）、T-35（緑陰少）の街路樹の大きさランクの分布

表 9-2 幹周り（街路樹の大きさ）ランクの占める割合

ランク	T-33（緑陰多）	T-35（緑陰少）	ランク区分（街路樹の幹周り）
A	0.0	0.0	30cm 未満
B	0.0	14.0	30cm 以上～60cm 未満
C	35.6	62.8	60cm 以上～90cm 未満
D	61.0	20.9	90cm 以上～120cm 未満
E	3.4	2.3	120cm 以上～150cm 未満
F	0.0	0.0	150cm 以上

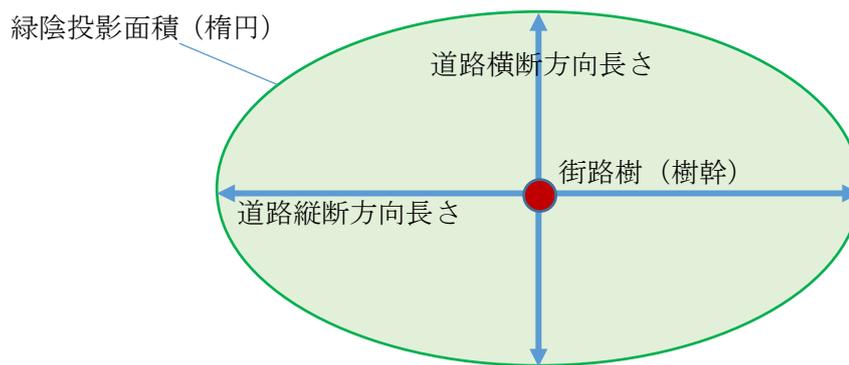


図 9-10 街路樹の緑陰面積計算イメージ

表 9-3 道路に占める緑陰面積の割合

項目	T-33 (緑陰多)	T-35 (緑陰少)
緑陰：樹冠投影面積(m ²)	28.9	26.9
街路樹本数(本)	59	23
総緑陰面積(m ²)	1,705.1	618.7
道路面積(m ²)	3,703.3	1,519.8
緑陰面積割合(%)	46.0	40.7

9) 植樹帯の設置状況

T-33(緑陰多)と T-35(緑陰少)の位置する道路の状況写真より、両地点は歩道植樹帯の有無による違いも存在していることが確認できた。

街路樹台帳より、両地点の位置する道路の歩道植樹帯面積、及び歩道植樹帯の占める割合を確認した。T-33(緑陰多)の位置する道路においては、歩道植樹帯面積は577.1m²であり道路に占める面積割合は15.6%となった。一方、T-35(緑陰少)の位置する道路においては、歩道植樹帯は存在せず、道路に占める割合は0%であった。

表 9-4 歩道植樹帯面積及び道路に占める歩道植樹帯面積の割合

区分	歩道植樹帯面積(m ²)	道路面積(m ²)	道路に占める歩道植樹帯面積の割合(%)
T-33の道路	577.1	3,703.3	15.6
T-35の道路	0.0	1,519.8	0.0

(2) 検証結果

T-33(緑陰多)とT-35(緑陰少)の道路環境を比較すると、街路樹の本数の割合(100 m²あたりの本数)は同じであるが、違いとしては樹種、街路樹の大きさ、緑陰面積、歩道植樹帯の有無などが確認できた。

街路樹の大きさについては、T-33(緑陰多)の道路では、Dランク(90-120cm)の街路樹の割合が最も高いのに対し、T-35(緑陰少)の道路では、Cランク(幹周り60-90cm)の街路樹の割合が高く、気温の低いT-33(緑陰多)の道路の街路樹の方が大きく成長していることが確認でき、緑陰面積の割合についても、T-33(緑陰多)の道路で46.0%、T-35(緑陰少)の道路で40.7%となり、気温の低いT-33(緑陰多)の道路の方が緑陰割合も大きい結果となった。また、隣接する街路樹の樹冠の重なり状況(下写真)からも、T-33(緑陰多)の道路の方が大きいことが確認できる。

以上の結果から樹木の成長に伴う緑陰効果については、成長前の樹木をT-35(緑陰少)の道路、成長後の樹木をT-33(緑陰多)の道路と仮定すると、樹木の成長に伴い枝張りが広がり緑陰面積が大きくなることで気温が低くなる効果が高いことが確認できた。

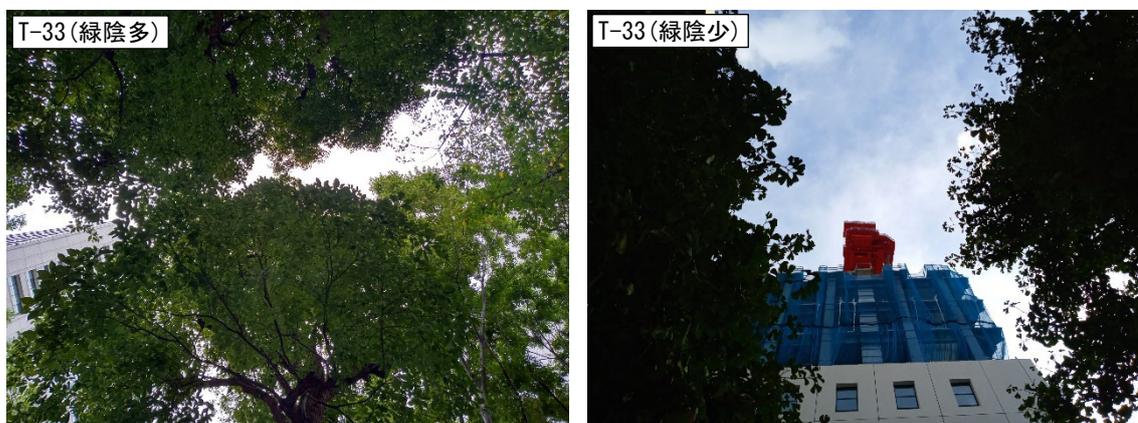


図 9-11 隣接する街路樹の樹冠の重なり状況