



第Ⅲ編

道路緑化編



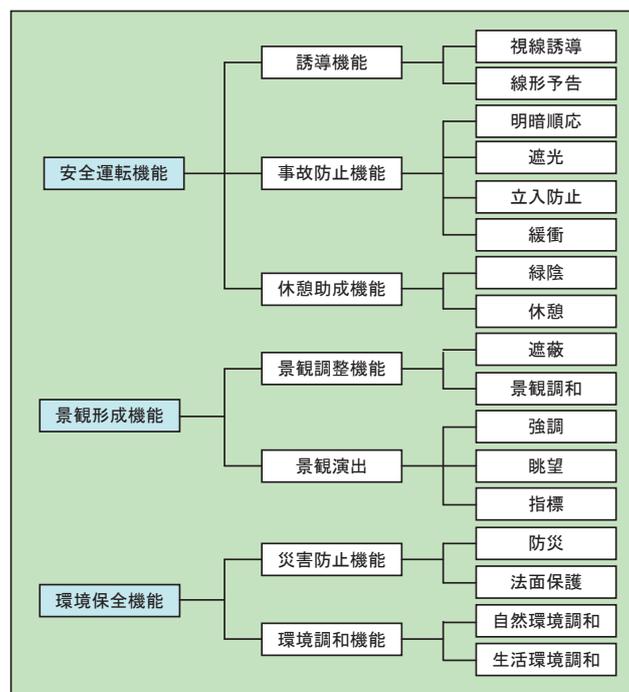
第1章 道路緑化の目的と効果

- (1) 道路緑化の目的や期待する機能は、安全運転、景観形成、環境保全など、多岐にわたっている。このような機能は植物以外の人工の機器で代替できないわけでは決してない。大気浄化だけに限ってみれば、沿道に空気清浄機などを設けてもよいわけであり、ある一つの目的だけであれば、むしろ人工の機器のほうが効果的である場合も少なくない。
- (2) ここであえて植物を利用する理由は、道路というハードな人工構造物に対して、植物というソフトな自然物による機能が、人工的な機器などに比べ、他の何ものにも替え難いこと、また、緑による憩いややすらぎなどの心理的な機能も含め、多岐にわたる機能が相乗的に期待できるからである。

解説

道路緑化の目的と機能については、図Ⅲ.1.1-1に示すように多様なものがあげられるが、大別すると、安全運転に寄与する機能、景観形成に係わる機能、環境保全に係わる機能があげられる。このうち大気浄化に係わる機能は環境保全機能に含まれる。

個々の機能については、交通案内板、ガードレール、遮音壁などの人工構造物の方が効果が大きいですが、道路緑化により沿道に緑地帯を形成すると、これらの機能が複合的な効果もたらされる。特に利用者や沿道の住民などに与える潤いややすらぎ、安心感といったような緑の心理的な効果は、他の何ものにも替え難い特徴的な機能である。



図Ⅲ.1.1-1 道路緑化によってもたらされる機能（社団法人道路緑化保全協会、1977）



第2章 沿道緑地の大気浄化効果

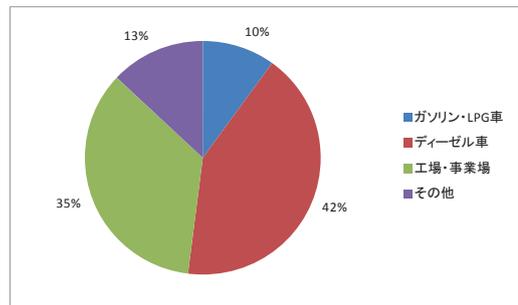
1. 沿道における大気汚染の現状

- (1) わが国の大気環境は、1960年代半ば、様々な規制や対策によりSO₂やCOについては大きく改善された一方、NO₂濃度はごく最近まで高濃度で横ばい状態が続いていた。最近、自動車排出ガス規制の効果などにより一般局での汚染は概ね改善されたが、幹線道路周辺の自排局では未だ十分とは言い難い汚染状況にある。
- (2) SPMによる汚染は、首都圏などの都市域では長年、高濃度が続いていたが、2002年に施行され、2007年に改正された「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（以下「自動車NO_x・PM法」という。）によるディーゼル車対策によって著しく改善された。しかし、より微小な粒子の健康影響が確認されたことから、2009年にPM2.5の環境基準が定められ、全国的に環境基準達成率は未だ低い状況である。
- (3) このように、これまで大気汚染の主役であったNO₂やSPMが比較的改善傾向にあることから、従来のようなNO₂などによる汚染対策として緑地帯の設置が求められるような地域は限られてきているが、ディーゼル車から排出されるPM2.5などを考慮すれば、幹線道路周辺での緑地帯による効果が大きいと期待される。

解説

1 大気汚染の状況

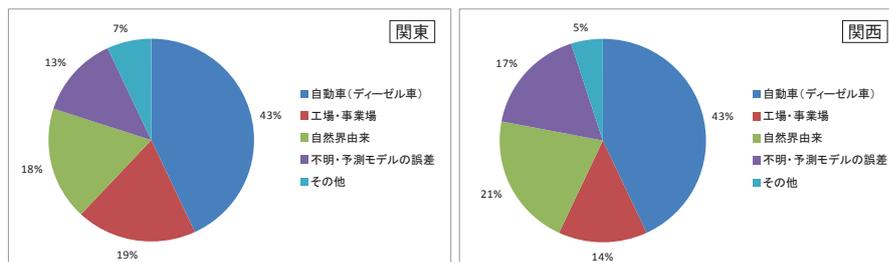
自動車NO_x法（現自動車NO_x・PM法）に基づく特定地域におけるNO_xの発生源別排出量の割合（1997年度）を、図Ⅲ.2.1-1に示す。NO_xの42%がディーゼル車、10%がガソリン・LPG車で、これらを合計するとNO_xの52%が自動車から排出されていることになる。自動車から排出されるNO_xの約8割がディーゼル車からの排出になる。



図Ⅲ.2.1-1 自動車NO_x法特定地域における窒素酸化物の発生源別排出量（H9年度）（環境省、2000）

関東及び関西の粒子状物質の発生源別寄与濃度の割合（1994年度）を、図Ⅲ.2.1-2に示す。関東、関西いずれも粒子状物質の43%が自動車（全てディーゼル車によるもの）から排出されたものになっている。

このように、大都市圏においては、NO_xの52%、粒子状物質の43%が自動車からの排出量であり、特にディーゼル車からの排出が大半を占めている。



図Ⅲ.2.1-2 関東及び関西における粒子状物質の発生源別寄与割合（H6年度）（環境省、2000）

2 沿道における大気汚染物質濃度

総論編の「わが国の大気環境の現状」で示したように、沿道のNO_x濃度、NO₂濃度が著しく高くなるのは、全国の大気汚染常時監視測定局の測定結果から明白である。自動車から排出されるNO_x量の約8割はNOであるため、主要幹線道路近傍のNO濃度は周辺的一般環境大気よりも著しく高濃度になる。これが道路から離れるに従って拡散し減衰する（小川、2013）。

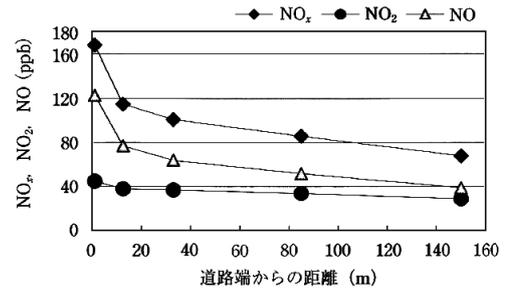
小川（2013）は、埼玉県内の主要幹線道路での測定結果に基づき、沿道の大気汚染の状況を整理している。

図Ⅲ.2.1-3は、埼玉県内浦和所沢線沿道でNO_xを2ヶ月間連続測定した結果である。道路から30m程度までの減衰が大きいがわかる。33m地点ではNO_xは1/3に、NO₂は半減している。このような道路端からの距離減衰は、一般に日射が強いほど、風が強いほど大きく、そのため深夜には距離減衰が小さくなる。

図Ⅲ.2.1-4は、浦和所沢線での道路からの距離別にNO_x濃度の日変動を示したものである。NO_x濃度は、朝と夕方から夜にかけて高く、日中は大きく低下する。この変化は交通量の変動パターンに似ているが、朝夕は大気が安定し拡散しづらく、日中は日射で大気が暖められ、鉛直方向に拡散しやすくなることも関係している。

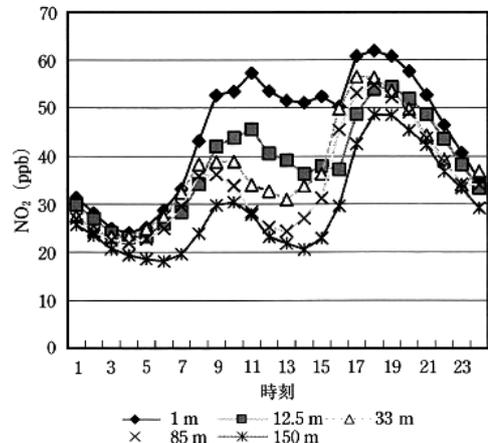
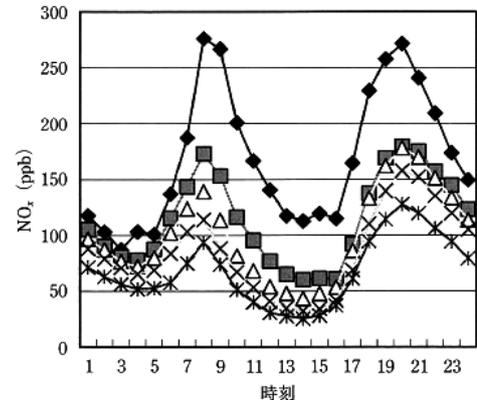
図Ⅲ.2.1-5は、常時監視結果（埼玉県、2011）に基づき、1年間の季節変動を示したものである。NO_x、NO₂とも、年間を通じてみると冬季に濃度が高い傾向がみられる。これは、冬季にいくぶんNO_x排出量が増えることにもよるが、基本的には冬季には地表付近が冷やされて大気が安定化し、大気が拡散しにくくなるためである。地表が熱せられて大気が不安定になる夏季には汚染物質が上空高く拡散しやすくなるため、濃度は比較的上昇しにくい。

このように、日中低く朝夕に高い汚染物質の日変動、夏季に低く冬季に高い汚染物質の季節変動は、日中高く夜間に低い日変動、夏季に高く冬季に低い年変動を有する植物の光合成などの生理活性の変動とは残念ながら異なっている。

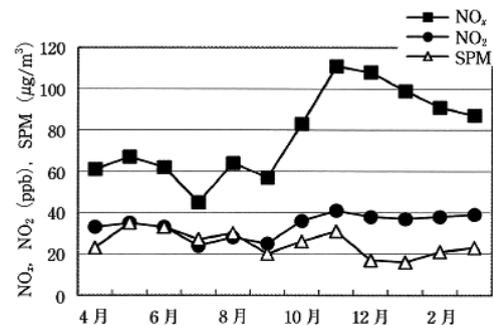


図Ⅲ.2.1-3 県道浦和所沢線沿道におけるNO_x、NO₂、NO濃度の距離減衰（埼玉県環境部、1978より作成）

1978年10～12月に埼玉県内浦和所沢線（現さいたま所沢線）道路端からの距離別に5地点（1,12.5,33,85,150m）を連続測定。日交通量2.7万台。



図Ⅲ.2.1-4 県道浦和所沢線道路端からのNO_x、NO₂濃度時刻変動（埼玉県環境部、1978）
1977年10～12月。日交通量2.7万台。



図Ⅲ.2.1-5 埼玉県戸田美女木常時監視測定局におけるNO_x、NO₂、SPM濃度の月平均値変化（2011年度）
埼玉県常時監視システムより作成
<http://www.taiki-kansi.pref.saitama.lg.jp/kankyo/main>

2. 沿道緑地の大気浄化効果

2-1 沿道における緑地の大気浄化効果のメカニズム

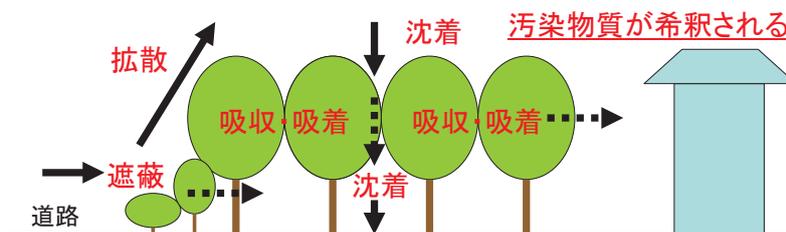
- (1) 沿道緑地における大気汚染物質の低減効果のメカニズムについては、枝葉により汚染物質を遮蔽・遮断する遮蔽効果、汚染物質を上空に拡散する拡散効果、汚染物質を気孔を通じて植物体内に取り込む吸収効果、汚染物質を葉面などに付着・固着させて物理的に捕捉する吸着（沈着）効果などがあげられ、これらの作用が複雑に作用し、互いに影響しあいながら、結果として汚染物質の低減をもたらしているものと考えられる。
- (2) 従来、吸収効果は気孔開度に関連して光合成や蒸散速度が大きい樹種ほど大きいと考えられ、吸収効果が注目されていたが、実際の野外緑地等での研究が進んで、吸収効果よりも遮蔽効果や拡散効果の方が大きいこと、気孔を介しての吸収効果に加えて、葉面などに沈着する吸着効果も無視できないことなど、低減効果のメカニズムはより複雑であることなどが明らかにされつつある。しかし、遮蔽効果と拡散効果、吸収効果と吸着効果が汚染物質の低減にそれぞれ何割程度寄与しているのかなど、詳しいことは未だわかっていない。

解説

沿道緑地における大気汚染物質の低減効果のメカニズムを図Ⅲ.2.2-1に示す。緑地による汚染物質の低減効果は、遮蔽、拡散、吸収、吸着（沈着）の四つに分けられる。このうち遮蔽は、密生した枝葉の存在により緑地内への大気の流れが阻害・遮蔽されることにより、緑地の反対側に汚染物質が流れ込まないようにする効果である。拡散は生い茂った枝葉により樹冠に沿って樹冠上方に持ち上げられ上方に拡散する効果である。吸収は、植物が光合成などの生理作用を通じて空気を植物体内に取り込む際に、空気中の汚染物質が気孔を通じて植物体内に吸収される効果である。また、吸着は、葉面などに汚染物質が付着し、物理的に捕捉される効果である。

ここで注意したいのは、吸収や吸着は、汚染物質の葉内への吸収や葉面などへの吸着によって、大気中の汚染物質濃度がその分低下するのに対して、遮蔽や拡散は保全対象である場所の汚染物質濃度は低下するものの、大気中の汚染物質総量自体には変化がないことである。

吸収については、以前は気孔の開き具合に関連し、光合成などの生理活性の盛んな植物ほど効果が大きいと考えられていた。しかし、野外で実際に調査してみると、吸収や吸着よりも物理的な遮蔽や拡散の効果のほうがより大きいことなどが確認されている。また、最近の研究によると、気孔の開き具合のほかに、汚染物質に対する解毒作用や植物体内での代謝作用の違いなど、低減効果のメカニズムはより複雑であることが明らかにされつつある。まだ研究段階であり、未解明なことが多いが、これらの作用が複合的に作用し、互いに複雑に影響しあいながら、結果として緑地による汚染物質の低減効果をもたらしているものと考えられる。



図Ⅲ.2.2-1
沿道緑地における大気汚染物質の
低減効果のメカニズム
(三澤、1981より作成)

2-2 大気汚染物質の低減効果に影響を及ぼす要因

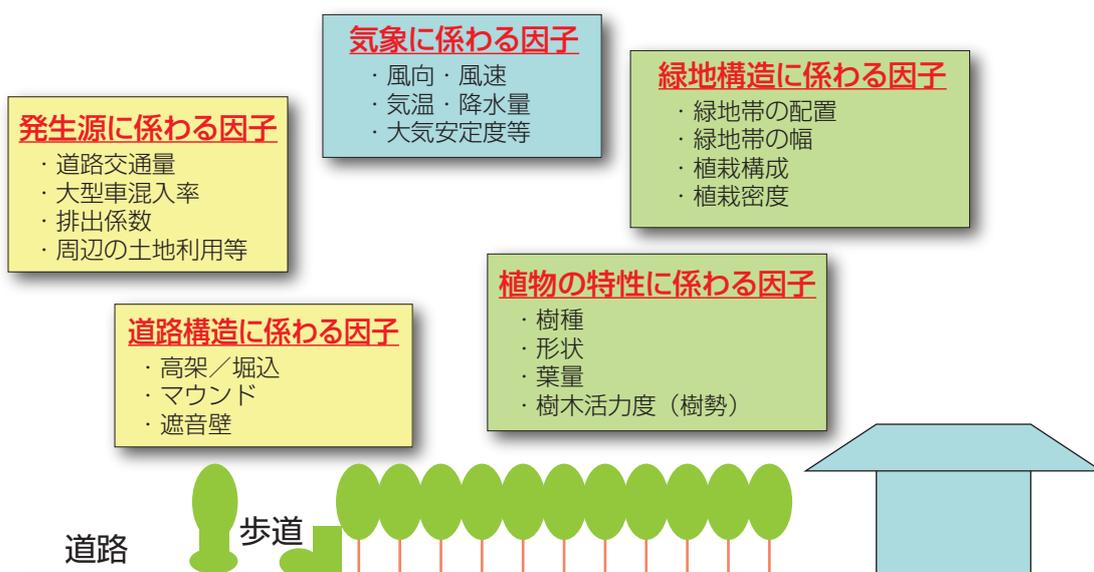
- (1) 沿道緑地の整備により大気汚染物質の低減効果を高めるためには、低減効果に影響を及ぼす各種要因を考慮して、植栽樹種の選定、植栽配置、植栽構成、維持管理などを検討する必要がある。
- (2) 大気汚染物質の低減効果に影響を及ぼす要因としては、道路交通量などの発生源に係わる要因、高架・掘割などの道路構造に係わる要因、風向・風速・地形などの気象条件に係わる要因、植栽配置・植栽構成などの緑地構造に係わる要因、樹種などの樹木特性に係わる要因など、多岐にわたる要因が考えられる。

解説

沿道の緑地整備により大気汚染物質の低減効果を高めるためには、これらの効果に影響を及ぼす各種要因を考慮して、植栽樹種の選定、植栽配置、植栽構成及び植栽後の維持管理などを検討する必要がある。

緑地の大気汚染物質の低減効果に及ぼす諸要因を、図Ⅲ.2.2-2に示す。道路交通量、大型車混入率などの発生源に係わる要因、風向・風速、大気安定度などの気象に係わる要因、高架、マウンド（盛土）などの道路構造に係わる要因、緑地帯の配置、植栽構成などの緑地構造に係わる要因、樹種、形状などの植物の特性に係わる要因など、様々な要因があげられる。

このうち、気象に係わる要因については、図Ⅲ.2.1-4(p182)の大気汚染物質の日変動、図Ⅲ.2.1-5(p182)の大気汚染物質の季節変動にみるように、沿道緑地の植物による影響よりも風や大気の大気安定度の方が沿道の大気汚染物質濃度に及ぼす影響はずっと大きい。このため、沿道緑地による汚染物質の低減効果に関する野外調査を困難にさせている。



図Ⅲ.2.2-2 沿道緑地の大気汚染物質低減効果に係わる諸要因

2-3 沿道緑地の大気浄化効果の測定例

- (1) 都市緑地や沿道緑地による大気浄化効果の測定例によれば、緑地外に比べて緑地内の大気汚染物質濃度が低下する低減効果があることが確認されているが、大規模な緑地よりも小規模の緑地の方が低減率が大きかったり、植物の活性が高い日中や夏季での効果が必ずしも大きくなかったりと、植物による吸収から期待される結果と異なっている場合がある。
- (2) 幹線道路等の沿道で大気汚染物質の低減効果を調べた測定例によれば、長期間の平均値としてNO₂やSPM濃度が低減することなどが明らかにされているが、植栽の構造や風向きなどの拡散条件などによって、低減効果が著しく変動することなども確認されている。

解説

小川ら(1986)は、植物群落による大気浄化効果の季節変動を明らかにするために、埼玉県内の平林寺の隣接群落内外で6~12月にNO_x、ダストの連続測定を行った。その結果、調査期間中のN系風時間帯における汚染物質の低減率は、ダスト>NO₂>NO_xの順で、NO₂の夜間の低減率は19.1%で日中の10.5%の約2倍であった。群落内外の汚染物質の濃度差は、対照濃度と正の相関、風速・日射量・気温などの気象要因とは負の相関を示した。これらの結果から、植物は風や日射が強いほど、また気温が高いほど汚染物質を吸収するとしても、野外条件下ではこれらの条件が大気の拡散速度を速めるため、野外条件下での植物による汚染物質の低減効果の把握を困難にしていることが確認できた。

小川ら(1987)は、国道17号沿いの上尾運動公園の沿道緑地帯でNO_x濃度などを連続測定した。調査期間中の平均低減率は、NO₂14.1%、NO10.3%、ダスト10.2%であった。NO₂濃度の低減率は秋季~冬季が夏季をやや上回ったが、大気拡散速度の大きい夏季に低減率が低下したと考えられた。調査結果から、植物群落による吸収よりも群落の閉鎖性による遮蔽や拡散による低減効果の方が大きいと考えられた。また、植物のNO₂吸収に係わる既往知見に基づき緑地帯4,000m²のNO₂吸収量を算定すると、148~270g/dayとなり、これは緑地帯前面の道路200m区間で排出され拡散していく自動車排出ガスによるNO_x量の0.9~1.6%に過ぎなかった。

松本ら(1988)は、沿道緑地帯による大気汚染物質濃度の低減効果を明らかにするために、国道17号バイパス沿いの与野公園内外でNO_x濃度の分布調査を行った。その結果、緑地内の周辺に対する平均的な低減率は、NO9.9%、NO₂4.5%で、低減率は冬季(落葉期)よりも夏季(着葉期)の方が大きかった。風向別の解析では、横断風の時には道路からの汚染物質が緑地内に流入しやすく、緑地帯による低減効果が現れやすかった。緑地帯による汚染物質濃度の低減効果は、道路端では緑地の遮蔽効果などの物理的作用によるところが大きく、道路から離れた場所では植物による吸収作用と遮蔽による物理作用の両方が寄与しているものと考えられた。

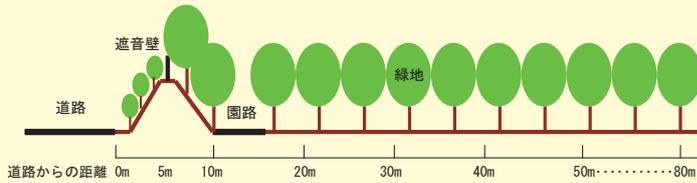
小川ら(1990)は、1985年(第1報)から1990年(第8報)までの一連の研究の総括として、沿道緑地による大気汚染物質の低減効果を評価した。その結果、連続して密植した沿道緑地帯は、その構造に起因する遮蔽効果と緑地内外の拡散・反応速度の違いにより、植物の有する吸収能力以上に汚染物質濃度を低下させていることがわかった。その効果は局地的であるとはいえ、現実的な交通量の削減や走行改善、排出ガス規制などと比べてもかなり大きいものと評価された。

コラム

沿道緑地での粒子状物質捕捉効果（千葉県習志野緑地での例）

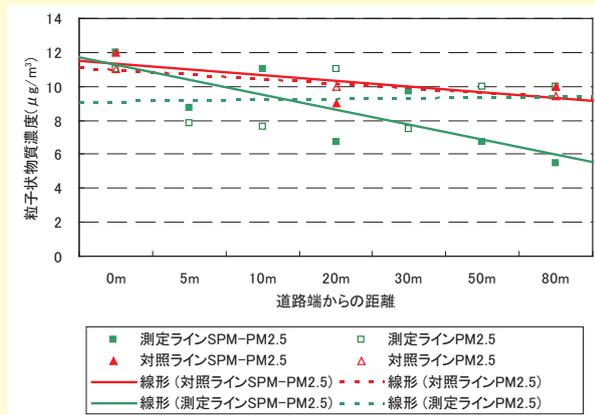
幹線道路の沿道緑地の粒子状物質捕捉効果を把握するために、国道357号（日交通量55,000台）及び東関東自動車道（同75,000台）に隣接する東京湾岸の千葉県習志野緩衝緑地の香澄公園で大気中の浮遊粉塵濃度と葉面付着粉塵の調査を行った。

林相の発達程度のよい典型的な場所（習志野の森）に道路方向に直角の方向に測定ラインを設け、道路端から0m、5m、10m、20m、30m、50m、80mに測定地点を設定し、林相の疎らな場所（習志野の草原）を対照ラインとして比較した。

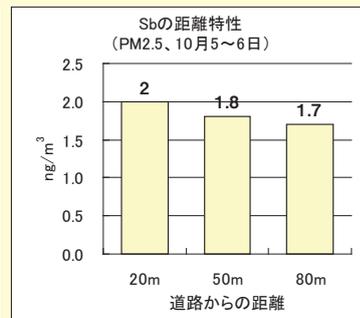
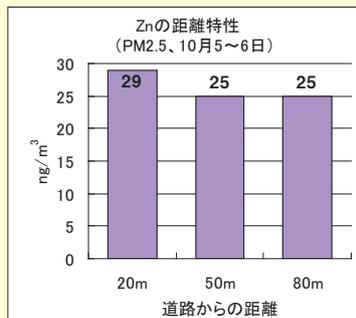
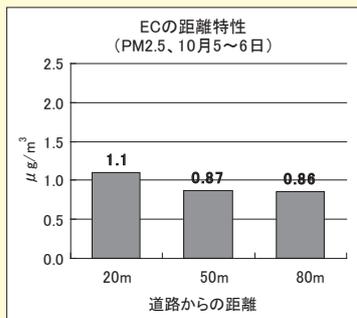


大気中の浮遊粉塵

道路端からの距離に伴う粒子状物質の質量濃度の変化を、SPMからPM2.5を差し引いた粗大粒子とPM2.5の微小粒子にわけ、図に示した。SPM-PM2.5の粗大粒子は距離減衰の傾向が認められたが、PM2.5の微小粒子は不明瞭であった。樹林の発達する測定ラインと未発達な対照ラインを比較すると、SPM-PM2.5の粗大粒子では、樹林の発達する測定ラインの方が未発達な対照ラインよりも直線の傾きが急になり、樹林による粒子状物質の低減効果が確認された。これは粗大粒子が道路近傍で沈着しやすいのに対し、微小粒子では軽いため空気中に滞留しやすいためであろうと考えられる。



PM2.5について、ガソリン・重油などの燃焼に伴い発生しやすい元素状炭素（EC）や自動車走行が主な発生起源である金属成分のZn、Sbに着目すると、いずれも距離減衰が認められ、道路近傍で発生したPM2.5に対しても沿道緑地が効果的に機能していると考えられる。



出典) 株式会社ブラック研究所 (2013): 独立行政法人環境再生保全機構委託業務「大気浄化植樹事業の効果の把握及び効果的推進のための調査研究報告書 (2012年度)」



第3章 沿道植栽における配慮事項

1. 局地的大気汚染対策としての沿道緑地の条件

- (1) 沿道緑地の大気浄化効果のうち吸収効果や吸着効果は植物体内への吸収や植物体表面への吸着により、大気中の汚染物質がその分低減するのに対し、遮蔽効果や拡散効果は保全対象である居住空間などの濃度は低下するものの、大気中の汚染物質の総量は変わらない。
- (2) しかし、局地汚染の低減を目指すのであれば、遮蔽効果や拡散効果を含め、より広い意味での大気浄化効果が期待される。
- (3) 大気汚染レベルや居住空間との位置関係によっても異なるが、局地汚染などの著しい幹線道路沿道の居住空間では、緑地帯をできるだけ広くとるとともに連続した密度の高い植栽により遮蔽効果・拡散効果を高めることが重要であり、冬季にも効果を発揮できる常緑樹の方が望ましい。これに対して居住空間が十分離れているような場所では、汚染された大気が緑地内に流入しやすいように疎らな植栽構造として汚染物質の吸収効果・吸着効果を高め、大気中の汚染物質の総量を低減させるような植栽を行うことが重要である。

解説

小川（2013）は、埼玉県内における沿道緑地における一連の研究を通じて、沿道汚染対策としての緑地帯の評価を行っている。

緑地帯の前面道路から排出され拡散されてくるNO_x排出量と緑地帯によるNO₂吸収率を表Ⅲ.3.1-1に示す。上尾運動公園の場合、6～12月の平均でNO₂は4.1ppb、14%低減している。道路端のNO₂濃度が40.1ppb、道路から14m離れた対照地点が29.1ppbなので、対照地点での前面道路を走行する自動車からのNO₂濃度の寄与分は40.1 - 29.1 = 11ppbである。そのうち4.1ppbが低下したということは、道路から14m離れた対照地点では、自動車排出ガス寄与分の4.1/11 × 100 = 37.3%を低減させたことになり、局地的対策としては著しい効果といえる。植物によるNO₂吸収量に関する既存文献に基づき上尾運動公園、与野公園の沿道緑地帯によるNO₂吸収量を求めると、それぞれ1日あたり148g、140gになり、前面道路からのNO_x排出量のそれぞれ0.9%、0.5%が吸収されたと推定された。実際のNO₂の低減率はそれぞれ14.1%、7.0%であることから、吸収量との差は遮蔽し拡散されたものであると推定され、これらのことから沿道緑地帯は、NO₂、PM2.5などが高濃度となる幹線道路沿道などの局地的対策として有効であると評価できる。

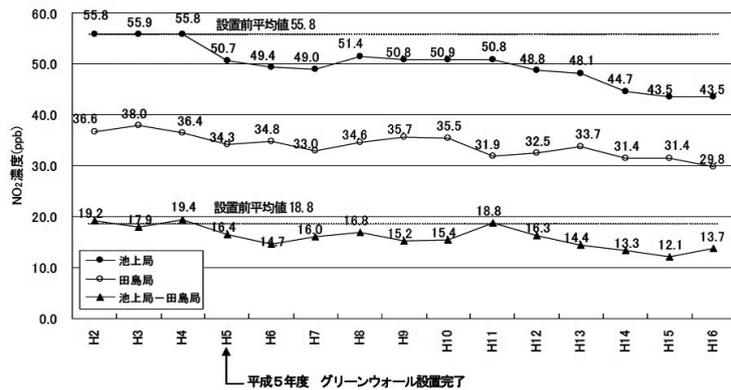
このように沿道緑地帯の整備は局地的対策として重要であるが、汚染レベルや周辺の居住環境によって対応は異なる。汚染レベルの高い幹線道路が居住環境に隣接する場合には、緑地帯の幅を広くとるとともに、連続した密度の高い植栽により遮蔽・拡散の効果を高めることが優先される。一方、居住環境が十分に離れている場合には、密度を低くして緑地内への汚染物質の流入を促し吸収・吸着の効果を高めて、少しでも汚染物質の総量を低減させることが重要である。

表Ⅲ.3.1-1 緑地帯前面道路からのNO_x排出量と緑地帯によるNO₂吸収率（小川、1989,1993）

調査地点	緑地帯規模	交通量 (台/日)	NO _x 排出量 (kg)	NO ₂ 吸収速度 (mg/d・100cm ²)	NO ₂ 吸収量 (g)	吸収割合 (%)	NO ₂ 低減率 (%)
上尾運動公園 (両側)	長さ 200m 幅 14m	43,000	17.2	0.07	148	0.9	14.1
与野公園 (片側)	長さ 150m 幅 13.6m	80,000	27.5	0.14	140	0.5	7.0

竹内ら（2006）は、川崎市川崎区の池上新町交差点付近で、交差点の大気環境改善を目的に産業道路の中央分離帯に設置されているグリーンウォール（植栽した遮音壁）について、常時監視データと風洞実験などから沿道の大気環境への影響を検討した。

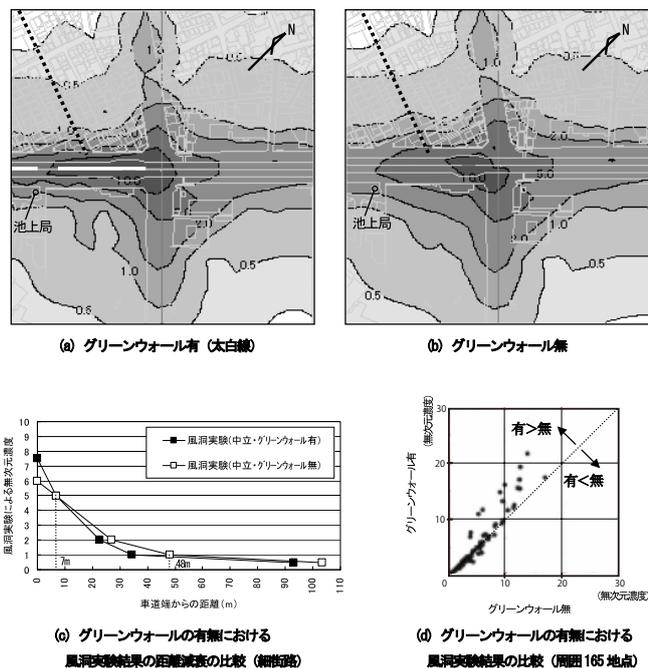
グリーンウォール設置前後の測定局のNO₂濃度の推移を図Ⅲ.3.1-1に示す。池上局のNO₂濃度に関しては、グリーンウォール設置後、横ばいか減少傾向を示し、少なくとも設置前の濃度を超えることはなかった。しかし、交差点周辺の濃度については常時監視データでは検証できないため、風洞実験を行って検討した。



図Ⅲ.3.1-1 グリーンウォール設置前後の池上新田交差点付近測定局のNO₂濃度（年平均値）の推移（竹内ら、2006）

16方位を年間風向頻度を考慮した風洞実験の結果を、図Ⅲ.3.1-2に示す。グリーンウォールの有無で比較すると、車道端から7m程度まではある場合の方が濃度が高いが、7mから50m程度までは逆にない場合の方が濃度が高くなることがわかった。これは、グリーンウォールがある場合には、風下の地上における風速の水平方向成分が小さいため、汚染物質が滞留しやすいが、風下遠方への移流は起こりにくいのに対し、グリーンウォールがない場合には、風下の地上における風速の水平方向成分が大きいため、汚染物質は滞留しないが、風下方向への移流は起こりやすいことを示唆している。

上記のように、植栽による遮蔽効果により風の状況が変化し、汚染物質の動向に影響を及ぼす可能性が大きいことから、植栽にあたっては、汚染レベルを低減すべき居住環境の位置などに留意することが重要である。



図Ⅲ.3.1-2 グリーンウォールの有無による16方位の年間風速頻度を考慮した風洞実験結果の比較（竹内ら、2006）

2. 大気浄化に主眼を置いた沿道緑地整備の基本的考え方と整備のポイント

(1) 大気浄化に主眼をおいた沿道緑地整備のポイント

- できるだけ発生源である道路に近接させる
- できるだけ緑地帯の幅を広くする
- できるだけ立体的な緑にする
- できるだけ連続的な緑にする
- できるだけ健全な生育を保つ

(2) 基本的考え方

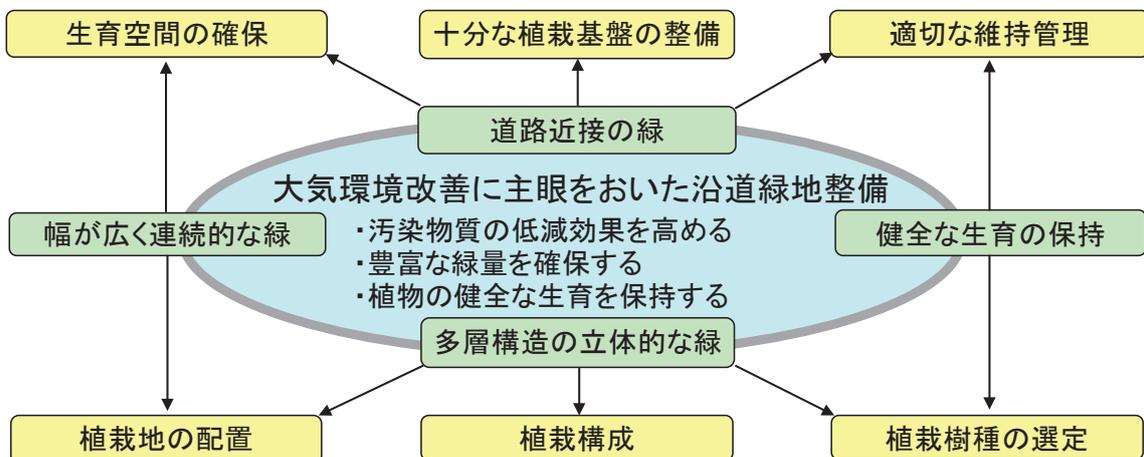
- ①良好な植栽基盤の整備
- ②十分な生育空間の確保
- ③大気浄化及び空間特性に適した緑地の配置
- ④大気浄化及び空間特性に適した植栽構造
- ⑤大気浄化及び空間特性に適した植物の選定（樹種選定）
- ⑥適切な維持管理

解説

大気環境の改善を主眼とした緑地整備では、緑地による汚染物質の吸収・吸着や遮蔽・拡散により汚染物質の低減効果を高めるために、大気浄化能力の高い植物を導入して、その効果を高め、それらにより豊富な緑量を確保するとともに、植物の健全な生育を維持することが重要である。

そのためには、図Ⅲ.3.2-1に示すように、緑地の配置としてできるだけ道路に近接して植栽すること、緑地帯の構造として緑地帯の幅を広くとること、多層構造の立体的な緑地とすること、そして個々の植物が健全に生育することが重要なポイントである。

このため、整備の基本的な考え方として、植栽配置としては道路の走行方向に連続した幅の広い緑地帯を設けるとともに、大気浄化能力の高い樹種を中心に、常緑樹・落葉樹、高木・中低木・地被類などを適宜組み合わせ合わせた緑量豊かな植栽構成とすることが重要である。また、植栽した樹木が将来にわたって健全な生育を維持できるように、十分な植栽基盤を整備すること、枝葉が伸び伸びと伸長できるように生育空間を確保すること、更に植栽後の適切な維持管理が必要である。



図Ⅲ.3.2-1 大気浄化に主眼を置いた沿道緑地整備のポイントと基本的考え方

3. 植栽基盤の整備

- (1) 道路緑化の対象地は、一般に狭隘な生育空間・生育基盤、劣悪な土壌条件、乾燥化、自動車による排出ガス、通行人などによる踏圧など、都市特有の厳しい生育環境にあるため、植栽した樹木なども生育を阻害されやすい。
- (2) このため、道路緑化にあたっては、植栽した樹木が何よりも健全に生育し、その樹木本来の大気浄化能力を十分に発揮できるように、植栽基盤を整備して良好な生育環境をつくることが重要である。

解説

沿道緑地整備の対象地は、歩道植栽帯の植栽柵にみられるように、一般に生育基盤が狭隘で、周辺がアスファルト舗装やコンクリート構造物に被覆され、乾燥しやすく、水分や養分に乏しい劣悪な土壌であることが多い。また、走行する自動車排出ガスなどによる大気汚染に加え、通行人などによる踏圧や締め固めなど、都市特有の厳しい環境下にあり、植栽された樹木の生育や成長も阻害されやすい。

このため、植栽された樹木が何よりも健全な生育を維持し、その樹種が本来有している大気浄化能力を十分に発揮できるように、次善の方策として、十分な植栽基盤整備により良好な生育環境を確保することが重要である。

植栽基盤に係わる主な環境圧とそれに対応した植栽基盤の整備の内容を表Ⅲ.3.3-1に示す。

表Ⅲ.3.3-1 植栽基盤に係わる主な環境圧と植栽基盤整備の内容

	主な環境圧	基盤整備の概要
生育地盤	狭隘な生育地盤による根の伸長阻害	有効土層（必要土壌厚）の確保 土壌中の帯水層、礫層、固結層の除去
土壌の理化学性	土壌の固結、保水性の低下	良質土壌の客土 耕耘、土壌改良材施用による膨軟化による物理性の改善
	乾燥化	低木や地被類による地表面の被覆、パークチップ、ウッドチップなどのマルチングによる地表面からの蒸発の抑制 給水設備、灌水設備の整備
	透水性の低下	透水性舗装、透水性平板などによる透水性の改善
	栄養分の欠乏	施肥、土壌改良材による保肥性の改善
	排水性の低下（水供給過多）	舗装により地下への降水の浸透が妨げられると、植栽木の根元などに水が集中することがあり、排水設備を整備
人為影響	通行人等による踏圧	ツリーサークルなどによる侵入防止

4. 生育空間の確保

- (1) 都市域における街路空間は一部を除いて一般に狭隘であり、植栽された樹木の生育空間も狭隘であるが、大気浄化効果を最大限に発揮させるためには、可能な限り樹木を大きく伸び伸びと育てることが効果的である。
- (2) このため、沿道建築物のセットバックにより街路空間を拡幅したり、電線・電話線を地下ケーブルにして共同溝に整理したり、交通標識や信号の設置場所を工夫するなど、生育空間の確保を図ることが重要である。

解説

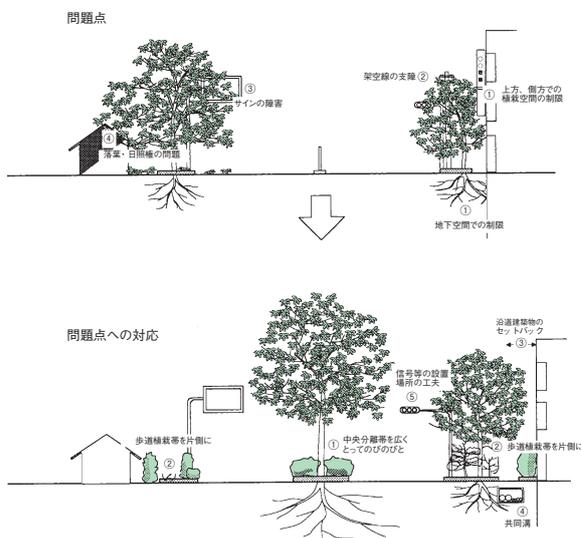
都市域の街路空間は一般に狭く、街路樹などの樹木も制限されるが、沿道緑地による大気汚染物質の低減効果を最大限高めるためには、可能な限り大きく伸び伸びと育てるのが望ましい。

街路樹については、従来から剪定・整枝を前提とした管理が一般的であったが、街路景観の保全の面から、一時期、仙台市、名古屋市、大阪市、神戸市などにおいて、樹形を整えるための最小限の剪定にとどめ、自然仕立てによりできるだけ街路樹を大きく伸び伸び育てる方法がとられていた時代もあった。しかし、大量の落葉の問題や樹冠が広がって暗くなるなど、近隣住民からの苦情や伐採の要望も多く、なかなか定着してこなかったのが実状である。

沿道の街路空間における生育空間の問題点と対応を表Ⅲ.3.4-1に示す。様々な問題があるが、工夫しながら生育空間を少しでも広く確保していくことが重要である。

表Ⅲ.3.4-1 都市の街路空間における樹木の生育空間の問題点とその対応

問題点	対応
① ビルや住宅などの建物により生育空間（上方、側方あるいは地下）が制限される。	① 中央分離帯を広くとって、そこでの植栽を充実させる。
② 電線、電話線などの架空線の支障になる。	② 道路の両側でなく、片側に広くとって植栽を充実させる。
③ 信号や道路標識などのサインの支障になる。	③ 建物をセットバックし前面を植栽にあてる。
④ 落葉や日照権の問題など、沿道住民への影響が大きい。	④ 電線、電話線などを地下の共同溝に整理する。
	⑤ 信号や交通標識の設置場所を工夫する。



図Ⅲ.3.4-1 街路空間における樹木の生育空間の問題点とその対応

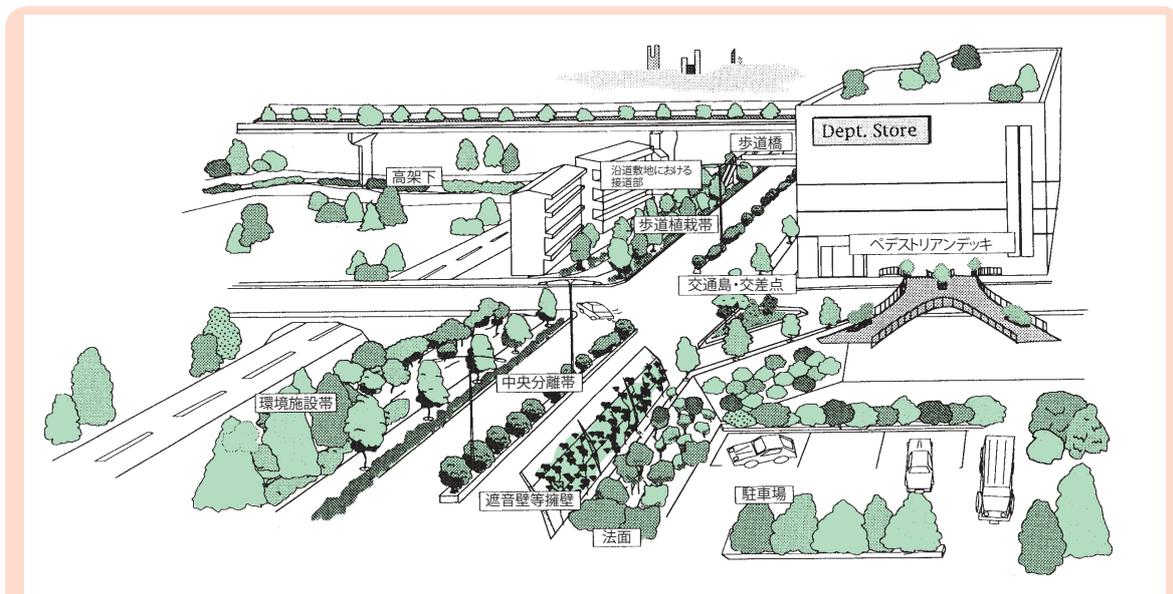
5. 植栽配置

- (1) 植物による大気汚染物質の吸収・吸着効果や遮蔽・拡散効果は、植物の生育に影響を及ぼさないような通常の汚染物質濃度の範囲内では、一般に汚染物質濃度が高いほど効果が大きいと考えられることから、汚染物質が上空や周辺に拡散してしまう前に、できるだけ排出ガスの発生源である車道に近い場所に植栽するのが効果的である。
- (2) このため、道路の中央分離帯や歩道植栽帯の車道側を積極的に緑化するとともに、道路の敷地内ばかりでなく、隣接する公有地や民有地の接道部を生垣などにより積極的に緑化することが重要である。
- (3) これにより、植栽による吸収・吸着効果ばかりでなく、大気汚染物質の遮蔽・拡散効果が期待でき、特に局地汚染の著しい居住空間などでは効果的である。

解説

沿道緑地の大気汚染物質の低減効果のうち吸収効果は、植物に生育障害を及ぼさないような通常の汚染濃度の範囲内では、一般に濃度に比例して効果が大きくなる。このため、走行する自動車から排出された汚染ガスが上空に拡散してしまう前に、できるだけ汚染物質の発生源である道路近傍で吸収するのが効果的である。

大気浄化効果が期待される街路空間での沿道緑地のイメージを、図Ⅲ.3.5-1に示す。道路の敷地内ばかりでなく、道路に隣接する公有地や民有地の緑の連続性を図ったり、接道部を生垣状の植栽にすると、遮蔽や拡散による効果が期待でき、局地的対策として有効である。



<沿道緑地整備の主な対象地>

歩道植栽帯、中央分離帯、交差点・交通島、遮音壁などの擁壁
環境施設帯、歩道橋、ペDESTリアンデッキ、高架下緑道、沿道敷地における接道部

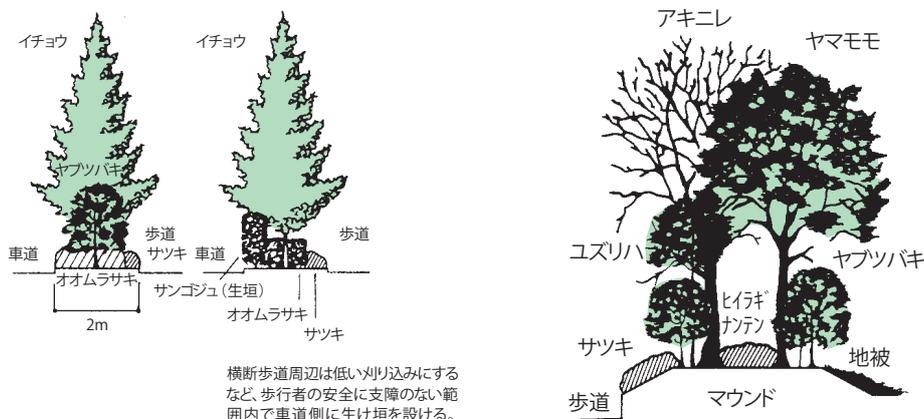
図Ⅲ.3.5-1 大気浄化効果が期待される沿道緑地のイメージ

6. 植栽構成

- (1) 限られた緑地のなかで最大限の大気浄化効果をあげるためには、落葉樹と常緑樹、高木と中低木を適宜組み合わせた多層構造の立体的な複合植栽が望ましい。
- (2) 水平的な植栽構成としては、自動車排出ガスの発生源に近い車道側に植栽するのが効果的であることから、車道側に複合植栽や生垣状の植栽を行う。また、隣接する公有地や民有地の敷地外周の接道部などで生垣状の植栽を行うことも効果的であり、特に遮蔽効果や拡散効果が期待できる。
- (3) 住宅地域など、特に生活環境の保全が求められる場所では、筑堤（盛土によるマウンド造成）などを含めた植栽が、汚染物質の吸収・吸着ばかりでなく、遮蔽・拡散の上でも効果的であり、景観的にも優れていることから、環境施設帯として整備されている場所が多い。

解説

大気浄化に主眼を置いた沿道緑地整備における効果的な植栽構成のイメージを図Ⅲ.3.6-1及び表Ⅲ.3.6-1に示す。限られた植栽地のなかで最大限の効果を発揮するためには、常緑樹と落葉樹、高木と中低木、地被類などを適宜組み合わせた多層構造の複合植栽が効果的である。



図Ⅲ.3.6-1 大気浄化に適した植栽構成のイメージ

表Ⅲ.3.6-1 大気浄化を主眼とした植栽構成の基本的考え方

植栽構成の基本的考え方	
①	限られた植栽地の中で緑のボリュームを増やすために、常緑樹と落葉樹、高木と中低木、地被類などを適宜組み合わせた立体的な多層構造の複合植栽とする。
②	植栽帯が広い場合や中央分離帯のように上方や側方に交換的な制約が少ない場合には、たとえ単層であっても、大きく伸び伸び育てれば、相応の大気浄化効果が期待できる。
③	車道側では、大気汚染に対する耐性のある樹種を多用し、常緑樹を導入して生垣状の植栽を行いこまめな剪定・刈込により葉量を増やせば、遮蔽効果や拡散効果が期待できる。
④	大気浄化の効果と植栽地の特性及び周辺の土地利用等の社会環境をよく考慮し、最も適切な植栽構成を選択する必要がある。



④ 複合植栽

歩道植栽帯は、高木・中木・低木の組み合わせによる複合植栽で、緑量が豊富である。

街路樹の主木はケヤキで、その他の高木としてシラカシ、ユズリハ、エゴノキなど。中木はモッコク、ヒイラギモクセイなど、低木はドウダンツツジ、アベリア、サクラなどである。中低木に常緑樹が多いため遮蔽効果が期待できる。

(つくば学園東通り／茨城県つくば市竹園)

複合植栽 ①

京葉線と道路を隔てた集合住宅団地側に幅員 15m 程度の緩衝緑地帯が整備されている。

高木はタブノキ、ヤマモモ、シラカシ、マテバシイなどの常緑樹が主体で、中木はモッコク、ツバキ、キョウチクトウなど、低木はオオムラサキツツジ、サツキなどから構成されている。

(京葉線通り・緩衝緑地帯／千葉県千葉市美浜区真砂)



④ 複合植栽

高木は主木としてケヤキとクスノキが交互に植栽され、その他アラカシ、ユズリハ、キンモクセイなどの常緑樹、ハナミズキ、イロハモミジ、サルスベリ、モクレンなどの落葉樹など、多様な樹種で構成された複合植栽である。

剪定や刈込がきく樹木や花や実の美しい樹木が多く、明るく親しみやすい緑地である。道路側の遮音壁もイタビカズラなどで覆われている。

(東京放射 36 号 (通称三六道路)／東京都板橋区小竹町)



7. 植物の選定（樹種選定）

- (1) 植物による大気浄化を効果的・効率的に進めるためには、大気浄化能力の高い植物を用いるのが望ましいが、道路特有の厳しい生育環境を考慮すると、生育阻害要因を緩和し、良好な生育環境を整えるには限界がある。このため、植物の特性をよく考慮した上で生育環境にあった樹種選定をする必要がある。
- (2) 汚染物質の濃度が高い車道側では大気汚染に対する耐性のある樹種を選定したり、冬季の低減効果を期待する場所では常緑樹を導入するなど、植物の特性、生育環境、期待する効果などを十分考慮して樹種選定を行う。

解説

大気浄化を主眼とした沿道緑地の整備にあたっては、潜在的な大気浄化能力が高い樹種、大気汚染に対する耐性のある樹種、環境の変化によって大気浄化能力が影響されにくい樹種であることが重要である。

しかし、都市の道路環境特有の厳しい生育条件を考慮すると、それにも限界があり、植栽時に十分な生育基盤の整備を行って植物の生育阻害要因を少しでも緩和するとともに、植栽後の維持管理も重要になってくる。

図Ⅲ.3.5-1（p192）に示したように、沿道緑地整備の対象地には様々な場所が想定されるが、それぞれの場所毎に植栽木の生育環境、本来の空間特性や緑地に求められる機能が異なっている。

このため、沿道緑地整備の主な対象地ごとに、その場所の環境条件、空間特性とそれらに応じて樹種選定にあたって特に考慮すべき樹種特性を整理し、表Ⅲ.3.7-1に示す。

表Ⅲ.3.7-1 沿道植栽地の主な環境条件、空間特性と選定の際に考慮すべき樹種特性

植栽地	環境条件	空間特性	考慮すべき樹種特性
歩道	狭隘な植栽樹、土壌の乾燥化、大気汚染、舗装の照り返し	生育空間の制約、街路景観、歩行者に親しみやすい空間	遮蔽効果、防音効果、大気汚染耐性、耐剪定性、鑑賞性
中央分離帯	狭隘な植栽樹、土壌の乾燥化、大気汚染、舗装の照り返し	生育空間の制約が比較的少ない、街路景観	大気汚染耐性、鑑賞性
交差点・交通島	狭隘な植栽樹、土壌の乾燥化、大気汚染、舗装の照り返し	見通しの確保を最優先、街路景観上重要なポイント	大気汚染耐性、低木・地被、耐剪定性、鑑賞性
遮音壁等の擁壁	日照不足、高温と乾燥、強風、大気汚染、水分条件の不安定	生育空間は垂直方向に広い、道路走行方向に連続	耐陰性、耐瘦地性、耐風性、耐乾性、登はん性（ツル植物）
環境施設帯	大気汚染 広い幅員	生活環境の保全、緩衝帯の役割、車道と歩道の分離	大気汚染耐性、耐剪定性 観賞性
歩道橋	狭隘な植栽樹、人工地盤、高温と乾燥、強風、大気汚染	橋上は人工地盤、脚部は日陰、街路景観上重要なポイント	耐乾性、耐瘦地性、耐風性、耐陰性、耐剪定性、鑑賞性
ペDESTリアンデッキ	狭隘な植栽樹、人工地盤、高温と乾燥、強風	人工地盤、人の往来が多い、街路景観上重要なポイント	耐乾性、耐瘦地性、耐風性、耐陰性、耐剪定性、鑑賞性
高架下	土壌不良、日陰で日照不足、無降水、地下水遮断	道路走行方向に連続的な空間、圧迫感のある空間	耐陰性、耐乾性、耐瘦地性、大気汚染耐性
緑道	広い幅員	生育空間の制約が比較的少ない、植栽地と園路を主体とした緑地	耐剪定性、鑑賞性
沿道敷地の接道部	大気汚染	生活空間の一部、街路景観上重要なポイント	大気汚染耐性、遮蔽効果、防音効果、耐剪定性、鑑賞性

8. 植栽木の維持管理

- (1) 植栽後の維持管理は、植栽基盤の整備とともに極めて重要である。植栽した樹木が健全に生育し、その樹種本来の大気浄化能力を十分に発揮できるように、剪定・刈込、灌水、病虫害防除、施肥など、適切な維持管理を行う必要がある。
- (2) 街路樹は通常剪定し樹冠の調整が行われているが、空間的な制約の少ない場所では、剪定を最小限に控え、大きく伸び伸びと育てることが大気浄化の面では特に効果的である。

解説

植栽後、その樹種本来の大気浄化能力を発揮させるためには、健全な生育を維持することが重要である。植栽後の維持管理項目とその内容を、表Ⅲ.3.8-1に示す。

表Ⅲ.3.8-1 沿道緑地における植栽後の維持管理

項目	維持管理の内容
① 剪定と刈込	<p>大気浄化の面からは、豊かな緑量を確保するために、剪定・刈込は最小限にとどめ、過密になった場合の枝すかしややむをえない場合の支障枝の枝落としなど、樹木の自然生長を重んじた弱剪定方式、自然生長方式の管理を図りたい。</p> <p>植栽空間に比較的余裕がある場合、例えば幅員を広くとった中央分離帯、環境施設帯や緑道などでは、弱剪定方式として緑量の確保に努める。植栽空間が狭隘な場合は、樹木が大きくなると様々な問題が発生し、地域住民から苦情が寄せられることもあるため、剪定や刈込を必要に応じて行う必要があるが、そのような場所ではあらかじめ大きくなり過ぎるような樹種は選ばないなど、樹種選定時から配慮することが重要である。</p> <p>生垣などでは、定期的な刈込によって枝葉が密生し、葉も更新されるため、生育状況がよくなり、大気浄化の面でも好ましい。</p>
② 落葉・剪定枝条などの処理	<p>維持管理によって生じた剪定枝条や落葉は、焼却処分は避けて、堆肥化やチップ化により再利用を図るのが望ましい。</p>
③ 病虫害防除	<p>植栽木がその樹種本来の大気浄化能力を発揮するためには、健全な生育が前提になる。このため、健全な生育を図るとともに、都市美観の保持や病虫害被害を蔓延させないために、必要に応じて病虫害防除を行う。</p>
④ 施肥	<p>沿道緑地整備の場合、その立地的特性から水分や養分が欠乏するケースが多い。特に、歩道橋やペデストリアンデッキなどの人工地盤上の植栽地や狭隘な植栽地であることが多い遮音壁などの擁壁や交通島などでは施肥が不可欠である。施肥による樹勢の回復は、病虫害、風害、大気汚染や干ばつなどに対する抵抗性の増加にも繋がるため、定期的に行うのが望ましい。</p>
⑤ 灌水	<p>基本的には降水による水分の供給が考えられるが、周辺をアスファルト舗装やコンクリート構造物に被覆され、地表面が狭隘な植栽樹に限られる場合には周辺や地下からの水分供給が乏しく乾燥しやすい。特に歩道橋やペデストリアンデッキなどの人工地盤上では、降水はあるものの地下からの水の供給がないため、夏季の無降雨が長く続く時期には土壌が乾燥し枯れやすい。このため、必要に応じて灌水が必要であり、給水設備や灌水設備の設置が必要になる。</p> <p>この場合、雨水を貯留して有効利用を図るのが望ましい。</p>
⑥ 保護作業	<p>植栽木が倒伏しないようあらかじめ十分な植栽基盤整備を行って根の発達を促進するとともに、必要に応じて風倒防止のための支柱を設置する。</p>
⑦ 補植など	<p>沿道緑地においても環境条件が特に厳しい場合には、著しい枯損や枯死木が発生する。このため、生育阻害要因を必要に応じて改善するとともに、欠損した箇所にも補植などを行って緑地の回復を図る。</p>



第4章 沿道植栽の事例

1. 歩道植栽帯

- (1) 沿道緑地のうち歩道植栽帯は、中央分離帯とともに自動車の排出ガスの発生源である車道に最も近接した場所に位置している。
- (2) 植物による大気浄化効果は、植物の生育に影響を及ぼさないようなごく低濃度の汚染物質濃度の範囲内においては、汚染物質の濃度に比例して増加することが期待されることから、排出ガスが周辺や上空に拡散してしまう前に、できるだけ排出ガスの発生源である車道に近い中央分離帯や歩道植栽帯に植栽するのが効果的である。

解説

歩道植栽帯の緑化の目的と効果

- ① 沿道の大気環境を改善し、都市気候を緩和する。
- ② 遮蔽効果や吸収効果により交通騒音を軽減する。
- ③ 車道と歩道の境界を明確に分離し、道路の安全性を高める。
- ④ 人工的な道路環境に緑を導入し、都市に自然を呼び戻す。
- ⑤ 街路景観を改善し、都市に潤いのある親しみやすい緑地空間を創造する。
- ⑥ 歩道植栽帯は、防風・防火の効果もあり、緑陰を提供する。
- ⑦ 街並みを特徴づけ、都市に風格を与える。

歩道植栽帯の環境条件

- ① 大気汚染物質の濃度が一般に高く、植物の生育に影響を及ぼす可能性がある。
- ② 植栽樹は周辺が舗装され、土壌の自然の堆積様式や水循環が攪乱され、乾燥化が著しい。
- ③ 落葉などが清掃され、有機物の還元による養分の自然循環が断たれ、地力が徐々に減退する。
- ④ 夏季の舗装による照り返しなど、都市特有の厳しい環境を呈する。
- ⑤ 場所によっては、歩行者などによる踏圧の影響も考えられる。
- ⑥ 人の通行、信号やサイン、周辺の家屋などとの関係から、空間的制約を受けることが多い。

歩道植栽帯の緑化のポイント

- ① 歩道の幅員が広い場合は、植栽帯の幅を広くとり、常緑樹と落葉樹、高木と中低木と地被類を適宜組み合わせ多層林形態の葉量の多い樹林帯を形成する。
- ② 車道側では大気汚染に対する耐性があり、年間を通じて大気浄化効果がある常緑高木を主体に緑のボリュームを高め、歩道側では落葉樹や花や実の美しい花木を多用して、四季の変化に富んだ潤いのある親しみやすい歩道空間を創出する。
- ③ 自動車排出ガスの流入を遮断し上空に拡散させるために、車道側には大気汚染に対する耐性がある常緑樹を用いて生垣状の植栽をする。生垣は植栽帯の幅が狭い場合にも有効な植栽方法である。
- ④ 歩道の幅員が狭く、植栽空間に余裕がない場合には、あえて車道の両側に植栽帯を設けず、片側だけにして植栽帯を設ければ、生育空間に比較的余裕ができ、高木植栽も可能になる。
- ⑤ 隣接する公園緑地や、公共施設・公開空地などの緑地など、既存の緑地との連続性を図り、これらを一体的に整備してボリュームのある沿道緑地を形成すると、大気浄化の面で効果的であり、都市景観の形成の上でも望ましい。



行幸通り
東京駅を視点としたビスタを形成し、広い生育区間にイチョウが伸び伸びと生育している。
(東京都千代田区皇居外苑／丸の内)



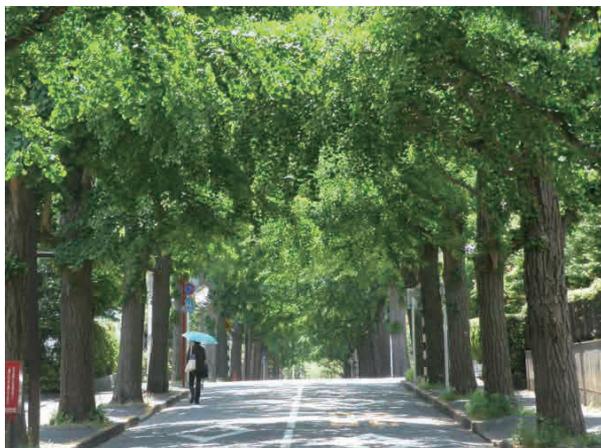
都道 414 号 絵画館前
明治神宮造営に伴い計画された。絵画館に向かってビスタを形成する 4 列のイチョウ並木。
(東京都港区北青山)



桜田通り
官庁街の歩道植栽帯。胸高直径 40～60cm、樹高 12～15m に達するトチノキが生育する。
(東京都千代田区霞ヶ関)



都道 413 号 表参道
歩道植栽帯に連なるケヤキ並木で、剪定を最小限に控え伸びやかに枝葉を広げ、緑陰を形成。
(東京都渋谷区神宮前)



田園調布のイチョウ並木
駅前から住宅街に延びる街路にイチョウ並木がある。大径木であり大気浄化効果が期待できる。
(東京都大田区田園調布)



成城学園前 サクラ並木
大正末期～昭和初期にかけて計画的につくられた住宅地のサクラ並木。胸高直径 50～70cm。
(東京都世田谷区成城)



県道 276 号
歩道植栽帯を広くとり、住宅地、業務地の特性に応じて樹種選定。高木と中低木による複合植栽。
(千葉県浦安市美浜)



県道 276 号
花木を多用して、公園緑地のようなやすらぎのある親しみやすい緑地空間を創出している。
(千葉県浦安市美浜)



官庁街大通り
当初の副道が歩道となり、クロマツとソメイヨシノが植栽され、シンボルロードとして整備。
(青森県十和田市西十二番町)



つくば学園東大通り
歩道植栽帯の幅員が広いので、高木と中低木の組み合わせによる複合植栽で葉量を高めている。
(茨城県つくば市竹園)



千葉みなと 臨港プロムナード
歩道植栽帯の幅員を広くとり、片側 2 列 + 片側 1 列の植栽。高木はクスノキ、低木はサツキ等。
(千葉県千葉市中央区中央港)



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
歩道植栽帯の幅員を広くとり、高木のクスノキ、中木のキンモクセイなどの常緑樹を導入。
(埼玉県草加市旭町)



生垣状の植栽（海浜幕張国際大通り）
高木樹種の植栽のほか、車道側に低木を二重の生垣状に植栽し、遮蔽効果を高めている。
（千葉県千葉市美浜区ひび野）



高生垣（志木街道志木駅東口付近）
植栽空間が狭いため、車道側にシラカシの高生垣を創出し遮蔽効果を高めている。
（埼玉県新座市東北）



片側に寄せた植栽帯（放送大学前）
車道の両側ではなく、片側（住宅側）に寄せて歩道植栽帯を整備し、重点的に植栽。
（千葉県千葉市美浜区若葉）



セットバック（放送大学前）
施設の敷地をセットバックし、その前面に植栽帯を創出し、多様な植物を植栽している。
（千葉県千葉市美浜区若葉）



つくば方式の植栽（つくば学園西大通り）
2本の樹木を3m間隔でまとめて植栽すると、樹冠が短期間に整えられ緑量を増やせる。
（茨城県つくば市東新井）



築堤による植栽（海浜大通り）
道路の海側に幅員の大きなマウンドを造成して緑化し、緑のボリュームを増やしている。
（千葉県千葉市美浜区美浜）

2. 中央分離帯

- (1) 中央分離帯は、往復交通量の分離、対向車線の誤認防止、視線誘導、夜間走行時の対向車線のヘッドライトの遮蔽など、道路交通機能上重要な交通施設である。
- (2) しかし、歩道植栽帯とともに、排出ガスの発生源である車道に最も近いことから、沿道緑地整備により大気環境保全を図る上では最も重要な場所の一つである。
- (3) 中央分離帯は、道路に隣接する沿道の建物などによる植栽空間の制限や、電線・電話線などの架空線や信号・道路標識などのサインの視認障害、周辺居住地などの日照権問題など、植栽する上で障害の多い道路施設の中で、障害が比較的少ない場所であり、大気浄化に主眼をおいた沿道緑地整備にとって最も有効な場所に位置している。

解説

中央分離帯の緑化の目的と効果

- ① 植栽により、誘導効果、夜間の対向車のヘッドライトの遮光、歩行者横断の抑制が期待できる。
- ② 植栽により、沿道の大気環境を改善し、都市気候の緩和にも寄与する。
- ③ 人工的な道路環境に緑を導入し、潤いのある都市景観の形成を図る。
- ④ 歩道植栽帯とともに、街並みを特徴づけ、都市に風格を与える。

中央分離帯の環境条件

- ① 車道に最も近いため、大気汚染物質の濃度が高く、交通量の多い道路では生育に影響を及ぼす。
- ② 幅員により異なるが、一般に土壌は人為により移動・攪乱された造成土壌である。
- ③ 夏季においてはアスファルト舗装などの照り返しが厳しく、都市特有の厳しい環境を呈する。
- ④ 信号やサイン、車や歩行者からの見通しなどとの関係から、空間的制約を受ける場合がある。

中央分離帯の緑化のポイント

- ① 樹種選定にあたっては、大気汚染に対する耐性があり、樹冠が広がり葉量の多い大木になる高木樹種を選定する。大気浄化能力が相対的に高いのは落葉樹であるが、冬季の大気汚染対策が課題の場所では、冬季でも効果を発揮できる常緑樹を選定する。
- ② 幅員が狭い場合には、中低木や地被類による列植や寄せ植えが主体にならざるをえないが、幅員が広い場合には、常緑樹と落葉樹、高木と中低木、地被類などを適宜組み合わせた多層林形態のボリュームのある植栽を行って、緑量を高めると効果的である。また、大木になる高木樹種を大きく伸び伸びと育てるのも効果的である。
- ③ 歩道植栽帯は沿道民有地の日照権の問題など植栽上様々な障害が生じやすいが、中央分離帯ではこれらの制約が比較的軽微であるため、歩道植栽帯の幅を減らしてでも中央分離帯を広くとって、自然仕立てにより高木樹種を大きく伸び伸びと育てるのも一つの方法である。
- ④ 交差点付近は交通の流れが重なり局地的汚染が著しい場所であるが、走行車両や横断歩行者からの見通しの確保が最優先されるため、低木や地被類を主体とした植栽にならざるをえない。



仙台市定禅寺通り
幅員 46m の広幅員道路で、中央分離帯の定禅寺公園はケヤキの 2 列植栽。歩道植栽帯は各 1 列。
(宮城県仙台市青葉区国分町)



県道 276 号
幅員を広くとって、高木・中低木の組合せにより緑量が多く、大気浄化効果も期待される。
(千葉県浦安市美浜)



千葉市真砂クスノキ通り
中央分離帯の幅員が広いので、高木のクスノキを大きく伸び伸びと育てている。低木はサツキ。
(千葉県千葉市美浜区真砂)



千葉市海浜松風通り
中央分離帯には、地域特性を活かして高木のクロマツを植栽。低木はカイヅカイブキの刈込。
(千葉県千葉市美浜区高須)



都道 405 号外堀通り
アイストップに迎賓館を据えたビスタを形成。中央分離帯・歩道植栽とも高木のユリノキ。
(東京都新宿区四谷)



県道 101 号新川通り
中央分離帯は樹高 15m 程度に達するケヤキを大きく伸び伸びと育てている。歩道はクスノキ。
(神奈川県川崎市川崎区小土呂橋付近)

3. 交差点・交通島

- (1) 交差点やそこにある交通島は、交通の流れを誘導し、歩行者の安全を確保するなど、道路交通上重要な施設である。
- (2) 交差点周辺では、交差する交通の流れが重なり、またしばしば発生する渋滞のため排出ガスによる局地的大気汚染が顕著であり、そのような場所に緑地帯の整備の意義は大きい。
- (3) しかし、交差点では交通安全の確保が第一であり、植栽にあたっても見通しの確保に十分配慮する必要がある、剪定や刈込が可能な中低木や地被類を導入するのが一般的である。
- (4) 歩道橋の橋詰付近のデッドスペースでは高木・中低木による複合植栽も可能である。

解説

交差点・交通島の緑化の目的と効果

- ① 交差点付近は、交通の流れが重なるため大気汚染物質の濃度が一般に高い。緑化により交差点周辺の大気環境の改善を図るとともに、都市気候の緩和に寄与する。
- ② 交差点は、都市景観上もポイントとなる重要な場所の一つである。緑化により、道路という人工的な空間に緑を導入することにより、安全で安らぎのある空間を提供する。

交差点・交通島の環境条件

- ① 大気汚染物質の濃度が高く、植物の生育を阻害するおそれがある。
- ② 比較的広い交通島の場合は問題が少ないが、狭隘な交通島では植栽基盤が不良の場合が多い。
- ③ 周辺がアスファルト舗装なので囲まれ、照り返しが強いほか、自動車走行による風を受けやすい。
- ④ 見通しの確保が最優先されることから、空間的に制約を受ける場合が多い。

交差点・交通島の緑化のポイント

- ① 大気汚染物質の濃度が高いため、常緑樹を主体に大気汚染に対する耐性のある樹種を選定する。
- ② 比較的広い交通島では、常緑樹と落葉樹、高木と中低木を適宜組み合わせることで緑のボリュームを増やすことも可能であるが、安全確保を最優先し、見通しの確保に留意する必要がある。
- ③ 比較的狭い交通島では、低木や芝生、ヘデラ類などの地被類を導入する。
- ④ 高木を用いる場合、見通しの確保のために、枝下の見通し（高さ約2.5m以下）をよくする必要がある。樹種を選定とともに、枝落とし、剪定などの管理を徹底することが重要である。見通しの確保という点では、ランドマークとして、むしろ枝下高の高い高木樹種を孤立木的に植栽するのも一つの方法であり、葉量が多いという点で、大気浄化の上でも効果的である。
- ⑤ 交差点の角地など、空間的な制約の比較的小さい場所では、常緑樹と落葉樹、高木と中低木、地被類などを適宜組み合わせることで多層林形態の葉量の多い緑地が形成できる。いわゆるポケットパーク的な沿道緑地になり、大気浄化効果の面でも期待できる。



つくば学園東大通り
 交差点の交通島では、見通しの確保を図るために
 低木のサツキが用いられている。
 (茨城県つくば市竹園)



つくば学園南大通り
 交差点では、見通しの確保を図るために、刈込の
 効くサツキなどの低木が多用されている。
 (茨城県つくば市千現)



都道 465 号蓮根歩道橋
 交差点の交通島では、見通しの確保のために、ツ
 ツジ類などの低木や地被類が用いられている。
 (東京都板橋区蓮根)



都道 465 号蓮根歩道橋
 同じ場所でも交差点から少し離れると、クスノキ、
 ケヤキなどの高木も植栽されている。
 (東京都板橋区蓮根)

4. 遮音壁等の壁面

- (1) 道路の遮音壁、擁壁、高速道路の高架の橋脚などの壁面は、都市景観を損ねるため修景の必要があるが、自動車の排出ガスの発生源に最も近く、大気浄化を主眼とした沿道緑地整備の上でも最も効果的な場所の一つである。
- (2) これらの場所の多くは、壁面などの向きにもよるが、一般に南向きでは照り返しが強く、北向きでは日照不足になりやすい上、植栽場所が狭隘で土壌条件もよくないため、必要に応じて土壌の入れ替えや土壌改良など、生育基盤を改善するのが望ましい。
- (3) 壁面の前面に余裕がある場合には、高木の列植や高木・中低木の組み合わせにより緑量のある樹林帯を形成し、植栽空間が狭い場合には、登はん補助資材などを設置して厳しい環境条件にも耐えうるツル植物の導入なども考えられる。

解説

遮音壁等の壁面の緑化の目的と効果

- ① 沿道の大気環境の改善を図るとともに、ヒートアイランド対策などの都市気候の緩和を図る。最近では、東京都、埼玉県などの地方公共団体においてヒートアイランド対策として壁面緑化が積極的に取り組まれており、補助・助成制度なども整備されてきている。
- ② 都市域に緑を増やすとともに、視認性が高いコンクリートなどの人工構造物が修景されることから、都市景観の向上の面でも効果が期待できる。
- ③ 緑化により、市街地に潤いがあり、親しみやすい緑地空間を創出する。
- ④ 遮音壁などからの反射光を遮蔽し、安全走行上からも有効である。
- ⑤ 壁面を緑で被覆することにより、直接日射が当たることを抑制し、劣化の防止に繋がる。

遮音壁等の壁面の環境条件

- ① 壁面の日当りは壁面の方向で決まる。一般に東向きは比較的問題が少ないが、北向きはほとんど直射日光が射さないため、日照不足になりやすい。南向きや西向きでは厳しい陽光にさらされ、照り返しも厳しく、夏季の日中の表面温度は60℃にも達する。
- ② 遮音壁や擁壁自体は保水力がない場合が多く、壁面の下部や上部に植栽されるため、そこでの水分条件が問題になる。高速道路などの遮音壁や擁壁では、上部の構造物のために自然の降雨がほとんどなく、地下や周辺からの水分の供給も期待しにくいいため、土壌が著しく乾燥しやすい。
- ③ 高架下のコンクリート構造物、擁壁、遮音壁などを緑化する場合、有効土層の不足、水分や養分の欠乏、堅密な土壌など、生育基盤が不良である場合が多い。このため、必要に応じて土壌を入れ替えたり、土壌改良をするなど、土壌の理化学性を改善する必要がある。

遮音壁等の壁面の緑化のポイント

- ① 壁面の緑化は、一般にツル植物を導入するが、緑化の成否は、壁面の性状、導入するツル植物の選定、登はん補助資材・下垂補助資材などによって決まる。また、壁面の前面に比較的余裕がある場合には、壁面の前面に近接させて樹木を植栽して遮蔽する方法もある。
- ② ツル植物は、登はん方式や伸長量などが種によってかなり異なる。このため、壁面の構造、素材や仕上げ、規模（高さや広さ）、植栽地の位置・場所などを十分検討して、緑化方法や導入する植物の選定を行う必要がある。壁面緑化に導入するツル植物の特性や植栽上の留意点は、「都市建築空間緑化編」の第4章に示したとおりである。
- ③ 巻きひげや巻つる型のツル植物は、壁面を登はんさせるための足場が必要であり、ネット・格子・柵などの登はん補助資材を設置する必要がある。格子の場合、ツル植物の種類によって適する格子の大きさが異なる。アケビ、ヘデラ類などは比較的細かな格子（5～10cm程度）が適し、フジ、ブドウなどは比較的粗い格子（20cm程度以上）が適している。格子の大きさは、基本的には葉が容易に抜けられる程度の間隔が必要であり、選定にあたっては導入するツル植物の葉の大きさに留意する。生長後の将来的な重量やその時の風圧に耐える強度とともに、植栽後は格子の取り換えが難しく、長期間にわたって利用するため、耐久性についても十分考慮する必要がある。

- ④ 気根・吸盤などの吸着型のツル植物の場合は、コンクリートブロックやコンクリートの打ち放しのように表面が多孔質で凹凸があれば、比較的容易に壁面を登はんできる。しかし、滑り面の場合は、そのままでは登はんできないため、表面処理を施して多孔質で凹凸のあるテクスチャにしたり、格子などの登はん補助資材を設置する。
- ⑤ 壁面上部に植栽する下垂型のツル植物の場合は、ツルが自然に下垂するが、伸びたツルが風に吹かれて壁面に擦られることにより生育障害を引き起こすため、ある程度誘引する必要がある。
- ⑥ このほか、ツル植物以外の植物を利用して壁面緑化する方法として、壁面の前面に樹木を植栽して遮蔽・修景する方法がある。この場合、壁面の下部に相応の植栽空間が必要である。植栽空間が比較的広い場合には、常緑樹と落葉樹、高木と中低木の組み合わせによるボリュームのある樹林を形成する。植栽空間が狭い場合には高木や中木を列植する。また、最近は、生育基盤と登はん補助資材が一体化され、カセット式になった緑化パネルなどが普及しており、この場合は草花や観葉植物などの導入も可能である。ただし、高価である上、日常的なこまめな管理が必要であり、遮音壁などの粗放な管理が余儀なくされる場所には適さない。



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
遮音壁の前面に植栽帯を幅広くとり、多様な樹木を導入してボリュームのある緑地を創出。
(埼玉県川口市安行)



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
遮音壁の前面をクスノキ、ヒマラヤスギ、サワラなどの高木樹種を用いて遮蔽している。
(埼玉県川口市安行)



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
遮音壁の前面に手前に傾斜をもたせて盛土し、高木や中低木の組み合わせで複合植栽。
(埼玉県草加市旭町)



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
遮音壁の前面に盛土を行い、緑化ブロックを導入してサツキやアベリアなどを植栽している。
(埼玉県草加市新善町)

5. 環境施設帯

- (1) 環境施設帯は、騒音や大気汚染など、道路走行に伴い発生する各種環境影響を防止・軽減し、沿道住民の生活環境の保全に資するために、道路空間と周辺地域との間に緩衝地帯として設けられる道路の付帯施設である。
- (2) 車道周辺に一定幅員の用地を確保し、そこに植樹帯、側道、歩道、環境影響防止用の盛土（築堤）などを設けて、騒音・振動、排出ガスの低減のほか、日照確保、気象緩和、道路景観の向上などを図るものである。
- (3) 環境施設帯は、一般の道路植栽地に比べて幅員がかなり広く余裕もあるため、常緑樹高木を主体に多種類の植物による混交林の造成が可能である。高木・中低木・地被類、常緑樹・落葉樹の組み合わせにより多層林形態の樹林を形成することによって、より緑量豊かな植栽帯を形成することができ、大気浄化を主体とした緑地整備の上でも効果的である。

解説

環境施設帯の緑化の目的と効果

- ① マウンド造成（築堤）により、道路からの騒音・振動の抑制、大気汚染物質の遮蔽・拡散を図る。
- ② 植栽により、騒音・振動の緩和、大気浄化、気象の緩和を図り、快適環境の保全に供する。
- ③ 車道・歩道の分離により歩行者の安全を確保する。
- ④ 街路景観の向上とともに、市街地に潤いのある親しみやすい緑地空間を創出する。

環境施設帯の環境条件

- ① 環境施設帯は、道路が団地や住宅地を通過する場所で、沿道の生活環境を保全するために設けられる道路施設で、植樹帯・副道・歩道などから構成されている。
- ② 緩衝地帯として幅 10～20m 以上の用地が確保されているため、一般の道路に比べると植栽空間に余裕があり、多様な緑化が可能である。
- ③ マウンド造成（築堤）は遮音壁などに比べると圧迫感が少なく、日照や通風などの二次的な障害も少ない上、盛土によって必要土壌厚も確保されるため、植栽のための土壌条件も一般の植栽地と同様、比較的良好な場合が多い。

環境施設帯の緑化のポイント

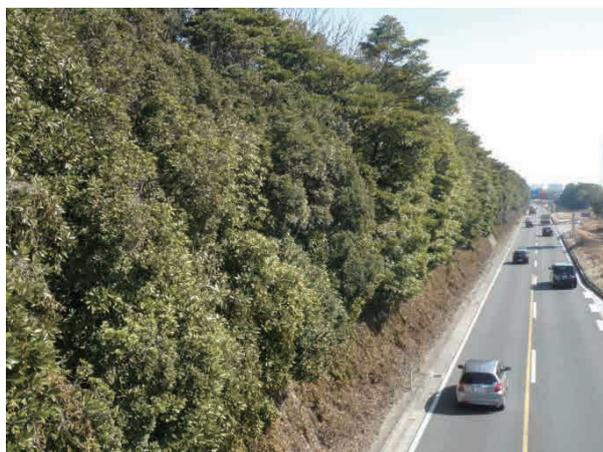
- ① 植栽帯の幅が、通常の道路植栽地に比べてかなり余裕があり、日照や落葉の問題など、近隣住民からの苦情なども少ないため、常緑樹の高木を主体に多様な植物による混交林の造成が可能である。植栽構成としては、常緑樹と落葉樹、高木と中低木、地被類の組み合わせによって多層林形態の立体的な緑地の創出により、緑量の豊富なボリュームのある緑地になり、大気浄化の面でも遮蔽・拡散、吸収・吸着の効果が期待できる。
- ② マウンド造成（築堤）及びそこでの植栽は、大気汚染物質の遮蔽・拡散、吸収・吸着や騒音・振動の抑制など、地域の生活環境の保全上、重要な役割を担っている。築堤での植栽構成としては、車道側は常緑樹を主体に緑のボリュームを高め、冬季を含めた年間を通じての大気浄化効果を期待する。宅地側（歩道側）は、落葉樹を主体に、花や実の美しい樹木を多用するなど、四季の変化を感じられる、憩いのある親しみやすい緑地空間になるよう配慮する。
- ③ 植栽箇所としては、大気汚染物質が上空に拡散してしまう前に、できるだけ自動車排出ガスの発生源である車道に近い場所に植栽するのが効果的である。このため、築堤の車道側の石積や擁壁をヘデラ類などのツル植物を導入したり、緑化ブロックなどを用いてツツジ類などを植え込むのも大気浄化の面で効果的である。
- ④ 環境施設帯の歩道は、歩道植栽帯を含め通常の歩道に比べると幅員がかなり広いいため、常緑樹と落葉樹、高木と中低木、地被類と草花を適宜組み合わせ、多様で明るい緑地空間の創出が可能であり、安全で安心な歩道空間として、地域の街づくりにも貢献が期待できる。



東京放射 36 号（通称三六道路）
幅員 5m 前後の築堤を行って多様な樹種を導入してやすらぎのある親しみやすい緑地を創出。
（東京都練馬区小竹町）



三ツ目通り & 首都高速 9 号深川線
住宅団地との間に築堤を行い、高木、中低木、地被類の複合植栽により葉量の多い緑地を形成。
（東京都江東区辰巳）



国道 357 号 & 東関東自動車道
車道側に築堤し遮音壁を設置。マテバシイ、タブノキ、ヤマモモなどの常緑広葉樹を植栽。
（千葉県習志野市香澄）



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
遮音壁と側道の上に幅員の広い植栽帯を設けボリュームのある緑地を形成している。
（埼玉県川口市安行）



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
側道・歩道の周りに幅員の広い植樹帯を設け、多様な樹種を導入して緑量豊富な緑地を創出。
（埼玉県草加市旭町）



東京外郭環状道路 & 国道 298 号
歩道植栽帯にはサクラ類やハナミズキなど、花や実の美しい親しみのある緑地空間を創出。
（埼玉県草加市旭町）

6. 歩道橋

- (1) 歩道橋は、これまで植栽が行われることは少なかったが、道路や近隣から最も目立ちやすい道路付帯施設の一つであり、都市景観の向上の上でも景観的な配慮が望まれる。
- (2) 特に橋詰（橋のたもと）は都市域の中でもデッドスペースになりやすい場所であるため、このような場所を市街地のポケットパークとして緑地の整備を行うことは大気浄化を主眼とした緑地整備の上でも効果的である。
- (3) また、歩道橋は、生育基盤である土壌条件が一般によくはない上、日照不足や降水遮断による乾燥化などが懸念されることから、常緑樹を主体に耐陰性が強く、大気汚染に対する耐性も強い樹種や地被類などを中心に植栽する。

解説

歩道橋の緑化の目的と効果

- ① 歩道橋の上の埃っぽい空間や橋詰のデッドスペースを活用して、緑を導入し潤いのある親しみやすい都市空間を創出する。
- ② コンクリートなどの人工構造物を緑化し、都市景観の向上を図る。
- ③ 従来緑が皆無であった場所を緑化することにより、大気環境の改善や都市気候の緩和に多少なりとも寄与できる。

歩道橋の環境条件

- ① 歩道橋の建設工事の際に、土壌の移動・攪乱により建設残土や瓦礫が混入していたり、コンクリートの打設により土壌がアルカリ化するなど、植栽用土壌として適さない場合が多い。
- ② 歩道橋の橋上では、植栽基盤は人工基盤であり、地下からの水の供給がなく乾燥しやすい。また、逆に人工地盤の排水が悪い場合は、降水が植栽樹に滞水し、根腐れが生じやすい面もある。
- ③ 歩道橋の橋詰は通常デッドスペースになっているが、日陰になりやすく日照不足になりやすい。
- ④ 歩道橋の橋上では、橋の下が空間であり、周辺も開けているため風が強い。
- ⑤ 自動車排出ガスによる大気汚染物質により植物が生育阻害などの影響を受けやすい。

歩道橋の緑化のポイント

- ① 歩道橋の橋詰は、デッドスペースになりやすく、歩道橋の中では植栽の余地が最もある場所である。このため、歩道橋では橋詰を主体に緑化するが、車道に最も近い場所の一つであり、大気浄化の面でも効果的な場所である。植栽にあたっては、常緑樹を主体に、耐陰性や耐乾性が強い強健な樹種で、大気汚染に対する耐性のある樹種を選定する。
- ② 歩道橋の橋詰は、日陰になりやすい上に、降水が遮断されやすいなど、土壌条件もよくない場合が多い。このため、コンクリート擁壁を含め、ヘデラ類などの強健なツル植物などで緑化するのも一つの方法である。
- ③ 歩道橋の橋上は一般的には幅が狭く緑化の余地はない。しかし、比較的幅が広く、積載荷重の面でも支障がなければ人工地盤を整備し、緑化することも可能である。ただし、地下からの水の供給がないため植栽樹の土壌が乾燥しやすいため、必要に応じて灌水設備を設置するのが望ましい。



歩道橋の橋詰の緑化
 デッドゾーンである歩道橋の脚部を高木と中低木の組み合わせで緑化している。
 (千葉県千葉市美浜区中瀬)



歩道橋の橋詰の緑化
 デッドゾーンである歩道橋の脚部を高木と中低木の組み合わせで緑化している。
 (千葉県千葉市美浜区中瀬)



歩道橋の橋詰の緑化
 歩道橋の橋詰付近と背後の駐車場上の人工地盤の緑化が連続し、一体化している。
 (メッセモール／千葉県千葉市美浜区中瀬)



歩道橋の橋詰の緑化
 歩道橋の橋詰付近を高木・中低木、地被類などの多様な植物の組み合わせで緑化している。
 (メッセモール／千葉県千葉市美浜区中瀬)



歩道橋の上の緑化
 歩道橋の上の両側に人工地盤の植栽地と灌水設備を設置し、低木とササ類で緑化している。
 (大宮ほこすぎ橋／埼玉県さいたま市大宮区)



歩道橋の上の緑化
 歩道橋の上の両側に人工地盤の植栽枠を設け、低木の植え潰しにより緑化している。
 (パークブリッジ／東京都世田谷区砧公園)

7. ペDESTリアンデッキ

- (1) 駅前のロータリー、商業・業務地域のビル間、中高層住宅の住棟間など、近年、人と車両を分離するペDESTリアンデッキ（歩行者専用デッキ）が増えている。
- (2) ペDESTリアンデッキの下の道路（車道）は一般に交通量が多く大気汚染物質濃度も高いことから、このような場所で緑地整備を行うことは都市景観の向上ばかりでなく、大気浄化の面でも効果的であると考えられる。
- (3) ペDESTリアンデッキの上で植栽を行うことは積載荷重の上で問題があるが、近年は当初から緑化することを前提とした構造などにより緑化事例を増えてきている。

解説

ペDESTリアンデッキの緑化の目的と効果

- ① 最近、都市に増えている人工構造物であるペDESTリアンデッキを緑化し、潤いのある親しみやすい都市空間を創出して、都市景観の向上を図る。
- ② 沿道の大気環境の改善や都市気候の緩和にも寄与する。
- ③ 人の行き来が多い場所の修景を図ることにより、都市のイメージアップにも繋がる。

ペDESTリアンデッキの環境条件

- ① 植栽基盤は人工地盤であり、地下との繋がりがなく、水分や養分の供給がない。また、植栽柵も狭隘な場合が多いため、土壌が乾燥し、養分が欠乏しやすい。このため、灌水施設の設置が必要であり、必要に応じて肥料の施肥を行う。
- ② ビルの北側などでは日陰になりやすく、日照不足が生じやすい。
- ③ 中高層ビル周辺ではビル風が発生しやすく、また位置が自然地盤よりも高いため、風が全般的に強く、樹木が倒れたり、生育阻害を受けやすい。

ペDESTリアンデッキの緑化のポイント

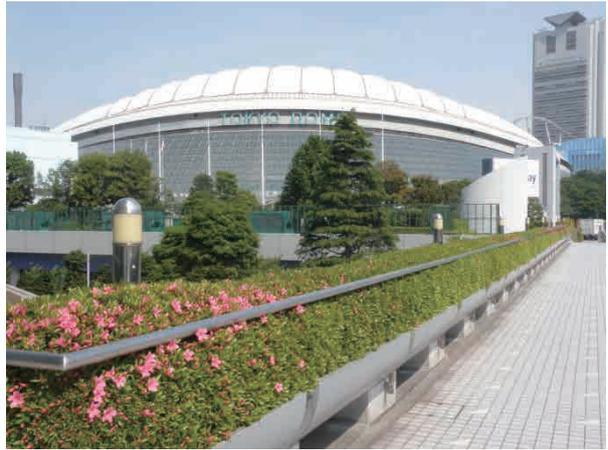
- ① 大気浄化の効果を高めるためには、緑のボリュームを増やすことが望ましいが、積載荷重制限の問題がある上、ペDESTリアンデッキ本来の機能である歩行者の通行を妨げないように、緑化することが重要である。
- ② 生育環境が厳しいことから、耐乾性、耐瘠地性の強い強健な樹種で、成長してもあまり大きくなりすぎない高木樹種や中低木を主体に、剪定や刈込に耐える樹種を選定する。
- ③ 通行人が多いことから、花や実の美しい中低木、地被類や草花を導入し、明るく親しみやすい緑地空間を創出するのは望ましい。



JR 東京駅八重洲口 グランルーフ
南北タワーを繋ぐ大屋根グランルーフのペDESTリアンデッキに観葉植物等を導入して
壁面緑化。
(東京都中央区八重洲)



キャノン幕張ビル & 住友ケミカル幕張ビル
人工的な通路空間にオリーブとツツジ類・アセビ
等の低木を導入し親しみやすい空間を創出。
(千葉県千葉市美浜区中瀬)



東京ドームシティ ミーツポート
JR 水道橋駅から東京ドームに向かうペデストリアン
デッキを低木のサツキで修景している。
(東京都文京区後楽)



JR 武蔵溝ノ口駅前
中低木の花木を主体に植栽し、四季の変化が感じ
られる親しみやすい緑地空間を創出。
(神奈川県川崎市高津区溝口)



日本 IBM 幕張ビル
ビル間を繋ぐペデストリアンデッキに帯状の植栽
柵を設置しアベリアなどの低木で緑化。
(千葉県千葉市美浜区中瀬)



幕張テクノガーデン
低層階屋上のペデストリアンデッキに広い面積で
ヒラドツツジ、サツキなどの低木を植栽。
(千葉県千葉市美浜区中瀬)



横浜ベイクォーター
ペデストリアンデッキのスカイウェイを高さ2m
前後の生垣状仕立てのフイリマサキで緑化。
(神奈川県横浜市神奈川区金港町)

8. 高架下

- (1) 高速道路や、踏切における慢性的な交通渋滞をなくし、より安全で快適な生活環境を創出することを目的とした鉄道路線の立体化などに伴い都市域には高架が増えつつある。高架下は、面積的にみれば必ずしも広い空間とはいえないが、道路や鉄道に沿って直線的に長いのが特徴である。
- (2) 圧迫感があり、暗く、埃っぽく、殺伐としたこのような未利用空間を植栽し、親しみやすい空間に変えていくことには大きな意義がある。特に道路の場合は、移動発生源である車道に沿った緑の連続性という点で、今後、大気浄化を主眼とした緑化を積極的に進めていきたい場所の一つである。
- (3) しかし、高架下は、日陰になりやすく、降雨が遮られて乾きやすいなど、植物の生育にとっては厳しい環境にあることから、耐陰性や耐乾性に強い植物の導入、スプリンクラーなどの灌水施設の設置、灌水や病虫害対策を含めた日常的な保育管理や監視が欠かせない。

解説

高架下の緑化の目的と効果

- ① 沿道の大気環境の改善を図るとともに、ヒートアイランド現象などの都市気候を緩和する。
- ② 都市域に緑を増やし、都市景観の向上を図る。
- ③ 高架下は、圧迫感があり暗い空間で、汚れた、埃っぽい、殺伐とした空間であったが、緑化により潤いのある親しみやすい緑地空間を創出する。
- ④ 高架下は、従来フェンスなどに囲まれていた未利用の空間であったが、緑化により土地の有効活用を図るとともに、分断されていた地域社会を繋ぎ、地域住民の連帯を強める効果も期待される。

高架下の環境条件

- ① 土壌は一般に自然の現況土壌であるが、建設工事による土壌の移動・攪乱により、建設残土や瓦礫が混入していたり、コンクリート打設に伴うアルカリ化など、植栽用土壌としては、土壌の理化学性は不良である場合が多い。
- ② 高架下は、橋脚や橋桁などにより日陰になりやすく、日照不足になりやすい。
- ③ 雨水が橋桁や橋脚に遮られて自然の降水がない上、周囲からの地下水の供給も期待できないため、乾燥しやすい。
- ④ 自動車排出ガスなどにより大気汚染物質の濃度が高く、植物の生育を阻害しやすい。

高架下の緑化のポイント

- ① 高架下の生育環境条件を踏まえ、耐乾性、耐瘦地性、耐陰性が強い強健な樹種を選定する。
- ② 降水がなく、周囲からの水の供給も期待できないことから、灌水施設を整備して定期的に灌水するのが原則である。灌水装置としては、降雨による葉面の付着粉塵の洗い出しが期待できないことから、スプリンクラー方式が望ましいが、散水できない場合は、ドリップ式の灌水ホースなどで対応する。給水施設としては、高架の上に降った雨などを貯水タンクに貯めて、雨水の有効利用を図るのが望ましい。
- ③ 人の立ち入りによる物理的な損傷や踏圧による土壌の締め固めを防ぐため、植栽密度を高めたり、ヘデラ類などの地被植物で被覆したり、低いフェンスを設置するなど、人の立入りを未然に防ぐことが望ましい。
- ④ 植物の生育にとって極めて厳しい生育環境であることから、一般の植栽地などでは問題にならないような病虫害による被害が蔓延し、致命的なダメージを受けやすい。また、都市の美観の向上を目的としていた緑化が、生育不良により、かえって荒廃した景観を形成しかねない場合もある。このため、定期的な監視とともに、必要に応じて適切な管理を行うことが重要である。



首都高速 5号池袋線
上り線・下り線の間を利用して高木樹種のケヤキが植栽されている。
(東京都板橋区中台)



国道 357号臨海橋
歩道橋の緩やかなスロープの下の無降水の日陰地をヘデラ・カナリエンシスで緑化。
(東京都江戸川区臨海町)



首都高速 5号池袋線
高速道路の高架下の中央分離帯に耐陰性の強い樹種の組み合わせにより植栽されている。
(東京都板橋区高島平)



首都高速 5号池袋線
高木のマテバシイ、低木のヤツデ、アベリア、地被類のヘデラ類などが導入されている。
(東京都板橋区高島平)



首都高速 5号池袋線
高速道路の高架下の日陰、無降水の厳しい環境に耐陰性があり乾燥にも強いヘデラ類を導入。
(東京都板橋区高島平)



首都高速 5号池袋線
降水が全くないため、スプリンクラーが設置され、毎日定時に灌水が行われている。
(東京都板橋区高島平)

9. 緑道

- (1) 緑道は都市公園の一種であり、植樹帯や園路（歩行者路や自転車路）を主体にした緑地であり、公園・学校・ショッピングセンター・駅前広場などの公共サービス施設と居住区域を結ぶように配置される
- (2) 車の入れない歩行者専用空間であり、都市生活の安全性と快適性の確保と同時に、災害時には避難路にもなる。
- (3) 幅員は10～20m程度が標準的であり、ある程度植栽可能空間が確保されていることから、都市域における快適生活環境の保全を中心に、大気浄化を主眼とした緑地整備の上でも重要な場所の一つである

解説

緑道の緑化の目的と効果

- ① 植栽により、大気浄化、騒音・振動の緩和、気象の緩和など、快適生活環境の保全に供する。
- ② 車道・自転車道・歩道を分離し、歩行者や自転車運転者の安全を確保する。
- ③ 災害時には避難路として活用するため、植樹帯などとして整備する。
- ④ 街路景観の向上とともに、地域に潤いのある親しみやすい緑地空間を創出する。

緑道の環境条件

- ① 緑道は、近隣住区あるいは近隣住区間を連結するように設けられる緩衝緑地の一種で、植樹帯・歩行者路・自転車路などから構成される緑地である。
- ② 緩衝緑地として、幅10～20mを標準とされているため、一般の道路に比べると植栽空間に余裕があり、多様な緑化が可能である。
- ③ 公園、学校、ショッピングセンター、駅前広場などを相互に結ぶように配置され、日常生活の行動圏を繋ぐ緑地空間である。
- ④ 地方公共団体によっては、近年、暗渠化されていく中小河川の上流を有効活用する方策として緑道の整備に重点をおいて、自然を取り戻し、歩行者の安全と緊急時の避難経路の確保を図っている。

緑道の緑化のポイント

- ① 植栽帯の幅が通常の道路植栽と比べてかなり余裕があり、日照や落葉の問題など、近隣住民からの苦情なども少ないことが想定されるため、高木を主体とした多様な植物による混交林の創出が可能である。植栽構成としては、常緑樹と落葉樹、高木と中低木を組み合わせにより、多層林形態の立体的な樹林形態を形成し、緑量の豊富なボリュームのある緑地を創出する。緑地による遮蔽・拡散、吸収・吸着の効果が高まり、大気浄化の面でも効果が期待できる。
- ② 植栽箇所としては、大気汚染物質が上空に拡散してしまう前にできるだけ自動車発生源に近い場所に植栽するのが効果的であるため、道路などが隣接する場合には、車道側に、大気汚染に対する耐性がある常緑樹を主体に、生垣状の植栽を行ったり、複合植栽により遮蔽効果を高めると効果的である。ただし、環境施設帯と異なり、必ずしも幹線道路が隣接するわけではないことに留意する必要がある。生育空間に制約がなければ、剪定などを最小限にとどめ、高木を大きく伸び伸びと育てれば、大気浄化の効果は一層期待できる。
- ③ 日常生活の行動圏を繋ぐ緑地であるため、花や実が美しい花木や草花を多用し、明るく憩いややすらぎのある親しみやすい緑地の形成を図るのが望ましく、それが地域づくりや街づくりに繋がるものと期待される。



江戸川区臨海町緑道
JR 葛西臨海公園駅から地下鉄西葛西駅を結ぶ緑道。多様な樹種で構成され、緑量も多い。
(東京都江戸川区臨海町)



江戸川区臨海町緑道
多様な樹木からなる緑道で、歩道及び自転車道の上空は緑のトンネルに覆われている。
(東京都江戸川区臨海町)



江戸川区清新町緑道
周辺よりも地盤が高く、植栽地も盛土され、石積みながされている。有効土壌厚も厚い。
(東京都江戸川区臨海町)



江戸川区清新町緑道
親水公園に繋がり、花木、藤棚、花壇、ベンチなども多く、地域住民の憩いの場になっている。
(東京都江戸川区臨海町)



やすらぎの道神明
暗渠化された小河川の上を有効活用して整備された緑道で、地域住民に愛され続けている。
(神奈川県川崎市幸区神明町)



やすらぎの道神明
ケヤキ、シラカシ、マテバシイのほか、ソメイヨシノ、ツツジ類などの花木も多い。
(神奈川県川崎市幸区神明町)

10. 沿道敷地における接道部

- (1) 大気汚染物質濃度が高く騒音レベルが高い幹線道路の沿線では環境改善の緊急性が一般に高く、緑地によるこれらの影響緩和が期待されている。このため、大気浄化を主眼とした緑地整備を重点的に実施する必要がある。
- (2) しかし、土地の制約の大きい都市の市街地では、街路樹整備や環境施設帯の造成などの道路敷地内での緑地整備を新たに進めることは困難な場合が多く、道路敷地内に十分な植栽スペースが見込めない場合には、道路に接する沿道敷地内の接道部の緑化の意義が大きい。
- (3) このため、幹線道路沿いの緑地整備にあたっては、これまで述べてきた道路敷地内の緑地整備に加えて、沿道の公共用地、民有地の緑化を積極的に進めていく必要がある。
- (4) 特に、沿道敷地の接道部は、排出ガスの発生源である車道に近いことから、大気浄化を主眼とした緑地整備を行う上で効果的な場所の一つであり、都市景観の向上を含め、緑地による様々な効果が期待できる。

解説

沿道敷地の接道部の緑化の目的と効果

<公共用地の場合>

- ① 植栽により、大気環境の改善、騒音の緩和、都市気候の緩和を図る。
- ② 都市に潤いのある親しみやすい緑地空間を創出し、アメニティを高める。
- ③ 都市化に伴う緑地の減少を補い、地域住民に憩いとやすらぎの場を提供する。
- ④ 緑豊かな街づくり、都市景観の形成など、地域における拠点、中核としての役割が期待される。

<民有地の場合>

- ① 住宅地では、庭木などにより快適な生活環境を保全し、遮蔽・防犯・防火の効果も期待される。
- ② 商業・業務地域では、環境や景観の保全、企業のイメージアップや地域の活性化が期待される。
- ③ 工場では、緩衝効果や遮蔽効果とともに、従業員の憩いの場、企業のイメージアップに繋がる。

沿道敷地の接道部の環境条件

<公共用地の場合>

- ① 学校などの公共施設は、市街地の中では比較的広い空間をまとめて保有している。
- ② このため、緑化を行う余地が比較的多く残されており、特に接道部は空間的な制約が少ない。

<民有地の場合>

- ① 戸建住宅では、個々の面積は狭いものの、接道部などでは緑化の余地が残されている。
- ② 中高層集合住宅では、かなり広い共有空間があり、緑化の余地が十分にある。
- ③ 商業・業務地域では、空間的な制約が大きいものの、接道部には緑化の余地が残されている。
- ④ 工場では、小規模な町工場では緑化の余地が少ないが、中大規模工場では余地が十分にある。

沿道敷地の接道部の緑化のポイント

<公共用地の場合>

- ① 植栽地が広い場合は、常緑樹と落葉樹、高木と中低木を混じえて多層林形態のボリュームのある緑地を形成する。狭い場合には、生垣状の植栽が有効である。
- ② 空間的な制約が少ない場合には、剪定・刈込を最小限にとどめ伸び伸びと生育させ緑量を増やす。
- ③ 大気浄化能力の高い樹種を中心に、花木などを多用し、潤いのある親しみやすい緑地を創出する。
- ④ 隣接する他の公共施設、街路樹、公園などとの連続性を図り、まとまった緑地帯を形成する。

<民有地の場合>

- ① 戸建住宅では、生垣を中心に、緑化協定などにより統一し、緑の連続性を図る。
- ② 中高層集合住宅では、敷地外周部や住棟間を中心に多層林形態の緑量豊かな樹林を形成する。
- ③ 商業・業務地域では、空間的な制約が大きいいため、ビルの外構や壁面を工夫しながら緑化する。
- ④ 工場では、敷地外周部を中心に多層林形態の緑量豊かな樹林を形成し、大きく伸び伸びと育てる。



キャナルサイドビル
業務ビル外構の接道部を多様な樹種で修景。高木の主木はあまり大きくなならないエゴノキ。
(東京都品川区東品川)



都立工芸高等学校
建築物をセットバックし、接道部に石積みにより盛土を行って約10mの幅員の緑地帯を整備。
(東京都文京区本郷)



市川市立大洲中学校
県道283号に面した学校の接道部をツル植物のテイカカズラで壁面緑化。脚部はシャリンバイ。
(千葉県市川市大洲)



キヤノン川崎事業所
広大な事業所敷地外周の接道部をクスノキ、シラカシ、シマトネリコなどで緑化している。
(東京都川崎市幸区柳町)



都道405号外堀通り迎賓館前付近
外堀通りに面した民有地接道部の生垣。こまめに刈込むと枝葉が密生し遮蔽効果が大きくなる
(東京都新宿区四谷)



都道450号江戸川球場付近
街路樹はヤマモモとハナミズキの交互植栽で、隣接する公園緑地と連続し一体化している。
(東京都江戸川区清新町)