

大気浄化植樹 マニュアル

2014年度 改訂版



大気浄化植樹 マニュアル

2014年度 改訂版



は じ め に

今日、都市を中心に窒素酸化物などによる大気汚染が問題となっています。大気汚染は、わたしたちの健康に好ましくない影響を及ぼすことが心配されることに加え、酸性雨や地球温暖化などの広域的な環境問題の原因にもなります。

大気汚染を改善するために、国や地方公共団体では、工場・事業場、自動車などの大気汚染物質の発生源に対する排出ガス規制が実施されていますが、環境中に排出された大気汚染物質を除去する方策も併せて検討されています。

植物は光合成の過程で二酸化炭素を吸収し、わたしたちの生存に欠かせない酸素を供給してくれることはよく知られていますが、この他にも、二酸化窒素や粒子状汚染物質などの大気汚染物質を吸収・吸着し大気を浄化する機能があることが明らかにされています。

独立行政法人環境再生保全機構では、昭和 63 年以来、大気汚染による健康被害を予防する事業（公害健康被害予防事業）として、気管支ぜん息等の予防・健康回復、大気汚染の改善を図る事業を実施していますが、その一環で、植物の大気浄化能力に着目して、「大気浄化植樹事業」を地方公共団体に助成して行っています。また、大気汚染の改善に効果的な樹種や植栽方法等の調査研究も行いました。

この「大気浄化植樹マニュアル」は、環境庁（現環境省）が昭和 63 年にとりまとめた「大気浄化植樹指針」をベースに、その後当機構において実施した上述の調査研究の成果も盛り込んで内容を充実強化し、平成 7 年に初版を発行し、平成 12 年にはさらに見やすくリニューアルを行って改訂版を発行いたしました。このたび、内容についてはマニュアルの初版発行から 20 年近くが経っていることを踏まえて、植物の大気浄化に係る新たな知見や緑化技術などを整理して紹介するとともに、ガス状汚染物質の低減効果に加えて葉面における粒子状汚染物質の捕捉効果等についても新たに追加して、「大気浄化植樹マニュアル 2014 年度 改訂版」を発行いたしました。

このマニュアルが、当機構の大気浄化植樹事業のみならず、行政機関における都市緑化事業から個人の家屋の周りの植樹に至るまで、幅広い場面で活用され、緑化の推進ひいては大気環境の改善に資することを期待します。

平成 27 年 1 月

独立行政法人環境再生保全機構

大気浄化植樹事業推進検討委員会（平成 3 ～ 5 年度）

検討委員会名簿

糸賀 黎	元筑波大学農林学系教授、信州大学農学部教授
興水 肇	明治大学農学部教授
戸塚 績(座長)	東京農工大学農学部教授
並木 裕 ^{*2}	大成建設株式会社設計本部
有馬直記 ^{*1}	東京都環境保全局
関根俊郎 ^{*2}	川崎市環境保全局
梶野 繁 ^{*3}	大阪市環境保健局
平岡順一 ^{*4}	大阪市建設局
森田高尚 ^{*1}	名古屋市農政緑地局
森尾正嗣 ^{*2}	名古屋市農政緑地局

*1：平成 3 年度

*2：平成 4 ～ 5 年度

*3：平成 3 ～ 4 年度

*4：平成 5 年度

大気浄化植樹事業の効果の把握及び効果的促進のための調査研究 （平成 23 ～ 25 年度）

検討委員会名簿

興水 肇(座長)	明治大学農学部教授、公益財団法人都市緑化機構理事長
清水英幸	国立環境研究所地域環境研究センター主席研究員
若松伸司	愛媛大学農学部教授

※役職は検討会設置当時のものを記載している。

大気浄化植樹マニュアル 2014 年度 改訂版

目 次

本マニュアルの使い方	1
1. マニュアル改訂の趣旨	2
2. マニュアルの構成	3
3. 各編の内容	4

第 I 編 総論編 5

第1章 総 則	6
1. わが国の大気環境の現状と大気浄化植樹	6
2. 本マニュアルの目的	12
3. 増補改訂にあたっての配慮事項	13
4. 用語解説	15

第2章 植物の大気浄化機能	21
1. 緑の効用と大気浄化機能	21
2. 植物によるガス状汚染物質の吸収	22
3. 植物による粒子状汚染物質の捕捉	25
4. 都市緑地の大気浄化機能	29
5. 植物の大気汚染に対する耐性	33

第3章 単木のガス状汚染物質吸収能の評価法	38
1. 概説	38
2. 単木の汚染ガス吸収能の評価法	39
2-1 評価法の全体フレームと手順	39
2-2 光合成量 (CO ₂ 吸収量) の推定 (ステップ1)	41
2-3 気候較差による地方別光合成能の補正 (ステップ2)	43
2-4 単木の総葉量の推定 (ステップ3)	44
2-5 単木の光合成量 (CO ₂ 吸収量) の推定 (ステップ4)	46
2-6 単木の汚染ガス吸収能の評価 (ステップ5)	47
3. 単木の汚染ガス吸収能の暫定的概算法	50
4. 国土交通省国土技術政策総合研究所の都市樹木の CO ₂ 固定量の算定モデル式による汚染ガス吸収能の算定	52

第4章 緑地のガス状汚染物質吸収能の評価法	54
1. 概説	54
2. 植生図に基づく評価法	55
2-1 概要と手順	55
2-2 植生区分と単位土地面積あたりの総生産量 (ステップ1)	56

2-3 緑地による汚染ガス吸収能の評価（ステップ2）	58
3. 樹木台帳に基づく評価法	60
4. 標本区調査に基づく評価法	61
第5章 大気環境保全に配慮した都市緑地整備のあり方	63
1. 大気環境保全に配慮した都市緑地の配置	63
2. 都市域における緑地の大気浄化能力の向上と緑地の拡大	66
2-1 都市域における緑地の大気浄化能力の向上	66
2-2 都市域における緑被の拡大	69
第6章 大気浄化に適した植物	72
1. 大気浄化に適した植物の条件	72
2. 大気浄化植樹の樹種選定	79
第7章 大気浄化植樹の方法	82
1. 大気浄化植樹の基本的考え方	82
2. 植栽構成と植栽密度	83
3. 植栽基盤の整備	87
4. 施設別の植栽方針と植栽事例	88
第8章 植栽後の維持管理	105

第Ⅱ編 都市建築空間緑化編 107

第1章 都市建築空間の緑化の効果	108
第2章 都市建築空間の緑化	112
1. 都市建築空間の現状と緑化の可能性	112
1-1 都市建築空間の現状	112
1-2 屋上・壁面などにおける緑化の可能性	114
2. 新築建築物の緑化と既存建築物の緑化	115
3. 本格的な緑化と簡易的な緑化	116
4. 建築空間の植栽上の問題点	118
4-1 緑化地としての建築空間の環境条件	118
4-2 植栽が建築物に及ぼす影響	119
第3章 緑化計画・設計にあたって	121
1. 緑化計画策定の手順と前提条件等の整理	121
2. 建築計画との調整	122
3. 積載荷重、法的規制等のチェック	123
4. 施設別の緑化目的と緑化計画・設計のポイント	126
第4章 都市建築空間における緑化の方法	128
1. 植栽上の課題とポイント	128

2. 屋上及びベランダ等の緑化	130
2-1 建築の面からの緑化手法・技術	130
2-2 植栽の面からの緑化手法・技術	132
3. 壁面等の緑化	137
3-1 ツル植物による壁面緑化	137
3-2 壁面緑化の効果	142
3-3 緑のカーテンづくり	144
3-4 壁面緑化の方法	147
3-5 壁面緑化の緑化工法と基本的留意事項	148
3-6 植栽基盤の整備	150
3-7 登はん・下垂補助資材の整備	152
第5章 植物材料の選択	155
1. 都市建築空間に適した植物の条件	155
2. 植栽環境と植物材料の選択基準	156
2-1 屋上緑化の場合	156
2-2 ベランダ緑化の場合	157
2-3 壁面緑化の場合	159
第6章 都市建築空間緑化の維持管理	160
1. 植栽の維持管理	160
2. 施設の維持管理	163
第7章 建築用途別の緑化事例	164
1. 公共施設	165
2. 住宅（戸建住宅・集合住宅）	167
3. 業務ビル	169
4. 大型店舗・商業施設	173
5. 工場	175
6. 駐車場	176

第Ⅲ編 道路緑化編

179

第1章 道路緑化の目的と効果	180
第2章 沿道緑地の大気浄化効果	181
1. 沿道における大気汚染の現状	181
2. 沿道緑地の大気浄化効果	183
2-1 沿道における緑地の大気浄化効果のメカニズム	183
2-2 大気汚染物質の低減効果に影響を及ぼす要因	184
2-3 沿道緑地の大気浄化効果の測定例	185
第3章 沿道植栽における配慮事項	187

1. 局地的大気汚染対策としての沿道緑地の条件	187
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	189
3. 植栽基盤の整備	190
4. 生育空間の確保	191
5. 植栽配置	192
6. 植栽の構成	193
7. 植物の選定（樹種選定）	195
8. 植栽木の維持管理	196
第4章 沿道植栽の事例	197
1. 歩道植栽帯	197
2. 中央分離帯	201
3. 交差点・交通島	203
4. 遮音壁等の壁面	205
5. 環境施設帯	207
6. 歩道橋	209
7. ペデストリアンデッキ	211
8. 高架下	213
9. 緑道	215
10. 沿道敷地における接道部	217
引用文献	219
資料編	227
植栽のための植物特性一覧表	228