

道路緑化の評価手法と持続可能な目標設定

維持管理方法に関する研究

Study on evaluation methods and sustainable objective setting and management methods for revegetation of road areas

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 緑化生態研究室 室長 松本 浩
Research Center for Infrastructure Management Head MATSUMOTO Hiroshi
Landscape and Ecology Division 主任研究官 飯塚 康雄
Senior Researcher IIZUKA Yasuo

In this study, investigations were conducted on quantitative functional evaluation methods for revegetation of road areas, as well as on methods for objective setting and management for sustainable revegetation based on those evaluation results, with the goal of gathering technical data that can be utilized at work sites.

〔研究目的及び経緯〕

近年、街路樹の大径木化や沿道の土地利用変化等に
伴う更新が必要となるなか、新たに更新する際の将来的な道路利用や沿道環境に応じた緑化目標と維持管理について、これまでの方針を再考することも求められている。道路緑化の価値を維持・向上させるためには、既存の街路樹が担っている緑化機能を定量的・定性的に評価した上で、今後の緑化施策を推進していく必要があるが、その評価手法については確立されていない。

本研究では、道路緑化における緑化機能や道路交通への影響等の現況評価手法とこの評価結果に基づく持続可能な緑化目標の設定と維持管理手法についての検討を行い、技術資料をとりまとめることとしている。

〔研究内容〕

今年度は以下の調査及び検討を行った。

(1) 街路樹の現況評価に関する調査

過年度に試案として作成した街路樹の現況評価票について既存の街路樹を対象とした評価の試行により、複数の評価者による評価結果の相違や判断基準の揺らぎ等の問題点を抽出し、現況評価票の評価方法の修正や評価項目の見直しによる適応性の向上を図った。

(2) 道路緑化に対するニーズ把握手法に関する調査

道路緑化の整備や維持管理を実施する際に配慮すべきステークホルダーのニーズを的確かつ効率的に把握する方法について文献及び事例調査により整理した。

〔研究成果〕

(1) 街路樹の現況評価に関する調査

現況評価の試行は、街路樹として多用されているイチョウ、サクラ類、ケヤキ、ハナミズキ、トウカエデ、クスノキの6樹種を対象に、各樹種で生育状況の異なる3路線(100m程度)で、評価者2名により行った。

1) 現況評価票の問題点の抽出とその改善

評価における主な問題点として、以下が抽出された。

① 路線毎に異なる維持管理や周辺環境による影響

剪定後の経過時間による樹冠形状や枝葉密度の違いは、生育状況が良好であってもマイナス評価となる傾向がある。また、道路に隣接した緑地とつながっている場合、緑地のボリュームや修景などの景観向上に関する機能においてプラス評価が過大となる傾向がある。

② 評価者による相違

評価項目によっては、心理的な評価手法を基にした単純な形容詞対(例:街路樹により「圧迫を感じる」～「感じない」までを5段階評価)を判断基準としており、評価者の感受性の違いに影響されることがある。

③ 調査時期による相違

落葉樹の場合、着葉の有無により景観向上や緑陰形成等の緑化機能の評価に違いが生じる。

以上の問題点に対して、調査時期(剪定直後や落葉期を除く)を統一するとともに、樹冠の緑量を評価する際には樹冠欠損率や緑視率(人の目に見える緑の割合で撮影写真から定量的に算出可能)を活用すること、感受性に強く左右される評価項目の判断基準の補完説明や削除等を適宜行うことで(図-1)、評価項目と判断基準を再設定した評価手法としてとりまとめた。

評価	樹冠状況	樹冠欠損率
A: 良好	正常な枝葉の密度で抜けている部分もない。	0%~5%
B: やや良好	枝葉の密度が若干薄くなっている部分があるが目立たない。	6%~10%
C: 標準	樹冠内の枝葉がいくぶん抜けている部分があるが目立たない。	11%~30%
D: やや不良	樹冠内の枝葉が抜けている部分が目立つ。切詰剪定がされている。	31%~50%
E: 不良	樹冠内の枝葉が抜けている部分が多い。強度の切詰剪定がされている。	51%~100%

評価	緑視率	備考
A: 良好	40%以上	 緑視率: 60% 緑視率: 10% ※緑視率の算出: AI緑視率調査プログラム 国土技術政策総合研究所 都市開発研究室
B: やや良好	30%以上~40%未満	
C: 標準	20%以上~30%未満	
D: やや不良	10%以上~20%未満	
E: 不良	10%未満	

図-1 現況評価の判断基準(案)

2) 現況評価の手順と評価における配慮事項

評価の手順(図-2)としては、まずステップⅠとして評価対象路線を街路樹(路線)の周辺土地利用や道路網、緑化形式(植栽方式・樹種・整備年次)等に着目し、まとまりのある「区間」に分割して設定したうえで、道路台帳や植栽台帳等の既存資料から街路樹の基礎情報を机上調査により把握する。ステップⅡでは、現地において街路樹の樹木形状や樹間距離、日照状況等を測定するとともに写真撮影を行う。その後、ポジティブ評価としての緑化機能と健全度、ネガティブ評価としての道路交通及び周辺環境への影響について、各項目において設定された判断基準に基づき評価を行う。ステップⅢでは、評価結果を総括した現況評価総括票として、グラフや写真等によりわかりやすくとりまとめる。

現況評価の試行により、評価する際の街路樹のとらえ方については、以下のとおりに整理した。

- ①単木：健全度においては、単木ごとに倒伏や落枝につながる樹体の弱点を把握。また、道路交通への影響においても、単木ごとの建築限界の越境や視距の阻害等を把握。
- ②並木：緑化機能と周辺環境への影響においては、一定のまとまりをもつ並木として機能を発現あるいは影響を及ぼすものが多いため並木全体で把握。

さらに、周辺環境への影響においては、主に周辺住民の生活にかかわる内容となることから、現地調査での確認のほかに住民からの情報や行政相談等の履歴も把握しておく必要があることがわかった。

(2) 道路緑化に対するニーズ把握手法に関する調査

道路緑化に対するニーズ把握を行う方法については、「社会資本整備における住民とのコミュニケーションに関するガイドブック」(国総研プロジェクト研究報告第10号、2006年12月)に示されている手法を参考に、実施事例があり道路緑化に適用できることを条件に抽出を行った。

その結果、住民ニーズを直接的に収集する方法としてアンケート調査とインタビュー調査等、ニーズを把握する前に道路緑化の正確な情報を迅速に知ってもらうための情報提供の方法としてイベント実施やメディア活用、さらに、対話により情報収集と提供を同時に行いながら方針や具体的な方法を議論する委員会・検討会議、ワークショップ等を事例とともに整理した(表-1)。なお、イベントや委員会、ワークショップでは街路樹の見学会などにより緑化の効果や課題についての現状認識が現場でも行われていた。

収集データの解析方法としては、研究段階ではあるものの行政相談や住民要望等の文章データから重要キーワードを抽出したうえでキーワード間の関係性をマッピング化することにより住民要望の全体像を把握できるテキストマイニング法が行われており、街路樹に

Step I : 事前調査 (机上調査)

1. 評価対象路線・区間の設定
2. 基礎データの把握(道路位置・概況・植栽地・植栽概況、周辺土地利用、地域特性等)

Step II : 現況評価 (現地調査・机上調査)

1. 基礎データの把握・樹木形状(毎木)、樹間距離、樹冠形状、日照状況、写真撮影等	
ポジティブ評価	ネガティブ評価
2. 緑化機能 ①景観向上 ②生活環境保全 ③自然環境保全 ④地球温暖化緩和 ⑤緑陰形成 ⑥交通安全 ⑦防災 ⑧地域の価値向上	3. 健全度 ①枝葉の生育 ②落枝の安全性 ③幹の生育 ④幹の傾き ⑤幹折れの安全性 ⑥根の生育 ⑦樹体の揺れ ⑧根返りの安全性
4. 道路交通への影響 ①建築限界の越境 ②視距・見通し阻害 ③信号等の視認性阻害 ④道路照明との競合 ⑤架空線との競合 ⑥防護柵との競合 ⑦根上りによる損傷 ⑧沿道施設との競合	
5. 地域への影響評価 ①落ち葉の処理 ②花粉や果実の臭気 ③花粉や果実の飛散 ④日照阻害 ⑤病害虫の拡散 ⑥薬剤散布時の飛散 ⑦不快害虫の大発生 ⑧野鳥等による被害	

Step III : 評価結果の総括 (現況評価総括票)

＜ケヤキの評価例＞		区間全票
基礎データ 路線名: ○○市 区間延長: 150m (種数本数 10本) 緑化目標: 「都市景観としての機能的な活用」、「適正な歩道管理の推進」、「歩道管理体制の構築」	基礎データ 樹種: ケヤキ 樹木の寸法 (区間平均): 幹高 12.3 m 樹冠径 4.5 m 幹周 1.9 m 傾度 1.5° 幹折れ 1.5 m 根の生育 良好 樹冠形状: 円形 日照状況: 良好 樹木健康: 良好 樹木形状: 良好	(写真) 街路樹(ケヤキ)
現況評価		
① 街路樹の緑化機能評価 (ポジティブ評価) (グラフ)	② 街路樹の健全度評価 (ポジティブ評価) (グラフ)	(写真) 街路樹(ケヤキ)
③ 建築・交通への影響評価 (ネガティブ評価) (グラフ)		
④ 周辺への影響評価 (ネガティブ評価) (グラフ)		
総合評価 全体的に生育状況は良好で、自然に近い樹形を保ちつつも、樹冠が広がっている。樹高が12mを超えて、歩道の越境が生じている。適正な歩道管理が実施されており、歩道の通行に支障はない。		

図-2 街路樹の現況評価の手順

表-1 道路緑化に対する住民等のニーズ把握手法

目的	方法	概要
情報収集	アンケート調査	道路に隣接する住民やその周辺の住民等に対して、対面や書面等により道路緑化事業に関する意見の傾向を把握する
	インタビュー調査	ステークホルダーの代表者などに対して、インタビュー形式により道路緑化に関する具体的なニーズや問題点等を把握する
	行政相談・コメントカード	住民等が事業に関する意見や提案を行政機関に設置された窓口(HP・SNSも含む)で受け付けることで、道路緑化に関するニーズを広く収集する
	委員会・検討会議	道路緑化に関する主要な関係者や専門家、学識者などが目標設定や整備内容、改善計画等について、会議形式により具体的な検討を行う
情報収集・提供	ワークショップ	参加者が自発的に発言できる場において、住民や行政等の関係者が主体となってファシリテーターのもとで道路緑化に関する課題について議論を行い、改善計画等を立案する
	ブリーフィング	道路緑化に利害関係を持つ団体や代表者等の対し、事業の内容や検討状況に関する最新の情報を個別に説明し、対話により意見を把握する
	オープンハウス	住民が集まりやすい場所でパネル展示やリーフレット等の資料配布を行うことで、具体的な取り組みを知ってもらいながら、具体的な道路緑化の整備内容等に関する意見について、聞き取りやアンケート調査により把握する
情報提供	イベント	道路緑化に関する内容を題材に、シンポジウム、フェア、見学会、学習会等の住民参加イベントを行い、対話により意見を把握する
	メディア	新聞、ラジオ、テレビ等のメディアを通じて、積極的かつ広範囲に道路緑化に関する情報提供を行う

対する住民側の課題を的確に把握し、改善するための効果的な維持管理計画の策定の根拠として活用できると考えられた。

【成果の活用】

今後は、現況評価結果を受けた緑化目標の再設定と維持管理手法について検討し、持続可能な道路緑化方法(技術資料)をとりまとめる予定である。