

樹木の根上り対策に関する調査

Research on countermeasures for infrastructure damage by tree roots

環境研究部 緑化生態研究室
Environment Department
Landscape and Ecology Division

(研究期間 平成 18～20 年度)
室長 松江 正彦
Head Masahiko Matsue
主任研究官 飯塚 康雄
Senior Researcher Yasuo Iizuka

In order to identify the factors of damage to infrastructures caused by the root system of trees, we investigated the root system. We find that the narrowness of planting bases and the ability of root system to grow under infrastructures were the major factors. Based on the results, we developed a plan for the countermeasure technique according to planting structures.

[研究目的及び経緯]

公園においては、地表面近くに伸長する樹木の根の肥大化により園路等が持ち上がる被害状況がみられ、ユニバーサルデザイン化を進めるのにあたり大きな問題となっている。この問題に対応するため、根系による被害の実態を把握して根上りの生じやすい植栽環境を抽出することにより、園路等の設計時の留意点を整理するとともに既に植栽されている樹木の根上りを工作物や管理技術で防ぐ方法を開発することが必要となっている。

[研究内容]

平成 18 年度は、国営海の中道海浜公園を対象として、樹木の根系が植栽地周辺の舗装等の構造物に及ぼしている実態（樹木形状、植栽環境、被害状況等）を調査するとともに、被害の顕著な樹木を抽出して根系成長調査を実施し、その発生要因を把握した。

[研究成果]

1. 根系による構造物被害の実態調査

(1) 調査方法

実態調査の対象木を選定するために国営海の中道海浜公園全体の概要把握と公園全体を対象とした被害の概況把握を目的とした予備踏査を実施した。

予備踏査の結果から対象木を選定し、樹木根系による構造物被害の実態として、被害箇所について以下の項目に着目して被害状況を調査した。

- ①樹木：樹種、形状寸法、樹齢
- ②植栽環境：植栽基盤、周辺環境、気象状況、利用者
- ③構造物：構造、材料、位置

さらに、被害の多くあった樹種の中から同程度の樹木形状・活力の未被害の樹木を対象として、樹木、植栽環境、構造物に関する調査を行った。

(2) 調査結果

予備踏査の結果では、クロマツによる被害が多く見られた。ただし、これらは、もともと根系が十分に発達していた既存木であると想定された。クロマツ以外では、

モミジバフウが多く、他にカツラ・クスノキ・クロガネモチ・サクラ・センダン・シンジュ・キョウチクトウ・ナンキンハゼで被害が見られた。



写真 1 構造物被害の状況

被害は、園路端（縁石）から 1 m 以内に植栽された樹木で多く見られた。被害状況は、軽度なひび割れから、舗装材（インターロッキング、平板）や縁石の持ち上げ、舗装材の破壊など、様々な状況であった（写真 1）。特に、舗装材の持ち上げが多く見られた。

上記の結果から、既存木として公園整備以前から植栽させているクロマツを除いた、モミジバフウ（18 本）、センダン（8 本）、クロマツ（5 本）、デイゴ（4 本）、サクラ（3 本）、サワグルミ（3 本）、クスノキ（3 本）、シンジュ（2 本）、キョウチクトウ（1 本）、クロガネモチ（1 本）、ナンキンハゼ（1 本）、カツラ（1 本）の計 12 樹種（50 本）を選定して、実態調査を行い以下の結果を得た。

①樹木

既存木のクロマツは、既に根が張っている状態の上に舗装された状況がみられたことから、構造物への被害は最も



写真 2 クロマツによる被害

頻度が高かった(写真2)。それ以外の樹種では、細根が少なく直根を太く伸ばす特徴のあるセンダン、デイゴ、サワグルミ等で重度の被害が多い傾向があった。サクラ、クスノキ、キョウチクトウ、シンジュでは、構造物の被害は見られるものの、多くの場合、根が構造物の下に入るのではなく、構造物に沿って伸長している傾向が多く見られた。樹木形状は小さい樹木よりも樹高が高い樹木や枝張りが広い樹木に被害が多く見られた。サンプル数が少ないため、樹種毎にみた規格別の被害状況は解析できなかった。

②植栽環境

植栽基盤では、どの地点においても排水性が良好で、土性に砂が多く含まれているといった共通項目が多く、特徴的な結果は得られなかった。一方、土壌硬度については、全般に軟らかい傾向にあるものの、駐車場やオープンスペースで深さ40~50cmの間に5~10cmの碎石の硬い層が確認され、地盤造成時による固結化の影響が確認された。

植栽されている場所の違いとしては、方形柵といった一定の区画内で生育している樹木において被害が多く見られ、帯状の柵や背後に園地が広がる場所では構造物との距離が1m以上離れていれば被害を及ぼしていないことが確認された。特に、方形柵では、内径の規格の小さいものの方が、被害が多く確認された。

周辺環境では、日当たりや風当たりによる違いは見られなかった。独立した場所か、樹木が密に接する場所かによる違いでは、独立した場所の方が構造物に被害を及ぼす傾向が強いことが確認されたが、これは樹木の隣接度合いによるものというより、先にも述べたようにその造成方法の違いによる影響が大きいものと推察される。

③構造物

構造物と樹木との位置関係では、近いほど影響が大きかった。ただし、樹木の大きさによっては被害が生じていない状況も見られることから、構造物からの距離と樹木の形状の関係について、樹種ごとに把握する必要があると考えられる。

2. 根系調査

(1) 調査方法

構造物被害の原因を推察することを目的として、「1. 根系による構造物被害の実態調査」において被害が多かった樹種について、土壌を掘削して根系の伸長状況や、土壌深さ毎の土質・土壌硬度等の調査を行った。調査対象木は、被害の有るものと被害が無いものとの比較や、被害状況・対象樹種等により選定した。

調査項目(根系以外)は、以下の項目とした。

- ①樹木：樹種、形状寸法、活力
- ②植栽環境：被害の有無と被害の対象と被害状況
- ③構造物：樹心から構造物までの方向と距離等

(2) 調査結果

根系調査の結果を図1に示す。各樹種における被害の

概要とその要因については以下のとおりである。

①サクラ

サイクリングロード脇の緑地帯に植栽されている。ほとんどの根は縁石の基礎に突き当たると左右どちらかの方向に屈折するが、稀に縁石の下の砂層に根を伸長させ、さらにサイクリングロードのアスファルトの下層に伸長したものが、アスファルトに亀裂を生じさせたものである。アスファルト下層に伸長した根(0.5~1cm程度の太さ)はある間隔をおいて、部分的に肥大し、直径3cm程度で厚さ1.5~3cm程度の円盤状ないし団子状の塊を作り、これがアスファルトを持ち上げる主要因になっていた(写真3)。

被害木と未被害木を分けたのは、「被害木は未被害木より構造物に近い」ということ、つまり構造物までの距離



(幹外から 写真3 サクラの根系(団子状の塊) 縁石までは、被害木が72cm、未被害木110cm)の影響が大きいと考えられる。ただし、110cmまで離せば被害が生じないとは断定できない。また、被害木、未被害木のいずれの根も縁石の縁を横に走っているが、縁石下のわずかな隙間に根の伸長可能な軟らかい部分があれば、そこをきっかけにして路盤中に根が侵入する確率が高いと言える。

②シンジュ

サイクリングロードと園路に挟まれた植樹帯に植栽されている。根系が縁石の下に入り込み、碎石路盤層で屈曲しながら成長し、サイクリングロードのアスファルトを持ち上げて亀裂を生じさせたものである。シンジュの根は、他の樹種の状況と異なり、縦横無尽に広がり、時にはトグロを巻くような形状が確認された(写真4)。

また、縁石や硬い碎石層に突き当たった根が直角に近い角度で屈曲していた状況も見ら



れた。したがって、サクラなどより、さらに路盤への侵入成長の確率が高い可能性が考えられる。

被害の主要因としては、路盤に入った根が伸長生育できる可能性が高いことにより、縁石の下を根が通過したことによるものと考えられる。しかしながら、このよう

樹種	全景写真	植栽環境	土層	土壌硬度	構造物の被害	根の状態	掘削断面図
サクラ (被害木)		・サイクリングロードに隣接する緩衝緑地帯。 ・被害木は、南側の緑地帯樹木と僅かに樹冠が接するが、未被害木は全く接していない。被害木と未被害木とは接しない。	<樹心から1m> ・上層(0~30センチ)は粘土分を含むSL(砂壤土)、下層(30~70cm)は現地の砂土。 <Asの下層> ・4cm厚のAsの下は、砂+砕石の上層路盤(10cm厚)、その下は下層路盤(砕石)。	<樹心から1m> ・40~50cmにやや締まった層があるが、その上層は、根の伸長阻害となるような硬さではなかった。	・緑石の浮き上がりはないが、緑石の下を通過した根がAsを盛り上げていた。 ・Asの亀裂幅は最大で15cm、距離はサイクリングロード(幅員2.8m)を横断する。	・緑石に突き当たった根の太さはφ12~21mmで、Asの亀裂の直接的影響を及ぼしている。 ・Asの縁石付近での太さはφ11~13mmであった。 ・Asの下に入り込んだ根には、コブ状のものが確認された。	
サクラ (未被害木)					・緑石の下を通過した根が確認されたがAsと路盤の間には根が伸長してなかった。 ・サイクリングロード側へ伸びた根は緑石に沿って伸長していたが、Asを盛り上げるような被害は確認されなかった。	・緑石に突き当たった根の太さはφ17~31mmで、サイクリングロード側へもぐり込んだ根の太さはφ10~13mmであった。 ・被害木に見られた「Asの下に入り込んだ根のコブ状のもの」は確認されなかった。	
シンジュ (被害木)		・サイクリングロードと園路に挟まれた1.4mの植栽帯(被害木)と1.5mの中央分離帯の植栽帯(未被害木)。 ・被害木は、低木の生垣内に取り込まれる。 ・未被害木は、低木や草本の植え込みや、ウッドチップマルチングが敷設。	<樹心から1m> ・上層(0~40cm)は粘土分を含むLS(壊質砂土)、砕石層が5cmほど介在し、その下層(50~70cm)は現地の砂土。 <Asの下層> ・4cm厚のAsの下は、砂+砕石の上層路盤(10cm厚)、その下は下層路盤(砕石)。	<樹心から1m> 40~45センチに砕石層が介在し固結となる。上層の硬度は、根の伸長阻害となる硬さではない。	・緑石の浮き上がりはないが、樹心から2.2mも離れた位置にある緑石の下を通過した根がAsを大きく盛り上げていた。 ・亀裂幅は最大で3cm、距離はサイクリングロード(幅員2.8m)を横断していた。	・緑石に突き当たった根の太さはφ24~31mmと太い。 ・As亀裂付近での太さはφ31mm。	
シンジュ (未被害木)					・緑石の浮き上がりはないが、根の掘削時にわずかながら確認。 ・その直下で、φ62.4mmの大径根。 ・緑石のみをわずかに押し上げているのが確認。	・緑石に突き当たった根の太さはφ22~63mmとかなり太い。 ・サイクリングロード側へ伸長した根の縁石付近での太さはφ13mm。	
ゼンダン (被害木)		・駐車場のアイルランド(被害木:幅6m、未被害木:幅3.3m)にある植栽帯(被害木:幅3m、未被害木:幅1.5m)。片側は低木の垣根、片側は通路。	<植栽帯> ・上層(0~50cm)は粘土分を含むSL(砂壤土)、50~60cmに駐車場の路盤、その下層(60~80cm)は現地の砂土。	<植栽帯> ・表層は非常に軟らかいが、70cm程度まで根系侵入にやや障害となる硬さが見られるもの、根の伸長阻害にとまではならない。	・根上りが明らかで、既に敷設の平板と緑石が取り除かれていた。 ・地上根は、約3m先のU字排水溝まで達していたが、U字排水溝が破壊した箇所は確認されなかった。 ・根は90°屈折して、横方向に伸びていた根が垂直方向(下)に行き先を変えていた。	・平板に影響を及ぼした地上根の太さはφ250~450mmと非常に太い。 ・緑石に突き当たった根の太さはφ24~31mmと太い。	
ゼンダン (未被害木)				<植栽帯> ・上層は非常に軟らかく、さらに50cm程度まで軟らかい土層が連続している。	・緑石および平板の浮き上がりなし。	・平板の下にもぐり込んだ根の太さはφ60~85mmとかなり太く、将来的には被害木と同じ被害を及ぼすものと考えられた。	
モミジバフウ (被害木)		・オーブンスペースに配置された植栽帯に植栽された樹木。 ・日あたり・風通し・植栽方法は全て同じ条件にある。	<植栽帯> ・植栽内の土(水湿=半湿潤)上層(0~30cm)は粘土分をやや含むSL(砂壤土)30~40cmに路盤の砕石層を一部介在。 下層(40~60cm)=現地砂	<植栽帯> ・砕石層以外に根の伸長阻害は見られない。	・植栽内において根上りが認められ、緑石および平板が浮き上がっていた。 ・緑石や平板の浮き上がりは、目部分で発生していることが多い。 ・西方向への平板の浮き上がりは、8.2m先の園地まで到達し、そこでさらに緑石を持ち上げていた。 ・緑石および平板の浮き上がりなし。	・樹心から1.5x1.5m 樹木はその中に ・南西角の縁石を持ち上げていた根の太さは、φ45~71mmと非常に太い。 ・平板や緑石には影響を及ぼしていないが、緑石の下にもぐり込んだ根の太さはφ5~30mmで中径根以上が7本(1.2m幅内)確認できた。 ・これらの根が徐々に成長すれば、将来的には被害木と同じ被害を及ぼすものと考えられる。	
モミジバフウ (未被害木)					・植栽内において根上りが認められ、緑石および平板が浮き上がっていた。 ・目部分から平板側に出土した根は、φ5~13mmで、南方向への平板の浮き上がりは、3.9m先にまで到達していた。	・緑石の下に侵入する根が多く見られ、根の最大太さはφ10cmであった。 ・平板下を長く伸びた根は、再びアスファルト舗装側の緑石の下にもぐり込み、駐車場の雨水溝の方へ伸長していた。	
クログアネモ子 (被害木)		・植栽内に3本の樹木が生育しており、その中で、特にクログアネモ子が大きく成長している。 ・樹冠は隣接する樹木に接する手前で日当たり、風通しは良好。	<植栽帯> ・上層(0~10cm)LS(壊質砂土)、下層(10~50センチ)LS(壊質砂土)、50~60cmに駐車場の路盤時に施工されたと思われる砕石層を介在。	<植栽帯> ・砕石層以外に根の伸長阻害は見られない。	・緑石は2~3cmの高差が見られ、平板は東西方向のスリが範囲に確認された。	・緑石に大きな影響を及ぼしていた根の太さはφ42~55mmと極めて太く、それ以外にも縁石の下へはφ7~20mmの太さの根が非常に多くもぐり込んでいた。 ・これらの根が徐々に成長すると考えれば、将来的にはさらに被害が大きくなるものと考えられる。	
クスノキ (被害木)		・サイクリングロードの植栽帯(SL(砂壤土)、20木の植え込みがある。樹木が大きく成長し、もう少しで近くの樹林と樹冠を接する状況である。 ・日当たり・風通しは良好。	<植栽帯> ・上層(0~20cm)SL(砂壤土)、20~30cmに管理用駐車場の造成時に施工されたと思われる路盤の砕石層を介在。 下層(30~60cm)S(砂土)。	<植栽帯> ・砕石層以外に根の伸長阻害となる硬さは見られないが、30cm以下は根系侵入抑制層であることが示された。	・緑石は2~3cmの高差が見られ、平板は東西方向のスリが範囲に確認された。	・緑石に大きな影響を及ぼしていた根の太さはφ42~55mmと極めて太く、それ以外にも縁石の下へはφ7~20mmの太さの根が非常に多くもぐり込んでいた。 ・これらの根が徐々に成長すると考えれば、将来的にはさらに被害が大きくなるものと考えられる。	

※樹木の活力、植栽基盤の排水性はすべてで良好であった。また、土壌の化学性にも障害となる値はみられなかった。

図1 根系調査の結果

な軟らかく屈曲しやすい特徴は、縁石までの距離が近いにもかかわらず縁石を持ち上げるまでの被害はほとんど確認されなかった。このことから、縁石下へ入ってもそこで強引に成長・肥大化して縁石を持ち上げるなどをせず、それを巧みに避けて、条件のよいところで肥大化するような器用で軟らかい根であると考えられる。そのため、縁石下に根が侵入できないようにさえしておけば問題はないと考えられる。

③センダン

被害木と未被害木は、ともに広い駐車場の歩行者用通路中央部に植栽されているが、未被害木（幹周＝67 cm）と比較して被害木（幹周＝127 cm）は、大きく成長している。さらに、被害木は何らかの理由で太根が表面近く伸長し、肥大化し平板を押し上げて舗装破壊に至っていた（写真5）。



被害木と未被害木を分けた原因として考えられる第一は、被害木の方が成長が著しく、

根もそれに比例して肥大していることがあげられる。そのため、未被害木も将来的には被害木になりうる可能性が高い。また、センダン特有の根の特性である「ゴボウ根」（太根を主体とし、細根が極端に少ない）が、構造物へ大きな被害を及ぼした要因と考えられる。

④モミジバフウ

被害木と未被害木は、子供の広場管理棟前のオープンスペースの植栽樹（1.5×1.5m）の中心に植栽され、周辺はすべて洗い出し平板舗装である。肥大したモミジバフウの根が植栽内で過密となり、そこから溢れ出すように縁石下から舗装下へ入り、それらの一部が成長によって縁石や平板を持ち上げたものである。植栽樹と平板の高低差は無く、根で平板が浮き上がっているにもかかわらず平板の視覚的で浮き上がりが目立ちにくいいため、歩行する人がつまずき易い状態になっている。

被害木も未被害木も共に同じ大きさの植栽樹中心に植栽され、構造物までの距離に差異はないが、被害木の方が大きい。



写真6 モミジバフウの根系

幹周 85 cmの被害木には幅 1.5mの植栽帯が狭すぎ、根が過密となって溢れたことが原因と考えられる（写真6）。したがって、未被害木（幹周 58 cm）も将来的には確実に被害を生じさせることは疑いがない。また、舗装が歩道用であるため、平板を敷き均す路盤（20～40 cmのうち 10 cmの層厚）が軟らかいことが副次的に構造物被害を助長した可能性もある。

⑤クロガネモチ

サイクルセンター脇の管理用駐車場内の植栽に植栽されている。植栽から縁石下部を通して出た根が路盤に入り表層に浮き上がるように成長したため、縁石や平板をずらしたものである（写真7）。

植栽内の下層部（20～30 cmの砕石層）は、強い締め固めを受けているため根が表層に偏っている。逆に、舗装下の路盤は



写真7 クロガネモチの根系

（歩道用の舗装であるためか）表層から 30 cmまでは礫を含みながらも根の侵入がギリギリ可能な程度の軟らかさとなっていたため、路盤に侵入した根が十分に成長して舗装に被害を与えたものと考えられる。

⑥クスノキ

サイクリングロードと駐車場外周にある平板舗装の歩道間に位置する植栽帯に植栽されている。平板舗装部へ続く縁石の下に根が侵入して縁石を押し上げ、路盤に入り成長して平板もずらして被害を与えている。植栽帯には非常に多くの根が発達しており、縁石の下や縁石と縁石の間を通過する根は太くはないものの、多くの本数が確認された（写真8）。

被害の主要因は、樹木の大きさ（根元周 1.95 m）に比較して植栽帯（幅 3m）が狭すぎることに加えて、土壌の 30 cm以下が極めて硬いため、縁石下に根が入り、舗装下の路盤（路盤に侵入した根は十分に成長できる）に侵入したことで



写真8 クスノキの根系

3. 被害要因と対応策の検討

(1) 被害要因

調査結果から得られた知見をまとめると、以下のとおりである。

- ①樹木は大きく成長することにより、根の伸長範囲は広がり、侵入できる隙間があればどこへでも根を伸長させる。植栽基盤が狭くて構造物に樹木が近い、また、樹木は大きいほど被害が顕著である傾向がみられた。
- ②調査地の縁石においては、例外なくその下部に根系が侵入する隙間があった。平板舗装の下の路盤では、根は十分に伸長生育できていた。
- ③アスファルト舗装下では、条件（樹種、舗装厚、路盤の軟らかさ）によって樹木は（串団子のような瘤を作ったり、異常に屈曲を繰り返すなど）樹種による伸長特性を示しながら根を適応させていた。

(2) 被害防止の対応策

被害を防ぐための対応は、以下のような比較的単純な方策になると考えられる。設計段階からの対応は、植栽樹木の根系伸長範囲を予測して植栽基盤を整備するとともに、構造物下に根系が伸長できない対策を施すという本質的解決策以外には考えられない。また、管理段階での対応としてあげた策は、実施困難である場合や美観を大きく損ねること、樹木成長に悪影響を及ぼすなど実施に当たっては大きな課題を有している。

①設計段階からの対応

- ・植栽場所に適した樹種を選定するとともに、樹木の成長に見合う十分な広さの植樹・植樹帯幅及び有効基盤の深さを確保する。
- ・縁石の手前には、根の広がりを防止する堅固なガードを設けるとともに、根系による圧力に耐える縁石構造とする。
- ・十分な広さの植栽基盤を設けられない場合は、根系誘導耐圧基盤のような手法で舗装下の路床に根系成長範囲を確保し、根を誘導させる。

【根系誘導耐圧基盤】

踏圧等による変形を受けずに空隙を確保するため、砕石（火山砂利等の粗骨材）等の骨組みに、養分等を含む細粒質の骨材を隙間に詰め、構造を確保（耐圧性）しながら、根の伸張性をも満足するような土壌構造。

②管理段階での対応

- ・被害を受けた構造物を移動させるとともに、植栽基盤を拡幅する、あるいは根系誘導耐圧基盤のような手法で路床へ根を誘導する。
- ・日常的に剪定や根切りを実施し、根系伸長を抑制する。
- ・被害を与えている根を強制的に切断する（腐朽菌の侵入を誘引したり、支持力低下による風倒被害を誘引したりする可能性があるため注意が必要）。

4. 被害対策の具体案

公園内の現状被害に対する具体的な改良方法について、以下のとおり立案した。

(1) 園地等に植栽されている樹木による被害

①舗装構造物からある程度(1m以上)の距離がある場合

他の園地部分への根系の発達が十分望めることから、改良工法としては、舗装構造脇で根切り+切断面の養生を施し、併せて舗装脇に根系遮断シートを入れ、舗装下の根の侵入を防止する（図2）。

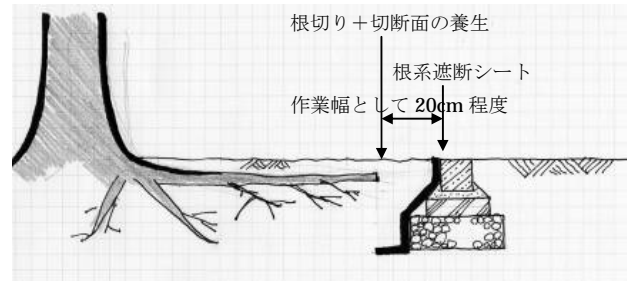


図2 構造物から1m以上の距離がある場合の対策

②舗装構造物に近接している場合

現状で根元付近の根上りが顕著に認められる場合は、この部分を切断してしまうと樹勢に影響を与える恐れがあり、簡単に根切りを行なえない。このため、最も有効な方法は、園路を回避（迂回する、あるいは園路縦断を改良する）する方法である（図3）。ただし、現場の状態

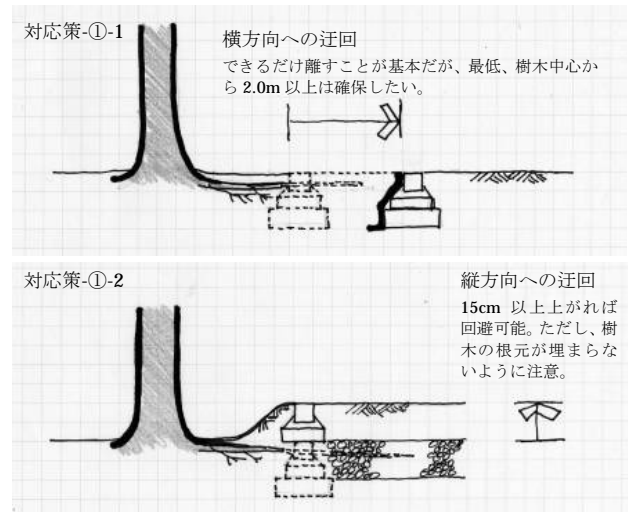


図3 園路を回避する対策

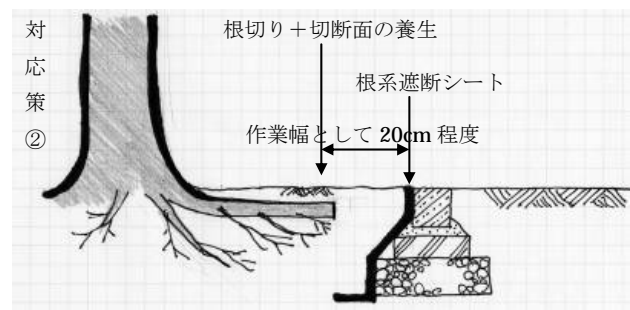


図4 構造物に近接している場合

から容易でない場合は、少しずつ根切りを施しつつ、樹木の様子を伺い、最終的に根切り+切断面の養生+根系遮断シートの設置を行なう方法が考えられる（図4）。

(2) 園地舗装内の小さい植樹樹に植栽されている場合

基本的に根の伸長に対して土壌量が足りない状態にあ

るため、現状で被害が無くても、やがて顕在化することは明らかで、根本的な対策の実施が望まれる。

対策の第一は、植樹柵を拡大する方法が考えられる。利用者への多少の不便はあるものの、周囲にも十分な余裕がある場合には、周囲の平板を数枚取り除き、根切り+切断面の養生+根系遮断シートの設置という対策が望まれる。あるいは、植樹柵と植樹柵との間に、幅 60cm 程度の根系空間を整備し、ここに将来的な根系を誘導する方法も考えられる。現状の平板を一次撤去し、その下に根系誘導耐圧基盤等による根系誘導空間を設置し、その後平板を復旧して利用する方法が考えられる (図5)。

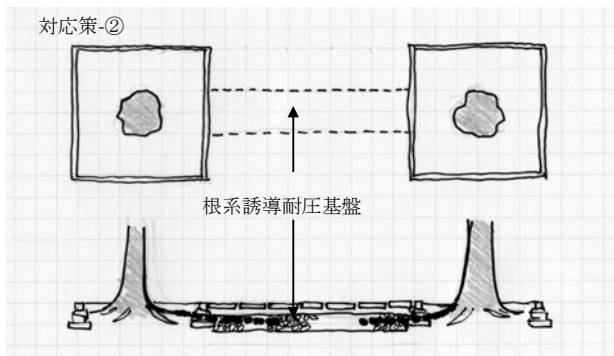
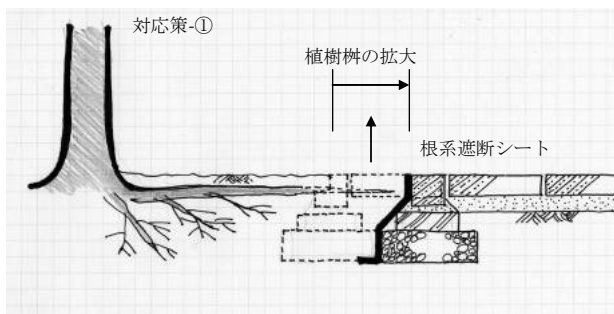


図5 園地舗装内の植樹柵に植栽されている場合の対策
(3) 歩道内に植樹柵でパンチング植栽されている場合
 基本的に根の伸長に対して土壌量が足りない状態にあるため、現状で被害が無い樹木でも、やがて被害が顕在化することは明らかで、根本的な対策の実施が望まれる。対策工法は、上記の舗装内の樹木に対するものと同様であるが、被害が出ている部分は根切り+切断面の養生+根系遮断シートの設置で対処し、合わせて植樹柵と植樹柵との間に、幅 60cm 程度の根系空間を整備し、こ

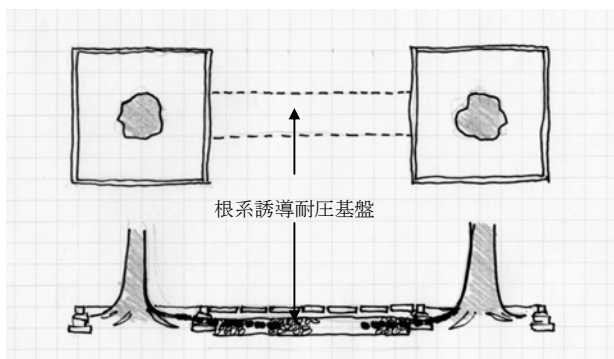


図6 歩道内の植樹柵に植栽されている場合の対策

こに将来的な根系を誘導する方法が望ましい。現状の平板を一次撤去し、その下に根系誘導耐圧基盤等による根系誘導空間を設置し、その後平板を復旧して利用する方法が考えられる (図6)。

(4) 処置における留意点

上記の対策により処置を行う場合には、次の点に留意する。

根切りをした切断面は、その部分から幹への腐朽菌などの侵入を防ぐため、ケアヘルス (切口癒合助成塗布剤) 等の殺菌剤を塗布しておくことが必要である。また、縁石部は改良工事に合わせて、再度確実に設置されているかを確認し、モルタルや基礎コンクリートとの接着等を確実にする。合わせて、植栽基盤内の土壌改良 (根が下方や構造物とは別の方向に伸長し易いようにするための物理的な改良=耕耘+物理性を保持する改良材(パーライト等)の混入) を実施することにより、より長期の改良効果を期待することができる。

また、植栽木の根系範囲と構造物との位置関係から、樹高成長が旺盛な樹種や将来大高木と成るような樹種が不適合と考えられる場合には、機会を見つけて樹種転換していくことも一考である。

5. 今後の課題

本調査により、樹木根系の根上りによる園路等の構造物に対する被害の状態やその要因が明らかになった。しかし、その対策や予防策については、十分な検討ができていない。そのため、本調査での検討を踏まえた今後の課題としては、以下のとおりである。

①根切りによる効果検証調査

公園内で既に行われている根切りに対して、樹木成長調査により効果、樹木に与える影響を把握する。

②対策工法のモデル施工試験

今回提案した工法についてモデル施工を行ない、効果や実現性などについて検討する。

③新規植栽における対策工法の検討

新規に植栽する場合として適切な「樹種選定」、「植栽基盤整備」を提案し、モデル施工を行ってその効果を検証する。

参考文献

- (1) 苅住昇、樹木根系図説、誠文堂新光社、1979.6