

街路樹の根上り調査研究報告書【概要版】

1. 研究の概要

福井駅周辺の街路樹を対象として根上り被害調査票にて1本ずつ概略調査を行う。また、過去に根上り再発防止工事(H20.12.8-9)を行ったことのある主要地方道福井四ヶ浦線(福井市大手3丁目)のケヤキの根系調査を行う。

2. 対象路線

主要地方道福井四ヶ浦線(九十九橋～九十九橋北交差点 50m)	ケヤキ	5本
主要地方道福井加賀線(九十九橋北交差点～大名町交差点 450m)	ユリノキ	53本
一般県道御本丸大手町線(県庁入口交差点～交差点 200m)	ユリノキ	20本
主要地方道福井停車場線(大名町～JR福井駅 450m)	ユリノキ	14本

3. 研究体制

本研究は一般社団法人福井県造園協会と福井県都市緑化研究会の共同研究として行う。

野嶋 慎二	福井大学 学術研究院工学系部門 建築建設工学専攻	教授
中村 潤一	福井県造園協会 会長 株式会社しばなか	
藤澤 芳一	(株)第一コンサル 風景アトリエ室 室長	
池田 保裕	(株)ワカサコンサル 福井支店 支店長	
南 雅義	(一社)日本造園建設業協会福井県支部 副支部長 (有)南造園	
竹内 大策	福井県造園協会 理事 緑造園有限会社	
吉村 和範	福井市 建設部公園課 主幹	
向井 裕貴	福井県 道路保全課 主任	
野田 卓史	福井県 福井土木事務所 主任	
児玉 豊治	福井県 工業技術センター 部長	
久保 光	福井県 工業技術センター 主任研究員	

【研究協力】

飯塚 康雄	国土交通省 国土技術政策総合研究所 緑化生態研究室 主任研究官
中島 洋一	東邦レオ株式会社
上間 隆史	東邦レオ株式会社 グリーンインフラ事業 西日本グループ 営業リーダー
竹内 興幸	株式会社竹長 代表取締役
森岡 千恵	日本工営株式会社 大阪支店 基盤技術部 環境グループ 課長補佐
多田 亨	樹木医事務所 有限会社緑汎 代表取締役

4. 研究期間

2021年7月1日～2022年3月31日

第1章 序論

1. 研究の背景と目的

戦災復興事業として、福井市等を中心に早期緑化を目的とした生育の早い外来種の高木が多く選ばれ、一定の成果が得られた。しかし、福井市内において、街路樹の成長に伴い根が太くなり縁石や舗装が持ち上げられる「根上り」が発生し、高齢者やベビーカーを押す歩行者の安全な通行の支障となっているところが見受けられる。

そこで本研究では、通行者の比較的多い福井駅周辺の福井県が管理している路線の街路樹を対象に、根上り状況の傾向を把握するため概略調査を行う。また、13年前の2008年に根上り対策工事を行った箇所の根上り対策工事の効果を検証するため、既往文献を参考に根系調査を実施する。

第2章 根上り概略調査

2.1 調査方法

街路樹の根上り調査票を用いて1本ずつ概略調査を行う。得られる情報は、路線名、区間、樹種、平均的形状（樹高、幹周、枝張り）、植樹柵の形状、舗装の状態、全体数量、被害数量、歩道幅員、歩道形式、被害状況、被害レベルである。

被害レベルは、「Ⅰ被害なし、Ⅱ被害有りで通行に支障あり、Ⅲ被害有りで通行に支障なし、Ⅳ今後被害が想定される」とした。「被害有りで通行に支障なし」とは、歩道幅員が広くて根上りしていても通行時に迂回ができる場合である。

2.2 調査対象路線

対象路線は以下の通りである。

- | | | |
|-----------------------------------|------|-----|
| ・主要地方道福井四ヶ浦線（九十九橋～九十九橋北交差点 50m） | ケヤキ | 5本 |
| ・主要地方道福井加賀線（九十九橋北交差点～大名町交差点 450m） | ユリノキ | 53本 |
| ・一般県道御本丸大手町線（県庁入口交差点～交差点 200m） | ユリノキ | 20本 |
| ・主要地方道福井停車場線（大名町～JR福井駅 450m） | ユリノキ | 14本 |

2.3 調査結果および考察

2.3.1 主要地方道福井四ヶ浦線

主要地方道福井四ヶ浦線（九十九橋～九十九橋北交差点 50m）に植栽されているケヤキ(5本)を対象として根上り被害調査票にて概略調査を行った結果、以下のことがわかった。ケヤキの植栽年は不明であるが少なくとも植栽後50年は経過していると考えられる。樹高12m、幹周1.6m、枝張り5mであった。植樹柵の形状は、単独柵であり幅130cm(120cm

もある)、長さ 180cm(120cm もある)であった。舗装の状態は、インターロッキングブロック舗装であった。調査した全体数量(上下線)5 本の内、被害数量は 5 本であった。歩道幅員は 6.5m、歩道形式は、マウントアップであった。舗装の被害状況は、浮き上がりが 2 本、ひび割れが 2 本であった。縁石の被害状況は、浮き上がりが 2 本、ひび割れが 2 本であった。また縁石の最大持ち上げ高さは 7cm であった。過去に根上り補修をした箇所が 2 箇所あった。被害レベルは、I被害なし、II被害有りで通行に支障あり、III被害有りで通行に支障なし、IV 今後被害が想定される内、調査した 5 本全てIII被害有りで通行に支障なしであった。

全体数量(上下線)5 本の内、全て被害を受けていたが通行に支障はなかった。この理由は、歩道幅員が広くて根上りしていても通行時に迂回ができるからである。しかし、調査した 5 本全て通行に支障なしであるが被害を受けているので、今後定期的に点検を行い通行に支障がないか把握する必要がある。

2. 3. 2 主要地方道福井加賀線

主要地方道福井加賀線（九十九橋北交差点～大名町交差点 450m）に植栽されているユリノキ(53 本)を対象として根上り被害調査票にて概略調査を行った結果、以下のことがわかった。ユリノキの植栽年は 1996(H8)～1997(H9)で植栽後 24 年ほど経過していると考えられる。樹高 13m, 幹周 1.3m, 枝張り 3.5m であった。植樹樹の形状は、単独樹であり幅 120cm(70cm もある)、長さ 240cm であった。舗装の状態は、平板ブロック舗装であった。調査した全体数量(上下線)53 本の内、被害数量は 8 本であった。歩道幅員は 6.5m、歩道形式は、マウントアップであった。舗装の被害状況は、浮き上がりが 2 本、ひび割れが 2 本であった。縁石の被害状況は、浮き上がりが 6 本、ひび割れが 1 本であった。また、縁石が落下しているものもあった(街路樹の根上り被害調査票参照)。舗装の最大持ち上げ高さは 4cm であった。過去に根上り補修をした箇所が 4 箇所あった。被害レベルは、I被害なし、II被害有りで通行に支障あり、III被害有りで通行に支障なし、IV 今後被害が想定される内、I被害なしが 45 本、III被害有りで通行に支障なしが 8 本であった。

調査した全体数量(上下線)53 本の内、被害数量は 8 本であった。III被害有りで通行に支障なしの理由は、歩道幅員が広くて根上りしていても通行時に迂回ができるからである。被害数量 8 本は、今後定期的に点検を行い通行に支障がないか把握する必要がある。

2. 3. 3 一般県道御本丸大手町線

一般県道御本丸大手町線（県庁入口交差点～交差点 200m）に植栽されているユリノキ(20 本)を対象として根上り被害調査票にて概略調査を行った結果、以下のことがわかった。ユリノキの植栽年は不明であるが植栽後 30 年以上経過していると考えられる。樹高 13m, 幹周 1.3m, 枝張り 3m であった。植樹樹の形状は、連続樹であり幅 140cm であった。舗装の状態は、平板ブロック舗装であった。調査した全体数量(上下線)20 本の内、被害数量は 0 本であった。歩道幅員は 3.1m、歩道形式は、マウントアップであった。過去に根上り補

修をした箇所が 1 箇所あった。また、根元にキノコの一種が確認できるものが 1 本あった。被害レベルは、I被害なし、II被害有りで通行に支障あり、III被害有りで通行に支障なし、IV今後被害が想定される内、全てI被害なしであった。

調査した全体数量(上下線)20 本の内、被害数量は 0 本であった。被害が無かった要因として、以下のことが考えられる。植樹帯であったこと、植栽した時のことを知る造園業者に聞き取り調査を行った結果、植栽基盤の深さが 1.5m と適切であったためと考えられる。

2.3.4 主要地方道福井停車場線

主要地方道福井停車場線（大名町～JR 福井駅 450m）に植栽されているユリノキ(14 本)を対象として根上り被害調査票にて概略調査を行った結果、以下のことがわかった。ユリノキの植栽年は不明であるが植栽後 30 年以上経過していると考えられる。樹高 13m, 幹周 1.3m, 枝張り 3.5m であった。植樹樹の形状は、単独樹であり幅 150cm(120cm,170cm もある)であった。舗装の状態は、平板ブロック舗装であった。調査した全体数量 14 本の内、被害数量は 8 本であった。歩道幅員は 3.1m、歩道形式は、マウントアップであった。被害レベルは、I被害なし、II被害有りで通行に支障あり、III被害有りで通行に支障なし、IV今後被害が想定される内、全てI被害なし 6 本、III被害有りで通行に支障なし 8 本であった。

調査した全体数量 14 本の内、被害数量は 8 本であった。III被害有りで通行に支障なしの理由は、歩道幅員が広いからである。また、根が植樹樹内に閉じ込められてグリエを持ち上げている箇所も見られた。このような箇所はグリエを取り除いた方が良い。可能であれば、植樹樹を大きくすると良い。

第3章 根上り詳細調査

3.1 調査方法

根上り対策後（根系誘導耐圧基盤設置）、約 13 年経過したケヤキの根系調査を行う。舗装ブロックを剥した状態で、根系を保存して分布写真を撮り記録する。また、根系はできるだけ切らずに調査を行う必要があるため、できる限り手堀りにて根域を傷めないように掘削を行う。

3.2 調査対象路線

調査対象路線は、主要地方道福井四ヶ浦線（九十九橋～九十九橋北交差点 50m）である。

3.3 調査結果および考察

表-1 に施工箇所の概要を示す。前回(2008(H20)年 12 月 8～9 日)、根上り対策工事を施工後 13 年経過している。また、樹高や幹周、根元径も若干大きくなっている。写真-1 に 13 年前の全景、写真-2 に今回の全景を示す。今回の舗装の持ち上げ状況は、歩道幅員が広いため通行に支障があるレベルではないことがわかる。

今回、根上り再発防止のため根系誘導耐圧基盤を設置して13年経過したケヤキの根系調査を行った結果、縁石間、縁石下共に根が伸長しており、根が太ることにより縁石を持ち上げているところもあった。このため、縁石内側には必ず防根シートを設置する必要があることがわかった。防根シートの深さは、根系誘導耐圧基盤の深さや街路樹の種類にもよるが30cm程度で良いと考えられる。これにより縁石部分の根による縁石の持ち上げは防止できると考える。また、根系誘導耐圧基盤への誘導も適切にできると考えられる。

表-1 施工箇所の概要

	前 回	今 回
施工年月日	2008(H20)年12月8～9日	2021(R3)年12月13～14日
路 線	主要地方道 福井四ヶ浦線	
施工場所	福井市大手3丁目	
樹 種	ケヤキ (植栽年:不明)	
樹木形状	樹高=11.0m 幹周=1.5m 根元径=2.0m 枝張り=11.5m	樹高=12.0m 幹周=1.8m 根元径=2.3m 枝張り=11.5m



写真-1 全景(13年前)



写真-2 全景(今回)

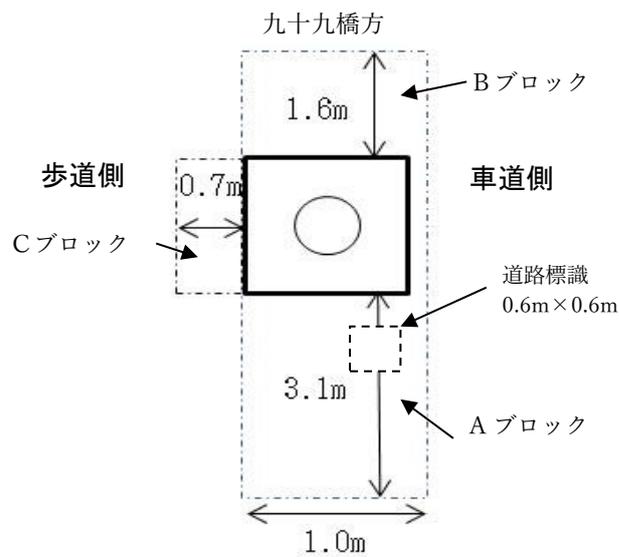


図-1 根系調査箇所

第4章 根系誘導耐圧基盤設置工事の概要

写真-3 は、縁石内側に使用した防根シート(W=30cm)を示す（白崎コーポレーション社製）。また、表-2 に防根シートの物性値を示す。写真-4 は、防根シート設置状況を示す。根上り防止のため、出来るだけ植樹枿を拡大した。

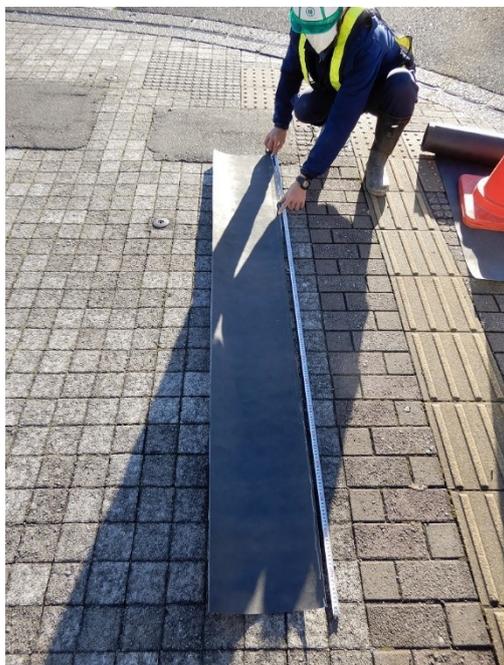


写真-3 防根シート(W=30cm)

表-2 防根シートの物性値

項目	物性値	測定項目
質量(g/m ²)	292	JIS L 1908
厚さ(mm)	0.67	JIS L 1908
引張強さ(N/5cm)	タテ 843 ヨコ 747	JIS L 1908
透水係数(cm/sec)	9.75×10^{-3}	JIS L 1218 準用
遮光率(%)	99.98	JIS A 1055A 法

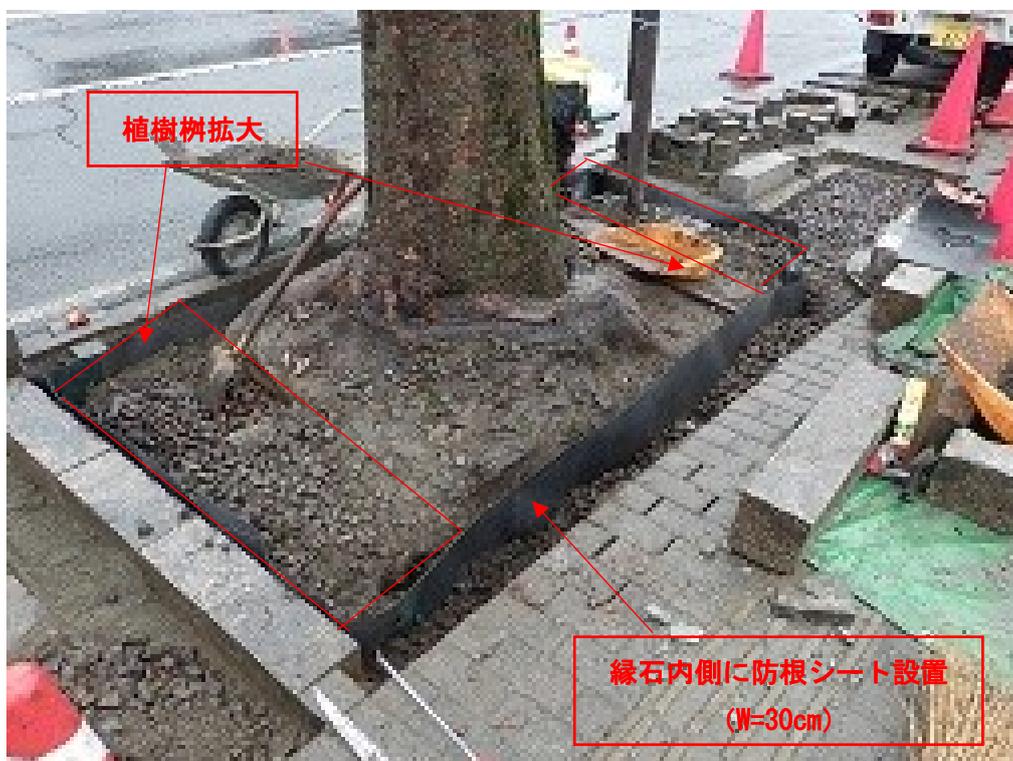


写真-4 防根シート設置状況

第5章 まとめ

概略調査及び過去に根上り再発防止工事を行ったことのあるケヤキの根系調査を行った結果、以下のことがわかった。

- (1)縁石と縁石の間に根が侵入し、根が太り縁石を持ち上げることから縁石内側には防根シートを設置し縁石と縁石の間に根が侵入しないようにする必要がある。
- (2)防根シートは深さ方向に 30cm 程度必要である。これにより、縁石下にも根が侵入し根が太り縁石を持ち上げることも防ぐことができる。
- (3)A ブロックの根系誘導耐圧基盤内を根が伸長しており、その効果を確認した。
- (4)B ブロックの根系誘導耐圧基盤内上部では根が太ることがわかったため、根系誘導耐圧基盤が小さい場合は、注意が必要である。

以上のことから、根上りの再発を防止するためには、縁石内側に防根シートを設置することが必要であること、樹木が大きくなることから、肥大成長による幹や根が構造物を巻き込まないような距離や対策を事前にとっておく事や根系誘導耐圧基盤をできるだけ大きくする必要があったことがわかった。

第6章 今後の課題

福井県の管理する街路樹は、植栽後 40 年以上を経過するものが増えている。大きく成長した街路樹は、都市空間に歴史や風格、緑陰や潤いをもたらし、多様な役割を果たしている一方で、その一部は老朽化、生育環境の悪化により、倒木の危険性も考えられることから、日常の点検や維持管理が極めて重要である。

今回のように街路樹の根が歩道の舗装やブロックを持ち上げる「根上り」が県内でも増えてきていることから、優先度を見極めながら対策を実施する必要がある。また、根系誘導耐圧基盤を十分に設置できない場合や、幹が太くなり、車道側に幹がはみ出したりして危険な場合は、更新を検討する必要がある。

謝辞

株式会社白崎コーポレーションの佐治健介氏には、防根シートを提供いただいた。ここに記して感謝の意を表す。