

都市計画道路と樹木の保存

～都市の緑の保全、ミティゲーションについて～

財団法人日本緑化センター主任研究員 藤井 孝信

キーワード：関さんの森、自然環境の保全、ミティゲーション、ケンポナシ移植、立曳き

はじめに

関さんの森は、JR 常磐線新松戸駅から歩いて 10 分程度の周囲を住宅地に囲まれた位置にある。武蔵野線と常磐線に囲まれた区域に残される緑地は、東漸寺の社寺林と開発の手が入らなかった斜面林に限られる。これらの緑地は、斜面林をコリドー（緑の回廊）とした生物多様性、都市環境の保全機能を有する緑地軸を形成している。

このような、松戸市における都市の貴重な緑である関家の屋敷林が存在を失う危機に直面したのは、昭和 39 年の都市計画道路決定であった。折しも高度成長に伴う住宅地開発が日本各地で進み、現在の関さんの森周辺においても土地区画整理事業をはじめとする多くの住宅地開発が進められた。

失われていく都市の緑を守るため、関武夫氏（関美智子氏の父親）が私財を提供して未来を担う子どもたちに地域の貴重な自然を残すため、昭和 43 年頃に個人の土地を「子どもの森」、「子どもの森グラウンド（子どもの広場）」として市民に開放した。

関家の敷地を横断する都市計画道路の決定は、関家に大きな決断を迫ることとなった。平成 6 年に関家の当主が亡くなられた後、多額の相続税納付のため、土地を売却せざるを得ない状況となった。地域の子どもや松戸市の未来を思い大切にしてきた故人の遺志を尊重し、「子どもの森」は、特定公益増進法人である（財）埼玉県生態系保護協会に寄付された。関さんの森を育む会の発足により「関さんの森」は地域住民を中心に日常的な活動を通じて多様な生物が生息する豊かな森として維持されている。

一方、都市計画道路計画は、平成 18 年に松戸市が

地権者に道路用地の提供を要請したことで、新たな動きを見せた。

関さんの森を育む会では代替道路案（迂回道路案）を提示するなど道路開通に向けた努力を行って来たが、協議は平行線をたどった。しかし、平成 21 年 2 月 5 日に屋敷の西側（むつみ梅林側）へ道路を迂回することで基本合意し、同年 9 月 10 日に覚書に調印し道路の線形が確定した。

関さんの森と都市計画道路

関さんの森を横断する都市計画道路決定は、地権者が地域の発展を願う一方で、失われていく自然を地域の将来のためにどのようにして残すか、開発と保全の狭間で大変苦悩をした事例である。

一般的に都市計画事業においては、地域経済効果、事業効率が優先され、都市域では自然環境の保全、



中心の丸で囲んだ範囲が「関さんの森・むつみ梅林」の緑、周囲の黒い塊が残存する緑地であるが、周囲は、宅地化が進み限られた重要な緑地であることが分かる。

保護への配慮が少ないことが多い。また、用地買収、移転補償により先祖代々受け継がれてきた土地を手放す地権者が多い。その中で、自らの土地を道路用地として提供してまで、歴史的建造物や地域の歴史、生活・文化を語り継ぐ歴史資源を現状のまま保存することが地域の未来を担う子どもたちにとって掛け替えのない財産になるという熱い思いと、自然環境や歴史、文化を失うことを憂いた父親の遺志を継ぎたいという強い信念が、多くの人の賛同と協力を得て、結果として行政を動かしたことは事実である。

一方、自然環境保全の面では、母屋北側の屋敷林と庭先に広がる豊かな自然との連続性が担保され、多様な生物の生息環境の細分化を抑制し、地域の重要な緑地を分割することなく大きな塊として保全できたことは極めて価値がある。

しかしながら、都市計画道路迂回計画の基本合意は、樹齢 200 年を超えるケンポナシをはじめ生育基盤を失う数多くの樹木を如何に守るかという新たな決断を迫られた。

都市計画道路事業と樹木の保全

迂回道路用地には、計画道路交差点部に樹高 15m

を超えるケヤキやエノキがあり、道路敷地中央部には梅林が広がりケンポナシをはじめとする多くの樹木が存在した。

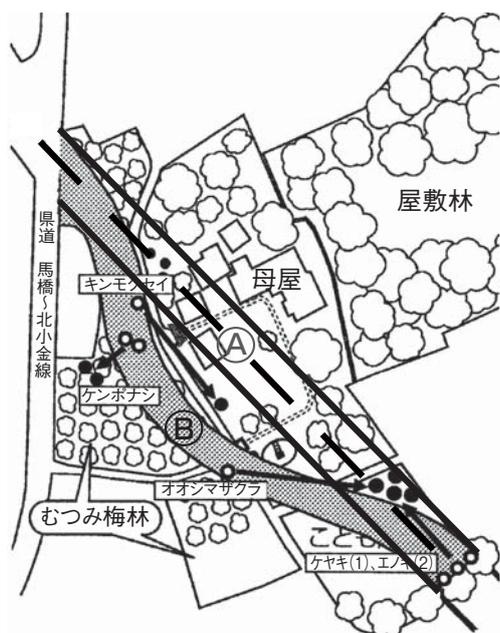
地上部の建造物や樹木は、伐採により対応することが多い。関さんは、人間の身勝手により命を絶たれる樹木を移植により延命させることを望み、松戸市長もこの考えに同意し公共用地を中心とした移植地を探すこととなった。一方、大径木のケンポナシをはじめ・ケヤキ・エノキの巨木 5 本については、敷地内移植による保全を行うことで基本的考え方の合意が図られた。

大径木の移植計画

道路建設に先立ち、道路用地内樹木の移植作業が求められ、大径木の安全・確実な移植工法の検討が必要とされた。

関さんは、関さんの森ミュージアム代表をとおして緑の専門家である当財団へ道路計画地内の大径木をはじめ、すべての樹木の移植・保全方法の技術アドバイザーとして業務を依頼した。

関さんの意向は次のとおりであった。①ケンポナシの親株の移植にあたっては、樹木の樹勢保持を原則とし、移植後の樹勢回復が可能な安全、確実な移植を行う。②ケンポナシの子株、ケヤキ、エノキ 2 本についても



宅地中央部を横断する都市計画決定道路 (A)、基本合意した迂回道路線形 (B) は、歴史的建造物の消失、緑地分断を回避した一方で、ケンポナシ等の生育基盤を消失させる。(出典：関さんの森を育む会会報)

表1 ケンポナシの衰退度判定

形状寸法	留意事項
樹高 主幹(2本)のうち1本はH=7mで枯損しているが、他の1本は根本で枯損する。胴吹き枝は肥大成長し約10mの樹高を成している。	特記事項 落雷により樹幹内部の空洞内壁が炭化しているが、腐朽の進行は外観では認められない。胴吹き枝は生長がよく、主幹に替わりつつある。生育地が畑地であるため土壌条件がよく根の状態は良好と思われる。10年ほど前に樹木治療が施され、支柱や不定根の誘導が行われ、成長肥大が確認できる。
胸高周囲 胴吹き枝が成長し、主幹に替わっている。主幹2本(1:220cm、2:腐朽で計測不可)、ひこばえ2本のうち1本二股(1:80cm、2:80cm、80cm)	
判定	地上部の衰退度はⅢ(不良)



移植位置の設定と移植方法について検討を行う。③植栽基盤を失うむつみ梅林のウメ、その他の雑木について、移植先を選定し、全木を移植する。

以上の条件に基づき、現地確認調査を実施した。その結果、ケンボナシの親株は衰退度Ⅲ（不良）の判定が行われた（表1）。

移植工法の検討

移植の検討にあたっては、移植工法の決定が補償内容に大きく影響するため、樹木診断結果から想定される課題、問題点を踏まえ松戸市との協議に細心の注意を払った。一方、松戸市は、道路工事の早期着工を前提とした移植工法の検討結果に基づき松戸市が提案した工法は、『単年度根回しによる吊り込み移植方式』であった。

この提案に対して、松戸市が事前に実施した根系調査結果を再検討した結果、根鉢を形成する根系が粗く、

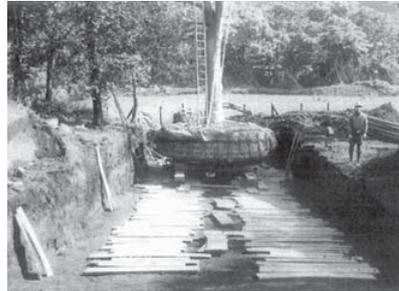
根鉢土の十分な緊縛が確保できないと想定され、吊り込みに耐えうる根鉢強度の確保が難しいこと。心材部を失った樹木個体の強度や胴吹き枝の生長による荷重偏重のため、吊り上げ時に樹木本体が崩壊する可能性が高いことが懸念された。

表2は、松戸市との協議に際して提示した工法別比較検討表である。この評価に基づき、松戸市と協議を重ねた結果、樹木の保全を優先し、安全で確実な移植が可能な『立曳き工法』を採用することが決定した。

移植作業工程の調整

移植作業と道路工事工程の調整は、早期着工を目指したい松戸市に対して、植物の生理特性を十分理解してもらうため、移植作業に安全な時期・期間、十分な養生を行う必要性を説明することから始めた。一方、作業根拠となる根系調査結果と地上部の活力度等を総合的に分析した結果、心材が完全に焼失し外皮を失っ

表2 工法別比較検討表

工法	大型バックホウによる直接移植工法	重機移植工法	立曳き工法
評価内容	 <p>【メリット】幹の形成層に損傷を与えない。樹木を立てたままでの移植のため、樹形を維持できる。根鉢を崩すことが少ない。</p> <p>【デメリット】根回しを行わないため、老木の移植にあたって根の活着率の低下が予測され、リスクが高い。根の切断部を的確な処理を行わないと生育に障害を与える可能性がある。根を切断することによる上部とのバランスを考慮する必要がある。</p>	 <p>【メリット】吊り上げる個体重量に影響を受けない。吊り上げ時に樹木を回転し、樹木の方向を動かすことが可能である。</p> <p>【デメリット】旋回時に他の樹木等の影響がある場合、樹木の仮移植が発生する。心材が古損し、大きく開口した状態であり、樹木の支持力が低下していることを考慮すると、吊り上げ時に親株本体（入り皮の部分）が引き裂かれる可能性が高い。根鉢の強度にばらつきが発生し吊り上げ時に根鉢自体が崩壊する可能性がある。</p>	 <p>【メリット】幹を直接吊り上げないため、幹にかかる影響が最小限となる。吊り込みにかかる荷重に比べると衝撃は小さく、根鉢、樹木本体にかかる影響も最小限に抑えられる。在来工法による“神楽棧”を回す作業を市民参加により実施することで、コミュニティ形成を図ることが可能となる。</p> <p>【デメリット】作業範囲（溝掘り範囲含む）に他の樹木がある場合は、それ自体を移植する必要がある。他の工法に比して掘削土量が大きく、掘削土の仮置き場の確保が重要となる。敷地外の場合は、運搬に伴う安全性、環境面で配慮が必要となる。根鉢を含む樹木全体のバランスが偏っていないことが前提、根系の発達していない部分を含めた根鉢の安定を確保することが必要となる。</p>

た北側の根系分布は疎らで、胴吹き枝の生長する南側は根が密生し、太根の存在も明らかとなった。この極端に偏った根系を持つ樹木を単年度の根回しで移植を行った場合、活着率の低下が予想され、発根に必要な時間を確保するため、根系生育範囲を分割し、安全を見極めながら2カ年に分け根回しを実施する工程を提案した。

結果として道路工事工程の中に、この根回しに必要な時間を確保できたことは移植の成功率を高める上で極めて重要なポイントであった。

根回し作業は、4分割の範囲を2カ年に分けて実施した。初年度に根系の密生する南側と対角の北側で実施し、移植実施まで2年間の養生が行えたことは、主要な根系の発根促進、長期養生によって樹勢を安定した状態で準備工を完了することができ、少なからず移植時の根鉢崩落抑制に効果があったと考えられる。

これらの検討も、松戸市が事前に実施した根系調査情報を共有できた点にあり、林試移植法に基づく手順を早期に導入し、根回し作業の優先度を検討した上で作業工程に反映できたことがこの移植工事の要点であったといえる。

文化財調査と樹木の移植

当該地域は、以前から文化財埋蔵地として位置づけられ、都市計画道路建設に合わせて発掘調査が実施されることとなった。

平成21年12月に始まった試掘調査の結果、道路用地全体に埋蔵文化財の存在が明らかとなり、道路工事工程、移植作業工程に大きな狂いが生じた。特に関さんの要望であった全木移植は、移植作業に伴う文化財の破壊を理由に認められず一部の大径木を除く多くの木が伐採対象となった。

また、文化財調査着手の遅れは、松戸市の樹木伐採要請に対する関さんの伐採時期(季節毎に変化する花木を理由もなく伐採できない)の決断に迷いを生じさせる結果となったことは否めない。そのような中で、一筋の光明を見いだしたのは、試掘調査時に文化財存在位置を示す深度が細かく計測されていたため、樹木幹周別の掘取り限界深を基に移植の可否を市教育委員会

と協議することができた点にある。関さんの強い要望を受け樹形、樹勢の良好なオオシマザクラ、キンモクセイ、イヌマキ、ツゲ等の移植に成功した。また、規格の小さい樹木については、根鉢を浅く確保し、文化財への負担が少ないエアースコップを利用し、移植適期に「ふるい根」方式により20数本の移植を実現した。

文化財調査では、直下の文化財を保護することを目的に樹木を伐採することが一般的であるが、今回の事例では、予備調査結果に基づき、最低限の根鉢を確保し移植の可否を判断できた点にあり、他の地域での文化財、遺跡調査においても貴重な自然資源を犠牲にすることなく調査を進めることができる事例として有効であったといえる。

一方、想定外の遺構、遺物の出現による文化財調査の大幅な遅れは、移植作業工程に様々な課題を与えた。重機搬入路位置の設定、遺構掘削後の埋戻し、転圧が十分でないため、重機搬入路位置、仮設路の構造等に大幅な見直しを余儀なくされた。また、ケンボナシの重要な移植工程にあたっては当初の引き渡し工程より2ヵ月ほど遅れ、親株移植の前提条件である子株の移植工程が大幅にずれ込む等工程全体の見直しが求められたが、松戸市の見解は平成23年末の移植完了と現場引き渡しを求めてきた。このことについて、松戸市と現場立ち会いにより実態を確認したところ、文化財調査の掘削に伴う根系周辺の水分条件の変化により乾燥が原因と思われる梢端部の枯れが発生していること、加えて昨年末の天候不順が原因と考えられる落葉時期の遅れから、親株が十分な休眠状態になく、移植適期ではない旨を松戸市に説明した。早急な移植は結果として予測できない事態を引き起こす可能性が高いと判断し、結果として引き渡し工程を延期してでも適正な移植期での移植作業実施の了解を得られたことは、双方の思惑である安全・確実な事業の推進という考えが一致した結果であると考えられた。

ケンボナシの移植

移植工程が大幅に遅れたケンボナシの立曳き移植作業は、平成24年1月15日に実施された。

当日は、ボランティアの方々の的確な誘導により、

200人を超える見学者は、悠久の時を刻んできた古木が人の力だけで動く現実を間近にみる事ができた。

午前10時に開始された立曳き移植作業は、延100人を超える方々が、周りで見守る多くの人の思いを乗せて“神楽棧”^{かぐらさん}を回し、移動距離16mあまりの道のりを約3時間半掛け、ゆっくりとそして確実に永住の地へと歩みを進めた。

作業完了の合図と共に参加者全員から大きな拍手と歓声が沸いたのは、長年に亘る懸案が終了した安堵と満足感に加え、道路工事で犠牲となった多くの樹木やケンポナシの喜びの声を表していたのかもしれない。

おわりに

失われゆく地域の自然、都市の中に残される里山の環境を憂い、「関さんの森」を地域の子どもの未来のため、命を大切にす精神の醸成の場として守り、育むという関さんの強い信念と、この信念と熱意を信じてサポートしてきたボランティアを始め支援者の方々の強い

気持ちが行政を動かした。生態系の分断や200年を超える歴史の生き証人をも切り倒す現実を前にして、関さんと行政の粘り強い協議と信頼関係により自然環境、環境資源を生かした道づくりができたことは、単に環境整備、道路整備という物理的価値にとどまらず住民参加の道づくりというかけがえのない財産を生み出すとともに、自然再生の観点を取り入れた特徴ある道づくりを実現させた点で、松戸市の功績は大変大きいと思う。

永住の地を得たケンポナシをはじめ都市計画道路周辺の多くの樹木により作り出される新たな風景は、地域住民の「ふるさとの風景」として心に永く刻まれることと思う。そして、この地の風景を作る活動に参加した人たちの喜びや誇りは、親から子に語り継がれることを願う。数年後、数十年後にこの地を訪れた時、変わることなく堂々と大空に向かって聳える雄大なケンポナシを見上げ、自然のたくましさこの自然を守り、残すために奮闘された関美智子さんと多くの支援者の方々の努力を思い出していただきたい。