

新キャンパス用地の樹木移植等について

- 1．樹木移植等に関する検討の経緯
- 2．実施計画
- 3．採用しようとする工法の利点とこれを適用することが必要と判断した理由

1．検討の経緯

緑地管理計画サブグループでは平成11年8月に、「新キャンパス生物多様性保全ゾーンの将来構想を踏まえた当該ゾーンと周辺の土地造成ならびに工事期間中の処置に関する意見」を提出し、その中で、造成法面の早期樹林化に関する事、樹林地の表土保全に関する事等について要望した。

その後、同年11月から12月にかけて公開された環境影響評価準備書に対して自然保全に関する多くの意見があったこと、平成12年2月大分県スポーツ公園における大型専用重機を用いた高木移植工法や森林土壌と低木類を一括して移植する樹林復元工法等を視察して新たな知見を得たこと等を背景に、緑地管理計画サブグループは、より強力な自然保全措置が必要であると認識し、平成12年3月に再び「新キャンパス造成基本設計（案）および工事中の自然保全措置に関する意見」を提出した。

この意見書は3月14日、新キャンパス計画専門委員会に提出され、下記の項目について検討されることになった。

- 1．新キャンパス造成基本設計（案）に関する意見
 - 1) 貴重な植物および群落の保全に関する事
 - 2) 水辺環境のミチゲーションに関する事
 - 3) 保存緑地どうしを結ぶコリドールの確保に関する事
 - 4) 植生が極端に貧化した部分の造成と再樹林化に関する事
 - 5) 土地造成の微調整に関する事
- 2．工事中の自然保全措置に関する意見
 - 1) カスミサンショウウオ他水生生物の保全に関する事
 - 2) 造成法面及び保存緑地の必要箇所への樹木の移植に関する事
 - 3) 表土の保全に関する事
 - 4) 工事（管理）道路の敷設等に関する事
 - 5) 草本、シダ類等の移植作業に関する事
- 3．保存緑地の管理に関する意見
 - 1) 竹林の常緑林化への対処に関する事
 - 2) 一般的な森林の手入れに関する事
 - 3) 緑地管理体制に関する事

その後今日まで、これらの内、緊急を要するものや、土地造成工事に組み込まれないものについては、関係者の努力で必要な対応がなされてきた。例えば、カスミサンショウウオ保全池や、メダカ・ドジョウや水生植物を移植するための池の造成が事務局担当者の努力で実現し、希少植物の移植作業やカスミサンショウウオ、イシガメ等の捕獲保護作業、あるいは竹林の拡大に対処するための植生管理作業が緑地管理計画サブグループ委員の献身的な活動で継続的に実行されている。

一方、土地造成工事の中で種々の調整の下に解決されなければならない問題であり、かつ、この報告の主題でもある「土地造成の支障となる貴重な樹木の保全および造成法面の早期樹林化のための樹木の移植」に関しても、着実な進展が見られた。

これに関する平成12年3月の意見書の要点は2点あった。一つは、造成法面及び保存緑地の必要箇所への樹木の移植に関するもので、それまで在来の造園的工法による中高木移植と土木的工法による根株移植を要望していたのに対し、大型移植機械を用いた高木移植工法や林床土壌と低木類を一括して移植する工法等をも選択肢に加えて、造成地に現存する樹木資源の徹底的な再利用を行うよう要望したことである。

他の一つは、表土の保全に関するもので、それまでは造成地の表土を一旦集積しておいて必要なときに盛り土法面や造成緑地の表土として再利用することを条件としていたが、これに止まらず、林床の土壌をそのまま層序を変えずに移設する工法を可能な限り採用して、林床植物や埋土種子、土壌動物等の効果的な保全に努めるよう要望したことである。

土地造成に関する工事請負契約が結ばれた後であるにも係わらず、これらの事項の重要性を理解した大学と土地開発公社、また土地開発公社と共同企業体（JV）との間で、できる限りの保全策を採ることができるよう協議が重ねられ、土地開発公社による広葉樹の立木調査、緑地管理計画サブグループ委員による樹木調査や移植方法の検討、大学と土地開発公社との再三の打ち合わせ等が行われてきた。

また、6月には緑地管理計画サブグループによって保全緑地全体および生物多様性保全ゾーンの土地利用や管理に関する基本構想がまとめられ、自然保全措置の水準、移植して保全すべき樹木や草本類等の収容指針などが明らかにされた。

このような進展の中で、必要かつ技術面から実現可能な数量として、立木移植 554 本、根株移植 1,800 本、林床移植 12,000 m²等の数字が7月18日に一旦算出された。

これら、樹木移植や造成法面の樹林化のための工事の費用は、今回の土地造成工事には見込まれていなかった。これは、土地造成基本設計には表土保全は含まれるが、環境整備に係わる樹木移植、林床移植の費目は計上できないという理由による。にも係わらず我々は、必要最小限の工事は、何らかの形で費用を捻出してでも実現しなければならないと考えてその必要性を訴え、学内においても一定の理解を得て以下のとおり実施できる運びとなった。

2. 実施計画

樹木や表土を移植する直接的な目的は、土地造成の支障となる貴重な樹木の保全、および造成法面の早期樹林化であり、これらをとおして、放置すれば破壊される森林生態系を自然性の高い状態で移植して保全緑地の植生の質を現状より高めることを目指している。

一年半という短期間で、高度な要求に効率よく応えるために、我々は、専用重機を用いた樹木および表土の移植工法を地形に応じて採用すること、生物多様性保全ゾーンに面した盛り土法面を、従来の牧草種子吹付けではなく根株移植と木材チップを用いた表土保全で緑化することを提案した。

なお、専用重機を用いた樹木の移植工法とは、自走できる大型の重機を用いて、掘り取り後そのまま自走して運び、植付けまで一連の作業を素早く行う移植工法で、十数年前からゴルフ場などで比較的大きな高木の移植などに適用されてきたものである。

また最近、様々な開発に伴い破壊されていく自然林の復元を要求する声が高まり、樹木だけを移植する既存の方法から発展して、樹木を含んだ表土と、表土の中に生息・生育する土壤微生物、土壤動物、埋土種子、幼木など全てを一括して移植する工法も開発されている。

種々の検討を重ねた結果、採用する工法、実施数量および数量算出の根拠等を以下のとおりとした。

A. 専用重機による大径木の立木移植：約 130 本（約 2200 m²を対象に 100 m²当たり約 6 本）

これは、果樹園跡の荒地もしくは文化財調査のために竹林が除去された跡地の内、早急に樹林化することが望ましい箇所に、土地造成の支障となる樹木の内、貴重な樹木、樹林造成に有用な樹木等を移植するものである。工事箇所に現存する広葉樹の内、できれば成木のまま移植することが望ましいと思われた約 550 本の中から、大きなもの、稀少なもの、将来の照葉樹林の骨格となるものを中心にさらに精選して移植する。

B. 専用重機による表土と中低木類を一括した林床生態系移植：約 8000 汀 f（盛り土法面 B5

約 1.35ha の 60%）

これは、生物多様性保全ゾーンの谷頭部の盛り土法面を一次造成竣工時にある程度の自然性を保った樹林にするために、現況の土壤動物や埋土種子や林床植物をできる限りそのまま移植保全するものである。採取面積を造成面積の 60%としたのは、大分スポーツ公園の実績などを調査した結果、これが限られた工事費の中で面的な樹林化として成果を示しうる最小限の造成面積率と判断したからである。

C. 根株移植と木チップを用いた表土保全による法面緑化：約 1400 本（盛り土法面 B1 と B5 の一部約 2ha に対して 100 工正当たり約 7 本）

これは、盛り土法面の内、前記林床移植を適用しない部分について、シイ類、カシ類、クヌギ、ヤマモモなど萌芽性の強い樹種で萌芽力の強い時期にあたる小中径木を選んでその切り株を移植し、移植した樹木の間はできる限りもとの森林の表土で埋め戻して、木チップで表土の流亡と雑草の侵入を抑えるものである。

3. 採用しようとする工法の利点とこれを適用することが必要と判断した理由

ここで、今回採用しようとする工法の自然保全上の利点を述べ、緑地管理計画サブグループが、多額の費用を当ててもこれを行うことが必要と判断した理由を説明しておきたい。

(採用しようとする工法とその自然保全上の利点)

A. 専用重機による大径木の立木移植

ブルなど大型重機のアームの先に対向する「くまで」状のパケットを取り付け、予堀をせず根鉢を抱え込む形で掘取り、そのまま運んで、植え付ける工法である。これは、従来の造園的手法による山取移植と比べて、樹木の枝葉を切り落とす必要が無いこと、移植時期に縛られにくいこと、かなりの大木まで移植可能であること等の利点があり、植栽地の勾配に限界があるものの、特に貴重な大径木の場内移植の場合には従来の工法より格段に有利である。

B. 専用重機による表土と中低木類を一括した林床生態系移植

バックホウのパケットを改造して、パケットの下部にスライドできるフォーク部を取り付け、横溝などの予堀を行った後、表土層を掬い上げることにより、樹木の根が張っていない幼木や草本類だけの崩れやすい森林表土層もそのまま移植できる工法である。森林表土層を物理的な構造を崩さずそのまま移植することにより、土壤動物や埋土種子を含む林床生態系を面的に移動することができること、盛り土法面にも適用できることなどの利点を持ち、法面の早期樹林化には現在の技術では最適の方法と考えられる。

従来の移植工法では林床に帰化植物が優占する期間が生じたり、樹木が本来の樹勢を取り戻すのに時間がかかる場合が多いが、この工法を適用することにより、移植する元の樹木の樹形や森林土壌等の自然性を損なわず、移植後の自然性の復元スピードも速くなることが期待される。

C. 根株移植と木チップを用いた表土保全による法面緑化

萌芽力の強い樹種の根株だけを土木工事的な手法で移植することにより、経費を抑え、活着率を高めるという利点があり、さらに萌芽が早い時期に草本に被圧されないところまで樹高を伸ばす性質を持つことから、下草刈り等の管理も通常のポット苗植栽に比して大きく軽減できる。

法面緑化で一般に行われる外来牧草種子の吹付けを行うと、自然性を損ねる上に樹林に遷移するまでに非常に長期間を要するし、より自然に配慮したつもりでこれにハギなどの木本種子を混入した種子吹付けを行っても、茂ったハギなどの低木類が自然散布された種子の生育を抑えてしまう場合が多く、法面が樹林化されるまでには同様に非常に長期間を要する。

根株移植は、成木の移植と比べれば樹林になるまでに時間を要するが、限られた経費で自然性の高い樹林を作ることができ、何より、この工法を採らなければ捨て去られる現地の樹木の遺伝子資源を有効に活かす工法でもある。

各工法の特徴を表 - 1 にまとめる。

— 4 —

(多額の費用を充ててもこれを行うことが必要と判断した理由)

九州大学新キャンパスは、環境共生型キャンパスを目指している。そしてこれまでに、

生物多様性の維持のために、生物種を減少させず、樹林面積も現況を維持して残される緑地の質を高めていくことを表明してきた。このような九州大学の方針は高く評価され、報道機関においても取り上げられてその実施状況が注目されている。また、丘陵の樹林地を造成して新キャンパスを作ることに賛成しない一部の市民も、別の目から九州大学の自然の取り扱いと遺跡の取り扱いを注目している。

このような中で行われる土地造成第一期工事においては、

- ・最初に着工する場所であり大学としての姿勢を示す上で重要な機会であること
- ・生物多様性保全の象徴とすべきゾーンを含む重要な工区であること
- ・いろいろな意味で市民の注目度が高いこと

等から、これまで大学が表明してきた理念や自然保全に関する方針と相反しないことはもちろん、市民から積極的な評価を得られるに足る成果を、一般の目に見える形で示す必要があると考える。

ここで問題になるのが、工事費と費用対効果との判断である。

造成工事に伴う樹木移植の実施にあたっては、第一期工事だけでなく全体の土地造成工事費を念頭に、どんな工事が不可欠で最も効果的かという点について、重大な責任を感じながら検討した結果が、前述の結論である。

工期が2年しかない、外来牧草の種子吹付けは生物多様性維持の理念に反する、樹林面積を減らさないことや造成地にある既存樹林をできる限り助け出すといった市民との約束を守らねばならない、などといった状況の中で、我々は最低限必要な工事という観点からの検討を行った。そして、自然の保全と復元に多大な努力を払っているという評価を得られる内容で、しかも重なり合う多くの要求を満足する計画を作ることを目指して、3月の意見書に盛り込まれた要望事項を適量、適所に適用することでこれを解決した。

時間と費用が無尽蔵にあれば理想を追求することは可能であろうが、物事は限られた条件の中で実施されていく。九州大学の新キャンパスでは21世紀の土地開発の模範となる土地造成を目指すべきなのだが、その域に達しているかどうかといわれると心許ない。そのような中で、生物多様性保全ゾーンに面する広大な盛り土法面を草本種子吹付けではなく樹林化工法が採れた点、福岡県では初めて採用される林床移植工法を含んでいる点など、自然保全への配慮という点で話題性の高いものとなったことは幸いなことである。