

B-24 植物の生育場所としてみた道路のり面とビオトープネットワークについて

建設省土木研究所 環境部 交通環境研究室
○川上篤史 小根山裕之 今井亮子 今堀るみ子 大西博文

1 はじめに

野生生物の減少や絶滅を回避するためには、野生動植物の生息生育空間（ビオトープ）が連携しビオトープ間に生物の移動や交流が必要であるとする「ビオトープネットワーク」の考え方がある。これに基づき、野生生物が生息生育する緑地を「核」として保全し、核を結ぶ道路や河川沿いの緑地を「移動路－線－」と位置づけネットワーク化を図るという構想が提案されている。道路緑地の中でのり面は、線状に長く分布するため、生物の移動路としての機能をもつと期待される空間である。

本稿は、道路のり面が生物の移動路として担える機能の一端の解明を目的として、のり面を植物の生育空間として捉え、周辺から植物が移動（侵入）・定着している現況を把握したものである。

2 研究内容

2. 1 調査対象区間：関越自動車道 川越 I C～本庄・児玉 I C間の 48km（埼玉県）の範囲内で実施した（図 1）。

2. 2 調査地点：調査地点は 図 1、表 1 に示す 9 地点を選定した。選定地点は、全て幅約 10 m の盛り土のり面である。地点 1～7 は施工後 18 年、地点 8、9 は施工後 23 年が経過している。地点 1，5，9 は、ケヤキ、ソメイヨシノ、シラカシ等の高木が植栽されており、地点 7 は、高木層にクリが優占していた。その他の地点は牧草吹付から遷移が進み低木が侵入していた。地点 6 はアズマネザサ・ススキに、アカマツ・アカメガシワなどの陽性の木本が混生する低木林で、地点 8 はススキやアズマネザサの草地にアカマツの高木が点在する。

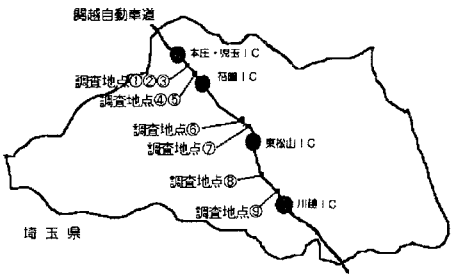


図 1 調査対象区間と調査地点位置

表 1 調査地点の状況

地点	植生の相観	隣接環境	調査枠(m)	施工年
1	常緑樹優先の高木林	農耕地	5 × 20	1980
2	ススキ草地		4 × 4	
3	ササ草地		4 × 4	
4	ススキ草地		4 × 4	
5	落葉樹優先の高木林	高木樹林	5 × 20	
6	低木林		4 × 15	
7	落葉樹優先の高木林		5 × 20	
8	ススキ草地	住宅地	5 × 20	1975
9	常緑樹優先の高木林		5 × 20	

2. 3 研究方法

(1) 植物相と植生の把握：選定したのり面内に表 1 に示した大きさの調査枠を設定し、植物社会学的手法に基づき植生調査を実施した。一定面積に生育する植物を高木層、草本層などの階層に区分し、各階層毎に、出現種、種ごとの被度（生育量）、群度（集合状態）を記録した。なお、現地調査は 1998 年 7 月に行った。

(2) 遷移状況の把握（林床植物の帰化率）：道路のり面内は通常草刈りは実施されておらず、周辺地域から植物が侵入、遷移が進み在来植物へと置き換わりつつある場合が多い。のり面の遷移状況を把握するため、近年のり面に侵入した可能性の高い草本・低木層を対象として帰化率および被度を算出した。帰化率は、確認種から、鷲谷・森本(1993)の帰化植物リストを参考として帰化種を抽出し、生育種に対する帰化種の割合を求めた。被度は、(1) の結果から帰化種のための値を求めた。

(3) 鳥による植物の侵入：植物の種子散布形態は、風および鳥によるものが多い。風散布は植物種子の

ることが予想される種は、ヒヨドリ、ツグミ、キジバト、シロハラなどである（1999.7,1999.1月確認）。

（2） 考 察：高木・亜高木層が充実したの

り面には、鳥によって散布された植物が生育していることが明らかとなった。近隣に種の供給源があり、のり面に鳥類の利用の場が存在する地域では、遷移が早く進むことを示すと考えられる。これは、のり面を利用する鳥類の止まり場、休息の場として利用可能な樹木を植栽することにより、周辺環境と調和した、在来植物からなる樹林の形成が可能であると考えられた。なお、のり面に生育する鳥による散布植物の供給源の証明は今後の課題である。

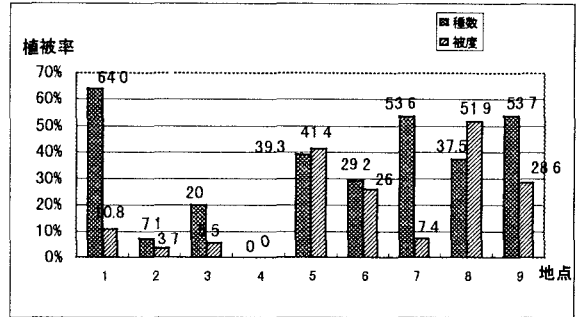


図3 鳥散布植物の割合と被度

鳥による散布植物の中には、トウネズミモチ、シュロなど周辺に自生しない植栽種や園芸種由来の植物も含まれていた。これは、孤立した樹林の林床においても生育することがあると指摘されている⁷⁾。鳥によって、在来種以外の種の分散が行われていることは確実であるため、道路植栽樹種には在来種を使用することが望ましいと考えられる。また、鳥類による種子散布の割合が高いことが明らかであるため、鳥類を誘引するために特定の植物を植栽する際には、周辺地域の状況を踏まえ留意して行う必要があると考えられる。

4 おわりに

植物は動物の生活の基盤となる、生息場所、繁殖の場などを提供することから、植生とその多様性の保全は、生物多様性全般の保全にとって、最も重要な意味をもつ⁹⁾。ビオトープネットワークの考え方では、動物の移動に主眼がおかれることが多いが、個体が自由に移動することのできない植物にとって、分布拡大の経路を確保することは動物より切実であると考えられる。

道路のり面は、幅が狭く常に周辺からの影響をうける林縁的な環境であり、湿潤な林内環境に生育する植物が生育できる可能性は少ない³⁾。しかし、本調査により、林縁を好む種の分散経路・生育地としての役割を担える可能性があることが示唆された。

道路のり面は、年数を経るにつれ帰化植物が少なくなり、徐々に在来植物の生育空間になることが伺えた。また、のり面の植生が在来種の生息空間へと遷移していく際、鳥によって散布された可能性のある種の割合・被度が高く、遷移の促進に大きく寄与していることが示唆された。証明すべき多くの課題が残されているものの、道路のり面の緑地が一部の在来植物の移動経路として、ビオトープネットワーク機能の一端を担う可能性を示唆する結果であると考えられた。

〈参考文献〉

- 1) 盛岡通・藤田壮・後藤忍・角谷昇(1998)郊外の都市開発における緑地の生態ネットワーク特性の評価システムに関する研究、環境システム研究 vol.26, 13-20
- 2) 小菅敏裕・大西博文・小根山裕之(1997)道路を含めたビオトープネットワーク計画の策定方法に関する研究、土木計画学研究講演集 No.20(1)、383-386
- 3) Forman, R. T. T.(1995) Land Mosaics: The ecology of landscapes and regions. Cambridge Univ. Pres, Cambridge.145-178
- 4) 鷲谷いづみ・森本信生(1993)日本の帰化生物、保育社
- 5) 浜口哲一(1994)帰化植物、指標生物—自然をみるものさし、(財)日本自然保護協会
- 6) 宮脇昭(1977)日本の植生、学研
- 7) 井手任・原田直國・守山弘(1994)孤立二次林における種子供給が下層植生に与える影響、造園雑誌 57(5)、199-204
- 8) 中弘樹(1994)種子は広がる・種子散布の生態学・平凡社
- 9) 鷲谷いづみ・矢原徹一(1996)保全生態学入門・遺伝子から景観まで・文一総合出版
- 10) 勝野武彦(1981)道路のり面植生の遷移と管理について、造園雑誌 45(1),34-36

分散距離が種によって異なるため、進入経路・供給源の特定が難しいものが多い。鳥による散布の距離は、鳥の移動速度と体内滞留時間（普通数分から数十分）に関係し、通常数百m程度であるとの知見がある⁸⁾。分散距離が限定される鳥による散布植物は、のり面と近隣地域とのつながりを把握するために適した指標であると考えられる。ここでは、周辺環境からののり面への植物の移入状況を把握するため、近年侵入した可能性の高い林床植物の低木層と草本層の種を対象として、鳥による散布植物の割合とその被度を求めた。鳥による散布であるか否かの判断は文献⁷⁾と種子形態を参考とした。

3 調査結果および考察

3.1 植物相と植生

(1) 調査結果：確認種数は図2に示す。確認種には植栽種も含む。生育種は、高木・亜高木層が充実したのり面において多いという結果が得られた。また、高木が植栽された地点同志（地点1,5,7,9）、吹き付けのり面同志（地点2,3,4,6,8）を比較した場合、供用後の年数の長い地点（地点8,9）、供給源となる地域が近い地点（地点6）において確認種が多いという結果が得られた。

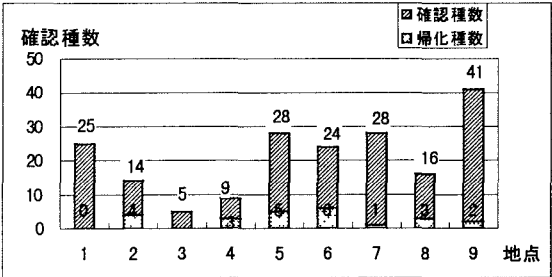


図2 植物確認種数と帰化種*数
*帰化種＝外来牧草＋周辺から侵入した帰化植物

3.2 遷移状況の把握（林床植物の帰化率）

(1) 調査結果：確認した帰化種数を図2に、生育種に対する帰化種の割合（帰化率）、林床植物中の被度を図3に示した。帰化率は、樹林ののり面では低く（地点1,5,7,9）草本ののり面（地点2,4,8）では高い傾向を示した。地点3は、アズマネザサに覆われた偏向遷移が進んでおり、帰化種の侵入は確認できなかった。また、草本のり面の場合は、全地点で帰化率が高い傾向がみられたが（地点2,4,6）、隣接地域が農耕地（地点2,4）より樹林である場合（地点6）の方が帰化種の被度は低かった。

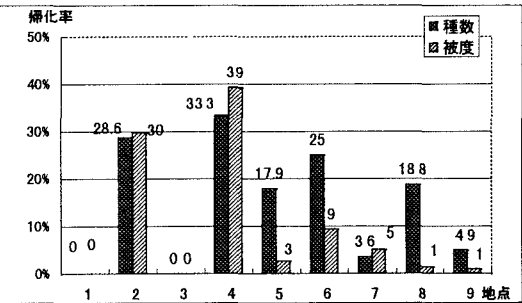


図3 帰化植物の帰化率と被度

(2) 考察：通常帰化率は、河原や休耕田畑では20%以上となり、雑木林や自然林では0または2%以下であると報告されている⁴⁾⁵⁾⁶⁾。調査のり面では、草地点は高い帰化率を示すが、高木植栽地点では1～3%と、雑木林や自然林と同等の値を示した。草地より樹林における帰化率・被度が少ないこと、同じ草地でも木本の侵入が進んだ地点の方が帰化率・被度が低いことから、今後年数を経るにつれてその値は低下し、在来植物生育地として安定するものと考えられた。

3.3 鳥による植物の侵入

(1) 調査結果：鳥による散布植物は、多い場所では生育種の64%を占め、その割合は高木植栽のり面（地点1,5,7,9）で草地より高かった。元来草地であった地点（地点2,3,4,6,8）同志では、遷移が進み高木・亜高木層が多い地点（地点8）が、少ない地点（地点2,3,4）より高い値を示した。

被度は、高木層・亜高木層の植被率が少なく、林床への日照量が多いと思われる地点において比較的高い値が得られた（本研究では照度の測定は実施していないため、推定である）。鳥による散布植物は、同じのり面の植栽種（ネズミモチなど）、雑木林の林縁や明るい林内にみられる種（ヌルデ、アカメガシワなど）が多くを占めた。なお参考までに、調査のり面で確認された鳥類で、鳥による散布植物の分散に寄与してい