

建設省土木研究所 交通環境研究室 ○小菅 敏裕

同上

大西 博文

同上

小根山裕之

1. はじめに

道路事業では、自然環境との共存を目指した道路整備手法の一つとして、道路空間を生物の生息・生育空間として活用することに取り組んでいる。このような取り組みを行う際には、動植物が選好する環境やその生態を考慮した整備が必要である。しかしながら、現況の道路空間の動植物による利用状況が明らかにされていないため、動植物の生息空間として道路空間を体系的に整備する手法の検討が困難な状況にある。

そこで、生物の生息空間として利用可能な道路空間のうち、都市内の住宅地を幹線道路が通過する場合に設置される「環境施設帯」における植樹帯を対象として、動植物の生息状況を調査した。ここでは、特に植樹帯における植栽の経過年数と環境施設帯周辺に現存する緑地の違いに着目し、生物の利用状況の差異について整理を行ったので報告する。

2. 環境施設帯利用の実態調査

2.1 植栽の経過年数と植物及び昆虫の生息生育状況の把握

植栽後の経過年数の違う植樹帯について、植物の実生の生育状況と昆虫の生息状況の実態調査を平成8年度に行った。植物の実生は、植物社会学的調査により、昆虫については、季節による出現種を考慮しながらスウィーピング法、ビーティング法、バイトトラップ法及び任意調査を組み合わせて、それぞれ把握した。調査時期は、実生が落葉広葉樹や草本等の同定が可能な時期として秋（10月頃）に1回実施した。「昆虫類」は、季節による出現状況の違いを考慮して、春期（6月頃）、夏期（7月下旬頃）及び秋期（10月頃）の3回実施した。調査地は次の4カ所の環境施設帯を対象とした。

- ・東名高速道路（東名道）：厚木IC～秦野中井IC間環境施設帯（KP46.2付近）
- ・常磐自動車道（常磐道）：流山IC～柏IC間環境施設帯（KP7.7付近）
- ・関越自動車道（関越道）：川越IC～鶴ヶ島IC間環境施設帯（KP26.5付近）
- ・中央自動車道（中央道）：三鷹料金所付近環境施設帯（KP4.0付近）

「東名道」は常緑広葉樹と落葉広葉樹がほぼ同率の割合で植栽されているが、植栽完了後1年未満のため、一般的な植栽当初の林相を呈していた。「常磐道」は、植栽完了後約12年経過している。ここでは、常緑広葉樹主体の植栽のため樹冠が鬱閉しており、林内は暗く臨床に植物はほとんど認められない。「関越道」は植栽後約16年経過している。ここでは高木層はケヤキ、亜高木層以下はシラカシやスタジイ等が生育していた。「中央道」は植栽後約23年経過している。ここでは、徹底した剪定等によって、高木及び亜高木の植被率が50%程度となっており、林床も明るい。

2-2 植樹帯周辺における緑地の状況と鳥類による植樹帯の利用状況の把握

現存する緑地の状況が異なる住宅地を通過する環境施設帯内の植樹帯を対象に、鳥類の利用状況の違いを把握した。調査は、植樹帯沿いの側道においてルートセンサス法により出現種と観察回数を記録した。記録に際して上空を通過した個体は、利用箇所を特定することが困難なため除外した。また、調査時期は鳥類の越冬や繁殖等季節による鳥類の移動を考慮して、越冬期（12～1月頃）と繁殖期（6月頃）の2回とし、その活動が最も活発になる午前中を中心に調査を実施した。調査地は上述の調査地のうち、常磐道と関越道を対象とした。

3. 調査結果

3-1 植栽の経過年数と植物及び昆虫の生息生育状況の関係

(1) 実生の生育状況

4つの環境施設帯とも実生の生育が確認された(表1)。ただし、本研究では、木本のうち、樹高が50cm

表1 実生の生育状況

以下のものを「実生」とした。調査地のうち、

植栽経過年数(竣工年)	1年未満(H8.3)	12年(S60.3)	16年(S56)	23年(S48)	散布状態
植栽経過年数(竣工年)	1年未満(H8.3)	12年(S60.3)	16年(S56)	23年(S48)	-
スタジイ		2*			▲*
マテバシイ		1*		4*	▲*
シラカシ		9*	3*		▲*
ムクノキ			20	6	●
エノキ		1	12	52	●
ケヤキ		16*	259*	25*	●*
ヤマグワ			11	22	●
タブノキ	1				●
シロダモ			1		●
ヒイラギナンテン			1		●
ナンテン			1		●
ヒサカキ		1			●
チャノキ			3		▲
ウミズサクラ			1		●
ハリエンジュ	7				▲
アカメガシワ			1		▲
サンショウ			4		●
ヌルデ	1				●
イロハモミジ			1		△
イヌツゲ		8			●
ツリバナ			1		●
ナワシログミ			10		●
アキグミ		2			●
アオキ		40			●
ヤマボウシ	2				●
タラノキ			1		●
ヤツデ		1	2	1	●
マンリョウ			2	1	●
トウネズミモチ		208	69	10	●
クちなシ				1	●
ムラサキシキブ			1		●
ヤマウグイスカグラ			1		●
ニワトコ			1	1	●
シュロ		1		13	●
合計個体数	11	290(262)	406(144)	136(107)	
合計種数	4	12(8)	22(20)	11(9)	
調査面積(m ²)	200	120	140	204	
個体数/100m ²	5.5	241.7(218.0)	290(102)	66.7(52.5)	
種数/100m ²	2.0	10.0(6.7)	15.7(14.3)	5.4(4.4)	

注1)*: 調査地内に既に生育する種。又、()内は*種を除いた数値

注2)●: 鳥散布の実生 △: 風散布の実生 ▲: その他の実生

ヘリグロテントウノミノハムシの2種程度と草地等を選好する昆虫類の出現状況に比べ極めて少い。

常磐道では、合計 380 種の出現種が確認された。昆虫相は隣接地の土地利用により若干の違いは認められるが、草本層では草地性の昆虫、低木以上では樹林性昆虫がそれぞれ確認された。また、植樹帯の樹種構成や構造が似ているため、草本層では当該路線における出現種の3割程度、樹木に生息する昆虫類については、4割強がそれぞれ共通種となっており、他の調査地と比較して共通性は高かった。

関越道では、226 種の出現種が確認された。樹木の生育状況を反映して、林床付近では草地性昆虫が少なく、林縁部に見られる種が多くなる傾向が見られた。また、低木以上では、樹林、林縁性の昆虫が中心であったが、植栽樹木よりは蔓植物を選好する種の方が多かった。

中央道は、261 種の出現種が確認された。当該植樹帯は、植栽年数で4地点の中で最も古いのが、植栽木の剪定等が頻繁に行われているため、林床が明るく、草本類が繁茂していた。そのため、出現種もアブラムシ

全面的な草刈りや剪定を実施しているものは中央道のみで、常磐道は側道と植樹帯の境界に設置されたフェンスから1m程度、関越道はフェンスから2mの範囲について除草と枝の剪定を実施している。一方、東名道は植栽年数が浅いため、草刈り等は実施していない。このような状況において、植栽後10年以上経過している常磐道、関越道及び中央道の環境施設帯では10~20種程度の実生が確認された。これらの実生のうち、調査範囲に現存する植栽木が母樹と考えられる種は各調査地とも2~4種程度で、その他は鳥類によって運ばれたと推察される。これらの実生は適度に林内が開け、鳥類の飛来が容易な空間の臨床に集中しており、常緑広葉樹が密植されている箇所では皆無であった。

(2) 昆虫の生息状況

東名道では、合計 188 種の出現種が確認された。主要な出現種はオンブバッタ等バッタ類やエナガカメムシ等カメムシ類、テントウムシなどイネ科草本や広葉草本類をハビタットとする昆虫類であった。一方、樹林や林縁を選好する出現種はバラリツツハムシや

類やカメムシ類等イネ科草本や広葉草本を主な生息環境とする草地性の種が多かった。

3-2 植樹帯周辺における緑地の状況と鳥類による植樹帯の利用状況の関係

常磐道は、隣接する住宅地内に庭木や公園等比較的緑地が多く、関越道は常磐道に比べ住宅が密集し、隣接する住宅地内に緑地が少ない。それぞれの調査地における出現種を表2に示した。2期の調査により常磐道で11種、関越道で9種の出現種が認められた。ヒヨドリやスズメ、ムクドリ等両調査地とも、都市域で普通に観察される鳥類が出現しており、種数に差がなかった。しかし、それぞれの調査地の優占種（個体数の占める割合の多い種）をみると、常磐道の越冬期がスズメ29%、ヒヨドリ24%、繁殖期はスズメ59%、ムクドリ22%、一方、関越道は越冬期がヒヨドリ53%、ムクドリ35%、繁殖期はスズメ50%、ヒヨドリ21%であった。それぞれの調査地とも上位2位までの優占種により出現個体数の5割から7割以上を占めており、個体数を考慮すると特定の種の出現が多くなる傾向が見られた。このような鳥相を有する調査地で、全観察回数に占める実際に植樹帯を利用した種の観察回数の割合を「植樹帯の利用率」として算出した（表3）。

表2 鳥類の出現状況

区分	常磐自動車道		関越自動車道	
	越冬期	繁殖期	越冬期	繁殖期
キジバト	R	4*	1*	
ツバメ	S	1		1
セグロセキレイ	R			
ヒヨドリ	R	8*	3*	11*
モズ	R	1		
ツグミ	W	2	1*	
アカハラ	W			
シロハラ	W			
シジュウカラ	R	4*		
メジロ	R	1	1	
ホオジロ	R	1		
アオジ	R	3		
イカル	R		1*	
スズメ	R	6	7*	7*
ムクドリ	R	1	4	2
オナガ	R			4*
カケス	R			
ハシボソガラス	R		1	
ハシブトガラス	R			
種数（小計）	19	10	4	7
種数（合計）		11		9
観察回数の小計		31	15	18

R:留鳥(通年我が国に生息する種)
W:冬鳥(越冬のため、冬期に我が国に渡来する種)
数値は観察回数
*:植樹帯を利用した種

性の昆虫相から樹林性の昆虫相が利用可能なハビタットとなりうるということが分かった。一方、住宅地の植樹帯における鳥類の利用に関しては、周辺の緑地の存在状況が深く関係しており、緑地の少ない地域の環境施設帯では植樹帯が鳥類のハビタットとしてよく利用されていることが確認された。

幹線道路の環境施設帯に創出された植樹帯であるが、植栽年数の経過に伴い、実生の生育や昆虫相の変化等の遷移が起こることが確認された。今後、植樹帯におけるこれらの遷移を十分生かし、よりよい生物のハビタットとして植樹帯を整備していくための維持管理手法を検討することが重要である。調査地の中には常緑広葉樹が密植された植樹帯があり、そのような植樹帯では、林床に実生が生育しないだけでなく、昆虫相も貧弱となっていた。また、強度の除草等の維持管理は侵入した実生の生育を阻害するだけでなく、昆虫相の変化も止めてしまう。このようなことから、林床に生育する実生の生育や適正な昆虫相の変化などを促進するための植樹帯の維持管理手法の検討が必要である。

〈参考文献〉

・井手久登 亀山章、1993：ランドスケープ・エコロジー緑地生態学 朝倉書店

その結果、常磐道に比べ、相対的に隣接する住宅地内の緑地の少ない関越道の方が、植樹帯の利用率は越冬期及び繁殖期とも高くなる傾向が見られた。ここで越冬期及び繁殖期とも両調査地における種構成に差は見られないため、植樹帯周辺の緑地の状況が鳥類の植樹帯の利用に 関係する可能性が示唆された。即ち、隣接する住宅地に鳥類のハビタットとなる緑地が少ない場合、植樹帯の利用は高くなると考えられる。

表3 植樹帯の利用率の比較

	越冬期	繁殖期
常磐道	12.9%	20.0%
関越道	72.2%	41.7%

4. まとめ

植栽後の植樹帯には、その周辺から新たな植物種の実生が侵入することか確認され、地域の植生と調和のとれたに遷移が起こる可能性があることが把握された。また、昆虫相も植栽木の生育に伴い、草地