茨城県南部の都市近郊農村における樹林地の分布

山 本 勝 利 *

Distribution of Physiognomical Forest Types in
Urban Fringe in Southern Ibaraki Pref.

Shori YAMAMOTO

摘要：都市近郊農村の既存樹林地を景観林として利用する観点から、茨城県南部を事例に、相観を重視した樹林地タイプ分けを行い、その分布を大字単位で把握した。また、都市化の程度の異なる大字を比較して、都市化の進行と樹林地の分布の関係を見た。その結果、集落付近の竹林・屋敷林や斜面林としての常緑広葉樹林は都市化の影響を余り受けていないこと、アカマツ林などの集落から離れた場所に分布する樹林地は都市化の進行による量や規模の縮小、遷移の進行や退行による質的变化が著しいことを把握した。また、居住地周辺の樹林地は、集落周辺では変化が少なく、新興住宅地周辺ではアカマツ中心の林相から複雑な林相へ変化している。

1. はじめに

農村空間に広がる農地や二次林などの緑地をアメニティ資源として活用する必要性から、近年植生管理または植生計画に関する研究が盛んに行われている²⁾。しかし、公園緑地などの個別空間における管理技術に関するものが多く、農村の空間全域を対象として植生の配置計画を論じたものは少ない。

ところで、大石³⁾は保全系植生計画策定という立場から、群落単位の利用形態は厳正保護、保全利用、林間利用、景観林利用の4つに分類されるとしている。なかでも景観林としての利用形態は、農村空間全体に広く分布する里山や平地林の利用形態として有効であると考えられる。この場合、配置すべき樹林地の形態・質・位置が問題となり、そのような観点から樹林地の分布を把握することが必要となる。特に景観林としては樹林地の相観が重要であり、地域住民の生活圏での分布を把握する必要があると考えられる。

以上の観点から本稿では、変容著しい大都市近郊農村において、樹林地の相観と立地条件や都市化の程度との関係を、大字単位で把握した。

2. 研究の方法

(1) 本研究の方法

まず、景観林としての利用を考えるとという立場から、各樹林地の最上層における優占種による区分（優占種タイプ）と植生調査に基づく群落区分（植生単位）とをも

とに相観による樹林地のタイプ分けを行った。

次に、各タイプの分布を把握するため、優占種タイプを森林植生についての凡例とした1:10,000の相観植生図を、1988年10月の現地踏査と1984年12月撮影の空中写真により作成し、これをメッシュを用いて解析した。メッシュの大きさは屋敷林などの小規模樹林地をデータ化し得る大きさとして30mとし、メッシュの交点にある植生を読みとった。同様に、1988年の時点で最新（1982年～1988年発行）の各市町村の1:10,000白図を元に、傾斜度を等高線の間隔から求め、その分布図を作成して30mメッシュ・データとして読みとった。解析は、相観植生図より読みとった樹林地、集落、都市的土地利用のメッシュ・

図-1 事例調査地

*農林水産省 東北農業試験場

データ、および傾斜度分布図から読みとった傾斜度のメッシュ・データを用い、大字単位で行った。樹林地の各大字内での分布を、傾斜度、集落からの距離、調査区の都市化の程度との関係から把握した。

なお、本研究の解析対象はローム台地上の「農村一点在分布型」¹⁾の樹林地とした。このため、低地部にみられる水田、ヨシ群落、ハンノキ林、ヤナギ低木林、開放水面は、植生調査、メッシュ解析の対象から除外した。

(2) 事例調査地の概要

事例調査地域として茨城県南部を選んだ。当地域では1970年頃より急激な都市化が進行したが、一方では都市化があまり及んでいない地区もあり、農地や樹林地も多く見られる。調査地域は洪積台地と沖積低地からなり、平坦である。台地面の潜在自然植生はシラカシ群落であり、一部にヤブコウジースダジイ群落がみられる。

本研究では大字単位的事例調査地区（以下「調査区」）を調査地域より選び出し、その相互比較を行った。調査区は、集落が集村でかつ台地と低地との境界付近に立地する大字であることを条件に選択した（図1）。

3. 樹林地タイプの設定とその性質

(1) 樹林地タイプの設定

まず、台地部にみられる樹林地を、最上層で優占する樹種によって表1に示した17の優占種タイプに区分した。アカマツ林については、山本・糸賀⁶⁾をもとに、高木層の状態から4種に、さらにアカマツ純林を林床植生の管

植生単位	I	II	III	IV	V	VI
調査地点数	20	16	32	30	5	30
平均種数	28.4	41.4	50.2	53.8	31.0	62.2

識別種名	
①	オオイチシダ ナンテン モウソウチク ヤブツバキ マンリョウ ヤブツバキ アカガシ スダジイ ベニシダ
②	ヤマイヌワラビ チャノキ アオキ シュロ
③	ヤブコウジ ムクノキ ネズミモチ シロダモ キツタ
④	ヘクソカズラ ヒメドコロ チヂミザサ アオツラフジ スイカズラ サワフタギ
⑤	ハエドクソウ アカマツ シラヤマギク モミジイチゴ キジムシロ タラノキ ヤマノイモ エビヅル
⑥	ワレモコウ ノアザミ ヒメジョオン セイタカアワダチソウ オミナエシ アキノタムラソウ ネコハギ ススキ ヨモギ

図-2 植生単位識別模式図-茨城県南部-

理の有無から2種に区分した。クヌギ林やコナラ林においても林床管理の有無により相観に違いが認められるが、当地域では管理されている林分が極めて少ないため区分しなかった。

次に、植物社会学的手法⁹⁾を用い、いわゆる最小面積を調査単位とした植生調査を1988年7月から9月に行なった。野外調査で得られた133地点の資料について表操作を行なった結果、6植生単位を識別した。図2は識別種群と植生単位との関係を模式化したものである。各植生単位は明確な対立種群を持たず、当地域の潜在自然植生である常緑広葉樹林の構成種群（①～③）と二次植生であるススキ草原などの構成種群（④～⑥）の出現の有無によって識別された。これは遷移系列上の位置を示すものと考えられ、前者が出現し後者が出現しない場合はより自然植生に近く、逆の場合はより二次的な要素を多くもった植生であると言える。

表1は優占種タイプと植生単位の対応を、植生調査地点数から見たものである。この表から、17の優占種タイプを種組成の相似により統合し、11の樹林地タイプを設定した。ここで、各植生単位が明確な対立種群を持たないことから、各優占種タイプは単一の植生単位と対応していない。そこで、対応が最も多く認められた植生単位を重視して優占種タイプの統合を行なった。以降、この樹林地タイプを用いて解析を進めるものとする。

なお、単にアカマツ林とした場合は枯損林、放置林、下刈林を合計したものとする。

(2) 各樹林地タイプの性質

表1において最も多く対応が認められる植生単位から、各樹林地タイプの遷移系列上の位置がわかる。アカマツ下刈林と低木林が最も遷移の早期の段階に位置し、アカマツ放置林、アカマツ枯損林・クヌギ林、コナラ林・杉

表-1 樹林地タイプの区分

植生図凡例 (優占種タイプ)	植生単位						樹林地タイプ
	I	II	III	IV	V	VI	
スダジイ優占林	4	3					A. 常緑広葉樹林
シラカシ優占林	9	3					
ケヤキ優占林	3						B. ニレ科樹林
ムクノキ・エノキ林	2	2					
モウソウチク林	1	2					C. 竹林
シラカシ・ケヤキ屋敷林	1	4	3				D. 屋敷林
スギ・ヒノキ植林	1	7	1				E. 杉林
コナラ・イヌシデ林	1	8	4				F. コナラ林
クヌギ林		3	2	1	2		G. クヌギ林
ニセアカシア林		1			1		
アカマツ枯損林		5	2	1			H. アカマツ枯損林
アカマツ・コナラ林		2	5	1			I. アカマツ放置林
アカマツ・スギ林			1				
アカマツ林 (管理無し)		2	12	3	2		J. アカマツ下刈林
アカマツ林 (管理有り)			3	18			
クリーンルデ低木林		1					K. 低木林
アカマツ幼齢林						2	

表中の数値は植生調査地点数

屋敷林・竹林の順で遷移が進む。常緑広葉樹林とニレ科樹林が最も遷移の進んだ段階と考えられる。

この、遷移段階の違いは樹林地に対して現在までに加えられた人為の影響によると思われる。そこで、主に樹林地の所有者である農家を対象とした聞き取り調査から、各樹林地に管理行為として加えられた人為を、概ねエネルギー革命以前と現在とに分けて整理した（表2）。最も遷移の進んだ常緑広葉樹林やニレ科樹林では、エネルギー革命以前、現在ともにほとんど管理は行われていない。竹林・屋敷林・杉林では、現在においてもエネルギー革命以前とはほぼ同様の管理が行われ、樹林地の所有者によって維持されている。アカマツ下刈林では現在も下草刈りを中心とした管理が行われており、遷移の進行が妨げられている。低木林は樹林地の伐採や松枯れ、畑や造成地の放置によって成立しており、管理行為は見られない。遷移の進行が中程度にあるコナラ林からアカマツ放置林は、アカマツ林が農用林・薪炭林としての価値の低下から放置されたため³⁾、アカマツ下刈林の状態から遷移が進行したものと考えられる。なお、当地域のコナラ林の多くはアカマツ林や伐採跡地からの遷移の進行によって成立したものであり、クヌギ林の多くは炭材生産のため植林されたものである。

表－2 各樹林地タイプの管理状況

樹林地タイプ	エネルギー革命以前	現在
常緑広葉樹林	—	—
ニレ科樹林	—	—
竹林	落葉掻き、間伐、筍採取	
屋敷林	落葉掻き、枝払い	
杉林	植栽、枝打ち、間伐、伐採、下草刈り	
コナラ林	—	下草刈り（工場）
クヌギ林	植栽、伐採	下草刈り（工場）
アカマツ枯損林	植栽、下草刈り、間伐	薬剤散布、伐倒
アカマツ放置林	—	薬剤散布
アカマツ下刈林	—	薬剤散布、下草刈り、林床植栽
低木林	—	—

表－3 事例区の概要とタイプ分け

大字名	戸数	森林	都市的 土地利用	集落からの 距離最大値	タイプ
新地	1575	26.3%	1.0%	726m	非
神生	2037	44.7	1.2	1187	非
駒込	721	27.6	1.8	514	非
下萱丸	583	46.0	2.2	531	非
西栗山	573	31.1	3.7	618	低
西櫛戸	1417	15.2	3.7	1182	低
田	1925	20.1	4.7	834	低
狸穴	2644	26.7	5.1	1464	中
小張	4942	15.2	7.0	1702	中
小山	588	24.1	10.4	603	中
境松	1190	17.1	13.0	666	中
大柏	1976	19.7	16.5	607	高
鈴塚	537	16.6	18.6	671	高
城中	2547	19.7	23.5	2227	高
戸頭	2967	9.2	40.4	892	高
取手	2292	12.0	74.7	553	既

非：非開発区 低：低開発区 中：中開発区
高：高開発区 既：既開発区

4. 都市化による樹林地分布の違い

(1) 事例地区の都市化の程度

樹林地の分布特性を把握し、都市化の進行との関係を見るため、大字単位で選定した16の事例調査地区を宅地などの開発状況から次の5タイプに区分した（表3）。

非開発地：ほとんど都市的土地利用が見られない。

低開発地：高速道路など住宅地以外の開発が見られる。

中開発地：ミニ開発による小規模住宅団地が見られる。

図－3 各土地利用の分布

高開発地：公団などによる大規模住宅団地が見られる。
既開発地：昭和30年代からの市街地が見られる。

植生図のメッシュ・データから都市的土地利用に該当する「既成市街住宅地及び新興住宅地」、「非住居建築物」、「舗装面など」の3凡例の割合を求めると、非開発地、低開発地、中開発地、高開発地、既開発地の順でその割合が高くなる。したがってこの5タイプは都市化の程度を反映しており、上記の順で都市化が進行していると考えられる。なお、本研究では都市的土地利用を上記3凡例の合計を指すものとする。

図3は、各調査区タイプごとに、植生図から読みとった各種土地利用と、傾斜度ならびに集落からの距離との関係を見たものである。集落からの距離は、植生図のメッシュ・データより「屋敷林をともなった集落(以下「集落」と略す)」から各メッシュまでの直線距離を計算したものである。ただし各調査区は大きさが異なるため実際の距離では相互比較できない。そこで、各調査区での最大値を基準に10等分した区分を設定して比較した。

傾斜度と土地利用の関係を見ると、都市化の程度が

高いほど5°未満の緩傾斜地で都市的土地利用の割合が高く、樹林地の割合が低い。傾斜度45°以上ではバラツキが大きい、これは該当メッシュ数の少なさと切り土などにもなる急傾斜地の存在による。

集落からの距離と土地利用の関係を見ると、非開発地では、樹林地の割合が全域で高く、特に集落から遠い場所で高い。低開発地では集落から遠い場所で樹林地の割合が低く、畑の割合が高い。中開発地では集落から遠い場所で、新興住宅地を中心とする都市的土地利用、樹林

図-4 各樹林地タイプの分布

地の割合がともに高い。高開発地ではごく集落に近い場所を除いて樹林地の占める割合は非常に低い。

(2) 各樹林地タイプと傾斜度の関係

次に、各樹林地タイプの分布を、土地利用と同様に傾斜度ならびに集落からの距離について見た(図4)。傾斜度45°以上は該当メッシュ数が少ないため除外した。

常緑広葉樹林、ニレ科樹林、杉林、コナラ林は傾斜度との関係が強く、傾斜度15°以上の斜面で割合が高い。特に常緑広葉樹林は30°以上の急斜面に多く、30°未満では既開発地を除いてほぼ同様の割合を占める。杉林は15~30°の中程度の傾斜地で割合が高い。また、都市化の程度が高いほど中傾斜地で杉林が占める割合は低い。

傾斜度との関係が顕著ではない樹林地タイプのうち、アカマツ林は既開発地を除き30°以上の急傾斜地ではほとんど見られない。また、5°未満の平坦地で他の樹林地タイプに比べてかなり高い割合を占め、平坦地ではアカマツ林を中心とした樹林地が分布していることがわかる。さらに、都市化の程度が高いほど、5°未満の平坦地におけるアカマツ林の割合が低い傾向が見られる。

(3) 各樹林地タイプの分布と集落の関係

集落からの距離との関係を見ると、常緑広葉樹林、ニレ科樹林、竹林、屋敷林では都市化の程度の相違による変化が他の樹林地タイプに比べて小さい。このうち竹林と屋敷林は集落近辺に集中しており、また都市化の進行にともなう変化は極めて少ない。竹林も屋敷林と同様に集落に付随した樹林地として成立しており、そのような集落に付随した樹林地は都市化の影響をあまり受けないことを示すものと考えられる。コナラ林は非開発地以外では都市化による割合の変化が比較的少ない。非開発地では平坦地のアカマツ林からの遷移によって成立したと思われるコナラ林が多くみられ、その割合が高い。

杉林は非開発地では大字内に広くみられるのに対し、都市化の程度が高いほど、集落からの距離の区分(以下"距離区分"と略)6~7を中心に割合が低い傾向がある。高開発地では距離区分9~10で杉林の割合が高いが、これは城中心地で飛地的な場所に杉林が残されているためであり、例外的である。

都市化の影響が最も大きいと考えられるのはアカマツ林である。非開発地では集落から離れた場所ほどアカマツ林の割合が高い。中開発地でも同様の傾向がみられるが非開発地に比べて割合が低い。高開発地では大字全域でわずかに見られる程度である。低開発地では距離区分6および10でアカマツ林の割合が低い、これは前述のように集落から離れた場所に畑が多く、樹林地の割合が低いと考えられる。さらに、距離区分6でコナラ林や低木林、アカマツ枯損林の割合が高いことから、

アカマツ林の放置によるコナラ林への遷移の進行や、松枯れ被害によるアカマツ林から低木林への遷移の退行がアカマツ林の減少に影響していると考えられる。

アカマツ下刈林は非開発地と中開発地で多く、特に集落から離れるほど割合が高い。これは下草刈りの施業者がメロン栽培などの温床材を採る他の市町村の農家、またはゴルフ場であることによる。他の市町村の農家は県道が通り交通の便が良いことから、ゴルフ場は農家が手放し易いことから、ともに大字界周辺のアカマツ林を利用することが多い⁶⁾。したがって、アカマツ下刈林が集落から離れた場所に多く分布するものと考えられる。低開発地でアカマツ下刈林が少ないのは、松枯れの影響が強く、ゴルフ場や温床材採取に適したアカマツの純林が少ないためと思われる。

(4) 樹林地の大きさとその変化

表4は、各メッシュについて、8方位で隣接するメッシュのうち樹林地であるメッシュおよび当該メッシュと同一タイプの樹林地であるメッシュの数を求め、樹林地および調査区の各タイプごとに平均したものである。

常緑広葉樹林、ニレ科樹林、竹林、屋敷林、杉林に隣接する樹林地のメッシュ数を見ると、非開発地においても3.1~4.6と比較的少ない。これらの樹林地が集落や急傾斜地と結びついた形で分布するため、集落や水田、畑など他の土地利用と隣接し、樹林地の規模が小さいものと考えられる。また、隣接樹林地数が都市化の程度によって異なっているとは言えない。さらに、これらの樹林地では、同一タイプの樹林地の隣接数が0.6~2.0と少なく、モザイク状の分布をしていることがわかる。

コナラ林以下の落葉広葉樹林やアカマツ林では、隣接する樹林地数が非開発地で4.7~5.9であり、比較的大きな樹林地を形成している。特にアカマツ林では、隣接樹林地に占めるアカマツ林の割合が高く、いわゆる松林を形成している。さらに、隣接樹林地数、同一タイプ樹林地の隣接数は都市化の程度が高いほど低い。

表-4 各樹林地タイプに隣接する樹林地

	樹林地の隣接数				同一タイプの隣接数			
	非	低	中	高	非	低	中	高
A.常緑広葉樹林	4.6	3.2	4.0	3.9	2.3	1.6	1.3	1.9
B.ニレ科樹林	3.6	2.8	2.8	2.9	1.9	1.4	0.6	1.1
C.竹林	4.0	3.1	3.6	4.0	1.3	1.0	1.0	1.0
D.屋敷林	3.1	2.5	3.1	2.9	1.9	1.2	1.2	1.5
E.杉林	4.6	3.7	4.3	4.4	2.2	1.9	1.4	2.0
F.コナラ林	5.3	4.2	5.3	3.7	2.7	2.3	1.9	2.9
G.クスギ林	4.7	3.5	4.8	3.7	2.3	1.4	0.9	1.6
H.アカマツ枯損林	5.9	5.1	4.5	4.0	2.5	3.2	2.5	2.3
I.アカマツ放置林	5.8	5.2	4.6	4.2	2.7	3.0	3.4	2.9
J.アカマツ下刈林	4.9	5.6	3.1	2.0	2.9	2.3	2.5	2.4
K.低木林	5.2	3.3	3.9	3.5	2.4	1.0	1.0	1.0
アカマツ林全体	5.7	5.2	4.1	4.0	2.7	4.0	3.7	3.4

非:非開発地 低:低開発地 中:中開発地 高:高開発地 既:既開発地
表中の数値は1メッシュあたりのメッシュ数

表－5 居住地周辺の樹林地

	集落周辺					新興住宅地周辺		
	非	低	中	高	既	中	高	既
樹林地全体の割合＊	58.4	36.1	38.7	43.6	13.8	20.4	12.2	19.9
A. 常緑広葉樹林	7.7	3.0	8.5	17.7	6.5	0.0	4.1	8.0
B. ニレ科樹林	4.6	3.0	1.8	6.0	10.9	0.5	5.7	8.0
C. 竹林	17.3	21.9	31.3	25.7	15.2	2.9	6.6	10.6
D. 屋敷林	26.7	27.4	19.9	31.0	10.9	2.5	11.5	6.5
E. 杉林	17.8	8.6	24.3	9.6	15.2	13.2	8.2	9.5
F. コナラ林	4.3	11.9	1.8	2.5	4.3	5.4	15.6	10.6
G. クヌギ林	0.3	3.9	0.3	3.4	2.2	3.4	6.6	4.5
H. アカマツ枯損林	2.6	2.2	1.6	1.6	13.0	3.4	7.4	9.5
I. アカマツ放置林	8.4	8.6	4.7	0.7	8.7	49.0	9.8	22.6
J. アカマツ下刈林	3.6	3.9	1.0	0.0	2.2	14.2	4.9	3.5
K. 低木林	8.7	5.5	4.9	1.8	10.9	5.4	19.7	6.5

非：非開発地 低：低開発地 中：中開発地 高：高開発地 既：既開発地

表中の数値は樹林地全体に占める割合（％）

ただし、＊は居住地を除く全土地利用に占める割合（％）

(5) 住宅地と樹林地の関係

樹林地の利用を考えた場合、その享受者である地域住民との関わりを検討する必要がある。ここでは、地域住民と樹林地の関わりでの代表的なものとして居住地周辺の樹林地の分布を取り上げた。

表5は集落周辺として集落からの距離区分1、住宅地周辺として住宅地周辺からの距離区分1に分布する各樹林地タイプの割合を示したものである。住宅地からの距離区分は、集落からの距離と同様に、植生図のメッシュ・データより「既成市街住宅地及び新興住宅地」からの直線距離から算出して求めた。樹林地全体が居住地以外の土地利用に占める割合は既開発地の集落周辺を除いて大きな変化はない。樹林地タイプごとに見ると、集落近辺の樹林地では竹林・屋敷林が約50％を占め、非開発地から高開発地までその割合の変化は少ない。一方住宅地周辺の樹林地を見ると、アカマツ林が、中開発地で66.6％を占めるのに対して、高開発地や既開発地ではその半分に過ぎない。逆に竹林・屋敷林や、常緑広葉樹林・ニレ科樹林は都市化が進行した高開発地や既開発地で割合が高い。高開発地ではコナラ林や低木林が比較的高い割合を示している。これらのことから、集落周辺の樹林地は都市化の影響を余り受けず屋敷林が保全されているのに対して、新興住宅地周辺の樹林地は都市化にともないアカマツ林の割合が高い単調な林相から複雑な林相へ変化することがわかる。

Summary : This study discuss about the distribution of forests in urban fringe in Southen Ibaraki Pref 11 forest types were divided by thier physiognomy.

Rate of forest types, which have species composition looking like natural forest and distribute in steep slopes or by the rural residence, are similar to each area. Rate of forest types, which are secondary and plain forest, example *Pinus* forest, are different because of urbanization, succession and damage of *Pinus* forest by insects. These result were grasped from analyses about relation of each forest type's distribution and inclination, distance from residentinal area, urbanizaision.

5. おわりに

以上のことから、遷移の進行した段階にある常緑広葉樹林やニレ科樹林は急傾斜地に、竹林と屋敷林は集落にそれぞれ強く結びついた形で分布しており、その分布は都市化の影響を余り受けていないと言える。一方、アカマツ林やコナラ林などは集落から離れた場所に分布し、都市化の進行による量的減少や規模の縮小、アカマツ林の放置や松枯れの影響による遷移の進行や退行などの変化が著しい。その結果居住地周辺の樹林地は、集落周辺では変化が少なく、新興住宅地周辺ではアカマツ林の割合が高い単調な林相から複雑な林相へ変化している。

以上の結果から、既存樹林地の景観林として利用を考える場合には、集落から離れた場所に分布するアカマツ林や杉林、低木林などの管理・利用方法が大きな問題であると考えられる。質的、また量的変化が著しいこれらの樹林地タイプに対して個々の林分単位で目標群落を設定する手法の確立が今後の課題であろう。

引用文献

- 1) 井手任・守山弘・原田直國(1989)：農村における樹林地の分布特性と生態系維持機能：造園雑誌 52 (5), 169-174
- 2) 石塚健彦(1987)：大規模緑地における植生管理研究の課題と展望：造園雑誌 50 (3), 167-180
- 3) 藤井英二郎(1981)：マツ平地林の緑地の評価の地域特性に関する研究：千葉大園学報 29, 65-141
- 4) 鈴木兵二・伊藤秀三・豊原源太郎(1985)：生態学研究法講座3 植生調査法Ⅱ－植物社会学的研究法－：共立出版, 190pp. 東京
- 5) 大石武朗(1987)：ニュータウンの植生計画と植生管理, 高橋理喜男・亀山章編 緑の景観と植生管理：ソフトサイエンス社, 90. 東京
- 6) 山本勝利・糸賀黎(1988)：茨城県南西部におけるアカマツ平地林の森林型とその分布：造園雑誌 51 (5) .150-155