

里山の現状と管理に関する調査研究

A Study on the actual conditions and management of Satoyama(Rural forests)

川島祐介・中山ちさ*・石田敏之**

I はじめに

里山とは、かつて人々の暮らしを支えた燃料（薪や炭）や、落ち葉など農業生産に必要な資材を得るため、人為的に形成され維持されてきた人里周辺の山林環境のことを指す。里山の広葉樹二次林（ここでは以後「里山林」）は、昭和30年代頃まで燃料としての木材や落ち葉を得るために伐採、更新が繰り返され、かん木はきれいに刈り払われ、落葉等が取り除かれていた。この結果、林内は明るい環境が維持されてきた。しかし、石油やガス、電気エネルギーの普及、化学肥料の施用などとともに里山林は放置され、上層木が高齢化し、進入したササなどにより林床植生は貧相になっていった。

近年、この里山林の環境が見直され、ボランティア団体を中心に整備が図られつつある。しかし、里山林の当時の姿や管理手法を知る人々は高齢化し、このままでは伝統的な施業が引き継がれない懸念がある。また、里山林の管理放棄により、かつての多様な生態系が消失していると考えられる。

これらのことから、里山林の環境を復元するための、本県に適した目標林型等を検討し、現代の社会情勢にあった管理方法を検討する必要がある。そこで、目標林型等の検討に向けて、里山林をどのように利用し、維持してきたか、すなわち伝統的な管理手法を把握するため、過去の利用状況について聞き取り調査した。また、現在、森林ボランティア等が管理している林分の現状を把握するため、林分構造等を調査した。

II 方法

1 里山林整備に関する聞き取り調査

(1) 調査対象

調査の対象は、伝統的管理が行われていた昭和30年代頃まで里山林管理を経験した農林業者とした。里山林を利用していたと思われる10地域を選定し、60歳代から80歳代までの11人に聞き取りを行った。

(2) 聞き取り調査内容

主にナラ類の林の伝統的な管理として、伐採の周期、伐採木の直径・樹高、伐採した材の利用方法、皆伐の際の伐採高、萌芽整理の方法、植栽した樹種・方法、下草刈りと落ち葉かきの時期と頻度、下草と落ち葉の利用、使用した道具、樹種構成、下層にみられた植生及び作業名称について聞き取り調査した。

2 里山林整備地における林分調査

(1) 調査地の概要

1) 2016年度（調査地No. 1～4）

* 群馬県自然環境課、 ** 群馬県林業振興課

調査地は県内のコナラ、クヌギ林で各ボランティア団体が管理している整備途上の林分及び伝統的管理を行っている林分、並びに林業試験場内実験林とした（表－1）。調査は2016年8月～12月に行った。調査地No. 1は団体Aにより、調査地No. 2は団体Bにより管理されている林分で、両調査地ともにアズマネザサの繁茂していた林分を整備し、林内空間を活動の場として利用している。上層木については、伝統的管理のような短伐期施業を行っていないが、現在も下草刈りや間伐を実施しており、両団体ともに林分の一部でカブトムシを育成する目的で落ち葉かきを行っている。また、それ以外の管理を行っている調査地No. 3、4を設定した。調査地No. 3は現在も落ち葉かきを継続的に実施しており、薪炭林としての利用を行っている。調査地No. 4においてはシイタケ原木林としての利用のために管理を行っており、2016年4月に落ち葉かきを実施した。

表－1 調査地の概要

調査地No	区分	試験区	所在地	林齢(年)	斜面方位	傾斜	備考
1	整備途上	落ち葉かき区①	桐生市	62	W	11	団体Aによる管理
	〃	落ち葉かき区②	〃	60	N	11	〃
2	整備途上	落ち葉かき区	伊勢崎市	40	W	16	団体Bによる管理
	〃	無落ち葉かき区	〃	30	W	21	〃
3	伝統的管理	落ち葉かき区	倉渕村	14	S	15	個人による管理
	〃	無落ち葉かき区	〃	14	S	15	〃
4	シイタケ原木利用	落ち葉かき区	榛東村	10	S	16	場内実験林
	〃	無落ち葉かき区	〃	10	S	16	〃
5	整備途上	上層木間伐区	草津町	65	S	8	団体Cによる管理
	〃	未整備区	〃	65	SW	15	〃

2) 2017年度（調査地No. 1～5）

調査地は、2017年度の調査地にNo. 5を加えて実施した。調査は2017年4月～8月に行った。調査地No. 4においてはシイタケ原木林としての利用のために管理を行っており、2017年3月に落ち葉かきを実施した。調査地No. 5は、団体Cが管理している林分で、上層木間伐区は2015年、2016年に間伐を行い、ミヤコザサで覆われた林床を刈り払った。

（2）林分調査内容

1) 2016年度（調査地No. 1～4）

林分調査のうち木本植物調査として、斜面上下方向に全長20m、幅2mのライントランセクトを設定し、樹高1.3m以上の全木本植物の種名、樹高、胸高直径を記録し、群落断面図を作成した。場内実験林においては落ち葉かきを行った同一林分内において、2m×2mの落ち葉かきをしない区（無落ち葉かき区）を設置した。また立地環境の記録のため、A₀層の土壌層厚を測定し、50cm×50cmのA₀層を採取し、80℃で24時間乾燥させ、リター乾燥重（g）を測定した。

2) 2017年度（調査地No. 1～5）

調査は上層木のプロット調査、下層植生調査、及び照度測定とした。上層木は、20m×20mの方形区を作り、樹高と胸高直径を毎木調査した。下層植生は、斜面上下方向に全長20m、幅1mのライントランセクトを設定し、出現する種名を記録した。但し、調査地No. 4においては2m×2mの測定区を設置し、この中の出現する種を記録した。照度は、林外に対する林内の照度を相対照度とした。

なお、いずれの年度においても、haあたり本数、株数、樹高、直径、相対照度、植生を調査した。

III 結果及び考察

1 里山林整備に関する聞き取り調査

聞き取り調査結果を表-2に示す。伐採の周期は、榛東村広馬場で10～15年と短く、高崎市倉渕町ではより長い20～25年であった。胸高直径は10cm未満から15cm以上と幅広く、樹高は10m程度だった。ナラ類の萌芽しやすい性質を利用し、株立ちに仕立てていた。皆伐の際の伐採高は地際になるべく近くしたが、萌芽更新により株が大きくなることで、伐採のたびに地面からの伐採高が高くなったようである。萌芽整理の方法は不明なことが多かったが、整理を行わない地域（みどり市東町、みどり市大間々町）と整理を行った地域があった（高崎市倉渕町）。

落ち葉は堆肥として利用されることが多く、樹種はコナラが好まれたようである。急峻な地形の地域（みどり市東町、みどり市大間々町）では落ち葉かきを行わず、吹き溜まりに集まった落ち葉を利用していた。落ち葉かきを行った地域では、熊手等を利用して毎年実施され、林床のかく乱が起きていたと考えられる。

県内のかつての伝統的な管理においては、薪炭林としての利用及び落ち葉堆肥をつくる上で、毎年の作業が欠かせず、見通しのよい景観を形成していたようである。また、薪や炭としての利用のほか、しいたけ原木としての販売への期待から、管理を行っていたことが伺えた。

伐採の周期は短いもので10～15年、長くても20～25年で、現在のしいたけ原木の施業に近いといえる。伐採時の樹高は、覚えていない方が多く、胸高直径を重視していた様子がうかがえる。胸高直径は10cm未満から15cm以上までとの回答があった。伐採時は、なるべく低く伐っていたが、伐採の繰り返しにより、次第に高い位置で伐るようになる。秋から冬に灌木、下草を刈り取り、熊手が使えるきれいな林床にした後、落ち葉かきを行った。山持ちの家には、灌木や落ち葉を必要とした人たちが権利を買いに来たため不要な林はなかったようだ。落ち葉は牛の敷き藁として使い、やがて堆肥になり田畑に敷き込まれた。

このように、当時は里山林を最大限利用し、その結果、若く整備された林が広がっていたことが想像できる。

2 里山林整備地における林分調査

(1) 2016年度（調査地No. 1～4）

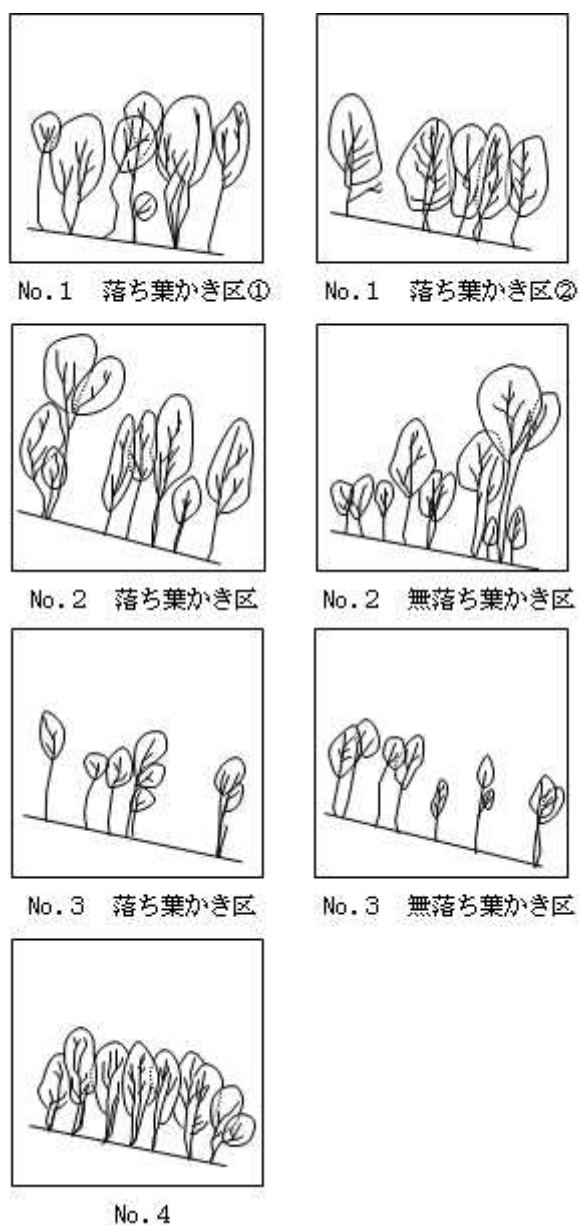
各調査地の林分構造についてみると、株数は1,500～3,250株/haであった（表-3）。これらの林分断面構造について図-1に模式的に示した。出現種についてみると、調査地No. 1、2については複数種の生育があり、木本植物は調査地No. 2の無落ち葉かき区において5種と最も多かった。胸高断面積はコナラがもっとも多く、コナラ以外の樹種は群落断面図において下層に分布していることが多かった。コナラ以外の樹種は一時期管理が行われなくなったために、自然発生したものと推察される。一方で調査地No. 3、4は単一樹種からなる林分で、薪炭利用やしいたけ原木としての資源採集に適していたと思われた。A₀層の土壌層厚は2.2～5.0cmであり、落ち葉かき区よりも無落ち葉かき区のほうが厚い傾向だった（表-4）。

リター乾燥重の無落ち葉かき区の平均は1115.2g/m²と落ち葉かき区の平均801.0g/m²よりも大きかった（表-4）。

表－3 調査地の林分構造

No.	試験区	本数 (本/ha)	株数 (本/ha)	株立本数	平均胸高 直径 (cm)	平均樹高 (m)	出現種
1	落ち葉かき区①	3,000	1,500	2.0	16.7	13.9	コナラ、ヤマザクラ、クヌギ
	落ち葉かき区②	1,750	1,750	1.0	14.3	13.5	コナラ、クヌギ
2	落ち葉かき区	3,000	1,500	2.0	17.8	13.9	コナラ、エゴノキ
	無落ち葉かき区	4,250	3,250	1.3	7.2	7.0	コナラ、アカシデ、シラカシ、 ウリハダカエデ、アオハダ
3	落ち葉かき区	2,250	2,000	1.1	14.3	13.7	クヌギ
	無落ち葉かき区	2,250	1,500	1.5	11.4	10.8	クヌギ
4		4,750	2,000	2.4	8.7	8.3	コナラ

※調査地4については同一林分内に試験区を設定したためまとめて示す ※出現種は各調査地において胸高断面積合計の多い順に記載した



図－1 各調査地における林分断面

表－4 A0層厚及びリター乾燥重

No.	試験区	A0層厚 (cm)	リター乾燥重 (g/nf)
1	落ち葉かき区①	4.5	(欠測)
	落ち葉かき区②	5.0	(欠測)
2	落ち葉かき区	3.5	744.5
	無落ち葉かき区	4.0	1047.5
3	落ち葉かき区	2.2	714.8
	無落ち葉かき区	2.5	567.0
4	落ち葉かき区	4.0	943.8
	無落ち葉かき区	4.5	1731.1

(2) 2017年度調査地の概要 (調査地No. 1～5)

調査結果を表－5、表－6に示す。調査地No. 1は、コナラを主とした雑木林で、刈り払いが行われているため林内空間は広い。しかし、相対照度は5%未満で低く、上層木が多い状況である。

調査地No. 2も、落ち葉かき区では林床が低く刈り払われており、体験の場として利用されている。照度は両区共に5%未満と低く、ジャノヒゲやシラカシなどの耐陰性のある植物が見られた。また、アズマネザサも多く出現しており、継続的な整備が望まれる。

表－5 調査地の林分構造

No.	試験区	上層木本数	上層木平均胸高	上層木平均樹高	上層木構成種
		(本/ha)	直径 (cm)	(m)	
1	落ち葉かき区①	1,125	19.6	16.7	コナラ、ヤマザクラ、クヌギ
	落ち葉かき区②	933	14.8	13.3	コナラ、ヤマザクラ、クヌギ
2	落ち葉かき区	756	18.6	14.3	コナラ、クリ
	無落ち葉かき区	533	26.2	14.1	コナラ、アカメガシワ
3	落ち葉かき区	625	14.4	13.1	クヌギ
	無落ち葉かき区	550	14.0	13.6	クヌギ
4	落ち葉かき区	4,750	11.4	10.8	コナラ
	無落ち葉かき区	〃	〃	〃	〃
5	上層木間伐区	400	23.8	19.2	クリ、ミズナラ、コシアブラ
	未整備区	450	16.9	16.9	ミズナラ、ホオノキ、コシアブラ

表－6 相対照度及び下層植生の状況

No.	試験区	出現種数	出現種	※多い順に記載	相対照度
					(%)
1	落ち葉かき区①	14	タチツボスミレ、ホトトギス、アズマネザサ、ミツバアケビ、チヂミザサ		2.7
	落ち葉かき区②	17	アズマネザサ、クサボケ、ツルニンジン、キジムシロ、スギナ、ワラビ		3.0
2	落ち葉かき区	20	アズマネザサ、ツタ、ジャノヒゲ、コナラ、アマチャヅル、シオデ		3.0
	無落ち葉かき区	14	アズマネザサ、チゴユリ、ツタ、ジャノヒゲ、シラカシ		1.2
3	落ち葉かき区	39	ケヤキ、タチツボスミレ、チヂミザサ、チゴユリ、アケビ、ミヤコザサ		12.9
	無落ち葉かき区	31	クマイチゴ、チヂミザサ、アケビ、タチツボスミレ、アマドコロ		8.3
4	落ち葉かき区	4	チヂミザサ、ジャノヒゲ、オオバギボウシ、クズ		3.2
	無落ち葉かき区	4	チヂミザサ、コバギボウシ、クズ、ムクノキ		3.2
5	上層木間伐区	18	ミヤコザサ、ガマズミ、カマツカ、ヤマモミジ、コハクネコ、スギ、クリ、ネハヤクワ		11.6
	未整備区	5	ミヤコザサ、ヤマモミジ、ミズナラ、ガマズミ、ムラサキシキブ		7.3

調査地No. 3は、クヌギの純林で、短伐期で管理されており、かつての里山林の管理手法に近い。相対照度は12.9%、8.3%と調査林分中最も高く、林床の出現種数も豊富だった。落ち葉かき区は特

に下層植生が豊かであり、里山林環境の復元においてモデル林になると思われる。

調査地No. 4は、林業試験場内のコナラ純林で、しいたけ原木林として短伐期施業を行っている。伐採後10年を経過し、過密で相対照度が低いいため植生は乏しい。萌芽本数を減らす施業が必要である。

調査地No. 5は、ミズナラを含んだかつての薪炭林である。林床はミヤコザサに一面覆われていて、未整備区では下層植生は乏しいが、上層木間伐区では相対照度が10%を超え、刈り払いが行われているため、上層木の稚樹がみられる。

各調査地の結果から、林内空間を活動の場として利用して整備を進めている箇所では相対照度が低く、下層植生の復元の観点からは、照度の回復と、刈り払いの継続、落ち葉かきの実施が必要と言える。

調査地No. 3は若い林を繰り返し伐採していて、ミョウガ栽培に用いるため落ち葉が利用され、かつての里山林の環境が維持されていた。相対照度も10%前後で明るく保たれている。調査地No. 1、2、5はボランティアや愛好会の方々が熱心に整備していて見通しがよく、林間利用に適した状態であった。このような手法は、キャンプや森林セラピーなどの野外活動に適した新たな整備方向といえる。調査地No. 4は、若く萌芽が盛んで薪炭林の要素があるが、本数が多いため照度が低く下層植生が乏しい傾向にあった。

今回の調査では、整備された広葉樹二次林であっても、薪や落葉の採取が盛んであった、日本古来の伝統的な里山林とは構造が違う現状があることが把握できた。

IV おわりに

県内において、かつての伝統的な管理において、薪炭林やしいたけ原木林としての利用及び落ち葉堆肥を作る上で、毎年落葉期の下刈り、落葉採取を行ってきた。このような伝統的管理手法では、下刈りにより明るい光環境が維持でき、発芽に適した条件も維持され、ササ等の植物の偏った繁茂を抑制し、生物多様性を育む環境に寄与してきた。しかし、従来とは異なる管理手法においては、夏季の下刈りでは土壌の乾燥を招き、植物の種子散布前に刈り取ることになっていることがわかった。

伝統的な管理手法の再現による里山林環境の復元には、夏季ではなく秋季に下刈りを実施する、冬季に落ち葉かきを実施するなどの施業体系の変化が必要であろう。

里山・平地林等の森林環境を改善し、安全・安心な生活環境の創造を推進することについては、群馬県森林・林業基本計画（平成23～31年度）にも示されている。また、森林環境活動の普及啓発によるボランティア団体の活動は、ぐんま緑の県民税制度の活用により推進され、県民参加の森づくりが芽生えている。また、里山林再生の理念は、ぐんま昆虫の森の整備にも活かされてきた。

マツ枯れやナラ枯れの問題、獣害の拡大など里山林生態系の不安定化要素は、人口減少や過疎化など以外にも存在し、これらが複合的に作用しているため、管理方法の見直しだけでは解決できない側面もあるが、自然と人間が調和していくことは必要と考える。

今回の結果からは、群馬県に適した目標林型を定めるまでには至らなかったが、本資料が里山の復元等の一助となれば幸いである。

謝辞

本調査において、聞き取り調査ならびに調査林分の提供に協力いただいた森林所有者等の皆様に厚くお礼申し上げます。

参考文献

山崎寛ほか（2000）里山の植生管理による種多様性の増加，ランドスケープ研究 63(5)，481-484
群馬県教育委員会(1669)，平成9年度ぐんま昆虫の森（仮称）整備に係る環境に関する調査業務報告書, 227pp, 群馬県環境森林部（2016）