

東京農業大学

1 これまでの研究活動について

1-1 二次林のモニタリング調査

東京農業大学地域環境科学部造園科学科造園植物・樹芸学研究室（以下、樹芸研）を中心に、20年以上管理放棄されていた早野梅ヶ谷緑地保全地区の中、約6700m²の管理を2010年に再開し、あわせて木本（高木、低木）と草本のモニタリング調査を継続してきた。

高木は、枯損木の撤去や常緑垂高木の間伐、人工的に植栽された針葉樹の間伐などを行った。その際、全高木に番号を付し、毎年幹周を計測してきた。その結果は後述の Nakajima et al. (2018)で発表した。ササ狩りの管理を毎年継続した結果、落葉低木の生育量が増えてきたので（写真12）、その個体数について毎年調査している。

2010年に管理を再開してから、広く世界的に利用されているジャノヒゲやヤブラン、川崎市でも稀少となっている植物（タマノカンアオイやツクバキンモンソウなど）が増え始め、そのモニタリング調査も行ってきた。その成果は、中島ほか(2018)、中島ほか(2021)などで発表してきた。



写真 12 管理後の低木の生育状況

1-2 二次林と竹林における昆虫に関する調査

早野梅ヶ谷緑地保全地区には、二次林の他に竹林（主にモウソウチク）もあり、現状をみるとモウソウチクの生育拡大によって二次林の面積が少

なくなっていると思われた。竹林の間伐を積極的に行ってきたが（写真13）、一部調査のために管理を行わず、二次林とあわせて土壌動物の個体調査を行った。その結果は、大浦ほか（2020）で発表した。



写真 13 間伐後の竹林

1-3 二次林の管理技術

里山（調査区）の維持のため、調査開始時に間伐した後、毎年下草刈り、倒木、枯損木の伐採を行ってきた。倒木、枯損木の伐採は、倒木、枯損木の発見次第随時行っている。2020年、2021年は特にナラ枯れの被害が大きいので、その伐採を行う必要があるが、現在のところ枯死したことがはっきりわかる高木のみの伐採としている。

特に下草刈りは、草刈り鎌による手刈りで行うことを方針としている。機械刈りにしてしまうと、どうしても地際で刈取り、また注意していても残したい貴重な林床植物を刈り取ってしまうためである。

手刈りによる下草管理を通して、多くの発見があった。手刈りは極めて重労働になる。特に急勾配斜面で6700m²に及ぶ大面積を毎年草刈り鎌で刈取ることは、体力も消耗する。しかし低い姿勢で作業を行い、最低限の労力で刈り取る必要のある植物（アズマネザサ）だけを刈り取るようするため、残したい植物を刈るミスは極めて小さくなる。その結果、低木層にヤブムラサキ、ムラサキシギブ、ウグイスカグラ、コバノガマズミなど、花、果実を觀賞できる植物が多くみられるようになった。この低木層

の構成種の変化によって景観を向上させただけでなくこれまで繁茂していたアズマネザサの生育量を抑制する効果、すなわちアズマネザサの刈り取り労力を軽減できる効果があると考えている。アズマネザサの生育繁茂に対する長い目で見た時の生物学的な防除方法といえる。機械刈りで行った場合、一時的には地面がきれいになるかもしれないが、定期的に持続しなければすぐにアズマネザサが再繁茂することを考えれば、毎年手刈りを行って生物の力を引き出す方法は理にかなった生態的防除方法である。

刈り取り時期の問題であるが、これまで経験的に初夏までに刈り取るとアズマネザサの生育を抑えることができるといわれてきたが、現地では初夏になると蜂が極めて多くなり、事実頻繁に刺された。そこで、梅雨（6月末日まで）、秋（11月上旬）、春（3月上旬）のいずれかに一度刈り取る試験区を設けて刈り取り後のアズマネザサの生育量を観察している。現在のところ毎年一度刈り取りを行うのであれば、刈り取り時期の違いによるアズマネザサの生育量の違いはみられていない。一方、春刈りであるとアズマネザサの程が硬く、刈り取りの労力の負担が大きかった。

多摩ニュータウンなどでは里山の管理と称して全く植物がみられない低木層、草本層の二次林を散見するが、里山の管理は、持続的な長期間の視点（少なくとも10年）で行うこと、ある程度は雑とも思われる程度で留める事（低木、草本を皆伐しない）、完成を望まないことがポイントである。これを公共工事として行う際は、高度伝統技術として扱うべきである。すなわち機械刈りと異なる鎌による手刈りの歩掛りを用いることを市民にもご理解頂きたい。

1-4 竹林の管理技術

当初モウソウチクの間伐は、タケの切り易さ（柔らかさ）によって春から秋に行っていた。しかし夏季になると蜂が多いことや大量のタケを切る労力が重

労働であることから、ただ単にタケを切って竹林の面積を減らしたり間伐を実施することには限界をみた。新竹を残し景観の向上を図ることよりもまずはタケの密度を減らしたり面積を減らすことが主目的になるので、別の手法が必要となってくる。そんな時、現地では禁じられていたタケノコ採りを環境教育を兼ねて行ったところ、その意義について思わぬ効果があった。人はタケノコを食に用いるが、繁茂し過ぎた竹林にとっては、タケノコを採ることによって、最低限その時点のタケの本数を増やすことはない。これに台風や強風、積雪、時に竹齢によって枯死していくのであれば、減少していくことが計算できる。

2020～2021年には早野梅ヶ谷特別緑地保全地区内でのモウソウチク、マダケの一斉開花もみられた程であるので、時には大面積の竹林が急激に減少することも起こる（写真14）。社会問題になっている竹林の面積の拡大は、植物の視点で見れば一時的かもしれない。



写真 14 モウソウチクの一斉開花（2021年春）

早野梅ヶ谷特別緑地保全地区内の1.3haの竹林でタケノコ採りを実施する場合、週1回行っても採りきれない程である。これまで東柿生小学校、地域住民、東京農業大学等でタケノコ採りを行ってきたが、今後さらに案内を広げ、参加者を増やして実施する予定である。

一方あまりにも密になっているタケや他の植物を既に被圧してしまっているタケを間伐してきた。伐採の時に地際ではなく高さ80cm程度で切ると後

のタケの発芽生長を抑えるという情報を得てこれを実践している。しかし今のところその効果は見られず、地際で切った時と同じように多くのタケノコが生長してくる。切る時期やモウソウチクの竹齢なども関わると考えられ、今後の課題としている。

1-5 造園の伝統技術継承の取組

竹林をただ管理するだけでは、その意義が次第に行き詰る。究極の所、竹林をきれいにして何の役に立つのか？という疑問さえ湧いてくるものである。かつてタケは、生活に多く利用していたから利用を兼ねて結果的に管理できていたのであって、竹林管理は、タケの生活への利用に結びつける必要がある。これはまた本学の教育カリキュラムと結びつけることにも効果的であった。そこで2020年から、株式会社農大サポートによるオープンカレッジで、竹垣製作の実習授業を開講した。これは伝統技術としての竹垣を製作できる技能・技術者に秀でた講師（株式会社 昭立造園 阿部晋也先生）を招き、本学学生や社会人を対象として受講料

を徴収して行ったものである。2020年は鉄砲垣（写真16）、2021年は2回に分けて穂垣（写真16）を製作した。

これらの材料は現地モウソウチク林から切り出したものであり、改めて竹垣とは何か？SDGsで私達ができることは何か？など自然と人との関係を学ぶことができた。



写真 16 現地のモウソウチクを利用した鉄砲垣
(2020年 11月14日)

竹穂垣の補修（東京農業大学オープンカレッジ・造園伝統技法の基礎演習）

2021年5月29日(土)



補修対象：噴水ポンプ目隠しの竹穂垣



園内の竹林で竹枝採取し、束ねて運び出す



麻布で揉んで束にまとめる



2021年11月23日(土)



上段部分の竹穂交換



束をほどいて並べて胴縁（孟宗竹）で挟む



長持ちするように孟宗竹で屋根を追加

写真 15 現地モウソウチクの竹穂を使った穂垣の制作

1-6 環境教育

2015 年に近隣の虹ヶ丘小学校の生徒達と樹芸研の学生と共に里山について学習する環境教育を実施した（中島ほか 2015）。その後 2019 年から東柿生小学校 6 年生と樹芸研の学生と共に里山を守る活動を行ってきた。

特に東柿生小学校については、宮野利隆教諭が中心となり、里山を利用した授業を積極的に組み立てて頂いた。2021 年度は「かわさき SDG s パートナー」に認証され、社会的な課題となっている SDG s の問題につなげ、総合学習の場として有益な成果をあげられた（写真 17）。

また文部科学省科研費ひらめきときめきサイエンスによる助成金を得て樹芸研の学生が中心となって里山を紹介したり、本学開講科目の English Program による留学生（メキシコ、アメリカ、ブラジル）に対して、日本文化としての「SATOYAMA」の演習・講義を行った。その他、保育園児（かえで幼稚園）の利用、さらに近隣住民とのタケノコ掘活動、早野活性化委員会での紹介、地域住民への里山の紹介なども行った。

これらの環境教育は単に里山やその植物などについて学ぶだけではない。下草刈りなどの作業を通して道具の扱い方の学習になったり、基礎体力の増強、情操教育の場にもなることを学んだ。また情報化が進んだ現代では学習内容は全て室内で行われるのではなく屋外に出て自然から学ぶべきものが多くあることを学び、プレゼンテーション能力も高まったものと思われる。



写真 17 東柿生小学校 6 年生による活動状況報告
2021 年 12 月 14 日

2 代表的な論文の紹介

2-1 長期間管理放棄された二次林で間伐や下草刈りを再開すると高木の成長は樹種によってどのように異なってくるのか？

〔発表論文〕 Hiroaki Nakajima・Hiromi Kojima・Kotaro Tachikawa・Kojiro Suzuki・Ian D. Rotherham (2018) Ecological and growth characteristics of trees after resumption of management in abandoned substitution forest in Japan. Landscape Ecological Engineering Volume 14, Issue 1 DOI 10.1007/s11355-017-0336-8、175-185

〔内容〕早野の里山は、長期間管理放棄されていた。2010 年から高木の間伐やアズマネザサの刈り取り等の管理を再開した時に、年輪を調べてその放棄された期間とその後の植生を調べた。その後 7 年間にわたって毎年下草刈りを行い、高木のモニタリング調査を行った。その結果、ハンノキやエゴノキ、クマノミズキ、ウワミズザクラなどの比較的水分を要求する植物は枯死することが多かった。ヤマザクラは大径木であっても根元から倒れることが頻繁にみられた。下草刈りを行うことによる微妙な土壌の水分条件の変化が、これらの植物の生育に影響を及ぼしたと思われる。またコナラ等の落葉広葉樹よりもシラカシ等の常緑広葉樹の方が、幹周の大きくなる速度が速いことを確認した。

2-2 アズマネザサの管理が草本の生育・開花に及ぼす影響

〔発表論文〕中島宏昭、寺岡陸実、鈴木貢次郎 (2018) 二次林下におけるアズマネザサの刈り取りがヤブランとジャノヒゲの生育・着花に及ぼす影響。ランドスケープ研究 81(5)、479-484

〔内容〕アズマネザサが生育繁茂する放棄二次林下において、毎年 1 回夏季にアズマネザサを刈

り取る調査プロット（管理再開区）、及び刈り取りを行わない調査プロット（無刈り取り区）を設定し、それぞれの調査プロットに生育するヤブランとジャノヒゲの葉量と着花量を比較した。その結果、管理再開区と無刈り取り区とでは、地表面の光量は、特に上層木の落葉期（12月～4月頃）に差が大きく、その差が葉量や着花量に大きく影響していたと考えられた。そして、ヤブランの管理再開区の株の葉量（葉数）と着花量（着花率と着花回数）は、無刈り取り区に比べて多くなった。ジャノヒゲについても、管理再開区に生育する1株の葉数は、無刈り取り区に比べて多くなり、また着花量（特に花序数）も増加した。さらに、葉数が多くなると、ヤブランとジャノヒゲの着花回数が増加し、ジャノヒゲでは特に花序数も増加した。これらの結果から、アズマネザサの刈り取りによって、葉量だけでなく、着花量も増えること、すなわち、アズマネザサの刈り取りは、花による景観の向上だけでなく、個体数に大きく影響する有性繁殖個体の確保のためにも意義が大きいことがわかった。

〔発表論文〕中島宏昭、久野直人、増田楓、平野友佳鈴、亀山慶晃、鈴木貢次郎（2021）タマノカンアオイの生育・開花に及ぼすアズマネザサの刈り取りの影響、ランドスケープ研究 84(5)、687-692.

〔内容〕神奈川県レッドデータブックにもあげられており、園芸植物としても貴重な原種であるタマノカンアオイの生育、開花に及ぼす管理の影響（アズマネザサの刈り取り）を調べた。アズマネザサを毎年刈り取ることによって個体数だけでなく、開花量、結実量を増やすことが明らかとなり、タマノカンアオイの保全のためには、刈り取りが必然になることが明らかとなった。

2-3 竹林管理や二次林の管理が昆虫の生息に及ぼす影響

〔発表論文〕大浦一将、藤井響市、中島宏昭、鈴木貢次郎（2020）関東地方の放棄二次林における林床と竹林の管理が地表性甲虫類の生息数に及ぼす影響、ランドスケープ研究 83(5)、743-748

〔内容〕関東地方の放棄二次林における手刈りによるアズマネザサの刈り取りやモウソウチク林の管理が地表性甲虫類の個体数に及ぼす影響について検証した。アズマネザサの刈り取りやモウソウチクの伐採によって、地表性甲虫類の個体数や種数が増加した。特に、アズマネザサの刈り取りは個体数を顕著に増加させた。中でも、アオオサムシはアズマネザサを刈り取った林床での出現が顕著であり、放棄二次林における林床管理の状況を示す指標生物として利用できる可能性が示唆された。

2-4 環境教育

〔発表論文〕中島宏昭、芳賀雅之、古道潤、鈴木貢次郎、金子忠一（2015）大学と小学校、及び地方自治体の連携による里山の活用、ランドスケープ研究 VOL.78 増刊 技術報告集 2015、134-137.

〔内容〕東京農業大学地域環境科学部造園科学科と虹ヶ丘小学校との共同による環境教育を実施し、その成果を発表した。

3 これからの取組、展望

約 10 年間にわたって里山の管理をしていて強く感じるのは、ただ自然が美しいからとか、緑は大切だからという論点だけでは行き詰まってくることである。過去に戻すことは不可能であり現代にあった里山の利用の仕方を模索しなければならない。特に年々ひどくなる拝金主義の社会をみていくと経済的な問題は避けて通ることができない。その問題点を乗り越えるためには、社会的共通資本の考え方が必要となる。それを実践するために、早野梅ヶ谷緑地保全地区を学習・研究フィールドとして重点的に位置付け、「里山学習フィールド、早野」(SATOYAMA Study Field、Hayano) をしたい。今後、地域住民、特に教育機関と密接に関係をもち、保全（ただ単に自然を守るのではなく利用しながら守る）していく。具体的な活動目標は、以下の通りである。

3-1 モニタリング調査の継続

これまで行ってきた植物（高木、低木、草本）のモニタリング調査を引き続き行う。特に、希少種だけでなく、レッドデータブックにもあげられていないが、稀少になると予測される種（準希少種とする）や世界的な園芸植物の原種になっている種についてはその個体数や生活史を詳細に調べる。

3-2 郷土種の園芸化

サクラには多くの園芸種があるがその原種は、早野梅ヶ谷特別緑地保全地区にあるヤマザクラやオシマザクラである。これらのサクラを用いた麻生区を象徴できるサクラの園芸種の作出に挑む。

3-3 貴重種の発見

川崎市だけでなく、横浜市、または神奈川県でも珍しくなってきた植物が時に発見される。例えばラン科や、シソ科、ユリ科、リンドウ科などが発見できる。今後も引き続き注視していきたい。

3-4 遺伝資源の保存林としての活用

現地には王禅寺ガキなど麻生地区特産の果樹や作物も多い。既に早野梅ヶ谷緑地保全地区には数本のカキ（品種不明）が栽培されている。これらの遺伝資源を守るための土地としても保全していく。

3-5 竹林管理

社会問題になっている竹林の面積の拡大に対して、前述のようにタケノコ採りや間伐を通して対処してきた。これを継続すると共に今後調査方法をさらに充実させる。

3-6 食、包む植物の利用の啓発

SDGs の 12：つくる責任 つかう責任、14：海の豊かさを守ろう、15：陸上の豊かさを守ろうにあるように、高度経済成長後に開発された石油製品から改めて自然素材の製品を扱う社会も必要と思われる。経済を考えながら、早野の地元関連団体と連携し、里山管理者への還元、利用者への関心の向上も兼ねた自然素材製品の再開発を行う。より現実的な案としては、下記の 2 点である。

- (1) 海洋汚染対策としての竹の利用：スプーン（大、中、小、高級-安価）、菜箸、しゃもじ、トング、竹垣（写真 18、写真 19）



写真 18 竹の利用例 大型スプーン、トング



写真 19 竹の利用例 スプーン

- (2) 食べ物を包むための材料の再生産、ハランやサルトリイバラ（写真 20）、ホオノキ、カシワ、アカメガワシワ、タケの皮等



写真 20 麩饅頭（長崎県黒島，サルトリイバラの利用，2021 年 11 月 4 日）

3-7 食糧（料）生産地としての緑地の保全

日本は、地震、豪雨、台風、積雪などの自然災害が多い。緑地は時に非常時の食料生産の場にもなり、日常から食料生産技術の修得を目的とした作物の育成、栽培も必要である。近年の特に農業人口の減少している日本ではその特殊技術を継承しながら非常時でも地元内で生活できるような体制が必要である。例えば、早野梅ヶ谷緑地保全地区の一部を耕作地として利用し、周辺小学生に地元農家が技術指導を行ったり、自由にガーデニングなどができる場を設ける。また二次林の林床を利用したウコギやタラの芽の生産なども試みる。

3-8 伝統技術を生かした植物材料の利用

かつて植物から生活必需品を生産し、その技術は世界に誇るレベルのものであった。技術力の低下も避けるように、早野の植物を使い、プロから自然素材の活用方法や技術について学ぶ。

3-9 環境教育

- (1) 東柿生小学校だけでなく川崎市内、特に市中心地の小学生への環境教育、幼、保育園、小中高校生、養護学校におけるカリキュラムへの組み込みを図る。該当科目としては総合学習（SDG s）、理科、国語、社会、芸術、音楽、算数等があげられる。
- (2) 周辺住民からの大木の伐採に対する議論
- (3) オートバイ、自転車の侵入、盗掘、ゴミの不法投棄への指導

3-10 活動資金の調達

社会的共通資本の考え方に則り、「里山」を保全するための活動資金を確保する。

3-11 地域資源の見直し

早野地区にはかつて機能を重視した生垣等もみられる。ササガキの意義、水害と里山との関係、水害防備林のはたらきについて調べる（写真 21）。



写真 21 早野梅ヶ谷緑地保全地区周辺の笹垣

東京農業大学地域環境科学部 鈴木 貢次郎

**かわさき多摩丘陵グリーン・コンソーシアム
2014-2021 活動報告集**

令和4年3月
発行：川崎市建設緑政局みどりの協働推進課
電話：044-200-2365
FAX：044-200-3973
