

琉球大学学術リポジトリ

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド 科学研究教育センター千原フィールド上原研究園と 周辺地域の植生と土地利用に関する歴史的変遷

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2023-05-09 キーワード (Ja): アグロフォレストリー, 都市林の価値, 森林浴, 森の保育園 キーワード (En): agroforestry, value of urban forests, forest bathing, forest kindergarten 作成者: 藤井, 辰哉, Chen, Bixia, 安里, 昌弘 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24564/0002019790

〔原著論文〕

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学研究教育センター

千原フィールド上原研究園と周辺地域の植生と土地利用に関する歴史の変遷

藤井 辰哉¹, 陳 碧霞^{2*}, 安里 昌弘²

¹ 琉球大学大学院理工学研究科, ² 琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学研究教育センター

Historical Changes of Vegetation and Land Use in Uehara Research Park and the Surrounding Areas of Senbaru Campus, Subtropical Field Research Center, Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus

Tatsuya FUJII¹*, Bixia CHEN², Masahiro ASATO²

¹ Civil Engineering Program, Graduate School of Engineering and Science, University of the Ryukyus,

² Subtropical Field Research Centers, Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus

キーワード: アグロフォレストリー, 都市林の価値, 森林浴, 森の保育園

Key words: agroforestry, value of urban forests, forest bathing, forest kindergarten.

*Corresponding author (E-mail: chenbx@agr.u-ryukyu.ac.jp)

Abstract:

Uehara Research Park, a 3-hectare forest, located at Uehara Campus, the University of the Ryukyus is used for the purposes of education, research, and nature conservation. It is the only one forest of such an area in the highly urbanized central and southern Okinawa. However, its sustainable management is threatened by lack of staff, shortage of funding, as well as land use competition. Despite its significance as the only spacious natural forest surrounded by settlement and its irreplaceable role in the university education of being adjacent to the main campus, Senbaru Campus, Uehara Research Park was established for providing the tree seedlings for the campus greening over 40 years ago. This paper aims to clarify the historical transition of vegetation composition and land use in the Uehara Research Park and its surrounding areas by referring to the literature and interviewing Mr. Masahiro Asato, a former technical staff of the Faculty of Agriculture. The interview survey confirmed that the Uehara Campus of the University of the Ryukyus is a place with historical significance, as it was a somayama of timber mountain commonly managed and used by local community during the Ryukyu Kingdom Period. However, the tree species, land use, and topography have changed during the past 40 years. The current Uehara campus area was used for sugarcane fields and covered with pine forests. The historical changes of the land use of the hillslopes by neighboring communities before and after World War II was confirmed by comparing the aerial photographs taken at the different years and field surveys. The relocation of the University of the Ryukyus has directly led to the rapid urbanization of the surrounding areas, destroying the vast natural environment, hence, we must not forget that the history and culture of the campuses of the University of the Ryukyus, the lives of neighboring people, and the previous vegetation and land used for sugarcane as for the purpose of environmental education.

1. 緒言

現在の琉球大学が、以前はどのような場所だったのか、またはどのような植生が分布し、どのように土地利用が変化したのかを知る人は

少ないだろう。琉球大学の沿革¹⁾によると、琉球大学は、1950年(昭和25年)に琉球列島米国民政府(USCAR)により、那覇市の首里城跡に開学された。以来20有余年、大学の発展に伴い規模が拡大し、首里キャンパスが狭隘となったため、1977年に西原町・宜野湾市・中城村の3市

町村の接点地域にある千原キャンパス、上原キャンパスへの移転が開始した。1979年(昭和54年)3月に農学部が最初に移転を開始し、1984年(昭和59年)には全ての学部が移転を完了した^{2,3)}(Fig. 1)。

その移転の先駆けである農学部千原フィールド上原研究園(以下、上原研究園)は、キャンパス内緑化のための苗畑および大学演習用林として先行的に整備された。

現在は、森林科学および農業と林業を組み合わせたアグロフォレストリーに関する教育・研究・自然保護を目的として利用されており、都市化が進んだ中南部で唯一の都市林として位置づけられる。しかしながら、琉球大学移転前から現在に至るまでの植生および土地利用の歴史の変遷を体系づけて取りまとめた研究事例は、ほとんど見られない。

そこで本稿では、既存の文献資料を参考に、農学部の元技術職員である安里昌弘氏(以下、安里氏)への聞き取り調査を行い、琉球大学キャンパス緑化および周辺地域の植生と土地利用の歴史の変遷を明らかにすることを目的としている。

2. 調査方法

本調査では、既存の文献資料や上原研究園と周辺地域のフィールド調査および農学部の元技術職員である安里氏への聞き取り調査を行い、その記録内容を本稿にまとめた。記録は、地理情報ソフトウェアのGoogle EarthとArcGIS Proを併用して調査に臨んだ。

1) 年代別空中写真を用いた道路の変化

土地利用と道路の経年変化を調査するため、1945年から2022年にかけての年代別空中写真を用いて、歴史が辿れるように比較を行った。

引用文献として琉球大学図書館および、沖縄県公文書館や国土地理院といった各機関が保有する資料を用いて分析した。道路の変化は、移転当初から現存する道路、新しい道路、現存しない道路を調査した。現存する道路および新しい道路は、実際に安里氏と上原研究園内を歩き、GPSの位置情報アプリを用いた軌跡を地図に描いた。

2) 聞き取り調査

聞き取り調査は、2022年10月から2023年1月における約4ヶ月間の内、毎週1回約2時間程度、上原研究園に訪問し、日常管理業務担当者である安里氏への聞き取り調査を行った。安里氏は、琉球大学が首里キャンパスから移転する前の1975年(昭和50年)から技術職員として農学部在籍し、キャンパスの緑化事業に携わった人物である。2022年3月まで上原研究園の技術職員としてフィールドセンターの管理業務、学生への指導および研究の補助等を行ってきた。生まれも育ちも西原町上原であるため、上原研究園の設立の経緯、植生の変化、園内造林の業務と周辺地域の地理的特性を最も熟知している人物であると言える。聞き取りでは、キャンパスの設立経緯や移転から40年以上経過した現在までの上原研究園と周辺地域の植生、土地利用、地理的特性の変化についてお伺いした。

3. 上原研究園の現況

1) 植生と生き物の概要

現在の研究園は、天然の緑地帯に覆われ、沖縄本島の南部地域の植生だけではなく、北部地域を代表するイジュやフカノキ、シマイズセンリョウが分布している。上原研究園設立以来の栽培植物を

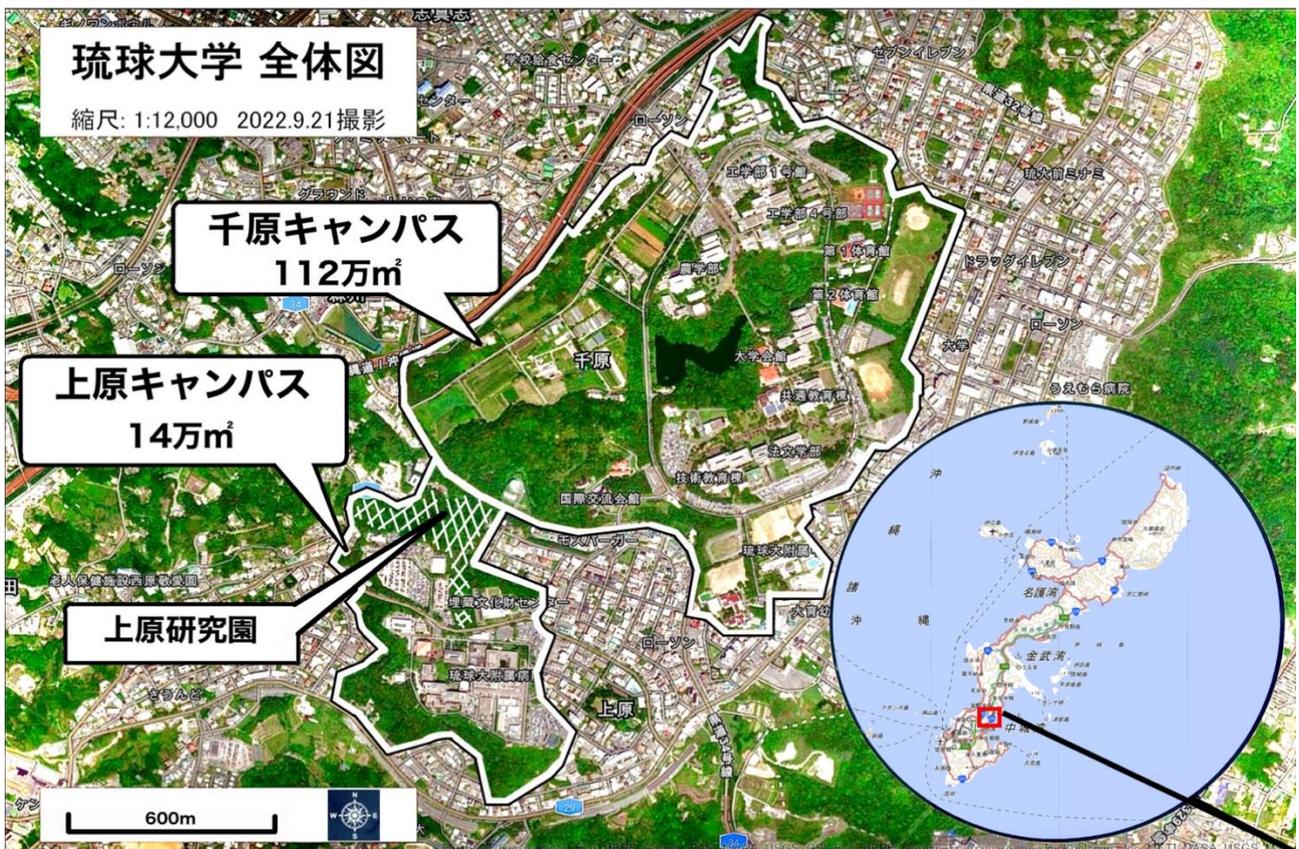


Fig. 1. Overall view of the University of the Ryukyus. 「出典：ArcGIS Proの空中写真(2022年9月撮影)に琉大敷地データを追記」^{2,3)}

合わせると約 150 種の植物が生育している。また園内では、牧港川の上流(Fig. 2)に位置する落差 12 メートルの滝(Fig. 3)を見学しながら、メジロやウグイス、ヒヨドリ、キジバト等の野鳥やホタル、コオロギ等の虫の鳴き声を聞くことができる。研究園の出入口には、45 年前に植え込まれたアカギヤツテツ、フクギの群生林が広がり、県道の騒音や強風を軽減する役割を果たしている。



Fig. 2. A Brook runs along the southern border of Uehara Research Park.



Fig. 3. A 12-m-height Waterfall in Uehara Research Park

2) 土地利用

当初の上原研究園の土地利用計画は、熱帯・亜熱帯植物保全林、熱帯・亜熱帯樹木育成実験林、教育・研究圃場、街路樹研究路の 4 つに区分される。

熱帯・亜熱帯植物保全林は、自然林を保全しながら熱帯・亜熱帯の植物、滝や沢地を中心とした水辺の植物、野鳥たちの餌の収集や保全を目的としている。保全林内には散策路を整備することで、様々な森林空間での研究調査や自然環境における体験学習の場として利用されている。巨木化したガジュマルの下には広場(Fig. 4)がある。現在、この広場は、体験学習の場として現在利用されており、子供のための染め物体験や農業体験などの地域貢献活動として利用されているほか、教育学部と国際地域創造学部の学生用実習にも使用されている。

熱帯・亜熱帯樹木育成実験林は、都市林を形成する特徴的な樹種の森林造成を図っている。林内には、アカギヤリュウキュウコクタン、ヤエヤマシタンなどの育成林が栽培され、苗畑では観葉植物用のフクギ苗木やコーヒーの苗木を育てている(Fig. 5, 6)。

教育・研究圃場では、造園植物、薬用植物、特用植物などの多様な植物の育成実習等の実践的教育が行われており、琉球大学の学生や教員のみならず外部の研究機関の研究者らが訪れることもある。

街路樹研究路は、街路樹種の展示並木が計画され、フクギ、イスノキ、ゲッキツ、テリハボク、カンヒザクラ、コガネノウゼン、ハイビスカス、アカリファ、レンブなど様々な植生を観察することができる(Fig. 7, 8)。



Fig. 4. Common open space under the giant banyan tree.



Fig. 5. Research nursery.



Fig. 6. Fukugi sapling research plots.

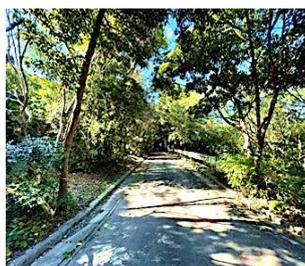


Fig. 7. Roadside windbreak tree lines.



Fig. 8. Trees for field education.

4. キャンパスの歴史

1) 植生

前述にあるように、現在のキャンパス敷地は、西原町・中城村・宜野湾市の 3 行政区にまたがっている。移転前の千原キャンパスは首里王府の御用木を経営する杣山(ソマヤマ)であり、現在のキャンパス内には史跡が数ヶ所残っている。杣山とは、首里王府の御用木を生産する山のことを指す⁴⁾。一方、上原キャンパスは、山と山で囲まれた地形、すなわち中間山地のような地形を形成しており、1945 年および 2019 年の空中写真を比較すると、キャンパス周辺に当時から現存する集落を確認できた^{5,6)} (Fig. 9, 10)。かつてこの場所には、イタジイやオキナワウラジロガシなど山原に生育するブナ科の植物のほか、ツバキ科のイジュやマツ科のリュウキュウマツが生えていた。これらは酸性の赤土壌に生育する植物であることから、千原キャンパス周辺の自然環境が山原の土壌環境に類似した要素を含んでいたと考えられる。

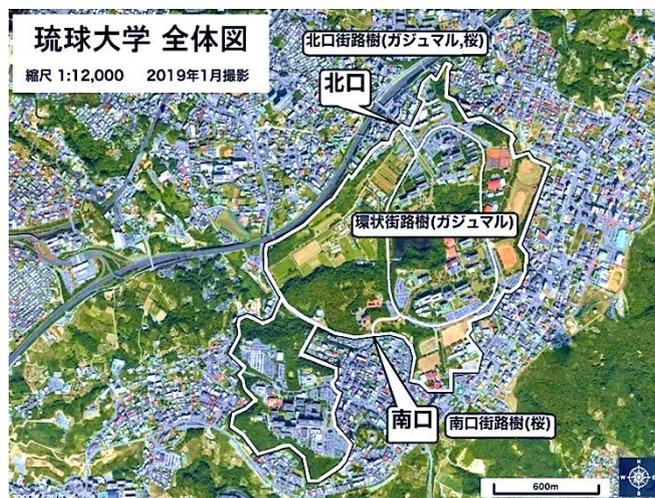


Fig. 9. Satellite image (January 2019). ⁵⁾ 出典: Google Earth

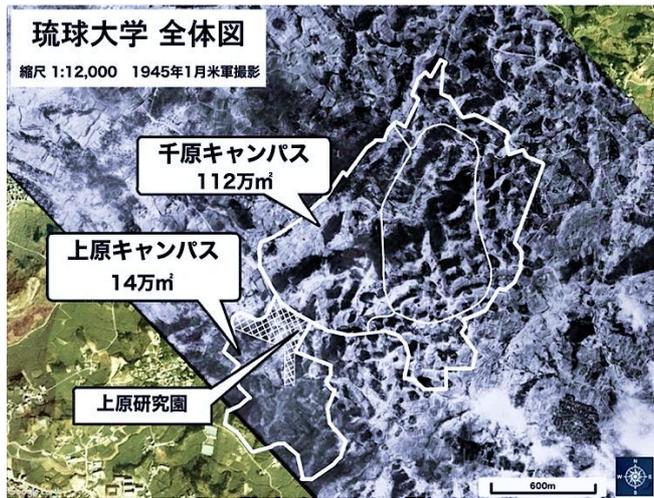


Fig. 10. Satellite image (January 1945). ⑥出典：公文書館

2) 土壌の分布

上原研究園と周辺地域の土壌分布マップを作成した⁷⁾(Fig. 11). キャンパス内の土壌は、古代の珊瑚の化石である琉球石灰岩の風化作用によりできた粘土質の島尻マーヅ、古代に大陸から堆積した島尻層群の泥灰岩からできたジャーガル、沖縄本島北部に広く分布する植物等の堆積によりできた赤褐色の国頭マーヅという3つの土壌が混成した地質を有している。

千原キャンパスの北口近くの地域には、石灰岩土壌が堆積しており、アルカリ性の土壌で生育する植生が分布している。北口周辺の道路には、街路樹としてガジュマルとサクラが植えられており、その周辺にはオオバギなどの常緑小高木の群生林を見ることができる。一方、千原キャンパスから南口向けの地域と国際交流会館裏にはイジュやリュウキュウマツが林立しており、酸性の土壌で生育する植生が分布している。

リュウキュウマツは、沖縄県に自生する唯一のマツである。1973年に県内のリュウキュウマツにおいて、マツノザイセンチュウを病原とするマツ類材線虫病(松食い虫)の被害が確認された⁸⁾。安里氏が過去に行った造林事業でも、大規模なリュウキュウ松林を上原研究園内に植林したが、そのほとんどが松食い虫によってほとんど残っていないと語る。

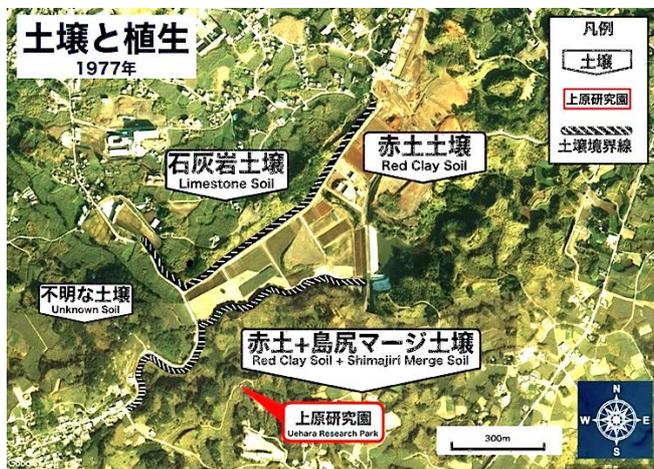


Fig. 11. Soil distribution. ⑦出典：国土地理院(1977年撮影)に加筆した

5. 上原研究園の歴史

1) 当時の土地利用

上原研究園が整備される以前は、周辺は赤土と島尻マーヅが混在した土壌が大半を占めており、整備前の研究園内は、サトウキビ畑やススキ畑、松林といった植生に覆われていた。1977年の空中写真では、上原研究園が移転する前からコンクリート造の小屋1棟が確認でき、現存している⁹⁾(Fig. 12, 13)。その小屋は、研究園内の施設で最も古い建物で、移転前は河川のポンプ操作室として使用されていた。当時は、管理者がいなかったため浮浪者が集団で暮らしていたという。そこから南に100m程度場所には、当時利用されていた消防学校が建っており、その隣には部落で暮らす人の小屋2棟が建っていることが確認できた。現在ポンプ操作室は、建物の老朽化による倒壊が懸念され、立ち入りが禁止されているが、当時の姿で現存している。消防学校は、沖縄県立埋蔵文化財センターに建物が変わっており、隣にあった2棟の小屋は2022年の空中写真からは確認できなかったため、建て壊された可能性があると考えられる。

1977年と現在の空中写真を比較して、黄土色の部分が医学部の専用駐車場に変化していることが確認できた。空中写真の西側にある数件の集落屋敷が市街地に変化した。安里氏によると、ここは敷地一面が台地のような形状をしており、広大な畑が広がっていたという。医学部の建物が建っている場所は、標高が高く平坦な地であった。周辺は山と森に囲まれた場所で、現在に至るまで水が枯渇したことがないため水資源が豊富な土地であると考えられる。キャンパス移転が決まったため、大規模な開発によって山々を切り崩し、現在の医学部が建てられた¹⁰⁾(Fig. 14)。



Fig. 12. Pump operation room existing before the campus relocation.

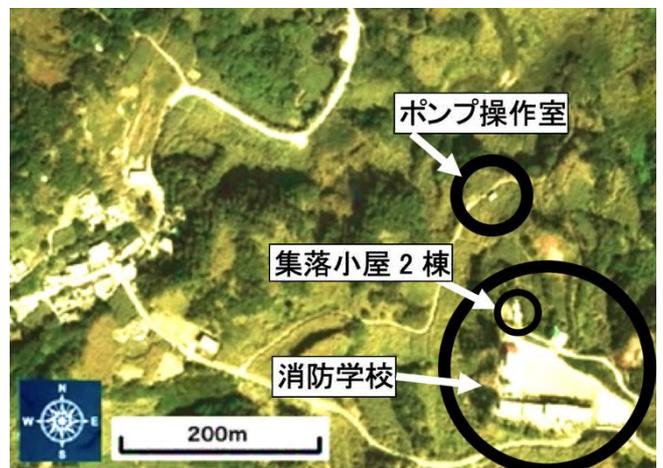


Fig. 13. Sanitary image 1977. ⑨出典：国土地理院



Fig. 14. Sanitary image 2019. ¹⁰⁾出典: Google Earth

2) 道路の経年変化

道路の変化は、移転前から現在にかけて現存している道路、新しい道路、現存しない道路の3区分で調査した。現存しない道路に関しては、安里氏への聞き取り調査とフィールド調査、年代別の空中写真をそれぞれ照らし合わせて、道路変化マップを作成した¹¹⁾(Fig. 15)。

現存しない道路は、上原研究園で2ヶ所確認された(R1, R2)。まず、南側の出入口に繋がる当時の道路R1は、当時は部落の人が通行するための道路として利用されていたが、南側に行くにつれ傾斜が高くなることや隣接する台地に医学部の駐車場を整備するために廃止し、南側に新しい出入口と道路を整備したと考えられる。2ヶ所目である東側の道路R2は、当時消防学校だった建物に繋がる道路で、周辺は畑と松林で覆われており、部落の人々が利用していた。しかしながら、キャンパス移転に伴う住居系建物の建築増加により、道路が廃止され、現在は住宅街となっている。

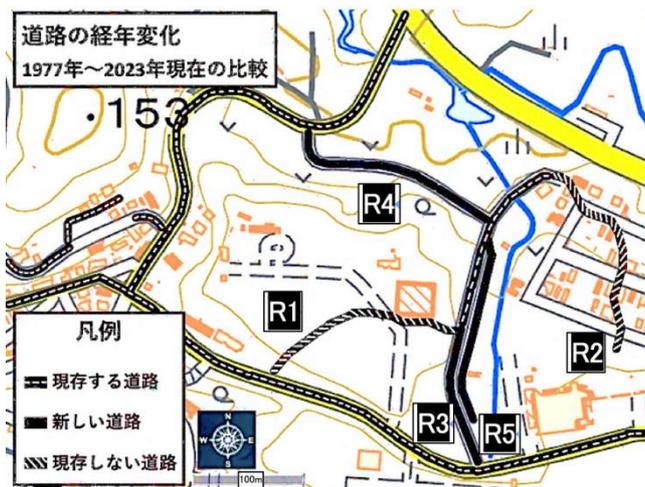


Fig. 15. Comparison of roads over time (1977-2019).

¹¹⁾出典: 国土地理院(標準地図)に道路を追記して作成

新しい道路に関しては、上原研究園で3ヶ所確認された(R3, R4, R5)。南側は標高が高い地形であることから、R3からR4にかけての標高差を利用した新たな道路が整備された。理由として、当時は医学部附属病院からの汚水を運搬するための配管が必要だったため、整備した南の出

入り口から西の出入口にかけて約450mの道路下に配管が設けられている。河川沿いの新しい道路R5は、造林のため上原研究園の土地を拡大し、苗畑の確保および演習フィールドを新たに開拓するために整備されたもので、安里氏によって整備された道路である。

3) 造林計画の過去と現在

上原研究園はキャンパス内における学内緑化用の苗畑および演習用林として先行的に整備が行われた。したがって、研究園内には様々な植物を区画ごとに造林する計画がされており、当時の造林計画図の区画と現在の造林区画を確認することができた¹²⁾(Fig. 16)。

安里氏によると、琉球大学が首里から現在地への移転に際して、現在農学部の農地が広がる千原キャンパス側か上原キャンパス側のどちらに上原研究園を設立するかを協議した結果、現在の土地に設立したという話を聞いたという。造林計画では、当時農学部の教授を務めていた新里孝和教授と技術職員の安里氏が区画を計画して造林を手掛け、現在40年以上の年月が経ったことになる。そこで、現在に至るまでの造林区画の変化を、使用目的別(①~④)で造林区画マップを作成した¹³⁾(Fig. 17)。



Fig. 16. Map of afforestation plan for the Uehara Research Park.¹²⁾



Fig. 17. Actual afforestation plot map.¹³⁾出典: 国土地理院

リュウキュウコクタンやヤシ、ガジュマルがキャンパス内の主な緑化用植栽として苗畑に植えられた①。また琉球大学移転前、上原研究園以外にも北口サークル棟周辺にも学内緑化を目的とした、常緑亜高木のミフクラギや落葉中高木のムラサキソシンカを仮植えし、サークル棟が建てられる時にこれらの苗木を上原研究園に移植したという②。加えて、琉球大学の環境整備として、南口の街路樹に桜やゴールデンシャワーを町民連携で植える交流会や、フクギや熱帯花木を千原キャンパス全体に植える事業で余った花木を上原研究園内に植え付け、種から植えた植物が現在は高木となって群生林を形成している。

移転当時から現在まで実習や研究を目的とした挿本圃場や研究のための実習畑として利用されている区画がある③。当時は、ガジュマルやオオハマボウ、デイゴの挿木圃場としての利用や、金城一彦教授らが沖縄本島のあらゆる地で集めた菌株を栽培するための研究圃場として利用されていた。現在は、当時の植生を残しながら、新たにコーヒーの苗木やグアバの苗木圃場整備も行われている。そのほか、自然に生育した植物としてアコウやサキシマヤシ、トックリヤシモドキなどが生息しているのが確認できたが、実際には、もっと多くの植物が生息しているという。傾斜地が続く地形は、当時から自然林の保存園として活用されている④。現在は、医学部の駐車場から繋がる散策路を下りながら当時の保全林を観察することができる。実際に、安里氏が学生や保育園生らと同行して散策を行い、区画に応じた生物多様性と触れ合うことができる教育・体験場として提供されている。

6. まとめ

琉球大学キャンパス内は、古くは琉球王国時代の杣山であったという歴史上の由緒ある場所であり、時代の変化とともに植物や生態系、地形も変化していることが暦年の空中写真及び聞き取り調査によって確認できた。

当時の上原キャンパス地域は、サトウキビ畑や松林に覆われた高台の地理的特性を有しており、戦前戦後にかけて、周辺住民が山および日常生活との関わりで作り上げた歴史を、空中写真やフィールド調査による経年変化の比較から確認することが出来た。上原研究園では移転当時、16区画分の造林が計画されたが、学内緑化事業や道路整備などを通して、区画の植生や土地利用が変化して現在の研究園が形成されていることが確認できた。琉球大学移転から40年以上受け継がれている貴重な自然環境は、市街地開発進んでいる沖縄県中南部地域において極めて重要であると考えられる。

近年は、大学キャンパス内での建て詰まりが問題となり、大学周辺地域でも大学施設や住宅地を拡大した事例も多く見られる。琉球大学移転により周辺地域の都市化が進行したことで、かつて広大だった森林や山などの自然環境を破壊してキャンパスが設立したこと、そしてそこに地域住民の歴史が刻まれていることを再認識することで、教育研究の場として有効活用していることの意義が理解されてくるように思う。

また、急速な都市化や娯楽の変化に伴い、人々が自然と接する機会が減少の一途を辿っている現代社会だからこそ、さらに将来に向けての自然環境を保護・保全していくことで持続的な森林管理を行い、自然と接することの重要性をより多くの人々へ周知していくことが重要であると考ええる。

7. 今後の展望と課題

現在の研究園は、林種区分の組み合わせによる多様な植物で構成されており、学生や外部研究機関の研究のみならず、市民のための森林体験の場としても広く利用されている。2020年2月および3月には、子供のための森の教室やフクギ染め体験活動を実施し、約30名が参加した。都市林を活用した学習プログラムの開発に向けて来年度も体験教室を開催する予定とのことである。このような教育活動は、環境配慮に対する多様な意識を持つ人材の育成に繋がり、将来的に持続可能な森林管理システムの構築に貢献することが期待できる。

今後の課題のひとつとしてフィールドセンターの人手不足が挙げられる。現在は安里氏の定年退職に伴い、常駐の管理担当者が不在であるため、フィールドセンターの技術職員が兼務している。退職後も安里氏は非常勤職員として現在もフィールドセンターの管理を担当しているが、1名体制での管理運営のため台風時などの災害時は、運営自体が危うい状態である。

移転から40年以上整備し続けてきた研究園を今後も残し続けたい気持ちもあるが、研究園自体の管理が追いついていないという厳しい現状を抱えている。都会の中にこれほど広大な自然資源があり、大学に隣接している演習用林はほとんどない。今後も引き続き、自然を残しながら、地域に貢献し続けていくことが重要であるが、まずは存続に関して協議を重ね、教員および技術職員の採用を促進していくことが最優先の取り組みであると、安里氏は熱く語った。

謝辞

本稿を進めるにあたって、多くの方々にご指導ご鞭撻を賜りました。沖縄県公文書館および国土地理院よりご提供頂いた文献資料や、データに関する使用方法について適切な助言を賜りました。

ここに深謝の意を表します。

引用文献

- 1) 琉球大学ホームページ(沿革)より作成。
<https://www.u-ryukyu.ac.jp/aboutus/history/>
- 2) 琉球大学のデータ(敷地面積 2022年5月1日)。
<https://www.u-ryukyu.ac.jp/aboutus/data/>
- 3) ArcGIS Pro(空中写真), 2022年9月21日撮影。
- 4) 仲間勇栄. 2019. 琉大千原キャンパスの歴史と人々の暮らし. 琉球大学農学部学術報告, 66: 41-50.
- 5) Google Earth(空中写真), 2019年1月23日撮影。
- 6) 沖縄県公文書館(米軍空中写真), 1945年1月3日撮影。1977年12月の空中写真に重ね合わせて作成。(境界右側)
- 7) 国土地理院(カラー空中写真), 1977年12月23日撮影。
- 8) 我如古光男. 1974. 沖縄本島に侵入したマツノザイセンチュウ. 森林防疫, 23: 42-44.
- 9) 電子地形図 25000(国土地理院)に建物情報を追記
- 10) Google Earth(空中写真), 2019年1月23日撮影に追記
- 11) 国土地理院(標準地図)に道路を追記して作成。
- 12) 上原研究園 設立当初の造林計画図。
- 13) 電子地形図 25000(国土地理院)に造林区画を追記