

第3回研究会

マラウイと日本における里山の取り組み

龍谷大学先端理工学部・実験講師 里山学研究センター・副センター長
林 珠乃

マラウイ大学チャンセラー校・講師
Marlene Chikuni

森のある大学龍谷大学里山学研究センターは、2022年12月21日（水）にJST-JICA SATREPS マラウイ湖国立公園における統合自然資源管理に基づく持続可能な地域開発モデル構築プロジェクトとの共催で公開研究会を開催した。

《概要》

【日時】 2022年12月21日（水）16：00～17：30（日本時間）

9：00～10：30（中央アフリカ時間）

【使用言語】 英語（パワーポイントは和文併記）

【開催場所】 オンライン（Zoom）

【スケジュール】

内容	報告者（敬称略）
〔報告1〕「生活を持続させるための里山：日本人による観察」	林 珠乃
〔報告2〕「生活の質を持続させるための里山：マラウイ人による観察」	Marlene Chikuni
〔意見交換会〕	林 珠乃（司会）

【要旨】

社会生態学的生産システムの一つである里山は、人々が生活や生業のために自然を利用することによって多様な生物に生息地を提供し、生物多様性の保全に重要な役割を果たしている場である。里山のコンセプトは、自然資源の利用と自然の保全が両立しうることを強調しているが、自然の保全と活用を調和させることは難しく、それぞれの地域が独自の課題を抱えている。

そこで、本公開研究会では、日本とマラウイ（中央アフリカ）双方の研究者（日本側－林珠乃氏（龍谷大学先端理工学部・実験講師 里山学研究センター・副センター長）、マラウイ側－Marlene Chikuni氏（マラウイ大学チャンセラー校・講師））が社会・経済・自然環境が異なる両国の里山の特徴と実践を報告し、それぞれの里山に特有の課題と共通の課題を明らかにし、その解決策を探究した。

【本公開研究会の内容】

本公開研究会の内容を整理すると、次の通りである。

林氏が冒頭、簡単な挨拶を行い、その上で各報告に移った。

〔報告1〕の林氏は、主に、①森林減少と森林劣化の原因となる過剰利用と過少利用の説明、②本報告に関わる日本及びマラウイの基本データ（人口動向、陸地及び森林の面積、森林被覆減少の主な駆動要因など）の解説、③マラウイ湖国立公園（Lake Malawi National Park (LMNP)）とその飛び地、LAMPでの薪の採集に関する規則、人も含む当該国立公園全体の森林資源利用を巡るネットワーク構造の紹介、④結論の呈示をされた。

〔報告2〕のChikuni氏は、主に、①日本の中で特徴的な里山活動をしている、個人やグループないし団体（▽マツタケ十字軍（マツタケ復活させ隊）、▽みたき園、▽森のようちえん まるたんぼ、▽ヒップホップのラッパーから自伐型林家へ転身した大谷さん、▽河辺いきものの森、▽薪遊庭、▽愛のまちエコ倶楽部 里守隊、▽「龍谷の森」里山保全の会）の紹介、②日本とマラウイの共通点・相違点の摘示、③森林が過剰利用や過少利用されている地域に対する自然の利用と保全とのバランスを取るための提案、④総括（コメント）をされた。

〔意見交換会〕では、例えば、▽（里山に関する）日本のシステムとマラウイのシステムの類似性を対比し、観察していることに感銘を受けた、▽例えば、マラウイのシステムでは、人間と自然との共存の変容のダイナミズムやダイナミックな性質が非常に重要である、▽なぜ、マラウイを他国よりも具体的な未来、生活や風景、ライフスタイルを変えるプロジェクト・サイトとしたのか、▽科学のエコシステムとの関係で日本とマラウイとのコラボレーションで理解できることがある、▽（報告者が示した）コミュニティの形成に関する表が見やすい（ので、理解が深まった）などといった意見やコメントが出された。本公開研究会には海外の研究者も多数、参加され、報告者との間で終始、和やかな雰囲気のもと、和気あいあいとした意見交換がなされた。

（報告：眞田章午（里山学研究センター・研究補助員））

《各報告者の報告内容（詳細）》

生活を持続させるための里山：日本人による観察

林 珠乃（龍谷大学先端理工学部環境生態工学課程／龍谷大学里山学研究センター）

伝統的な日本の農村景観である里山は、地域の自然資源を活用する人々の生産活動と地域の自然環境の相互作用によって創出・維持される。自然資源を抽出するために人々が自然を改変することで、集落やその周辺の農地、森林、用水池などの多様な土地利用や植生タイプが一地域に創出され、モザイク状の景観が構成される。里山のモザイク状の景観は、様々な生物に生息地を提供するため、生物多様性を保全する上で重要である。

現代の社会・政治・経済の変化に伴い、伝統的な農村景観は急速に劣化し、生物多様性、生態系サービス、地域文化の喪失に繋がっている。日本政府は、2010年の生物多様性条約第10回締約国会議以降、自然と社会の調和を目指す総合戦略「SATOYAMAイニシアティブ」を推進している。当初、里山は自然資源の過剰利用による影響に着目していたが、その後、人と自然が相互に影響し合い、共存できるような景観を維持するための方法を探るものへと発展して

いる。現在では、里山の事例は日本だけでなく、世界各地で報告されている。

景観を劣化させる原因は、自然資源の過少利用だけではない。里山概念が主張する過少利用による自然の劣化は比較的新しい課題であり、自然資源の過剰利用による自然の減少や劣化は、人類がより長い間取り組み続けている課題である。日本もかつて、森林資源の過剰利用とそれに伴う生態系サービスの低下に長い間悩まされてきた。森林減少や森林劣化を促す人間活動は多岐にわたる。森林減少の主な要因は、商業用農林業、自家用農林業、鉱業、建築インフラ、都市部の拡大などである。森林の劣化は、木材の伐採、山火事、牧草地、薪の収集、木炭の生産に関連している。これらの人間活動が過剰である場合だけでなく、過少である場合も森林の劣化を引き起こすことに注意する必要がある。自然資源の過剰利用は途上国で、過小利用は先進国で問題になる傾向がある。つまり、世界のさまざまな地域で、生物多様性を保全し、生態系サービスを維持するための適切な自然資源利用のあり方を模索しているのである。しかし、同じ目標に向かっているにもかかわらず、自然資源の利用不足に悩む国は、過剰利用に悩む国の現実を知らず、逆に過剰利用に悩む国は、天然資源の過少利用に悩む国の現実を知らない。

そこで、このセミナーでは、森林の過少利用に悩む日本に住む私が、森林の利用過剰に悩むマラウイで森林資源の利用を観察した結果を報告し、逆にマラウイのチクニ博士が日本の里山への挑戦を観察した結果を報告する。チクニ博士と私は、JICAとJSTによる国際共同研究プログラム「SATREPS」の一環であるIntNRMSプロジェクトに参加している。この1ヶ月半、チクニ博士は短期研究員として龍谷大学に滞在し、滋賀、京都、鳥取の各地を訪れ、里山保全や人と自然の新しい関係づくりに取り組む人々やグループと対話した。また、私は、IntNRMSプロジェクトの研究の一環としてマラウイ共和国のマラウイ湖国立公園を複数回訪問し、村人と森との関係を調査している。

冒頭、本日のセミナーに関連し、マラウイにおける日本の基本的な情報を共有する。現在の人口は、日本が約1億2500万人、マラウイが約1900万人で、日本の人口はマラウイの約6.6倍である。日本の人口は減少傾向にあり、マラウイの人口は増加傾向にある。陸上面積では、日本が3,650万ヘクタール、マラウイが940万ヘクタールで、日本はマラウイの約3.8倍である。また、森林に覆われた土地の割合は、2020年の報告書によると、日本が68%、マラウイが24%となっている。

森林被覆の減少を引き起こす要因は、世界各地域によって異なる。東南アジアや南米の熱帯地域では商業伐採が森林減少の主な要因であり、ロシアや北米の北方林は山火事により消滅している。アフリカや中米では、土地利用の農地化により森林が減少している。日本、中国、ヨーロッパ、北米では林業が森林減少の主な原因となっているが、林業によって森林が消失した土地は翌年以降に再植林される場合がほとんどなので、永久的に森林が破壊されるわけではない。

アフリカの森林に着目すると、2000年から2010年にかけては、民間や商業生産のための農地開発が森林減少の主な原因となっている。マラウイの森林面積は減少傾向にあり、森林減少の駆動力は、一貫して森林の農地転用であった。一方で、日本の森林面積の変化は横ばいであり、森林の減少は林業によって引き起こされている。

一方、森林のバイオマスや生態系サービスの低下を意味する森林劣化は、アフリカでは薪や炭の生産、木材の伐採などが原因となっています。WWFが2021年に発表した報告書によると、

アフリカにおける森林減少の主な原因として、小規模農業と薪・炭の生産が際立っている。

マラウイでは、家庭で使用するエネルギーのほとんどが、薪や炭などの森林資源から得られている。農村部の約95%が薪を使用し、都市部の世帯でも54%が炭を使用している。電気を使う世帯は農村部の0.4%に過ぎない。日本では、1960年頃まで薪や炭が家庭の主なエネルギー源であったが、その後、化石燃料由来のエネルギーに取って代わられた。現在、日本の家庭で使われているエネルギーは、ほぼ100%が電気やガスなどの化石燃料由来となっている。

調査地はマラウイ南部にあるマラウイ湖国立公園（LMNP）です。1980年に設立されたマラウイ湖国立公園は、固有魚種の多様性が評価され、1984年に世界遺産に登録された。

LMNPの特徴のひとつは、公園に囲まれた5つの飛び地の村があることである。これらの村は、公園の設立に伴って移転を要求されずその地にとどまった。マラウイの農村の人々の生活は自然資源に依存しており、飛び地の村人たちは国立公園内の自然資源以外にはアクセスできない。そのため、国立公園は資源利用プログラムを設け、村人たちは世界遺産である国立公園の自然資源を利用して生活している。

1994年にコミュニティによる森林資源利用がLMNPの森林に与える影響について調査が行われた。1982年から2000年にかけて、良好な状態の森林である閉鎖樹冠林の面積は減少し、閉鎖樹冠林が劣化した結果である疎林は逆に増加した。飛び地の村の人口は増え続けており、人口増加とそれに伴う薪の需要の増加が、LMNPの森林減少や森林劣化を引き起こしているようであった。

1994年の調査では、当時の主要な薪使用者である家庭や魚の燻製屋による薪の年間消費量と、公園が薪として採取を許可している枯れ木の生産量も推定された。その結果、国立公園内で年間9500トンの枯れ木が生産されているのに対し、一般家庭で4400トン、魚の燻製業で1400トンの薪を消費しており、供給量が消費量を上回っていることがわかった。しかし、魚の燻製業は林冠を構成する大きな丸太を好んで使用するため、森林資源の選択的利用が閉じた林冠の減少につながったのではないかと推測された。

その後、人口は4倍近くに増えており、1994年から状況が大きく変化していることが予測される。IntNRMSプロジェクトの一環として村人による森林資源の利用の現状を把握することを目的の一つとしているが、まだ調査の初期段階であり、現時点では結果を報告することができない。そこで、この発表では、現在村で観察されているさまざまな森林資源の利用について紹介する。

LMNPは現在も5つの飛び地の村に住む村人に対して、一定の規制のもとで枯れ木の採取を許可している；枯れ木を収集できるのは女性に限ること、特定の曜日に徒歩と頭荷で運搬すること、公園内の生きた木の伐採を許可しないこと、枯れ木を集める際にナイフや斧などの道具を使用しないこと。LMNPは、村の女性たちが薪を集める前に、非常に安価なチケットを購入することを要求している。これは、LMNPが枯れ木の収集量を把握するためのモニタリングの一環である。

女性たちは公園で集めた枯れ木をヘッドロードで運び、村の中で料理などに使っています。伝統的には、3つの石を使った調理用暖炉が使われるが、現在、村ではUSAIDの推進により3石直火より燃焼効率の良い調理用ストーブが普及し始めている。

湖岸に設置された魚の燻製用のオーブンでも薪は使用される。燻製は、村で獲れた魚を都会へ売るために保存するための一般的な加工方法である。もうひとつの魚の加工方法は、煮干し

であり、魚を煮るためにも薪も使われる。

以上の他に、建築資材としてのレンガを焼成するために、観光客向けのロッジでピザを焼きボイラーでお湯を沸かすために、地元の人向けの食堂や屋台での調理のために、薪は使われている。また、村の中では、家屋や家畜小屋などの建材、家具、野生の果物や野菜などの食べ物、薬、屋根材や箒の材料、漁業や魚の加工業のための道具、木彫りの土産物として、森林資源が利用されている。

以上のような森林資源の直接利用のほかに、薪や炭の小売業も存在する。小売業者が扱う薪の出所は、国立公園外の地域であるとのことである。また、炭の小売業もある。国立公園内では炭の生産が禁止されているため、これらの炭は国立公園外で生産されている。

村内での森林資源の予備調査から、1994年の調査では指摘されていなかった様々な森林資源利用者が存在し、国立公園外からの資源の流入があり、森林資源関連産業がより広い社会経済システムの中に組み込まれていることが予想される。今後、森林資源の利用と森林の生産を量的に評価し、森林資源の域内域外の流通について調査する予定である。

マラウイ湖国立公園の里山は、村人の生業や産業が国立公園の森林に大きく依存していることが特徴である。彼らの森林資源利用は持続可能ではない可能性があり、村人たちはそのことを理解しているようだが、代替案がないため、周辺の森林への強い依存を緩和することができない。第二の特徴は、森林資源に対する多様な利用方法と知識が存在することである。これは、村人や公園が誇れる貴重な文化であると言える。第三に、村の森林資源利用のネットワークは、社会的、経済的、生態学的条件の変化のもと、時間的、空間的にダイナミックに変化しているように思われる。マラウイ湖国立公園の里山において森林の保全と利用を調和させるためには、社会経済的ネットワークを通じた代替エネルギーへの部分的移行が鍵になるのではないかと考えている。

生活の質を持続させるための里山：マラウイ人による観察

マーリーン・チクニ（マラウイ大学自然・応用科学部生物科学科）

里山とは、山、森、大地、海などの自然と人々との関わりを表す日本語である。このレポートでは、日本の生活の質との関連で、森林における里山管理について考察しています。訪問した人や団体は以下の通りである。

京都のマツタケ十字軍、鳥取県智頭町のみたき園森のようちえん「まるたんぼう」、自伐型林業に取り組む林業家の大谷さん、滋賀県東近江市の河辺いきもの森・薪遊庭・里守隊・あいのまちエコクラブ、滋賀県大津市の龍谷の森里山保全の会

マツタケ十字軍：日本の重要なキノコであるマツタケを愛する主に定年退職者のメンバーが協力して、マツタケの生育に適した環境づくりと普及に取り組んでいる。マツタケ栽培の生態学的知識を生かし、土壌の肥沃度を貧弱に維持することでアカマツ（とマツタケ）の発生を促している。マツタケ栽培のノウハウとリソースを結集し、かつてよく見られたマツタケ栽培を復活させている。また、個人で楽しむだけでなく、他の人と共有するために野菜や果物を栽培する場も提供している。このように、マツタケ十字軍は、里山の過去の歴史を蘇らせ、仲間と

一緒に情熱を注ぐ場を持ち、さらに週末のミーティングが孤独と戦う機会となり、生活の質を向上させるという恩恵を受けている。

みたき園：鹿や鳥や山菜などの、地元で採れる食材を使ったレストランである。労働力も地元で調達しており、コミュニティビジネスの中核となっている。季節感もあり、敷地内に人工滝があり、過疎化が進むこの地域の観光の追い風になっている。地域の伝統や農村文化が守られ、林産物も収穫され、里山の振興にもつながっている。

森のようちえん まるたんぼう：3～5歳児を対象に、森を利用して自然と触れ合いながら、野外学習を行う幼稚園である。子どもたちは本来好奇心が旺盛なので、十分な監督と訓練によって、能力、自立心、自発性、尊敬、創造性、協調性などのライフスキルが身につける野外教育を実施することができる。まるたんぼうのモットーは「信じて待つ」ことである。教師は、介入する前に、子どもが新しい状況にどう対処するかを知っていることを信じて待つ。森の中をトレッキングした後は、絵本の読み聞かせを行い、自然と触れ合うことで絵本に命を吹き込む。森のようちえんは、子どもたちの教育に貢献するだけでなく、働く親にとっても、午後5時以降に子どもを迎えに行くことができる重要なサービスとなっている。

自伐型林家の大谷さん：彼は元rapper／ミュージシャンであり、祖父母の伝統を重んじながら、家業の農園と森林資源の販売を生業とする誇り高き日本の青年である。木材価格が低迷する中、ホップを栽培して販売したり、木工をしたりして収入を補うなど、マルチタスクで活躍している。大谷さんは、林業家としてだけでなく、地元の青年団の一員として自然保護や地域振興に取り組む、他の若者の模範となる存在となっている。

鳥取県智頭町：智頭町では、伐採した針葉樹の材を競りで販売できるマーケットがある。すべての木材が売却されるわけではなく、例えば、間伐材は通常は廃棄物として扱われるが、それを別の方法で利用する地域がある。あるボランティアグループは、間伐材を集め、薪に加工して販売し、その利益をコミュニティに還元し、さまざまな社会プロジェクトに活用している。このようなプロジェクトは、過疎化が進む智頭町への移住を希望する人たちを呼び込む。また、町が進めるもう一つのプロジェクトは、既存のインフラを再利用して新しい産業を興すことである。例えば、廃校になった小学校は、パン屋、ビール工場、オフィスビルへと生まれ変わり、智頭町のさまざまな企業が入居している。また、廃墟となった建物を宿泊施設に転用することで、観光振興の一端を担おうとしている。智頭町では、教育、ビジネス、観光、生活の質の向上のために、原材料と加工品の両方を活用することで、里山を管理している。

河辺いきものの森：滋賀県東近江市にある特定非営利活動法人の遊林会によって運営されている。河畔林を活用しており、滋賀県内の学校への環境教育が主な活動となっている。また、平地であることから、エコツアー客にも人気がある。この森の里山では、環境教育やエコツーリズムに関連したさまざまな活動を行っている。例えば、小学生には竹を原料とした道具作り、どんぐりや枯れ木の採取、エコツアー参加者にはフジという固有種を使ったリース作りの指導を行っている。また、エコツアー参加者には、フジを採集してもらうことで、森林内の特定区域の除伐を促している。

薪遊庭：広葉樹を薪に加工し、薪ストーブを販売する民間企業です。薪やチップ、薪ストーブの販売だけでなく、牧羊亭は社会貢献活動にも取り組んでいる。社会的に引きこもりがちな若者で、公的な給付を受けるための資格を取得していない（あるいは取得を希望しない）人を、社会復帰の一步としてインターンシップに受け入れている。近年は多くのメンバーを受け入れ

ており、薪遊庭で作られる製品は、欠陥のあるロウソクやバイオ炭を利用した着火剤など、多様化している。

滋賀県東近江市：滋賀県の重要な水資源である琵琶湖のリン汚染を軽減するため、東近江市は廃油から石鹼を製造するリサイクルセンターを設立した。このリサイクルセンターは、石鹼の加工以外にも、薪遊庭の商品をはじめ、市にちなんださまざまな商品の販売窓口としても機能している。愛の街エコクラブは、東近江市内のいくつかのグループの傘下にしており、その一つが「里森隊」である。このグループは自主的な環境クラブで、集落周辺の森の手入れをすることを目的としている。

龍谷の森里山保全の会：週末に自然保護活動に参加する熱心な人たちのグループである。健康、運動、仲間づくり、遊び、キノコ狩りなど、さまざまな理由から、定年退職者や勤労者が専門知識を持ち寄って環境保全に取り組んでいる。15年後、20年後にこの森からマツタケが採れるように整備をしている。ある定年退職者のメンバーは「その時に生きている人たちが楽しめるように」と、アカマツの林の手入れをしている。

マラウイの里山と日本の里山の類似性：人間の幸福のための自然の価値と自然資源管理への多様なステークホルダーの関与が挙げられる。両国とも世代間利益（未来への貢献）を推進しているが、視点に違いがある。日本の文化は国レベルの利益であるのに対し、マラウイではコミュニティレベルの利益である。

森林が過剰に利用されている地域や、利用されていない地域で、利用と保全のバランスを維持するために、以下の視点が重要だと考えられる。

- 在来知や地域の歴史の重要性を活用すること
- 長期的なモニタリングとその結果の資源利用者への普及
- 自然の価値を地域的、世界的に再評価し、地域住民に普及させること
- 生活の質を向上させるための代替的な生計手段の模索

以下は、日本の里山管理に関する私見である。

- 日本では技術の進歩により、人々の生活が森林資源に依存しなくなった。
- 地形や木材の輸入が安いこと、森林資源が十分に活用されていない。
- 都市部では慌ただしいが、地方では生活が快適であり、自然に帰ることがストレス発散の1つになる
- 技術の進歩を考慮し、利用と保全のバランスをとるために、自然との新しい関わり方を考え直す必要がある。
- 日本の文化的、生態的、政治的な歴史を体系的に記録することは、里山管理を変えるための基礎となるものとなる。

Satoyama for sustainable livelihood in Malawi: observations by a Japanese

Tamano Hayashi (Ecology and Environmental Engineering Course, Faculty of Advanced Science and Technology, Ryukoku University)

Satoyama, a traditional Japanese rural landscape, is created and sustained by the interaction between regional natural environment and the people who utilize local natural

resources for productive activities. Through the modification of nature by people to extract natural resources, a variety of land uses and vegetation types such as villages, farmlands, forests, and irrigation ponds etc. are created in an area, resulting in mosaic-like landscapes. The mosaic structure of Satoyama is significant for biodiversity conservation because it provides habitats for a wide variety of organisms.

With modern social, political, and economic changes, traditional rural landscapes are undergoing rapid degradation, leading to the loss of biodiversity, ecosystem services and local culture. Since the 10th Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (CBD) in 2010, the Japanese government has been promoting the Satoyama Initiative, a comprehensive strategy aimed at fostering a harmonious relationship between nature and society. Initially, the Satoyama concept focused on addressing the consequences of underutilized natural resources, but it has since evolved to encompass the exploration of ways to sustain a landscape in which people and nature can interact and coexist in a mutually beneficial manner. Today, Satoyama cases are not limited to Japan, but are being documented globally.

It is not only the underutilization of natural resources that degrades the landscape. The degradation of nature due to underutilization, which the Satoyama concept is problematizing, is a relatively new issue, while the decline and degradation of nature due to overutilization of natural resources is an issue that humans have been dealing with for a longer period. In Japan, overexploitation of forest resources and the resulting degradation of ecosystem services has been an issue for a long time. Human activities that drive deforestation and forest degradation are diverse. The major drivers of deforestation are commercial and subsistence forestry, mining, building infrastructure, and the expansion of urban areas. Forest degradation is associated with timber harvesting, wildfires, pastures, firewood collection, and charcoal production. It should be noted that these human activities cause forest degradation not only when they are excessive but also when they are insufficient. Developing countries tend to be concerned about the overutilization of natural resources, while underutilization is an issue in developed countries. In other words, to conserve biodiversity and maintain ecosystem services, appropriate use of natural resources is being sought in many regions of the world. However, despite working toward the same goal, countries suffering from underutilization of natural resources are unaware of the reality of countries suffering from overutilization, and vice versa.

In this seminar, I, living in Japan, which suffers from underutilization of forests, will report the results of my observations of forest resource use in Malawi, which suffers from overutilization of forests, and conversely, Dr. Chikuni of Malawi will report the results of her observations of challenges of Satoyama in Japan. Dr. Chikuni and I are participating in the IntNRMS project, an international joint research program by JICA and JST called SATREPS. Over the past month and a half, Dr. Chikuni stayed at Ryukoku University as a short-term researcher, visiting various places in Shiga, Kyoto, and Tottori to dialogue with people and groups who are working on Satoyama conservation and creating new relationships between

people and nature. I have also visited Lake Malawi National Park in the Republic of Malawi multiple times as part of the IntNRMS project research to investigate the relationship between villagers and the forest.

At the beginning of my presentation, I would like to provide some basic information about Japan in Malawi as it relates to today's seminar. Currently, Japan has a population of approximately 125 million and Malawi has a population of approximately 19 million, making Japan's population approximately 6.6 times that of Malawi. Japan's population is declining, while Malawi's population is increasing. In terms of land area, Japan has 36.5 million hectares and Malawi has 9.4 million hectares, making Japan about 3.8 times the size of Malawi. The percentage of land covered by forests is 68% for Japan and 24% for Malawi, according to the 2020 report.

Factors that cause forest cover loss vary from region to region around the world. Commercial logging is the main driver of deforestation in tropical areas of Southeast Asia and South America, while boreal forests in Russia and North America are disappearing due to wildfires. In Africa and Central America, forests are being reduced due to the conversion of land use to agricultural land. Although forestry is a major cause of deforestation in Japan, China, Europe, and North America, it does not result in permanent destruction of forests, since in most cases the land lost due to forestry is reforested in the following year.

Focusing on African forests, the main driver of deforestation between 2000 and 2010 was the development of agricultural land for private and commercial production. Malawi's forest area is declining, and its driving force is consistently the conversion of forests to agricultural land. In contrast, changes in forest area in Japan have been stable, and in cases of deforestation, it has been driven by forestry.

Forest degradation, which refers to the loss of forest biomass and ecosystem services, is caused by firewood and charcoal production and timber harvesting in the African countries. According to a report published by WWF in 2021, small-scale agriculture and firewood and charcoal production stand out as the main causes of forest degradation in Africa.

In Malawi, most of the energy used by households comes from forest resources such as firewood and charcoal. About 95% of rural households use firewood, and even among urban households 54% use charcoal. Only 0.4% of rural households use electricity. In Japan, firewood and charcoal were the main source of energy for Japanese households until around 1960, after when the major source was replaced by energy derived from fossil fuels. Today, almost 100% of the energy used in households in Japan are fossil fuel-derived, such as electricity and gas.

The study site is Lake Malawi National Park in southern Malawi, which was established in 1980 and registered as a World Heritage site in 1984 for its diversity of endemic fish species.

One of the unique features of LMNP is that there are five enclaved villages surrounded by the park. These villages were accepted to continue living there without relocating with the establishment of the park. The livelihoods of rural Malawians depend on natural resources, and villagers in enclaves have no access to natural resources other than those within the

national park. Therefore, the national park has set up a resource use program, and villagers are using the natural resources of the national park, a World Heritage site, to subsist.

The impact of forest resource use by communities on LMNP forests was investigated in 1994. The area of closed canopy forests, which are forests in good condition, decreased between 1982 and 2000, while sparse woodlands, which are the result of degradation of closed canopy forests, conversely increased. The population in the enclave villages continues to grow, and it appears that population growth and the associated increase in demand for firewood are causing deforestation and forest degradation in LMNP.

The 1994 study also estimated the annual consumption of firewood by households and fish smokers, the major firewood users at the time, and the production of dead wood that the park allowed to be collected as firewood. The results show that while 9500 tons of deadwood are produced annually in the national park, households and the fish smoking industry use 4400 tons and 1400 tons of firewood, respectively, indicating that the supply exceeds the consumption. However, since the fish smokers prefer to use the big logs that make up the forest canopy, it was assumed that their selective use of forest resources may have led to the decrease in closed canopy forests.

The population has nearly quadrupled since 1994, and it is expected that the situation has changed significantly; one of the objectives of the IntNRMS project is to determine the current use of forest resources by the villagers, but the research is still in its early stages and the results cannot be reported at this time. Therefore, this presentation will present the various uses of forest resources currently observed in the village.

The LMNP still allows villagers living in five enclave villages to collect deadwood under certain regulations; only women can collect deadwood, it must be transported on foot and by headload on certain days of the week, no live trees are allowed to be cut down in the park, and tools such as knives and axes are not to be used when collecting deadwood. The LMNP requires village women to purchase very inexpensive tickets before collecting firewood. This is part of LMNP's monitoring of the amount of deadwood collected.

Women carry dead wood collected in the park by headload and use it for cooking and other purposes in the village. Three-stone cooking fireplaces are traditionally used for cooking, but now, with the promotion of USAID, cooking stoves with better combustion efficiency than the three-stone fireplaces are beginning to be used in the village.

Firewood is also used in ovens set up on the lakeshore for smoking fish. Smoking is a common processing method for preserving fish caught in the village for sale to the city. Another fish processing method is parboiling, in which firewood is also used to boil the fish.

In addition to the above, firewood is also used to kiln bricks for building materials, to bake pizzas and boil water in tourist lodges, and to cook food in local eateries and food stalls.

In the villages, forest resources are used as building materials for houses and livestock sheds, furniture, food such as wild fruits and vegetables, medicine, materials for roofing and brooms, tools for fishing and fish processing, and souvenirs such as wood carvings.

Besides the direct use of forest resources as described above, firewood and charcoal are

also retailed. According to the retailers, the firewood they sell is sourced from areas outside the national park. There is also a charcoal retailer. Since charcoal production is prohibited inside the national park, these charcoals must be produced outside the national park.

A preliminary survey of forest resource use within the village indicates that there are a variety of forest resource uses not mentioned in the 1994 study, that there is an influx of resources from outside the national park, and that forest resource-related industries have been integrated into the broader socioeconomic system. Future studies are planned to assess the use of forest resources and forest production quantitatively, and to investigate the intra—and extra-regional flow of forest resources.

The Satoyama of Lake Malawi National Park is characterized by the villagers' strong dependence on the forests of the national park for their livelihoods and industries. Their use of forest resources may not be sustainable. The villagers seem to understand this, but the lack of alternatives has prevented them from mitigating their strong dependence on the surrounding forests. The second characteristic is the existence of diverse knowledge about the use of forest resources and folklore. This is a valuable culture that the villagers and the park can be proud of. Third, the network of forest resource use in the village appears to be dynamic in time and space under changing social, economic, and ecological conditions. A partial transition to alternative energy sources through socioeconomic networks may be the key to harmonizing forest conservation and utilization in the Satoyama of Lake Malawi National Park.

Satoyama for sustainable quality of life in Japan: observations by a Malawian

Marlene Chikuni (Biological Sciences Department, School of Natural and Applied Sciences, University of Malawi)

Satoyama is a Japanese term that explains the interaction of people with nature be it mountains, forests, land as well as the sea. This report gives my observations on Satoyama management in forests in relation to quality of life in Japan.

The interactions included the following :

Matsutake Crusaders @ Kyoto, Mitakien @ Chizu, Tottori, Mori no Yochien Maru Tanbo / Forest kindergarten @ Chizu, Tottori, Rapper turned independent forester: Otani-san @ Chizu, Tottori, Kawabe Ikimonomori @ Higashi-omi, Shiga, Makiyutei @ Higashi-omi, Shiga, Ai no machi eco club Sato-mori-tai @Higashi-omi, Shiga and Ryukoku Forest Satoyama Conservation group.

Matsutake crusaders: Members cooperate for the love of matsutake, a mushroom of national importance in Japan. These retirees collaborate in creating and promoting the environment suitable for matsutake growth. The members utilise the ecological knowledge of matsutake growing by encouraging development of red pine (and matsutake) through maintenance of poor soil fertility. Members pool their expertise and resources to revive matsutake development which was common in the past. In addition, the grouping provides

space to indulge in individual pursuits such as growing vegetables and fruits for personal use and sharing with others. Thus, Matsutake Crusaders benefit from the forest Satoyama by reviving the past history of the area, having a space to pursue personal passions with friends but crucially, the weekend meetings are a chance to combat loneliness, thus leading to a better quality of life.

Mitakien: This wild forest restaurant uses locally available ingredients by foraging for wild vegetables that might be in season as well as hunt for deer and birdlife. Even labour is locally available which makes the restaurant to be a core of community business. The aspect of seasonality plus the presence of an artificial waterfall within the premises is a boost of tourism in the area which suffers from depopulation. The tradition and rural culture of the area is preserved and forest products are harvested thereby promoting Satoyama.

Mori no Yochien Maru Tanbo/Forest kindergarten: The kindergarten uses the forest for outdoor learning of 3 to 5 year-olds as they interact with nature. Children are naturally inquisitive so that with adequate supervision and training, children can develop life skills such as competence, independence, spontaneity, respect, creativity and cooperation. The motto of Marutanbo is trust and wait, the teacher trusts the child to know how to handle new situations before intervening. After trekking through the forest and, the children have a reading session where by picture books come to life considering that the children would have been interacting with nature. Apart from contributing towards the education of the children, the Forest kindergarten is also an important service to working parents who can pick their kids after 5:00pm.

Otani-san: This proud Japanese youth is a former rapper/musician turned independent forester who is honouring the tradition of his grandparents by making a living out of family plantations and selling the forest resources. In light of the fact that timber prices are low, he also engages in multitasking by growing hop for sale and does woodwork as well to supplement his income. Otani-san is thus a role model to other youth not only as a forester but also as a member of the local youth group involved in promoting conservation and community development.

Chizu Town: Chizu Town has market designated days when wood from plantations is auctioned off. However, not all timber is sold off. Normally, thinned out timber is considered waste by plantation owners but some community ways have an alternative use for such discarded timber. This group of volunteers collects and processes the timber into firewood for sale, profits of which are ploughed back into the community for various social projects. The community projects are aimed at attracting people who might be interested in migrating to Chizu which suffers from depopulation. Another project promoted by the town is re-purposing of existing infrastructure into new industries. For example, closed elementary schools have been converted into a bakery, a brewery and an office complex for different local companies in Chizu town. Another set of abandoned buildings is being converted into an accommodation complex which will be one way of promoting tourism. The community in Chizu is managing the forest Satoyama by utilizing both raw and processed

products for education, business, tourism and improved quality of life.

Kawabe Ikimono-no-mori: This is a non-profit organization (NPO) in Higashiomi City, Shiga. It is located within Kawabe forest and the major objective of this organization is environmental education for schools within Shiga. The place is also popular with ecotourists because it is a flat area. Satoyama of the forest involves a variety of activities related to environmental education and ecotourism. For example, the school children make materials from bamboo, collect acorns and deadwood whilst ecotourists are instructed in wreath making using the endemic climber Fuji, *Wisteria floribunda*. Visitors are encouraged to collect the plant as one way of clearing certain zones within the forest.

Makiyutei: This is a private company which processes timber into firewood but also sells wood stoves. In addition to being an outlet of firewood, chippings and woodstoves, Makiyutei is also involved in social work. Socially recluse youth who are yet to get certification to be eligible for state benefits are taken on internships as one step of integrating them back into society. This extra labour force has led to a diversification of products made at Makiyutei to include fire starters by utilizing defective candles and bio-char.

Higashiomi city: Lake Biwa is an important water resource in Shiga and in an effort to reduce the amount of phosphorus (P) pollution, the city of Higashiomi established a recycling centre to produce low P soap from waste oil. Apart from soap processing, the recycling centre also serves as an outlet for various products associated with the city including products from Makiyutei. Ai no machi eco club is an umbrella of several groups within Higashiomi and one such group is Sato-Mori-tai. As is common with Satoyama conservation, this group is also a voluntary environmental club whose objective is to take care of the forest around the community.

Ryukoku Forest Satoyama Conservation group: This is a group of passionate individuals who participate in conservation activities on weekends. Both retired and working individuals pool expertise to conserve the environment for several reasons including personal health, exercise, companionship, having fun and collecting mushrooms. The group has cleared space with red pine seedlings in the hope that in 15 to 20 years' time, this patch of forest will yield matsutake, and as one retired member observed poignantly, for those that will be around then to enjoy.

Similarity between Satoyama in Malawi and in Japan

- value of nature for human well-being
- involvement of various stakeholders in management of NRs even though both countries promote intergenerational benefit (building for the future), there are differences in perspective. Japanese culture is for the benefit at national level whereas in Malawi, it is at community level.

Balancing utilization and conservation in areas where forests are overused or underused

- Harnessing the importance of indigenous knowledge and local histories
- Monitoring over a long period of time and disseminating the results to the resource users
- re-evaluating the value of nature on a regional and global standard and promote it to

the local people

- exploring alternative ways of livelihood to enhance the quality of life

Personal observations on Satoyama management in Japan in brief

- people's livelihoods in Japan are not dependent on forest resources due to technological advances
- there is underutilization because of topography and crucially, cheap imports of timber.
- life is pleasant in rural areas whilst it can be hectic in cities and going back to nature can be one way of releasing the stress
- there is need to rethink new ways of interacting with nature to have a balance between utilization and conservation considering the technological advances.
- The systematic documentation of cultural, ecological and political history of Japan forms the basis for changes in Satoyama management.