

Sustainable urban development and land-use change in Utsunomiya

宇都宮市における都市の持続可能な発展と土地利用の変化

Carl Salk & Bernadett Kiss

Urban neighborhoods are not only important for infrastructure provision, but are increasingly seen as sites of opportunity for strategic sustainable actions and societal change. The sustainable nature of urban development, however, is often subordinated to other needs and interests, creating functional but environmentally and socially less attractive neighborhoods. We believe that observations from our two years in one of Japan's aging cities are relevant to environmentally- and socially-sustainable development.

When we moved to the Ishimachi neighborhood of eastern Utsunomiya in November 2019, witnessing ongoing land use change was not among our many expectations. One of us (CS) does research on land use change and forest conservation in Brazil, nearly the furthest place in the world from Utsunomiya. Our new home turned out to be just as dynamic of a landscape, although in some very different ways. In Brazil, most land-use change is driven by domestic and international demand for products like beef ranches on newly-cleared pasture or other meats fattened on soybeans grown in enormous monocultures. While rural smallholders are sometimes blamed for deforestation, in reality many of them practice extractivism or agroforestry, harvesting nuts, fruits and other products from forests or forest-like farms. Similar forest patches in Japan, known as *satoyamas*, also play an important role and are highly valued by local residents. This is not only for production of organic compost, collection of nuts,

都市の周辺地域は、インフラを提供する上で重要であるだけでなく、戦略的に持続可能な活動や社会変革を行うための機会の場として、ますます注目されています。しかし、都市開発の持続可能性は、しばしば他のニーズや利益に従属しがちであり、機能的ではあっても、環境的・社会的には魅力のない地域が作り出されています。私たちは、日本の老朽化しつつある都市での2年間の経験から得た観察が、環境的・社会的に持続可能な開発に関連するものであると確信しています。

2019年11月に宇都宮東部の石井町界隈に引っ越してきたとき、土地利用の変化を目の当たりにするのは、私たちは予想していませんでした。私たちのうちの一人 (Carl Salk) は、宇都宮からは世界で最も遠いブラジルで、土地利用の変化や森林保護に関する研究を行っています。私たちの新天地は、ブラジルとはまったく異なる方法ではありますが、同じようにダイナミックな景観の変化があることがわかりました。ブラジルでは、土地利用の変化のほとんどが、新たに開拓された牧草地で飼育された牛肉や、巨大な単一栽培で育てられた大豆で肥育されたその他の肉などの製品に対する国内外の需要によって引き起こされています。森林破壊の原因として農村の小農が非難されることがありますが、実際には小農の多くが森林や森林に近い農地から木の実や果物などを収穫する採取主義やアグロフォレストリーを実践しています。

日本では、「里山」と呼ばれる同様の森林地帯が重要な役割を果たしており、地域住民に高

mountain vegetables and mushrooms, but also for educational and recreational activities, such as school visits and bird watching. Rapid technocratic urban development with its short-sighted goals, however, often overlooks the long-term benefits of natural area conservation – resulting in negative impacts on how land is used in cities.

Our first impressions of our neighborhood were of how dense the housing was and how few trees there were. Compared to places we have lived in the west, single-family houses have tiny yards in Japan which are often paved and lack vegetation. This is especially true for new construction on subdivided plots which previously might have accommodated a single older-style family house surrounded by a garden. While this spares land from suburban sprawl, the lack of shade trees can increase heat island effects, the use of air conditioning and energy costs; the lack of permeable surfaces can increase flooding risk. Fortunately, the Utsunomiya University housing complex has most of the few big trees in the neighborhood, so we could enjoy yoga classes shaded from the summer heat and watch the magpies play among their branches. After some of the trees embracing our balcony were cut, we needed to use the air conditioning more frequently. In our eyes, cutting, planting and managing trees have been done in sometimes unexpected ways. For instance, the main road leading east from the Udai Mine campus is lined with *Liriodendron tulipifera* (yurinoki), a North American tree that produces a tall, symmetrical crown and tulip-like flowers.

Yet here, these trees are planted directly beneath overhead power lines, requiring constant pruning, leading to a mangled form that prevents them from flowering (Photo 1). While the long and deep connection to nature in Japan is indisputable, large

く評価されています。里山は、有機堆肥の生産、木の実や山菜、キノコの採取だけでなく、学校訪問やバードウォッチングなどの教育的・レクリエーション的活動にも利用されています。しかし、近視眼的な目標を掲げるテクノクラティックな急速な都市開発は、地域の自然保全がもたらす長期的な利益を見落としがちであり、結果として、都市における土地の利用方法に悪影響を及ぼしています。

私たちが住んだ近所の第一印象は、住宅が密集していて、木が少ないということでした。日本の一戸建ての庭は、私たちが住んでいた欧米の地域に比べて小さく、舗装されていることが多く、植栽もありません。特に、以前は庭に囲まれた古いタイプの一戸建てが建っていたような区画を分割して新築した場合は、その傾向が強く表れます。確かに、郊外スプロール現象から郊外の土地を守ることはつながるかもしれませんが、木陰がないためにヒートアイランド現象が起り、エアコンの使用やエネルギーコストが増加します。透水性のある表面がないために洪水のリスクが高まります。幸いなことに、宇都宮大学の集合住宅には近所に数少ない大きな木があるので、夏の暑さを避けてヨガのレッスンを楽しんだり、カササギが木の枝で遊ぶのを見たりすることができました。しかし、ベランダを覆っていた木が切られてからは、エアコンを使う機会が増えました。私たちの目には、木を切ること、植えること、管理することが、時に思いがけない形で行われているように映ります。例えば、宇都宮大学の峰キャンパスから東に向かうメインロードには、北米産の *Liriodendron tulipifera* (ユリノキ) が植えられています。

しかし、ここでは電線の真下に植えられているため、常に強剪定しなければならず、花を咲

trees in residential areas seem to be regarded as a nuisance rather than an amenity.

During our two years in Utsunomiya, many changes took place that gave our neighborhood a more suburban feel. While suburban growth typically comes at the expense of farmland or forest, the outskirts of Utsunomiya are surprisingly becoming less urban. We witnessed growth of new and widened roads, and apartment buildings replaced with single-family houses. These changes not only make the area more homogeneous but also car-oriented. The new wide roads, although they have ample sidewalks, lack vegetation that provides shade and aesthetics, so they are not inviting for strolling or biking around the neighborhood. And away from Japan's legendarily punctual rail system, bus service in our neighborhood is uneven. We frequently found it faster to walk the 50 or so minutes to the train station rather than wait for a bus that was often caught in traffic. This was especially true after we found a tree-lined corridor leading west from the central post office. Hopefully the new light rail transit (LRT) line will be another positive step to reducing congestion.

To satisfy the increasing demand for housing, some natural areas have also been sacrificed, further increasing the homogeneity of Ishiimachi. In April 2021, a beloved patch of forest near our apartment was cut, supposedly to make way for new homesites, although as of December no construction has begun and the cut stumps have sprouted into shrubs (Photo 2) Before it was cut, this forest was a shady shortcut to the university campus, and a place for us to relax and learn some Japanese tree species. It was here that we first encountered trees like *Prunus serrulata* (satozakura), *Quercus acutissima* (kunugi), *Magnolia kobus* (kobushi) and *Cornus*

かせることができず、形が崩れてしまっています (写真1)。このように、日本では古くから自然と深く関わってきたにもかかわらず、住宅地の大木はアメニティではなく厄介者として扱われているようです。

私たちが宇都宮に住んでいた2年間の間に、私たちの地域はより郊外的な雰囲気を持つようになりました。郊外の発展は一般的に農地や森林を犠牲にするものですが、宇都宮の郊外は驚くほど都会的ではなくなっています。道路が整備されて広くなり、マンションから一戸建てに変わっていくのを目の当たりにしました。このような変化は、地域の均質性を高めるだけでなく、車を重視したものでもあります。歩道は整備されているものの、日陰や美観を保つための植栽がないため、散歩や自転車での移動には適していません。また、時間に正確な日本の鉄道システムとは異なり、この地域のバスの運行状況はバラバラです。渋滞しているバスを待つよりも、駅までの50分ほどの道のりを歩いたほうが早いと感じることが多々ありました。特に、中央郵便局から西に向かう並木道を見つけてからは、さらにそう感じるようになりました。LRT (ライト・レール・トランジット) ができたことで、渋滞が緩和されることを願っています。

増え続ける住宅需要を満たすために、いくつかの自然が犠牲になり、石井町の同質性がさらに高まっています。2021年4月、私たちのアパートの近くにある愛着のある森が伐採されました。

新しい住宅地を作るためだと思われませんが、12月現在、工事は始まっておらず、伐採された切り株には低木が生えています (写真2)。伐採される前のこの森は、大学キャンパスへの日

controversa (mizuki) . After the forest was cut, we counted 62 growth rings in an oak stump, meaning the tree had stood there at least since the 1950s.

The loss of urban *satoyama* land is a shame. During our time in Japan, we took part in two different *satoyama* management exercises to the south of Utsunomiya. The big turnout at these events shows that these forest patches are an important part of local residents' everyday lives. Our field trips provided hands-on experience of the variety of provisioning, regulating and cultural ecosystem services *satoyamas* can provide (Photo 3) . Wood is being collected and used as fuel, and edible wild plants like *Aralia elata* (taranoki) and mushrooms are collected or grown, enriching the locals' diets (provisioning services) . Furthermore, *satoyamas* help regulate air temperatures, water quality and quantity, provide wildlife habitat and mitigate disasters (regulating services) . Finally, we could be part of the cultural services provided by the *satoyamas*. These *satoyama* management activities bring a diversity of people together from elementary school kids through university students to retired professionals and hobbyist birdwatchers, bridging age, demographics, interests and cultures (Photo 4) . In all, *satoyama* traditions have not only allowed the sustainable use of the resources but also demonstrated how forests have been maintained through a symbiotic interaction between humans and ecosystems, providing a model for environmental stewardship and resource management that contributes to human well-being. The loss of *satoyamas* is also a loss of connection to nature.

Housing is not the only land-demanding infrastructure in the area. There are several ground-based solar farms in the neighborhood. We should

陰の近道であり、私たちが日本の樹木の種類を学ぶための憩いの場でもありました。ここでは、サトザクラ、クスギ、コブシ、ミズキなどの木に初めて出会いました。伐採された後のナラの切り株には62本の成長輪があり、少なくとも1950年代からそこに立っていたことになりました。

都市部の里山の土地が失われるのは残念なことです。日本滞在中、私たちは宇都宮市の南側で行われた2つの異なる里山保全活動に参加しました。これらのイベントには多くの人々が参加し、里山が地域住民の日常生活の重要な一部であることを示しています。フィールドトリップでは、里山が提供する様々な供給、調整、文化的な生態系サービスを実際に体験することができました(写真3)。木材を集めて燃料にしたり、タラノキやキノコなどの食用の野生植物を集めたり育てたりして、地元の人々の食生活を豊かにしています(供給サービス)。さらに、里山は気温や水の質・量の調整、野生生物の生息地、災害の軽減などにも役立っています(調整サービス)。最後に、私たちは、里山が提供する文化的サービスの一部になることができます。このような里山管理活動は、小学生から大学生、定年退職した社会人、バードウォッチングを趣味とする人など、年齢、属性、趣味、文化を超えた多様な人々を巻き込んでいます(写真4)。里山の伝統は、資源の持続的な利用を可能にするだけでなく、人間と生態系との共生によって森林が維持されてきたことを示し、環境スチュワードシップと人間の幸福に貢献する資源管理のモデルを提供してきました。里山の喪失は、自然とのつながりの喪失でもありません。

この地域で土地を必要とするインフラは、住宅だけではなくありません。近隣には地上に設置さ

be clear that we support solar energy, and think it is an important tool to decarbonize sunny countries like Japan. However, the climate benefits of solar panels are diminished if they displace forests or other native vegetation. While the solar farms in eastern Utsunomiya are all relatively small, one doesn't have to look far to find larger farms built on recently-deforested land, a sight that is all too common in Japan.

Fortunately, there are many suitable alternatives to clearing forests for housing and solar farms. South-facing exposure is a norm for Japanese houses, and it is common to see rooftop solar installations. Yet most houses still lack them. Until every building has a solar roof, there is no excuse for converting forests into solar farms. While the notoriously short lifespan of Japanese housing may discourage putting solar panels atop old construction, every new house should feature them. Solar panels could also be erected over parking lots, providing an added benefit of shading parked cars. On a related note, even in a growing city like Utsunomiya, there are many abandoned houses and vacant lots. In our neighborhood, the housing potential of the cleared forest could have easily been provided by these properties with no loss of tree cover.

There are also bright spots to be seen in suburban Utsunomiya's path of rapid development. One road in our neighborhood was decommissioned, merged with nearby derelict lots, covered with topsoil and converted into a citrus orchard. Some neighborhoods require a certain amount of vegetation in private yards to ensure the presence of greenery and nature. We were also happy to see the urban gardens coloring our residential neighborhood and providing local produce. Indeed, our neighborhood is on the path of

れた太陽光発電所がいくつもあります。私たちは、太陽エネルギーを支持し、日本のような太陽の国の脱炭素化のための重要なツールであると考えていることを明確にしておく必要があります。しかし、ソーラーパネルが森林やその他の原生植生を奪ってしまうと、気候変動への恩恵が薄れてしまいます。宇都宮市東部の太陽光発電所はいずれも比較的小規模なものですが、伐採されたばかりの土地に建設された大規模な太陽光発電所は、日本では至る所にあります。

幸いなことに、森林を伐採して住宅や太陽光発電所を建設する以外にも、適切な選択肢がたくさんあります。日本の住宅は南向きが当たり前で、屋上にソーラーパネルが設置されているのもよく見かけます。しかし、ほとんどの家にはまだ設置されていません。すべての建物にソーラーパネルが設置されるようになるまでは、森林をソーラーファームに変える理由はたたないでしょう。日本の住宅は寿命が短いので、古い建物にはソーラーパネルを設置できないかもしれませんが、新しい家には必ずソーラーパネルを設置すべきです。また、駐車場の上にソーラーパネルを設置すれば、駐車している車を日陰に置くことができるというメリットもあります。ところで、宇都宮市のような発展途上の都市でも、空き家や空き地はたくさんあります。私たちの近所の里山を伐採し木を失わずとも、住宅を供給することができたはずで

宇都宮市郊外の急速な発展の中にも、明るい話題はあります。私たちの近所にあった道路は廃止され、近くの放棄地と合体して表土を敷き詰め、柑橘類の果樹園へと変わっていました。近所では、緑や自然を確保するために、個人の庭に一定の植生が要求される地域もあります。また、アーバンガーデンが住宅街を彩り、地元の食材を提供しているケースを見ることはとても嬉しいことです。確かに、私たちの地域は急速に発展していますが、その中には持続可能な

rapid development, some aspects of which are more sustainable than others. We hope that initiatives and changes like the LRT and smarter land use will turn Utsunomiya into a greener, prettier, happier and more vibrant city by the time we return for a visit.



Photo 1: The road in front of Mine campus is lined with heavily pruned yurinoki (Carl Salk)
写真1：峰のキャンパス前の道路には、強剪定されたユリノキが並んでいます



Photo 2: The beloved patch of forest near our apartment was cut in April 2021 (Carl Salk)
写真2：私たちのアパートの近くにある愛着のある森は、2021年4月に伐採されてしまいました (Carl Salk)

ものもあります。LRTやよりスマートな土地利用などの取り組みや変化によって、私たちが再び訪れる頃には、宇都宮がより緑豊かで美しく、幸せで活気に満ちた街になっていることを期待したいと願っています。



Photo 3: Our hands-on experience with satoyamas' ecosystem services (Bernadett Kiss)
写真3：里山の生態系サービスを実際に体験してみました (Bernadett Kiss)



Photo 4: Satoyamas bring people together bridging age, demographics, and cultures (Bernadett Kiss)
写真4：里山は、年齢、性別、文化を超えて、人と人をつながてくれる存在です (Bernadett Kiss)