



都市におけるアロットメントガーデンでの 水管理をうまく行うには？

課題

大雨、水不足、利用可能量の低下、非効率的な利用、水質の低さなど、水に関連する脅威は、都市部で共通して報告されており、土壌や植生の状態にも影響を及ぼすものである。たとえば、地中海地域のアロットメントガーデンでは、気候の季節変動(長期にわたる乾季)のため、植物の成長に灌漑が必要となるが、しばしば過剰に水をやることにつながってしまう。こうした問題は、技術不足に起因した現場判断(例:じょうろを用いた手作業で水やりの仕方)や、欠陥のあるシステムやデザイン(例:一様にまかれない水散布)、あるいは間違ったスケジューリング(例:土壌が保持できる水分量の超過)によって引き起こされる。従って、水の無駄遣いや養分の流出、植生への損害、生物の生息地の物理的な制限、そして余暇活動に関わるアロットメントガーデンの持続可能性を脅かすリスクが存在するといえる。

持続可能なアロットメントガーデンは水管理に関してどのような課題に直面しているのか？

気候と、土壌および水の問題は複雑に絡み合っていることを考えると、特に水利用と灌漑に関する課題を扱う必要がある。気候変動や水サイクルの変化性は考慮されなければならない。多くの地域では、降雨や蒸発散(蒸発+植物の発散作用)の変化性が、天気を不確実なものに変化させている。こうした状況は、時系列の観察(頻度、強度、期間)や空間規模にもとづいて観察されており、都市に対するネガティブな影響が増大している。すなわち、洪水や浸食、干ばつや水不足、極端な気温変化、ヒートアイランド現象、水質といった影響である。



図2 - スロープでの灌漑システムのデザインや運用の不十分さに起因する浸水。写真: Avigail Heller



図3 - 灌漑設備の質を検証する試験¹。写真: Dani Katz

ガーデナーへのメッセージ

雨水採取システムと都市型アロットメントガーデン

地表や建物の表面から来る過剰な水を集め、流れ込ませ、貯蔵することができ(例:貯水池)、その後灌漑が必要な時に使うことができます。

使用するシステムは様々な要因を考慮して評価されなければなりません。たとえば、大きさと空間の関係、水に関する技術(例:配水管、フィルター、ポンプ、タンク)、エネルギー(例:再生可能エネルギーの利用、または、重力を活用した構造の採用)等を考慮しましょう。

灌漑システムと都市型アロットメントガーデン

灌漑の水量や頻度は、その地域の蒸発散量や雨量といった気象データ(現状と予報)や土壌のセンサーを用いて調整するとよいでしょう。

土壌が乾燥しているときのみ(指を差し込んで深さ2~3cmの湿度を感じ取りましょう)灌漑し、病気や害虫を減らすために過剰に湿らせるのを避けましょう。正午前後の数時間も避けましょう。

早朝に植物を観察することで、水の状態について情報が得られます。正午に植物の脱水症状が見られても、必ずしも水ストレスの症状を意味しません。

排水システムと都市のアロットメントガーデン

大量の灌漑や雨は、植物への悪影響(例:作物の冠水害、病気、根の窒息)や土壌への悪影響(例:浸食、通気不足)を与えるような土壌の水分飽和や浸水、排水状況につながる可能性があります。

アドバイスメモ

1. ガーデナーによる計画

その土地特有のデータや植えている作物、土壌、気候特性を用いた予備的な調査表は、水に関するシステムを信頼性が担保されるようデザインし管理するために必要です。計画段階においては、土壌の圧縮性やpH(汚染度)、電気伝導率(塩分濃度)は重要な変数です。

適切な計画では、利益とコスト(予算)に注目して代替プロジェクトを比較しなければなりません。ベストパフォーマンスを求めるなら、加圧式マイクロ灌漑技術を考えましょう。FAOは低コストで自動化された(タイマー等)解決案として、「手頃なマイクロ灌漑技術」を提案しています。

2. ガーデナーの行動と実践

都市におけるアロットメントガーデンの土地に関する変数は、持ち運び可能な装置を使ったり、サンプルを実験室に送ったりして、モニタリングをし定期的に評価するとよいでしょう。

浅い根系が軽い土壌にある場合、灌漑を少しずつ、頻繁に行う必要があります。一方、重い土壌では浸透せずに流れていく水が発生しないよう、灌漑の頻度は少なめにするとよいでしょう。

乾季のある地中海や大陸性気候のような、半乾燥地域では、気温の高い月における蒸発散量を補完するよう、灌漑の水量を予測する必要があります(一日あたり5~10 L/m²)。

排水層や排水管、溝、そして水路系は、水を貯蔵設備に流れ込ませるために有効な技術です。

関連情報

役立つリンク集

<http://www.urban-agriculture-europe.org>

http://efotg.sc.egov.usda.gov//references/public/NE/NE_Irrig_Guide_Index.pdf/

<http://www.hortis-europe.net>

参考文献

FAO. 2007. Handbook on pressurized irrigation techniques. FAO Water Development and Management Unit and International Programme for technology and research in irrigation and drainage (IPTRID). Rome.

SAE. 2005. Soil Atlas of Europe. European Soil Bureau Network. Office for Official Publications of the European Communities. European Commission. Luxembourg.

Sumner, M. 2000 Handbook of Soil Science. CRC. New York, USA.

USDA. 2008. National engineering handbook: Part 652, Irrigation Guide. NRCS. Washington, DC. USA.

¹貯水槽の水量を検証している。



図4 – 水不足の問題。写真：Avigail Heller



図5 – ミクロ灌漑システムのタイマー。写真：Avigail Heller and Dror Nisan

政策立案者へのメッセージ

都市におけるアロットメントガーデンの発展で重要な目的として、生態系への寄与(例: 土壌と水の調整、生息地の供給)や健康、レクリエーション、食料生産への貢献があります。もしネガティブな影響がアロットメントガーデンの構造や生息地、土地に危機を及ぼしそうなら、保護するための手段を講じなければなりません。持続可能性や多面的機能高める実践的な例として、「テラッシング・ワーク」があります。これは、地表のスロープや雨水採取の状態を向上させるため、土地を平坦化させる取り組みです。

水に関連する生態系サービスを考慮したアロットメントガーデンの管理戦略と手法:

- 人々が水を使えるよう環境整備を支援したり、雨水を集めるための貯水設備を提供したり、あるいは、灌漑に使えるよう処理された廃水をガーデンに供給したりしましょう。
- 水不足や、嵐や洪水への対応に注目して、都市の気候変動に関するレジリエンスを高める計画のなかにアロットメントガーデンを取り入れましょう。
- 水やエネルギーを節約し、汚染防止や食料生産、公衆衛生と、真水需要に対する負担との関係性について述べながら、持続可能な水管理について普及啓発キャンペーンを実施しましょう。
- 意思決定者(例:自治体や水の供給主体)とステークホルダー(例:ガーデナーや灌漑の提供者)を集め、アロットメントガーデンにおける水利用の効率化を目標とした、水ガバナンスのフォーラムを実施しましょう。

政策概要

- 資源利用の効率化に向けた革新的な政策を打ち出しましょう(例:ミクロ灌漑システムや排水プロジェクト、貯水設備、再生可能エネルギー源の促進)。プロジェクトの実行にあたっては、技術的に信用出来て経済的に問題がない状態である必要があります。水管理に関しては、土地の条件制約に関する知識が利用者に不足しているときや、規制に関する議論が不足しているときに、環境を悪化させるリスクが増大します(例:浸食、水汚染、土壌汚染、塩分・ナトリウム分の過剰)。
- ガーデナーが灌漑の管理について意思決定できるよう(いつ、どのように灌漑すればよいか)、モニタリングをし、評価や警告のサービスを提供できるようにしましょう。たとえば、気象情報や土壌水分の情報の提供が考えられます。
- プランニングやトレーニング、専門家支援や規制のためのツールを提供し、基準に従った認定も行いましょう。

都市における水利用の脆弱性を低減しましょう:

- 水の節約の仕方は、技術・行動の変化に影響されます。
- 水の汚染源をなくしましょう。
- 灌漑の効率を上げましょう。
- 洪水や干ばつリスクの高いエリアでは、レジリエンスを高めるため、人間と技術の適応が重要です。

関連情報

役立つリンク集

<http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>

<http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/good-practices.htm>

参考文献

COM. 2007. Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union. 414 final communication from the Commission to the European Parliament and the Council. European Commission. Brussels.

Connellan, G. J. 2004. Evaluating the performance of urban irrigation. Proceedings of New Zealand WWA Conference. Christchurch.

EEA, 2009. Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought. EEA Technical Report No. 2/2009. Copenhagen. 55 pp.

Harrison, P. 2013. Climate Change Impacts, Adaptation and vulnerability in Europe: An integrated approach. CLIMSAVE Consortium. University of Oxford, UK.

著者

Paulo Brito da Luz¹, INIAV - National Institute of Agrarian and Veterinary Research, Portugal

Avigail Heller, Ministry of Agriculture and Rural Development, Israel

Francesco Orsini, University of Bologna, Italy

¹corresponding author: paulo.luz@iniav.pt

翻訳:新保 奈穂美 (Naomi Shimpo), 筑波大学, shimpo@nenv.jp

インフォシリーズ | 1版 言語:日本語 (JAPANESE) | オンライン発行日:2016年12月1日

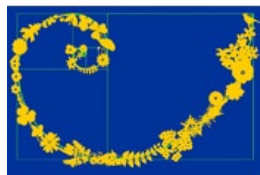


COST (European Cooperation in Science and Technology、欧州科学技術研究協力機構)は
欧州全域の政府間で形成されたフレームワークです。
その使命は科学のおよび技術的な発展により新たな概念や産物をもたらすこと、
それによって欧州における研究および革新の可能性を高めることです。

www.cost.eu



COSTはEUの研究・イノベーション枠組み計画「Horizon2020」に支援されています。



謝辞

このファクトシートはCOSTが支援する「COST Action TU1201 Urban Allotment Garden in European Cities」
の成果にもとづいて作成されました。

www.urbanallotments.eu



「欧州のアーバングーデン」に参加しましょう:

<https://www.facebook.com/groups/825421310826607/>