



「世界の未来像」をつくる街。
 KASHIWA NO HA

農あるスマートシティ

新たな技術とビジネスモデルが農業を変える 人と人がつながり生活を支えるスマート農園

人のエネルギーとなる食や農のあり方を変革

トマト約440トン、レタス約100万株を年間収穫する農園があり、野菜づくりを楽しむ家族連れやカップルが収穫野菜を使ったバーベキューパーティーや結婚式で賑わう農園もある。

——山間村落の話ではない。これらはスマートシティとしての都市開発が進む千葉県柏市・柏の葉キャンパス駅周辺の光景だ。スマートシティという電力をはじめとするエネルギー対策にばかり熱い視線が注がれているが、ここでは人のエネルギー（気力・活力）の源として食や農業に関する取り組みも幅広く行われている。

標榜するのは「農あるスマートシティ」。安全・安心な食環境をつくるだけでなく、新たな雇用や産業の創出、生活の質やライフスタイルの変革まで目指した街づくりプロジェクトだ。



千葉大学柏の葉キャンパスの人工光型植物工場では、10段に重ねられた苗床でレタスを育て1日3千株を収穫している

自宅のハイテク農園でスマートライフ

「毎朝リビングで野菜の生育状況を見るのが日課になった」と語るのは、家庭用植物工場を利用する柏の葉スマートシティの住民。植物工場とは、温度、光、水、養分、二酸化炭素などをコンピュータで管理して植物を栽培するハイテク農園のこと。これを住宅内に設置できるよう小型化したものが家庭用植物工場だ。

装置はスマートネットワークとつながり、専門家から遠隔で栽培支援が受けられる。また、各世帯の栽培状況を見える化することで、収穫野菜の物々交換や栽培方法の情報交換などを促進し、地域コミュニティを活性化させる狙いもある。

2012年9月より始まったこの取り組みは、千葉大学が監修しパナソニックが装置を開発、植物工場ベンチャーのみらいが栽培技術などを提供し、三井不動産がスマートネットワーク構築やコミュニティ支援を行っている。

通常、葉物野菜は収穫まで約90日間かかるが、この植物工場なら苗から約20日、種からでも約40日で収穫できる。家庭用植物工場を利用する住民からは「間接照明と観葉植物をあわせた



リビングに置かれた家庭用植物工場で毎日新鮮な野菜を楽しむ住民宅

ような外観デザインでオシャレなインテリアとしても自慢「子どものころは一戸建てに住み“庭に生えたシソを料理に使う”というような日常風景があった。植物工場はそんな当時の日常をマンション生活でも再現させてくれた」「日々育っていく野菜を見ていると生き物であることが実感できる。子どもの食育にも期待できる」と高評価。都市生活と農業が身近な関係となっている。

世界が注目する植物工場のフロンティア施設

家庭用植物工場を監修する千葉大学は、柏の葉キャンパスに国内最大規模の植物工場研究拠点をもつ業界リーダーだ。同キャンパス内には、太陽光を利用しながらトマトを育てる植物工場が5棟、人工光でレタスを育てる植物工場が2棟整備されている。

各工場を異なる企業が運営し、独自技術とノウハウを持ち寄って収量や生産コストを競い合うスタイルが特徴。トマトの収量はアジア最高水準に達し、レタスは通常の畑に比べて水の使用量は100分の1、肥料は4分の1という省資源化に成功している。

食糧問題は世界的な課題。天候に左右されず少ない資源で高品質な野菜を周年収穫できる植物工場は、世界から注目を集めている。同拠点への視察者は1年で6千人を越えた。

千葉大学の研究に参加している植物工場ベンチャーのみらいは、同タイプの施設を「みやぎ復興パーク」をはじめ各地で運用している。外気と遮断した植物工場で作られる野菜は異物混入リスクがない。水洗い不要で調理しやすいため、食品メーカーや飲食店から人気だ。同社は国内のみならず韓国や中国にも現地法人を設立して事業を展開。植物工場が輸出産業となっている。

ロボット技術で農業のバリアフリー化

農業は厳しい自然環境を相手にし、耕作や収穫など体力的な負担が大きい。一方で農業所得は年々減少している。このため農業の担い手不足や高齢化、耕作放棄地の拡大などの問題が全国で起こっている。

植物工場は密生させることで栽培効率を上げ、安定して高い収量を確保できる。栽培環境をコンピュータが管理するため手間も少なく、農業の高齢化対策や新たな雇用創出の救世主として期待されている。

千葉大学の植物工場研究拠点では、さらなる効率化と作業負担の軽減を進めるために、産業機械メーカーの前川製作所が開発した収穫作業支援ロボットの実証実験を2012年10月から始める。収穫作業を行うスタッフの動きに合わせて移動し、収穫野菜をコンテナで預かる。容量がいっぱいになったら集荷場まで自動で運びに行く仕組みだ。

今後はコンテナの積み下ろしや選果機への搬送などもロボットで自動化し、農作業の徹底的な効率化と軽労化を図るシステムの構築を目指している。



千葉大学の植物工場で試験運用される前川製作所の収穫作業支援ロボット。4輪車体にコンテナを載せて収穫スタッフに付き添い動く。底部には色を識別するセンサーがついており、搬送ルート上のカラーテープを認識して自動走行する。専用のレールや高価なデバイスが必要としないため、柔軟に搬送ルートを設定できる。

農業エンターテインメントで「生きる」を考える

一方、柏の葉キャンパス駅前には1万㎡という広大な敷地を使った農園テーマパーク「オークビレッジ柏の葉」が賑わいを見せている。キッザニアを運営するKCJグループが新事業展開として2012年4月にオープンさせた施設だ。エンターテインメント性あふれる食や農の体験を通じて新たなライフスタイルや知恵が身に着くよう工夫されたサービス展開は、キッザニアで未来を担う子どもたちの「生きる力」を育む事業を展開してきた同社ならではの。

シャワーやロッカールームなどが完備され、手ぶらで農業体験ができる貸農園では、併設したバーベキュー施設で家族や友人と収穫野菜を味わうことができる。より本格的な料理で野菜を楽しむ人は、園内のメインダイニング「レストラン・ディ・オークビレッジ」へ。国内外で高い評価を受けるイタリアンシェフ・奥田政行氏がプロデュースした同レストランでは、フレッシュな野菜をふんだんに使った料理が並ぶ。

彩り鮮やかなオーガニック農園で挙げるウェディングも人気だ。ここでは、新郎新婦が育てた野菜を披露宴の料理に使うなど



⑤ オークビレッジでのウェディング
④ 新郎新婦の野菜づくりも行われる農園

個性的なオーダーメイド挙式が行われる。農業とおしゃれが融合した新たなスタイルとして、参加者にも好評。人生の新たな一歩を踏み出す二人や家族・友人が、生きる源である食について考える機会にもなっている。

農業のスマート化が人と人をつなぐ

オークビレッジ柏の葉では、ITを使った農業で世代間交流を活発化させる実験的な取り組みも行われた。小学生と高齢者が一緒になって有機野菜づくりを学ぶ農業塾。教科書やノートの代わりに使うのはiPadだ。

高齢者が植物の扱い方を教え、子どもはiPadの操作方法を教える。子どもは高齢者から聞く昔の食生活や肥溜めを使っていた農作業の話に興味津津。iPadの操作に不慣れな高齢者も子どもから「ちがうよ、一緒に最初からやってみよう」と声をかけられ嬉しそうな表情。

この農業塾は東京大学と三井不動産が共同設立したシンクタンク「フューチャーデザインセンター」のプロジェクトの一環として中邑賢龍・東京大学教授が主導し行った。現代の子どもはデジタル端末を自在に操るが、自然や農業と触れ合う機会は少ない。一方で高齢者は食や農に関する知識や経験は豊富だがITには弱い。両者が交流することで弱点を補い、生きる力を高め合えることを実証した。



子どもは生活の知恵を高齢者から教わる。一方、高齢者はデジタル端末の操作を子どもに教わりiPadを使いこなす。

「農あるスマートシティ」において、テクノロジーは人と人、人と自然をつなげる媒介にすぎない。市民が街で交流することで、ひとりひとりの生活の質を高め、それが地域コミュニティの発展、地球環境問題の解決へとつながっていく。柏の葉スマートシティの街づくりは常に人とコミュニティが主役となっている。