

(案)

報告

持続可能な都市農業の実現に向けて



平成 2 9 年（2 0 1 7 年）〇月〇日

日 本 学 術 会 議

農学委員会

農業生産環境工学分科会

この報告は、日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会

委員長	大政 謙次	(第二部会員)	東京大学名誉教授、愛媛大学大学院農学研究科客員教授、高知工科大学客員教授
副委員長	真木 太一	(連携会員)	九州大学名誉教授
幹事	北宅 善昭	(連携会員)	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科教授
幹事	荊木 康臣	(連携会員)	山口大学大学院創成科学研究科教授
	青木 正敏	(連携会員)	東京大学非常勤講師、明治大学非常勤講師
	青野 光子	(連携会員)	国立研究開発法人国立環境研究所 室長
	位田 晴久	(連携会員)	宮崎大学名誉教授
	奥島 里美	(連携会員)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門ユニット長
	岸田 義典	(連携会員)	株式会社新農林社代表取締役社長
	北野 雅治	(連携会員)	九州大学大学院農学研究院教授
	古在 豊樹	(連携会員)	千葉大学名誉教授
	鈴木 義則	(連携会員)	九州大学名誉教授
	高山 弘太郎	(連携会員)	愛媛大学大学院農学研究科准教授
	野口 伸	(連携会員)	北海道大学大学院農学研究院教授
	橋口 公一	(連携会員)	エムエスシーソフトウェア株式会社技術顧問 九州大学名誉教授
	橋本 康	(連携会員)	愛媛大学名誉教授
	早川 誠而	(連携会員)	山口大学名誉教授
	平野 高司	(連携会員)	北海道大学大学院農学研究院教授
	山形 俊男	(連携会員)	国立研究開発法人海洋研究開発機構アプリケーションラボ所長、東京大学名誉教授
	増田 昇	(特任連携会員)	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科長

この報告の作成にあたり、以下の方々にご協力いただきました。

小田切 徳美	明治大学農学部教授
生源寺 眞一	福島大学農学系教育研究組織設置準備室教授
宮崎 毅	東京大学名誉教授
三輪 睿太郎	元農林水産技術会議会長
渡邊 新一郎	農林水産省農村振興局農村政策部都市農村交流課課長補佐
清水 治弥	農林水産省生産局農産部園芸作物課花き産業・施設園芸振興

室課長補佐
望月 龍也 東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター長
内田 敏夫 東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター副センター長
大阪府環境農林水産部農政室

本件の作成にあたっては、以下の職員が事務を担当した。

事務局	中澤貴生	参事官(審議第一担当)	(平成27年3月まで)
	井上示恩	参事官(審議第一担当)	(平成29年3月まで)
	西澤立志	参事官(審議第一担当)	(平成29年4月から)
	渡邊浩充	参事官(審議第一担当)付参事官補佐	(平成28年12月まで)
	齋藤寛寿	参事官(審議第一担当)付参事官補佐	(平成29年1月から)
	藤本紀代美	参事官(審議第一担当)付審議専門職	(平成27年3月まで)
	加藤真二	参事官(審議第一担当)付審議専門職	(平成28年4月まで)
	山石あや	参事官(審議第一担当)付審議専門職	(平成28年5月から)

要 旨

1 背景

近年、環境共生都市の実現への期待から、農業の持つ多様な機能が注目され、循環型社会構築のための都市農業の重要性が再評価されている。しかしながら、都市農業においても、農業従事者の高齢化や後継者不足等からその持続性には問題が生じている。このような背景から、平成 27 年 4 月に都市農業振興基本法が制定された。当分科会では、基本法の理念に立脚し、環境共生都市を目指した持続的な都市農業振興を推進するために、現在の都市農業における課題を整理し、都市農業振興に向けた施策や学術研究の方向性について検討した。特に、収益性に優れた施設農業を含めた多様な農業形態の共存について、都市農業の持つ機能と持続性の観点から検討し、本報告を取りまとめた。

2 都市農業振興における現状と課題

都市農業の最も重要な機能は、都市住民への農産物供給である。消費拠点である都市での農作物の生産は、地産地消や旬菜旬消、消費者ニーズへの対応、災害時の食料供給等、多くのメリットがある。また、都市農地は、都市に緑を提供し、景観形成や生物多様性の維持、環境緩和等を通じ、豊かな都市生活の実現に寄与する。さらに、避難場所や環境緩衝地としての防災機能、市民の農業への理解の促進、食育・環境教育等、多様な機能が期待される。それ故、都市農業の振興は、持続可能な循環型社会の構築に不可欠なものである。

都市農業においても農家戸数は減少傾向にあるが、経営規模は小さいものの、消費地に近いことから、需要に即した農産物の生産・販売が行われており、比較的収益性の高い農業が営まれている。しかしながら、農業従事者の高齢化が進んでおり、担い手の確保は急務である。営農を引き継ぐ、若しくは新たに農業に従事しようとする者を増やすには、収益の確保、特に小区画農地での経済的持続性が必要となる。また、他産業からの参画も重要であるが、農地の取得、賃貸借、施設の建設等が、既存の制度上、課題となる場合もある。

都市農業の振興には、都市住民の理解を深め、持続的な都市農業の実現に向けた障害を低減することが重要であり、収益の確保と共に、農地の持つ多様な機能の適切な評価に基づく効果的発揮が不可欠である。しかしながら、それらの機能は、農地の利用形態や空間配置により変わり得るので、そのことを考慮した評価法の検討と地域住民との情報共有が重要である。

3 持続的な都市農業の実現に向けた方策

(1) 持続的営農と循環型社会構築のための施設農業の推進

都市農業の持続性を確保するために、収益性に優れた施設農業の活用は有効な方策の一つである。施設農業は、限られた面積の農地での経済的持続性や都

市生活空間との両立という点でメリットを有している。しかし、収益を重視した都市農業の一形態として施設農業を推進するには、初期投資コストの高さやエネルギー消費、防災機能や景観形成機能の低下、また、少量多品目生産での環境制御・栽培管理、作業音の問題等、解決すべき課題も多い。このため、水田や露地野菜栽培等、他の農地利用形態とのバランスをいかに取るのかも含め、地域にあった施設農業振興のあり方のビジョンを明確にする必要がある。その上で、産学官の連携のもと、その実現に向け、様々な要素技術の開発に加えて、循環型社会システムの設計や環境影響評価等の手法の開発に取り組むことが重要である。特に、都市で排出される廃棄有機物や人工排熱を施設農業での生産に取り入れ、再生可能エネルギー利用と併せて、資源循環・エネルギー利用最適化を可能にする要素技術やシステム設計は、循環型社会の実現に向けて都市で農業を行う利点の増強に繋がり、都市農業振興に資する。

(2) 農業経営形態の多様化推進のための研究開発と人材育成

都市農業の担い手を確保し、農地を維持していくには、農業経営形態の多様化を推進することが重要である。特に、活力のある他産業からの参入を促進し、農産物を売って利益を上げるこれまでの経営モデルに加え、都市に合った多様な機能のサービスを提供するビジネスモデルの構築が望まれる。都市において、様々な目的や形態で農業が営まれ、それにより多様な機能がもたらされる状態を構築するための仕組みづくりやそのための研究開発が必要である。農業体験農園や観光農園、市民農園、学童農園、福祉農園、健康・医療農園等、必ずしも農産物の生産・販売だけが目的ではない多様な農業のための学術的な検討と、維持・管理を経営的、技術的にサポートする仕組みの構築、さらに、人材育成等のための産学官の連携が不可欠である。

(3) 多様な機能を効果的に発揮する参加型情報システムの構築

農地や農業施設の持つ機能を、農業生産だけでなく、環境、防災、教育等の各観点から、その空間配置を考慮し適切に評価することは、都市における農業のあり方の具体的な方向性を提示し、都市農業の将来像の形成とその制度設計に役立つとともに、市民の都市農業振興への肯定的な理解の醸成にも資する。そして、環境共生都市の実現に向けて、多様な機能を効果的に発揮するために、WebGIS（地理情報システム）等の公開型・参加型の情報システムを活用し、農地や農業施設の空間的な配置情報を共有し、市民参加型で最適配置をデザインしていくことが重要であり、このための研究開発と人材育成が必要である。これらの情報システムは、地域において、都市農業の機能評価とそれに基づいた農地の最適配置計画の策定、さらには、作付けや農産物販売等の情報の共有により、農業経営や都市住民の利便性の向上にも活用されることが期待される。

目 次

1	はじめに	1
2	都市農業振興の必要性	2
(1)	消費拠点と生産拠点の近接化	2
(2)	都市農業の多様な機能	2
①	豊かな都市、都市生活を実現する都市農業	2
②	資源・エネルギー政策としての都市農業の振興	3
③	教育機能	3
④	防災機能	4
3	都市農業振興における課題	5
(1)	都市農業の現状	5
(2)	都市農業振興基本法で記されている国等が講じるべき 基本的施策と課題	5
(3)	担い手の確保	6
(4)	農地の維持・確保	6
(5)	多様な機能の効果的発揮	7
4	課題解決に向けた対策の方向性と科学技術が果たす役割	9
(1)	経済的な成立条件の確保	9
(2)	農業経営形態の多様化の推進	10
(3)	多様な機能の効果的な発揮と評価手法の検討	11
(4)	資源循環とエネルギー利用最適化の推進	12
5	持続的な都市農業の実現に向けた方策	13
(1)	持続的営農と循環型社会構築のための施設農業の推進	13
(2)	農業経営形態の多様化推進のための研究開発と人材育成	13
(3)	多様な機能を効果的に発揮する参加型情報システムの構築	13
	＜用語の説明＞	15
	＜参考文献＞	17
	＜参考資料1＞	18
	＜参考資料2＞審議経過	19
	＜参考資料3＞公開シンポジウム1	20
	＜参考資料4＞公開シンポジウム2	22

1 はじめに

近年、わが国の都市政策は、人口減少や高齢化等に対応し、コンパクトシティ¹を目指す方向にかじ取りがなされ、都市における農地への開発圧力は低下傾向にある[1]。また、Future Earth[2]等に代表される持続可能な循環型社会の構築という観点から、環境共生都市²の実現のために、都市における農業の重要性が再評価されてきている。こうした背景のもと、平成 27 年 4 月に都市農業振興基本法（平成 27 年法律第 14 号、以下、「基本法」）が制定された。生産拠点が消費拠点と近接する都市農業では、需要を反映した農産物の供給が可能で、農業経営上のメリットがあると同時に、都市における農地は、都市住民に対して、環境面、教育面、防災面等の観点から多様な機能を発揮しうることが期待される。しかしながら、農業一般にみられる農業従事者の高齢化や後継者不足等の問題は、都市農業においても深刻化しつつあり、農業を持続的に営むための抜本的な対策が求められている[1]。基本法は、都市農業を「市街地及びその周辺の地域において行われる農業」と定義し、「都市農業の安定的な継続」と「都市農業の有する機能の適切かつ十分な発揮を通じて良好な都市環境の形成」に資することを目的に制定された。都市農業振興における基本理念として、①都市農業の多様な機能の適切かつ十分な発揮と都市農地の有効な活用及び適正な保全が図られるべきこと、②良好な市街地形成における農業との共存が図られるべきこと、③国民の理解の下に施策が推進されるべきことを掲げている[3]。そして、この理念のもとに、都市農業の振興に関する、国、地方公共団体（自治体）、都市農業者等の責務を明確にし、各主体が施策を講じることを求めている[3]。この基本法に基づいて、都市農業振興基本計画（以下、基本計画）が平成 28 年 5 月に閣議決定された。この基本計画では、都市農業の持続的な振興施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、今後、国等が講じるべき基本的施策の概要を示している[1]。

都市農業と一言でいっても、生産する作物や営農形態、さらには水田、畑、栽培温室といった耕地利用形態等、その様態は様々であり、都市において提供しうる機能も多様である。例えば、水田と栽培温室では、景観形成面だけでなく、地震等の災害時の活用の仕方や雨水の貯留機能の有無等、その防災機能にも違いがある。基本計画においては、こうした点にはあまり触れられていないが、国による具体的な施策や自治体による地域の実情に合わせた地方計画の策定には、都市農業の多様性、特に耕地の利用形態による機能の違いを考慮した都市農業振興策の検討が必要であると考えられる。

このような背景を受け、日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会では、基本法の理念に立脚し、環境共生都市を目指した持続的な都市農業振興を推進するために、都市農業における課題を整理するとともに、その振興に向けた施策や学術研究の方向性、特に、収益性に優れた施設農業³を含めた多様な農業形態の共存について、都市農業の持つ多様な機能と持続性の観点から、検討を行ってきた。本報告は、検討の結果を取りまとめたものである。

2 都市農業振興の必要性

(1) 消費拠点と生産拠点の近接化

都市農業の重要な機能のひとつが、都市住民への農産物供給である。都市において農産物を生産する意義のひとつは、消費拠点の近くで生産できることにあり、この消費拠点と生産拠点の近接化には、多くのメリットがある。まず、消費者の需要に対応した生産や販売が可能になり、生産者が利益を得やすいという経営上の利点である。流通における時間的・空間的ロスを抑えることで、旬を意識した収穫が可能となり、新鮮で美味しく栄養価の高い農産物を都市住民に提供できる。いわゆる地産地消や旬菜旬消を実践する機会を都市住民に与える。また、災害等の非常時に、輸送のための交通網が遮断された場合、消費拠点内に生産地があることは、食料確保の観点からも重要な意味を持つ。さらに、近年の高齢化社会の進行に伴い、交通弱者が生鮮食料品を入手することが難しくなる、いわゆるフードデザート問題が都市においても指摘されている。居住地の近くにおいて新鮮な農産物が生産されている都市農業は、この問題の解決にも貢献できる可能性があり、持続可能な社会を構築する上で重要な役割を果たす。

(2) 都市農業の多様な機能

① 豊かな都市、都市生活を実現する都市農業

都市農業は、都市住民への緑の提供、すなわち、豊かで潤いのある都市空間の創成にも寄与する。都市では、人間活動の集中化や人工構造物の増加により、ヒートアイランド現象、大気汚染、都市型洪水、騒音等、生活環境の悪化が問題視されている。都市内の緑は、ヒートアイランド現象の緩和を始めとした都市環境の改善に役立ち、都市住民に潤いを与えると評価されている[4]。都市農業は、都市にグリーンインフラ⁴を提供し、都市生活環境の改善に貢献すると同時に、生物多様性を保全し、様々な生物との共生を実感し四季の変化が体感できる環境を創出する。緑の基本計画[5]等の都市緑地保全に関する計画において、都市農業は緑の供給源として位置付けることができる。

また、作物を育てて収穫する農業体験のレクリエーションとしての機能も注目されており、市民の健全な精神や健康の維持管理に役立つことが期待される。これらの機能に特化したレクリエーション農園、企業等の福利厚生施設としての農園、さらには高齢者を対象にした福祉農園等も、今後、その需要が増えることが予想される。

さらには、都市での農産物の生産・販売は、ファーストフードに代表される画一化された食生活からの脱却を図り、旬のとれたての野菜を食するスローフード・スローライフという生活スタイルの実現にも寄与する。都市農業

は、クオリティ・オブ・ライフ（QOL）の維持・向上に重要な役割を果たすことが期待される。

② 資源・エネルギー政策としての都市農業の振興

都市農業の振興は、資源・エネルギー政策としての側面も持つ。都市には、人間活動に起因した廃棄物や排熱が多く存在する。食品廃棄物を始めとした有機廃棄物、中水、排 CO₂ 等の廃棄物や人工排熱は、農業に利用できる資源と考えられる。人間活動で排出される CO₂ により作物の生育を促進したり、有機廃棄物を堆肥化して利用したりといったように、都市農業は、都市における資源の有効活用を促し、資源循環・エネルギー利用最適化を促進する可能性を有する。これらの農業を利用した資源循環・エネルギー利用最適化は、都市の現代的課題である廃棄物処理やヒートアイランド対策にも役立つ。さらに、廃工場や廃施設等の未利用空間・施設を農業生産の場として再生することは、都市における食料安全保障に貢献するだけでなく、都市の荒廃を防止し、持続可能な環境共生都市の実現に資する。

また、施設園芸や植物工場等の施設農業では、生産に電力消費を伴うことが多いが、太陽光発電や太陽熱等の再生可能エネルギーを、ヒートポンプや地中熱交換等の省エネルギー技術と組み合わせて、冷暖房負荷軽減等に使用する技術開発が進みつつあり、都市における施設農業の振興は、再生可能エネルギー利用促進に繋がる可能性がある。農業生産の場で使用されるエネルギー・資源、排出される農作物残渣等の廃棄物も含め、低投入で内部循環可能な都市農業を内包した資源循環・エネルギー利用最適化システムを構築することは、持続可能社会を目指した都市における資源・エネルギー政策として重要である。

③ 教育機能

都市に農地があることは、市民の農業への理解の促進につながる。都市農地は、市民が農業に接する機会、すなわち、農業へのアクセスポイント（農業のショーケース）としての機能を提供し、農業への理解や触れ合いの窓口的機能を持つ。

学校教育においても、子供たちに農業を体験させることは、農業への理解だけでなく、食育や環境教育、さらに理科教育という観点から、非常に有効である[6]。都市農業者との連携に基づいて収穫体験を実施するだけでなく、各学校に設置された学童農園で学童自らが農作物を栽培・収穫し、そして食するという一連の農業体験を経ることで、教育効果が高まると期待できる。

さらに、市民への環境教育という側面において、都市農地は、生物多様性を高め、他の生物との共生を実感できる場を提供し、環境への意識の向上に役立つ[6]。収穫体験や都市域内エコツーリズムへの農園の利用等、環境教育

における都市農業の様々な関わりが考えられる。また、海外で活発になっており、わが国でもその普及が期待されるコミュニティガーデン活動⁵においても、農作物栽培を導入することで、そのコミュニティ・エンパワーメント⁶としての機能の向上が期待できる。

④ 防災機能

都市農地には、防災機能への期待も大きい。災害時のオープンスペースとして、一時避難場所等として利用できるだけでなく、火災時の延焼防止空間としての機能や、雨水の涵養による都市型水害の抑制機能、さらには、ため池や水路等農業水利設備の消防水利としての利用も期待できる。また、災害時の食料供給機能は、農地の本来の役割からしても重要な機能であり、新鮮な農産物の供給・貯蔵場所として大きな役割を果たす可能性がある。

近年、栽培温室等の農業施設の防災機能にも関心が寄せられている。軽量の部材で構成されるパイプハウスは地震に強く、震災時、屋根のある避難施設となりうる。また、施設園芸で使用するコージェネレーションシステム⁷や大型ヒートポンプ、また、将来的には再生可能エネルギー施設等が、災害時の緊急電源や熱源として役立つ可能性もある。

3 都市農業振興における課題

(1) 都市農業の現状

都市農家*の戸数及び農産物販売金額は減少の一途をたどってきたものの、現在でもそれぞれ全国の約1割弱を占め、食料自給率の確保の一翼を担っている[1]。経営規模では、一戸当たりの経営耕地面積は約0.75 haと全国平均（約1.33 ha）の約6割と少なく[1]、施設園芸でみても、東京都では、野菜・果樹どちらにおいても、0.1 ha未満の経営体の割合が70%以上であり[7]、小区画での営農が多い。それにもかかわらず、全都市農家のうち、農産物の年間販売金額が700万円以上の都市農家の占める割合は全国の平均と同水準であり、300万円以上700万円未満である都市農家の占める割合では全国平均よりも大きくなっており[1]、比較的収益性の高い農業が営まれている。農産物産出額の内訳でみると、野菜類、果樹、花きの園芸作物が全国では34%を占めているが、東京都では78%、大阪府で62%と大都市圏では園芸作物の比率が非常に高くなっている[8]。

一般に施設農業は露地栽培に比べ収益性が高い。例えば、0.5 ha未満の経営体で比較すると、野菜作でも花き作でも露地栽培に比べ施設栽培の粗収益、農業所得（粗収益から農業経営費を除いたもの）が、どちらも2倍以上と大きい（参考図1）。しかしながら、全国的には、施設園芸部門の経営体数は減少傾向が続き、1経営体当たりの施設面積も平成22年をピークに減少に転じている（参考図2）。一方、東京都では経営体数が平成22年を境にわずかに増加に転じており、1経営体当たりの施設面積も増加している。大阪府では経営体数は減少傾向にあるが、1経営体当たりの施設面積は横ばいから増加へ転じており、販売金額1,500万円以上の農家数はここ10年微増している[9]。施設園芸を中心とした施設農業は、都市農業における持続的な営農形態としてのポテンシャルが高いと考えられる。

(2) 都市農業振興基本法で記されている国等が講じるべき基本的施策と課題

基本法では、国等が講じるべき基本的施策として、以下の項目が記されている[3]。

- 1) 農産物供給機能の向上、担い手の育成・確保
- 2) 防災、良好な景観の形成、国土・環境保全等の機能の発揮
- 3) 的確な土地利用計画策定等のための施策
- 4) 都市農業のための利用が継続される土地に関する税制上の措置
- 5) 農産物の地元における消費の促進
- 6) 農作業を体験することができる環境の整備

* ここでの都市農家は、市街化区域内に農地を所有する農家を意味する。

- 7) 学校教育における農作業の体験の機会の充実
- 8) 国民の理解と関心の増進
- 9) 都市住民による農業に関する知識・技術の習得の促進
- 10) 調査研究の推進

これらは主に、農地を維持し、担い手を確保するための施策、多様な機能を効果的に発揮するための施策、及び国民への啓発的な施策で構成される。すなわち、都市農業の振興においては、いかに農地を維持し担い手を確保するかという農業政策的な諸課題だけではなく、農地の持つ多様な機能をいかに効果的に発揮するか、そしてそれにより、都市農業に対する都市住民の理解を深め、都市農業振興へのコンセンサスをどう醸成していくか、といったことも重要な課題である。よって、環境共生都市としてのあるべき姿を明確にし、それを国民に提示し、持続可能な都市農業の振興を進めていくことが必要と考えられる。

(3) 担い手の確保

都市においても農業従事者の高齢化は進んでおり、担い手の確保は急務である。既存の営農を引き継ぐ、若しくは新たに農業に従事しようとする市民を増やすには、労働などの投入に見合った所得が得られる状態を確立すること、すなわち、経済的な成立条件が確保されることが必要となる。

一般に、都市農業は、消費者と距離が近く、需要に即した農産物の生産や販売が可能となる等、経営的メリットが大きい。都市における農業に独特のコストも生じうる。高い地価に伴う税負担の問題が大きい。他にも都市環境に配慮した資材の調達や廃棄、農機具の設置場所の確保等、都市部ならではのコストも生じる。また、水質や日照・通風条件等の物理的環境の劣悪さに加え、農作業音、異臭、砂埃の発生や農薬散布等による周辺住民との軋轢等、住宅地に隣接することに起因する問題への対応も必要となる[1]。これらのことから、これまでの都市農業は、不動産所得等の農業以外による安定的な収入の下で継続されてきたという側面もある。今後、人口減や高齢化等により農地転用の需要が低下すると、都市農業の経営基盤が不安定化することが見込まれる[1]ため、より収益性の高い営農形態の確立が急務となる。

さらに、農村における担い手の確保と同じように、都市においても農外企業参入の促進が重要である。特に、様々な業種からの参入により、農業の持つ多様な機能を活かした多彩な営農が行われることが期待される。しかしながら、法人が新規参入しようとする際に、農地を利用する場合には農地の取得や賃貸借、施設が建築物に該当する場合には施設の建設等が、既存の制度上、課題となる場合がある。

(4) 農地の維持・確保

都市農業の振興には、農地の確保が不可欠である。現存する農地の維持、新たな農地の開発は都市農業振興において、中心的な課題である。都市農業が営まれる農地は、三大都市圏特定市における市街化区域内の生産緑地とそれ以外の農地、三大都市圏特定市以外の市街化区域内農地、及び市街化区域周辺の市街化調整区域内等の農地の4つに大別される。それぞれの農地の都市政策や農業政策における位置付けや税制上の措置は異なり、その課題も異なっている。これらの区分やその要件は、設定されてから時間が経過しており、変化した社会情勢に必ずしも対応できているとはいえず、農地の維持や新たな農地の開発の障壁になっているケースもある。また、農地の維持には、必要に応じて農地の賃貸借が円滑に進むことが重要になるが、この点においても、制度面でのサポートが必要であろう。

さらに、都市農業では、その地価の高さから農地の集積が難しい場合も多い。よって、住宅地の近隣に存在する小区画でも経済的な成立条件を確保できる営農方法の確立に向けた技術開発も重要である。ただし、居住空間としての宅地に隣接することは、営農上、不利に働く場合も多い。例えば、周辺建物の日影による日照不足だけでなく、都市安全上不可欠な夜間道路照明の存在が、光害[10]として作物種によっては大きな問題となる場合もある。

(5) 多様な機能の効果的発揮

基本法では、その理念として、「都市農業の多様な機能の適切かつ十分な発揮と都市農地の有効な活用、及び適正な保全が図られるべき」ことを掲げているが、この背景として、都市住民の都市農業への期待が、農産物の供給だけでなく、農業の持つ多様な機能に向いていることがある。都市農業の振興を確実なものにするためには、都市住民の理解を深め、都市農業の推進に向けた負の圧力を低減することが重要であるが、そのためには、多様な機能の効果的発揮が不可欠である。しかしながら、農地の持つ多様な機能は、農地の利用形態や栽培される作物種により異なる。また、農地がどこに位置するかによっても変わりうる。特に、防災機能においては、農地の空間的な配置は重要な意味を持ち、適切でない配置はその効果を大きく損ねる。現在、一部の地域において、防災協力農地⁸という制度で、農地を防災空間として利用する取り組みが進んでいる場合もあるが、防災協力農地の効果はその空間配置により変わりうる。よって、都市農業の機能は、その農地の利用形態や栽培作物種、周囲の立地条件等、様々な要素からの的確に評価される必要がある。しかし、この点に関する評価手法は、確立されていないのが現状である。農業の持つ多様な機能の評価に関しては、それぞれの機能と同等の機能を供給する代替財の経済的価値を算出する代替法等を利用して、過去にも検討がなされており[11]、わが国の農業全体、若しくは機能毎に、評価の結果が公表されている[12]が、試算の仮定によりその値は大きく変わり、不正確あるいは限定的な定量化よりも多様な機能の

内容・意義への理解に注力すべきとの議論もある[11]。加えて、都市農業の場合に重要となる空間的な配置への考慮はなされておらず、評価法に関して、今後の学術研究の進展が期待される。そして、都市農業の多様な機能の効果的な発揮には、農地の機能の評価と空間配置に関する情報が地域住民と共有されることが不可欠である。

また、市民に緑を提供し景観形成や環境緩和に資する機能は、栽培される作物種や作型により、質的にも量的にも大きく変わりうるが、土地利用において、緑地率や自然面率、緑被率を確保するうえで、都市農地の保全は不可欠であり、都市緑化の一環として都市農地を保全することも重要となろう。その際、都市緑化に農作物を利用する、いわゆるエディブルランドスケープ⁹によって、都市緑化を維持するコストを削減する方策も、今後、重要性を増してくるかもしれない。

教育機能、特に学校教育への貢献においても課題は存在する。まず、学校において適切に農園管理を行える技術者がいない。また、都市農業者との連携においても、農作業体験の目的や位置付けが曖昧で体験が一部の作業に限られるため学習効果が上がらない等の学校側の課題に加え、過度の負担、体験指導の内容やレベルのばらつき、安全管理への配慮の必要性等の受入農業者側の課題も存在する[1]。

4 課題解決に向けた対策の方向性と科学技術が果たす役割

(1) 経済的な成立条件の確保

前述（3(3)）のように、担い手を確保し、農地の維持を可能にするには、経済的な成立条件が確保されることが必要である。そのためには、単位土地面積当たりの生産額を高め、高い収益が得られる営農方法や耕地利用形態を導入することが重要となる。収益性に優れる施設農業は、そうした点でメリットが大きい。さらに、施設農業は、市民のニーズに即して、多品目を周年生産するのに適しているだけでなく、散布農薬や土埃等の周辺への飛散を抑制、低減しやすい等、都市住民の生活空間とも両立しやすい。また、先端農業技術が導入されやすく、後継者や新規参入者の営農意欲を引き出しやすいことも利点としてあげられる。しかしながら、収益を重視した都市農業の一形態として施設農業を推進するには、施設農業における初期投資コストの高さや、環境制御や栽培管理におけるエネルギー投入の必要性、作業音の発生等、解決すべき課題も多く、栽培施設の低コスト化や環境負荷低減、さらには作物生産における資源循環・エネルギー利用最適化やソーラーシェアリング¹⁰等の再生可能エネルギー利用の促進に向けた技術革新が不可欠である。水田や露地野菜栽培など他の農地利用形態とのバランスをいかに取るのかも含め、それぞれの地域にあった都市型の施設農業のあり方の具体的ビジョンを明確化し、その実現に向け、様々な要素技術の開発にも取り組む必要がある。

さらに、農地の集積が難しい都市域においては、小区画・小面積でも農地として利用可能な用地があれば、そこで経済的に成立しうる営農方法が要求される。すなわち、小区画の限られた面積の農地においても利益を確保できる高い生産性・収益性が必要である。このためには、小区画を前提とした栽培技術やそれに適した自動化技術の開発等が必要であるが、栽培環境を調節しうる施設農業や効率的な養液管理が可能な養液栽培¹¹、さらには近年、めざましい進展を遂げている人工知能（AI）やIoT（Internet of Things）等のICT（Information and Communication Technology）を用いた栽培管理の自動化・最適化等、一層の高度化・高効率化を推進する技術の導入も有効である。その際、都市住民のニーズに即した多品目栽培を効率的に行う技術開発も重要となろう。また、都市の農地は住宅地に隣接していることが多いため、環境負荷の低減の可否も、考慮すべき観点である。その点、節水・節肥料栽培が可能な養液栽培は、循環系が構築しやすく、都市農業に適した栽培手段のひとつであるといえる。加えて、農薬を使用しない病虫害防除技術、省エネルギー・再生可能エネルギー利用技術等、最新の農業技術の積極的な導入が期待される。また、空間利用効率を高度に高めた植物工場の導入も小区画の活用には有効であろう。さらに、都市機能との共存という観点でみると、農業が生活環境に負の影響を与えることを避けるだけでなく、都市における人間活動が農業に与える影響を

抑える技術の開発も必要である。例えば、夜間照明による収量の低下等の作物に対する光害を抑える照明技術や栽培法の開発が望まれる。

また、経済的な成立条件を担保するアプローチとして、6次産業化¹²や観光産業との連携の推進等、他産業からの参画の促進も重要である。農産物の生産だけでなく、それを加工し、都市の消費者に直接届けるまでの一連のフードシステムを構築して収益を確保することで、持続的な営農が可能になると期待できる。法人の新規参入や農地の継続的な利用をサポートする制度設計が必要であろう。今後、都市農業振興の方向性を検討する上では、税制における優遇措置や各県で異なる農業施設建築基準の緩和等の検討の他、特区などの制度を利用して、未利用地や工場跡地等の農地や植物工場への利用の推進、農地の賃貸借の促進等による農地の集積と配置の最適化の実現、様々な業種・業態の法人からの参入促進等を試行するモデル都市を設定することも有効である。

(2) 農業経営形態の多様化の推進

都市農業の担い手を確保し、農地を維持していくには、農業経営形態の多様化を推進するために、個人農家だけでなく、法人・自治体が営農やその活性化のための方策に関わっていくことが重要である。特に、活力のある他産業の参入を促進し、農産物を販売して利益を上げるこれまでの経営モデルに加え、都市に合った多様な機能のサービスを提供するビジネスモデルの構築も望まれる。すなわち、都市においては、様々な目的や形態で農業が営まれ、それにより多様な機能がもたらされる状態を構築することで、農地や担い手への負の淘汰圧を分散し、都市農業が安定的に持続できると期待される。農業経営形態の多様化に向けた仕組みづくりやそのための学術研究・技術開発が必要であろう。

これらの農業経営形態の多様化には、農業体験を市民に提供する農業体験農園や観光農園、市民農園、高齢者や障害者の就業の場としての福祉農園、さらには農作業を通じて健康の増進や病気の治癒を行う健康・医療農園等も含まれる。これらの農園では、市民サービスの一環として自治体はその運営に関わるだけでなく、様々な業種からの参入を促し、農園を通して提供されるサービスを活用した経済性の確保を模索していく必要がある。民間の自由な発想や活力の有効活用が期待されると同時に、経営管理や栽培技術をサポートする体制の確立と人材の育成が望まれる。

さらに、学校内に農地を設け、学童農園として、教育に栽培体験を組み入れることは、都市部におけるエディブルランドスケープの確保に大きく寄与すると同時に、持続社会の基盤をなす人的資源の育成にも資する。これを推進するにはハード面（校庭敷地や建物屋上における農地や栽培施設の整備）とソフト面（栽培管理技術）の両面でのサポートが必要である。また、露地栽培だけでなく、栽培温室や人工光利用型植物栽培装置の導入も農業、すなわち食を支える人々の活動を理解する上で有効である。

近年、IoT の急激な進歩と相まって、学校での栽培に加え、住宅や公共施設、商業施設、病院、ホテル、レストラン等の多様な場所での様々な小規模栽培をインターネットにより繋ぎ、栽培情報や収穫情報の共有を行う「食や農に関する情報ネットワーク」構築のための基盤が整いつつある。このようなネットワークは、都市住民の食や農への関心を惹起し、持続的な社会の構築に向けた市民意識を向上させ、都市農業振興へのコンセンサスの醸成につながることを期待される。

(3) 多様な機能の効果的な発揮と評価手法の検討

農地や農業施設の持つ機能を、景観形成、防災、教育等の観点から適切に評価することは、都市における農業のあり方の具体的な方向性を提示し、都市農業のあり方に対するビジョンの形成に役立つとともに、市民の都市農業振興への肯定的な理解の醸成にも資する。そして、多様な機能を効果的に発揮するには、様々な利用形態の農地が都市域のどこに存在するかを把握し、各機能の適切な評価を基に、都市における農地の最適配置計画を立てる必要がある。これには、GIS (Geographic Information System、地理情報システム) 等の情報システムの活用が効果的である。現在、地方自治体では行政サービスのための統合型 GIS が整備されており、また、農業関係機関向けの農地情報 GIS としては、日本水土図鑑 GIS (日本水土総合研究所) や地域の土地改良区の水土里情報システム (農地筆、農業水利施設、地形図等) 等が運用されている。しかしながら、これらの情報は一般には開示されていない。都市農業の多様な機能の効果的な発揮のためには、農業従事者だけでなく、地域住民参加型で、かつ、産学官で連携して情報共有して対応することが必要である。このため、特に、システムの構築や運用のコスト、効率、さらには、土地利用管理における市民参加システムを育成する重要性[13]を考慮すると、インターネット上で提供される公開型・参加型 GIS である WebGIS や SNS (Social Networking Service) を活用した情報インフラの構築が有効である。国民が ICT を利活用して政策決定に参加する市民参加型行政 (オープンガバメント) の実現に向けて、オープンデータ¹³に基づいた GIS の利用は非常に有効である[14]。農業分野においても、上述のように、GIS は農地や農業用施設の管理に使用されており、参加型 GIS の利用についても、その技術基盤は整いつつある。これらの情報システムを、単なる農地や農業施設の管理のみに限定せず、都市における様々な土地利用と関連させた都市農業の機能評価とそれに基づいた最適配置計画の策定、さらには、作付けや農産物販売等の情報の共有により、農業経営や都市住民の利便性の向上にも活用していくことが期待される。

農地の多様な機能は、都市住民へのサービスの提供であり公共性が高い。従って、個人、法人レベルだけでなく、自治体レベルで、公共政策として計画を策定し、それを実行していく必要がある。すなわち、国や各地方自治体では、

この多様な機能を効果的に発揮させるため、制度面での整備を検討する必要がある。具体的には、農地の賃貸借の促進を支援し、農地の配置の最適化に資する交付金や優遇税制の設定、さらには、地域単位での受益者負担の制度化（例えば、目的課税、受益者負担金、寄付証書購入等）、市民ボランティアの営農への参加等を促進することによる多様な機能サービスの維持、向上等も選択肢として検討すべきである。

(4) 物質循環とエネルギー利用最適化の推進

前述（２（２）②）のように、都市では、多くの廃棄資源が排出されている。これらを農業生産に取り入れ、都市で排出される資源の循環を可能にする技術の開発は、都市で農業を行う利点の増強に繋がり、循環型社会を目指した都市農業振興に資する。例えば、排 CO₂ を栽培時の CO₂ 施肥に利用する、廃棄食品や有機物ごみを肥料や熱源として利用する、中水を栽培用水として使用する、人工排熱を冬季の施設栽培の暖房熱源として利用する等が考えられる。また、将来的には安価になるであろう太陽光パネル等の再生可能エネルギー資材を、施設部材やソーラーシェアリングに利用するための技術開発も重要であろう。今後、都市で排出されるこれらの資源や再生可能エネルギーを、農業において有効に活用するための要素技術開発に加え、環境影響評価手法の開発やシステム設計に関する研究が進むことが期待される。

さらに、都市人口の減少や高齢化に伴い、今後増えることが予想される工場跡地や廃工場・廃施設等の未利用空間・施設を農地として再生するための技術開発・制度改革も重要である。廃工場を安価に植物工場に変える技術や空き地を防災機能の高い農地に変換する技術等、これまでの、農村において進められてきた農業基盤整備技術を拡張し、都市での劣化空間の利用を前提とした基盤整備技術の開発が望まれる。

5 持続的な都市農業の実現に向けた方策

(1) 持続的営農と循環型社会構築のための施設農業の推進

都市農業の持続性を確保するために、収益性に優れた施設農業の活用は有効な方策の一つである。施設農業は、限られた面積の農地での経済的持続性や都市生活空間との両立という点でメリットを有している。しかし、収益を重視した都市農業の一形態として施設農業を推進するには、初期投資コストの高さやエネルギー消費、防災機能や景観形成機能の低下、また、少量多品目生産での環境制御・栽培管理、作業音の問題等、解決すべき課題も多い。このため、水田や露地野菜栽培等、他の農地利用形態とのバランスをいかに取るのかも含め、地域にあった施設農業振興のあり方のビジョンを明確にする必要がある。その上で、産学官の連携のもと、その実現に向け、様々な要素技術の開発に加えて、循環型社会システムの設計や環境影響評価等の手法の開発に取り組むことが重要である。特に、都市で排出される廃棄有機物や人工排熱を施設農業での生産に取り入れ、再生可能エネルギー利用と併せて、資源循環・エネルギー利用最適化を可能にする要素技術やシステム設計は、循環型社会の実現に向けて都市で農業を行う利点の増強に繋がり、都市農業振興に資する。

(2) 農業経営形態の多様化推進のための研究開発と人材育成

都市農業の担い手を確保し、農地を維持していくには、農業経営形態の多様化を推進することが重要である。特に、活力のある他産業からの参入を促進し、農産物を売って利益を上げるこれまでの経営モデルに加え、都市に合った多様な機能のサービスを提供するビジネスモデルの構築が望まれる。都市において、様々な目的や形態で農業が営まれ、それにより多様な機能がもたらされる状態を構築するための仕組みづくりやそのための研究開発が必要である。農業体験農園や観光農園、市民農園、学童農園、福祉農園、健康・医療農園等、必ずしも農産物の生産・販売だけが目的ではない多様な農業のための学術的な検討と、維持・管理を経営的、技術的にサポートする仕組みの構築、さらに、人材育成等のための産学官の連携が不可欠である。

(3) 多様な機能を効果的に発揮する参加型情報システムの構築

農地や農業施設の持つ機能を、農業生産だけでなく、環境、防災、教育等の各観点から、その空間配置を考慮し適切に評価することは、都市における農業のあり方の具体的な方向性を提示し、都市農業の将来像の形成とその制度設計に役立つとともに、市民の都市農業振興への肯定的な理解の醸成にも資する。そして、環境共生都市の実現に向けて、多様な機能を効果的に発揮するために、WebGIS（地理情報システム）等の公開型・参加型の情報システムを活用し、農地や農業施設の空間的な配置情報を共有し、市民参加型で最適配置をデザイン

していくことが重要であり、このための研究開発と人材育成が必要である。これらの情報システムは、地域において、都市農業の機能評価とそれに基づいた農地の最適配置計画の策定、さらには、作付けや農産物販売等の情報の共有により、農業経営や都市住民の利便性の向上にも活用されることが期待される。

上記の方策は、相互に関連しており、図1のようにまとめられる。農業従事者や市民の参加、産学官の連携による人材育成を通して、これらの方策を実現していくことにより、都市農業における経済的持続性の確保、資源循環・エネルギー利用最適化の推進、多様な機能の効果的な発揮、農地・農業施設の最適配置などの問題を解決し、循環型社会のための環境共生都市における持続可能な都市農業振興の推進を目指すものである。

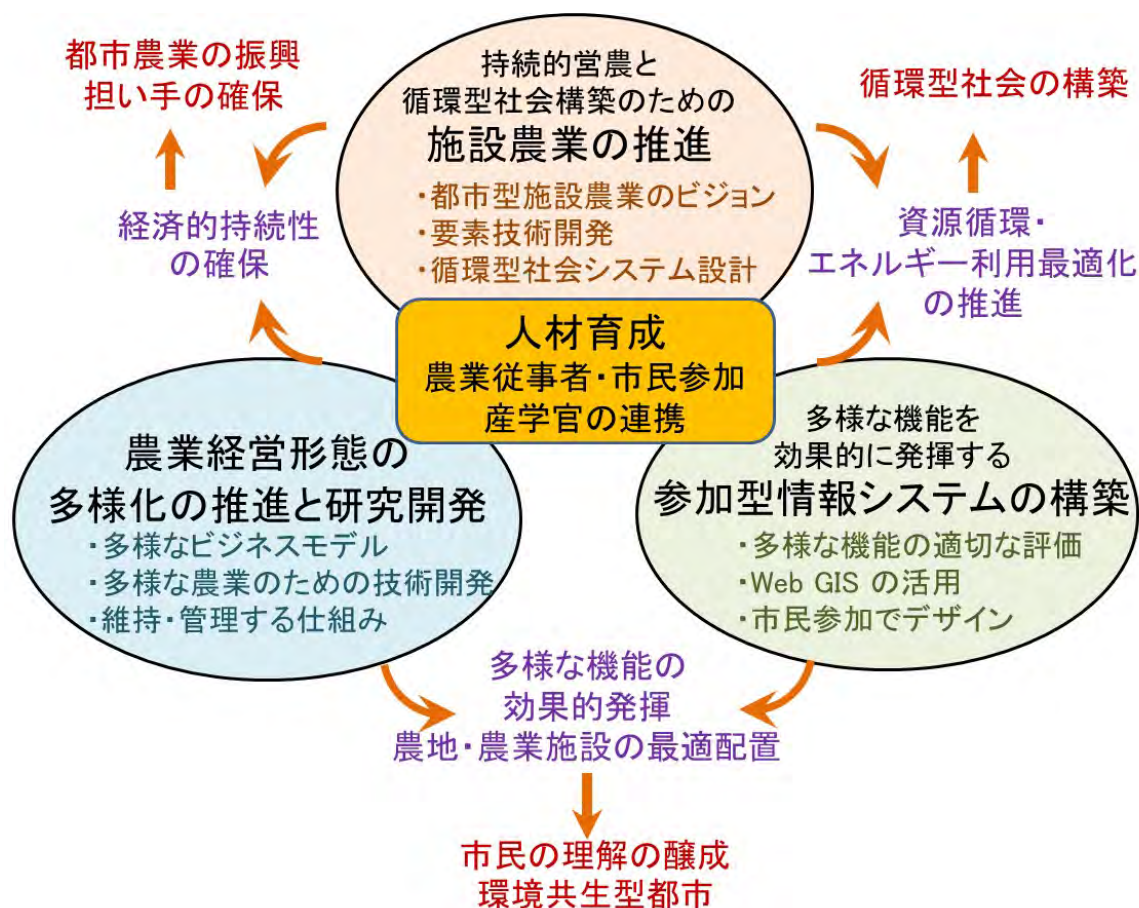


図1 持続可能な都市農業の実現に向けた方策

＜用語の説明＞

1 コンパクトシティ

集約型都市構造を持つ都市、若しくはそれをめざした都市政策上の概念を表す。明確な定義が定まっているとは言えないが、内閣府では、「地域の経済 2016」[15]の中で、コンパクトシティを、都市機能をまとめ、市街地の面的拡散を抑制し、そのメリットを享受しようとする取組としている。

2 環境共生都市

地域資源の保全や環境との調和を図った都市。我が国においては、1994年に制定されている環境政策大綱[16]において、環境共生都市（エコシティ）の整備の推進が謳われており、環境負荷の軽減、自然との共生及びアメニティの創出を図った質の高い都市環境の形成を目指すものとされている。

3 施設農業

本報告では、露地で行われる農業と対比する意味で、施設園芸、植物工場等の生産施設を利用して作物等の生育環境を改変し、農産物の生産性や質の向上を図る農業を、施設農業と呼ぶ。現状、園芸作物栽培がその中心となるが、それ以外の植物栽培、苗生産、畜産等も含み得る。

4 グリーンインフラ

グリーンインフラストラクチャー。自然環境の持つ力や仕組みを活かしたインフラストラクチャー。国土形成計画（全体計画）[17]では、社会資本整備、土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものと定義されている。

5 コミュニティガーデン活動

地域の住民グループが主体となって、その地域の土地で植物を育てる（ガーデンを整備する）活動。

6 コミュニティ・エンパワーメント

コミュニティ（地域や組織及びその構成員）の持っている力を引き出し、活性化すること、及びそのための条件や環境をつくっていくこと。

7 コージェネレーションシステム

ガス、石油等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等により発電すると同時に廃熱を回収・利用することで、総合エネルギー効率を高めたシステム。「コージェネ」あるいは「熱電併給システム」とも言われる。

8 防災協力農地

大規模な災害が発生した時に農家の協力により、避難空間や災害復旧用資材置場等として利用することができるものとして登録されている農地。

9 エディブルランドスケープ

野菜やハーブ、果実といった食べられる植物をランドスケープ・デザインに取り込んだ景観。

10 ソーラーシェアリング

農地の上部空間に太陽光発電設備を設置し、農業と発電事業を同時に行うこと。それらの発電設備は「営農型発電設備」とも呼ばれる。

11 養液栽培

土壌を用いずに、植物の生育に必要な養水分を養液として供給する植物栽培法。

12 6次産業化

1次産業としての農林漁業と、2次産業としての製造業、3次産業としての小売業等の事業との総合的かつ一体的な推進を図り、地域資源を活用した新たな付加価値を生み出すこと[18]。

13 オープンデータ

オープンな、すなわち、自由にアクセスや利用ができるデータを表し、総務省ホームページには、「機械判読に適したデータ形式で、二次利用が可能な利用ルールで公開されたデータ」であり「人手を多くかけずにデータの二次利用を可能とするもの」と定義されている。

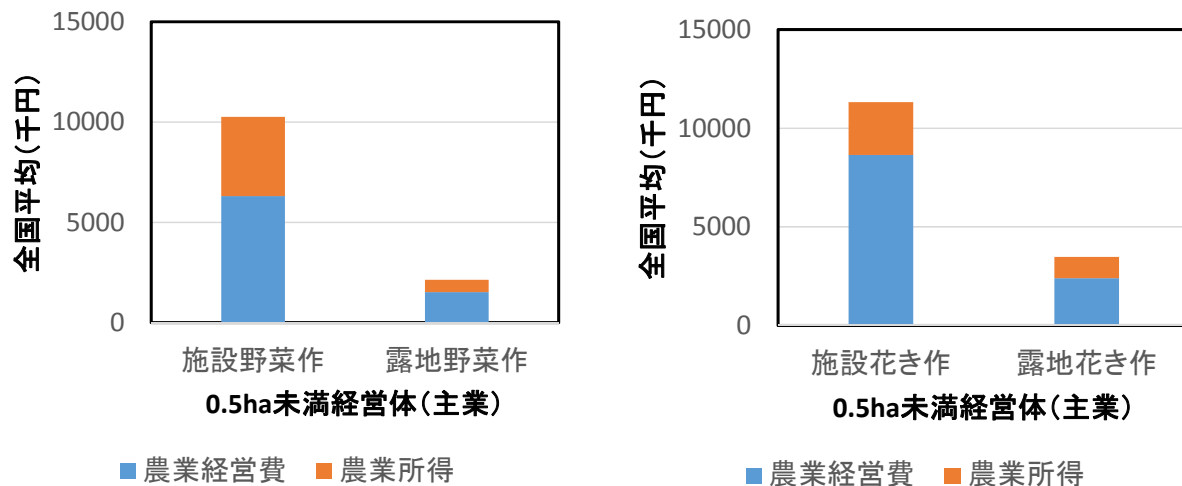
＜参考文献＞

- [1] 「都市農業振興基本計画」、2016 年 5 月 13 日閣議決定.
- [2] International Council for Science、Future Earth: Research for global sustainability A framework document、2012 年 2 月.
http://www.icsu.org/future-earth/media-centre/relevant_publications/future-earth-framework-document
- [3] 農林水産省・国土交通省、「都市農業振興基本法のあらまし」、2015 年 7 月.
- [4] 日本学術会議農学基礎委員会農業と環境分科会、対外報告「魅力ある都市構築のための空間緑化－近未来のアーバン・グリーンングー」、2007 年 9 月 20 日.
- [5] 国土交通省都市・地域整備局、「都市緑地法運用指針」、2004 年 12 月.
- [6] 日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会、対外報告「農業を活用した環境教育の充実に向けて」、2011 年 9 月 16 日.
- [7] 農林水産省、「2015 年農林業センサス 農林業経営体調査報告書－総括編－」、2016 年 6 月 24 日.
- [8] 農林水産省、「平成 25 年産野菜生産出荷統計」、2015 年 1 月.
- [9] 大阪府農業振興地域整備審議会 大阪農業・農空間のあり方検討部会資料、2016 年 11 月 7 日.
- [10] 環境省、「光害対策ガイドライン」、2006 年 12 月.
- [11] 日本学術会議、答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」、2001 年 11 月.
- [12] 農林水産省、「農業の多面的機能の貨幣評価」.
http://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/nougyo_kinou/pdf/kaheihyouka.pdf
- [13] 日本学術会議土木工学・建築学委員会国土と環境分科会、報告「自然共生型流域圏の構築 を基軸とした国土形成に向けて 一都市・地域環境の再生一」、2008 年 7 月 24 日.
- [14] 日本学術会議地域研究委員会・地球惑星科学委員会合同地理教育分科会、提言「地理教育におけるオープンデータの利活用と地図力/GIS 技能の育成 - 地域の課題を分析し地域づくりに参画する人材育成 - 」、2014 年 9 月 13 日.
- [15] 内閣府、「地域の経済 2016 ー人口減少問題の克服ー」、2016 年 8 月.
http://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr16/chr16_index.html
- [16] 国土交通省、「環境政策大綱」、1994 年 6 月.
- [17] 「国土形成計画（全体計画）」、2015 年 8 月 14 日閣議決定.
- [18] 農林水産省、「平成 24 年度 食料・農業・農村白書」、2013 年 6 月 11 日.

<参考資料 1>

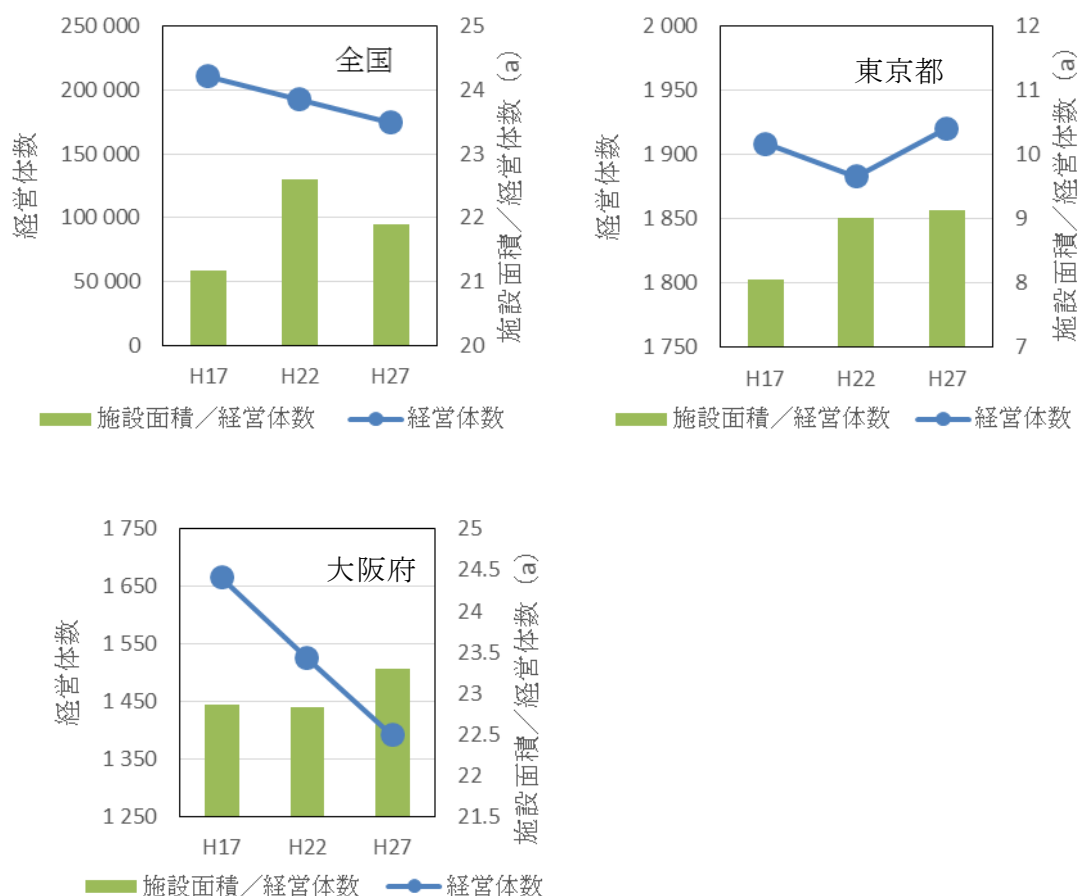
参考図 1 0.5ha 未満の経営体の農業粗収益（全国平均）

（農林水産省、平成 26 年営農類型別経営統計）



参考図 2 施設園芸部門の推移（全国、東京都、大阪府）

（農林水産省、2015 年農林業センサス）



<参考資料 2> 農業生産環境工学分科会審議経過

【第 22 期】

平成 24 年(2012 年)

10 月 1 日 分科会(第 3 回)都市農業に関する情報交換

平成 25 年(2013 年)

5 月 10 日 分科会(第 6 回)都市施設園芸に関するシンポジウム案の検討

9 月 24 日 分科会(第 7 回)都市農業に関する公開シンポジウム案の検討

平成 26 年(2014 年)

1 月 20 日 分科会(第 8 回)

公開シンポジウム「都市農業の再構築における養液栽培と施設園芸の役割」開催

4 月 26 日 分科会(第 9 回) 公開シンポジウム報告の検討

6 月 26 日 分科会(第 10 回) 公開シンポジウム報告の検討

【第 23 期】

平成 27 年(2015 年)

1 月 15 日 分科会(第 1 回)報告の方向性の検討

7 月 3 日 分科会(第 2 回)報告の方向性の検討

10 月 23 日 分科会(第 3 回)報告の構成の検討、シンポジウム企画検討

平成 28 年(2016 年)

4 月 26 日 分科会(第 4 回)原案の策定

公開シンポジウム「都市の公園や未利用空間を利用した都市農業の可能性」開催

11 月 15 日 分科会(第 5 回)原案の策定

平成 29 年(2017 年)

1 月 24 日 分科会(第 6 回)原案の承認

〇月〇日 日本学術会議第〇回幹事会

報告「持続可能な都市農業の実現に向けて」の承認

＜参考資料 3＞ 公開シンポジウム「都市農業の再構築における養液栽培と施設園芸の役割」

日 時：平成 26 年 1 月 20 日（火）13：30～17：30

場 所：日本学術会議講堂

開催趣旨：魅力ある都市構築のための空間緑化の推進、すなわち、近未来のアーバン・グリーンングの提言が平成 19 年に農学基礎委員会農業と環境分科会で対外報告された。2050 年までに世界人口は 90 億人に達し、その内の 70%は都市に集中することが予想され、魅力的な都市の構築において都市の空間緑化の必要性はますます大きくなっている。また、日本では人口の 4 割が高齢者となり、都市での人口比率の増大が今後顕著になる。このような状況において人々の生活・人生の質(QOL)を維持向上させ、食料・エネルギー・環境問題を同時並行的に解決する方法のひとつとして、施設園芸の可能性を、特に都市農業で必須要素である養液栽培をはじめ、様々な視点から講演いただく。

都市への急激な人口集中や高齢化の波の中で、農業を如何に持続的な生産システムとして都市とその近郊に定着させ、人々のライフスタイルや文化に貢献し、農村とのバランスを取り地球規模での均衡を図って行くのか、そのイメージは曖昧で方向は多様かつ予測困難であるが故に近未来での養液栽培・施設園芸の可能性とともに実現化への諸課題について講演、議論したい。

次第：

13:00 開会挨拶

大政 謙次（日本学術会議会員，東京大学大学院農学生命科学研究科教授）

13:05 「対外報告(2007 年)：魅力ある都市構築のための空間緑化－近未来のアーバン・グリーンング」を振り返って

鈴木 義則（日本学術会議連携会員，九州大学名誉教授）

13:25 東京農業における施設園芸

望月 龍也（東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター所長）

13:55 都市における養液栽培の役割

篠原 温（千葉大学名誉教授，日本施設園芸協会会長）

14:25 施設園芸における LCA

椎名 武夫（農研機構食品総合研究所流通工学ユニット長）

14:55 高齢化と都市農業

岸田 義典（日本学術会議連携会員，（株）新農林社代表取締役社長）

15:40 世界の都市に見る施設園芸の試み（アクアポニクの現状と展望）

松田 誠司（AGC グリーンテック(株)海外営業部長）

16:10 再構築都市農業の未来像と課題

古在 豊樹（日本学術会議連携会員，千葉大学名誉教授）

16:40 パネルディスカッション

コーディネーター

位田 晴久（日本学術会議連携会員，宮崎大学農学部教授）

奥島 里美（日本学術会議連携会員，農研機構農村工学研究所上席研究員）

パネリスト

鈴木 義則（日本学術会議連携会員，九州大学名誉教授）

望月 龍也（東京都農林総合研究センター）

篠原 温（千葉大学名誉教授，日本施設園芸協会会長）

椎名 武夫（食品総合研究所流通工学ユニット長）

岸田 義典（日本学術会議連携会員，（株）新農林社代表取締役社長）

松田 誠司（AGC グリーンテック（株）海外営業部長）

古在 豊樹（日本学術会議連携会員，千葉大学名誉教授）

17:15 今後の展望 -植物工場と施設園芸

橋本 康（日本学術会議連携会員，愛媛大学名誉教授）

17:25 閉会挨拶

野口 伸（日本学術会議会員，北海道大学大学院農学研究院教授）

主催：日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会

＜参考資料 4＞ 公開シンポジウム「都市の公園や未利用空間を利用した都市農業の可能性」

日 時：平成 28 年 4 月 26 日（火）13：30～17：30

場 所：大阪府立大学中百舌鳥キャンパス学術交流会館

開催趣旨：都市及びその周辺における農業の振興に必要な施策を講ずることが、食料・農業・農村基本法第 36 条に記載されており、都市及びその周辺における農業について、消費地に近い特性を生かし、都市住民の需要に即した農業生産の振興が国の施策となっている。都市農業の役割は、新鮮で安全な地産地消農産物の供給、身近な農業体験を通しての農業理解、食育・環境教育の支援、コミュニティ活動の場の提供、緑地としてのアメニティー空間の提供、防災空間の確保、国土・環境の保全等、様々である。今後、「都市農業」におけるこれらの多様な意義を一層有効活用するためには、農学、生命環境科学、社会科学、教育学等多様な分野の科学的視点から、「都市農業」の方向性、具現化過程での問題点等を整理し、その課題解決のための有効な方法を見出し、政策策定・施行に向けて積極的・具体的に提言していく必要がある。本シンポジウムでは、「都市農業」の具現化に向けて、緑地環境科学及び農業環境工学的視点を中心に、社会科学や政策面も含めて議論する。

次第：

13:00 開会挨拶

大政謙次（日本学術会議会員 東京大学名誉教授）

13:05 趣旨説明

北宅善昭（日本学術会議連携会員、大阪府立大学大学院生命環境科学研究科教授）

13:10 都市域内農地の現状と今後の方向）

増田 昇（大阪府立大学大学院生命環境科学研究科教授）

13:50 屋上や壁面、空室、空き地などの未利用空間を利用した「農業」生産ーエディブルランドスケープの可能性ー）

長濱伸貴（神戸芸術工科大学大学院芸術工学研究科准教授）

14:30 「農業」を導入した都市公園の可能性

辻本慎太郎（国土交通省近畿地方整備局 国営明石海峡公園事務所長）

15:40 公園あるいは未利用空間を利用した町の中での食育・環境教育

増山和弘（大阪府都市整備部 都市計画室公園課長）

16:20 「まちなか植物工場」の展開

古在豊樹（日本学術会議連携会員、NPO 植物工場研究会理事長、千葉大学名誉教授）

16:50 総合討論

進行：北宅善昭（日本学術会議連携会員、大阪府立大学大学院生命環境科学研究科教授）

コメンテータ：位田晴久（日本学術会議連携会員、宮崎大学名誉教授）

真木太一（日本学術会議連携会員、九州大学名誉教授）

橋本 康（日本学術会議連携会員、愛媛大学名誉教授）

主催：日本学術会議農学委員会農業生産環境工学分科会

提言等の提出チェックシート

このチェックシートは、日本学術会議において意思の表出（提言・報告・回答、以下「提言等」という）の査読を円滑に行い、提言等（案）の作成者、査読者、事務局等の労力を最終的に軽減するためのものです。

提言等（案）の作成者は提出の際に以下の項目をチェックし、提言等（案）に添えて査読時に提出してください。

	項目	チェック
1. 表題	表題と内容は一致している。	1. はい 2. いいえ
2. 論理展開①	どのような現状があり、何が問題であるかが十分に記述されている。	1. はい 2. いいえ
3. 論理展開②	特に提言については、政策等への実現に向けて、具体的な行政等の担当部局を想定していますか（例：文部科学省研究振興局等）。	1. 部局名： 国土交通省都市局、農林水産省農村振興局・生産局、文部科学省研究振興局・高等教育局、初等中等教育局、地方公共団体、他 2. 特に無い
4. 読みやすさ 1	本文は 20 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。※図表を含む	1. はい 2. いいえ
5. 読みやすさ 2	専門家でなくとも、十分理解できる内容であり、文章としてよく練られている。	1. はい 2. いいえ
6. 要旨	要旨は、要旨のみでも独立した文章として読めるものであり 2 ページ（A4、フォント 12P、40 字×38 行）以内である。	1. はい 2. いいえ
7. エビデンス	記述・主張を裏付けるデータ、出典、参考文献をすべて掲載した。	1. はい 2. いいえ
8. 適切な引用	いわゆる「コピペ」（出典を示さないで引用を行うこと）や、内容をゆがめた引用等を行わず、適切な引用を行った。	1. はい 2. いいえ
9. 既出の提言等との関係	日本学術会議の既出の関連提言等を踏まえ、議論を展開している。	1. はい 2. いいえ
10. 利益誘導	利益誘導と誤解されることのない内容である。	1. はい 2. いいえ
11. 委員会等の趣旨整合	委員会・分科会の設置趣旨と整合している。	1. はい 2. いいえ

※チェック欄で「いいえ」を記入した場合、その理由があればお書きください

記入者（委員会等名・氏名）：

農学委員会農業生産環境工学分科会・委員長 大政謙次

参考： 日本学術会議会長メッセージ、「提言等の円滑な審議のために」（2014 年 5 月 30 日）。

<http://www.scj.go.jp/ja/head/pdf/140530.pdf>