

—ヒートポンプを活用した太陽光型植物工場を例にして—

農業におけるエネルギー需要と エネルギー管理の必要性

花形 将司 (はながた まさし) 一般社団法人日本エレクトロヒートセンター 特別会員 博士(農学)
日本農業工学会 フェロー (元 一般財団法人省エネルギーセンター 理事)

要約 農業は、本来太陽エネルギーをもとにして、人間の生存に必要な物質を生産する産業である。しかし、現状では生産性向上を目指して、燃料、電力、農薬、機械等を通じた莫大なエネルギーが投入されている。我が国農業は、従事者の高齢化と従事者数の減少等の中で、生産性向上と2050カーボンニュートラル実現との両立が求められている。こうした中で、本稿では、我が国農業におけるエネルギー需要特性について概観するとともに、ヒートポンプを活用した太陽光型植物工場を対象として、「省エネと生産性向上との両立性」を目指したエネルギー管理指標の考え方とその活用について3回シリーズで紹介する。
(注) 本稿における「農業」には、特別な断りがある場合を除いて、林業、水産業は含まない。

1. はじめに (我が国農業・食料を巡る最近の動向)

近年、世界各地で干ばつ、山火事、洪水等、地球規模での気候変動に起因する災害が発生しており、これらは食料生産や流通に大きな影響を及ぼしている。また、ロシアのウクライナ侵攻により、欧州が小麦等の穀物の輸入先を北米・中南米に切り替えており、我が国もそのあおりを受けて飼料等の価格が高騰している。さらに、中国やアフリカ諸国での食料需要増加にともない、我が国は円安の影響も受けて「買い負け」といった事態も頻発している。図1に示す各国の食料自給率を見ると、我が国はG7の他国と比較して低い水準にある。このため、食料品の輸入が多くなっているが、現在の円安等によって価格は高騰しており、食料安全保障の確保が課題となっている。

一方、食料供給のもととなる我が国農業においては、農業従事者の高齢化と従事者数の急速な減少等の課題に直面している。図2に我が国における基幹的農業従事者(農業就業人口の内、普段、仕事として自営農業に従事している者)数の年齢別構成を示す。現状の基幹的農業従事者数は全国で約123万人(2022年)であるが、60歳以上の占める割合は約8割であり、今から20年後には25万人程度に大幅に減少すると想定されている²⁾。近年は法人による農業経営も増加傾向にあるとはいうものの、さらなる生産性向上、付加価値向上等が求められてい

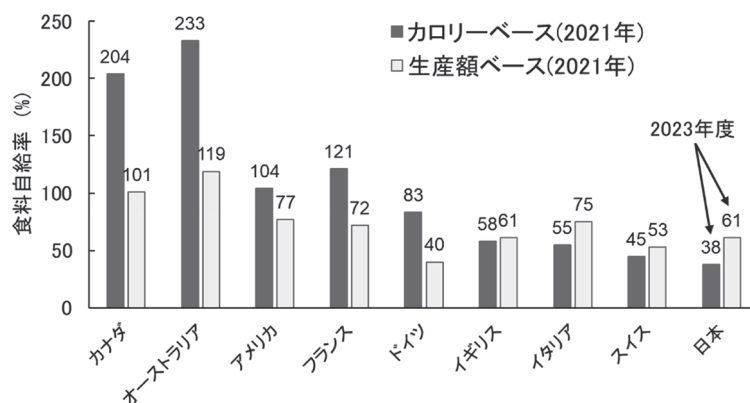


図1 各国の食料自給率 (文献¹⁾ をもとに作成)