

# 植物工場から発生する農業廃棄物とその経営に及ぼす影響

環境計画研究室 ブ ダイナム

## 1. 研究の背景と目的

近年、植物工場が注目されている。しかし、植物工場では、農産物生産に伴う作物残渣の処分問題についてあまり議論がなされていない。従来の農業では、作物残渣の土中埋戻しが行えたが、植物工場は土壌から離れているのでそれが行えない。作物残渣を一般廃棄物として処分する必要から、植物工場の残渣処分による経営負担を示す。また、作物残渣の有効利用を目指し既存文献をベースに利用法の整理を行う。

## 2. 研究方法

植物工場で栽培されている、あるいはこれから栽培される可能性のある作物種と、それら作物の残渣発生量を既存の資料より調査した。作物の総生産量から発生する残渣量を推計した。そこから残渣処分費を算出し、粗利益に対する残渣処分費の割合を求めた。ここで、粗利益は、施設園芸における売上と支出のデータを用いた。栽培作物はネギ、ナス、キュウリ、トマトの5種類とし、残渣は全て一般廃棄物処分とした。一般廃棄物処分費用は地方公共団体によって異なり、最高値の35円/kgと最低値の4円/kgの二つの値を適用した。

## 3. 結果と考察

調査の結果45種類の品目で製品1kg当たりの残渣発生量が判明した。図-2に植物工場で栽培、もしくは検討がなされている作物の製品1kgに対する残渣発生量を示す。いずれの作物も製品1kgに対して半分近くの残渣が出ており、植物工場などでこれらが大量生産されれば発生する残渣は相当量になると考えられる。

残渣処分による植物工場の粗利益に対する影響は、最低1%、最大で15%となった(図-3)。残渣処分は植物工場の経営に対しても少なからず影響することが確認された。

残渣の有効利用例については、既存の方法である肥料利用、エネルギー利用、飼料利用、それらに分類されないその他の利用例と研究段階ではあるものの高付加価値利用が期待できる利用例をまとめた。高付加価値が期待できる利用例としては、サツマイモ茎葉からポリフェノール、タマネギ皮よりケルセチン、スイカ皮よりシトルリンなどがあつた。作物残渣から機能成分の抽出及びそれら機能成分を用い

た商品化が植物工場の作物残渣にも有効であると考えられた。

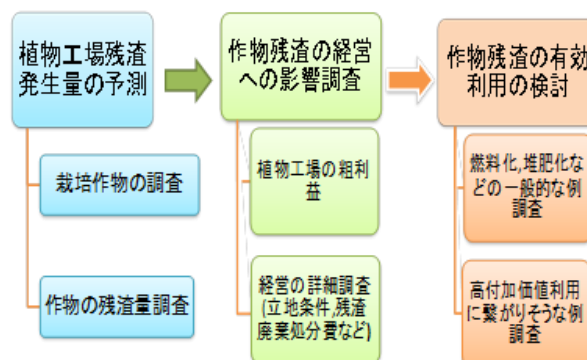


図-1 本研究のフロー

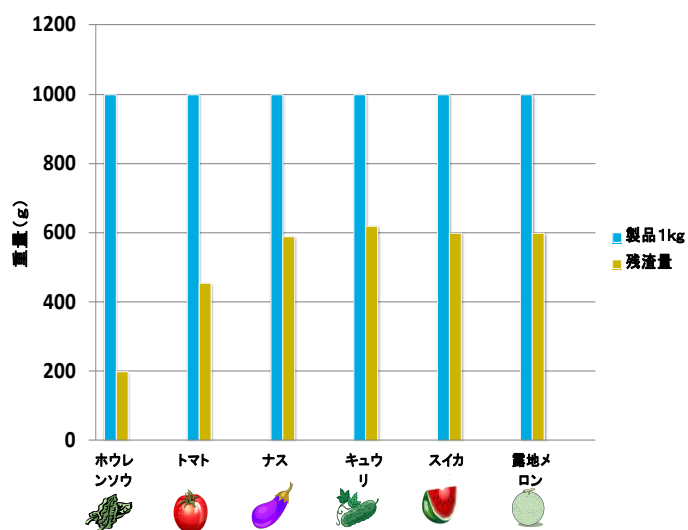


図-2 製品1kgに対する残渣量

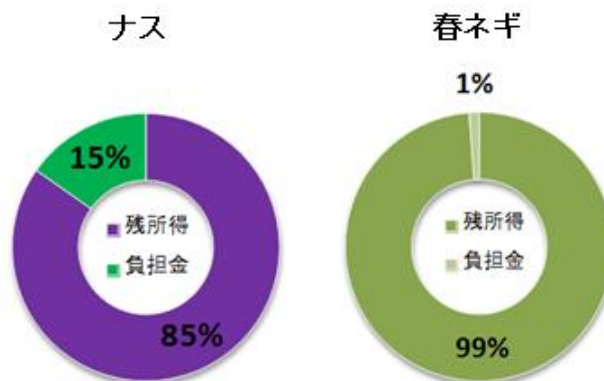


図-3 農業所得に対する残渣の利益圧迫率