

第 部門 大規模農業公園施設と都市廃棄物処理・再生・流通施設の複合整備構想に関する研究

立命館大学	正会員	春名 攻
西日本高速道路(株)	正会員	古城 貴彦
立命館大学大学院	学生員	高木 惇
立命館大学大学院	学生員	中島 弘樹

1. はじめに

当研究グループは、地方都市である滋賀県草津市の健全な発展のためには、郊外の農業地域保全が重要であると考え、大規模農業公園整備構想に関する研究を継続的に行ってきた。また、リサイクルを考慮した一般廃棄物処理システム整備計画に関する研究も都市整備計画の一環として研究してきた。さらに、生ごみ処理に関する研究においては生ごみを資源として捉えて有効利用することとし、そのために、農業地域を対象に堆肥化を行う研究も進めた。また、このような廃棄物処理をさらに合理的に進めるために、大量生産・大量廃棄という社会的な無駄・損失をなくし、資源を有効利用するためのリユースシステム確立の問題を提起して、リユース産業の育成に関する研究も行ってきた。

これらのいずれのプロジェクトも、地域住民・地域産業との関わりが大きい事業であり、地域住民・企業にその事業経営を委ねるところが多いが、公共の事業であるので、公共との協調のもとで行っていくべき都市整備事業であると考え研究を進めた。従って、本研究では、住民・企業・公共の三者を一体化して1つのプロジェクトとして複合的にとらえ、大規模な農業公園を郊外に開発し、当該地域の健全で発展的な都市開発を行うとともに、そこでの大規模な来客用駐車場の地下部分を活用し、「生ゴミ処理・堆肥化施設」と「リサイクルプラザ・リユース製品展示販売施設」を複合的に整備するプロジェクトを構想し、その実現化の方法論の研究を行った。

2. 本研究の概要

現在、各都市で排出される廃棄物の内容の多様化に伴い、処理方法の多様化の進展も著しく、合理的処理システム化は大きな課題となっており、問題の複雑化も進展している。可燃性ごみの約3割を占め

る生ごみは、その大半が焼却処理されている状況にあり、燃焼の非効率化を招き、ダイオキシンの発生原因となり、処理を困難なものにしている。これらの廃棄物問題に対し、地域から排出された廃棄物を資源として捉え、有効利用し地域に還元するという考え方のもと、地域の参加・協力を得ながら効率的・効果的な廃棄物処理を行う必要があると考えた。また、処理・再生施設立地に関しては、田園地帯に立地する事が有効であると考えた。

このような背景を受け、本研究では農業公園整備と生ごみ処理施設整備を一体化し、農業公園内に生ごみ処理施設整備を行った研究と、リユース製品の生産・流通をめざしたストックパーク施設整備に関する研究を一体化したプロジェクトとして、生ごみ処理施設整備とストックパーク施設整備を複合化した大規模農業公園施設整備計画に関して実証的に分析を行った。

3. 大規模農業公園施設整備計画モデルの定式化

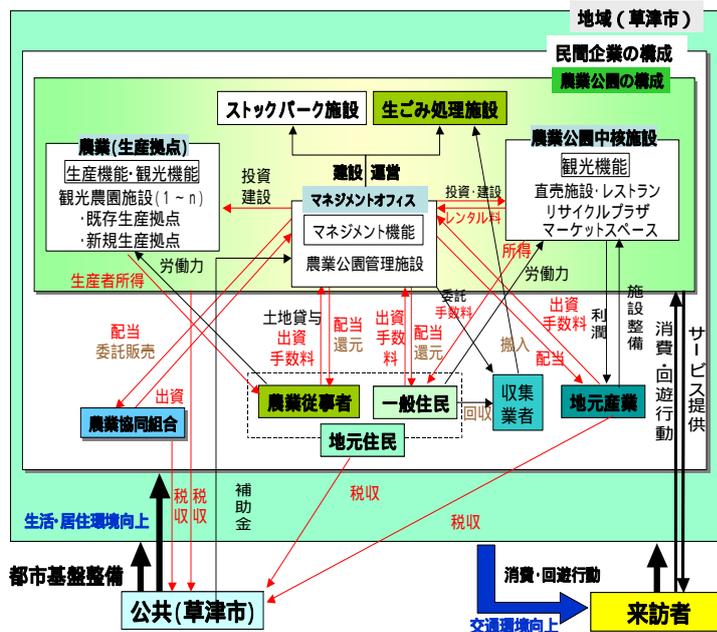


図 1 農業公園における関連構造図

前述した考え方に基づいて以下のような大規模農業公園施設整備計画モデルを定式化した。

$$P_i(s) = \frac{Q \exp U_i(s)}{\sum \exp U_j(s)}$$

$$P_i(s) = rQ \exp U_i(s)$$

$$S_{st} = \sum_{i=1}^k S_{st}^i \leq S_3$$

subto

$$S_{pk} = \sum_{i=1}^n S_{pk}^i \leq S_1 \quad S_{st} = \sum_{i=1}^k S_{st}^i \leq S_3$$

$$S_{agn} = \sum_{i=1}^m S_{agn}^i \leq S_2$$

$$C_{apk}^{con} = C_{pk}^{con} + \sum_{i=1}^m i C_{ca}^{con}(\delta_i, S_i) + \sum_{i=1}^k i C_s^{con}(\delta_i, S_i) + \sum_{i=1}^l i C_{agn}^{arr}(\delta_i, S_i) \leq N$$

$$T_{pk} = T_{pk}^{rea} + T_{pk}^{bas} \geq M$$

$P_i(s)$: 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設の総来訪者数
Q : 開発地周辺の人口を表す定数
r_a : 湖南地域からの廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設への来訪確率
P_k : 湖南地域の集客施設の総来訪者数
S_{pk}^i : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設に整備される施設の総面積
S_{pk} : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設に整備される各施設の面積
S_1 : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設の敷地面積
S_{agn}^i : 観光農園施設の総面積 S_{agn}^i : 各観光農園施設の面積
S_2 : 観光農園施設の敷地面積
C_{apk}^{con} : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設の初期整備総費用
C_{rj}^{con} : 敷地の造成費
C_{pk}^{con} : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設の整備費
$i C_{agn}^{arr}$: 各観光農園施設の整備費用関数
N
T_{pk} : 公共の廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設からの税収
T_{pk}^{rea} : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設の固定資産税に関する課税関数
T_{pk}^{bas} : 廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園施設の事業税に関する課税関数
M : 都市基盤整備を行うために確保する税収

図 - 2 大規模農業公園施設整備計画モデルの定式

4 . 大規模農業公園施設整備に関する実証的検討

本研究では、滋賀県草津市山田地区を計画対象地とし、実証的検討を行った。以下にモデル分析結果の一部を示す。表 - 1 にモデル分析の結果、求められた最適解、表 - 2 に最適解に対応した導入施設の種類とそれぞれの規模を示した。

分析結果から、年間総来訪者数は約 151 万人で、1

日あたりにすると約 4140 人の来訪者が見込まれる結果が算定された。そして、大規模農業公園の利潤は、約 10 億円と算定された。また、創出就業者数は 475 人となっており、草津市山田地区の地区人口が約 9000 人であることを考えると非常に大きな雇用機会の創出を見込んだ「大規模農業公園施設整備計画」が求められたことが判る。このような大規模農業公園施設整備し、多くの集客による消費経済活動を喚起して草津市に大きな経済効果をもたらすとともに、雇用者の創出といった視点から地域社会にも大きな発展をもたらすものとする。

表 - 1 モデル分析による最適解

初期投資金額(万円)	1132972
廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園集客数(人)	1517395
廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園利潤(万円)	99273
税収(万円)	139569
廃棄物処理・再生・流通施設を併設した大規模農業公園就業者数(人)	475
就業者総所得(万円)	139392
配当(万円)	17582

表 - 2 最適解に対応した施設規模

施設種類	面積(m ²)	施設種類	面積(m ²)
お土産販売施設	324	パターゴルフ場	1549
アウトドア施設	8453	多目的ホール	3481
飲食施設	2394	宿泊施設(ホテル)	2579
ビアホール	4378	宿泊施設(コテージ)	3742
農産物直売施設	454	スポーツ施設	2534
花の大温室	13653	緑地・広場	52683
体験型学習施設	1635	自転車道	27600
生産工房	1739	食育宣伝施設	621
クアハウス	3852	リサイクルプラザ	1783
観光農園	18756	リサイクル製品販売施設	3752
野外ステージ	1247		

5 . おわりに

本研究では大規模農業公園と都市廃棄物・再生・流通施設の複合整備構想の観点から実証的分析モデル分析を行い、モデルの適応結果から導入施設の種類・規模の決定とその考察を加えた。しかし、都市廃棄物・再生・流通施設という一般的に嫌悪施設と捉えられる施設の嫌悪感について詳細な分析が行えず、今後來訪者の嫌悪感に対する詳細な意識分析をモデルに反映させ、集客数に与える影響を考慮した研究をしていかなければならない。