

立命館大学 理工学部	学生員	○大谷 武史
立命館大学大学院	学生員	藤本 尚也
立命館大学大学院	学生員	松山 洪文
立命館大学 理工学部	正会員	春名 攻

1. はじめに

近年、地方都市郊外の田園地域では、農地が有効に活用されず、また整備事業が立ち遅れているなど様々な問題を抱えており、改善策として、農業構造改善事業および地域整備プロジェクトが注目されている。

大規模農業公園施設開発事業をひとつの契機とした地区整備を図っていくことが有効であると考え、本研究では、大規模農業公園施設開発事業をとりあげ、事業コンセプトを農業振興および地域活性化と位置付け、施設開発計画の検討をおこなった。

構想計画段階において、事業を実現していくために、大規模農業公園の企業構成、経営主体と地域住民、来訪者、公共、農協、地元産業など関連主体の関係構造を設定し、開発用地取得方法や初期整備費用収集方法などを検討した。

そして、マネジメント手法を考慮した大規模農業公園施設開発計画モデルを構築し、施設開発計画を実証的におこない、事業の評価及び分析を通して、代替案を検討した。

2. 大規模農業公園施設開発計画のマネジメント手法について

(1) 経営主体と関連主体の関係構造

本研究で想定する地域住民を中心とした経営主体と地域住民、来訪者、公共、農協、地元産業など関連主体の関係構造を明確化し、関係構造の概念図を図1に示す。また、大規模農業公園は民間企業が運営し、この民間企業は株式会社と設定する。

(2) 開発用地取得方法

開発用地取得方法については新借地方式が望ましいと考えた。新借地方式は土地所有者にとって、事実上の面倒な手間やリスクなしに安定した収入が得られる。また、契約期間満了時に土地が戻ってくるという大きなメリットがある。

(3) 初期整備費用収集方法

初期整備費用は地域住民の出資を基本とし、出資金に応じた株式の配当をおこなう。株は、一株の額面を低く設定することにより、地域住民の経営参画を促進し、地域住民が中心となった事業目的にそった企業活動が可能となる。

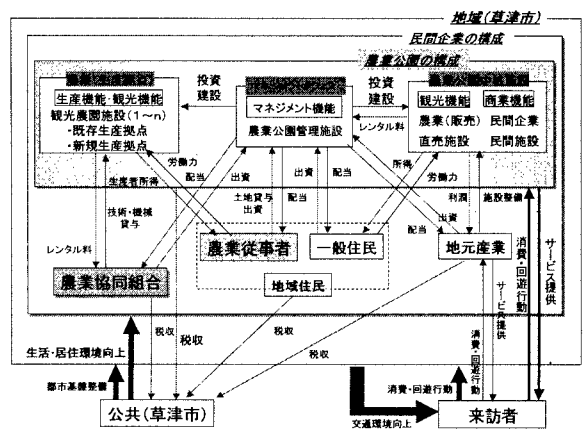


図-1 関連主体の関係構造の概念図

3. 大規模農業公園施設開発計画モデルの定式化

本研究における施設開発計画の主目的である民間企業の利潤を最大とし、また地域住民の意向を最大限に活かすことを目的として施設の最適な内容および規模決定問題として捉え、定式化をおこなった。以下に定式化を示す。

＜大規模農業公園施設開発計画に関する目的関数＞

$$\begin{aligned} & \text{Maximize} \\ & P_{pk} = rQ_{pk} \exp(\sum_{i=1}^n U_i(\delta_i, S_i)) + P_A \\ & Z_{pk} = P_{pk} \times B_{pk}^{ad} + Z_{agn} + Z_{ca} + Z_{sd} + A \\ & -C_{pk}^{con} / RD - \sum_{i=1}^k {}^iC_{nca}^{con}(\delta_i, S_i) / RD - T_{pk}^{rea} - T_{pk}^{bas} \\ & -C_{pk}^B - \sum_{i=1}^k C_{nca}^B(\delta_i, S_i) - C_{pk}^P - \sum_{i=1}^k {}^iC_{nca}^P(\delta_i, S_i) - C_{div} - C_{pk}^{ren} \end{aligned}$$

Takeshi OTANI, Naoya FUJIMOTO, Hirofumi MATSUYAMA, Mamoru HARUNA

Subject to

$$\begin{aligned} S_{pk} &= \sum_{i=1}^n S_{pk}^i \leq S_1 \\ S_{agn} &= \sum_{i=1}^m S_{agn}^i \leq S_2 \\ C_{apk}^{con} &= C_{rj}^{con} + C_{pk}^{con} \\ &+ \sum_{i=1}^m {}^i C_{con}^{con}(\delta_i, S_i) + \sum_{i=1}^l {}^i C_{agn}^{arr}(\delta_i, S_i) \leq N \\ T_{pk} &= T_{pk}^{rea} + T_{pk}^{bas} \geq M \end{aligned}$$

P_{pk} : 大規模農業公園施設の来訪者数
 r : 来訪確率
 Q_{pk} : 来訪者の母集団
 U_i : 各施設の効用関数
 δ_i : 各施設の導入有無
 S_i : 各施設の規模
 P_A : 二次目的で訪れる来訪者数
 Z_{pk} : 大規模農業公園施設の総利潤
 B_{pk}^{ad} : 大規模農業公園の入場料
 Z_{agn} : 観光農園施設の利潤
 Z_{ca} : 収益のある施設の利潤
 Z_{sa} : 大規模農業公園施設外に整備される直売施設の利潤
 A : 補助金
 C_{pk}^{con}/RD : 大規模農業公園の整備費の償却費用関数
 C_{acc}^{con}/RD : 大規模農業公園施設内に整備される
収益のない各施設の償却費用関数
 T_{pk}^{rea} : 固定資産税に関わる課税関数
 T_{pk}^{bas} : 事業税に関わる課税関数
 C_{pk}^s : 大規模農業公園のサービス費用関数
 C_{acc}^s : 大規模農業公園施設内に整備される
収益のない各施設のサービス費用関数
 C_{pk}^p : 大規模農業公園の人件費
 C_{acc}^p : 大規模農業公園施設内に整備される
収益のない各施設の人件費用関数
 C_{dk} : 株式の配当関数
 C_{pk}^{cm} : 土地所有者に払う大規模農業公園施設の
敷地のレンタル費用関数
 S_{pk} : 大規模農業公園内に導入される施設の総面積
 S_{pk}^i : 大規模農業公園内に導入される各施設の面積
 S_j : 大規模農業公園施設の敷地面積
 S_{agn} : 観光農園の総面積
 S_{agn}^i : 各観光農園の面積
 S_j^* : 観光農園の敷地面積の上限
 C_{apk}^{con} : 大規模農業公園施設全体の初期整備総費用
 C_{pk}^{con} : 大規模農業公園の整備費
 C_{jpk}^s : 大規模農業公園内に整備される施設の整備費
 C_{agn}^{arr} : 各観光農園の整備費
 N : 初期整備費用の上限
 T_{pk} : 公共の大規模農業公園施設からの税收
 M : 都市基盤整備を行う為に確保する税金の額

4. 大規模農業公園施設開発計画モデルの分析結果

ここでは、滋賀県草津市山田地区を計画対象地とし、実証的検討をおこなった。以下に数値計算による分析結果を示す。図-2は投資金額に応じた大規模農業公園の利潤の変動、表-1はモデル分析による最適解、表-2は最適解に対応した導入施設の種類の、規模を示す。

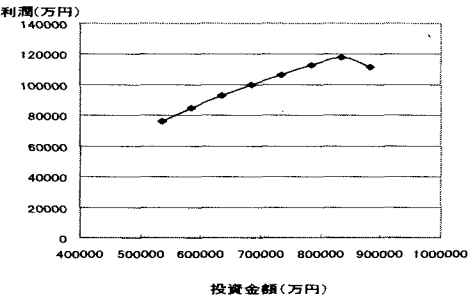


図-2 投資金額に応じた大規模農業公園の利潤の変動

表-1 モデル分析による最適解

	最適解
初期投資金額 (万円)	835000
大規模農業公園集客数 (人)	1455966
大規模農業公園利潤 (万円)	78194
税收 (万円)	29784
大規模農業公園就業者数 (人)	327
就業者総所得 (万円)	63869
配当 (万円)	18801

表-2 最適解に対応した施設種類、規模

施設種類	面積(㎡)	施設種類	面積(㎡)
広場	21468	クアハウス	1891
生産工房	1582	体験学習施設	2166
花の大温室	11279	農作物直売施設	788
動物見学施設	457	お土産販売施設	615
アウトドア施設	6329	飲食施設	681
野外ステージ	1184	飲食施設(農産物)	899
多目的ホール	3111	宿泊施設(ホテル)	2044
スポーツ施設	2674	宿泊施設(コテージ)	2343
観光農園	16462	駐車場	150000

5. おわりに

経営主体および関連主体の関連構造やマネジメント手法を考慮した施設開発計画モデルを構築し、事業の評価及び分析をおこなった。また、今後の課題として施設の定性的な評価(施設全体の景観、各施設のデザイン、イベントなどアミューズメント性など)を計画モデルの中でどのように取り扱うか、また人の施設内回遊行動モデルを考慮した形での施設配置の検討、また施設計画モデルの評価を様々な評価主体の総合評価としてとらえる方法論の検討などをおこなう必要がある。