

立命館大学	正会員	春名 攻
立命館大学大学院 (博)	学生員	馬場 美智子
立命館大学大学院	学生員	桑垣 誠
立命館大学大学院	学生員	杉左近 昭太
立命館大学理工学部	学生員	○松山 洪文

1. はじめに

近年、都市化の急速な展開と首都圏を中心とした一極集中型の社会経済の形成に伴う地域農業と生活基盤であった生産体系と地域生活の秩序、地域文化などの弱体化が進行している。そこで、地方都市の均衡ある発展をめざした地域整備プロジェクトとして大規模農業公園を中心とした大規模土地開発構想計画を取り上げた。

ここでは、都市の将来ビジョンを描きながら、住民の意向を重視し、実現可能な手段や財政及び資金的な見通しの下、構想計画を進めることを基本としている。また、来訪する他地域の住民も参加する形で、定住条件の向上をめざした生活基盤・都市基盤の整備や、文化保全、公共施設整備（緑地公園、文化ホール等）を一体的に構想した。さらに、大規模農業公園施設では地元住民の参画、地方自治体、農協及び民間企業のマネジメントを考慮した大規模土地開発整備計画モデルの構築を行い数理計画として事業の評価及び分析を行い代替案の作成をめざした。

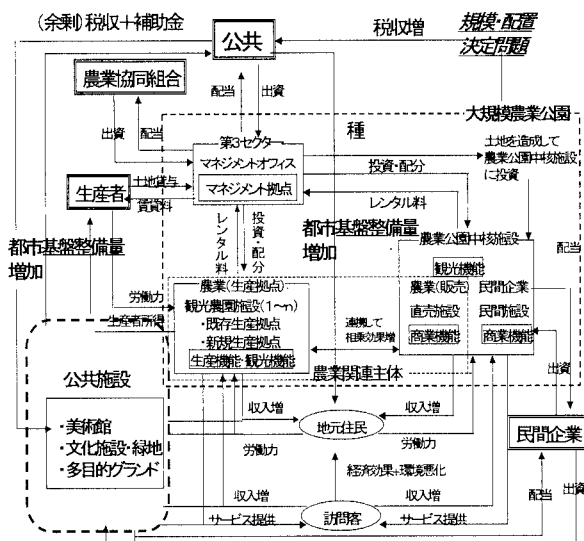
2. 大規模農業公園を中核とした大規模土地開発計画モデルの考え方

(1) 大規模土地開発計画方針に関する考察

本研究では、集客性の高い核施設や、消費・需要に柔軟に対応し得る新体制基地の地域内分散配置を行い、それらを統括する役割を有する大規模・複合型総合農業公園施設を整備することによる地域農業事業全体の中核・中枢施設として位置づけた。

また、広域来訪者と地元住民の交流拠点開発や来訪者増加などの複合効果を考慮して、緑地や文化ホールなどの公的施設等も大規模・複合型総合農業公園施設と複合的に整備していくこととする。

(2) 大規模土地開発構想計画モデルの構造



図一1 計画モデル概念図

本研究で想定する大規模土地開発構想計画モデルの定式化の概念図を図-1に示す。また、経営主体としては、地方自治体・民間企業・農協で構成される第3セクターとした。

(3) 施設計画モデルの来訪者・地元住民行動

まず、広域来訪者・地元住民の行動の概念図を図-2に示す。この概念図により来訪者の選択行動は5つのパターンに分割することにした。まず、広域来訪者が大規模農業公園施設の全体の魅力（内容・規模）により大規模農業公園施設を選択を行う。次に各々の直売施設、民間企業の施設、観光農園の施設の魅力により選択を行う。さらに、地元住民は直売施設の魅力により日常の買い物として施設選択行動を行う。このような前提の下、広域来訪者・地元住民は行動を決定する。

3. 大規模土地開発計画モデルの定式化

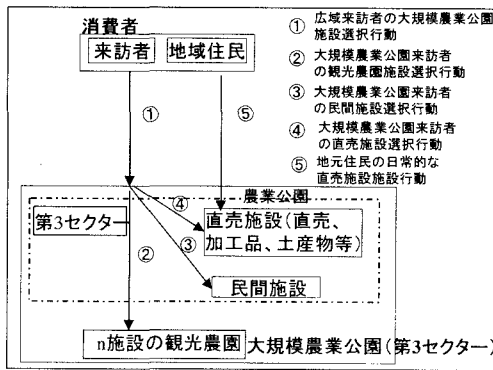


図-2 広域来訪者・地元住民の行動の概念図

本研究では、開発段階を二段階と考えた。第一段階では構想計画の主目的である農協の単年度利益を最大とした農業公園整備、第二段階では住民の意向を最大限に活かすことを目的とした交流拠点整備のための公共施設計画として、農業公園、公共施設の最適内容・規模決定問題として捉え定式化を行った。

<各主体行動>

$$Z_{ag} = P_{ag} p_{ag} + P_{ag}^h p_{ag}^h - (C_{ag} + T_{ag}^{all})$$

$$Z_{agn} = \sum P_{agn}^k p_{agn}^k - (C_{agn}^k + T_{agn}^{kall})$$

$$Z_{pk} = P_{pk} p_{pk} - (C_{pk} + T_{pk}^{all})$$

$$Z_{pe} = P_{pe} p_{pe} - (C_{pe} + T_{pe}^{all})$$

ここで、 Z_{ag} は直売施設の利潤、 Z_{agn} は観光農園の利潤、 Z_{pk} は大規模農業公園の利潤、 Z_{pe} は民間施設利潤、 P は各主体の来訪者数、 P^h は地元年間来訪者、 p は各主体の消費金額、 C は各主体の単年度総コスト関数、 T は各主体の課税関数である。

<大規模農業公園施設計画に関する目的関数>

Maximize

$$Z = Z_{ag} + Z_{agn}$$

Subject to

$$Z_{pk} \geq R_{pk} \quad Z_{pe} \geq R_{pe} \quad S_{pk} \leq A$$

$$S_i \leq a_i \quad M \leq C_{pk}^{con} \quad S_{pk}, S_{pe}, S_{sg}, \sum S_{agn} \geq 0$$

ここで、 Z は目的関数（農協の利潤最大）、 R_{pk} は大規模農業公園の最低利益、 R_{pe} は民間企業の最低利益、 S_i は各施設の規模 m 、 a_i は各施設の最大規模、 M は限界初期投資額、 A は開発面積、 C_{pk}^{con}

は大規模農業公園の建設コストである。

<公共と自治体に関する目的関数>

Maximize

$$Z_{pub} = \sum U(x_i)$$

subject to

$$\sum C(x_i) \leq B_{pub} \quad \sum x_i = A_{pub} = A - A_{pk}$$

$$a_{i pub}^{\min} \leq x_i \leq a_{i pub}^{\max}$$

ここで、 Z_{pub} は公共の目的関数（公共施設の総合効用値）、 $U(x_i)$ は地元住民の公共施設に対する効用値、 C 公共が行う公共施設整備費用関数は B_{pub} 、事業予算 x は公共施設規模（敷地面積坪）、 $a_{i pub}^{\min}$ は最低限必要な施設規模、 $a_{i pub}^{\max}$ は最高限度の敷地規模、 A_{pub} は公共施設開発面積、 A_{pk} は大規模農業公園最適規模である。

4. 大規模土地開発計画案策定に関する結果

ここでは、計画モデルを計画対象地である滋賀県甲南町に適用した計算結果を表-1に示す。また、本モデルの解法のアルゴリズムとしてコンプレックス法を用いて求めた。初期投資金額制約を変化させたときの計算結果の変化量、今後の提案については紙面の都合上割愛することとし、発表時に示す。

表-1 各施設の最適規模

	最適解
初期投資金額（万円）	521138
大規模農業公園集客数（万人）	107.12025
農協の利潤（万円）	31665
民間施設の利潤（万円）	74662
直売施設規模（農協）（㎡）	20000
観光農園規模（農協）（㎡）	50000
民間施設規模（㎡）	48190
第3セクター整備規模（㎡）	188800
最適解	整備規模（㎡）整備予算（万円）
緑地公園	175450 98446
多目的グラウンド	19985 26274
文化	515 4750
美術館	4050 120530
計	200000 250000

5. おわりに

農協及び民間企業のマネジメントを考慮した大規模土地開発整備計画モデルの構築を行い数理計画として事業の評価及び分析を行った。また、今後の課題として施設のデザイン、質などの定性的な評価を計画モデルの中でどのように取り扱うか、また計画モデルの評価を様々な施策で行う必要がある。