

都市拠点開発における地権者の協同体制の形成過程の基礎的考察—協力ゲーム理論を用いて*

A Basic Approach to the Formation Process of Partnerships among Landowners
in Urban Renewal Project, using Cooperative Game Theory*

秀島 栄三**・岡田 憲夫***

By Eizo HIDEISHIMA**, Norio OKADA***

1. はじめに

都心部や臨港地帯の遊休地群を対象としてしばしば都市開発事業が実施される。これらの開発事業は、保有していた工場・倉庫等の跡地の有効活用を図ろうとする数社ほどの企業の開発動機を発端とすることが多い。地権者である企業は、社有地をそのままにしておくよりもより多くの便益が得られると見込むときに開発を行うものと捉えられる。

さらに、複数の地権者で開発事業を協同して行い、開発地区内に道路等の公共基盤施設を整備したり、街区構成を再編するならば、より多くの便益が得られる場合がある¹⁾。土地地区画整理事業で行われる「減歩」は、複数の地権者が協同して一体的な街区、連続する道路等を実現することによって見込まれるメリットを当事者らで受益しあう仕組みとして実際に都市開発に用いられている。

他方、たとえ一般的に開発事業に協同化のメリットがあるとしても、実際には開発地区は際限なく広がるものではない。事業を協同化することに意義を認めながらも本人にとっては十分なメリットが得られず、不参加を表明する地権者が出現する場合もある。

開発地区一帯においては、地権者は互いに他者の便益に影響を与え合うことから、集団的な選択の結果として、開発事業のための協同体制（実際には協議会や組合の形式をとる²⁾）を形成していくと考えられる。また協同体制としてあり得る地権者の組合せごとに個々の地権者には利害得失に差異があるた

め、最終的に一つの協同体制に決まりにくい状況もあるだろう。

本研究では、このように開発のための協同体制がそれ自体形成されることが望ましいにもかかわらず必ずしも適切なものが形成されるとは限らないという事実を踏まえ、その形成過程についての考察を行う。そのために集団の意思決定を取り扱うゲーム理論³⁾を用い、形成過程の基本構造についてモデル化を行う。そして簡単なモデル分析を通じて協同体制の形成過程の展開のシナリオについて思考実験を行い、これに対していくつかの考察を加える。

2. 協同体制の形成過程のモデル化

地権者は便益計算を行い、開発して新しい土地利用へと展開するか、開発せずに現状を維持するかの判断をするであろう。そしてさらに周辺の地権者と協同体制を組んで基盤整備を含めた開発を行うか、独自に開発計画を進めるかの判断もするであろう。以上を踏まえると、一人の地権者の意思決定には表1に示す3種類の行動の選択肢がある。それぞれの選択肢を以下では順に〈留保〉、〈開発〉、〈協同〉と呼ぶこととする。

表1 一人の地権者の行動の選択肢

〈留保〉	開発を行わない
〈開発〉	開発を単独で行う
〈協同〉	開発を他の地権者と協同して行う

協同することにメリットがあり、〈協同〉を選択しようとする地権者は、協同化によって生じる便益をメリットのない地権者に再配分する（自らも一部を得るとともに分け与える）ことによって協同体制

* キーワード：計画基礎論・再開発

** 正員、博(工)、京都大学大学院工学研究科
(京都市左京区吉田本町、Tel&Fax075-753-5073)

*** 正員、工博、京都大学防災研究所
(宇治市五ヶ庄、Tel0774-38-4035、Fax0774-38-4044)

の生成あるいは拡大を促すことができる。実際、協同化に伴って相手の敷地内に必要となった基盤整備用地に対して代替地を提供したり、金銭移転による補償を行うなどによって達成可能である。

ここで特に、開発の〈留保〉を予定している地権者に着目すると、図1のように〈留保〉の便益が、〈開発〉の便益を上回る場合、これだけを捉えれば開発を行わないこととなる。しかし協同化によって生じる便益が〈留保〉を予定する地権者に再配分されて〈留保〉するよりも多くの便益が得られるならば開発に参加しようとするであろう。

なお、開発を〈留保〉することの便益、単独で〈開発〉を行うことによる便益、他の地権者と開発を〈協同〉することによって生じる便益について、それぞれの大きさをR、D、Bと表す。いずれの便益についても全地権者に対して共通の方法で計測することができ、客観的な評価が行われるものとの仮定をおく。

ここでいう協同化によって生じる便益とは、個々が単独で開発を行う際に獲得することができる便益の総和を上回る付加的（増分的）便益のことを指す。協同体制の形成プロセスは、図1のような図式を想定すれば、付加的便益を各主体に応分の形で配分することによって進展するものと解釈される。以下ではこのようにして個人に配分された部分の便益を「協同化便益の配分」ということとする。

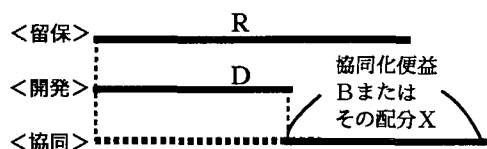


図1 期待される便益に基づく意思決定

協同化便益が配分された後に各地権者が得る便益は、地権者間で配分の方法について合意がなされていないと特定することができない。結果としてどのような開発地区が生成されるかも確定しない。ここに誰もが認めうる合理的な配分の方法を制度化する必要性が認められる。

これに対して本稿では、ある配分の方法をとるこ

とに当事者である全ての地権者が合意を得ているとの仮定をおいた上で協同体制の形成過程に関する基本的性質を観察する。

以上に述べた地権者間の協同化便益の配分のプロセスは地権者をプレイヤーとするゲームとみなすことができよう。各プレイヤーへの利得（上述の協同化便益がこれにあたる）の配分は「別払い（side payment）」に相当する。「別払い」は一般に金銭の移動による場合もあれば、便宜の供与、負担の代行などもあり得る。

協力ゲーム理論³⁾は、上述のような利得の配分について何らかの合理性を与える結果を示唆しうる。本論では「提携」というゲームのプレイヤーの集合を考え、存在しうる全ての提携について、それがとる行動の結果としての利得によりゲームを表現する「提携型ゲーム」に当てはめる。提携に属するプレイヤーの間ではいかなる行動をとるかについての合意（拘束的協定）がとられるものとする。

提携型ゲームでは、提携に期待される利得を表す関数を「特性関数」と呼ぶ。本問題では地権者による協同体制が「提携」に相当し、提携が得る協同化便益が「特性関数」に相当する。そして合理性をもつ利得の構成を「配分」と呼び、 n 人のプレイヤーに対する配分の結果を $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ と記す。

「配分」の考え方としてはシャプレイ値、コア、仁、安定集合などいくつかの概念が提案されている³⁾。本研究では地権者間での協同化便益の配分はシャプレイ値⁴⁾にもとづいて行われるものとする。

先述の協同化便益 B の大きさは、形成される提携に応じて異なるものとし、形成する提携を T とする場合に $B(T)$ と表す。提携内では $B(T)$ について配分が行われる。地権者 i ($i \in T$)へのその配分値を $X(T)_i$ とする。よって地権者 i に期待される便益 V_i は次式のように定義される。

$$V_i = \max_{\text{for } i \in T, \forall T \subseteq N} (R_i, D_i + \max (X(T)_i)) \quad (1)$$

ただし N は全プレイヤーの集合を表す。

シャプレイ値による配分値 $X(T)_i$ を(2)式に示す。

$$X(T)_i = \sum_{i \in S \subseteq T} [(s-1)!(t-s)!/t! \cdot \{B(S) - B(S - \{i\})\}] \quad (2)$$

ただし提携 S は提携 T の部分集合、 $\{i\}$ はプレイヤー i による(単独)提携、 $!$ は階乗を表す。

配分解としてシャプレイ値を用いる理由は、提携への参加者が増えていく過程を、(2)式に示す限界貢献度（ $\{B(S)-B(S-i)\}$ ）によって適切に描写していることである。

複数の起こりうる提携の間で便益の配分値の大きさを比較した場合に、ある提携における配分Xがこれに関わるプレイヤーにとって他の提携により実現する配分Yよりも好ましいことがある。提携Sに関し、配分X、Yについて次の条件式を考える。

$$X_i > Y_i \quad \forall i \in S \quad (3)$$

この条件が成立するとき、提携Sにおいて「配分Xは配分Yを支配する」といい、(4)式のように表す。

$$X \text{ dom } Y \quad (4)$$

以下では(3)式の条件を緩和した「弱支配」を用いることとする。すなわち配分Xによって各プレイヤーへの配分値は配分Yと等しいかまたは改善される。

$$x_i \geq y_i \quad \forall i \in S \text{ and } x_i > y_i \quad \exists i \in S \quad (3')$$

各地権者は以上のような便益計算にもとづいて参加する提携を選択する。地区一帯では一部または全部の地権者が提携、すなわち協同体制を形成し、また一部の主体は提携に加わずに単独で開発を行う場合もあれば、開発を全く行わない場合もある。本研究では、このような地区一帯の全地権者の行動の（選択肢の）組み合わせを「状況構造」と呼ぶこととし、 β_k ($k=1, \dots, K$) と表す。地区一帯に3人の地権者が存在する場合、状況構造は表2に示す15種類となる。各プレイヤーの便益値の設定のもとでは起こりうる状況構造はさらに限定される。具体的にいえば、当初から開発の動機をもつプレイヤーは配分後に「留保」の選択を行う可能性がない。

表2 3人の地権者状況構造

状況構造 β_k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
地権者1	×	○	×	×	×	○	×	○	×	○	○	○	○	○	○
地権者2	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○
地権者3	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○

×は「留保」、○は「開発」、◎は「協同」を選択することを指す

本研究では、このようにして地権者が開発を「留保」することを積極的な行動の選択肢として認め、単独での「開発」、あるいは「協同」して開発を行うという二者択一的な選択問題のみを扱う協力ゲーム理論の既成の枠組みを拡張させる。これを明示的

に表現するための概念として「状況構造」が必要となる。

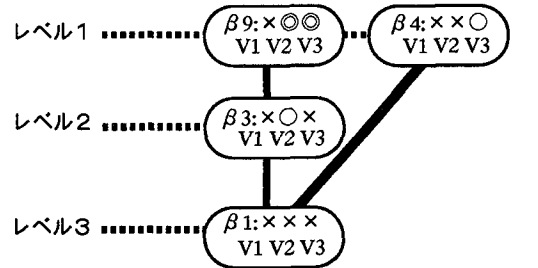
さらに、本来はある提携内部での配分間の関係において用いられる「支配」の概念を状況構造間の関係に敷衍して用いる。ある状況構造 β_s における各地権者による便益の構成が、他の状況構造 β_t ($t \neq s$)によって実現する便益の構成よりも全ての主体にとって好ましい場合に「状況構造 β_s は β_t を支配する」と言うこととする。すなわち状況構造 β_s 、 β_t について以下の条件を満たす場合である。

$$V(\beta_s) \text{ dom } V(\beta_t) \quad (5)$$

ここに、 $V(\beta_k)$ は、状況構造 k における全プレイヤーの便益（何らかの提携に属するプレイヤーについては配分値となる）のベクトルを表す。

そして特に、他のいかなる状況構造にも支配されない状況構造がある場合、それを「支配的状況構造」と呼ぶこととする。配分計算の結果として何らかの状況構造が支配的状況構造として特定できる場合がある。このような支配的状況構造（に相当する地区整備案）が結果として地区一帯で実現し得るものになると考えることにしよう。支配的状況構造が複数になる場合にはどれが実現するかが定かでない。

複数の状況構造間の関係を分析するため、起こりうる全ての状況構造について支配関係を一对比較し、これにもとづき、支配関係の階層性を明らかにする。図2においてレベルの数字が小さい状況構造は数字が大きい状況構造には支配されない。最上位レベルであるレベル1に唯一の状況構造が存在するとき、それは支配的状況構造である。



×は「留保」、○は「開発」、◎は「協同」を選択することを意味し、左から地権者1, 2, 3の順に並ぶV1 V2 V3はその状況構造での各地権者の便益値を表す

図2 状況構造の支配関係の表現方法

本研究は、提携形成問題といわれるゲーム理論の問題の一種として捉えられる。提携形成問題についてはこれまでにいくつかの分析が行われている。

Shenoy⁵⁾はコアの概念に基づいたdynamic solutionという概念を用い、配分間の支配にもとづいた提携形成行動を分析している。Peleg⁶⁾はプレイヤーの集合のなかのdominant playerと呼ばれる交渉力の高いプレイヤーに着目することで、全体としての提携形成行動を分析している。これらは投票型ゲームを用いて行われており、より一般的に用いられている提携型ゲームを用いているものは見当たらない。

交渉集合やカーネルといった解概念などでは、部分提携における配分に際し「異議」³⁾という概念を用い、提携に参加しないプレイヤーの存在を考慮している。しかしこれは厳密には提携外のプレイヤーの行動を考慮しているのではなく、提携外のプレイヤーとの提携形成という潜在的な行動の可能性を考慮して提携内の配分のための交渉が行われるとするものである。

協同体制の形成過程において各プレイヤーは「費用の節約」を含む協同化便益の配分計算を行って

「開発を行う」等の行動を選択する。すなわち本研究は事業規模の決定を内包する広義の「費用配分問題」⁷⁾を取り扱っているともいえる。協同体制が確定した後は、その体制内で維持・管理費用等を含む協同事業に関わる総整備費用についての”事後的な”費用配分問題が処理される。配分方式に一貫性を持たせるという意味からは”事後的な”費用配分には協同化便益の配分と同一の配分方式が採用されるべきであろう。シャプレイ値であれば、協同体制の形成過程における費用の節約額の配分結果は、その後の一部または全部のプレイヤーによる費用配分にそのまま流用することができる。すなわち配分解に線形性³⁾が保証される。この点はシャプレイ値を配分方式に採用することの利点といえよう。

上述の広義の費用配分問題の研究例としては、榊原ら⁸⁾が、複数主体による水道整備事業を題材として、その中で提携の形成順序に着目し、全提携形成の途上にある部分提携の成立の可能性を考慮した費用配分問題問題に取り組んでいる。

3. 開発地区の形成過程のモデル分析

以上に述べた問題の定式化を仮想地区に適用して分析を行う。想定する地区一帯の状況は図3に示すように一辺100m程度の区画が3つ直列に存在する。両端の区画には既存の幹線道路が接続されている。協同することにより両方または片方の幹線道路に接続する地区内道路が整備されるものとする。

以下では、3人の地権者のそれぞれに期待される便益の大小のパターンに対応してどのような協同体制が形成されるかを調べる。まず簡単のため留保便益、開発便益、協同化便益はいずれも地権者間で等しいものとする。そして協同化便益は提携に参加する人数に応じて異なるものとし、提携の構成員の違いは考慮しない。また他者が開発を行った場合に残る地権者が得る便益は変化しないものとする。n人の提携における各地権者の（配分を行う前の）協同化便益を $B(n_i)$ と表すこととする。ただし、記号 n_i は、提携の大きさ（提携に含まれるプレイヤーの人数）を表す。なお本分析での配分計算は全てシャプレイ値にもとづくものとする。



図3 地権者の隣接関係と幹線道路との接続

(1) 協同化効果に関する考察

まず図3に示した地帯において、いずれの地権者も開発を留保するよりは単独でも行いたいものとする。そして協同化便益 $B(n_i)$ が、協同者が多くなるほど大きくなる（優加法的である）場合（表3）の状況構造の支配関係について調べた。優加法性は規模の経済性や範囲の経済性などに起因し、一般に(6)式のように表現することができる。

$$B(M \cup N) > B(M) + B(N) \quad M \cap N = \phi \quad (6)$$

ただし、M、Nは任意の提携、 ϕ は空集合を表す

開発に伴う基盤整備においては、協力する地権者が増えることによって道路が延長されたり、区画形質が整えられることによって生じ、実際に地価鑑定においても反映されている。

状況構造間の支配関係は図4のようになり、3人の全提携による協同体制が形成される状況構造 $\beta 15$ が支配的状況構造になる。ここでは協同化便益 $B(m)$ がどの地権者においても等しいため、このような結果となる。 $B(m)$ の値が地権者ごとに異なれば支配関係の結果に影響を与えるであろう。これについては後の3.(3)でとりあげる。

次に、表4に示すように協同する地権者数が増えたと一人あたりの協同化便益が減少する場合を考える。例えば公園などは開発地区の規模が大きくなっても地区内に一つ整備すれば十分と認識される場合がある。このような場合、支配関係は図5のようになり、必ずしも最大の協同体制が形成されるとは限らない。複数の状況構造が支配的であるということは、現実にはその中の一つの状況構造に収束させなければならない。そのために地権者間では交渉が行われるであろう。このとき形成過程は不安定な状況にあるといえよう。

表3 便益構造が優加法的な場合
(但し協同化便益 $B(m)$ が3地権者で等しい)

	留保便益	開発便益	協同化便益	
	R	D	$B(2)$	$B(3)$
地権者1	8	10	2	4
地権者2	8	10	2	4
地権者3	8	10	2	4

表4 便益構造が劣加法的な場合

	留保便益	開発便益	協同化便益	
	R	D	$B(2)$	$B(3)$
地権者1	8	10	2	1
地権者2	8	10	2	1
地権者3	8	10	2	1

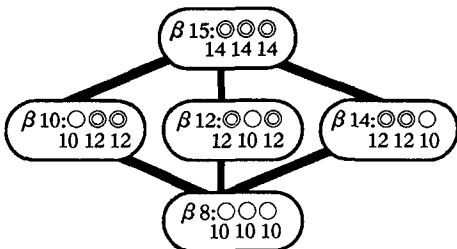


図4 便益構造が優加法的な場合の支配関係
(但し協同化便益 $B(m)$ が3地権者で等しい)

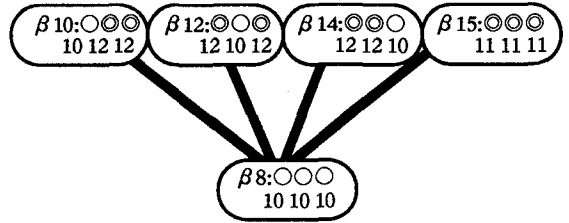


図5 便益構造が劣加法的な場合の支配関係

(2)留保者への再配分と協同体制の拡大に関する考察

当初は留保を予定していた地権者にも協同体制への参加を呼びかけ、協同化便益が配分されるならば、それによって協同体制が拡大する可能性がある。本研究において既存の概念としての協力ゲーム理論における「提携」を用いず、「状況構造」なる概念を定義したことの意図は、開発が行われるという現実的場面においては、開発を＜単独＞か＜協同＞で行うだけでなく、開発を＜留保＞するかという行動の選択肢をとる可能性もあることを考慮に入れたことにある。

表5と図6に、全ての地権者が当初は＜留保＞を予定しているような状況の例を示す。この地権者は、いずれかの提携に参加することによって得られる協同化便益の配分値 X_i が、DとRの差を上回ることによって＜協同（して開発）＞に転じることとなる。

もしもこのようにして協同体制が拡大され、公共的にも望ましい基盤施設整備が行われるならば、行政には、単に基盤施設の整備を主導的に行うことのみならず、開発への参加促進を行うことも役割としてあるといえる。配分の手続き、特にこのようにして事前に便益の配分の可能性を周知させた上で意思決定を行わせるという手順を制度化する必要があるといえるだろう。

既存の制度でいえば、先述した土地区画整理事業の施行が挙げられるが、参加促進のための手続きについての規定はなく、また配分の結果について個々の地権者への参加のインセンティブを保証させるようにもなっていない。

表5 留保者への再配分を認める場合

	留保便益		開発便益		協同化便益	
	R	D	B(2)	B(3)		
地権者1	13	10	2	4		
地権者2	13	10	2	4		
地権者3	13	10	2	4		

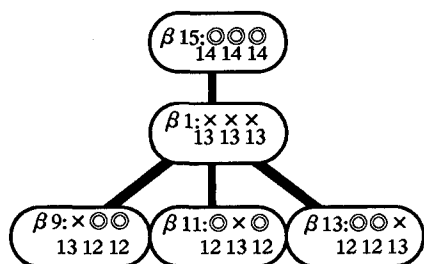


図6 留保者への再配分を認める場合の支配関係

(3)地権者の差異に関する考察

これまではいかなる状況にあっても各地権者は同じ大きさの便益を得るものとしてきた。ここでは地権者間で得られる便益に差がある場合を想定する。まず想定される地帯において両端にいる地権者と中央にいる地権者の間でそれぞれが想定する留保便益に表6、表7のような差がある状況を比較する。表6、表7のそれぞれに対する状況構造の結果を図7、図8に示す。

表6 便益構造が地権者間で異なる場合①

	留保便益		開発便益		協同化便益	
	R	D	B(2)	B(3)		
地権者1	8	10	2	4		
地権者2	16	10	2	4		
地権者3	8	10	2	4		

表7 便益構造が地権者間で異なる場合②

	留保便益		開発便益		協同化便益	
	R	D	B(2)	B(3)		
地権者1	16	10	2	4		
地権者2	8	10	2	4		
地権者3	16	10	2	4		

図7では、左側にある全提携{1,2,3}の形成を示す状況構造β15と右側にある{1,3}と{2}で分かれる状況構造β12及びβ6の間で優劣がつかない。より詳細にみれば、図7の左側では、地権者2が協同体制に加

わるのであれば3地権者で協同することが好ましく、右側では、地権者2が協同体制に加わらないのであれば地権者1と地権者3は協同した方がよいということがいえる。これより、想定される地帯の中央にいる地権者2の行動が、地帯全体の最終的な結果に強く影響を及ぼしようということが結論としていえる。

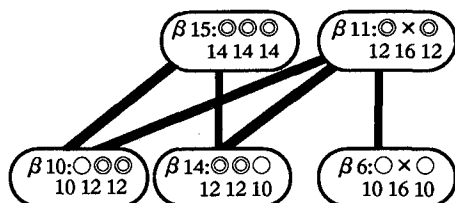


図7 便益構造が地権者間で異なる場合①の支配関係

図8についてみると、ここでは地権者1と地権者3が開発を行いたいと考えているが、{1,3}という協同体制を含む状況構造β11は、他の全ての状況構造によって支配される。協同体制の形成促進の役割をもつ行政の立場からすれば、開発を行いたいとする地権者だけを集めて事業体を形成させるのでは協同体制の形成過程の安定性の観点からは必ずしも適切ではないということがいえる。

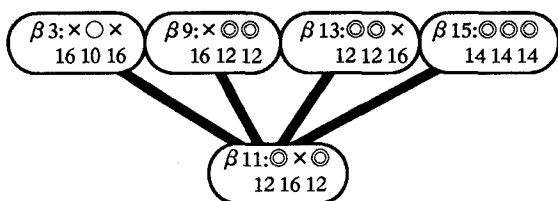


図8 便益構造が地権者間で異なる場合②の支配関係

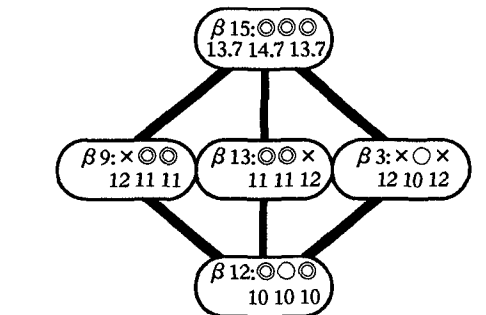
次に、協同化便益Bに個人差がある状況を見る。ここでは両端の地権者1、地権者3には開発を行う動機がないが、地権者2は開発を行いたいとする状況を想定する。表8に示すように、地権者2には他の地権者と協同すれば幹線道路へ接続されるという大きな協同化によるメリットがあるが、地権者1、地権者3には全員で協同しあう場合には若干の協同化のメリットがあるものとする。なおここでは3地権

者の特性関数は3. (1)に述べた優加法性を満たしているものとする。

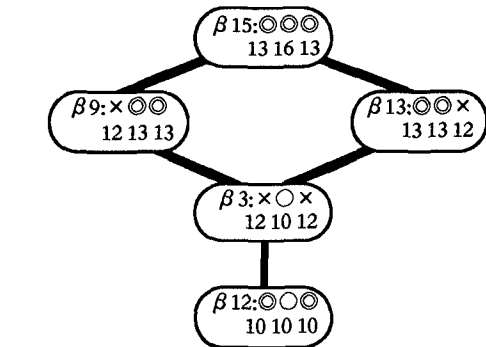
これについて他を一定として地権者2の協同化便益B(2)、B(3)の値のみを様々に変えてみる。結果として状況構造の支配関係として図9(a)~(c)に示すような3種類のパターンのいずれかになることがわかった。いずれの場合にも{1,3}という部分提携を構成する支配関係が最下位のレベルに位置する。地権者2のB(3)が大きいつきにはこれが他者に配分され、全提携を示す状況構造が優位になる。また地権者のB(2)、B(3)がともに大きいつきには各地権者が別々に行動をとる状況構造が相対的に劣位となる。

表8 便益構造が地権者間で異なる場合③

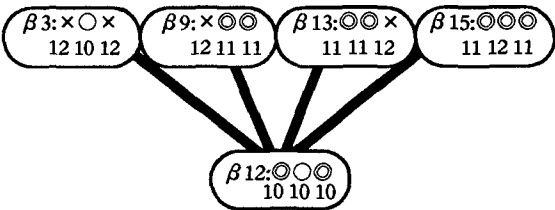
	留保便益	開発便益	協同化便益	
	R	D	B(2)	B(3)
地権者1	1 2	1 0	0	2
地権者2	8	1 0	2	8
地権者3	1 2	1 0	0	2



(a) 例えβ2(2)=2, B2(3)=8のとき



(b) 例えβ2(2)=6, B2(3)=8のとき



(c) 例えβ2(2)=2, B2(3)=0のとき

図9 便益構造が地権者間で異なる場合③の支配関係

4. おわりに

本研究では都市拠点開発の実施にむけて複数の大型地権者が協同体制を形成する過程に着目した。その過程は各地権者の行動の全体的な結果として確定されるものであり、しばしば不安定となるが、良好な都市基盤を生成する責務のある行政にとっては最終的に形成される開発地区の規模、形状、関係主体等を早期に把握する必要があると考える。

都市拠点開発の空間的スケールからすると、このようなプロセスは、地権者を均質的主体とみなして捉えるよりも、個々の主体の意思決定が集団として総合化されていく過程として捉えることが適当であると考えた。そこで集団的な意思決定を扱うゲーム理論を用いてモデル分析を行った。特に地権者の<留保>という行動の選択肢を開発参画の潜在的な可能性として明示的に取り扱うためにゲーム理論の拡張概念として「状況構造」を定義し、そして「支配的状況構造」を指標として任意の地区一帯における協同体制の形成過程の安定の要件とその展開の可能性についてルール設計上の思考実験を提示した。その分析内容は、開発規模と協同化便益の関係、留保者の配分交渉過程への取り込み、位置関係等に起因する獲得便益の個人差についてである。ただし本稿ではある一つの仮想的な状況に対するモデル分析しか示しておらず、今後多様な状況に対して分析を行うこととしたい。また特性関数をフォーミュレーションするためには、便益や費用を表す関数をどのように特定し、測定・計量化するべきかについて、経済学的視点からの検討が必要であろう。なお、本

論文では便益の配分法としてシャプレイ値を採用したが、もとよりこれ以外のより適切な配分法を採択すべき場面であろう。この点についても今後検討が必要である。

最後に資料収集に際してご協力を賜った大阪市、大阪ビジネスパーク開発協議会 関係者に謝意を表します。

参考文献

1) 秀島栄三, 岡田憲夫: 都市開発事業における協同体制の形成成立条件に関するゲーム論的考察, 都市計画論文集 No.30, 1995.

2) 大阪ビジネスパーク開発協議会編: 大阪ビジネスパーク土地区画整理事業誌, 1987.

3) 鈴木光男: 新ゲーム理論, 勁草書房, 1994.

4) Shapley, L.S.: A value for n -person games, in Contributions to the Theory of Games, II, Annals Math.Stud., 28, pp.303-306, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1953.

5) Shenoy, P.P.: On Coalition Formation: A Game-theoretical Approach, International Journal Game Theory, Vol.8, Issue 3, pp.133-164, 1979.

6) Peleg, B.: Coalition Formation in Simple Games with Dominant Players, International Journal Game Theory, Vol.10, Issue 1, pp.11-33, 1981.

7) 秀島栄三, 岡田憲夫, 吉川和広, 塚本敦彦: 都市拠点開発における基盤整備事業の協力分担方式に関するゲーム論的考察, 土木計画学研究・論文集11, 1993.

8) 榊原弘之, 高野浩一, 岡田憲夫: ネットワーク型水資源開発共同事業の費用配分法に関するゲーム理論的考察, 土木計画学研究・講演集18, 1996.

都市拠点開発における地権者の協同体制の形成過程の基礎的考察—協力ゲーム理論を用いて

秀島 栄三・岡田 憲夫

都市拠点開発は、工場等の跡地の有効活用を図ろうとする企業の開発動機に端を発することが多い。各地権者は互いの便益に影響を与え合うことから集団的な意思決定を経て最も合理的な協同体制が形成されるものと考えられる。しかし主体間では利益得失の差異により利害対立が生じ、この過程は不安定になりやすい。開発の社会的影響は大きく、公共がこの過程に調整を行う必要性が認められる。本稿ではそのための計画情報を得ることを目的とし、複数地権者の行動決定過程を協力ゲーム理論を用いてモデル化し、仮想地区に対する思考実験を行う。これにより開発地や地権者の特性が、形成される協同体制に与える影響を分析する。

A Basic Approach to the Formation Process of Partnerships among Landowners in Urban Renewal Project, using Cooperative Game Theory

By Eizo HIDEISHIMA, Norio OKADA

Urban renewal projects are mainly motivated by the companies would utilize their own lands, which have been used for factories, warehouses, and so on. The companies form a partnership for the purpose of developing their own lands, through the interactive decision making process. This formation process is unstable because some conflicts possibly happen among the landowners. The government should play the role of arranging this process, since the project can cause the social and economic effects on the surrounding areas. In this paper, we make a mathematical model of the process of formation of partnership by means of cooperative game theory, so that we can understand the mechanism of the process. Thus we analyse the effects of the characteristics and the relation of the landowners to the partnership formation.
