

# 経済学

講師 茂木 喜久雄

## 公共財とゲーム理論

公共財の定義、最適条件を明示しなさい。

また、この財の市場が「市場の失敗」を引き起こす原因に「各個人が効用を最大化しようとした結果」という前提があるが、この前提を含めて公共財が市場経済にまかせておけば最適供給がなされず、結局、政府が供給しなければならない理由を述べなさい。

### <解説>

#### 一 公共財の定義

##### 定義



財は、公共性の高い公共財と、公共性の低い私的財の2つに分類することができる。この分類の基準となる公共性は2つの特質をもっている。まず、「非競争性」というもので、同一の財をめぐる消費の競争がなく、複数の個人が同時に便益を受けることが可能な性質をいう。次に「非排他性」というものがあり、利用の為に対価を支払わない個人をこの財の消費から排除できない性質のことである。そして、この二つの性質を完全に満たす財を純粋公共財という。

#### 二 公共財の供給量の決定

##### 供給量の決定

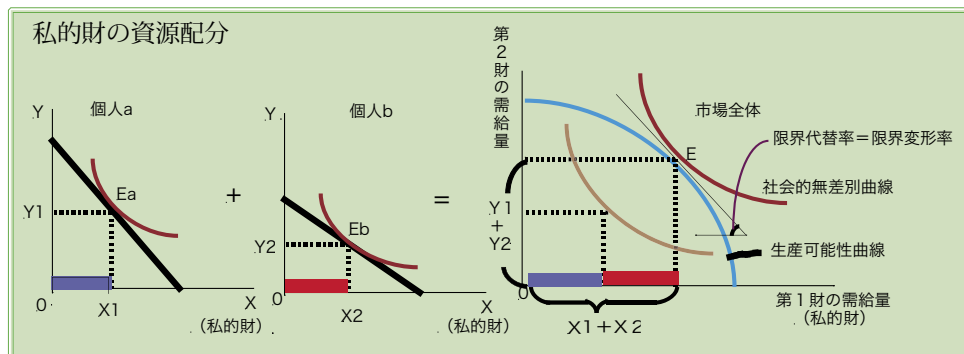


ある生産可能性曲線のもとで社会的無差別曲線を最大化させてみる。すると、点Eで、つまり社会的無差別曲線と生産可能性曲線の接点で最適となる。またこの点Eでは、社会的限界代替率と生産可能性曲線の傾きである限界変形率が等しくなっている。つまり、両者の等しいことが生産可能領域の制約の下での社会的効用最大化の条件である。

しかし、この最適供給量を市場メカニズムを通じて実現することは不可能である。それは、公共財の性質である非競争性と非排他性が原因である。

##### 私的財の場合

このような純粋公共財と私的財の2財が生産されており、a・b両者がこの2財を消費すると仮定した場合の純粋公共財と私的財の最適供給量を考えることにしよう。ここで私的財は2者が同時利用できないため、私的財の供給量は、a者の消費量とb者の消費量の和になる。

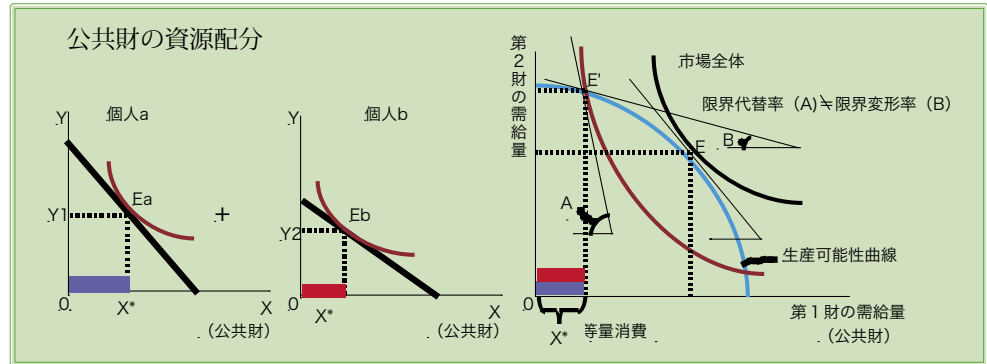


公共財の場合



一方、公共財は2者の同時利用が可能のため公共財の供給量は、a者の消費量に等しくb者の消費量にも等しくなる。このことから、縦軸に私的財を、横軸に公共財の量をとると、ab両者あわせた社会的無差別曲線は、個人の無差別曲線を垂直に足し合わせたものになり、この社会的無差別曲線の傾きである社会的限界代替率は、 $a \cdot b$ 各個人の限界代替率を足し合わせたものに等しい。

したがって、生産可能性曲線と社会的無差別曲線が均等化せずに、公共財は私的財にくらべ過小生産となり、第2財に余計に資源が配分されるために効率的な資源配分に失敗する。



三 交渉による供給のメカニズム (ゲーム理論応用)

ゲーム理論



理論上、公共財の供給は最適ではないが、もし経済の参加者が十分に情報をもって交渉を行えば、パレート最適な資源配分ができる可能性がある。

もし、市場の参加者 (a、bの2個人を仮定) が費用負担の交渉の結果として契約が実現したとする。

この費用負担の契約が実現すれば、aは効用水準を20、bは効用水準を10得ることができ、パレート最適が実現できるとする。

ここで、ゲーム理論に従って、以下の表を用意する。

		消費者 a	
		遵守する	破棄する
消費者 b	遵守する	(20, 10)	(40, -10)
	破棄する	(-10, 40)	(0, 0)

- ① もし、bが契約を遵守すると仮定した場合、aが契約を遵守すると効用水準は20、破棄すると40となりaは破棄したほうが得である。
- ② もし、bが契約を破棄すると仮定した場合、aが契約を遵守すると効用水準は-10、破棄すると0となりaは破棄したほうが得である。
- ③ もし、aが契約を遵守すると仮定した場合、bが契約を遵守すると効用水準は10、破棄すると40となりbは破棄したほうが得となる。
- ④ もし、aが契約を破棄すると仮定した場合、bが契約を遵守すると効用水準は-10、破棄すると0となりbは破棄したほうが得である。

ここで互換性があるものは、a、bがともに破棄した場合である。

とりあえず契約を結んだものの拘束力が無く、相手がどうであるかわからないとすれば、両者は単に自己の利益を最大にするように行動する。

この結果、個人的な誘因に従うならば、一度締結された契約は反故にされ、非効率的なナッシュ均衡 (a、bともに破棄する。) が成立し、公共財の最適資源配分は実現できないものになる。

ナッシュ均衡



## 囚人のジレンマ



ここで扱われたゲームの理論において、「囚人のジレンマ」が成立している。これは、お互いに契約を遵守したほうが効用水準を高めることができるが、自己の利益を最大にするよう行動した結果、契約を破棄してしまっている。

したがって、公共財の最適資源配分の実施には契約遵守のための外生的な強制力が必要である。

### 四 囚人のジレンマ

二人の囚人がいて、両方が黙秘して自白しなければともに一年の服役、一方が自白し他方が黙秘したときには前者は釈放、後者は10年の服役、両者が自白した場合にはともに5年の服役になるものとする。もし両方が協力して自白しなければ両者には明白な利益が存在するにもかかわらず、協力関係のない場合にはそれぞれ最悪の事態をさけようとして、結局、両者はともに自白するという行動をとるようになる。ゲームの理論との関係において、このような状況を「囚人のジレンマ」という。

この囚人のジレンマに対応する社会的事例は数多く存在する。周知の例に公共財の「ただ乗り」(フリーライダー)の問題がある。もし問題になっている公共財が費用を負担しない人にも利益が及ぶようなものであるならば、各人は公共財に対する選好を明示して費用を負担するよりも「ただ乗り」を行ったほうが有利となるかもしれない。もしすべての人びとがこのよう行動すれば(ナッシュ均衡が成立)、結局は費用の調達是不可能となって公共財は生産されないことになる。しかしこれは全員が費用負担に応じて公共財を生産した場合よりも厚生水準が低い。

## フリーライダー

