

# 經濟論叢

第155卷 第3号

---

電機産業における工職身分格差撤廃……………久 本 憲 夫 1

デヴィッドソンの「二度の資金調達モデル」  
の拡張……………廣 瀬 弘 毅 18

内部交渉型企業の成長と競争……………石 黒 真 吾 38

低金利借款の経済発展効果……………森 晶 寿 52

---

平成7年3月

京 都 大 学 経 済 学 会

## 低金利借款の経済発展効果

——世界銀行の構造調整融資と日本の低金利借款の比較を中心に——

森 晶 寿

### はじめに

世界銀行（World Bank）は、市場機能補完型開発戦略（market-friendly approach）を途上国の開発戦略として採用し、途上国への援助もこのアプローチに沿った形で行われている。つまり世界銀行の援助は、市場の歪みを是正するという目的から、途上国国内の金利体系を歪めないよう国際金融市場での条件に準拠した融資条件で行われている。

一方、援助を受け入れる側の途上国の経済は、国内貯蓄の低水準、金融仲介機関の未成熟、技術の普及・開発とともに変わりゆく経済環境、などに特徴づけられている。このため、世界銀行の推進するアプローチ以上に政府の役割を重視する発展戦略、即ち政府による穏やかな市場への介入が潜在的に正当化される余地は大きい。そのため、途上国の政策金融を助ける日本の低金利借款も潜在的に有効といえるのではなかろうか。

日本の低金利借款の有効性については、「中身・構成要素アプローチ」「動学的効率性の追求」という形で度々言及されてきた<sup>1)</sup>。つまり、市場の枠組を整備するという「静学的」な支援方法ではなく、技術の開発や普及等途上国の変化する経済状況をも視野に入れた「長期の」支援方法が必要である、と主張されたのである。しかし、具体的な支援方法とその有効性については、ほとんど検討されてこなかった。

1) 柳原（1992）、小浜・寺西（1992）参照。

Okuda (1993) は、日本の低金利借款、特にツー・ステップ・ローン (T S L) の効果について、世界銀行の援助形態と対比させながら検討を行っている。そして、金融市場の未成熟な段階では、日本の援助形態が世界銀行の援助形態より大きな経済発展効果をもち得るとしている。この検討では、供与国側から見た低金利借款の有効性を提示しているものの、援助の受け手としての途上国側の反応、つまり、その経済発展に対するインセンティブの側面を全く考慮していない。

本論文の目的は、日本の典型的な援助形態である低金利借款が、世界銀行の援助形態と比較して、途上国の経済成長に対して及ぼす効果にどのような相違をもたらすかを、簡単な Principal-Agent モデルを用いて検討することにある。このモデルを用いることによって、低金利借款という形で援助を供与する場合に、途上国が援助の贈与部分をどのように扱うか、そして供与国が途上国の反応に対応してどのようなインセンティブ・メカニズムに基づいた援助形態を設定すれば効率的な援助配分を行い得るかを分析できる。

Principal-Agent モデルによる援助のインセンティブ・メカニズムの分析は、Pietrobelli and Scarpa (1992) が先駆的に行っている。彼らは、贈与を供与する際に用いる途上国の業績についての条件を検討しているが、供与国、途上国双方の効用関数を一般形にしているため、実際に利用可能な条件を提示できていない。

そこで、本論文では、一般性を少し犠牲にして双方の効用関数、及び援助スキームを線形にして分析を行う。このことによって、低金利借款の効果と効率的利用のための条件を明示的に検討することが可能になる。

本論文の構成は以下の通りである。第1節では、世界銀行の援助形態と日本の援助形態とを比較し、その論争点と低金利借款が比較優位になる状況を明らかにする。第2節で、Principal-Agent モデルを用い、低金利借款が世界銀行の援助形態とは異なる成果を上げるための条件をさらに詳しく分析し、結論を述べる。

## Ⅰ 低金利借款の有効性の検討

通常、低金利借款は、その贈与部分が途上国にとって利用可能な資源の増加となるので、市場金利での援助よりも経済発展を促進する効果をもたらすと考えられている。しかし、援助の効率性という点から見ると、まさにその贈与部分が市場の機能を歪め、また贈与部分が意図した受け手に渡らないことも手伝って、かえって経済発展を阻害するという側面もある。低金利借款の効果のこのトレード・オフを検討するのが本節の目的である。

### 1. 世界銀行の援助形態

世界銀行は、1990年代に入ると市場機能補完型開発戦略を採用するようになった<sup>2)</sup>。これは、政府と市場との相互作用を認めた上で、政府の役割を、民間企業の活動をより活発にするような政策環境を整えることに限定するものである。そのため、市場が機能する分野には、政府は介入を避けるべきとしている。

世界銀行の援助戦略はこのアプローチに由来する。つまり、途上国が外的なショックに直面した時、あるいは国内の構造調整改革を実行する際には、それに伴う様々な困難を緩和し成長を維持させるために、追加的な投資に対する資金の支援を行う。そうした困難のないときには、途上国のニーズと行政能力とを注意深く評価し、公共投資支援や制度的支援を民間部門育成に役立つ分野に限定して行う、というものである。そして、どちらの場合でも、市場を歪めなるとのしないように国際市場での条件に準拠した利子率で資金援助を行う。

したがって、世界銀行の援助形態は、途上国が市場の枠組を作り、市場の機能を促進するのに適した形態にはなっている。しかし、途上国で典型的に見られるような市場の失敗を、市場に介入する形で補正するという形態ではない。

2) World Bank (1991) 参照。

## 2. 日本の援助形態と世界銀行の援助形態への批判

ここでは世界銀行の融資形態との比較という視点から、日本の援助形態の中でも民間部門への資金供与を特に念頭においている、T S Lに焦点を絞って考察する。T S Lとは、援助資金を供与国政府から途上国の開発金融機関を通して最終的には途上国民間企業に資金を移転させる援助のことであり、途上国の金融機関が介在している点で通常の援助とは異なる。

日本のT S Lの制度面での特徴は、途上国の金融機関の審査能力向上のために技術的な支援をすることが可能であること、さらには援助という公的資金を途上国の民間部門支援に利用できることである。

条件面での特徴は、以下3つにまとめられる。

- (1) 据置期間を含めて融資期間が20～30年と比較的長い(表1)。
- (2) 途上国開発金融機関への貸出金利が国際市場金利よりも低く、さらにそこから国内民間企業へ融資される際の転貸金利が途上国国内の市場貸出金利よりも低い。
- (3) 融資対象プロジェクトが基金との契約により特定化されている。特に対象プロジェクトには、農業部門や中小企業育成など貸出審査が困難で小口取引のために取引費用が高く、市場ベースに乗りにくい分野が選定される傾向がある(表1)。

こうした特徴は、理論的にはどのように捉えられるであろうか<sup>3)</sup>。

まず制度面の特徴は、途上国の金融部門が未発達であることから説明できる。つまり、まず途上国では金融市場が十分には整備されていないために、市場金利は民間部門の資金の需給を一致させるという価格調整機能を十分に果たすことができない。さらに途上国では金融機関の審査能力に限界があるため、金融機関も本来果たすべき仲介機能を十分に果たすことができない。そのため、市場金利が効率的な資源配分の実現に果せる役割には限界がある。そこで、市場メカニ

3) この部分は同時に世界銀行の援助形態批判となっている。日本の援助担当機関の見解は、海外経済協力基金(1991)を参照されたい。

表1 最近のTSLの実績

年度	国名	案件名	金額 百万円	金利 %	償還(据置) 年
1988	中国 パプアニューギニア タイ インド マレーシア	◎輸出基地計画	70,000	2.5	30(10)
		農業振興開発計画	2,682	2.7	30(10)
		BAA Cローン(9)	4,875	2.9	30(10)
		小企業育成計画(1)	19,500	2.5	30(10)
		◎ASEAN・日本ファンド (工業開発銀行)	10,013	3.5	25(7)
		(興業銀行)	5,890	3.5	25(7)
(開発銀行)	10,442	3.5	25(7)		
(農業銀行)	10,442	3.5	25(7)		
1989	韓国 インドネシア トルコ タイ	中小企業近代化計画(2)	6,200	4.0	25(7)
		◎ASEAN・日本ファンド (小企業向け)	2,441	2.5	30(10)
		(民間農園向け)	16,955	2.5	30(10)
		◎農業信用事業(3)	35,200	2.9	30(10)
		BAAローン(10)	5,000	2.7	30(10)
		I F C Tローン(3)	4,000	2.7	30(10)
小規模企業育成計画(2)	1,000	2.7	30(10)		
1990	韓国 インド	中小企業近代化計画(3)	11,520	4.0	20(7)
		小企業育成計画(3)	30,000	2.5	30(10)
		中・低所得者層住宅建設促進	2,970	2.5	30(10)
1991	フィリピン インド タイ パキスタン	◎ASEAN・日本ファンド	36,770	2.5	30(10)
		小企業育成計画(3)	20,256	2.6	30(10)
		BAAローン(11)	4,694	3.0	25(7)
		農業開発金融計画	10,000	2.6	30(10)
1992	マレーシア タイ インドネシア タイ タイ	中小企業育成事業計画	13,980	3.0	25(7)
		◎ASEAN・日本ファンド	34,375	2.5	30(10)
		◎ASEAN・日本ファンド	16,244	2.5	30(10)
		BAAローン(12)	2,837	3.0	25(7)
		環境保護促進計画	3,000	3.0	25(7)

出所：「我が国の政府開発援助」1989～1993年度版。

表註：◎印は、資金潮流計画の一環として実行されたTSLを表す。

ズムによる資源配分機能を補完するために、TSLで低金利借款を供与することは、潜在的に正当化され得るのである。

次に条件面の特徴は、資本市場が本来的に効率的な資源配分を実現できない可能性があることから説明できる。つまり、以下2つの場合には、民間部門の投資水準は社会的に望ましいと考えられる水準よりも少なくなることが予想されるからである。1つめは、外部性や投資のリスクが存在するが、成功した場合の社会的報酬が大きい場合である。この時には、投資の利益のうち一部しか自企業の手に入れることができないために、民間部門のみでは過小な投資しか行われぬ。2つめは、資金の供給者と資金の需要者との間に情報の非対称性が存在する場合である。特に資金の需要者が途上国の民間中小企業である場合には、この情報ギャップは著しい。そのため、財務上健全で収益率の高い企業であっても、現実には非市場組織から高金利で借り入れざるを得なくなっている。

これらの点に関連して、寺西(1991)は興味深い論点を提示している。それは、金融自由化政策は先進国からの技術移転に伴う市場の失敗には必ずしも十分な政策対応ではなく、むしろ自由化の過程で市場の失敗が金融システムの安定性を揺るがしかねない、というものである。この市場の失敗は、次の2つからなる。1つは、企業情報市場の失敗である。つまり、経済環境の変化の中で途上国の民間企業に関する情報の需要が増大する。その一方で、それに関する情報を金融機関は十分には持っておらず、また公開ルールも十分には整備されていないために、金融機関は効率的な水準よりも少なくしか貸出を行わない。

2つめは、長期資金市場の失敗である。つまり、資金需要主体である民間企業は学習能力の蓄積などのために長期の資金を必要としているが、貯蓄主体からの資金供給は主として短期のものである。そのため資金需給のミスマッチが発生する。しかも多くの途上国では長期・短期の資金の間の調節の場が未発達であることなどから、このミスマッチを市場の機能のみで克服することは困難である。

日本のT S Lの条件面での特徴は、潜在的にはこれらの市場の失敗を補正する手段となり得ることであると考えることができる。

### 3. 世界銀行の再反論：政策金融についての考え方

World Bank (1989) は、政策金融 (directed credit programs) を批判的に見ている。その批判点のうち、低金利借款にも妥当するものを取り上げ、後の検討課題とする。

第1点は、援助資金が意図した受益者に届かないことが多いことである。つまり、低金利の資金は大規模かつ影響力の強い借手が最も利益を得る傾向にある。さらに、期待収益率が他の活動より低いときには、借手は資金を意図通りには利用しない。

第2点は、金融部門にダメージを与えることである。つまり、低金利融資が生産性の低い投資を促進したり、借手の債務返済意欲を弱めることによって、多くの融資が返済不能となる。さらに、金融機関が自身の金融資源を動員する動機を失うことによって、審査能力向上等の金融仲介効率化の努力を怠る。

この批判に対して、日本のT S Lはどのように答えているのであろうか。

### 4. 日本のT S Lが有効となる条件の検討

I.2節での考察から、低金利借款が世界銀行の再反論にも反証しうるための条件は、次の2点にまとめられる。

- (1) 途上国の金融機関の融資能力、審査能力の不足
- (2) 外部性が存在するか高リスクに直面するために、私的収益率と社会的収益率とが乖離

以下、この2点について検討する。

#### 4.1. 途上国の金融機関の能力不足

融資能力の増大については、長期性預金の増加が必要である。このためには、

マクロ経済の安定と正の実質利率の維持、さらには途上国経済の成熟化が必要不可欠であろう。

審査能力の増大については、金融機関の健全性を維持するための規制・法制・裁判制度のシステムが必要である。さらに、金融機関内部での人的資本の蓄積もまた必要である。

確かにT S Lは、途上国の金融機関を実際の貸出窓口とするため、金融機関内部での学習や情報の蓄積には貢献をするであろう。しかし、そのためには、必ずしも低金利である必要はない。また、途上国の開発金融機関の能力を超える量の資金援助がなされた場合には、適切な審査が行われないために健全性を失い、かえって逆効果になる場合もある。さらにその他必要な措置については、世界銀行の援助形態ではほぼ対応可能である。このことから、この点については日本のT S Lが独自の貢献をする余地はない。

#### 4.2. 外部性とリスクの存在

まず、地方部への工業立地や部品産業の育成を考えよう。この場合には、前者には地方部での雇用機会創造の、後者には国内での付加価値増加の社会的便益があると考えられる。この場合、低金利借款は潜在的に正当化され得る。

ここで考えねばならないのは、低金利借款が日本の援助担当機関が想定するような投資を民間企業に実施させ得るのか、また融資終了後も投資に見合うだけの収益を得られるように成長するのか、という点である。

民間企業の実行に関しては、日本のT S Lには問題はない。なぜなら、それは投資対象プロジェクトを援助実施段階で決めており、それに適した民間企業を選定するからである。しかし、収益性に関しては疑問が残る。これは1つには、外部性やそれに伴う社会的便益が事前には明らかになってはおらず、潜在的なものであることに起因する。つまり、外部性が予想よりも小さければ、当初の援助目的を達成できないばかりか、援助に伴う補助金獲得によって利潤を確保する非効率な民間企業を作り出す結果に終わることになりかねない。

したがって、地方部への工業立地や部品産業の育成の場合には、日本のT S Lは潜在的にしか正当化され得ない。

次に、対象とする投資が高リスクに直面している場合を考える。これは、さらに次の2つの場合に分けて考えることができる。1つは、投資が技術の導入や学習活動を必要として懐妊期間が長くなるために、リスクが大きくなっている場合である。もちろんそうした投資が民間企業の（国内での）独占力を強めるだけに終わる可能性があることである。特に、国内・国際間での競争が少ない場合や、補助金付き融資を受ける企業が限られている場合には、その可能性は非常に強い。しかし、国内で同様な技術開発・普及のための投資を行う企業が複数存在し、そのうち1つが成功すると社会的厚生が増大する場合には、正当化されよう<sup>4)</sup>。さらにその投資の結果として輸出の顕著な増加が見られるなら、その企業の国際競争力は強化されているであろうし、かつ新たな技術導入による生産を自己資本で行えるようになるであろう。

このことから、競争的な環境の整備と輸出を成功の判断基準とするという条件を満たす限り、低金利借款によって投資のリスクを負担することは正当化されよう。

2つめは、中小企業やベンチャー企業等投資を実行しようとする企業の情報が少ないために、金融機関が過小にしか融資を行わず、投資が実現できない場合である。この場合に行い得る最大限のことは、競争的な環境の中にある途上国の中小企業群の中から「勝者を選ぶ」援助スキームを作ることであろう。つまり、中小企業自身に自企業の業績の良さを示す情報を公開させ、その示された業績に基づいて補助金付き融資を行う、というスキームを作るのである。

しかし、もともと日本の援助担当機関には援助額と比較して職員数が少ない。その状況下で途上国の中小企業に関する情報の収集を行うのは、不可能に近い。したがって、仮にこの援助スキームを作ったとしても、うまく機能するとは考えにくい。

4) 伊藤他(1985)を参照。

以上の考察から、技術開発・導入や学習のために投資のリスクが高くなる場合にのみ、日本のTSLは世界銀行の援助形態とは異なる効果をもたらすということが導かれる。しかし、そうした場合すべてにおいてより高い効果が得られるとは限らない。そこで次節では、低金利借款の有効性とそれを支える条件について、簡単なPrincipal-Agentモデルを用いてさらに分析を加えてみたい。

## II インセンティブ供与と低金利借款のモデル

本節では、技術の普及などのために懐妊期間の長く、リスクが高くなっている投資に対して低金利借款で資金援助を行う場合についての分析を行う。その際に考慮すべき点が2つある。1つは、途上国が低金利借款を対象とされた投資に使わないか、消費に利用する可能性があることである。2つめは、低金利借款が非常に高いリスクに直面した投資に向けられるか、収益率の低い投資に向けられる可能性があることである。本論文では、特に前者の問題に焦点を絞って分析を行うことにする。

### 1. モデル設定

TSLを考える場合には、日本の援助担当機関、途上国政府、途上国の開発金融機関、途上国の民間企業の4者間の関係を考察する必要がある。しかし本論文では、低金利借款がもたらす途上国の投資行動の変化を検討するために、日本の援助担当機関（供与国）と途上国（の資源配分者）の二者の關係に絞って分析を行う。

このモデルにおける援助供与方式は以下の通りである。まず、援助受取以前には途上国は、自力で調達できる資金を用いて最適な投資を行っている。しかし、懐妊期間が長いために高いリスクに直面する投資には、十分な資金が配分されていないとする。そこで援助契約が締結されると、一期目に供与国から追加的な資金として $G$ の粗援助が供与される。なお、粗援助額 $G$ は供与国・途上

国間の政治的交渉の中で決定され、援助供与契約の締結時点では所与であるとする。したがって、途上国にリスクの高い投資を促進させる手段として、供与国は援助量の増減ではなく、援助の中の贈与要素を使う。

途上国はそれを消費と投資とに配分する。ただし、供与国は途上国側の資金配分を、事前に完全にコントロールできないものとする。そして、二期目に途上国は投資からの収益を得るとともに、援助供与の形態が借款の場合には、その元利を返済する。

一方供与国は、借款利率および償還期間を操作することによって、途上国への純援助額（一期目の援助供与から二期目に返済すべき元利合計の現在割引価値を引いたもの。以下同様）を決め、その効用を最大化する。

ここで、借款利率を $i$ とし、国際資本市場での利率を $r$ とする。通常、借款利率は市場利率と等しいか小さい正の値を取る。この時の供与国の移転の純援助額を考えよう。一期目に $G$ の援助供与を行い、二期目に $(1+i)G$ の額が返済されることから、供与国の時間選好率が市場利率と等しいとすると、純援助額は、 $\{1-(1+r)^{-1}(1+i)\}G$ となる<sup>5)</sup>。

ところで、援助供与 $G$ を贈与で供与する場合を考えてみると、供与国の純援助額は $G$ となる。これは上の式で、 $i=-1$ とした時に等しい。このことから、以下では借款利率の定義域を通常よりも広く考え、 $i \in [-1, r]$ とする。

次に供与国の効用関数を考える。供与国にとっての援助供与のコストは、上で述べた通り、 $\{1-(1+r)^{-1}(1+i)\}G$ となる。また供与国は、供与国が望ましいと考えている投資が行われるという理由から、途上国の投資実行から一定の割合の便益が得られると仮定する。

このことから、供与国の効用関数は、途上国の投資水準を $\mu$ とすると、

$$U = p\mu - \{1 - (1+r)^{-1}(1+i)\}G \quad (1)$$

5) この式は、日本と途上国の間の為替レートが比較的安定していることを前提としている。契約時点より返済時点での為替レートが高ければ、途上国側が実質上負担することになる利率は割高になるし、逆もまたしかりである。したがって、最近のように為替レートの変動が大きい時の実質的な利率は、通貨リスクを含めて考えるべきであろう。

となる。ただし、 $p$ は供与国が途上国の投資から得られる効用の潜在価格を表す定数とし、 $p \in [0, 1]$ とする<sup>6)</sup>。

また、途上国の効用は、単純化のため、時間に関して加法分離的であると仮定する。すなわち、

$$W = C_1 + (1+p)^{-1}C_2$$

ここで、 $\rho$ は途上国の時間選好率を表す。また、投資水準 $\mu$ を実行するのに必要な途上国の費用（ローカルコスト）を $c(\mu)$ とする。ただし、費用は投資水準の通増関数であるとする。そこで単純化のため、 $c(\mu) = (1/2)k\mu^2$ とする。すると、一期目の効用（消費で測定した）は、

$$C_1 = G - \mu - (1/2)k\mu^2$$

となる。ただし、 $C_1 \geq 0$ とする。また二期目の効用は、投資の期待収益から借款の元利返済額を引いたものとなる。そこで、途上国が予測する投資の収益率を、平均 $m$ 、分散 $\sigma_1^2$ とし、正規分布に従うと仮定する。また、途上国の投資のリスク回避度を $R_1$ とすると、

$$C_2 = (1+m)\mu - (1+i)G - (1/2)R_1\sigma_1^2\mu^2$$

となる。同様に、 $C_2 \geq 0$ を仮定する。したがって、途上国の効用関数は、

$$W = G - \mu - (1/2)k\mu^2 + (1+p)^{-1} \{ (1+m)\mu - (1+i)G - (1/2)R_1\sigma_1^2\mu^2 \} \quad (2)$$

ここで、 $m > \rho$ 、 $m > r \geq i$ を仮定する。最初の仮定は、援助資金の少なくとも一部は投資に配分される、というものである。なぜなら、時間選好率が投資収益率より大きければ、途上国にとっては、援助をすべて消費に配分することが明らかに最適となるからである。後者の仮定は、資本逃避が起こらない、というものである<sup>7)</sup>。

6) これは、援助資金が途上国の経済成長に役立っていることから供与国（利他的という意味での）効用を得ていることを意味する。

7) すべての途上国がこの仮定を満たしていると考えるのは現実的ではないかもしれない。最初の仮定は、貧困の罌を抜け出せない経済には当てはまりが悪いであろうし、後者の仮定は、財政規律や競争的な為替レートなど経済発展に必要な基礎的なマクロ経済政策が適切でない等の結果としてインフレが激しい経済には妥当しないであろう。こうした経済にとっては、日本のノ

## 2. 贈与の場合：基準ケース

以下で行う分析の論点を明示的にするため、まず援助が全額贈与でなされた場合を考える。この時の供与国、途上国の効用は、(1)(2)式より、

$$U = p\mu - G$$

$$W = G - \mu - (1/2)k\mu^2 + (1+\rho)^{-1}\{(1+m)\mu - (1/2)R_1\sigma_1^2\mu^2\}$$

途上国は贈与 $G$ を所与として効用最大化を行うから、内点解を仮定すると、一階条件より、

$$\mu_0 = [(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1}(m - \rho) \quad (3)$$

したがって、

$$U_0 = p[(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1}(m - \rho) - G \quad (4)$$

$$W_0 = G + (1/2)[(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1}(m - \rho)^2 \quad (5)$$

となる。

## 3. 市場金利で融資をする場合

この場合には、借款利率 $i$ は市場利率 $r$ と等しくなる。したがって、式(1)(2)より供与国、途上国民間企業の効用は、それぞれ、

$$U = p\mu$$

$$W = G - \mu - (1/2)k\mu^2 + (1+\rho)^{-1}\{(1+m)\mu - (1+r)G - (1/2)R_1\sigma_1^2\mu^2\}$$

途上国は、一期目の援助供与 $G$ を所与として自国の効用を最大化するように投資水準 $\mu$ を選択するから、

$$\partial W / \partial \mu = 0$$

したがって、内点解を仮定すると、最適投資水準は、

$$\mu^* = [(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1}(m - \rho) \quad (6)$$

この時、供与国、途上国の効用はそれぞれ、

$$U^* = p[(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1}(m - \rho) \quad (7)$$

、援助形態と世界銀行の援助形態との経済発展効果の差異は、微々たるものに過ぎないであろう。したがって、本稿では、そうした経済を除外して考えている。

$$W^* = (1+\rho)^{-1}(\rho-r)G + (1/2)[(1+\rho)k + R_1\sigma^2]^{-1}(m-\rho)^2 \quad (8)$$

注意すべきなのは、資金供与形態が市場金利による融資であるため、内点解となるためには、粗援助額に制約が課されることである：一方で、当該企業が投資の意志決定を行うのに十分な水準でなければならない。他方で、元利合計額が返済できる水準にあることである。

贈与の場合の投資水準と借款の場合のそれと比較すると、驚くべきことが分かる。途上国の投資水準は、借款の完全返済を前提とする限り、贈与と市場金利借款という援助形態の相違とは無関係なのである。その一方で、

$$W_0 - W^* = (1+\rho)^{-1}(1+r)$$

となることから、途上国は全額贈与の方が高い効用が得られる。つまり、投資水準は同じで消費水準のみが高くなる。

なぜこのようなことが起こるのであろうか。それは供与国が、途上国側の資金配分を、事前には完全にはコントロールできない、つまり、途上国が供与国の期待する通りの資金配分を行うことを受け入れるかどうか分からないからである。供与国は援助供与の際に、過去の途上国の配分実績を基準にして純援助額を決めようとする。しかし、特に技術の普及や学習のために投資された場合には、客観的には消費と投資の区別がつかず、援助供与の途上国の資源配分への影響を不完全にしか予測できない。その結果、たとえ全額贈与で資金援助をして途上国の直面する投資リスクをカバーしようとしても、途上国は供与国が期待する水準以下にしか投資を行わないのである<sup>8)</sup>。

この事態を改善する一つの方法として、純援助額を途上国の投資への資金配分に（間接的に）結び付けるという援助形態がある。次の小節でこの援助形態を考察する。

8) この結果は、途上国の効用関数が時間に関して加法分離的であることにも依存している。つまり、一般的には最適投資水準は途上国の効用関数の形状に依存するため、厳密に等しくなるかどうかは定かではない。しかし、投資インセンティブという観点からは、贈与にした時の投資の増大（減少）効果は追加的なものでしかない。したがって、本文中の説明の妥当性はこのことによって弱まることはないと考えられる。

## 4. インセンティブを考慮した低金利借款の場合

供与国は上の問題に対処するために、他の観察可能な指標を用いて間接的にも途上国の投資水準、さらには当該プロジェクトのリスクを知るべく努力すると思われる。この時、指標を適切に選択すれば、援助供与形態をその指標に依存したものにすることによって、途上国の投資水準を上昇させることができる。このことを以下で示す。

単純化のため、供与ルールは指標の一次関数とする。つまり、供与国は途上国に投資インセンティブを与えるために、投資水準を上昇させるほど借款利率を低くすると仮定する。投資水準は直接モニターできないから、供与国が供与する純援助額は、

$$\{1 - (1+r)^{-1}(1+i)\}G = \alpha(\mu + \epsilon) + \beta$$

と置ける。ここで、 $\alpha$  は途上国の投資水準に依存する割合を表すパラメータで、 $[0, 1]$  とする。また、 $\beta$  は投資水準とは無関係に供与される部分を表すパラメータとする。そして、この2つのパラメータはいずれも供与国が決定するものとする。また、 $\epsilon$  を供与国が直接モニターできないことによる測定誤差とし、 $\epsilon \sim N(0, \sigma_\epsilon^2)$  を満たしているとする。このとき、期待純援助額は、 $\alpha\mu + \beta$  である。さらに、測定誤差と途上国の援助受取額に関する絶対的リスク回避度  $R_2$  を考慮すると、途上国の純援助額の期待値は、

$$\{1 - (1+r)^{-1}(1+i)\}G = \alpha\mu + \beta - (1/2)R_2\alpha^2\sigma_\epsilon^2$$

となる。これを借款利率  $i$  について解くと、

$$i = r - G^{-1}(1+r)\{\alpha\mu + \beta - (1/2)R_2\alpha^2\sigma_\epsilon^2\} \quad (9)$$

となる。

次に、供与国、途上国双方の効用関数を考える。単純化のため、途上国の絶対的リスク回避度を援助供与額とは無関係に常に一定であると仮定する。また、供与国はモニターが不完全であることから生ずるリスクをすべて途上国に転嫁できるとし、その絶対的リスク回避度はゼロとする。

まず、供与国の効用関数は、(1)(9)式より、

$$U = p\mu - (\alpha\mu + \beta) \quad (10)$$

ただし、供与国は途上国の投資水準が大きいほど効用が大きくなると仮定しているので、 $p > \alpha$  とする<sup>9)</sup>。一方、途上国の効用関数は、

$$W = G - \mu - (1/2)k\mu + (1+\rho)^{-1}(1+m)\mu - (1/2)(1+\rho)^{-1}R_1\sigma_1^2\mu^2 \\ - (1+\rho)^{-1}(1+r)[G - (\alpha\mu + \beta) - (1/2)R_2\sigma_2^2] \quad (11)$$

途上国は最低限市場利子率での援助から得られる効用より大きな効用が得られねば、この供与形態での援助には同意しないであろう。したがって、(11)式において、

$$W \geq W^* \quad (12)$$

を仮定する。

また、粗援助額  $G$  と供与ルールを構成するパラメータ  $\alpha, \beta$  の値を所与とした上で、投資水準  $\mu$  を変化させて効用を最大化するから、一階の条件より、

$$\partial W / \partial \mu = 0 \quad (13)$$

要約すると、供与国の最大化問題は、途上国の二つの制約条件(12)(13)式を満たした上で  $\alpha, \beta$  したがって借款利子率  $i$  を変化させて(10)式を最大化することである。

この問題を解くと、

$$\mu^{**} = [(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1} \{ (1+r)^2 p [R_2\sigma_2^2] [(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2] + (1+r) \} \\ + (m - \rho) \quad (14)$$

となる。

## 5. 含意

(6)(14)式より、 $\mu^{**}$  と  $\mu^*$  との大小関係について、

9) もし、 $p < \alpha$  であれば、供与国は途上国が援助供与を投資に配分することによって効用損失を生じることになる。このことは決して非現実的とはいえない。例えば、途上国が投資を行うことによって自国製品の国際競争力を強化し、供与国の確保していた市場を奪っていくことが考えられる。しかし、ここではそれ以上に供与国の目指した投資が行われることの方が、(開発援助が無駄使いされていないという点で) 利益が大きいと仮定している。

$$\begin{aligned} \mu^{**} - \mu^* &= [(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2]^{-1} p(1+r)^2 \\ &\times (R_2\sigma_2^2[(1+\rho)k + R_1\sigma_1^2] + (1+r))^{-1} > 0 \end{aligned} \quad (15)$$

となるから、必ず  $\mu^{**}$  の方が大きい。

また、(15)式より、

$$\partial(\mu^{**} - \mu^*) / \partial(R_1\sigma_1^2) < 0 \quad (16)$$

$$\partial(\mu^{**} - \mu^*) / \partial(R_2\sigma_2^2) < 0 \quad (17)$$

(16)式は、途上国のプロジェクトに対するリスク評価が高いか、あるいは実際に投資収益率のリスクが高いときには、投資促進のためにインセンティブを供与してもその投資への効果は少ないことを意味する。

また、(17)式は、投資水準のモニターが不完全なことから生じる援助受取額について、その変動が実際に大きい ( $\sigma_2^2$  が大きい) か、途上国がその変動のリスクを大きいと思う ( $R_2$  が大きい) ほど、投資インセンティブの効果は減少する。つまり、資金配分状況を間接的に把握する指標の正確度が小さいほど投資インセンティブの効果は小さい。逆に、援助を繰り返し行うことによって途上国の援助資金配分状況が正確に分かるようになると、投資インセンティブの効果は大きくなる。

このことから、途上国に投資インセンティブを供与するために、途上国の投資水準を間接的に表す指標に基づいた援助形態を利用しても、それは無条件には投資水準を上昇させないことがわかる。なぜなら、投資水準は次の3つの要因によって決まるからである。投資収益率の高さとその分散、低金利によるインセンティブの大きさとその途上国の資金配分との一致度、及び途上国の投資リスク評価と資源配分の意志決定、である。

#### おわりに

途上国の経済成長の支援のために、日本の援助はどの点で世界銀行その他の援助と異なる独自の支援をうまく行い得るのか。本論文では、まず世界銀行の援助形態と日本の援助形態とを対比することによって、この点を検討した。そ

して、途上国が技術の開発・普及や学習のために投資の懐妊期間が長くなり、そのために直面するリスクが高くなる場合に、日本独自の開発援助が最も途上国の経済発展に効果をもたらす可能性がある」と結論づけた。

次に Principal-Agent モデルを使って、その場合の、低金利借款の効果を考察した。この分析から得られる結論は、次の通りである。

- ① 途上国の援助資金配分に依存しない援助形態では、内点解を仮定する限り、供与国が期待するほどには投資に資金を配分しない。
- ② 途上国の援助資金配分と純援助額とを（不完全ではあるが）リンクさせた援助形態では、リンクさせていない援助形態より投資へより多く資金配分する。
- ③ 投資水準が高くなる程度は、直面する投資のリスクの大きさと、供与国の途上国の資金配分状況の把握度、に依存する。

最後に、第2節の冒頭で指摘したデフォルト・リスクについて付言したい。対象となる投資のリスクが非常に大きい場合には、投資は失敗する確率が高くなる。また低金利借款という条件に魅かれて途上国が積極的に投資を増やす場合には、収益率の低い投資に対して資金が配分される可能性が高い。したがって、供与国側の投資に関する情報収集状況や投資リスクに対する態度によっては、途上国は究極的には借款を部分的にのみあるいは期限を繰り延べして返済することができるかもしれない。そして、このことを事前に途上国が知っていれば、それに応じて途上国の投資行動も変わる可能性がある。

この意味で、供与国は実際に低金利借款を実施する際には、途上国の援助資金の消費・投資間の資金配分状況に加えて、対象となる投資の収益性に関する情報もかなり正確に把握しておく必要があるといえよう。

#### [付記]

本稿の主旨は、1994年6月の理論・計量経済学会の西部部会において報告された。当日の報告に対して、同志社大学の高木保興教授から有益なコメントを頂いた。改め

て謝意を表したい。なお、本稿における誤りはすべて筆者の責任に帰するものである。

#### 参考文献

- 伊藤元重, 清野一治, 奥野正寛, 鈴木興太郎「市場の失敗と補正的産業政策」小宮隆太郎, 奥野正寛, 鈴木興太郎(編)『日本の産業政策』東京大学出版会, 1985年。  
海外経済協力基金「世界銀行の構造調整アプローチの問題点について」『基金調査季報』No. 73, No. 2, 1991。pp. 110-120。  
小浜裕久, 寺西重郎「日本のODA政策と被援助国の経済発展」山澤逸平, 平田章(編)『日本・アメリカ・ヨーロッパの開発協力政策』アジア経済研究所, 1992年。  
寺西重郎『工業化と金融システム』東洋経済新報社, 1991年。  
柳原 透「政策支援借款と日本の政策」山澤逸平, 平田章(編), 同上書。  
Okuda, Hidenobu, "Japanese Two Step Loans: The Japanese Approach to Development Finance," *Hitotsubashi Journal of Economics*. Vol. 34, No. 1, 1993, pp. 67-85.  
Pietrobelli Carlo and Scarpa Carlo, "Inducing Efficiency in the Use of Foreign Aid: The Case for Incentive Mechanisms," *Journal of Development Studies*. Vol. 29 No. 1, 1992, pp. 72-92.  
World Bank, *World Development Report 1989*. Oxford: Oxford University Press.  
World Bank, *World Development Report 1991*. Oxford: Oxford University Press.