

援助機関同士の関係：対タイ経済協力の事例から（レジюме）

文教大学経営学部

櫻井 宏明

Abstract

本論文では主要援助機関である日本、世界銀行、アジア開発銀行を中心に対タイ経済協力の支援実績に関係性があるのか、について1986～2015年の経済協力データをもとに考察を行った。まず、援助実績をみると、金融危機発生時には世界銀行からの援助額が、洪水発生時など現地産業に影響が発生する災害発生時には日本からの援助額が増加していることがみられた。この経験をもとに、主要3援助機関を中心に、援助機関の援助量の関係について、全体的な観点と短期的な観点から実証的に確認した。まず、主要3援助機関について全体的な関係を最小二乗法により推計した結果、日本はやや独立した傾向がみられるものの、世界銀行とアジア開発銀行の援助量は相互に影響しあっている可能性が高く、アジア開発銀行と日本でも相互に影響している可能性がみられた。各援助機関の援助額を使用してVARモデルを組みグレンジャー因果分析を行った結果、より短期的な関係としては、どこかの援助機関が明確に先導・追随している、という明確な証拠はみあたらなかったが、日本はアジア開発銀行に比べ少し遅れる傾向はみられた。

JEL classification numbers: F35, O53

Keywords: Foreign Aid, Thailand

Relationships among Donor Facilities: Case in Thailand

Abstract

This paper examines that the relationships among major donor facilities in Thailand, i.e., World Bank, Japan, and Asian Development Bank, in the concept of the leader and follower of the aid loan from 1986 to 2015. From seeing the data, the aid loan was afforded toward Thailand shows that the World Bank looks gave the huge amount of the aid loan soon after 1997 financial crisis and 2008 financial crisis happened while Japan looks gave large amount of the aid loan during the 1980s in the Eastern Sea Board, and big flood in 2011. From these experiences, we analyze this data in the whole term and in the short term. Results are as follows. First, the relationship in the whole term from OLS shows that the relations between the World Bank and Asian Development Bank has close relationship whereas the World Bank and Japan does not. Second, in short term relations from VAR and granger causality, almost no relations are seen except for Japan looks following Asian Development Bank a little bit later.

1. はじめに

世界銀行、日本、アジア開発銀行がタイに与えた支援実績をみると、タイの通貨危機（1980年、1997年）には世界銀行からの融資を中心に増加しているのに対し、1980年代後半からの東部臨海開発及び2011年タイ大洪水発生時には日本からの支援が相対的に増大しており、各々の際に他機関は少し遅れて援助を増加させているようにみえる。これは、2大融資元である世界銀行と日本は金融分野、製造業と得意分野をすみ分けつつ援助を先行実施してきたように感じる。このため、本論文では各援助機関が実施する援助量に先導・追随の関係がみられることから援助機関同士の関係について確認する。

2. 分析手法及びデータ

2.1 先行研究（略）

2.2 一般的な議論（略）

2.3 モデル

援助については産業インフラから構成される公共財 g_1 及び金融支援などから構成される公共財 g_2 に分類されるものと仮定し、第1援助機関が公共財 g_1 を、第2援助機関が公共財 g_2 を各々提供するものとする。また、各援助機関は公共財の1単位供与につき利払い費や一部調査コストなど c_i ($i=1,2$)を各々負担するものとする。この条件下で、各援助機関は効用 W^1, W^2 から各種コストを引いた利得を最大化させるものとする。各援助機関が直面する利得最大化問題は以下のとおり示される。

$$\max_{\{g_j\}} \pi^j(g_1, g_2) = W^j(g_j, g_i) - c_j(g_j) \quad j = 1, 2, i \neq j \quad \text{①}$$

各援助機関の効用関数 W^1, W^2 は g_1, g_2 各々に対し増加関数で限界便益は逓減するものとする。

このとき、反応関数は、相手の供給量を所与とした際に自分の利得を最大化させるものとして定義される。第1援助機関からみれば、第2援助機関が供与する公共財 g_2 の供給量が \bar{g}_2 と想定した際に効用を最大化する公共財 g_1 を供給する。同様に、第2援助機関からみれば、第1援助機関が供与する公共財 g_1 の供給量が \bar{g}_1 と想定した際に効用を最大化する公共財 g_2 を供給する。援助機関が効用最大化条件を満たすための一階の条件は以下のとおり限界便益と限界費用が等しくなる点となる。

$$\frac{\partial \pi^1}{\partial g_1} = \frac{\partial W^1}{\partial g_1} - \frac{\partial c_1(g_1)}{\partial g_1} = 0, \quad \frac{\partial \pi^2}{\partial g_2} = \frac{\partial W^2}{\partial g_2} - \frac{\partial c_2(g_2)}{\partial g_2} = 0 \quad (2)$$

ここで、第1援助機関を例に、一階の条件を全微分する。一階の条件を

$$f^1(g_1, g_2) \equiv \frac{\partial \pi^1}{\partial g_1} = \frac{\partial W^1}{\partial g_1} - \frac{\partial c_1(g_1)}{\partial g_1} \quad (3)$$

とおくと、

$$\frac{dg_1}{dg_2} = -\frac{\partial f^1 / \partial g_2}{\partial f^1 / \partial g_1} = -\frac{\frac{\partial^2 W^1}{\partial g_1 \partial g_2}}{\frac{\partial^2 W^1}{\partial g_1^2} - \frac{\partial^2 c_1}{\partial c_1^2}} \quad (4)$$

仮定より $\frac{\partial^2 W^1}{\partial g_1^2} < 0, \frac{\partial^2 c_1}{\partial c_1^2} > 0$ であるため、④式の分母はマイナスになり、 $\frac{dg_1}{dg_2}$ の符号は分子に依存する。

従って、理論的には各援助機関の効用関数 W^1, W^2 の交差偏微分が負、つまり $\frac{\partial}{\partial g_1} \left(\frac{\partial W^1}{\partial g_2} \right) < 0, \frac{\partial}{\partial g_2} \left(\frac{\partial W^2}{\partial g_1} \right) < 0$ となる場合には戦略的代替関係がみられ、 g_2 が増加した際に g_1 は減少する。また、各援助機関の効用関数 W^1, W^2 の交差偏微分が正、つまり $\frac{\partial}{\partial g_1} \left(\frac{\partial W^1}{\partial g_2} \right) > 0, \frac{\partial}{\partial g_2} \left(\frac{\partial W^2}{\partial g_1} \right) > 0$ となる場合には戦略的補完関係がみられ、 g_2 が増加した際に g_1 は増加する。

実務に即して考えてみよう。ここで、大洪水により工業団地が水没の危機に瀕し、現地政府からの要請に基づき緊急支援が実施され、 g_1 の供給量が増大したケースを想定する。このとき、国内生産が止まり、現地での金融業務が混乱する、経済成長低下懸念等から通貨安が発生すると、金融市場に対する支援要請が増加、 g_2 は増加することが考えられる。他方で、製造業が不安定になることで金融部門からの要請が減少すると g_2 は減少することが考えられる。

また、金融危機が発生し、同じく現地政府からの要請に基づき緊急支援が実施され、 g_2 の供給量が増大したケースを想定する。このとき、景気悪化に伴い、製造業が停滞すると、製造業からの支援要請が減少、 g_1 は減少することが考えられる。一方、通貨安から輸出増加を見込んで製造業からの要請が増加した場合、 g_1 はプラスになることが想定される。

2.4 データ (略)

2.5 分析手法 (略)

3. 推計結果

単位根検定（結果略）を行った結果、世界銀行（WB）、日本（OECF）、アジア開発銀行（ADB）、その他（OTHERS）いずれも $I(0)$ 、民間金融機関については増加基調にあるため $I(1)$ となったため、今後の分析においては、世界銀行、日本、ADB の範囲内においては原数値で、民間金融機関やその他も含めた VAR モデルの定式化については 1 階階差で、各々分析を行う。

主要 3 援助機関の援助量がいずれも $I(0)$ であることから、 t 期の日本（OECF）、世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）各々の援助機関の援助量を他 2 機関の援助量で回帰することで援助機関同士の全体的な関係を推計する。

$$\begin{aligned} WB_t &= 3.604 - 0.026OECF_t + 1.191ADB_t + u_t & \textcircled{5} \\ & (1.537)^{**} \quad (0.135) \quad (0.177)^{***} \\ & R^2 = 0.580 \quad D.W. 1.856 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} OECF_t &= 5.049 - 0.041WB_t + 0.585ADB_t + u_t & \textcircled{6} \\ & (1.887)^{**} \quad (0.212) \quad (0.321)^* \\ & R^2 = 0.121 \quad D.W. 2.284 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ADB_t &= -1.032 + 0.474WB_t + 0.148OECF_t + u_t & \textcircled{7} \\ & (1.028) \quad (0.070)^{***} \quad (0.081)^* \\ & R^2 = 0.616 \quad D.W. 2.145 \end{aligned}$$

（備考） 1. () 内は標準誤差。*:10%有意、**:5%有意、***:1%有意。

2. WB：世界銀行、OECF：日本、ADB：アジア開発銀行。

添字の t は機関（ t 期）を表す。単位は 10 億パーツ（実質値、2010 年基準）。

3つの推計式の中から以下のことがいえる。

まず、有意な条件をみると、ADB と WB の援助量は相互に 1%有意であり、ADB と OECF の援助量は相互に 10%有意である。加えて WB と OECF は定数項が 1%有意となっている。他方、WB と OECF の関係は相互に非有意となっている。

次に、符号条件をみると、有意となっている関係はすべて正の係数となっており、各援助機関は増減とも同一方向に動くことが示唆される。また、係数の大きさは定数項及び⑤式の ADB を除き 1 よりも小さい。

ここから、全体的にみた援助機関ごとの援助量の特徴は以下のことが想定される。まず、日本は相対的に他2援助機関からの影響が小さく、援助国予算の影響が相対的に大きいことを示唆している。これは⑥式は定数項が1%有意であるのに対し、世界銀行からは非有意、アジア開発銀行からの説明は10%有意であることに表れている。次に、アジア開発銀行は他2援助機関からの援助量との関係が相対的に大きいことが示唆されることである。これは、⑦式において定数項が非有意であるのに対し、世界銀行は1%有意、日本は10%有意であることが想定される。最後に、世界銀行はアジア開発銀行との関係は深いものの、独立した要素が大きいことが考えられる。

加えて、全体的にみた援助機関間の関係としては、世界銀行とアジア開発銀行は相互に10%有意となっており、深い関係性が想定される。また、アジア開発銀行と日本は相互に1%有意となっており、関係性が想定される。これに対し、世界銀行と日本は非有意となっており、あまり関係がないことを示唆している。

ここからはより短期的にみた援助機関間の関係について考えるため、援助の主要3機関である、日本(OECF)、世界銀行(WB)、アジア開発銀行(ADB)についてVARモデル及びグレンジャー因果分析により確認した(表4)。VARモデルはADB前期のみ当期OECFに対してプラスに有意となっている以外は非有意である。また、前期のWBから当期OECF、前期のOECFから当期ADB及びOECFを除き符号は正となっていた。

次に、グレンジャー因果分析を行ったところ、グレンジャーの意味で有意に因果関係がみられるのはWBからOECF、ADBからOECFのみであり、OECFが追随者となっている可能性を示している(表5)。しかしながら、WBやADBがOECFに対して先導している因果関係は検出されておらず、特段どちらが支援の先導、追随になっているという証拠はみあたらなかった。

次に、民間金融機関(PFI)やその他(OTHERS)を加え1階階差をとったVARモデルを作成した(表8)。VARモデルからは、自機関以外で有意に推計できているものは前期ADBから当期OECFへ、前期PFIから当期WBへ、前期PFIから当期OTHERSへの関係であるが、各々逆は有意ではない。VARモデルが5機関に増加しても前期ADBから当期OECFへの関係が有意に推計できている点は変わらない。

次に、グレンジャー因果分析を行った(表9)。その結果、3機関のグレンジャー因果分析ではみられた、WBやADBからOECFへの関係は継続してみられている。ただし、逆の関係がみられないのは3機関でのグレンジャー因果分析と同様の結果である。加えて、グレンジャー因果分析ではPFIからOTHERSへは有意に推計されているが、PFI、OTHERSとも他の関係でグレンジャーの意味で因果関係

は有していない。このため、WB 及び ADB から OECF への関係についてインパルス応答関数の推計を行う。

インパルス応答関数による推計結果を行ったところ、世界銀行の援助量が増加した際に日本の援助量に与えるインパルス応答関数に関しては、95%下位信頼区間も5年後以降は増加を示すなど、世界銀行の援助量が増加すると日本も遅れて援助量が増加することを示しており、アジア開発銀行の援助量が増加した際に日本の援助量に与えるインパルス応答関数に関しては、2年後から増加しており、アジア開発銀行の援助量が増加すると日本も遅れて援助量が増加することを示している。

4. 結論

本章では、対タイ経済協力として主要な援助機関である世界銀行、日本、アジア開発銀行の3機関を中心に、援助機関同士のすみわけ及び対応関係をデータ及び簡単なモデル、実証的な観点から考えた。まず、主要援助機関である日本、世界銀行、アジア開発銀行からの援助実績をみると、金融危機発生時には世界銀行からの援助額が、洪水発生時など現地産業に影響が発生する災害発生時には日本からの援助額が増加していることがみられた。次に、2つの援助機関が各々公共財を提供する簡単な理論モデルから、他援助機関が公共財供給量を増加させたときに自援助機関は公共財供給量を増加させる場合と減少させる場合の双方の可能性があり、自援助機関の利得関数に依存することを確認した。最後に、主要3援助機関を中心に、援助機関の援助量の関係について、全体的な観点と短期的な観点から実証的に確認した。このうち、主要3援助機関について全体的な関係を最小二乗法により推計した結果、日本はやや独立した傾向がみられるものの、世界銀行とアジア開発銀行の援助量は相互に影響しあっている可能性が高く、アジア開発銀行と日本でも相互に影響している可能性がみられた。これに対して、日本と世界銀行の援助量に相互の関係性はみられなかった。これは東部臨海開発などの意見が合致しなかったことなどとも整合的である。加えて、各援助機関の援助額を使用してVARモデルを組みグレンジャー因果分析を行った結果、より短期的な関係としては、どこかの援助機関が明確に先導・追随している、という明確な証拠はみあたらなかったが、日本はアジア開発銀行に比べ少し遅れる傾向はみられた。

表4 主要援助3機関によるVARモデル

	WB	OECF	ADB
WB(-1)	0.079 (0.248)	-0.016 (0.145)	0.023 (0.171)
OECF(-1)	0.059 (0.199)	-0.173 (0.116)	-0.030 (0.137)
ADB(-1)	0.533 (0.393)	1.142 (0.229)***	0.328 (0.271)
C	4.640 (2.447)*	3.889 (1.426)**	2.567 (1.687)
Adj. R-squared	0.119	0.602	0.037

(備考) 1. ()内は標準誤差。***: 1%有意、
 **: 5%有意、*: 10%有意。
 2. WB: 世界銀行、OECF: 日本、
 ADB: アジア開発銀行。--(-1)は前期を表す。

表5 グレンジャー因果分析

帰無仮説	観測数	F値
OECF → WB	37	0.518
WB → OECF	37	17.416***
ADB → WB	37	2.350
WB → ADB	37	0.021
ADB → OECF	37	56.147***
OECF → ADB	37	0.050

(備考) OECF: 日本、WB: 世界銀行、
 ADB: アジア開発銀行。

表8 3援助機関に民間金融機関、その他機関を加えたVARモデル

	D(WB)	D(OECF)	D(ADB)	D(PFI)	D(OTHERS)
D(WB(-1))	-0.445 (0.213)*	0.207 (0.127)	0.092 (0.146)	-0.008 (0.034)	-0.007 (0.050)
D(OECF(-1))	0.049 (0.162)	-0.349 (0.097)***	-0.130 (0.111)	-0.006 (0.026)	0.033 (0.038)
D(ADB(-1))	0.403 (0.308)	0.910 (0.185)***	-0.259 (0.211)	-0.005 (0.049)	0.026 (0.072)
D(PFI(-1))	2.478 (1.333)*	0.610 (0.798)	1.722 (0.914)*	0.138 (0.212)	0.669 (0.310)**
D(OTHERS(-1))	-1.093 (0.767)	-0.729 (0.459)	-1.138 (0.526)**	-0.077 (0.122)	-0.262 (0.179)
C	-0.632 (2.160)	-0.155 (1.294)	-0.438 (1.481)	-0.126 (0.343)	-0.675 (0.503)
Adj. R-squared	0.151	0.687	0.121	-0.127	0.041

(備考) 1. ()内は標準誤差。***: 1%有意、**: 5%有意、*: 10%有意。
 2. WB: 世界銀行、OECF: 日本、ADB: アジア開発銀行、PFI: 民間金融機関、
 OTHERS: その他。D(--): 前期差、--(-1): 1期前。

表9 3援助機関に民間金融機関、その他機関を加えたグレンジャー因果分析

帰無仮説	観測数	F値	帰無仮説	観測数	F値
D(OECF) → D(WB)	36	0.156	D(PFI) → D(OECF)	36	0.458
D(WB) → D(OECF)	36	21.637***	D(OECF) → D(PFI)	36	0.018
D(ADB) → D(WB)	36	1.491	D(OTHERS) → D(OECF)	36	0.181
D(WB) → D(ADB)	36	0.112	D(OECF) → D(OTHERS)	36	0.718
D(PFI) → D(WB)	36	1.718	D(PFI) → D(ADB)	36	1.489
D(WB) → D(PFI)	36	0.294	D(ADB) → D(PFI)	36	0.190
D(OTHERS) → D(WB)	36	0.854	D(OTHERS) → D(ADB)	36	1.989
D(WB) → D(OTHERS)	36	0.190	D(ADB) → D(OTHERS)	36	0.010
D(ADB) → D(OECF)	36	57.949***	D(OTHERS) → D(PFI)	36	0.558
D(OECF) → D(ADB)	36	1.181	D(PFI) → D(OTHERS)	36	4.955**

(備考) 1. ***: 1%有意、**: 5%有意、*: 10%有意。
 2. WB: 世界銀行、OECF: 日本、ADB: アジア開発銀行、PFI: 民間金融機関、
 OTHERS: その他。D(--): 1期差、--(-1): 前期。