

インドネシア共和国
東部インドネシア地域開発プログラム
プログラム形成調査（経済分析）報告書

平成 19 年 10 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
アジア第一部

地 一
CR5
07-12

序 文

国際協力機構は、「プログラム化の推進」と「選択と集中」の観点に立ち、インドネシア共和国における重要課題である国内貧富格差の解消を図るべく、特に東部インドネシア地域の開発をめざしたプログラム協力を実施しております。

現在実施中のプログラム協力においては南スラウェシ州を開発の拠点として実施しておりますが、本件調査では同州を活動拠点とするとした現行の仮説を特に経済分析の観点から改めて検証すべく、2006年8月7日から8月23日まで現地調査を実施したものです。

本報告書は今回の調査結果を取りまとめたものであり、同結果が本プログラム協力並びに関連するその他の国際協力事業の推進に活用され、ひいては両国の一層の発展に役立つことを願うものです。本調査の実施に際し、ご支援とご協力を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成 19 年 10 月

独立行政法人国際協力機構

理事 金子 節志

目 次

第1章 研究調査の概要	1
1-1 要請の背景・経緯	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団員	2
1-4 調査日程	3
1-5 報告書の構成	4
1-6 謝 辞	4
第2章 南スラウェシ州が東部インドネシア他州に及ぼす影響	5
2-1 はじめに	5
2-2 データの説明	5
2-3 VARモデルの推計方法と手順	7
2-3-1 経済相互依存関係：グレンジャーの因果性検定	8
2-3-2 インパクトの大きさと持続性：インパルス反応関数	9
2-3-3 次期以降の経済水準に与える相対的な重要度：予測誤差分解分析	9
2-4 結果の分析	9
2-4-1 グレンジャーの因果性検定	10
2-4-2 IRF と FVD	11
2-5 分析の拡張	12
2-5-1 セクター別のグレンジャー因果性検定とインパルス反応関数	13
2-5-2 地域間のインパクトの比較	14
2-6 小 括	18
第3章 南スラウェシ州の発展と貧困削減	19
3-1 はじめに	19
3-2 データの説明	19
3-3 家計生活水準とその変化	19
3-4 家計生活水準の決定要因とその変化	20
第4章 提 言	24
参考資料	25
参考文献	25

第1章 研究調査の概要

1-1 要請の背景・経緯

1997年にアジア経済危機が発生するまでの過去30年あまり、インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）経済は非常に高いパフォーマンスを遂げてきた。GDPは1970年代に年間約5%で成長し、1980年代後半から1990年代前半には6~8%の拡大を続けた。1人当たりGDPも、1977年から1997年までの間に332米ドルから910米ドルへと約2.5倍に増大し、それにつれて人口に占める貧困層のシェアも約40%から約11%へと激減した。こうした経済パフォーマンスを国家レベルで評価すれば、「東アジアの奇跡」ともいうほどの賞賛に値するが、地域ごとの経済パフォーマンスに目を転ずると、必ずしもすべての地域で十分な経済成長がなされてきたわけではない。とりわけ、東部インドネシア地域は、首都ジャカルタを擁する西部インドネシア地域に常に遅れをとっており、近年、東西間の均衡ある発展がインドネシア国内の重要な政策テーマとなっている。

こうした流れのなかで、JICAの対インドネシア援助方針にも、変化が見られるようになった。「セクターから地域へ」の転換、また「(地域の)選択と(そこへの)集中」を対インドネシア援助方針の柱として据え、貧困削減や地域格差の是正に資するよう、それまで主流であったセクター別の案件形成を縮小し、セクターを越えた面的支援を、地域を絞って展開する方針を打ち出している。重点支援地域には開発の遅れている東部インドネシアが選ばれ、その中でも南スラウェシ州が開発の拠点として選定されている。南スラウェシ州選別の理由は、「JICA 対インドネシア協力方針」によれば、おおむね次のようにまとめられる。

- ・南スラウェシ州の発展を支援することで、州内の貧困を緩和すると同時に、南スラウェシ州と西部インドネシア地域との経済格差を縮めていくことが期待できる。
- ・南スラウェシ州は東部インドネシア地域の中央に位置する交通・物流の中心であり、南スラウェシ州の開発を重点的に支援することで、東部インドネシア全体の開発が促進されていく可能性を有している。
- ・南スラウェシ州に対しては、これまで個別セクターの援助実績が蓄積されていることから、それらの有機的な連携を図ることで、地域全体に大きなインパクトを与えられる素地がある。

これらの選定理由のなかで特に注目すべきは、2番目の点であろう。貧困削減や地域格差是正を目的に掲げる一方で、マルク州やパプア州など最も遅れている地域を重点支援対象と取り上げていないのは、南スラウェシ州の経済発展を先に支援することで、東部全体が発展していくだろう、という仮説が背後にあることがうかがえる。しかしながら、その仮説が果たして本当に妥当であるのかどうかについては、厳密な調査が必要であり、その点を検証するために、今回、報告者に対して派遣要請がなされた。

1-2 調査の目的

今回の調査の第一の目的は、南スラウェシ州の経済成長が東部インドネシア地域にどのような経済インパクトを及ぼすのかを明らかにすることである。南スラウェシ州の発展が他の東部インドネシア地域に何の波及効果ももたらさないのであれば、南スラウェシ州への集中的な経済支援によって東部インドネシア地域内の格差が広がることになりかねない。また、東部インドネシア全体へのインパクトという観点から見た場合、南スラウェシ州への支援が必ずしも経済効率上最適ではなく、スラバヤ

やカリマンタンなど地理的にも経済的にも結びつきが強い他地域への支援の方が有効であるかもしれない。これらの点に配慮しつつ、南スラウェシ州を拠点に据えている JICA の現在の東部インドネシア開発戦略が果たして本当に妥当であるのかどうか、経済分析を行う。

第二の目的は、南スラウェシ州からのプラスのインパクトを大きくするためには、どのような支援が有効なのか、明らかにすることである。農業・工業・サービスなどの産業部門のうち、どれに支援することが最も効果的なのか、また、教育・保健・道路などのうち、何を重点とすることで南スラウェシ州の成長が促進されるのか分析することによって、今後の開発戦略の方向性を打ち出すことが期待される。

上記の目的に従い、本報告書の中では、主に経済学の知識を援用し、JICA の開発戦略の妥当性やこれからの案件形成に必要な経済分析を行う。なお、今回の調査では、JICA の各プロジェクトが具体的にどのようなインパクトをもたらしたか、という直接的な評価は行っておらず、より広い意味で、JICA が南スラウェシ州を支援することの妥当性を評価している。

1-3 調査団員

1名。日本貿易振興機構アジア経済研究所 高橋和志

1-4 調査日程

調査日程は次のとおりである。調査期間：2006年8月7日～23日

日 順	月 日	曜 日	訪問先／調査事項
1	8月7日	月	成田→ジャカルタ
2	8月8日	火	JICA インドネシア事務所表敬訪問・打合せ データ収集 (BPS) 後発地域開発省訪問
3	8月9日	水	BAPPENAS 表敬訪問・協議 協議 (後発地域開発省) 情報収集・意見交換 (インドネシア大学)
4	8月10日	木	情報交換 (SMERU Research Institute) 協議 (BAPPENAS)
5	8月11日	金	情報収集 (インドネシア大学)
6	8月12日	土	ジャカルタ→マカッサル 資料整理
7	8月13日	日	資料整理・データ分析
8	8月14日	月	JICA マカッサル事務所訪問・打合せ 南スラウェシ州開発企画庁表敬訪問・協議 情報収集・意見交換 (ハサスディン大学)
9	8月15日	火	データ収集・意見交換 (インドネシア銀行) 情報収集・意見交換 (ハサスディン大学)
10	8月16日	水	情報収集・意見交換 (SofEI)
11	8月17日	木	資料整理・データ分析
12	8月18日	金	資料整理・データ分析
13	8月19日	土	資料整理・データ分析
14	8月20日	日	マカッサル→ジャカルタ移動
15	8月21日	月	仮報告書及びプレゼン資料作成
16	8月22日	火	ODA タスクフォース (JICA、JBIC、大使館) への報告 内務省・BAPPENAS への報告 ジャカルタ→
17	8月23日	水	成田着

BPS：インドネシア中央統計局

BAPPENAS：国家開発企画庁

SofEI：The Support Office for Eastern Indonesia

JBIC：国際協力銀行

1-5 報告書の構成

本報告書は以下のように構成される。まず第2章では、州レベルのデータを用いて、南スラウェシ州の発展がどのようなインパクトを東部インドネシア地域にもたらすのか論ずる。ここでは、(1) 南スラウェシ州の経済発展が東部インドネシアの発展を誘発するのか否か、(2) 波及効果があるとするならば農業・工業・サービスどの部門において最も効果が大きいのか、(3) 南スラウェシ州が東部インドネシアへ与える経済波及効果は、スラバヤやカリマンタンなどよりも大きいのか、といった観点から JICA の戦略の方針の妥当性を分析する。第3章では、家計レベルのデータを用いて、(4) 南スラウェシ州の経済成長を促進するためにはどのような介入・支援が有効なのかミクロの視点から議論する。最終章では、分析や現地調査から得られた知見を基に、JICA の今後の案件形成に対する若干の提言を行う。

1-6 謝 辞

今回の調査では、JICA インドネシア事務所の花里次長、マカッサル事務所の橋所員からたくさんのご助言を頂き、報告書を作成するうえで大変お世話になった。また、データ収集や訪問先のアレンジなど多岐の面にわたってマカッサル事務所の Ida Gosal さんにお手伝い頂いた。記して感謝の意を表したい。なお、本報告書に収められている見解は、JICA や報告者の所属団体である日本貿易振興機構アジア経済研究所の意見を代表するものでなく、すべて報告者個人のものである。よって、あり得べき責任は報告者本人に帰せられる。

第2章 南スラウェシ州が東部インドネシア他州に及ぼす影響

2-1 はじめに

一般に、ある州（国）の経済の発展が他州（国）の経済にどのようなインパクトを及ぼすか、経済学的に評価するにはいくつかの手法がある。Vector Autoregressive（以下、VAR）モデル及びインパルス反応関数による計量的評価はその代表的なもの1つである。例えば、Cromwell（1992）は1947年から1991年までの雇用統計データを用い、カリフォルニア州の発展が近隣の州の経済発展に強く影響を及ぼすことをVARモデルを用いて発見し、カリフォルニア州は西部アメリカ経済全体に大きな影響を及ぼす開発拠点であるとの結論を導いている。また、Groenwold（2004）らは1953年から2003年までの中国の域内総生産（GRDP）データを用い、臨海地方（Coastal Region）の成長は、中部地方（Central Region）及び西部地方（Western Region）双方の発展を誘発するが、西部地方の発展は他地域に有意な影響を及ぼさないこと、臨海地方から中部及び西部地方への経済波及効果はおおよそ4年間持続し、インパクトの大きさは臨海地方に地理的に近い中部地方の方が西部地方より大きいことなどを示している。

このようにVARモデルを使った一連の研究では、波及効果の程度（インパクトの大きさ）や効果の持続期間を定量的に特定できるほか、波及効果が発現する方向性を検証できる点に大きな特徴を持っている。そこで過去の文献にならい、本章でも、VARモデルを用いて、南スラウェシ州の経済発展と東部インドネシア他州の発展の関係を調べる。特に、（1）南スラウェシ州の経済発展が東部インドネシアの発展を誘発するの否か、（2）波及効果があるとすれば農業・工業・サービスどの部門において最も効果が大きいのか、（3）南スラウェシ州が東部インドネシアへ与える経済波及効果は、同地域との経済的結びつきが強いとされているスラバヤやカリマンタンなどよりも大きいのか、といった観点から総合的に分析することで、南スラウェシ州が東部インドネシアの開発拠点となり得るかどうかを検証したい。

なお、VARモデルから推計されるインパクトは、時系列データに基づく経験則的なものであって、純粋な経済理論に基づいていないために、なぜある州の経済が他州に影響を及ぼすのか、経済依存関係の背後にあるメカニズムまでは理解できないという指摘がなされることがある。そのような構造を把握するためには、産業連関表（Input-Output Table）を用いた分析が有効であるが、現地でのインタビューを行ったところ、BAPPENASで既に独自のデータを用いた産業連関分析を行っており、インドネシア国内各州・各部門間の相互依存関係について、最終的な取りまとめを行っている最中であるとのことであった¹。本報告書はBAPPENASの報告書の補完的な役割を果たすものであり、2つの報告書を読み合わせることで、東部インドネシア経済の全体像についてよりよく理解することができると思う。

2-2 データの説明

本章では、主として1977年から2003年の州別のGDP（以下、GRDP）データを用いる。データはインドネシア中央統計局（BPS）が出版している各年のStatistical Year Book of Indonesiaから入手した。分析にあたり、東部インドネシア地域を便宜的に、（1）南スラウェシ州、（2）スラウェシ島

¹ Sumedi Andono Mulyo さん（Director Antar Wilayah Kewilayahan I）への聞き取り調査による。

内その他の州（北、西、中央、南東スラウェシ州とゴロンタロ州）、（3）東部インドネシアその他の州（マルク州、北マルク州）に分け、簡略化のため表や図の中では適宜（1）を「SS」、（2）を「OS」、（3）を「MLK」と表すことにする²。

はじめに、各地域の経済について概観しておこう。図-1は南スラウェシ、その他スラウェシ、マルクの実質GRDPに対して自然対数をとったものである。図から明らかなように、南スラウェシ州のGRDPは、その他スラウェシ5州を合算したGRDP値やマルク2州を合算したGRDP値よりも大きく、東部インドネシアの中で傑出した存在である。一方、経済成長に関しては各地域ともほぼ同様の傾向を示しており、1980年代前半以降、各地域は高い成長を遂げてきたが、1997年のアジア経済危機によって、マイナス成長を経験していること、そのダメージは4年ほど続き、2001年からようやくプラス成長へと転換することができたことが読み取れる。

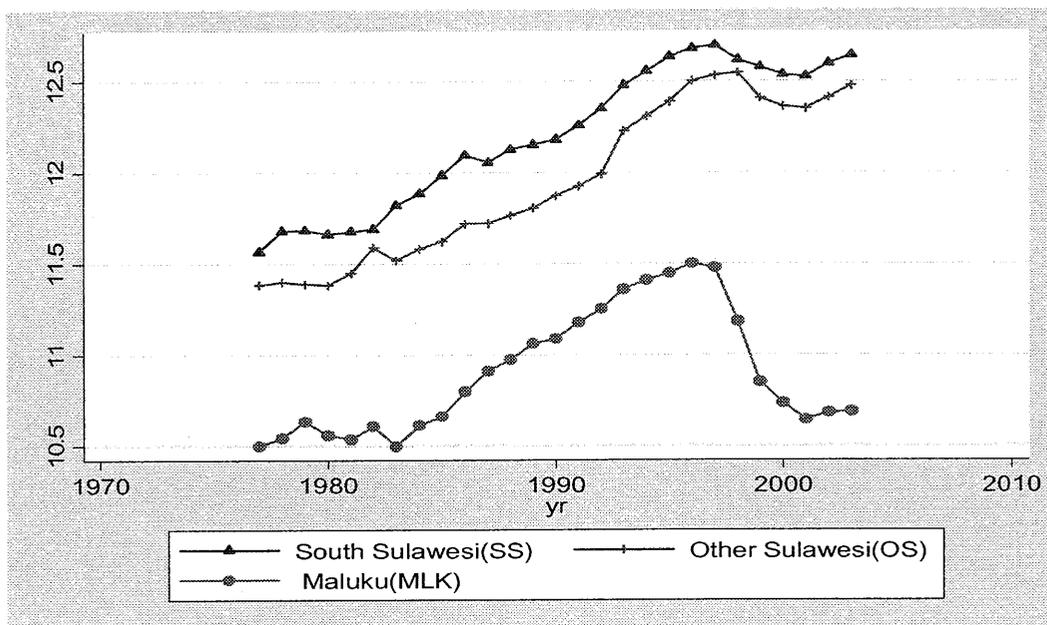


図-1 Natural Log of Real GRDP, 1979-2003

その他の主要な経済指標を比較したのが表-1である。この表からは、2000年前半の南スラウェシ州の経済厚生水準は、必ずしも他を圧倒しているわけではないことがうかがえる。事実、1人当たりGRDPは他と比べ比較的高いが、北スラウェシ州や中央スラウェシ州よりは劣っており、貧困率に関しても、北スラウェシ州や北マルク州よりも高い。これらのデータは、先に見た南スラウェシ州の傑出したGRDPが、1人当たりの高い厚生水準によってではなく、豊富な労働人口によって説明される割合が高いことを示唆している。そして、そのことは表-1の第3列からも確認できる。

² 東部インドネシアという場合には、バプア島やヌサトゥンガラ島内の各州を含むこともあるが、JICAの重点地域を考慮し、今回の報告書の中ではそれらを除いている。

表－1 Selected Economic Indicators by Provinces

	*Per Capita GRDP (000 RP)	*Share of the Poor (%)	**Labor Force (persons)	**Unemployment Rate (%)
South Sulawesi (SS)	3,450	15.9	3,084,382	12.3
Other Sulawesi (OS)				
North Sulawesi	4,554	11.2	797,923	11.4
Central Sulawesi	3,787	24.9	986,541	8.1
Western Sulawesi	-	-	-	-
Southeast Sulawesi	3,148	24.2	792,727	8.3
Gorontalo	1,946	32.1	285,966	13.2
Maluku (MLK)				
Maluku	2,347	34.8	445,097	8.1
North Maluku	2,635	14.0	271,713	15.3

(Note) * Data for year 2001, based on Statistical Year Book of Indonesia, 2002

** Data for year 2002, collected from BPS, South Sulawesi

2-3 VARモデルの推計方法と手順

では、各地域の経済の間にはどのような相互依存関係があるのだろうか。そのことを調べるための手法として、本章ではVARモデルを用いる。VARモデルはそれ自体で何かを評価できるのではなく、モデルに基づいていくつかの関連した推計を行うことで経済波及効果を調べることができるアプローチ法である。特に重要なのは、グレンジャー因果性分析、インパルス反応関数の分析、予測誤差の分解分析であるので³、これらの手法について、本節で簡単に説明を行う。テクニカルな点について興味がない場合は、本節を飛ばして読んで頂いて構わない。

われわれは、南スラウェシ州の経済がスラウェシ他州とマルクの経済に影響をもちかどうかに興味をもっている。今ここで南スラウェシ州の各年のGRDPを x_t とし、その他スラウェシ5州の合算した各年のGRDPを y_t 、そしてマルク2州の合算した各年のGRDPを z_t と置くと、VARモデルは、

$$x_t = \sum_k a_k x_{t-k} + \sum_k b_k y_{t-k} + \sum_z c_k z_{t-k} + u_{xt} \quad (1)$$

$$y_t = \sum_k d_k x_{t-k} + \sum_k e_k y_{t-k} + \sum_z f_k z_{t-k} + u_{yt} \quad (2)$$

$$z_t = \sum_k g_k x_{t-k} + \sum_k h_k y_{t-k} + \sum_z i_k z_{t-k} + u_{zt} \quad (3)$$

と表せる。ここで、 a から i はそれぞれ計測されるパラメーターであり、 u は攪乱項（モデルでは説明しきれないランダムな要素）である。それぞれの方程式の中には k 個のラグ変数が入れられる可能性があるが⁴、実際にいくつのラグ変数をモデルに入れるべきかは、Akaike's Information Criteria（以下、AIC）などにより定められる。T=分散・共分散行列式；M=変数の数；o=観察年数とすると、

³ VARモデルを推計するにあたっては、時系列データが定常性を示すことが前提とされる。そのために、モデルを推計する前に、データの系列特性をAugmented Dicky Fuller Test (ADFテスト) などによって調べる必要がある。

⁴ 例えば t が2003年であるとき、 $t-1$ は2002年、 $t-2$ は2001年。このように過去の観察データをラグと呼ぶ。

AIC は

$$AIC = \log |T| + 2Mo$$

である。この式を利用し、モデルの中のラグ数を 1、2、3、4…k にした場合の、それぞれについて AIC を調べ、AIC が最小となるようなラグ数を VAR モデルの計測式に採用するのがよいとされている（ただし、k の数が大きくなりすぎると、自由度が減り、推計の信頼度が落ちるので、通常は k=4 程度を最大として AIC を求め、最適ラグ数を決定することが多い）。

2-3-1 経済相互依存関係：グレンジャーの因果性検定

上例において、南スラウェシ州経済と東部インドネシアその他の地域の相関関係には、① $x_t \rightarrow y_t$ 、 $x_t \rightarrow z_t$ という方向の波及効果はあるが、逆はない、② $y_t \rightarrow x_t$ 、 $z_t \rightarrow x_t$ という方向の波及効果はあるが、逆はない、③ $x_t \leftrightarrow y_t$ 、 $x_t \leftrightarrow z_t$ と、お互いに波及効果をもたらす、④ x_t 、 y_t 、 z_t の間にはどのような方向でも波及効果がない、の 4 通りの可能性が考えられる。これらのうちどれが正しいかを調べるために、Granger Causality Test（グレンジャーの因果性検定）を用いる。

グレンジャー因果性検定に用いる仮説検定の手順は次のとおりである。 x_t 、 y_t 、 z_t の間に因果関係があるかどうかは、統計学ではすべて確率の問題として扱われる。例えば $x_t \rightarrow y_t$ という関係があることを確かめるためには、まず、「 $x_t \rightarrow y_t$ というグレンジャー因果関係がない」という仮説を立て、それを帰無仮説と呼び、同時に、「 $x_t \rightarrow y_t$ というグレンジャー因果関係がある」という仮説を立て、それを対立仮説と呼ぶ。そして、帰無仮説で主張するような状況が発生しにくいと判断できた場合に、対立仮説を受け入れるという手順をとる。このための判断基準を有意水準と呼ぶ。有意水準は、慣例上 1%、5%、10% のいずれかが用いられる。1% 水準で統計的に有意とは、帰無仮説を棄却し、対立仮説を受け入れたときに、それが誤りである確率が 1% 以下であることを意味し、10% 水準で統計的に有意とは、誤りの確率が 10% 以下であることを意味する。統計学では誤る確率が 10% 以上ある場合には、帰無仮説を棄却しない場合がほとんどである。

有意水準についてももう少し分かりやすく理解するために、次のような状況を想定されたい。因果性を検証するための統計学的説明はやや面倒をとまなうため、例えば、1 学年 3,000 人の生徒がいる学校で、男女の平均的身長に差があるかないか興味をもっているとしよう。3,000 人全員の身長を調べるのは大変なので、男女それぞれ 100 人をサンプルとして身長差を調べたところ、男子の平均身長の方が 15cm 高かったとする。この場合、サンプルとして選ばれた男女に関しては、「男子の方が背が高い」といえるが、それが学年全員に当てはまるかどうかは定かではない。なぜなら、100 人のサンプルのとり方によっては、女子の平均身長の方が高い場合もあり得るからである。そこで、帰無仮説として「男女間の身長には差がない（差は 0cm）」を立て、100 人のサンプルから得られた身長差 15cm が、3,000 人全体を考えた場合にどれくらいの確率で起こり得るかを検証する。本来、全体に差がなくても、データ特性によっては 15cm という差が出る確率が非常に高いこともあり、その場合にはサンプルから得られた結果は信頼できず、男子の方が背が高いとは主張できない。逆に、15cm という差が出る確率が非常に低ければ、帰無仮説を棄却し、男子の方が背が高いと主張できる。つまり、帰無仮説が正しいとする仮定の下で、サンプルが示すような結果がどのくらいの頻度で発生し得るか、その確率が 1% 以下であるなら、1% 水準で統計的に有意に「男子の方が背が高い」と主張できるし、確率が 5% 以下であるなら、5% 水準で統計的に有意に「男子の方が背が高い」と主張できる。確率が 10% 以上であるなら、「男子の方が背が高い」と主張せず、「男女間の身長には差がない（差は 0cm）」とする方が無難である。なお、こうした確率は、

母集団が何人いるかにかかわらず、サンプル数やサンプル標準偏差に依存する。

上記の例に戻ると、(2)式において、すべての d が統計的に0であるという帰無仮説を立て(0であるというのは影響を及ぼさないということと解釈できるため)、その仮説が有意水準10%の範囲で棄却できれば、「 $x_t \rightarrow y_t$ という関係がある」ことが認められる。同様に(3)式において、すべての g が統計的に0であるという帰無仮説を立て、その仮説が棄却できれば、 $x_t \rightarrow z_t$ という関係があることが認められる。また、(1)式において、すべての b と c が統計的に0であるという帰無仮説が棄却できなければ、 $y_t \rightarrow x_t$ 及び $z_t \rightarrow x_t$ という関係がないことが分かるので、4つの可能性のうち①が正しいと判断できる。逆に、すべての b と c が統計的に0であるという帰無仮説が棄却できれば、③が正しいことになる。

2-3-2 インパクトの大きさと持続性：インパルス反応関数

各州間の波及効果の大きさを測る手法には、Impulse Response Function (インパルス反応関数：以下、IRF)がある。これは、上記(1)、(2)、(3)式の南スラウェシ州の攪乱項 u_x 、その他スラウェシの攪乱項 u_y 及びマルクの攪乱項 u_z 、それぞれに意図的なショックを与えた場合に、そのショックが x 、 y 、 z にどのように伝播していくか見ていく方法である。例えば政策要因や援助などによって u_x が引き上げられたとすると、(1)式より今期の x_t が増加し、その影響によって次期の x_{t+1} が変化する。同時に(2)式より、今期の x_t が増加した影響を受け、 y_{t+1} も変化する。このように、ショックを与えた場合と与えない場合では、次期以降の x 、 y 、 z の予測値に差が生じてくるため、その差を計算することで、南スラウェシ州やその他の地域の経済状況の変化が、自身の経済やお互いの経済にいつ、どの程度のインパクトを与えるのか測ることができる。先にあげたCromwell (1992) やGroenwold (2004) らの研究でも、IRFを用いた波及効果の評価を行っている。VAR分析を構成するもののうち、最も重要な手法の1つであるといえる。なお通常、攪乱項に与える衝撃の大きさは1標準偏差が使われるが、本章ではより直感的に分かりやすくするために、1単位(=1%)の変化に対する影響を調べていく。

2-3-3 次期以降の経済水準に与える相対的な重要度：予測誤差分解分析

異時点間における変数の相互関係をより詳しく見ていくためには、 x 、 y 、 z の変動に対し、それぞれが相対的にどのくらい寄与しているか測ることが有効である。この目的のために提案された手法は、Forecast Variance Decomposition (予測誤差分解分析：以下、FVD)と呼ばれている。これは、 n 期先の x の分散を100とした場合の何%が x 自身によって説明され、何%が y と z によって説明されるかを計測するものである。同様の分析を y と z についても適用することで、南スラウェシ州が他地域に与える重要度を評価することができる。

2-4 結果の分析

本節では、グレンジャーの因果性検定、IRF、FVDの結果について考察する⁵。

⁵ 実質GRDPの自然対数値を用いてADFテストを行ったところ、SS、SO、MLKのGRDPデータは非定常であることが確認された。GRDPの1階差分をとった結果、データは定常となった。各変数間の共分散関係は認められなかったため、1階差分をとったデータを用いてVARモデルの推計を行っている。また、AICにより、モデルに含まれるラグ数は1つにしてある。

2-4-1 グレンジャーの因果性検定

グレンジャー因果性の検定結果は表-2のとおりである。表中の数字は、行変数から列変数への因果性に関する Wald 統計量を示し、星印は「グレンジャーの意味で因果性がない」⁶とする帰無仮説がどの水準の確からしさで棄却できるかを表す⁷。表中で星が3つついているものは、「グレンジャーの意味で因果性がない」という帰無仮説が正しい確率が1%以下であることを意味し⁸、星が2つついているものは5%以下であることを意味する。これらの場合、帰無仮説を棄却し、「グレンジャーの意味で因果性がある」という主張を受け入れることで、より正しい判断を導ける可能性が高い。他方、星が全くついていないものは、「グレンジャーの意味で因果性がない」可能性が10%以上あるため、誤った判断をしないためにも、帰無仮説を受け入れた方が無難である、ということの意味する。

表-2 Granger Causality

	SS	S0	MLK
SS	-	3.56*	11.8***
S0	0.25	-	4.43**
MLK	1.15	0.37	-

(Note) ***, **, * are significant at 1%, 5%, and 10% level, respectively.

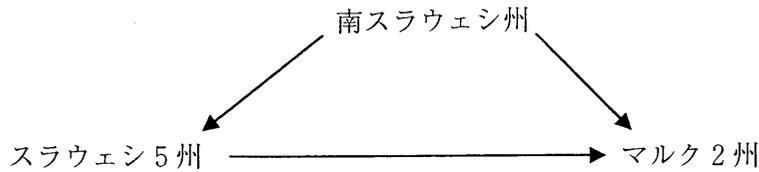
南スラウェシ州が他の経済に対してどのくらい説明力をもっているかについての検定結果をみると、スラウェシ5州に対しては10%と水準が低いものの、統計的に有意である。マルク2州に対しては1%水準で有意となっており、高い確率で影響を与えていることを表している。逆に、スラウェシ5州やマルク2州は南スラウェシ州経済に対する説明力が低く、統計的に有意な結果とはなっていない。また、他のスラウェシ5州はマルク2州に対して、有意水準5%で影響を与える。以上の結果から、南スラウェシ州が発展することで、スラウェシ5州及びマルク2州は直接的な恩恵を受けるほか、南スラウェシ州→スラウェシ5州→マルク2州という経路を通じて、マルク2州に間接的にも影響を与える可能性があることがうかがえる（以下のチャート参照）。このことから南スラウェシ州は東部インドネシア経済を牽引し、州が発展することで他も発展していく可能性は高いと判断できる。

⁶ 計量経済学では通常「グレンジャーの意味で」と但し書きつきの表現を使う。これは、時系列的な因果関係は認められるが、構造的な因果関係はないかもしれない、という点に配慮している。例えば、雷鳴と稲妻は、稲妻の方が先に認知されるが、稲妻は雷鳴の原因ではなく、両者に構造的な因果関係はない。経済モデルにおいても、SSとOSやMLKの間にグレンジャー因果性が認められた場合、SSの成長はOSやMLKよりも先導することはいえるが、SSがOSやMLKの成長を引き起こしているとは完全に言いきれない。しかし、実際の実証研究の多くでは、グレンジャーの因果性が認められた場合には、経済間に構造的な因果関係があるだろう、として議論を進めるのが普通である。

⁷ Wald 統計量は χ^2 分布に従う。

⁸ より厳密にいうと、帰無仮説を棄却し、「グレンジャーの意味で因果性がある」という対立仮説を受け入れたときに、それが誤りである可能性 (Type-I error) が1%以下であることを意味する。

グレンジャー検定結果からみる因果性のチャート



2-4-2 IRF と FVD

次に、実際にどの程度のインパクトがいつ発現するかを見てみよう (図-2)。図-2 では、南スラウェシ州の攪乱項 u_x に 1% のショックを与えられたときの x (SS), y (OS), z (MLK) の反応を表している⁹。

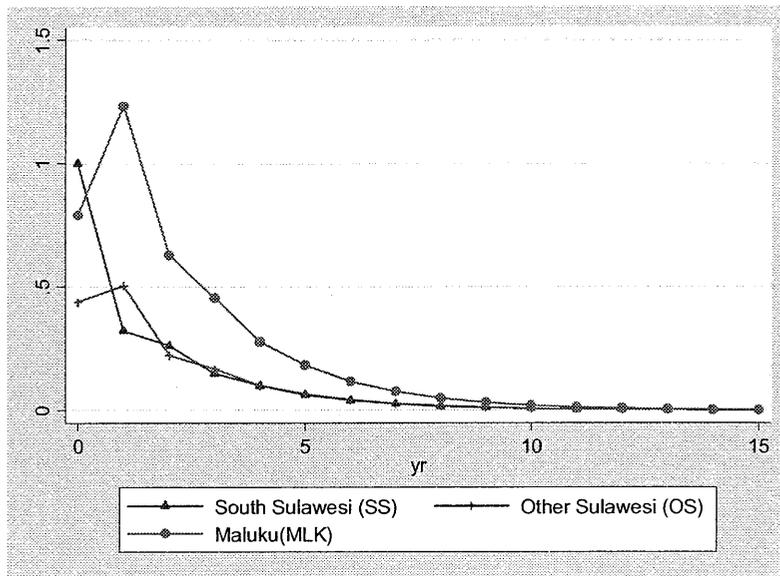


図-2 Response of SS, OS, and MLK to 1% Shock of SS

超短期で見ると、南スラウェシ州に与えられた刺激は、自身の経済に最も強く影響を及ぼすが、その影響は一貫して逡減していく。それに対し、マルクや他のスラウェシでは 2 年後にピークを迎え、その後逡減していく。例えば今期、南スラウェシ州が 1% の成長を与えられると、マルクでは 1 年後に 0.7%、2 年後に 1.2% の成長が促進され、3 年後には 0.6% へと成長速度が鈍化する。他のスラウェシでも 1 年後に 0.4%、2 年後に 0.5%、3 年後には 0.2% の成長が見込まれる。このように他地域において多少影響が遅れて発現するのは、経済波及効果が時間を通じて徐々に浸透していくからであろう。プラスの波及効果はおおよそ 10 年間にわたって持続し、10 年を超えるとほぼ 0 に収束する。

各変数の攪乱項に与えられたショックのうち、X 年後の SO や MLK を説明するのに、何がどの程度重要なのかを表したのが次の表-3 である。

⁹ インパルス反応関数の導出では、ショックを与える順番によって結果が異なることがよく知られている。ここでは、グレンジャー因果性検定の結果に基づき、ショックを与える順番を SS→SO→MLK としている。

表－3 Variance Decomposition of S0 and MLK Output

Year	S0			MLK		
	% of Forecast Error due to Innovations in					
	SS	S0	MLK	SS	S0	MLK
1	12.6	87.4	0.0	24.7	11.8	63.6
2	24.3	74.1	1.6	46.4	11.0	42.5
3	26.1	71.6	2.3	49.4	10.0	40.6
4	27.1	70.3	2.6	50.8	9.5	39.6
5	27.4	69.8	2.8	51.3	9.4	39.3
6	27.5	69.6	2.8	51.5	9.3	39.2
7	27.6	69.6	2.8	51.6	9.3	39.1
8	27.6	69.5	2.8	51.6	9.3	39.1
9	27.6	69.5	2.8	51.6	9.3	39.1
10	27.6	69.5	2.8	51.7	9.3	39.1
15	27.6	69.5	2.8	51.7	9.3	39.1

スラウェシ5州の経済では、自身のショックが1年後の変動の約87%を説明するが、その割合は2年後に極端に低下し、約74%となる。その代わりに大きな影響をもってくるのが南スラウェシ州の経済である。南スラウェシ州の経済に与えられた変動は、1年後のスラウェシ5州の経済の13%を説明する影響しかもたないが、2年後になると24%と約2倍になる。その後、相対的寄与度は緩やかに上昇し、7年後に27.6%で収束する。同様の傾向はマルク2州についても当てはまるが、南スラウェシ州がもつ相対的な重要性は、マルク2州に対する方が大きい。1年後のマルク2州に対して既に約25%の説明力を持ち、2年後となると46%に増大する。同時に、2年後からは南スラウェシ州のもつ相対的な寄与度が、マルク2州自身がもつものよりも大きくなり、マルクの経済に最も大きな影響をもたらす存在となることが解釈できる。

以上の結果をまとめると次のとおりとなる。グレンジャー検定からは、南スラウェシ州の経済発展が、グレンジャーの意味での因果性を、その他スラウェシ5州、マルク2州に対して有しており、スラウェシ5州もマルク経済に対して因果性をもつが、マルク2州は他地域の経済に大きな影響を及ぼさないことが確認された。IRF及びFVD分析からは、南スラウェシ州が他州へ与える経済インパクトが、若干のタイムラグを伴い、2年後に最も大きくなることが示された。その後の影響力は低下傾向にあるが、トータルでは約10年間にわたり影響力をもち続ける。これらの結果は、南スラウェシ州が東部インドネシアの開発の拠点となり得る可能性が非常に高いことを示唆しているといえよう。

2-5 分析の拡張

前節までの分析から、南スラウェシ州は東部インドネシア他州の経済発展を誘発する可能性が高いことが示唆された。本節では、(1)南スラウェシ州の経済を、農業・工業・サービスセクターの3部門に分け、どのセクターが他州の経済と最も結びつきが強いのか、(2)南スラウェシ州が東部インドネシアへもたらす波及効果は、スラバヤなどの他州がもつ波及効果よりも強いのかについて分析する。本節では紙面の都合上、特にグレンジャーの因果性とIRFに絞って考察を行う。

2-5-1 セクター別のグレンジャー因果性検定とインパルス反応関数

南スラウエシ州内の各産業セクターと他地域の経済的な結びつきを検証するために、本項では先に用いた南スラウエシ州のGRDPデータを、農業、工業、サービスの部門別GRDPに分け、それぞれが与えるインパクトを比較する¹⁰。

表-4 Granger Causality Test by Economic Sector in SS

	S0	MLK
SS_AGRI	3.75*	5.54**
SS_IND	0.00	3.11*
SS_SER	0.45	1.09

グレンジャー因果検定の結果を見てみると、南スラウエシ州の農業セクターはスラウエシ5州、マルク2州に対して、ともに統計的に有意なグレンジャー因果性を有している。一方、工業セクターはスラウエシ5州には因果性をもっておらず、マルク州に対してのみ説明能力がある。サービスセクターに関しては、その他スラウエシ5州、マルク州に対しても、統計的に有意な結果は見られない。この分析からは、農業セクター、また農業をベースとした工業の発展を支えることが、波及効果という観点から最も好ましいということができよう。

図-3と図-4には、グレンジャー因果性で有意となったものについて、インパルス反応を示した。

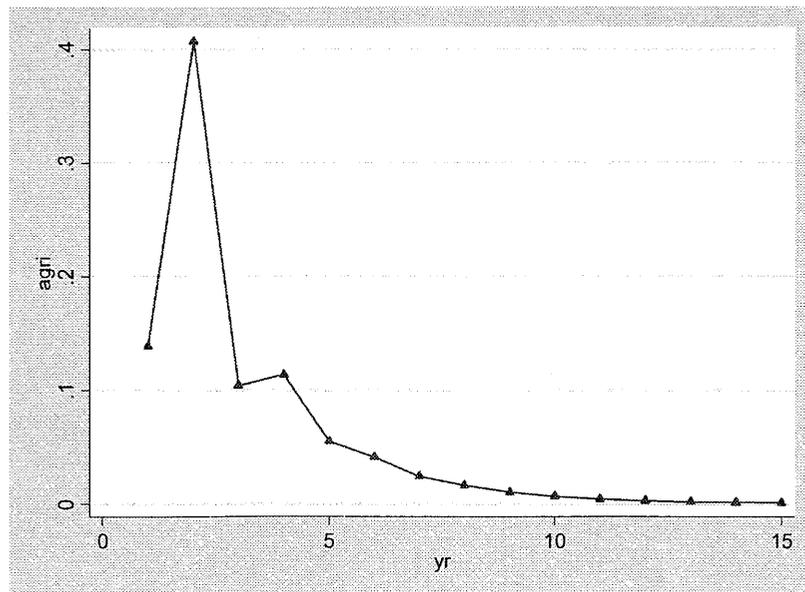


図-3 Response of S0 to 1% shock to Agriculture in SS

¹⁰ 計測にあたり、各セクターのGRDPを実質化し、その自然対数をとった。VARモデルではすべてのデータの1階の差分をとり、ラグ次数1で推計している。

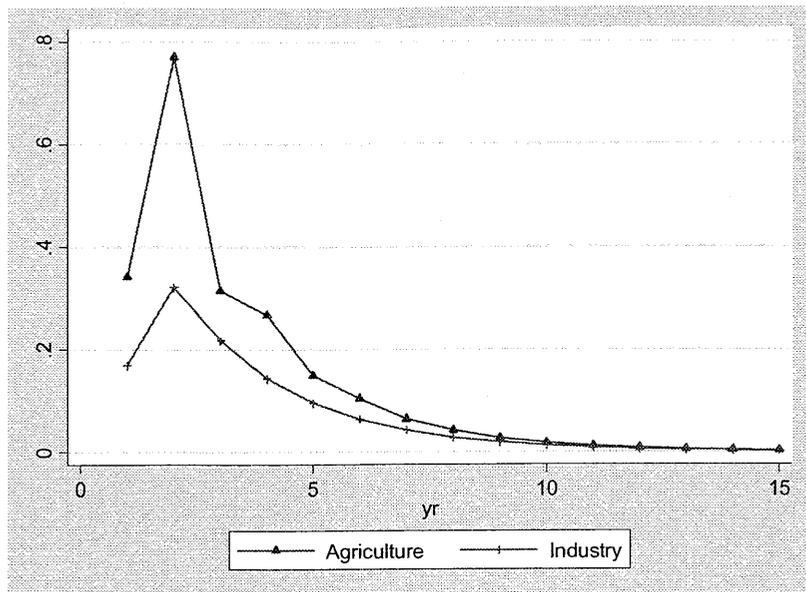


図-4 Response of MLK to 1% shocks to Agriculture and Industry Sector in SS

図-3からは南スラウェシ州の農業セクターに与えられたショックが、その他スラウェシ5州の2年後の経済に最も大きな影響を及ぼし、その効果は、1%の農業セクターの発展に対し、2年後に0.4%の成長が促進されることが読み取れる。他方、図-4では、南スラウェシ州の農業、工業セクターに与えられたショック1%について、マルク州の経済は前者により敏感に反応することが示されている。南スラウェシ州の中で、農業セクターが重要な役割を果たしていることを考慮すれば、このような結果も不思議ではないであろう。また、図-3、図-4ともに、先のGRDPの分析同様、プラスの効果は約10年間続くことがうかがえる。

以上、因果性、インパクトの大きさ、持続性から総合的に考えた場合、南スラウェシ州の農業発展を促すことが、最も効率的であるように思われる。

2-5-2 地域間のインパクトの比較

本章の締めくくりとして、南スラウェシ州(SS)、東ジャワ州(EJ)、カリマンタン島内全州(KAL)がその他スラウェシ5州(SO)、マルク2州(MLK)に与える影響を比較してみよう。この問題意識の背景には、東ジャワ州やカリマンタン島内全州は、スラウェシ島やマルク島と地理的に近く、経済的な結びつきも強い、としばしばいわれることがあげられる。もしも、東ジャワ州やカリマンタン島内全州がもつ波及効果の方が、南スラウェシ州がもつそれよりも大きいことが実証的に確かめられたのならば、少なくとも東部インドネシア全体へのインパクトという観点からは、東ジャワ州やカリマンタン島の経済発展を支援した方がよいことになる。

グレンジャー因果性検定、IRFの結果は表-5と図-5・図-6にまとめてある。表-5のとおり、東ジャワ州もカリマンタン島も、南スラウェシを除いたスラウェシ5州、マルク2州の経済に対するグレンジャー因果性が確認されている¹¹。統計有意水準もすべて1%であり、かなり高い確率で波及効果があることをうかがわせる。

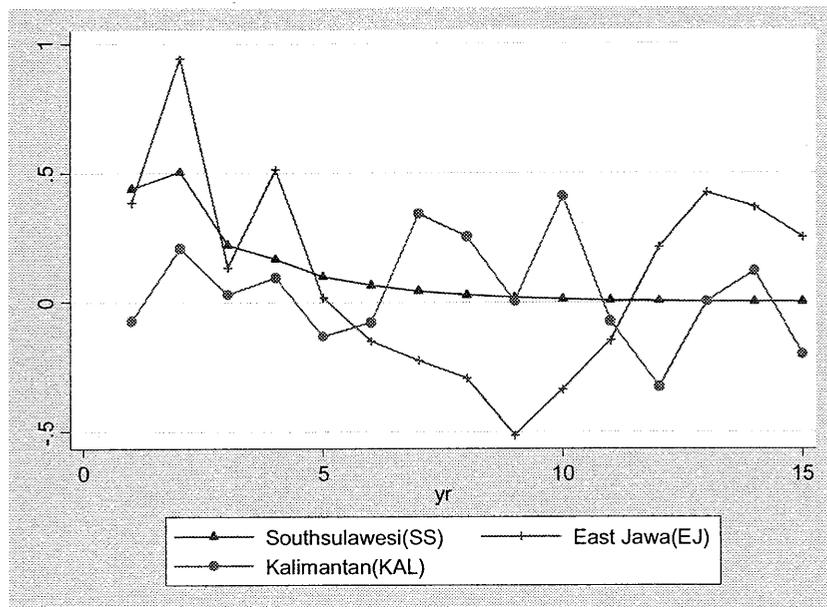
¹¹ データ制約により、東ジャワ州とカリマンタン島のGRDPデータ観察期間は1983年から2003年である。AICによりVARモデルのラグ次数は東ジャワ、カリマンタンともに4つとした。

表一 5 Granger Causality Test by Regions

	S0	MLK
EJ	87.12***	17.21***
KAL	198.34***	55.40***

(Note) ***, **, * are significant at 1%, 5%, and 10% level, respectively.

図一 5 と図一 6 に見られるように、各時点への波及効果の大きさという観点からは、単純な比較がしにくい結果となった。例えば、スラウェシ 5 州に関しては、南スラウェシ州が 1 年後の経済に最大の波及効果をもたらすが、2 年後と 4 年後には東ジャワ州が最大の波及効果をもたらし、中期ではカリマンタンの影響を最も受け、7~10 年後の長期では、また東ジャワからの影響が強くなる。同じようなことはマルク州についてもいえ、時期により各州がもつ影響の度合いがかなり異なっている。



図一 5 Response of S0 to 1% shocks to SS, EJ, and KAL

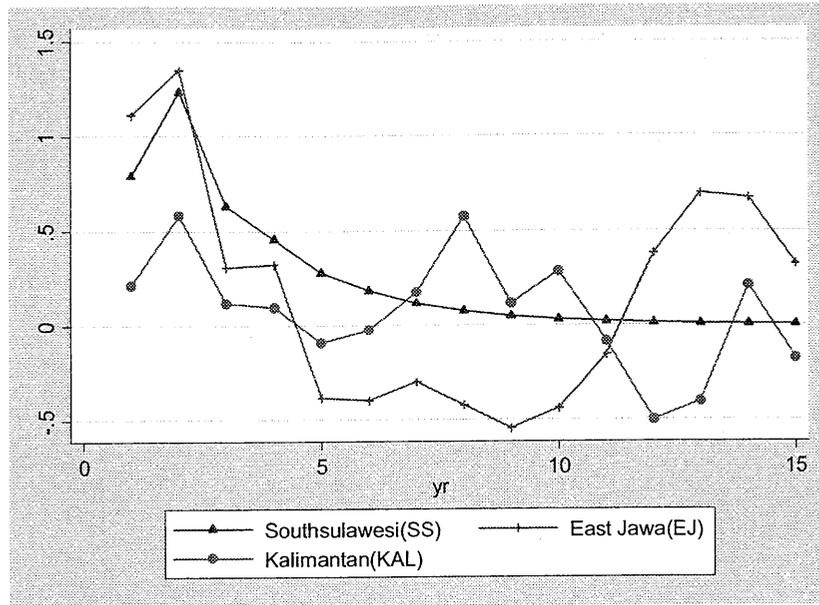


図-6 Response of MLK to 1% shocks to SS, EJ, and KAL

そこで、より明瞭な傾向を示すものとして、各期のインパルス応答を足し合わせた累積的效果を測り、図-7・図-8にまとめた。

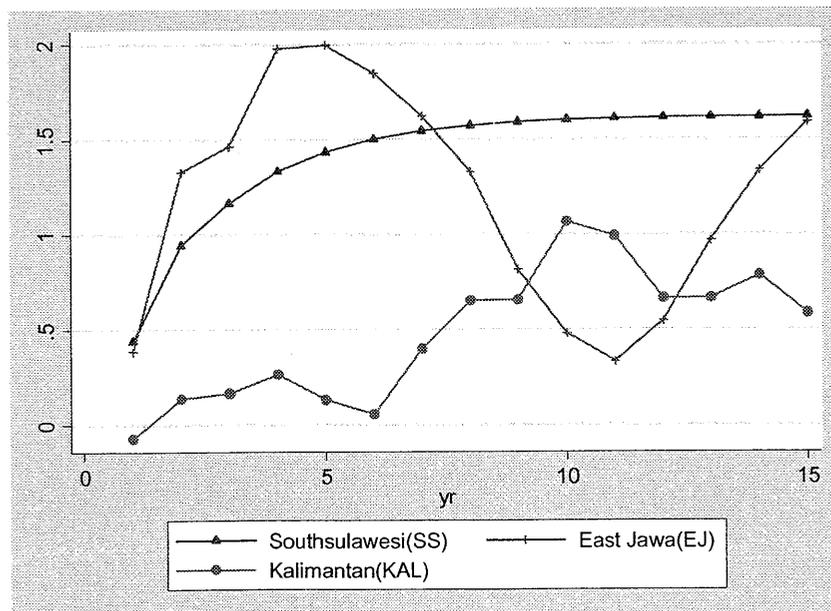
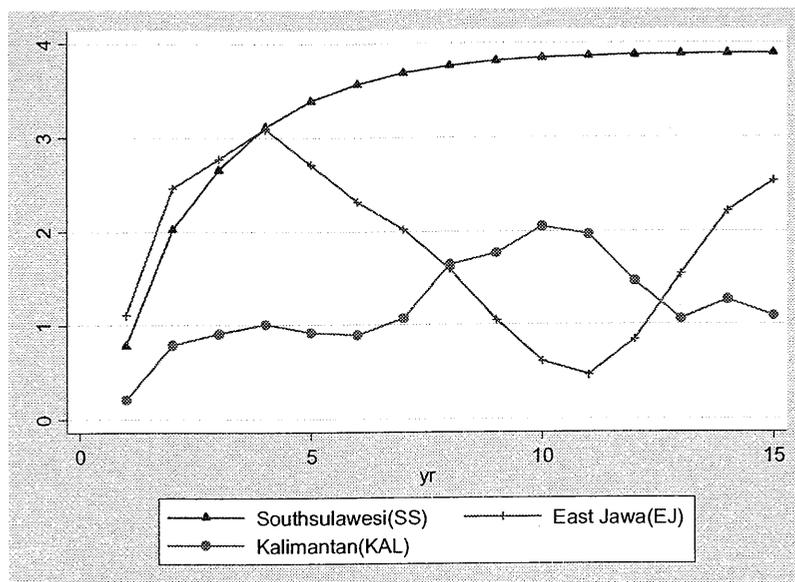


図-7 Accumulated Response of S0 to 1% shocks to SS, EJ, and KAL



図一 8 Accumulated Response of MLK to 1% shocks to SS, EJ, and KAL

その結果は以下のとおりである。第一に、スラウェシ5州、マルク2州ともに、南スラウェシ州の経済がもたらす波及効果は徐々に蓄積されていき、10年後くらいで最大となるのに対し、東ジャワ州の経済による波及プロセスは、より循環的である。すなわち、4~5年後に累積的效果は最大となり、11年後に最小となる。カリマンタンに関しては、特に明瞭な傾向は見られない。第二に、スラウェシ5州の場合には、15年平均で南スラウェシ州から最大の影響を受けるが、短期から中期(2~6年)に限ると、東ジャワ州から最大の影響を受ける。他方、マルク2州の場合には、短期(1~2年)に限り、東ジャワ州から強い影響を受けるが、その影響力はほぼ南スラウェシ州によるものと等しく、またトータルで見ると南スラウェシ州の影響がかなり他を引き離している。

これらの結果を加味すると、南スラウェシ州の経済発展を支援することが、必ずしもいつでも東部インドネシアの全体的な発展のために効率的であるとはいえない。特に、短期から中期で見た場合では、東ジャワ州の経済発展を支援した方が、スラウェシ5州の経済やマルク2州の経済を刺激するためにはよいかもしい。しかしながら、15年という期間を通じた平均的影響では、南スラウェシ州が最大の波及効果をもっていること、南スラウェシ州の発展は、より貧しいマルク州に対して強い波及効果をもつことを考慮すれば、南スラウェシ州経済発展の支援を行っていくことは、東部インドネシア開発に有効であり得る。

南スラウェシ州の発展を促すうえで、州内にだけ資源を投入するのがよいか、それとも東ジャワやカリマンタンも含めた地域へ支援活動を行うのがよいかを確かめるために、表一6に南スラウェシ州、東ジャワ州、カリマンタン島、3地域のグレンジャー因果関係検定結果を提示した。

表一6 Granger Causality

	SS	S0	MLK
SS	-	83.2***	254.9***
S0	41.0***	-	313.8***
MLK	48.6***	85.5***	-

(Note) ***, **, * are significant at 1%, 5%, and 10% level, respectively.

表－6からは、お互いの地域経済が1%水準で統計的に有意なグレンジャー因果関係を有していることが検出された。つまり、南スラウェシ州の発展は東ジャワ州やカリマンタンの発展を促すし、逆の関係も成り立つ。こうした相互依存関係は、地域内流通や域外貿易を促進することで、更に相乗効果が発揮される可能性が高い。これまでの分析で、南スラウェシ州の発展が東部インドネシア開発全体に対する大きなインパクトをもつことを見てきたが、南スラウェシ州そのものを発展させ、ひいては東部インドネシア全体により大きなインパクトをもたらすためには、南スラウェシ州に投入を行うだけでなく、南スラウェシ州、東ジャワ州、カリマンタン島の相互依存関係を強化するような方向の支援協力も効果的だろう。

2－6 小 括

本章では、東部インドネシア地域を、南スラウェシ州・スラウェシ島内その他の州・マルク2州に分け、(1)南スラウェシ州の経済発展が他の東部インドネシア地域の発展を誘発するのか否か、(2)波及効果があるとなれば農業・工業・サービスどの部門において最も効果が大きいのか、(3)南スラウェシ州が東部インドネシアへ与える経済波及効果は、スラバヤやカリマンタンなどよりも大きいのか、について検証を行った。分析では、VARモデルに基づき、主にグレンジャー因果性検定、インパルス反応関数、予測誤差分解分析を行った。

主要な結果をまとめると以下のとおりである。第一に、南スラウェシ州からスラウェシ島内その他の州及びマルク2州に対するグレンジャーの因果性が認められ、南スラウェシ州の発展は他地域の経済発展を誘発することが検出された。第二に、南スラウェシ州からの波及効果は約10年間プラスで推移することが確認された。第三にセクター別の効果としては、農業セクターに最大の波及効果のポテンシャルがあることが示された。最後に、地域別では、短期から中期において、東ジャワ州が東部インドネシアに対して最大の影響をもたらすが、長期的に見れば南スラウェシ州が最大の影響をもたらすことが確認された。

現在、JICAインドネシア事務所では、東部インドネシア開発の拠点として、南スラウェシ州に対して集中的に資源を投入しているが、JICAの援助によって南スラウェシ州が発展していけば、その恩恵は州内にとどまらず、他州にもプラスの効果をもたらしていくだろう。その意味で、現在のJICA東部インドネシアの開発戦略の妥当性は高いと判断される。ただし、南スラウェシ州の発展に対する波及効果を最大化する、あるいはより効果的に波及させていくためには、南スラウェシ州への投入だけでなく、東ジャワ州やカリマンタン島との域外流通網の強化などを通じて南スラウェシ州の発展を促進させることも高い効果をもち得るだろう。

次章では、対象を南スラウェシ州に限定し、どのようなアプローチを行えば州内の経済成長を促進させることができるのか、家計レベルのミクロデータを使って分析を進めていく。

第3章 南スラウェシ州の発展と貧困削減

3-1 はじめに

前章までの分析によって、南スラウェシ州の発展を支援することで、東部インドネシア全体の開発が促進される可能性が高いことを明らかにしてきた。一方で、南スラウェシ州の経済成長を促進するためにはどのような介入・支援が有効なのか、十分に議論してきたとはいえない。これらの課題に 대응していくためには、GRDP やマクロレベルだけのデータでは不十分であり、家計レベルのデータ分析が有効である。

3-2 データの説明

本章の分析は、Rand Corporation が収集した Indonesian Family Life Survey (以下、IFLS) のミクロデータによる。IFLS は 1993 年に開始された大規模なミクロデータであり、インドネシア国内で約 7,000 家計が調査対象となり、南スラウェシ州も約 300 件あまりをカバーしている。このデータの特徴は、所得や消費といった家計レベルの重要な情報や、家計構成員の教育・年齢など個人レベルの情報に加え、コミュニティのファシリティなどについても細かく調べあげていることにある。また、2000 年に同一調査家計に対するフォローアップ調査がなされているため¹²、1993 年と 2000 年のデータを組み合わせることで、経済状況の変化に影響を及ぼした要因を特定できることが特徴である。

異時点間の生活水準を比較する際の基準として、本章では主に家計員 1 人当たりの所得ではなく、消費を使う。経済学のなかでは、所得と消費のどちらが好ましいかについて、大まかなコンセンサスが得られている。まず、消費は所得に比べ、記憶のなかの思い出として鮮明に残っている可能性が高く、加えて税金の徴収を恐れた過少申告がなされにくい。したがって、データにノイズが含まれる可能性が低い。また、多くの国では、貧困ラインの決定が消費水準によって定められているため、消費データは貧困分析の際に実用的である。そして、何より重要なことは、所得は年々の幸運や不運による変化に大きな影響を受けやすいが、そうした所得の変化にもかかわらず、消費はある程度一定に保たれ、幸運なときにはより多く貯蓄をし、不運に見舞われたときには貯蓄を取り崩したり、その他資産を切り崩したりすることで、調整が図られる傾向にある。このために、各家計や個人が安定的に置かれている経済状況の算定を行いやすい。これらのメリットを生かし、本章でも消費を基準として、生活水準の変化を見ていく。

3-3 家計生活水準とその変化

表 7 には IFLS から抽出した南スラウェシ州の家計 1 人当たり消費 (per capita expenditure: PCE) の平均値と貧困世帯率が示されている。

平均消費水準はアジア経済危機の影響を受け、1993 年から 2000 年にかけて悪化し、それに伴い、貧困世帯率も 1993 年の 12% から 2000 年には 18% と跳ね上がった。経済成長と貧困削減の関係については、これまで「トリクルダウン」への批判なども含め、援助業界や経済学者の間で様々な議論がなされてきたが、近年は、貧困を減少させていくためには、経済成長を伴いながら、1 人当たり消費 (所得) を上昇させることが重要であるという実証研究が数多く出されてきており、南スラウェシの

¹² 実際には、1997 年にも実施されているが、ここでは 1993 年と 2000 年に絞った分析を行う。

データもそれを支持しているといえる。

表一七 PCE and Poverty in South-Sulawesi, 1993 and 2000

	1993	2000
No. of Observation	275	275
Real PCE	226,049 (240,760)	206,557 (191,318)
Incidence of Poverty	0.12 (0.33)	0.18 (0.38)

Source: Author's calculation based on IFLS

Note: Standard deviations and standard errors are in parentheses;

*indicates mean difference is significant at the 10% level

3-4 家計生活水準の決定要因とその変化

では、いかなる方策によって1人当たり消費を高めていくことができるのか。そのことを統計的に確かめるために、本節では最小二乗法による回帰分析を行う。1人当たり家計消費の自然対数値を $\ln Y$ 、家計消費に影響を与える可能性のある変数のベクトル（切片を含む）を X 、推定されるパラメーターのベクトルを B 、ランダムな攪乱項を e と置くと、推計式は次のように表現できる。

$$\ln Y_{it} = X_{it} \beta_t + e_{ij}$$

ここで、添え字の i は各世帯を表し、 t は観察年（1993 と 2000）を表す。最小二乗法の特徴は、 X が1単位変化した場合、 $\ln Y$ が平均的にどのくらい変化するかを B で表していることである。例えば X が教育年数であるとして、 B が 0.1 と出たとする。この場合、教育が1年増えると、家計消費は平均的に $0.1 \times 100 = 10\%$ 増えると読み取れる。この推定値 B はたった1つの値をとるが、それが統計的に有意であるかないか、という検証が行われ、統計的に有意でなければ、推定値は0（つまり X が変化しても $\ln Y$ には何の変化ももたらさない）と解釈する。

今回の分析では、 $\ln Y$ に影響を与えそうな X の変数として、{世帯主の特徴：性別、宗教} {世帯全体の特征：世帯人数、男性の割合、成人の割合} {成人の教育：小学校通学経験者の割合、中学・高校通学経験者の割合、短大・大学通学経験者の割合} {居住地域の特徴：道路設備状況、最も近い市場からの距離、都市か農村か} {地域の保健設備状況：医療ポストがあるか、Posyandu の数} を考え、これらのうち消費成長に重要な要因を特定することとした。結果は表一八のとおりである。

表—8 Determinants of lnPCE, 1993 and 2000

	1993	2000
<i>Chara of HH Head</i>		
Male (=1 if yes)	0.132 [1.02]	0.004 [0.04]
Muslim (=1 if yes)	0.068 [0.58]	-0.046 [0.40]
<i>Chara of HH Members</i>		
ln HHsize	-0.282** [2.25]	-0.383*** [4.54]
Proportion Male	-0.124 [0.55]	0.165** [2.24]
Proportion Adults	-0.187 [0.76]	0.007 [0.08]
<i>Education of Adults</i>		
Proportion Primary	0.049 [0.42]	0.496*** [3.72]
Proportion Secondary	0.255* [1.91]	0.597*** [3.93]
Proportion Post-Secondary	0.905*** [4.32]	1.030*** [3.29]
<i>Location</i>		
Asphalt Road (=1 if yes)	0.279*** [2.75]	-0.056 [0.34]
Km from Market	0.019 [1.63]	-0.064*** [3.27]
Urban (=1 if yes)	0.104 [1.02]	-0.057 [0.63]
<i>Community Health Facility</i>		
Medical Post in Community (=1 if yes)	0.292* [1.95]	0.107 [1.02]
No. of Posyandu	-0.007 [0.21]	-0.007 [0.22]
Constant	12.022*** [33.48]	12.393*** [40.19]
Observations	275	275
R-squared	0.17	0.22

Note:***, **, and * are significant at 1%, 5%, and 10% level, respectively.
:numbers in bracket indicate robust t-statistics.

表中のうち、星印のないものは統計的に有意ではないため、プラスの値をとっていてもマイナスの値をとっていても、影響はゼロと考えてよい。そこで、星印のあるものに注目してみると、まず、{ln HHsize} がマイナスの値をとっていることから、世帯内の人数が増えるほど、1人当たり消費水準は平均的に低下することが読み取れる。これは1人当たり消費水準で見て豊かな家庭ほど、家計メンバーは少ないということでもあり、多くの途上国で観察されるように、「貧しい家庭ほどたくさんの子どもを生むこと」が関係していると思われる。この傾向は1993年と2000年で共通であるが、インパクトの大きさは若干異なっている。1993年には、世帯の人員が1%増えると、1人当たり消費水準は0.28%減少したのに対し、2000年では0.38%も減少する。また、世帯内の{Proportion Male}に目を転ずると、1993年では有意でないが、2000年はプラスで有意となっており、男性の割合が1%増えると1人当たり家計平均消費水準は0.17%増える。

{Proportion Primary} {Proportion Secondary} {Proportion Post-Secondary} の変数に見られるように、成人の教育は1人当たり家計水準を高めるのに決定的に重要である。家庭内の成人全員が教育を受けていない場合と比べて、全員が少なくとも小学校に通っていれば、平均的な消費水準は2000年で50%も高くなる。また、全員が少なくとも中学校に通っていれば、消費水準は1993年で25%、2000年で60%高くなる。さらに、全員が大学に通っているような場合には、1993年で90%、2000年で103%高く（つまり約2倍）なる。ここでの特徴は、**小学校よりも中・高校、中・高校よりも大学の方が効果が大きいことと、その影響が1993年よりも2000年でより強くなっていること**であろう。2006年現在の状況については、データがないので理解できないが、教育を充実化させることは、南スラウェシの成長を促すうえで不可欠であり、教育への支援が有効であることをうかがわせる。

居住地域の道路等インフラ設備については、{Asphalt Road} が1993年にプラスで有意、{Km from Market} が2000年にマイナスで有意となった。インパクトの大きさを測ると、アスファルト道路が建設されているコミュニティに住んでいる世帯は、そうでない世帯と比べ、1993年時点で約28%も平均消費が高い。また、「市場」からコミュニティの距離が1km離れると、2000年時点で6%も平均消費が下がる。「道路」と「市場からの距離」にはある程度代替性があると考えられるから（つまり、アスファルト道路があれば、車の往来も活発となり、多少市場から遠くても構わないが、アスファルト道路がないところに住んでいる場合には、市場から近くないと生活水準が低くなる）、「**道路建設**」若しくは「**市場建設**」、いずれかを行うことで、南スラウェシ州の生計向上に役立つことが理解されよう。

さらに、地域の保健設備状況についてであるが、{Medical Post in Community} に反映されているように、医療ポストがコミュニティの中にあれば、そこに住んでいる世帯の平均消費水準は1993年には29%高かったが、2000年にはその差が統計的に有意でなくなった。この点については、政府や援助プログラムとして、貧しい地域に対してより重点的に医療ポストの建設がなされるようになったため、医療ポストの有無だけでは、生活水準の差を測れなくなったなどの影響があるのかもしれない。あるいは、家庭の生活水準を決めるうえで重要なのは、労働力人口に達した人々が健康に働けることであり、地域内の医療ポスト有無だけではそれらがうまく反映されていなかったのかもしれない。いずれにしても、今回の調査では、厳密に調べることができなかったため、この原因については今後の課題としたい。

上記の回帰分析は、いわば各変数が所得成長を促すうえでどれくらい重要なのか、絶対的な水準を見ていたわけであるが、Gary Fields が2003年に発表した論文の方法を踏襲し、各変数が所得成長

に対して与える相対的な重要性も見てみよう（表－9）¹³。

表－9 Field' s Decomposition: Relative Factor Importance on Income Growth, 1993 and 2000

	1993	2000
<i>Chara of HH Head</i>	1.4	-0.1
<i>Chara of HH Members</i>	8.3	40.7
<i>Education of Adults</i>	46.1	37.6
<i>Location</i>	27.8	21.5
<i>Community Health Facility</i>	16.6	0.3

表－9のFieldsの分解分析の結果によれば、1993年で圧倒的なシェアをもっているのは「成人の教育水準」と「居住地域の地理的な特徴」であり、それぞれ家計間所得格差の46%、28%を説明している。2000年になると「世帯全体の特徴」の影響がこれに加わり、上記の2つとあわせて格差の99%が3カテゴリーによって説明される。これらは回帰分析の係数のうち、どれに星印がついていたか、という結果と整合的であり、「世帯主の特徴」などは家計生活水準の成長にあまり大きな影響を及ぼさないことが改めて確認された。

以上の分析から分かったことは、「成人の教育水準」を将来にわたって高められるように、現世代の子どもたちへ教育支援を行うことや、「居住地域の地理的な特徴」－特に道路や市場の地域間格差をなくすために、貧しい地域に対してインフラ整備を行うことが、南スラウェシ州の経済成長を高める可能性が高いということである。援助によって「世帯全体の特徴」を調整することは難しいと思われるが、1世帯当たりの子どもの数を今よりは少し減らしていけるように、家族計画への支援を行ったり、女性への職業トレーニングを通じて労働市場への参加意欲を高めることが有効であろう。そして、1世帯当たりの子どもの数が減っていけば、一人ひとりの子どもに対して投資できる資源が多くなり、結果的に子どもへの教育投資も活発になる、という正の連鎖が起こる可能性は十分にある。いうまでもなく、家計が子どもの数を減らしてもよいという動機をもつためには、一人ひとりの子どもたちが健康に育ち、病気や死に至るリスクが小さいことが前提とされる。回帰分析や続くFieldsの分解分析では直接的な効果が見られなかったが、「地域の保健設備状況」はそのために重要な要素となつてこよう。

¹³ 計算方法の詳細は参考資料を参照のこと。

第4章 提 言

これまでの分析結果をまとめると、以下のような支援を今後行っていくことで、南スラウェシ州の発展、ひいては東部インドネシアの発展につながっていくと考えられる。

- (1) 農業セクターの発展（生産性向上、市場競争力向上）
- (2) 農村インフラ（特に市場と道路建設）
- (3) 農産物を中心とした流通・域外貿易の推進（東ジャワやカリマンタンとの関係強化）
- (4) 教育の質的充足と量的拡大
- (5) 女性への職業トレーニング

また、前章で見たように成人の教育水準が所得へ与える貢献が高いということは、裏を返せば、教育を受けていない人々は貧困に陥りやすいということでもある。そのため、貧困削減という観点からは上記5点に加え、教育年数の低い成人に対して、労働市場でのパフォーマンスを高められるようなトレーニングプログラムを行うことも有効であろう。

むろん、これらはどの分野への介入が効果を表す可能性があるか、大雑把に見たものであり、各プログラムの具体的な計画策定はその都度行い、現地の実情に見合ったものにしていく必要があることはいうまでもない。南スラウェシ州の今後の支援計画策定において、本報告書はその指針を述べたにすぎない。本報告書を基に、南スラウェシ州に対して効果的な支援がなされ、州に住む人々の生活改善が進むことを期待している。

参考資料

【Fields の分解分析手法】

Fields が提唱した分解分析の方法は次のとおりである。南スラウェシ州の $\ln Y$ の分散を $\sigma^2(\ln Y)$ として、切片と攪乱項を含む変数のベクトルを $\mathbf{x} = [1, X_j, \varepsilon]$ 、それに対応するパラメーターのベクトルを $\mathbf{b} = [\hat{\alpha}, \hat{\beta}_j, 1]$ とし、各変数の $\ln Y$ に対する相対的な貢献度を $s_j(Y)$ で表すとすると、 $s_j(Y)$ は、

$$s_j(Y) = \frac{\text{cov}[\hat{\beta}_j X_j, \ln Y]}{\sigma^2(\ln Y)} = \frac{\hat{\beta}_j * \sigma(X_j) * \text{cor}[X_j, \ln Y]}{\sigma(\ln Y)}$$

という式によって計算できる。ただし、 $\sigma(\ln Y)$ と $\sigma(X_j)$ は $\ln Y$ と X_j の標準偏差である。式から明らかのように、(1) 計測されたパラメーターが大きいほど $s_j(Y)$ は大きくなる (2) $\sigma(X_j)$ が大きいほど $s_j(Y)$ は大きくなる (すなわち、説明変数として用いられた X_j が不平等に分配されているほど、 $s_j(Y)$ は大きくなる)、(3) $\ln Y$ と X_j の相関が大きいほど $s_j(Y)$ は大きくなるという特徴をもっている。 $s_j(Y)$ の合計値はモデルの当てはまり度である R^2 に合致するため、 $s_j(Y) / R^2$ を計算することによって、モデルで説明された割合のうち、各変数がもたらした相対的重要性を測ることができる。j 個の説明変数があれば、 $s_j(Y) / R^2$ の合計値は当然のことながら 100% となる。

参考文献

- Cromwell, A.B. (1992). “Does California Drive the West? An Econometric Investigation of Regional Spillovers”, Federal Reserve Bank of San Francisco *Economic Review*, 2, pp.15-25.
- Groenwold, N., Lee, G., and Chen, A. (2004). “Regional Output Spillovers in China: Estimates from a VAR Model.” *Mimeo*.
- Fields, G. (2003). “Accounting for Income Inequality and Its Change: A New Method, with Application to the Distribution of Earnings in the United States,” *Mimeo*.