

東南アジア農村の生業構造を理解するための簡易調査手法 —生計多様度指数の標準化と簡便化—

Standardized Indices of Livelihood Diversity
for Simply Estimating Rural Household Economy in Southeast Asia

松田正彦 Masahiko Matsuda
富田晋介 Shinsuke Tomita
広田 勲 Isao Hirota
山本宗立 Sota Yamamoto

Kyoto Working Papers on Area Studies No. 138

June 2023

本ワーキングペーパーシリーズは、京都大学の東南アジア地域研究研究所、大学院アジア・アフリカ地域研究研究科、アフリカ地域研究資料センターが共同で出版しています。下記ウェブサイトでご覧することが可能です。

(Japanese)

<https://edit.cseas.kyoto-u.ac.jp/ja/kyoto-working-papers-on-area-studies/>

(English)

<https://edit.cseas.kyoto-u.ac.jp/kyoto-working-papers-on-area-studies/>

「東南アジア農村の生業構造を理解するための簡易調査手法—生計多様度指数の標準化と簡便化—」 2023年6月

京都大学東南アジア地域研究研究所
〒606-8501
京都市左京区吉田下阿達町46
Tel: 075-753-7302

©2023 京都大学東南アジア地域研究研究所、大学院アジア・アフリカ地域研究研究科、アフリカ地域研究資料センター

無断複写・複製・転載を禁ず

論文の中で示された内容や意見は、著者個人のものであり、京都大学東南アジア地域研究研究所、大学院アジア・アフリカ地域研究研究科、アフリカ地域研究資料センターの見解を示すものではありません。

東南アジア農村の生業構造を理解するための
簡易調査手法
—生計多様度指数の標準化と簡便化—

松田正彦
富田晋介
広田 勲
山本宗立

Kyoto Working Papers on Area Studies No. 138

June 2023

東南アジア農村の生業構造を理解するための簡易調査手法

—生計多様度指数の標準化と簡便化—*

松田正彦**・富田晋介***・広田勲****・山本宗立*****

Standardized Indices of Livelihood Diversity for Simply Estimating Rural Household Economy in Southeast Asia

Masahiko Matsuda, Shinsuke Tomita, Isao Hirota, and Sota Yamamoto

要約

農村生業の把握は様々な学術研究や開発実践の基礎にあり、熱帯アジアやアフリカでは特に生業多様性（生業構造）が着目されてきた。しかし、十分に汎用性のある生業多様性の定量的指標は整備されておらず、比較研究やメタ研究を難しくしている。本研究は東南アジアにおける農村世帯の生業構造を表す定量的指標を軸とした簡易な調査手法の提案を目的とする。まず、既存の生業多様度指数を基にして、生計構造多様度指数（Structural Livelihood Diversity Index: SLDI）と生計配分多様度指数（Distributive Livelihood Diversity Index: DLDI）を定めた。次に、両者の標準化のために生計活動種別の12基本区分を設定した。加えて、簡便化した5段階の範囲区分を用意し、DLDIの簡易的な適用を可能にした。さらに、具体的な調査事例での算出と検討およびモンテカルロ法による精度評価をおこない、上記手法が東南アジア農村において一定程度の妥当性を持って適用できることを明らかにした。以上から、SLDIとDLDIの2指数と生計活動種別の12基本区分と占有割合データの5範囲区分の運用基準を合わせたパッケージを簡易生業構造調査法とした。

キーワード: シンプソンの多様度指数、生業多様化、生業多様性、定量的指標、フィールドワーク

Abstract

In the field of agriculture and rural development, a thorough understanding of rural livelihoods forms the basis of academic and development projects. Livelihood diversity (diversification) has been discussed often in the context of household economy, especially in the developing countries

* 本稿は日本熱帯農業学会誌『熱帯農業研究』に投稿中の査読前論文原稿である。ここにワーキングペーパーとして出版するにあたり、学会編集委員会事務局の指示に従って図表を除くなどの変更を施した。

** 立命館大学国際関係学部 (matsu@ir.ritsumeai.ac.jp)

*** 名古屋大学アジアサテライトキャンパス学院

**** 岐阜大学応用生物科学部

***** 鹿児島大学国際島嶼教育研究センター

of Asia and Africa. However, methods for evaluating livelihood diversification have not yet been standardized to the point where they can be applied to comparative studies or meta-analyses. Therefore, this study aimed to develop a simple method for measuring the livelihood diversity of rural households in Southeast Asia based on common indices and standardized measures. First, two popular indices were selected: the Structural Livelihood Diversity Index (SLDI) and the Distributive Livelihood Diversity Index (DLDI), which is an inversed Simpson index. Then, to extend the potential application of the SLDI and DLDI, two additional measures were established. The first measure consisted of 12 general categories for classifying livelihood activities that are applicable to rural villages under the different ecological and socioeconomic conditions of the region. The second measure consisted of a scale comprising five grades for classifying ranges in the quantitative data. Finally, a package consisting of the two indices and the two measures could be practically applied to some cases on both the mainland and insular Southeast Asia. The accuracy of the developed method was verified using the Monte Carlo method.

Key words: Field work, Income sources, Livelihood diversification, Rural survey method, Simpson index

1. はじめに—農村生業と熱帯農業研究—

農村で人びとがどのような暮らしを営み、いかに生計を成り立たせているのかを理解すること、つまり農村生業の把握は多くの学術研究や開発実践の基礎となっている。東南アジアを対象とした地域研究では、現代カンボジアの農村社会の変容解明に臨んだ小林（2021）やラオス農村でのフィールドワークの成果をまとめた横山・落合（2008）など、農村生業の解明それ自体を主目的とした研究が多くなされている。また、たとえば熱帯林問題を主題とした柳澤・阿部（2021）が熱帯林とそこに住む人びとの暮らしとの分かちがたい結びつきを描き出すことで問題の本質への接近を試みたように、あらゆる社会課題や環境問題は地域住民の生活や生業と深い関わりをもつ。途上国の農村開発の現場でも、人びとの多様な暮らしぶりや複合的な世帯生計の総体をベースにして課題解決の方策を探る生計アプローチ（livelihood approach）の大切さが度々強調されてきた（スクーンズ、2018）。また、松田ら（2022）が農業技術の近代化が他律的に進行することを指摘し農家世帯の生業体系と技術的集約化との連関を論じたように、農業技術論もこれと無縁ではない。

一方、20世紀後半から中長期的に進行してきた世界規模の産業構造の転換のなかで、アジアやアフリカの農村生業は大きく変容してきた。熱帯農業研究を取り巻く大状況の変化といえるだろう。たとえば、農村部でも農業以外の経済活動の急速な成長にともない、家計における農業収入の割合は縮小傾向にある。農業と他産業との間での部門を跨いだ農村生業の構造的な変化だ。これは Bryceson（1996）や Rigg（2001）が「脱農化」と称する社会経済的な転換の一側面である。また、生業構造の多様化もしばしば議論の対象となってきた。特に熱帯アジアやアフリカの農村研究の文脈においては、不確実な自然社会経済環境を反映してか、

生業構造の多様化（多様性）は世帯の生業戦略の観点からの注目度が高い。生計活動¹や所有資産のポートフォリオの増大が、世帯生計のリスク分散や脆弱性の補填に結びつくと考えられるからだ（Ellis, 2000 ; Niehof, 2004 ; Sène-Harper *et al.*, 2019）。

研究者や実務家は、欲しい生業情報を得て分析し発信するために、場面に応じて相応しい手法を採ってきた。目的によって求められる情報の量や精度には違いがあるが、ひとつの典型的かつ理想的ともいえるスタイルは、得られる限りの情報を駆使してモノグラフ的に緻密に叙述する方法だろう。個別活動の技術的な細部や歴史的変遷、動態など、あらゆる側面を含めうるし、取り巻く環境や地域固有の文脈を加味したアウトプットが可能である。しかし、調査から得るデータの精度と調査活動にかかるコストとは一般にトレードオフの関係にあり、現実には粗さの許容と簡易さの追求との妥協点が常に探られる。理想としては細部まで追求したいが、現地調査に使える時間や資金には限りがある。あるいは、そもそも生業体系を知ることが第一義の目的ではなく、最も力を注ぎたい主題は別にあるが世帯属性の大枠を掴むために生業活動に関する基本的な質問を重ねるといったケースも多々あるだろう。このような場合には往々にして取得した生業情報の極一部しか公表されない。

定性的な記述だけでなく定量的なデータも活用される。特に事例間の比較や分析的な考察を容易にするために、生業構造を定量的に表す指標が考案されてきた（Rubiyanto and Hirota, 2021）。多くの場合、個々の研究が設定する論点や対象地域の特性を多分に考慮したアレンジが施されている。自然環境や社会経済条件、歴史的背景といった地域固有の文脈から無関係に存在することのない農村生業の性質を考えると当然だろう。しかし、換言すれば手法の汎用性は十分に検討されてこなかったといえ、結果的に、蓄積された生業情報が比較分析やメタ分析で扱いにくいものとなっている。

本研究の目的は、著者らの主な研究対象地域である東南アジア域内での比較研究への適用を念頭において、農村世帯の生業の特徴を表す定量的指標とその運用基準を一揃いにした簡易な調査手法を提案することである。上に述べたような問題意識から、生業の多様性を表す指標に焦点を絞った上で、2つの方針を設けた。ひとつには、現代の東南アジアで一般的にみられる自然社会経済条件下での運用において不都合が出ないような汎用性を備えた指標を目指す。もうひとつは、研究個別の志向や調査遂行上の制限と深刻な対立が起きない、実践的であり簡易に運用できるツールを目標とする。簡便で統一的に用いることができ十分なデータ精度をもつ調査手法の整備は、調査研究のタイプを問わずに各地の農村生業情報を掘り起こしたり広く共有したりする一助となるだろう。

次章以降、既存の代表的な生計多様度指数を取り上げて、運用時の基準を汎用性と簡易性の観点から見直すことで、標準化された指標の考案を目指す。具体的な研究方法としては、まず、先行研究において生業の構造（生計の多様度）を表すために常套的に用いられてきた指数を選出した。次に、それらの運用時の課題を見出し、一定の幅をもった基準の付与を検討した。基準設定の際には、東南アジア農村研究の事例や著者らの経験的知見を加味した。

¹ 本研究において「生計活動」は世帯の暮らしを立てるための営みを指し、「生業活動」や「経済活動」とほぼ同義として用いる。自給的活動を含む。自給的活動の規模が小さい世帯の生計活動は「収入源」とも言い換えられる。

そうして得られた指数と運用基準の体系を、いくつかの東南アジア農村事例で実際に適用して、実用性と実効性を確認した。一部の事例間における平均値の差については、分散分析で有意差を確認した後、Games-Howell 法による多重比較検定をおこなった。また、簡便化した範囲区分の基準について、モンテカルロ法を用いて精度を評価し、適用可能な条件を検討した。以上をまとめて、東南アジアの農村世帯の生業構造を示すツールとして簡易生業構造調査法を提案した。

2. 生計多様度指数の標準化と簡便化

2-1. 代表的な生計多様度指数の検討

一般に生計（生業）の多様性は、構造的多様性と配分的多様性の2つから成るものと理解されている（Rubiyanto and Hirota, 2021）。構造的な多様性（structural diversity）とは、世帯構成員が従事する生計活動の種類数に依るものである。当然ながら、より多くの種類の活動に構成員が従事している世帯ほど構造的な多様度が大きいとされる。一方、配分的な多様性（distributive diversity）とは、生計活動の間での偏りや均等度を反映する指標である。たとえば、得られる生産物や収入額などが特定の生計活動に偏在している場合には、その多様度は低くなる。逆に偏りが小さいほど多様度が高く、完全に均等な配分時に最大となる。

生計の構造的な多様性を表現するには、Perz ら（2013）や Martin および Lorenzen（2016）など多くの研究で用いられてきた極めて簡潔な指数がある。次節で詳述するが、要は生計活動の種類数を数え上げた値であり、最も簡易かつ一般的な指数といえる。本研究では、これを生計構造多様度指数（Structural Livelihood Diversity Index、以下 SLDI）と名付け、簡易生業構造調査法を構成する指数のひとつとする。

生計の配分的な多様性を評価するときには、シンプソンの多様度指数が多くの既存研究で活用されている（Valdivia *et al.*, 1996 ; Khatun and Roy, 2012 ; Perz *et al.*, 2013）。Rubiyanto および Hirota（2021）も、代表的な生計多様度指数をレビューするなかで、均等度に対する感度が高い指数としてはギブスとポストンの第6指数などがあるとしながらも、シンプソンの多様度指数が最も広く使用されているとした。直感的な解釈が比較的容易な指数でもある。よって、本研究では、シンプソンの多様度指数をベースとした生計配分多様度指数（Distributive Livelihood Diversity Index、以下 DLDI）を定義付け、簡易生業構造調査法の一部として以下の議論に共する。

次節以降、これら2つの生計多様度指数の具体的な内容を提示し、汎用性と簡便性について検討していく。

2-2. 生計構造多様度指数（SLDI）の標準化

世帯生計の構造的な多様度を表す SLDI は、世帯員が従事する生計活動の種類数を合計した値であり、以下の式で表される。

$$SLDI = \sum_{i=1}^c a$$

ここで c は対象地域で確認された生計活動種別の総数であり、変数 a は生計活動種別 i について世帯員が従事していたら 1、従事していなければ 0 をとるとする。値の範囲は $1 \leq SLDI$

≦c となる。

熱帯地域の農村を対象とした先行研究では、それぞれの都合に合うように種別の区分範囲と総数 (c) を定めている。生計種別の総数は、比較的少ない研究事例で 5~7 種別である。たとえば、Ellis (2000) はパキスタンの事例では農業と畜産、非農業、送金、賃借料の 5 種別に区分しており、サブサハラ・アフリカの事例では 5~7 種別として考察を進めている。Valdivia ら (1996) の南米アンデス地域の事例では、畜産を細分化して 3 種別 (ヒツジ、ウシ、乳製品) 設けているが、他は食用作物と賃労働、送金として計 6 種別に収めている。一方、総数を多めに設定した事例には、作物を種類毎にカウントするなどして計 41 種別とした南米アマゾン地域の研究 (Perz *et al.*, 2013) などがある。中間帯をみていくと、Martin および Lorenzen (2016) がラオスの生業多様化を 12 の種別区分で論じている。Phouyyavong ら (2020) は、同じくラオスを対象にするが、Martin および Lorenzen (2016) よりも農畜産業を細かく分けて計 17 種別とした。また、Hanazaki ら (2013) はブラジル沿岸部の事例であるが漁業にやや重み付けをした計 15 種別を用いている。

このように個別の研究では対象地域の特性や研究目的に合致するような種別区分を各々が設けている。しかし、研究事例間の比較をすると、区分の基準や総数が一致することは稀なので値をそのまま比べることはできず、なんらかの統一的な体系に基づいた規格化が求められる。つまり、SLDI の汎用性を高めるためには、生計活動種別の基本的な区分体系を設定し、種別数の上限を定めることが必要となる。

本研究は、先行研究で用いられてきた種別区分や著者らの農村調査の経験を踏まえて、生計活動種別における 12 の基本区分を設定する。種別の内訳は、(1) 作物生産 crop production、(2) 家畜飼養 livestock、(3) 漁撈 fishing、(4) 林産物採取 forest production/natural resource collection、(5) 農業賃労働 agricultural labor/casual labor in village、(6) 農外賃労働 non-agricultural labor/casual labor out of village、(7) 技能労働 skilled labor、(8) 家内工業 cottage industry/home manufacture、(9) 自営業 small business、(10) 公務員・会社員 public and private sector employee、(11) 送金・出稼ぎ remittance、(12) その他 others、である。「その他」を含めた計 12 区分なので、総数 (c) の上限は 12 となる。結果的に Martin および Lorenzen (2016) の事例と同数となったが内容は異なっている。

各区分の想定は次の通りである。(1) は農地所有形態は特に考慮しない。(2) は委託・受託飼養を含む。(3) は小規模な魚介類採取を含む。(1) から (3) は自ら得た製品の加工まで含む。(4) は林業、林産物採取、狩猟などを想定。採取物の加工まで含む。(5) は主に村内での農業関連労働を中心とした様々な日雇い労働を想定している。(6) は主に町区での工場勤務や道路建設など様々な日雇い労働を想定している。(7) は大工・左官などの農外分野の熟練労働を想定し、活動場所は問わない。(8) は村内でおこなわれる織物や工芸品などの製造を想定し、自営か雇用かは問わない。(9) は商店経営や行商、運送業、理美容業、一次産品加工の受託業など、種々雑多な活動を想定する。(10) は公務員、教員、NGO 職員などを想定する。(11) は村不在者による経済活動を想定し、短期間の出稼ぎを含む。(12) は年金や地代などの不労所得を想定する。

Loison (2015) は一般に農村生業の多様化を議論するとき、生業の構成要素は部門・機能・空間的特徴の 3 つの観点に基づいて分類されるとした。これを参考にして、12 基本区分を整

理・設定する際には、広義での農業（林業や畜水産を含む）か否かで識別される部門的特徴、自営か雇用かをみる機能的特徴、活動場所が居住農村の周辺域か街区など居住農村の外かに関わる空間的特徴について、大きな偏りが生じないように配慮した。部門的特徴は種別（1）から（6）が農内で、（6）から（8）と（10）が農外と判断した。機能的特徴は（1）から（4）と（9）が自営で、（5）から（7）と（10）、（11）が雇用とした。空間的特徴は（1）から（5）と（8）が村域、（6）と（10）、（11）を村外とした。ここにあげていない種別はそれぞれにおいて特定の傾向をもたないとした。先述したように世帯の生業多様性はリスク分散やセイフティネット機能の観点から頻繁に論じられることを考慮して、できるだけ特定領域が過度に細分化されて重み付けされることを避けた。種別同士の相互関連の強弱は不作や不況時の「共倒れ」しやすさに関わるため、類似の種別が数多く偏在するのは好ましくないからである。

特徴毎の各種別の傾向は、具体的な活動の種別を判断するときや地域の特性に合わせて区分体系を微調整するときの参考となる。ただし、これらは、絶対的な基準とするのではなく、大まかな目安として扱うのに相応しい。矛盾が生じるときには調査者の判断で微調整をする。たとえば、村外での農業賃労働は空間的特徴を満たさないが（5）として扱うとする判断もありえるし、あるいは、（5）と（6）をそれぞれ「村内賃労働」と「村外賃労働」と名称を変えた上で、村外での農業賃労働を（6）として扱ってもよいだろう。厳密な適合度よりも特定領域を細分化せず（つまり「村内農業賃労働」「村外農業賃労働」「村内農外賃労働」「村外農外賃労働」の4種別を並立させず）、種別総数とバランスの維持を優先するという方針である。また、地域の生業状況を踏まえて、たとえば狩猟の割合が高い場合には（4）の種別名称を「自然資源採取」あるいは「狩猟」とするなど、より適切なものに変更することも妨げない。同様に、「農外賃労働」や「技能労働」、「家内工業」、「自営業」の間などで曖昧なケースに直面したときには、各種別の特徴傾向を参考にしつつも、最終的には調査者が地域の生業構造を表現する上で適当だと考える分類の判定と名称の微調整をして、12基本区分に準拠した枠組みを維持する。このように、本研究が提案する基本区分では、厳密さよりも汎用性を重視しており、いくぶんかの自由度を持たせている。

この12基本区分の枠組みによって、ある程度の検出感度を持ちながらも地域特性に大きく左右されない生計多様度指数が得られるだろう。

2-3. 生計配分多様度指数（DLDI）の標準化と簡便化

生計活動数とともに活動間の量的な配分も反映させた世帯生計の多様度指数DLDIは、多様度の指標として普及しているシンプソンの指数の逆数をとったものとし、下の式で表す。

$$DLDI = 1 / \sum_{i=1}^c p_i^2$$

ここで、 c は、SLDI同様、対象地域で確認された生計活動種別の総数である。 P_i は世帯生計の全体で活動種別 i が占める割合（占有割合、あるいは活動種別 i への依存度）とする。値の範囲は $1 \leq DLDI \leq c$ であり、値が高いほど多様度が大きいことを示す。シンプソンの多様度指数は、割合の2乗和を1から減じる形の方が一般的であるが、本研究では数値の感覚的な解釈のしやすさから逆数の形を選んだ。

DLDIにおいても生計活動種別は、SLDIと同様に12基本区分に沿った分類として標準化を図ることとする。

先行研究は様々なアプローチで配分的な多様度を算出している。年間の収入額 (Valdivia *et al.*, 1996 ; Khatun and Roy, 2012) や生産量 (Perz *et al.*, 2013) といった生計活動のアウトプットのデータを用いることもあれば、年間の労働時間、つまり生計活動へのインプットに着目した研究もある (Phouyyavong *et al.*, 2020)。世帯における生計活動の重要度を測る適切な基準は、対象地域の特性や研究目的によって違うからである。たとえば、自給的な要素が強いラオス²のような農村生業体系だと各活動に費やした労働時間の方が収入額よりも対象として相応しいだろうし、それとは異なり商業的な農業を営む地域であれば収入額データの方が扱いやすいだろう。一般的に比較考察を前提とするならば対象データの種類は統一されるのが望ましい。しかし、農村生業を対象とする場合には、データの同質性には拘泥せず、それよりも個別の地域特性への配慮を優先する判断もありうる。つまり、地域毎に最適な対象データを選んで、(仮にそれらの意味するところに多少の差異があるとしても) 大掴みでの比較を可能とすることを重視する態度である。また、汎用さや簡便さを考えると多彩な研究アプローチを許容できる仕組みの方がよい。

以上を鑑みて、占有割合 (P) 算出に用いるデータの種類の、年間の収入や消費、労働時間、生計上の主観的重要度などから、対象地域の生業特性や調査の条件を考慮した上で適切なものを選択する。たとえば、各生業活動からの収入額を聞き取るよりも、消費面に焦点をあて、各活動によって生活をまかなえる期間の回答を得る方が適切な(容易な)状況もあるだろう。あるいは、調査実施上の制約がある場合には、インフォーマントの主観的重要度を聞き取るのが精一杯のときもあるだろう。データ種を選択肢を広げておくことで、こういった状況下でも DLDI を得ることができる。

また、精度の面から考えると、占有割合 (P) はできるだけ正確で緻密な値であるのが望ましいが、実際にはそれを得るのが難しいこともある。たとえば、調査研究の主目的が別にあって生業構造の聞き取りに労力をあまり費やせない場合もあれば、インフォーマントから曖昧な回答しか得られないときや、年毎の変動が大きくて値を定めにくいこともあるだろう。こういった詳細な定量的回答の取得が困難な状況にも対応できれば、手法の汎用性は高まる。

そこで、実際上の利便性やデータ精度の許容範囲を考慮しながら検討した結果、簡便化した5段階の範囲区分を用意した。これを取得データ精度における最低限の目安としたい。つまり、各生計活動種別が世帯生計に占める割合 (P) の概数に対して、5段階区分 (1、0.75、0.5、0.25、0) のいずれかを割り当てて評価する。たとえば年間収入や主観的重要度における活動種別 *i* の占める割合が 85~100%であれば 1、60~85%であれば 0.75、35~60%であれば 0.5、10~35%であれば 0.25、そして 1~10%であれば 0 を割り当てる。世帯毎の合計は 1 とする。この簡便化した範囲区分を用いることで、上記の課題にある程度は対処できるようになり、DLDI の取得可能な場面が増えるだろう。

なお、5段階の範囲区分を適用するとき、最も多様度が高くなるのは4つの主要な生計活動の割合を均等とするケース (0.25、0.25、0.25、0.25 のケース) であり DLDI 値は 4 となる。つまり、DLDI 値の範囲は $1 \leq \text{DLDI} \leq 4$ となる。この簡便化した範囲区分を用いたときの DLDI

² 自給的な性格の強い社会に対しては生業内の自給パートと現金収入パートを分けて後者のみに着目して DLDI を算出する方法もありうる。この場合は、別に自給の程度を表す値を同時に示すことで地域あるいは世帯の生業の特徴を表すことができる。

値の誤差や精度は次章以降で検討する。また、5段階の最小区分を0とすることで、それに相当するような小規模な生計活動が複数あるケースは扱いやすくなるが、反面、それらを除外して算出したDLDI値は多様度を過小評価したものとなる。この弱点は、規模に関わらず全活動が反映されるSLDI値と併用することで補うことができるだろう。

3. 東南アジア農村事例における生計多様度指数の算出と検討

東南アジアのいくつかの調査村で、生計構造多様度指数（SLDI）と生計配分多様度指数（DLDI）を算出した。試行の対象としたのは、平原部・沿岸部・山地部の農業生態区をカバーする8事例である。そのうち5事例はミャンマー・中央乾燥平原内の降雨条件が異なる4つの天水畑作村から得た（MGW村、CHO村、PKK村、YSG村）。CHO村では時期をかえて2度、2009年と2018年におこなった悉皆調査の結果を、他3村では2016年から2018年に得た約25世帯分のデータを供した。インドネシア・マルク州のアンボン島沿岸部の村から2019年に調査した2事例を加え（LL村、LH村）、アグロフォレストリーに関する予備的調査より得られた数世帯のデータを用いた。ラオスからの1事例はルアンパバン県に位置する村の住民53世帯の2017年におけるデータである（PP村）。なお、個別の研究内容や調査村に関する情報は、Matsuda（2013）や松田（2017）、松田（2019）、山本ら（2021）、Phouyyavongら（2020）に詳しい。

各事例の生計活動種別を12基本区分に沿って決定した。ほとんどは迷うことなく分類できたが、若干の判断を必要としたマイナーな活動例を以下にあげておく。日雇い農業労働者が請け負うことが多いアドホックで雑多な村内の賃金労働（たとえば箒作りや鉱物採取作業など）は「農業賃労働」の区分に集約した。調査実施時に在村している者の出稼ぎ労働は「送金・出稼ぎ」に含めた。学習塾経営、ワークショップ経営、ヤギやマメの仲介業、マメの加工受託業、あるいはマッサージや電気技術に関するサービス業など、各村の中では比較的マイナーで雑多な活動を「自営業」に分類した。

調査村毎の種別数はインドネシアLL村の4種別が最少で、最多はミャンマーPKK村の9種別であった。また、世帯単位でみたときの種別数の最大値（＝SLDIの最大値）は、ミャンマーの事例では4または5、インドネシアの事例で3、ラオスの事例で最も多い6となった。沿岸部で漁撈、山地部で林産物採取がみられるなど全体を通じると12の基本区分のすべてがどこかで確認されており、今回の試行からは、基本区分に大きな過不足はないといえるだろう。

1世帯が従事する生計活動数を表すSLDIの村毎の平均値は1.7から3.5程度となった。活動間の均等度を加味したDLDIの平均値はおおよそ1.4から2.2までの値をとった。5段階の範囲区分を用いたときのDLDI値は、前述したように最大が4、最小が1となる。その他の値は、組み合わせによって、0.5、0.25、0.25のケースでDLDI値は2.67、0.5と0.5のケースで2、0.75と0.25のケースで1.6となる。これらを目安にイメージすると、DLDI値がおおよそ2を下回るときは世帯内での依存度が過半を占める単一の主要活動が目立っている状態にあり、おおよそ2を上回ると主要活動と第2番手、第3番手の活動との差がそれほど大きくない状況にある、というような直感的な解釈ができるだろう。

DLDI の算出に用いたデータの種類の事例間で同一ではない。インドネシアの事例では年間収入の家計に占める割合を聞き取ったデータを、ラオスの事例では年間労働時間の聞き取りデータから算出した割合を使用した。ミャンマーの事例では、5段階の範囲区分を適用して年間収入あるいは年間消費の割合を算定した。これにより、インフォーマントから明確な定量的回答を得ることが難しかった場合³や回答が曖昧なときにも、活動種別内の順位付けや相対的な大小比較などの質問を組み合わせるなどして範囲区分に沿った占有割合を確定することができた。このときには特に回答の裏付けとなる情報も合わせて得るように努めた。なお、参考として、ラオスの事例のデータセットを用いて、取得済みの生データを5段階の範囲区分に沿うように換算して平均DLDIを求めたところ2.00~2.10となり⁴、詳細なデータから算出した値(2.12)に近い数値を示した。

SLDIとDLDIは両者とも値が高いほど多様であることを表すので、当然ながら、高い値が生計の多様度が大きいことを意味する。ミャンマーの5つの事例では、両指数ともにMGW村が他村と比べて低く(MGW村とCHO村との間に有意水準5%での有意差が得られた)、MGW村の生計多様度が相対的に小さいことを示唆した。MGW村は、これら調査村のなかでは年間降水量が最も多く畑作の生産性が比較的高いため、生計における作物生産への依存度が大きく、それが生業全体の多様度の小ささに反映されているのかもしれない。一方、一般にSLDIとDLDIで異なる傾向を示す場合の解釈については、低いSLDI値と高いDLDI値の組み合わせからは、軸となる複数の活動によって成り立つ生業構造が想起され、逆に、高SLDIと低DLDIの組み合わせからは、ひとつの主軸活動と複数の些細な活動から成る生業構造を仮想できるだろう。

SLDIとDLDIの時系列的な増大は多様化の進行を意味する。一般的にSLDIとDLDIの間には正の相関関係が認められるだろう。しかし、どちらか一方の変化がより目立つケースもありうる。実際に、時期を違えて調査をおこなったCHO村では、その約10年の間にSLDIはほとんど変化せず、DLDIだけがやや減少していた(ただし両時期のDLDI間に有意差はなし)。この期間のCHO村の生業構造は、構造的な多様度が一定であったものの、配分上の偏りが若干増えたことを意味している⁵。具体的事例については個別の状況に応じた解釈が必要であるが、たとえば、ある作物のブームや魅力的な農外就労機会の出現などにより、特定の生計活動の占有割合が一時的に高まる(活動数は増減せずに偏りだけが大きくなる)場合には、DLDIのみの減少が引き起こされる。一方で、たとえば、世帯の経済状況を改善するための試行錯誤のなかで新たな経済活動を始めたが十分な収入の獲得には至っていないような状況(新たに加わった活動の占有割合が極めて小さい)においては、SLDIのみの増加が現れる。

ところで、生業多様化をめぐる既存の議論には、それを促進するプル要因とプッシュ要因を設定し(Haggblade *et al.*, 2007; Loison, 2015)、産業化の進展などにより生み出された新

³ オープンな環境での聞き取り調査で、個別世帯の具体的な収入額に言及することが難しい状況も含まれる。

⁴ 換算は本文で述べた割合の目安に基づき機械的な変換をおこなった後、世帯合計が1となるよう、活動間の相対的な大小に基づく調整あるいは多様度指数が最大となるような調整を施した。前者では平均DLDIが2.00となり、後者では2.10となった。

⁵ ミャンマーの事例についての詳細な分析と考察は別稿でおこないたい。

しい就業機会に引きつけられることで起こる「前進的な多様化 (progressive diversification)」と、困窮した世帯が押し出されるように収益性の低い活動へ手を出すことで起こる「追いやられた多様化 (distress diversification)」の2つのタイプに分けた解釈がある (Rubiyanto and Hirota, 2021 ; Rubiyanto, 2022)。この類型化論に引きつけて上述の推論を続けるならば、プル要因をもたらす前進的な多様化においては DLDI の増加は抑制される傾向が、プッシュ要因による追いやられた多様化においては SLDI の増加が助長される傾向が見いだせるのかもしれない。今後、以上のような議論が実体をともなって深められることに期待したい。

4. 5段階の範囲区分を用いた生計配分多様度指数 (DLDI) の精度

簡便化した5段階の範囲区分の使用により DLDI の汎用性は高まるが、一方で DLDI 値の精度を犠牲にすることになる。本章では、簡便化によって生じる DLDI 値の誤差を理論的に推定することで、5段階の範囲区分の適用可能な条件を考察する。

具体的には、5段階の範囲区分の適用の有無によって DLDI 値にどの程度の差が生まれるのかをモンテカルロ法を用いたシミュレーションにより推定した。まず、生計活動数 (12基本区分による1から12) 毎に試行数1000回のデータセットを作成した。言い換えると、生計活動数が1から12までの異なる12000世帯のデータセットである。各世帯の各生計活動について、一様分布にしたがって1~10の範囲で乱数を生成し、値を付与した。この値を用いて世帯毎に各生計活動の占有割合を算出し、世帯の DLDI 値を求めた。なお、生計活動数が5以上の場合は、占有割合の上位4つを抽出して計算に用いた。一方で、算出した占有割合を5段階の範囲区分にしたがって分類し、世帯毎の合計が1となり、かつ多様度が最大となるように補正した後、もうひとつの DLDI 値を算出した。つまり、簡便化した範囲区分を使用した場合の DLDI 値 (便宜上、簡便 DLDI と呼ぶ) である。生計活動数を異にする12のデータセット毎に、DLDI と簡便 DLDI との間における平均絶対誤差率 (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) を求めた。MAPE は一般的に精度評価に使われている指標であり、0に近いほど両者の誤差が小さく推定精度が高いことを示す。

得られた MAPE に基づいて簡便 DLDI の妥当性と適用条件を考察する。MAPE (%) は、1世帯当たり生計活動数が1のデータセットでは0、2では8.9、3では9.4、4では14.3、5では12.1、6では20.6、7では30.0、8では38.0、9では44.9、10では50.6、11では55.4、12では60.3を示した。まず、1世帯当たり生計活動数 (つまり SLDI) が増えるにつれて誤差が大きくなっている。これは、5段階の範囲区分下では実質的には最大で4つの生計活動から DLDI を導くことになるため、生計活動数が増えると精度が落ちることを表している。また、生計活動数が5以下では MAPE は約15%までの比較的低い水準に留まっているが、6以上になると誤差が段階的に上昇している。つまり、世帯の生計活動数が5以下であれば、簡便化した範囲区分を用いた場合であっても約15%までの誤差範囲に収まることを示している。

本研究では、簡便さと引き換えに15%程度までの誤差を許容することとしたい。つまり、生計活動数が5以下の条件において、5段階の範囲区分を用いた DLDI が実態を近似できると判断する。東南アジア農村で生計活動数が5を超える世帯の割合は高くない。前章で示した東南アジア農村の事例では、1世帯当たり生計活動数 (平均 SLDI) は多くの調査村で3以

下を示し、最大でもラオス PP 村の 3.45 であった。その PP 村でも SLDI の最大値 6 を示したのは 53 世帯中 2 世帯のみであり、SLDI が 3 と 4 の世帯が多数を占めていた。なお、PP 村の DLDI 値は 2.12 であるが、前章で述べたように、生データからの換算によって得られた簡便 DLDI は 2.00~2.10 を示し、平均値の差は推定誤差を下回る範囲に収まっていた。また、他の研究事例をみても、たとえばベトナム・メコンデルタの農村では、2 ないし 3 種類の生業活動を組み合わせた世帯が多数を占め、46 世帯中 1 世帯のみで 6 種類が報告されている（小林, 2022）。以上から、簡便化した 5 段階の範囲区分は、東南アジア農村調査の多くのケースで適用可能であることが示唆される。

5. おわりに—限界と展開—

本研究の目的は東南アジア農村の生業構造を捉える簡易な調査手法の提案であった。既存の代表的な生業多様度指数をベースとして生計構造多様度指数 (Structural Livelihood Diversity Index: SLDI) と生計配分多様度指数 (Distributive Livelihood Diversity Index: DLDI) を定義付け、汎用性と簡便性の向上のために工夫を施した。SLDI は世帯構成員が従事する生業活動の種類数を生計多様度として表す値であり、DLDI は各生計活動の量的な配分も加味した生計多様度の指標である。両者の標準化のために生計活動種別の 12 の基本区分を設定した。加えて、簡便化した 5 段階の範囲区分を用意し、DLDI 算出に用いる量的データについて必要最小限の精度基準を定めた。両指数は相補的關係にあるため、セットで用いられるのが望ましい。つまり、SLDI には反映されない均等度は DLDI によって評価でき、簡便化した範囲区分を適用するとき DLDI から除外される小規模な活動は SLDI によって拾い上げることができる。東南アジア農村事例での適用結果からは、実践上の大きな問題は見出されなかった。また、東南アジア農村の実態を鑑みると、簡便化によって生じる誤差も許容範囲に収まる。以上の結論として、SLDI と DLDI の 2 指数と、生計活動種別の 12 基本区分と割合データの 5 範囲区分の運用基準とを合わせた体系をもって、東南アジア農村の生業構造を把握するためのパッケージ化された手法、簡易生業構造調査法とする。

この簡易生業構造調査法の限界と期待される役割をあらためて確認しておきたい。本手法は農村生業の一側面を捉えようとするものである。たとえば、Ellis (2000) のいう生業 (livelihood) 概念は生計活動 (activities) と資産 (assets) から成るが、本手法は前者のみを扱っている。また、本指標は 12 に区分した活動種別を跨いだ相違や変化の輪郭を検出するものなので、各種別内の多様性 (たとえば作物の多様性) に焦点をあてた考察や多様化の質的分析には向かない。加えて、生計活動の種別数が 6 以上の世帯の割合が高いケースにおいては簡便化した範囲区分の使用は適切ではない。さらに、自給的な活動と現金収入を得る活動とを切り離して別々に評価した方が地域の生業をうまく表現できる場合もあるだろう。本指標に期待されるのは、それ単独で何かを論じるような数値の提供ではなく、農村生業の特徴を表す基礎的な指標の手軽な共有であり、東南アジア農村の包括的理解に向けた広範囲にわたる比較考察を下支えするような役割である。

最後に派生的な応用の可能性について少し付け加えておく。本指標の枠組みを部分的に活用して、農村の世帯生計における多様度以外の特徴を評価することもできる。12 基本区分に

従った生計活動種別の家計内の割合 (P_i) の値は、特定の種別 (群) の相対的な重要さの指標となる。たとえば、12 基本区分の下で、農家の家計に占める作物生産の重要性は P_1 の値で表現されるし、農業部門に属する生計活動群への依存度 (たとえば P_1 から P_5 の和と設定する) からは世帯生計における脱農化の程度を読み取れる。また、5 範囲区分は、より一般的に定量データを簡易収集する場面でも利用できるだろう。たとえば主食の自給度合いを表すときにも活用可能である。今後、調査研究の実践を通じた検証やニーズに合わせた修正、部分的な応用が開放的に重ねられることを期待したい。それにより、東南アジア農村を念頭において開発した本手法であるが、広く熱帯地域の農村での適用が可能となるだろう。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 (課題番号 18H03454、19K12529、19H00559、26360030) の助成を受けたものです。記して謝意を表します。

引用文献

- Bryceson, D. F. 1996. Deagrarianization and rural employment in sub-Saharan Africa: A sectoral perspective. *World Development* **24**: 97–111.
- Ellis, F. 2000. *Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries*. Oxford University Press (Oxford) p. 273.
- Haggblade, S., P. B. R. Hazell, and T. Reardon (eds.) 2007. *Transforming the Rural Nonfarm Economy: Opportunities and Threats in the Developing World*. The Johns Hopkins University Press (Baltimore) p. 490.
- Hanazaki, N., F. Berkes, C. S. Seixas, and N. Peroni 2013. Livelihood diversity, food security and resilience among the Caiçara of coastal Brazil. *Human Ecology* **41**: 153–164.
- Khatun, D. and B. C. Roy 2012. Rural livelihood diversification in West Bengal: Determinants and constraints. *Agricultural Economics Research Review* **25**: 115–124.
- 小林知 (編) 2021. 『特集 カンボジア南西部ポーサット州農山漁村の変貌—資源, コネクティブティ, 市場経済—』(東南アジア研究 **59** (1) 合本別冊) 京都大学東南アジア地域研究研究所 (京都) p. 191.
- 小林知 2022. 生業の種類および稲作. 『ベトナム・チャヴィン省・チャウタイン県調査報告』(芹澤知広編) 英明企画編集 (京都) pp. 140–144.
- Loison, S. A. 2015. Rural livelihood diversification in sub-Saharan Africa: A literature review. *The Journal of Development Studies* **51**: 1125–1138.
- Martin, S. M., and K. A. I. Lorenzen 2016. Livelihood diversification in rural Laos. *World Development* **83**: 231–243.
- Matsuda, M. 2013. Upland farming systems coping with uncertain rainfall in the central dry zone of Myanmar: How stable is indigenous multiple cropping under semi-arid conditions? *Human Ecology* **45**: 927–936.
- 松田正彦 2017. ミャンマー中央乾燥平原の農村生業体系—中心地域の作物生産とリスク恒常性—. 熱帯農業研究 **10** (別 1): 51–52.

- 松田正彦 2019. ミャンマー半乾燥地域における天水畑作システムの動態. 熱帯農業研究 **12** (別 1): 45–46.
- 松田正彦・富田晋介・広田勲・山本宗立 2022. 脱農化パラドクス—現代東南アジア農業の理解に向けて—. 熱帯農業研究 **15** (2): 73–85.
- Niehof, A. 2004. The significance of diversification for rural livelihood systems. *Food Policy* **29**: 321–338.
- Perz, S. G., M. Rosero, F. L. Leite, L. A. Carvalho, J. Castillo, and C. V. Mejia 2013. Regional integration and household resilience: Infrastructure connectivity and livelihood diversity in the southwestern Amazon. *Human Ecology*. **41**: 497–511.
- Phouyyavong, K., S. Tomita, and S. Yokoyama 2020. Smallholder’s labor allocation for livelihood diversification: A case study in an upland village in northern Laos. *Tropics* **29**: 9–24.
- Rigg, J. 2001. *More than the Soil: Rural Change in Southeast Asia*. Routledge (New York) p. 184.
- Rubiyanto, C. W. and I. Hirota 2021. A review on livelihood diversification: Dynamics, measurements and case studies in montane mainland Southeast Asia. *Reviews in Agricultural Science* **9**: 128–142.
- Rubiyanto, C. W. 2022. *A Study on Livelihood Diversification in Forest Resource Dependent Villages of Northern Laos*. Doctoral thesis, Gifu University.
- スクーンズ, I. (西川芳明監訳・西川小百合訳) 2018. 『持続可能な暮らしと農村開発—アプローチの展開と新たな挑戦—』明石書店 (東京) p. 166.
- Sène-Harper, A. L., S. M. Camara, and D. Matarrita-Cascante 2019. Does diversification lead to livelihood security in fishing-farming communities? Insight from the Senegal River Delta. *Human Ecology* **47**: 797–809.
- Valdivia, C., E. G. Dunn, and C. Jetté 1996. Diversification as a risk management strategy in an Andean agropastoral community. *American Journal of Agricultural Economics* **78**: 1329–1334.
- 柳澤雅之・阿部健一 (編) 2021. 『No Life, No Forest—熱帯林の「価値命題」を暮らしから問う—』京都大学学術出版会 (京都) p. 290.
- 山本宗立・Wardis Girsang・富田晋介・広田勲・松田正彦 2021. インドネシアマルク州アンボン島のアグロフォレストリーに関する予備的調査. 熱帯農業研究 **14** (別 2): 39–40.
- 横山智・落合雪野 (編) 2008. 『ラオス農山村地域研究』めこん (東京) p. 453.

