

ODA事業における質的比較分析(QCA)の応用可能性： JICAインド森林事業の事例

Potential of Application of Qualitative Comparative Analysis to ODA Project:
A Case of JICA's Indian Afforestation Project

○氏家 慶介* 角田 恵里** 正木 朋也*
Ujike, Keisuke Kakuta, Eri Masaki, Tomoya

* 国際協力機構 (JICA) ** 一般社団法人 CDP Worldwide-Japan

<要約>

定量調査と定性調査の架け橋として、小規模のケースから複数の原因条件とアウトカムの因果関係の推論を可能とする質的比較分析(QCA)をインド森林事業に応用し、森林再生に寄与する介入やその組み合わせを検討した。タミールナド州の24の村落をケースとしたQCAにより複数の因果関係を抽出することができた。コストや期間等の制約から大規模な量的調査を行えないODA事業の評価・分析へのQCAの適用可能性についての検討も加えた。

<キーワード>

質的比較分析(QCA)、ODA事業評価、インド森林再生、住民参加型森林管理

1. はじめに

JICAのインド森林事業は、森林の再生と住民の生計向上をアウトカム¹として実施されてきた。上記の結果をもたらすとされている原因条件²は複数あり、共同森林管理(JFM)³が機能すること、村落森林委員会(VFC)⁴のメンバーによる苗植え、自助グループ(SHG)⁵による収入創出活動、コミュニティ開発⁶等があげられる。しかし、どの原因条件や原因条件の組み合わせがアウトカムを引き起こすのかは、事業担当者の経験則や裨益住民へのインタビューの結果等、質的な側面でのみ語られ、体系的で十分な調査は行われてこなかった。また、定量調査を行うにしても、広大で土壌や周辺の村落の特徴も多岐に渡るインドの森林を対象とするのは、入手可能なデータや掛かるコスト、期間の面で難しさがあった。

こうした背景に鑑み、本研究では小規模なケース数(10から50程度)から介入とアウトカムの因果関係の推論を可能とする質的比較分析(Qualitative Comparative Analysis: QCA)を用いて、代表的なJICAのインド森林事業の一つである「タミールナド州植林事業(II)」で植林が行われた24村落を対象に、介入とアウトカム(森林の再生)⁷の因果関係の抽出を試みた。

2. 目的

本研究の目的は、①森林の再生に寄与している介入とその組み合わせの特定、②QCAの評価における適用可能性の探索、とした。

¹ QCAにおいてアウトカムとは結果や効果を指す。量的研究でいう従属変数にあたる。

² QCAにおける原因条件とは介入など、ある結果をもたらすための条件を指す。量的研究でいう独立変数。

³ JFM (Joint Forest Management) :主にインドで実施されている森林管理のアプローチ。森林局及び森林の周囲の住民が立ち上げた村落森林委員会が共同で森林官管理を行う体制を指す。

⁴ VFC (Village Forest Council) :共同森林管理を行うために、森林管理の重要性の理解の促進や森林管理の一連の活動を実施する意識の醸成を目的として形成される村民から成る委員会。

⁵ SHG (Self Help Group) :金融機関へのアクセスが困難な貧困層が、貯蓄や回転型貸付等を通して家計を支援し合うことを主な目的として形成されたグループ。

⁶ コミュニティ開発:村民のモチベーションの向上や主体的な意識の醸成を促すために行われる、井戸の建設や村落の道路の整備などのコミュニティ開発活動。

⁷ アウトカムのうち、住民の生計向上は十分なデータが得られなかったため今回の分析には含まれていない。

3. 方法

3. 1. QCA

QCAとは、原因条件とアウトカムの有無を0と1⁸で表したデータセットを、集合論とブール代数を用いて分析し因果関係を抽出する手法である。Ragin (1987) によって提唱され、SchneiderとWagemann (2012) をはじめとする社会科学の研究者らによって発展してきた。

小規模なケース数の質的な情報でも、調査ケース内での整合度の高い因果関係の抽出が可能であり、定性調査に定量調査の体系だった解釈や再現性をもたらす橋渡しの手法としても注目されている。

QCAでは、原因条件がアウトカムに対して、必要条件となるか、十分条件となるかの分析を行う。必要条件とはアウトカムが1であれば1を示すような原因条件のことを指す。以下の表1の例では、森林の再生が1の村落すべてで行われている介入Cがアウトカムの必要条件となり、ベン図で表すと図1のようになる。必要条件とは、アウトカムが発生している全てのケースで見られる条件であり、アウトカムが発生していないケースでも見られる可能性のある条件でもあり、因果の関係というよりも、前提条件に近い概念である。

十分条件とは原因条件が1であればアウトカムも1となるような原因条件を指す。表1の例では介入Aが十分条件にあたり、ベン図では図2のように表される。十分条件とは、その条件があればアウトカムも発現している条件であり、介入と結果の因果の関係を示すことになる。

表1：介入とアウトカムを0と1で表す例

ケース	原因条件			アウトカム
	介入A	介入B	介入C	森林の再生
村落A	行わなかった	行わなかった	行った	再生した
村落B	行わなかった	行った	行った	再生しなかった
村落C	行った	行わなかった	行った	再生した

ケース	原因条件			アウトカム
	介入A	介入B	介入C	森林の再生
村落A	0	0	1	1
村落B	0	1	1	0
村落C	1	0	1	1

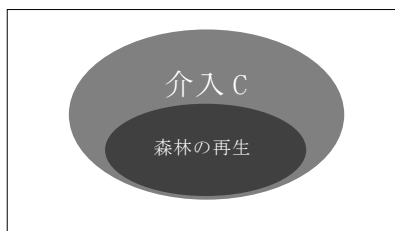


図1 介入Cが必要条件の場合のベン図

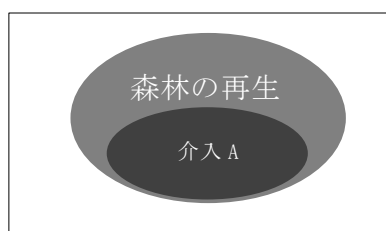


図2 介入Aが十分条件の場合のベン図

ある原因条件が、必要条件となるか十分条件となるかの判断には、閾値となる整合度という指標を用いる。整合度とは、必要条件であれば、アウトカムが1のとき原因条件も1となる割合であり、その割合が90%以上であれば必要条件と見なす。十分条件であれば、原因条件が1のときアウトカムも1となる割合であり、その割合が80%以上であれば十分条件と見なす。図3が整合度の高い場合であり、図4が整合度の低い場合を視覚的に表した例である。内包される楕円が大きな楕円と共有している面積の割合が整合度と一致する。

また、アウトカムと必要条件及び十分条件の関係性の度合いを、被覆度という指標で表す。被覆度とはベン図で言えば、大きい楕円のうち、小さな楕円がどの程度の面積を占めるかの割合であり、図5が高い被覆度の例、図6が低い被覆度の例である。

また、複数の原因条件の組み合わせ（介入AとBがある場合等）が十分条件となるかどうかもQCAでは分析可能であり、十分条件となる組み合わせを解と呼ぶ。解のアウトカムに対

⁸ 0と1だけのデータを持つ手法をクリस्प集合QCAと言い、それ以外の値を用いるファジー集合QCAという手法も存在する。本研究ではクリस्प集合QCAを用いた。

する被覆度を解被覆度と呼び、組み合わせを形成する個別の原因条件の被覆度を粗被覆度と呼び、そのうち他の原因条件とは重ならずアウトカムとのみ重なる部分を固有被覆度と呼ぶ。

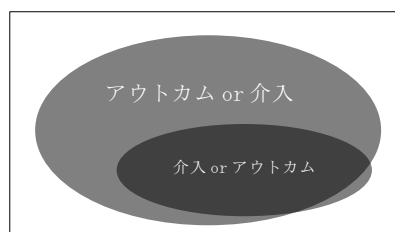


図3 高い整合度の例

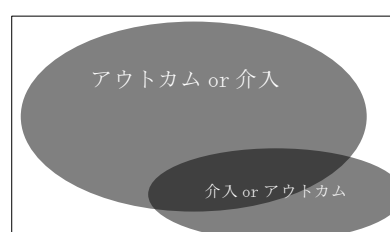


図4 低い整合度の例

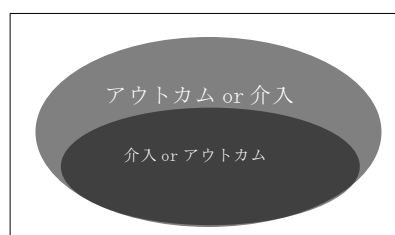


図5 高い被覆度の例

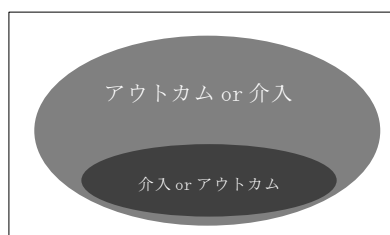


図6 低い被覆度の例

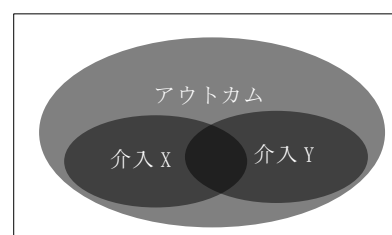


図7 解が十分条件となる例

3. 2. 介入とアウトカムの変数

本研究では、森林の再生をアウトカムとし、JICAが行った事業での介入を原因条件として用いた（表2）。原因条件のうち1から4は森林の再生に寄与するJFMの基本的な機能と考えられているものであり、5から10はJFMの基本的な機能との相乗効果で森林の再生を及ぼすと考えられている原因条件である。QCAで用いた変数名も表2に示した。

それぞれの村落におけるアウトカムと原因条件の0と1の判断は、森林の情報をよく理解していると考えられる森林局の関係者1名、VFCのメンバー2名、SHGのメンバー2名の村落毎の計5名のインタビュー結果を基に、調査チームが協議し行った。インタビュー対象者5人の回答が一貫しない村落においては、確からしい結果が得られるまで追加で村民にインタビューを行った。

表2: 本研究で用いたアウトカムと原因条件

No.	アウトカム	変数名
1	森林の再生	<i>regeneration</i>
No.	原因条件（JFMの基本的な機能）	変数名
1	マイクロプランに基づく計画と実施	<i>microplan</i>
2	明確な森林保護区の境界線の認識	<i>boundary</i>
3	家畜の適切な管理	<i>livestock</i>
4	燃料材の過剰な伐採の減少	<i>tree_cutting</i>
No.	原因条件（上記の1から4と相乗効果が期待されるもの）	変数名
5	非木材森林資源の森林局とVFC間の適切な利益配分	<i>non_timber</i>
6	マイクロクレジットによる収入創出活動	<i>micro_credit</i>
7	森林局のコミットメント	<i>commitment_FD</i>
8	森林局との関係性	<i>relationship_FD</i>
9	森林局以外の他局との協働	<i>collaboration</i>
10	コミュニティ開発活動の機能	<i>community</i>

3. 3. 対象ケース

JICAの森林事業の対象となった950の村落のうち、①年間1000mm以上の十分な降雨量、②農業や家畜への依存、③商業都市からの十分な距離、④0.4以上の樹冠被覆率、⑤調査チームが1日でアクセス可能な距離、⑥ユーカリが近隣に植林されていないこと、の6つの前提条件が当てはまる村落を本研究の分析対象とした。調査チームが村落を順に訪問し、上記の前提条件に合う村落が24集まるまで調査を行った。

3. 4. 分析方法

本研究では、まずアウトカムとそれぞれの原因条件の1対1の関係を見るためのクロス集計の分析を行い、次いで原因条件の組み合わせとアウトカムの因果関係を推論するためのQCAの分析を行った。QCAでは、原因条件の数を多くし過ぎると、解として算出される結果が複雑となる傾向があるので、まず、表2の1から4を原因条件として分析を実行した。その後6から10の相乗効果が期待される原因条件を1から4の原因条件に一つずつ加える形でQCAを実行した。QCAの分析はfsQCA3.0を用いた。

4. 結果

4. 1. 原因条件と森林の再生の1対1の関係 クロス集計分析

森林の再生とそれぞれの原因条件の1対1の関連性を見るために、クロス集計を行った結果を表3で示した。また、必要条件と十分条件の整合度と被覆度も算出し、整合度が閾値（必要条件は0.9、十分条件は0.8）を超えていれば下線を引いている。

必要条件として、「*relationship_FD*」と「*community*」が抽出された。これは、森林の再生が認められた90%以上の村落において、良好な森林局との関係やコミュニティ活動の機能が森林再生にとって重要な要因あったことを示している。十分条件として「*microplan*」「*non_timber*」「*commitment_FD*」「*relationship_FD*」「*collaboration*」「*community*」の6つの原因条件が抽出された。これは、それぞれの原因条件において、その原因条件がある80%以上の村落で森林の再生が認められていることを指す。つまり、これらの原因条件が認められると、森林の再生をしているケースが多くあり、調査した24村落の中では、これらの原因条件が森林の再生を引き起こす介入であると示唆する結果となったと言える。

表3: 本研究で用いたアウトカムと原因条件のクロス集計表

	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/microplan</i>	必要条件	十分条件
	1(<i>regeneration/microplan</i>)	<i>microplan</i> = 0	7	8	15	整合度	0.529
	<i>microplan</i> = 1	0	9	9	被覆度	1.000	0.529
	合計	7	17	24			
	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/boundary</i>	必要条件	十分条件
	2(<i>regeneration/boundary</i>)	<i>boundary</i> = 0	1	3	4	整合度	0.824
	<i>boundary</i> = 1	6	14	20	被覆度	0.700	0.824
	合計	7	17	24			
	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/livestock</i>	必要条件	十分条件
	3(<i>regeneration/livestock</i>)	<i>livestock</i> = 0	0	2	2	整合度	0.882
	<i>livestock</i> = 1	7	15	22	被覆度	0.682	0.882
	合計	7	17	24			
	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/tree_cutting</i>	必要条件	十分条件
	4(<i>regeneration/tree_cutting</i>)	<i>tree_cutting</i> = 0	3	2	5	整合度	0.882

	<i>tree_cutting</i> = 1	4	15	19	被覆度	0.789	0.882
	合計	7	17	24			
5(<i>regeneration/</i> <i>non_timber</i>)	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/non_timber</i>	必要条件	十分条件
	<i>non_timber</i> = 0	7	12	19	整合度	0.294	1.000
	<i>non_timber</i> = 1	0	5	5	被覆度	1.000	0.294
	合計	7	17	24			
6(<i>regeneration/</i> <i>micro_credit</i>)	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/micro_credit</i>	必要条件	十分条件
	<i>micro_credit</i> = 0	3	6	9	整合度	0.647	0.733
	<i>micro_credit</i> = 1	4	11	15	被覆度	0.733	0.647
	合計	7	17	24			
7(<i>regeneration/</i> <i>commitment_FD</i>)	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/commitment_FD</i>	必要条件	十分条件
	<i>commitment_FD</i> = 0	4	2	6	整合度	0.882	<u>0.833</u>
	<i>commitment_FD</i> = 1	3	15	18	被覆度	0.833	0.882
	合計	7	17	24			
8(<i>regeneration/</i> <i>relationship_FD</i>)	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/relationship_FD</i>	必要条件	十分条件
	<i>relationship_FD</i> = 0	4	1	5	整合度	<u>0.941</u>	<u>0.842</u>
	<i>relationship_FD</i> = 1	3	16	19	被覆度	0.842	0.941
	合計	7	17	24			
9(<i>regeneration/</i> <i>collaboration</i>)	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/collaboration</i>	必要条件	十分条件
	<i>collaboration</i> = 0	7	15	22	整合度	0.118	<u>1.000</u>
	<i>collaboration</i> = 1	0	2	2	被覆度	1.000	0.118
	合計	7	17	24			
10(<i>regeneration/</i> <i>community</i>)	頻度	<i>regeneration</i> = 0	<i>regeneration</i> = 1	合計	<i>regeneration/community</i>	必要条件	十分条件
	<i>community</i> = 0	6	0	6	整合度	<u>1.000</u>	<u>0.944</u>
	<i>community</i> = 1	1	17	18	被覆度	0.944	1.000
	合計	7	17	24			

4. 2. 原因条件の組み合わせと森林の再生の関係 QCA

また、原因条件の組み合わせとアウトカムの因果関係を推論するためにQCAを用いた結果が表4である。fsQCAでは解の複雑さに応じて、簡易解、中間解、複雑解の3つが出力されるが、解釈可能性の観点から、本研究では簡易解のみを取り上げて記載している。また、分析番号3から6においては、「*microplan*」のみが解として出力されているが、組み合わせでなければクロス表の結果で十分であり、QCAを用いる目的が達成されないため、「*microplan*」を除いた原因条件の組み合わせの抽出も試みている(分析8から14を参照)。

以下の表のうち、比較的高い解被覆度に下線を引いた。分析2の結果は、マイクロプランに基づく計画や実施もしくは非木材資源の森林局とVFC間の適切な利益配分のどちらかが行われていると、森林が再生していることを示している。これは、全体の24村落のうち76.5%のケースで当てはまる。分析7、11、12、14においては、コミュニティ開発活動の機能(分析7、14)、森林局のコミットメント(分析11)、森林局との良好な関係性(分析12)のそれぞれが燃料材の過剰な伐採の制限と組み合わせると森林の再生が認められることを示している。

表 4: 森林の再生と原因条件の QCA の解析結果

分析番号	モデル	十分条件	粗被覆度	固有被覆度	解被覆度	整合度 ¹⁾
1	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting})$	<i>microplan</i>	0.529	0.529	0.529	1.000
2	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{non_timber})$	<i>microplan</i>	0.529	0.471		1.000
		<i>non_timber</i>	0.294	0.235		1.000
		<i>microplan + non_timber</i>			<u>0.765</u>	1.000
3	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{micro_credit})$	<i>microplan</i>	0.529	0.529	0.529	1.000
4	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{commitment_FD})$	<i>microplan</i>	0.529	0.529	0.529	1.000
5	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{relationship_FD})$	<i>microplan</i>	0.529	0.529	0.529	1.000
6	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{collaboration})$	<i>microplan</i>	0.529	0.529	0.529	1.000
7	$regeneration = f(\text{microplan}, \text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{community})$	<i>tree_cutting * community</i>	0.882	0.882	<u>0.882</u>	1.000
8	$regeneration = f(\text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting})$	<i>~boundary*tree_cutting</i>	0.176	0.176	0.176	1.000
9	$regeneration = f(\text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{non_timber})$	<i>non_timber</i>	0.294	0.235		1.000
		<i>~boundary*tree_cutting</i>	0.176	0.118		1.000
		<i>non_timber + ~boundary*tree_cutting</i>			0.412	1.000
		<i>tree_cutting*~micro_credit</i>	0.235	0.235		0.800
		<i>~boundary*tree_cutting</i>	0.176	0.000		1.000
10	$regeneration = f(\text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{micro_credit})$	<i>~boundary*micro_credit</i>	0.176	0.000		1.000
		<i>tree_cutting*~micro_credit + ~boundary*tree_cutting + ~boundary*micro_credit</i>			0.412	0.875
		<i>tree_cutting*commitment_FD</i>	0.765	0.765	<u>0.765</u>	0.867
		<i>tree_cutting*relationship_FD</i>	0.824	0.824	<u>0.824</u>	0.875
13	$regeneration = f(\text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{collaboration})$	<i>collaboration</i>	0.118	0.059		1.000
		<i>~boundary*tree_cutting</i>	0.176	0.118		1.000
		<i>collaboration + ~boundary*tree_cutting</i>			0.235	1.000
14	$regeneration = f(\text{boundary}, \text{livestock}, \text{tree_cutting}, \text{community})$	<i>tree_cutting*community</i>	0.882	0.882	<u>0.882</u>	1.000

5. 考察

原因条件と森林の再生の1対1の関係をクロス集計でみた結果、10つの原因条件のうち6つが十分条件と抽出されており、定説として言われてきた森林の再生に寄与すると考えられていた介入の多くの因果関係が、少ない24の村落のケースからではあるが、体系的に示されたと言える。特に、コミュニティ開発活動の機能は必要条件と十分条件の双方の整合度と被覆度が高く、森林の再生に強く寄与している結果を示した。ここから、一見すると森林の再生と直接的な関係が弱いと思われる井戸の建設や村落の道路の整備などのコミュニティ開発活動の森林の再生への効果が今回の調査対象において示唆されたと言えるだろう。

その背景には、コミュニティ開発活動を通じて、村民のモチベーションの向上や主体的な意識の醸成が行われ、植林地区の効果的な管理に繋がったことが考えられる。

また、QCAの結果のうち分析2においてマイクロプランに基づく計画と実施もしくは非木材森林資源の森林局とVFC間の適切な利益配分のどちらかがあると森林の再生を導くことが示唆された。双方の原因条件に共通するのは森林局とVFC間での合意形成が必要という点である。マイクロプランであれ、非木材森林資源の適切な利益配分であれ、森林局とVFC間で役割分担や利益配分等で合意形成できていることが森林の再生をもたらす上で重要であることが示された。

下線を引いた分析7、11、12、14においては、燃料材の過剰な伐採の減少との組み合わせが抽出された。燃料材の過剰な伐採の減少は、クロス集計の時点では十分条件とも必要条件とも抽出されなかった原因条件である。しかし、十分条件として抽出されていた森林局のコミットメントや森林局との良好な関係性、コミュニティ開発活動と合わさることで、森林の再生への寄与が確認できた。つまり、それらの三つ要因は、燃料材の過剰な伐採の減少の相乗効果要因となっていると考えられる。本研究においては、多くの原因条件の組み合わせを抽出できた訳ではないが、森林事業の介入のうち、それぞれの介入が互いに影響し合って森林の再生をはじめとしたアウトカムに影響を及ぼしている可能性を少なからず確認できた。

6. 限界

本研究は上記の結果が得られた反面、方法論をはじめ、多くの限界や改善点があった。

まず、アウトカムや原因条件ではインタビュー対象者の認識を尋ねて構築した質問のみで構成されており、客観的な事実やデータを基にしている訳ではない点である。QCAのメリットとして、質的データでも0と1に変換することで、体系的な因果関係を推論できることが挙げられるが、全ての変数の0と1が客観的事実ではなく認識のみで形成されているのであれば、そのデータの妥当性は必ずしも高いとは言えないだろう。今後は、例えば森林の再生の有無は衛星データを活用し客観的に0と1を判断する等ができると、高いデータの妥当性や事実に近い結果が得られると考える。

次に、限られたアウトカムと原因条件しか分析に用いていない点である。アウトカムとしては住民の生計向上も考えられたし、本研究で選択した原因条件以外の要素を入れ込むことで、より豊かなアウトカムに寄与する組み合わせの抽出が行えると考えられる。今回調査できた変数が少なかったが、今後は様々なアウトカムと原因条件の可能性を考え、質問紙の策定や調査の実施が求められる。

3つ目の限界としては、結果の一般化可能性の低さである。ケース数は24のみであり、今回対象外の森林においても、得られた結果を応用できるとは言えない。あくまで24のケース内での体系的で整合度の高い結果であり、今後範囲を広げて介入の効果を検証するのであれば、今回の結果を一つの仮説とし、検証を行う追加の量的調査が望まれる。しかし、仮説の構築という点では、QCAは有用であり、段階的に量的調査と組み合わせ、ミクスドメソッドの一手法として使用することは可能であろう。

最後に、調査データに偏りがあった点が挙げられる。24村落のうち17村落の森林が再生しており、再生が認められない村落数と比較すると森林が再生している村落が多かった。あまりにケースに偏りがあると、QCAのアルゴリズム上、全ての原因条件が十分条件となってしまう、もしくは一つの十分条件も抽出されない場合もでてきてしまうため、ケースの選定には注意が必要である。しかし、小規模のケース（サンプル）しか得られない場合、ケース間の比較可能性を考慮すると、ケースの特性を選ぶことは難しいことも多いが、理想としてはやはり、偏りのない様々なケースのデータを取得することが望ましい。

7. QCAの事業評価への適用の可能性

今回の経験を基に、QCAのODA事業の評価・分析への適用の可能性について述べたい。

QCAは少数のケース数の対象でも適用可能であることから、着手するハードルの低さが特徴だ。定量調査に比べると一般化可能性は担保されないが、調査したケース内の中では体系的な因果関係を結果として得ることができ、これをBefaniら（2006）は「限定的な一般化」と呼んでいる。ある事業の効果を見たいが、量的に測るにはコストや期間の面で難しい場合、限定的ではあるが効果を体系的に示すQCAは有用な手法なるであろう。

また、QCAで出力される解は組み合わせが複雑になり解釈が難しいことが往々にしてある。その際に、その解の意味を解釈できるかはその事業の背景を熟知しているかに依る。そうした側面から見ると、事業の実施者が、計画した通りに介入と効果の因果が発現しているか確認したい際などに、自らQCAを用いることが有効であろう。また、事前の計画段階で複数の介入の効果を比較する際にもQCAは有効であり、事業実施者が事業の効果を確認し高める上で理解することが望ましい手法と言えるだろう。

8. 結語

本研究では、以下の点が明らかになった。

- ▶ 森林の再生に寄与するとされていた複数の介入について、限定的ではあるが因果関係が示された。
- ▶ マイクロプランに基づく計画と実施もしくは非木材森林資源の森林局とVFC間の適切な利益配分のどちらかがあると森林の再生が認められ、森林局とVFC間の合意形成の重要性が示唆された。
- ▶ 燃料材の過剰な伐採の減少は他の介入との相乗効果で森林の再生に寄与することが示唆された。
- ▶ 大規模な量的調査がコストや期間の面で難しい際、事業実施者が事業の介入の効果の確認を行うのにQCAは有用な手法である。

<参考文献>

Japan International Cooperation Agency, Evaluation Department (2019)

Comparative Analysis on Causal Conditions of Forest Regeneration - The Case of Tamil Nadu Afforestation Project (II) - (Trial application of QCA)

Befani Barbara and Fritz Sager, *QCA as a Tool for Realistic Evaluations. The Case of the Swiss Environmental Impact Assessment*, In Benoît Rihoux and Heike Grimm (2006) *Innovative Comparative Methods for Policy Analysis - Beyond Quantitative and Qualitative Divide*, Springer

Pattyn, V, A. Molenveld, and B. Befani (2019) *Qualitative Comparative Analysis as an Evaluation Tool: Lessons From an Application in Development Cooperation*, *American Journal of Evaluation*

Ragin, Charles C. (1987). *The Comparative Method. Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press.

Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences. A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.