

## インドネシアの小水力発電にみる内発的発展とキー ・パースン：適正技術の選択と学習のデザイン

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2018-04-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 藤本, 穂彦 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10297/00024943">http://hdl.handle.net/10297/00024943</a>

# インドネシアの小水力発電にみる 内発的発展とキー・パースン

——適正技術の選択と学習のデザイン——

藤本 穂彦

## I. はじめに

自然エネルギーをコミュニティ自治のための地域資源と位置づけ、地域住民が主体なって活用する実践は、インドネシアにひとつの先進的蓄積がある。農山村地域や周縁地域（remote area）における自然エネルギーの導入と、それを契機としたコミュニティ開発は、1980年代から行なわれている<sup>(1)</sup>。地域が主体となった自然エネルギーの利用や、住民の主体性の発現、地域づくりの蓄積は、いかにして行なわれているのか。また、どのような実践的思想に支えられているのか。

以下、次の手順で議論をすすめる。まず、分析枠組みを設定するために、内発的発展論を、キー・パースンに注目して再構成する（第1節）。内発的発展論は、国家主導の単線的近代化に対抗し、多様な地域づくりの展開を支える社会理論として、アジア各地での実践を支えてきた<sup>(2)</sup>。内発的発展の基本単位と担い手の理論モデルを提示する。

次に、インドネシアの自然エネルギーの現状と特徴を概観したうえで（第2節）、インドネシアの水力発電技術とネットワーク、地域電化プロジェクトの基本的考え方を分析する（第3節）。さらに、住民の主体性の発現や、技術に対する学習・習熟を促すキー・パースンの言葉と実践について考察をすすめる（第4節）。自然エネルギーを手がかりとした内発的地域づくりを考える実践的、理論的知見を獲得したい。

## 1. 内発的発展の駆動

### (1) 基本単位としての「地域」

社会学者の鶴見和子は、内発的発展を以下のように定義する。「内発的発展とは、目標において人類共通であり、目標達成への経路と、その目標を実現するであろう社会のモデルについては、多様性に豊む社会変化の過程である。共通目標とは、地球上のすべての人々および集団が、衣・食・住・医療の基本的必要を充足し、それぞれの個人の人間としての可能性を十分に発現できる条件を創り出すことである。それは、現在の国内および国際間の格差を生み出す構造を人々が協力して変革することを意味する。そこへ至る経路と、目標を実現する社会の姿と、人々の暮らしの流儀とは、それぞれの地域の人々の集団が、固有の自然的生態系に適合し、文化遺産（伝統）にもとづいて、外来の知識・技術・制度などを照合しつつ、自律的に創出する」<sup>(3)</sup>。

鶴見は、先進国の単線型発展モデルと対置させるかたちで、内発的発展論を構想し、それぞれの社会の伝統・技術・制度・文化・価値に依拠した発展パターンのあり方を指摘した。鶴見によれば、内発的発展は、国家を単位に興るのではなく、地球上すべての社会を包摂する「世界」を単位に実現できるわけでもない。「地域」を分析の基本単位とするという<sup>(4)</sup>。「地域」を基本単位とした内発的発展では、経済成長が必ずしも最上位の目標とはならずで、「人間の可能性の発現」が求められ、「自然と人間との共生」が重視される<sup>(5)</sup>。

鶴見は、分析の基本単位としての「地域」をどのように捉えたのか。経済学者の玉野井芳郎の地域主義論<sup>(6)</sup>に依拠しつつ、鶴見は、次のように考えを述べる。「『小さい』ことが大切なのは、住民自身が、その生活と発展との形を自ら決定することを可能にするためである。単位が小さいことが、自治の条件だからである」<sup>(7)</sup>として、住民が自治と自己決定できる範囲を、鶴見は「地域」を捉える。

また、鶴見によれば、「限定された小地域の概念は、コミュニティの概念と重なる」<sup>(8)</sup>という。「(社会学者のジェシー・) バーナードがあげたコミュニティ概念の3要素は、次のようにおきかえることができるとわたし(鶴見和子)は考える。『場所(locale)』は定住地、定住者、定住性、『共通の紐

帶 (common ties)』は、共通の価値、目標、思想等におきかえられる。『相互作用 (social interaction)』は、定住者間の相互作用と、定住者と地域外からの漂泊者との相互作用との双方を含む関係と解釈することができる」<sup>(9)</sup>。定住者と漂泊者の相互作用によって共通の価値、目標、思想が生み出される場が、「地域」である。

以上、鶴見の「地域」概念は、地域住民が自治・自己決定できる小さく限定された範囲を単位として、定住者と漂泊者が出会い、交わることで「共通の紐帶」が創出される場であるといえよう。

## (2) 担い手——キー・パーソン

次に内発的発展の担い手についてみていく。鶴見は、哲学者の市井三郎との共同研究のなかから、内発的発展論の担い手としてのキー・パーソン (key-person) を理論化していく<sup>(10)</sup>。したがって、以下では、市井のキー・パーソン論を考察することで、内発的発展論の担い手を提示していこう。

市井は、明治維新、中国革命、イギリス労働党の成立を、歴史における変革の担い手を考察するなかで、「いちじるしく歴史づくりに参与する個人」<sup>(11)</sup>の存在を発見し、キー・パーソンと名づけた。

では、歴史づくりとは何か。「いったい、人間の進歩とは何なのか。くりかえし問われねばならない。人間歴史の営みには、いうまでもなくさまざまな側面がある。そのさまざまな営みのなかで、『進歩』の尺度が明確に指摘できるような側面は、いったい何なのか」<sup>(12)</sup>、市井はこのように問う。

歴史における「進歩」の概念が、最大多数の最大幸福という、快楽の増大を尺度としてきたことに、市井はするどい批判を加える<sup>(13)</sup>。ベンサム流の功利主義の基準を逆転させ、「苦痛のより少ない状態」を、歴史における進歩の尺度として提示することを市井は試みる。不条理な苦痛、つまり、自分の責任を問われる必要のないことから負わされる苦痛を、社会全体としていかに減らすことができるか。そのためには、「みずから創造的苦痛をえらびとり、その苦痛をわが身にひき受ける人間の存在が不可欠」であると、市井は論じる<sup>(14)</sup>。このような、自ら苦痛を引き受け、社会変革を担う人物がキー・パーソンである。

大きな社会変化や歴史の変化が生じるときには、「real chance (実在的偶

然)」<sup>(15)</sup> が存在する、と市井は主張する。歴史は必然的に決定されているのではなく、また、必然性と偶然性との二項対立によって決められているのでもない。「選択性」に注目することで社会変革の可能性が拓かれると市井は考える。確率が低いことを実践し、社会変化や歴史変化の「選択性」を創り出していく人物がキー・パースンとなる<sup>(16)</sup>。

ただし、キー・パースンは、政治的リーダーやエリートのことを指すわけではない。リーダーとキー・パースンを、市井は丁寧に切り分ける。「『リーダーシップ』という語が含意する『リーダー』という言葉を用いると、そこに『リード』される多数に対する少数者たる『リーダー』あるいは『エリート』のなんらかの政治的支配がある、と考えられがちであるが、わたしがわざわざ『キー・パースン』という妙な造語を用いるにいたったのは、その既成概念を避けるためである」<sup>(17)</sup>。

自ら苦痛を受け、社会変革の「リアル・チャンス」を創出していくキー・パースンを、鶴見は内発的発展の担い手として位置づけていく。キー・パースンの実践やライフストーリーと、地域社会の変化との交点に、内発的発展の契機が存在する。「地域の小伝統の中に、現在人類が直面している困難な問題を解くかぎを発見し、旧いものを新しい環境に照らして合せてつくりかえ、そうすることによって、多様な発展の経路をきり拓くのは、キー・パースンとしての地域の小さき民」<sup>(18)</sup> なのである。

実際、鶴見は、中国の地域社会を観察・分析した国際政治学者の宇野重昭と共に、キー・パースンの存在を確認している。「内発的発展の可能性を具現化していく鍵となる人がキー・パースンである。たとえば中国においては農民企業家であり、日本においては村おこし運動の“仕掛け人”である。かれらは、上から命令されて行動するのではなく、自分から、それぞれの地域の伝統や生態系に見合った経済活動や社会活動を起こしていく。かれらは、自己の利益と可能性を大切にするがゆえに、他人の利益や可能性も大切にする。関心は自己の出身の地域に集中しているが、同時に知識や技術を外に求め、社会や世界の全体に关心をもつ。そして、自己の故郷の人や土に愛着を覚え、その他の環境保全にも心を配る。こういった人々が内発的発展を支えるキー・パースンの理想像であり、しかも現実に存在している」と。

## 2. インドネシアの自然エネルギー政策

第1節では、内発的発展論の分析単位と主体についての論理を再構成した。本節では、事例研究をはじめる準備として、インドネシアの自然エネルギー政策に関する近年の動向と、小水力発電による地域電化プロジェクトを押さえておきたい。

### (1) 自然エネルギーへの期待

インドネシアは、2001年のユドヨノ政権誕生以降の政治・経済の安定により、G20メンバー国として発展を続け、BRICs と肩を並べる経済成長を見せている。2004年、インドネシア政府は国内外のエネルギー環境の変化を考慮し、1998年のエネルギー総合計画を見直した「国家エネルギー政策（以下、KEN）2003–2020」を策定した（2014年に改訂）。KEN では「エネルギー供給能力の向上」「エネルギー生産の最適化」「省エネルギー」が主要政策として位置付けられた。KEN には再生可能エネルギーの開発促進、省エネルギーの効率向上を図るための政策規定があり、「再生可能エネルギー開発と省エネルギーに関する政策」（2004年）により具体策がまとめられた。2006年の「国家エネルギー政策に関する大統領令（以下、大統領令）」では、2025年までの導入目標値が規定された。

大統領令によれば、2025年までの政府の自然エネルギー導入の政策目標は、全エネルギーに占める17%である。これに対し、エネルギー鉱物資源省（Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral、以下、ESDM）は、自然エネルギー比率を25%に引き上げる「エネルギー鉱物資源省ビジョン25/25」（2010年）計画を発表し、自然エネルギーの促進をより積極的に位置づけている。

ESDM の予測によると2013年から2022年の10年間で必要となる電力量は、年平均7.4GW 増加し、2022年には発電容量が100GW を超える<sup>(20)</sup>。2013年から2031年までをみると、年平均12.4GW で増加していき、2031年の発電容量は254GW となる見込みである。2013年度経済産業省『エネルギー白書』によると、日本の2011年の設備容量は、約245GW であり、近年の日本の発電

容量を大きく上回る予測値となっている。電力需要の伸びが急速に見込まれているなかで、自然エネルギーを導入しつつ、いかに対応できるかが課題である。

次に、電化率をみてみよう。2011年の全国33州の電化率の状況をみたところ、国全体の電化率は72.95%である（ただし、電化率計算には推測値も含まれており少し割り引いて考えたほうが良い）。ジャカルタではほぼ100%、ジャワやスマトラでは70%程度を達成しているが、パプア（29.25%）、東ヌサトゥンガラ（39.92%）等40%に満たない地域もある<sup>(21)</sup>。インドネシア東部の島嶼地域は、電力の大消費地へつながる送電線からも離れていることが多く、また道路や空港等の社会資本整備が遅れていることから、開発が後回しにされてきた。ジャワ島、スマトラ島等の大都市を有し、基幹グリッドが開通している地域と、電力未普及地域や周縁の島嶼部では、自然エネルギー導入の意味合いが異なる。後者では、自然エネルギーによる電力供給が、地域のメイン電源となりうる可能性が高く、自然エネルギー社会資本整備に基づく分散型の電力網整備が期待される。もちろん、場所によって有効な自然エネルギーの種類や質が異なるため、画一的な制度設計や技術導入は困難であるが、地域に適した自然エネルギーの「選択性」に創造的な可能性をみていただきたい。

電力未普及地域での分散型の自然エネルギー導入を支持するように、政府は、経済成長のスピードを維持する安定的な電力供給体制を構築するだけでなく、地方電化にも注力し始めている。2014年のジョコ・ウイドド大統領就任を機に、自然エネルギー導入促進のための国家予算も大幅増額され、自然エネルギーの積極活用について、国家的議論が始まったところだ。

## （2）水力開発マスタープランと未電化地域の電化

インドネシアには多くの水力エネルギーが包蔵されている。ESDMによれば、これまでに、世界銀行の支援を受けて2度の水力包蔵量調査が行われた。最初の水力包蔵調査が行われたのは、1981–1983年である。この調査において、1,249地点が有望地点の対象となり、国土全体のボテンシャルは75,000MWと評価された。第二次調査は1991–1993年に行われ、約150の有望地点が選定された。このうち2011年までの累積開発量は、約7,000MWで

ある。JICA の支援を受けて2011年8月にまとめられた「水力開発マスター プラン」では、最新の電力需要予測の確認、送電計画との整合性等、インドネシア国家の電源開発計画を踏まえたマスター プランが策定された。ジャワ島、スマトラ島、スラウェシ島の3島を中心に、全国で89カ所、約12,900 MW の有望地点が抽出され、2027年までの開発目標として定められた<sup>(22)</sup>。

大規模な水力開発が計画される一方で、州レベルでの地域電化が進められている。西ジャワ州（Provinsi Jawa Barat、以下、PJB）を事例に、地域電化の取り組みをみておこう。PJB 全域（約1,200万世帯）で、電化率は75.33 %である。つまり、約290万世帯が未電化世帯である<sup>(23)</sup>。

PJB 鉱物資源エネルギー局・局長のスマルワン（Sumarwan HS）によれば、村（Desa）レベルでは、2013年までに、全5,321村のうち5,161村（97%）に、国営電力会社（PLN）の電力グリッドが届いているという<sup>(24)</sup>。ただし、村の中心部へ送電されているのみで、村の中心から離れたエリアには届いていないという。約290万世帯の内訳は、村の中心部から離れた周縁地域の人々であり、無電化集落が、村内に小規模に分散して存在する様子が浮かぶ。

スマルワンによれば、「国営電力会社から各地方の村の中心部へ国営電力グリッドを延伸する事業には省庁からの補助金がある。他方、そこから先、村の中心から分散した集落や各世帯へ配電するローカル・グリッドの設備整備には政府からの補助金が無い。州独自の取り組みに任せられている。しかし、なかなか具体的な対策やプランが準備出来ていないのが現状」<sup>(24)</sup>である。

### 3. インドネシアにおける小水力発電による地域電化 ——ネットワークと基本的考え方

第2節では、インドネシアの自然エネルギーの導入をめぐって、政策動向と州レベルでの対応を確認した。国家や州レベルでの対策が進まない周縁地域や島嶼地域の電力が、民間事業者やNGOによって担われてきた事例がインドネシアにはある。豊かな包蔵量を分散的に擁する水力エネルギーが、地域社会あるいはコミュニティレベルで活用されてきた。本節では、インドネシアに形成された水力発電技術とネットワーク、小水力発電導人のモデルプロジェクトを分析する。

## (1) インドネシアの水力発電技術とネットワーク

インドネシアにおいて、水力発電の歴史そのものは古い。オランダ植民地時代の1884-1885年、PJB のティ・プランテーションにおける小水力発電所(30kW)の記録が残っている。1925年頃までには400ヵ所以上のティ・プランテーションに導入された<sup>(25)</sup>。最初の近代的な水力発電所として、1923年、バンドン(Bandung)で、Bengkok・Dago 水力発電所(フランシス水車、700kW)が操業を開始した。この発電所は稼働中である。現在では設備が増強され、3.7MWの発電量がある。ただし、これらの水力発電所は、オランダによって建設されたものであり、インドネシア国産技術としての水力発電は、1990年代の登場を待つことになる。

インドネシアでは、バンドンに、1992年から、ドイツのGTZ(現GIZ)により、水力発電の技術移転が開始された。水車や発電機等の機械技術、電気制御・コントロール技術だけでなく、水力発電のポテンシャル調査や土木・設計技術も含む技術移転の総合的なトレーニングプログラムが行なわれた。トレーニングには、バンドン工科大学の学生が多く参加しており、トレーニングを終えた学生のなかから技術ベンチャーが立ち上がり、水力メーカーが育っていく。

彼らは、1999年、共通の小水力発電技術を核とする技術ネットワーク、「バンドン水力協会(Asosiasi Hidro Bandung、以下、AHB)」を発足させた<sup>(26)</sup>。 AHB設立時に起草された憲章には、以下の目標が記されている。「水力エネルギーは、インドネシア国家に特徴的な優位性をもったエネルギーであり、それを活用することで、内発的な国土づくりに貢献する。小水力発電は、環境に良い発電技術だということは、すでに多くの人々、様々な方面で認められている。他のエネルギー源と比べても経済的に安価で身近なものである。とても競争力があり、電力の製造コストは、グローバルな市場でも十分に競争力のあるものとして期待されている。小水力発電は、社会の利益を高めて、さらなる市場を獲得する。その結果は、インドネシア国民の生活の質の向上にもつながる。つまり、小水力エネルギーの生産は、村民の生活を活性化し、社会全体の豊かさを高める事に向かっていくのである」<sup>(27)</sup>。

今日、AHBは、200kW以下の水力システム開発で世界的な競争力を持ち、

1 MW クラスの水車や水力システムの導入実績も蓄積している。水力発電の技術者ネットワークとして、小水力発電による地域電化プロジェクトを数多く手がけている<sup>(28)</sup>。

## (2) 小水力発電導入のコミュニティ・プロジェクト

次に、AHB を構成するひとつ、NGO・Yayasan Institut Bisnis dan Ekonomi Kerakyatan（以下、IBEKA）の事例研究を行い、小水力発電の導入とコミュニティ開発のプロジェクトデザインを明らかにする。

IBEKA は、1990年代前半の活動開始以来、50以上のプロジェクトを手がけ、現在も年間5～7サイトで小水力発電を導入している。2011年には Ramon Magsaysay Award が授与されている。IBEKA の基本スキームは、次のようなものである。発電主体として、地域住民代表による協同組合づくりを支援する。同時に、プロジェクトへの出資を行なう企業へアプローチし、協同組合と企業をマッチングさせる。企業と協同組合で「株（saham）」をシェアすることで、発電所建設後に得られる売電収益を分配する仕組みをつくり、その収益を基にコミュニティ開発を進めていく<sup>(29)</sup>。

以下では、Program Director のアディ・ラクサノと Managing Director のサブト・ヌゴロホへのインタビューを行なった結果を分析する<sup>(30)</sup>。IBEKA による小水力発電導入のプロジェクトデザインの基本的考え方を明らかにしたい<sup>(31)</sup>。

### [ステップ1] 物理的－社会的ポテンシャル評価（Socio-Technological approach）

アディによれば、「地域社会開発に関するすべての困難を100としたときに、人的・社会的側面が70、技術的側面が30くらいの割合になる」という。物理的ポテンシャル評価では、土木技術の専門家が調査に入り、流量観測や測量を行い、小水力発電のポテンシャルを評価する。PLN の電化計画の有無を調査し、数年のうちに PLN のグリッド延伸計画が無いことを確認する。

人的・社会的ポтенシャル評価では、社会学を専門とするコミュニティ調査の専門家が入り、家族構成、集落構成、学歴、職業、市場、交通等の地域調査のほか、家族や集落での生活実態調査、人的資源調査を行う。さらに、

モスク、学校、市場、店舗等電力消費の状況や需要を把握する。

物理的・社会的ポテンシャルを総合的に評価する際には、「発電ポテンシャルと暮らしの需要一致の原則」をもって、必ず電力需要よりも発電ポテンシャルが大きい場所を候補地点として選定する。「ポテンシャルが需要よりも小さければ、電力をめぐって紛争が起こる」からである。

#### [ステップ2] 小水力発電所の設計とプロジェクトデザイン

小水力発電所の基本設計（発電地点や取水量、有効落差の決定等）を行うのと並行して、地域の社会問題やステークスホルダーの抽出、地域主体（地域住民代表組織としての協同組合）を形成するための人的資源の見極めを行う。地域主体の形成と同時に、発電協同組合への出資企業を募集し、PLNへの売電協議を行う。

#### [ステップ3] ファンドレイジング（資金・ドナー獲得）

資金・ドナー獲得のためのファンドレイジング、プロモーション活動を行う。資金・ドナーが獲得できるまで待つ。

#### [ステップ4] 社会的準備チーム（Social Preparation Team）が村に入る

社会的準備チームが行うのは、発電事業の開始にあたっての合意形成と、担い手となる地域主体の形成とトレーニングである。次の5つをポイントに、住民ワークショップを開催し、計画づくりをすすめていく。（1）小水力発電所建設のために関わる土地の問題、（2）発電事業を手掛ける地域住民代表組織（協同組合）の設立、（3）村内配電の電気料金、（4）オペレーター、メンテナンス、集金や組織運営を担当する村人の選出、（5）住民全員参加、貢献の相互扶助（= Gotong-Royong）の項目。

社会的準備チームの活動期間は、地域・コミュニティによって異なる。少なくとも6～12ヶ月の時間をかける。地域によってはスタッフが一緒に住み込みながら地域主体形成を行うこともある。

#### [ステップ5] 技術チームが村に入る

建設は6～12ヶ月で行われる。車が入れない場所では、水車や導水管等を

住民が担いで行くことになる。地域住民が担う労働・作業については、社会的準備チームと協力して相談しながら建設設計画を策定し、工事を進める。

### [ステップ6] 社会工学チーム（Social-Engineering Team）が残りフォローアップする

発電所建設後は、社会的準備チームと技術チームのメンバーの一部が「社会工学チーム」となって村に残る。発電所のトラブル対応やメンテナンス・日常管理の仕方、協同組合の組織経営や、送電と集金等の全体のマネジメントが軌道に乗るまで支援活動を続ける。地域の住民が利益を手にし始め、それを適正に分配して資本蓄積できるよう、収益を地域の社会問題の解決や生活向上に投資できるように「同行する」。この過程が「監視」ではなく、「同行」になることが重要だと繰り返していた。3ヶ月程度で自立できる地域もあれば、3年をすぎてもまだケアしている地域もあるという。

以上が、小水力発電の導入ステップである。技術的な工事だけをおこなう小水力発電所建設と異なり、小水力発電所が地域の共有財産として機能するプロセス全体がデザインされていることが特徴である。

アディとサブトによれば、「地域住民の生活と、地域の自然資源との糸（=結びつき）が切れてしまった時に貧困が起こる」<sup>(30)</sup>といふ。なぜならば、「地域住民の生活には、土地との結びつき、先祖との結びつきのなかで受け継いでいる生き方がある。人間には適応能力があるが、すぐにスイッチするのは難しい」<sup>(30)</sup>。とりわけ、自然資源・自然環境とのかかわりのなかで暮らしが成立している農山村の地域住民が、工業化・サービス化するのには容易ではないだろう。「住民には、土地の自然資源を活用する権利があるのではないか。適正技術と社会学の知見、現場での実戦経験に基づくアプローチを総合して、周縁部に追いやられている人々をエンパワメントしたい」<sup>(30)</sup>、アディとサブトは、IBEKAの基本姿勢をこのように語る。

## 4. 技術選択と学習のデザイン

第3節では、インドネシアに発達した水力発電技術とネットワークを概観

し、小水力発電導入プロジェクトの考え方を検討した。バンドンでは、小水力発電技術に関する産業集積が行なわれ、ネットワークメンバーの中には国際的な評価を受けて活動するプロフェッショナルも育っている。

ただし、小水力発電所の運営と地域・コミュニティ開発を持続的に実現していくことは、未だ難しいようだ。コミュニティでのマネジメントが上手く機能しないため、小水力発電所の稼動が停止している事例も少なくないという調査結果がある<sup>(32)</sup>。そもそも、技術的なマネジメントや管理・運転だけでも容易ではない。技術的側面と経営的側面、さらには、地域づくりにつなげていくところまで、地域住民の「学習」をどのように設計していくか。キー・パーソンが、どのようにして地域のなかに生まれてくるのか。

以下では、インドネシアのローカルNPO・Yayasan Pribumi Alam Lesteri（以下、YPAL）のキー・パーソンと活動と共にし、議論を重ねるなかで、地域住民の主体性が発現し、「学習」がスタートする過程を分析した結果を述べる。

### （1）リドワン・ソレーとキンチール

活動を共にしたのは、YPALのリドワン・ソレー（Ridwan Soleh・1962年生まれ）である<sup>(33)</sup>。彼が村の人々と共に語り、共に実践することのうちに、内発的発展を促すキー・パーソンの思想と行動をみていきたい。

リドワンのプロフェッショナルは、野生動物の保護官である。PJBチアンジュール県のシンパン山自然保護地区にて、コミュニティが主体となった自然保护・森林保全活動に、2001年から取り組んでいる。シンパン山自然保護地区は、バンドンから南へ100km 地点にある。1979年、標高800m～1,823mの一帯15,000haをカバーする山間地域が、豊かな生物多様性を育む場として、重点保護地区に指定されている。保護地区内にはスンダ人が暮らす13の村がある。村人は、山と農（agro-forest）に依拠した生活を送っており、自然资源や森林が村人たちの生活を支えている<sup>(34)</sup>。

リドワンが、シンパン山自然保護地区の人々と関係を結びはじめた頃、村人のキャパシティビルディングと覚醒（awareness）を促すための行動を開始した。そのツールとなったのが小水力発電である。YPALによって、シンパン山自然保護地区12村のうち5村に、小水力発電が導入されている。村

の資源である水を活用して、地域住民が主体となってマネジメントできるようになっている。村に小水力発電を導入する際、リドワンは、2種類の小水力発電システムに注目した。機械システムとしての小水力発電と、村の人々が手作りする木製水車「キンチール（Kincir）」<sup>(35)</sup>である<sup>(36)</sup>。

PLNからの電力供給がなくとも、50～100W程度の小さな電力を手作りしている村の人々に、リドワンは自立の意志を看取する。

「シンパン山の村々のように、国からの電力から見捨てられても、電気がこなくても、自分たちの力で電気を作り出して、豊かに暮らしている。これはどういうことか。技術や自然についてのキャパシティ（capacity）とケイパビリティ（capability）の両方が備わっているから、といえるのではないか」<sup>(37)</sup>。リドワンは問いかける。

## （2）適正技術を選択する

村に小水力発電を導入する際、リドワンは、設備規模に気を配る。「一度、最初から20kWを導入したことがある。技術的にもマネジメント的にも一気に難しくなってしまい、村では上手く扱えなかった。20kWでも村人にとっては大きな技術だということがわかった。いきなり大きなものは扱えない。やってみて失敗してわかる。小さいもの。1～5kW程度のものがいい。そうすると村の人たちは仕組みを理解しながら、技術を習得しながら、村の人たちの学習ベースにあわせて続けていける」<sup>(38)</sup>。

農村部において水力発電システムが機能を停止してしまうのは、地域住民の学習・習熟を大きく超えた技術が持ち込まれたときである。リドワンは、村の人々の思考や工夫、技術実践がストップしないよう、村の人々にインスピレーションやアイデアが湧く規模の技術を導入する。「技術のスキマ」<sup>(39)</sup>が生じないよう、注意深く、村の人々が創造性を發揮できる技術を選択する。

リドワンは、小水力発電のシステムをみて、使いながら技術を理解していく村の人々に、「サバイバルする力の強さと創造力」<sup>(37)</sup>を見る。実践的に学習する機会と場をつくりながら、小水力発電の技術を導入していけば、村の人々はエネルギー自立していく。

リドワンは、学習の場づくりについて期待をこめて次のように語る。「いま、村の人たちは、小水力発電が壊れたら自分たちだけで直すことができる。

機械的な部分を直せるようになってきた。サバイバルする力の強さ、なんとかして自分たちだけで直そうとする。先日も電気制御の部分が壊れた。そうしたらテレビを分解して部品を調達して、見事に直してみせた。研究開発のコミッティ、キンチールや小水力発電の実験・学習施設、トレーニングセンターを村に建設できないだろうか。村の人たちが、様々な技術的課題に、自分たちでトライ＆エラーしながら実践できる施設。正しい知識や経験を身につけられる場。Learning center がキンチールと小水力発電の技術ギャップをキャッチアップしていくための社会インフラになる。村人たちのキャパシティを、村のなかの実践でアップさせていくことができる。村のなかでエネルギーの自立を考えていける。自然の関係のなかでの生き方、サバイバルの仕方、ずっと続いて行く村のあり方を考えていくように。小水力発電を普及する、私の目的はここにある」<sup>(37)</sup>。

リドワンは、地域で工夫し、マネジメントできる技術を見極め、新しい刺激を少しずつ与えている。「ただ技術について『知る』だけではなく、自分たちで『つくる』ということが重要。そうすれば安くできるし、技術やノウハウを自分のものにできる。そして、身につけた技術や知識はどんどんオープンしていく。オープンアクセスにして、他の村々へ広くシェアしていく」<sup>(38)</sup>。住民の主体性や創造性が發揮され続ける技術は、同様の効果を波及していく。「みんなにとって良い技術は、村から村へ『ひとりでに』伝わっていく。キンチールがその最たる例。知らない間に多くの村々で影響力を發揮している。日常生活のなかで、自然なやり方で拡がる。ビジネスでも経済でもない。セールスマンもない。でも、キンチールは、西ジャワの南部で、ひとりでに、時間をかけて、ずっと拡がっていっている。小水力発電も、村の人々の学習を刺激する仕方で導入していけば、コントロールできる技術になり、キンチールのように、『ひとりでに』拡がっていくだろう」<sup>(38)</sup>。リドワンは、キンチールの技術伝播を観察し、小水力発電との技術ギャップを埋めるようデザインできれば、小水力発電もキンチールのように拡がっていくと考えている。適正技術を見極め、村のなかでの学習を促し、細やかなノウハウと日々の実践を、それぞれの村の内側に蓄積している<sup>(39)</sup>。

### (3) 技術をバックアップしておく

「サバイバル技術」の問題として、技術を社会でバックアップしておく必要を、リドワンは説く。「自分たちで自然から電気をつくることを絶対に捨ててはいけない。ビジネスやマーケットに頼るだけでは不安。マーケットでは、必ず強者と弱者の関係性が生まれる。需要と供給のバランスが崩れたとき、ビジネスの関係が成立しなくなったときどうなるのか。常にこの点に気を配らなければならない。都市部での需要が満たされて、余りが出はじめて、農山村地域や周縁部への電力供給がスタートするというが、本当だろうか。考えてみてほしい。インドネシアの都市は成長を続けている。電力は足りない。工場、マンション、ホテル、レストラン……電気が必要な場所は増え続ける。電力会社はビジネスのために都市や産業に電力を供給し続ける。そうするとどうだろう。いつまでたっても村や周辺部には電気がいかない。すでに供給ポテンシャルが必要を下回っているなかに、周縁部の電化問題はある」<sup>(40)</sup>。

村の暮らしを今まで成立させたてきた技術を、村の人々は「絶対に捨ててはいけない」<sup>(39)</sup>。自然のリスクをコントロールし、恵みを得てきた技術を無くしてしまい、大規模技術や機械等、誰かに預けてしまうと、ビジネスや政治等グローバルな影響を受ける生活環境に村をさらすことになる。グローバルなマーケットや政治を前にしたとき、村の力は弱い。技術を手放すことは、村の暮らしをリスクにさらすことと同義なのである<sup>(41)</sup>。

### (4) シンボル交換

村の人々が主体性を発現し、創造性を發揮して製作する技術には、「技術そのものを超えて、文化同士を結びつける、コミュニティとコミュニティを結びつける力がある」<sup>(37)</sup>、とリドワンはいう。

「キンチールの役割、確かに小さいけれど、この技術のメインは電気を生み出すこと。エネルギーの自立が一番。その次は教育、そして、社会と社会、文化と文化との交流装置としての意味もあることに気がついていますか。キンチールは、この先いつまでも時代に負ける技術にはならない。キンチールは、色々な目的が、次々と生まれてくる技術だから。いつでも新しい価値がキンチールには生まれてくる。手作りであることの価値だろうか。村で作れ

ることの価値だろうか。作る人とキンチールという技術の間に新しい価値が生まれる。制作する度に、その都度。キンチールは、技術と作る人とのあいだに価値や意味があるものとして存在している。これからも存在し続ける」<sup>(37)</sup>。

また、キンチールをつくることは、新しい農村の文化をつくる意味があるという。「キンチールには色々な作り方や方法がある。村のなかでも、村と村の間でも、あるいは島や国境を越えてでも、お互いに聞きあって技術を共有している。考えて話し合いながら、実践しながら成長していける。キンチールは誰が最初に作ったのかわからない。図面もない。でも西ジャワでは数え切れない数のキンチールが、様々な村にある。タダで技術を知り、誰でもつくることができる。これまで、村の文化といえば、農民や農業、農村がそれを象徴していた。これからはエネルギーといっても良い。キンチールで村のエネルギーをつくる。これが村の文化のひとつになっていってほしい」<sup>(38)</sup>。

キンチールが生み出すエネルギーが村の文化となり、キンチールは、村と村をつなぐシンボルとなる。キンチールが文化と文化、社会と社会の交流装置となっているように、学習と習熟をともなって発展するかぎり、小水力発電にも同様のポテンシャルがあるだろう。

## おわりに

自然エネルギーの利用や、住民の主体性の発現、地域づくりの蓄積はいかにして行なわれるか。本論では、インドネシアの小水力発電を事例に、内発的発展論の視点から考察してきた。

自然エネルギーと、地域は、村は、人々は、いかに向き合うか。リドワンにとって、中規模の水力発電を開発し、系統に連携し、売電してビジネスを行なうことは簡単だったのではないだろうか。大きな技術は、大きなキャッシュフローを生む。

しかし、リドワンは、住民が学習をはじめる刺激になり、創造性を發揮できるようになるきっかけとして、小水力発電を「選択」した。村の人々が自律的にマネジメントできる1～5kW規模の小水力発電システムを配置し、キンチールとの技術ギャップを埋めるための学習と実践の場を創出した。

「自分たちの力で、自然から電気をつくることを、絶対に捨ててはいけない」<sup>(15)</sup>と、リドワンはいう。エネルギーを制作することは、村の、そして、自らの、自立の意志を強く持ち続けることと接続している。

インドネシアの AHB や YPAL の実践は、自然エネルギーのポテンシャルを照らすものであろう。今日、地域資源を活かした地域づくりの時代が到来しているといって言い。地域にはいかなる「資源」があるのか。それを生かす人や技術はあるのか。足元にあるものを見つめ、あるものと出来ることのなかから、「リアル・チャンス」<sup>(16)</sup>を創出する。内発的地域づくりのスタートは、地域に「ある」ものを見つめ、磨くことからはじまる。自然エネルギーとの向き合い方は、地域に「ある」ものを見つめ、磨く良いレッスンとなるように思う。

#### 【付記】

インドネシアのエネルギー政策について、矢野友三郎氏（エネルギー鉱物資源省・政策アドバイザー・当時）と Faisal Rahadian 氏（AHB・事務局長）より資料提供を受けました。また、IBEKA では久世つき子氏、YPAL では渡辺裕氏、Ai Yen 氏のサポートを受けインタビューを行ないました。ここに記して感謝致します。ただし、文責は筆者個人にあります。

なお、本論は、トヨタ財團国際助成プログラム「小水力エネルギーを活用した『コミュニティ協同組合』の構築——インドネシア・西ジャワ州と宮崎県五ヶ瀬町での人的交流を通じて」（代表者：石井勇・五ヶ瀬自然エネルギー研究所）の研究成果の一部です。

#### 【注】

- (1) Faisal Rahadian (2014) Indonesian Micro Hydro Power Development (2014年1月22日収集資料)、及び、Fujimoto Tokihiko (2015) Small Scale Hydropower System for Community Development in Co-Production of Indonesian Profession, "Insights for Sustainable Development in Emerging Economies": Proceedings of 4th International Conference on Management and Economics, Matara, Sri Lanka : pp 208–217に詳しい。
- (2) 例えば、鶴見和子 (1989a) 「アジアにおける内発的発展の多様な発現形態——タイ・日本・中国の事例」、鶴見和子・川田侃編『内発的発展論』、東京大学出版会：241–262頁や西川潤編 (2001) 『アジアの内発的発展』、藤原書店、に事例が収録

されている。

- (3) 鶴見和子 (1989b) 「内発的発展論の系譜」、鶴見和子・川田侃編「内発的発展論」、東京大学出版会：49頁。
- (4) 鶴見 (1989b) 前掲：50頁。
- (5) 鶴見和子 (1991) 「内発的発展論の原型——費孝用と柳山國男の比較」、宇野重昭・朱通華編「農村地域の近代化と内発的発展論——日中『小城镇』共同研究」、国際書院：84頁。
- (6) 玉野井によれば、地域主義は地域の自治や独自性を追求する考え方である。例えば、地域主義の特徴について、「一定地域の住民が、その地域の風土的個性を背景に、その地域の共同体に対して、一体感をもち、地域の行政的・経済的自立と文化的独立性とを追求すること」であると述べている（玉野井芳郎、1977、「地域分権の思想」、東洋経済新報社：7頁）。

同時に、玉野井は、地域の担い手としての「生活者」に注目し、自然環境に基づいて、人間の生活が営まれる具体的な場所として「地域」を位置付ける。「『地域』という私がかねてから主張しております人間等身大の視座に立つと、その世界の中に『生活者』という地域の担い手が現れてきます。国家や国民という概念だけではなしに、生活者という、そういう地域の担い手の姿を見つめますと、日常的責任を持って生活している人たちの顔やかたちやふるまいが浮かび上がってきます。その生活者たちは、地域における土と水から成る日常性の生態的生活環境の中で、生命を生み出し、生命を育て、生命を守っている」（玉野井芳郎、1985、「人間におけるジェンダーの発見」『ヘルメス』1985年春季号：76頁）。

- (7) 鶴見 (1989b) 前掲：51頁。
- (8) 鶴見 (1989b) 前掲：52頁。
- (9) 鶴見 (1989b) 前掲：52-53頁。括弧内は筆者による加筆。
- (10) 鶴見和子 (1994) 「中国農民企業家にみられるキー・バースン」、宇野重昭・鶴見和子編「内発的発展と外向的発展——現代中国における交錯」、東京大学出版会：157-159頁。
- (11) 市井三郎 (1963) 「哲学的分析——社会・歴史・論理についての基礎的試論」、岩波書店：33頁。括弧内は筆者による加筆。
- (12) 市井三郎 (1971) 「歴史の進歩とはなにか」、岩波新書：105頁。
- (13) 「主観的な心地よさ（快）なるものは、あまりにも人々によってちがいすぎるだけではなく、同一の人間にとってもある欲求の充足がつづくと、それをもはや同じような心地よさとは感じなくなるのだ。だからある社会の多数の成員の心地よさ

=満足=幸福=「善」なるものを間断なく増大させようすれば、何人かの当の社会の成員は、少なからぬ苦痛をともなう努力——心地よさ=快=幸福などと直接的には異なる努力——をあえて引き受けねばならなくなる。だから、問題を解こうとする方向を、いわば180度転換した方がよいのではないか。人間の歴史的・社会的生活において、より普遍的に経験されているのは、「苦」の方であって「快」ではない。「快」の経験が人によってちがうという分散度よりも、ある特定の時代に多くの人々が共通して体験するいわば苦痛の集中度の方が、より重大なのではなかろうか。したがって人間社会の規範倫理学は、「快」の総量をふやすことを指向するよりはむしろ、それぞれの時代に特有な典型的「苦」(痛)の量をへらす、という方向へ視座を逆転すべきではないのだろうか」(市井、1971・前掲：138-139頁)。

- (14) 市井 (1971) 前掲：149頁。
- (15) 市井三郎 (1982) 「政治学における偶然性の概念」、竹内啓編『偶然と必然』、東京大学出版会：267頁。
- (16) 「概していえば、大きい社会変化や歴史変化が起きるとき、そこでリアル・チャンスが大きい役割を演じていると私は考える。ケア・ハーディ（イギリスにおける新組合主義運動と独立労働党の社会運動家）のように、リアル・チャンスの一方の極限、つまりみずからの意識的決定として『選択性』を実現していった人物を、私はkey-person(s)と呼んでいる。それは、それぞれの状況下で、確率の低いことを志向し、実践した人々だとみなさざるを得ない。たとえば、従来の支配的通念を批判する思想体系を、敢て創り出すという確率は低いものだ。あるいは科学上の大発見をする確率も、低いことは見やすいと思う。確率が高いというのは、だれもがやり、またやれることをすることであり、非凡な発想をする、というのは確率の低い出来事なのだ。さらにその発想を社会において現実化する、ということはさらに大変困難なこと、つまり低確率な生起といわざるを得ない」(市井、1982・前掲：267頁、括弧内は筆者による加筆)。
- (17) 市井 (1963)・前掲：33頁。
- (18) 鶴見 (1989b)・前掲：59頁。
- (19) 宇野重昭・鶴見和子 (1994) 「内發的發展と外向的發展」、同編『内發的發展と外向的發展—現代中国における交錯』、東京大学出版会：8-9頁。
- (20) ESDM (2013) "Country Report, Theme: latest policy and regulation on electric power, Indonesia", Jakarta, Indonesia.
- (21) ESDM (2012) "Country Report, Theme: Rural Electrification in Indonesia Tar-

- get and Development". Jakarta, Indonesia.*
- (22) ESDM (2011) "Master Plan Study of Hydropower Development in Indonesia". Jakarta, Indonesia.
- (23) PJB (2014) "2013 Profil Data dan Statistik Energi dan Sumber Daya Mineral Jawa Barat". Bandung, Indonesia : p 9.
- (24) 2014年3月25日 インタビュー。所属は当時。
- (25) Faisal (2014) - 前掲。
- (26) バンドンにおける水力発電の技術ネットワーク形成については、藤本穰彦 (2015) 「小水力発電の技術とアジアネットワーク」『Ohm Bulletin』204, 2-4頁に詳しい。
- (27) AHBの組織理念とミッションは、AHB (1999) "KITA ANGOTTA AHB" (2013年12月12日収集資料) にまとめられている。AHB の組織憲章を起草者たちと議論しながら翻訳したものが、藤本穰彦・島谷幸宏 (2014a) 「バンドン小水力アソシエーションの組織憲章」『協同の發見』262 : 77-82頁である。あわせて参照のこと。
- (28) Fujimoto (2015) - 前掲。
- (29) Liu Hong Peng (2009) "Pro-Poor Public-Private Partnership to Enhance Energy Service to Rural Households — A Micro Hydro Project in Cinta Mekar, Indonesia". e8-GEF-UNDESA-UNESCAP Financing Sustainable Electrification. South-East Asia Dialogues. Bangkok, Thailand.
- (30) 2013年1月15日 インタビュー。また、インタビューに先立ち、IBEKA と JICA が作成した小水力発電導入マニュアルを参考にした。あわせて参照のこと。IBEKA-JICA (2008) "Manual Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro". Jakarta, Indonesia.
- (31) IBEKA のモデルPJを分析したことがある。藤本穰彦・島谷幸宏 (2014b) 「インドネシアの 小水力発電と地域社会開発(1), (2)」『協同の發見』258 : 115-122頁, 259 : 93-101頁。
- (32) Sumardhani Nilam Belti・小林久 (2011) 「インドネシアにおける小水力発電所の持続的な稼動要因分析」『太陽／風力エネルギー講演論文集2011』: 337-340頁。
- (33) リドワンの活動する村を4度訪問した (2013年12月18-19日, 2014年5月2-4日, 2015年1月29日-2月1日, 2015年7月2日-5日)。その後、リドワンを日本に招待し、宮崎県五ヶ瀬町をフィールドワークした (2015年9月24日-30日)。インタビューを3度実施した (2014年1月22日16:00-18:00, 2015年9月28日19:00

– 20:30. 2015年11月13日 19:00 – 21:00)。

- (34) Heru Komarudin and Yayan Indriatmoko (2010) The Dynamic of Local Conservation: Lessons from Mount Simpang, West Java, Indonesia. "Sustainable Land Use and Rural Development in Mountainous Regions of Southeast Asia". Hanoi, Vietnam.
- (35) キンチールのイメージを掴むために、2015年12月15日に Kompas TV で放送された番組「Inspirasi Besar Dari Kincir Air：インドネシア式伝統小水力発電・キンチールのインスピレーション」(<https://www.youtube.com/watch?v=caSlKiaVtmg>)をご覧頂きたい。日本語の解説を付してある。
- (36) 特にことわりがない場合、小水力発電は、機械システムとしての小水力発電を意味する。
- (37) 2015年11月13日 インタビュー。
- (38) 2014年1月22日 インタビュー。
- (39) 適正技術については、E. F. シューマッハーの思想を読み解きながら考えたことがある。藤本穰彦 (2015) 「社会の持続性を拓く人間の創造力を發揮させる技術——E・F・シューマッハーに導かれて」『龍谷政策学論集』4 (2) : 139 – 151頁。
- (40) 2015年9月28日 インタビュー。
- (41) この点についてリドワンは次のようなエピソードを語ってくれた。「数日前のこと。ジャカルタで電気料金の値下げを訴えるデモが起った。そのとき、村の人たちは『バカだな』と言いながら、自分たちで作った電気でテレビを見ていた。生きていくための知恵と技術、それを積み上げて、それぞれの村は現在まで存在している。村の人たちはビジネスや経済からは取り残された存在かもしれないが、恥ずかしがってはいけない。自分たちで電気をつくるのか、来るのをただ待つか。どうやって自分たちは生きていくのか。生きていく村をつくるのか。食料をつくる、エネルギーをつくる、自分たちの頭と手で『つくっておく』、『つくれるようになっておく』ということが非常に重要なことなんだ」(2015年9月28日 インタビュー)。

(ふじもと ときひこ／静岡大学農学部准教授／  
fujimoto.tokihiko@shizuoka.ac.jp)