

“コンテクスチュアライズド・イノベーション”環境の構築による経済開発： フィリピン共和国ボホール州における「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」による事例研究

2015.07.26

慶應義塾大学 政策・メディア学科
田中浩也研究室
徳島 泰 (研究員)

1. 研究の背景と報告する事例

経済発展はイノベーションのような内的な要因が主要な役割を果たすという J.シュムペーター(1954)のイノベーション理論[1]が提唱されてより、経済学分野では、生産要素の投入による経済成長モデルは過去のものとなされ、モノや力の新結合によるイノベーションにより経済成長が起きるということが今や主流な考え方となっている。開発協力の領域にとどまらず現在の国際社会では、日米両政府が技術革新を重視したイニシアティブを打ち出すなど、これまで以上にイノベーションが経済成長の重要な要因として認識されている。

さらに近年では、M.ポーター(1992)が示したイノベーションは地域に集積するという産業クラスター論[2]や、C.ランドリー(1995)が示した創造的都市論[3]により、地域にイノベーション環境を備え、イノベーションを用いて地域の内発的発展を促す経済開発のアプローチが、大きな注目をあつめている。

C.ランドリーは上記著作の中で、イノベーションは「オリジナルなコンセプト、技術、技法、手続き、プロセスの適用、あるいは実践とマネジメントのメカニズムの採用」にまで及ぶ可能性を示し、そのような意味でのイノベーションを含んだプロジェクトによって経済開発が可能であることを示している。

イノベーションを用いた経済開発はこれまで、主に先進国の大都市において活用可能なものであると考えられ、それ以外の地域、例えば開発途上国のルーラルエリアなどの経済開発においては、イノベーションは積極的に活用されてこなかった。

例えば、グローバル経済における厳しい地域間競争の中で、イノベーションの集積は一部の大都市に寡占されているという指摘がある。R.フロリダ(2005)において、イノベーションを生み出す社会的階級とされる「クリエイティブ・クラス(創造的階級)」は一部の大都市に集積・寡占されている事例を根拠としながら、そのような主張がなされることがある。

しかしイノベーションこそが経済開発のドライバーであるとの立場に立ち、開発協力の使命に照らして考えるならば、イノベーションを用いた経済開発を先進国の大都市以外の地域の経済開発の手段として扱えないことは、開発協力にとって看過できない、大きな限界となる。

そのような問題意識を持つとき、近年の注目に値する議論に、例えば水野(2005)が示した、これまでのイノベーション空間に関する研究の多くは産業集積の説明手段としてイノベー

ションを取り上げるものが多かったために、イノベーションの発現にかかる地理的な効果を必要以上に強調している可能性があるという指摘[5]や、A.プラット(2010)の、イギリスのクリエイティブ・シティ政策では R.フロリダが提唱するクリエイティブ・シティとは異なる類型であるとした批判的再考[6]、また後藤和子(2010)による、オランダにおけるクリエイティブ産業の集積の分析を基にした、クリエイティブ産業が必ずしも大都市にのみ集積するものではないとの指摘[7]などがある。また事例としても、前述のオランダの例だけでなく、日本の直島や豊島、犬島などの小規模な離島群で行われた瀬戸内国際芸術祭が、2013年には総来場者数 100 万人超、132 億円の経済効果を計上した[8]など、1990 年代以降イノベーションを経済開発に用いた例などをみとめる事が出来る。

このような議論や事例を受け、イノベーションを活用した経済開発が必ずしも大都市にのみ限定されるものではないとできるならば、先進国の中規模以下の都市だけでなく、開発協力のフィールドとなる開発途上国のルーラルエリアなどの経済開発におけるイノベーションの活用についても、それが有効であるという可能性が示唆される。

この可能性を裏付ける事例として、国際協力機構(JICA)による報告(2006)における、イノベーションを用いた産業クラスター開発の立場からの、インド、ソロモン諸島、ニカラグアなどの事例報告がある[9]。これら事例はイノベーションを用いたクラスターが農村部における特定課題の解決に貢献できる事を示すとされている。

イノベーションが先進国の一部の大都市に限定されるような現象なのか、それともそれ以外の地域においても起こりうるものであるのか、という議論は、イノベーションという語の多義性が原因で混乱しやすくなっている部分もある。本稿で採用したいのは、先に挙げた C.ランドリーにより可能性が示されたイノベーションの範囲である。本稿ではこれを受けてイノベーションを、経済システムにおける、マネジメントから生産システムや販売システムまでの全てのプロセスにおける新たなより良いやり方、ノウハウ等を発明・発見し、実践することと定義する。すなわち、複数の先進国市場で国際的に広く通用するような製品やサービス、またはそれを開発する行為とは限らないが、当事者の暮らし向きや、地元経済に貢献するような改善である。

そのようなイノベーションは特定の産業のありかたを根本から揺るがすような効果も持っていないかも知れない。だが、たとえば直島のように世界中から観光客を集められる土地を生み出さなくても、開発協力の文脈では、意義の深い改善は存在する。そこで、このような定義を採用することには合理性がある。

本論文は JICA 研究所の委託を受けて執筆したものです。また、本研究の一部は、文部科学省研究拠点形成費(博士課程教育リーディングプログラム)など補助金の助成を受けたものです。

本稿でとりあげる技術と、それをとりまく社会制度は、上述のような意味でのイノベーションを、開発途上国のルーラルエリアにおいて可能にするポテンシャルを持っている。具体的には、3Dプリンタやプログラマブルな電子回路等、ICTの中でもモノの製造に使われるデジタルファブリケーション技術と称されるような諸技術と、それを活用するためのFabLabという人的・組織的ネットワークが、以下で注目する技術・社会要素である。

FabLabは、ICTの活用に関する相互協力を目的とした世界的なクリエイティブ・ネットワーク(2015年8月現在、世界77カ国、555カ所に存在[10])である。上記のようなデジタルファブリケーションによるプロダクト開発環境を備え、ICTやオープンソースデバイスを活用したものづくり市民工房として展開しており、世界各地で草の根の市民レベルから3Dプリンタからスマートハウスまで数々のイノベーションを創出し続けている実績がある[11]。



Fig.1 バルセロナのFabLabで制作されたスマートハウス(引用：<http://www.fablabhouse.com/>)

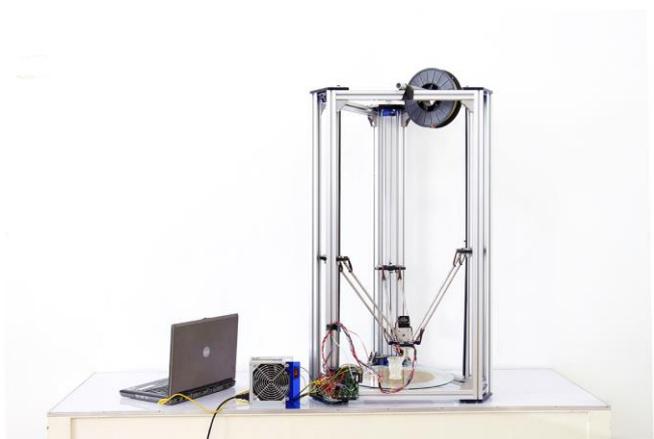


Fig.2 FabLab Kannai によって制作されたデルタ型3Dプリンター

開発協力の領域にかかるものとしても、注目に値する例は既に散見される。ガーナやケニアなどのFabLabでは現地食品の加工のためのフードプロセッサが発明されている。アフガニスタンのFabLabでは遠隔地に無線でインターネット網を届けるための木製長距離WiFiルーターが製作されている。更に興味深いのは、インドのプネー市郊外のパバル町における、牛乳の脂肪分測定機や農業用の100ドルウェザーデータロガーなどのイノベーション創出の事例報告である[12]。これは、都市部から遠く離れたルーラルエリアでのものであり、開発途上国のルーラルエリアにおいてイノベーションが創出された明確な先例となる。



Fig.3 アフガニスタンのFabLab で製作されている木製長距離WiFiルーター「FabFi」(引用：<http://fabfi.org/>)

これらの先例を受けて、開発協力の文脈でFabLabが持つ意義は、関連機関によって注目されつつある。国際協力機構は、FAB9(第9回FabLab世界会議)にて「プロジェクトの形成なども視野」「事業で活用していく方針」[13]と表明し、また、世界銀行によって、FAB10(第10回FabLab世界会議)の様子と共に、途上国開発における効果についてレポートが行われる[14][15]などの動きがある。では、それは具体的にどのような形をとるべきであり、イノベーション創出の確立を高めるためにはどのような工夫が必要になるだろうか。こうした点についての研究の必要性が高まっていることに、本稿は答えようとするものである。



Fig.4 Fab9によるJICA荒川研究所顧問(元)による発表

本稿で報告する事例は、このような流れを意識しつつ、フィリピン共和国ボホール州において、イノベーションによる経済開発のために、イノベーション環境を地域にインストールすることを目的として、比国貿易産業省(以下、DTI)が主体となって、国際協力機構(以下、JICA)、比国科学技術省(以下、DOST)、ボホール島州立大学(以下、BISU)の4者共同にて2014年5月2日にローンチされた、フィリピン初となるデジタルファブリケーションラボ「FabLab Bohol」[16]と、その設立を目指して展開された活動「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」である。

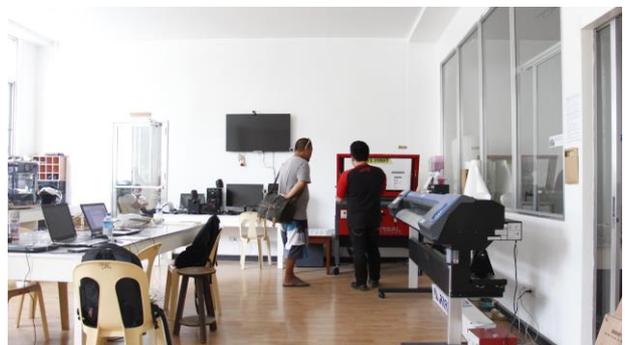


Fig.5 FabLab Boholの内観

ボホール州は、首都マニラより飛行機で2時間、フィリピン第2の都市であるセブ市より船で2時間の場所に位置し、「FabLab Bohol」の設置されたボホール州都タグビララン市は人口10万人程度 [17] の小規模な都市である。この FabLab Bohol の設立以後、主に DTI が推進する産業育成活動では、MSMEs(中小零細企業群)より FabLab Bohol のデジタルファブリケーション機器を用いた新しいイノベーションの発現が見られたり、地元発のスタートアップが出現したりという、イノベーションの集積や、クリエイティブ・クラスの形成の兆候が見られる。

また比国中央政府レベルでも、アキノ大統領がこの取組みを高く評価し FabLab を全国に拡大する方針を発表したことを皮切りに、DTI 大臣の要請により産学官 FabLab 勉強会が執り行なわれる(2014年12月、首都マニラ)、市民に向けた啓蒙イベントが大々的に行われる(2015年2月、首都マニラ)など、FabLab Bohol を成功例と捉えた積極的な振興活動が行われている[18]。



Fig.6 アキノ大統領がこの取組みを高く評価し FabLab を全国に拡大する事を発表(2014年5月2日、FabLab Bohol 前にて)

2. 先行研究と研究設問

以上により本稿では、イノベーションを通じた経済開発を、FabLab を用いることで、開発途上国のルーラルエリアに援用することができ得るのか、またその効果の多寡を左右する主要な要因がどのようなものであるかを明らかにすることを研究設問とする。

この問いに答えるべく、本稿では、著者が2年4ヶ月に渡り比国ボホール州に滞在し、プロジェクトリーダーとして現地スタッフと協力して FabLab Bohol を設立し、現地スタッフと共に FabLab Bohol にて行った経済開発にかかる活動を、アクション・リサーチとしてのエスノグラフィックな描写も交えて論述する。この一連の論述によって、比国ボホール州のイノベーション環境となった FabLab Bohol の設立はどのような条件のもと、どのようなプロセスで行われたのか、また設立後、現在に渡ってどのようなインパクトが発現しているのかを明らかにし、同時に、他の途上国の経済開発へ援用するための概念化を提案する。

この概念化にあたって、本稿の理論的テーマとして取り上げるのは、本稿にて新しく提案するローカル圏へのエンパワメントと成りうる「コンテクスチュアライズド・イノベーション(contextualized innovation)」の概念、主として経済学分野のイノベーション論にて議論される「近接性」の概念、および経済学分野の産業クラスター論にて指摘されている「活動体」の概念である。

結論の先取りともなるが、本稿でとりあげる事例を概念的に一般化するならば、次のようになる：途上国のルーラルエリアのように、一見イノベーションを生み出すには条件が不利な地域であっても、(1)問題解決を主体的に担う「活動体」

が存在し、(2)そのようなプレイヤーを技術的にエンパワーするデジタルファブリケーション・技術があり、(3)問題解決の発想や技術の活用方法など、条件不利地域で不足しがちな資源へのアクセスを、地理的近接性ではなく FabLab という全世界にまたがる組織的なつながりをベースとする組織的近接性によって提供することで、地域の課題克服や、経済成長に資する、コンテクスチュアライズド・イノベーションを創出することが十分可能である。この観点からは、FabLab というパッケージの活用は経済開発の手段として理に適うものである。以下、この3つの概念について順に述べたい。

2-1. コンテクスチュアライズド・イノベーション (Contextualized innovation)

富山和彦(2014)は、例えば日本では、交通サービス、医療、福祉、飲食、生活インフラ、流通などによる地域密着型企業群によるローカル経済が GDP と雇用の7割を占めるとしている。その上で富山は更に、サプライチェーンのグローバル化が進み世界的な水平分業化が進んだ現在では、日本の高度経済成長期のようなグローバルな大企業と地元の中小企業の垂直結合が起こらず、よってグローバル市場に向けた経済活動を行う企業群からなるグローバル経済圏から、地域に根ざしたローカル経済圏へのトリクルダウンによる利益の分配が、以前程は起こらなくなり、これによって、例え地理的に同じ都市圏内であっても、グローバル経済圏とローカル経済圏が同時に存在し、両者はほぼ分断されていると指摘している。

このようなグローバル化が引き起こす経済構造のパラダイムシフトにより、グローバル経済を対象とした経済振興のみでは地域全体の経済は活性化しづらくなっているために、地域経済圏の開発が必要であると富山は指摘している[19]。

グローバル経済圏と、それ以外の地域の分断については、類似の指摘を S.ストレンジ(1997)にも見ることができる。S.ストレンジは、グローバル化・フラット化された近年の世界経済では、超国籍的な標準やニーズに応えるグローバル市場における製品(コカ・コーラやパソコン、スマートフォン等のグローバル商品)と、ローカル市場に特化した製品という二極が顕われていると指摘[20]する。

これまでの経済開発の議論では、開発協力のみならず日本などの先進国のそれを含めて「地域発のグローバル企業を育てる」といった議論に終止しがちであった。

また、イノベーションを活用した地域開発の議論においても、いかにして地域経済圏の組織・人材を育て、グローバル経済圏に「移動」させてグローバル市場で勝ち得るイノベーションを創出するか、という議論か、またはグローバル市場で勝ち得るイノベーションを創出する為に、いかにしてグローバル市場で勝ち得るイノベーターを集めて/流入させて、地域にクリエイティブ・クラスを形成するか、という議論のみフォーカスが当てられがちであった。

本稿では、既に述べた通り、そのようなグローバルに通用するイノベーションではなく、より狭い地域や、特定の組織や個人の特定の状況を改善するようなものをも含んだ概念としてイノベーションを定義する。開発協力の大きな使命である貧困改善という視点にたつて経済開発を考えれば、開発すべきは交通サービス、医療、福祉、飲食、生活インフラ、流通などのそれぞれの地域に住まう特定の人々に向け業を行う生活に密着した組織と個人、そして、それらの集合から成り地域経済の大半を占めるローカル経済である。よって求められるのは、このようなローカル経済を構成する特定の人々の特定の状況を打破・改善・向上し得る文脈密着型のイノベシ

ョン、すなわちコンテクスチュアライズド・イノベーションであると考えることができる。

地理的に同じ都市圏にあってもグローバル経済圏と地域経済圏が分断されており、前者から後者へのトリクルダウンは起こらないという富山の指摘を受けるなら、このような意味でのイノベーションは、ルーラルエリアのみならず、大都市内において条件不利地域や条件不利な状況についても意味を持つ概念になるだろう。

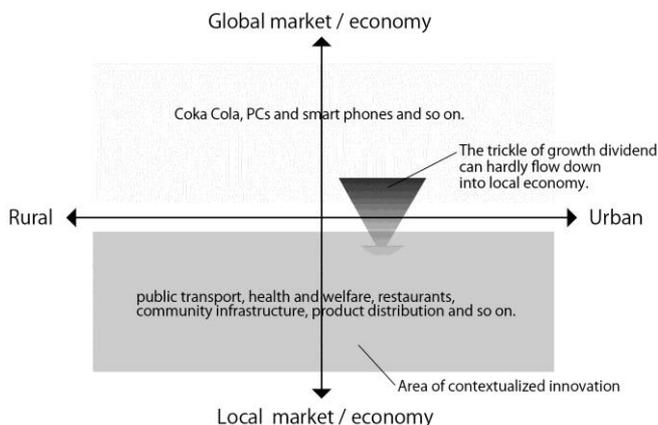


Fig.7 コンテクスチュアライズド・イノベーション概念図

開発途上国において、地域の平均的な人材を、グローバル市場に通用し得るイノベーションを創出するような、世界レベルのイノベーターに育てる事は非常に難しい教育となる。さらに地域にグローバルに通用し得るイノベーターを増やしてクリエイティブ・クラスを形成することで、グローバル市場に通用し得る世界レベルのイノベーションを持続的に創出し続けるようなイノベーション環境を構築することは、より一層難易度の高い開発となることは自明である。

しかしながら、自らの身近な問題を自らの手によって改善するコンテクスチュアライズド・イノベーション(経済システムにおける、マネジメントから生産システムまでの全てのプロセスにおける新たなより良いやり方、ノウハウ等を発明・発見し、実践を自らの置かれる状況や地域経済システムに向けて行うこと)であれば、グローバル経済で勝ち残るチャンピオンを目指さずとも良く、イノベーション創出にかかる難易度は低下する。また、このようなイノベーションを創出するイノベーターを育てるとするならば、開発途上国のルーラルエリアなど条件不利のある場所においても人材育成ができる可能性が高まる。

更には、このようなコンテクスチュアライズド・イノベーションであれば、イノベーションを持続的に創出し続けるようなイノベーション環境を構築することも、それほどに難易度の高い開発とはならないことが自明となる。

本稿の調査対象である比国 FabLab Bohol の事例では、FabLab を通じた経済開発にかかる一連の活動で、このローカル経済に向けた、コンテクスチュアライズド・イノベーションの創出にフォーカスが定められたことで、インパクトの発現に成功したと考えられる。

2-2. 近接性：組織的近接性と暫定的近接性

「近接性」の概念が開発途上国の地域におけるイノベーション論にかかり重要なテーマとなるために決定的な役割を果たしたのは、トーレとギリ(1999)による論考による「組織的近接性」の指摘[21]であろう。

従来は、イノベーションは大都市に集積されると考えられてきたが、その理由としては、イノベーションは異なる知識の結合により創造されるために、異なる知識を結合しやすくするクリエイティブ・クラスの人口密度や、交通インフラなどによる地理的な近接性が高いことが必要であるという前提があった。言うまでもなく開発途上国の、特にルーラルエリアにおいては、往々にして高い知識を有するクリエイティブ・クラスの絶対数が少なく、更に、異なる知識を結合しやすくするための交通・情報インフラも整っているとは言い難い事がほとんどで、大都市と比較して近接性では大きな条件不利がある。この創造性にかかる条件不利が、クリエイティブ・クラスの頭脳流出(ブレイン・ドレイン)につながり、結果、開発途上国におけるイノベーションを用いた経済開発を難しくすると考えられてきた。

しかしトーレとギリは、このイノベーションに必要とされる近接性についてさらに踏み込み、これを二つに分類して、「地理的近接性」の他に「組織的近接性」があると説明し、組織的近接性では、組織における経験や所属感により相互交流が容易になるという心理的な近接性もイノベーションに有効であると指摘した。

この組織的近接性が地理的近接性を補完または代替することができるのであれば、それは地理的近接性という開発途上国の地域がもつマイナス要因を解消できる手段と見なすことができ、同時に開発途上国においてもイノベーションを創出させるための有効な手段として考える事が可能となる。

さらに、恒常的な近接性だけではなく、ある一時だけの接触による短期・中期の近接性である「暫定的近接性」の指摘[22]も、開発途上国におけるイノベーションの創出のためのアプローチとして注目に値する。暫定的近接性にかかる一連の議論では、目的や要求に沿った、柔軟性があるプロジェクト型の暫定的組織は、様々な領域における異なった知識の結合に適し、イノベーション創出にかかる活動に利点があると考えられる。

開発途上国であっても、プロジェクト期間内などの短期間に限るならば、会議の開催や外部からの来訪者との協働などは可能である。FabLab の文脈では、国際会議、ものづくり合宿、クリエイティブ・ノマドの来居などを利用して、高い近接性を確保することもそれほど困難なことではない。

また本稿では、コンテクスチュアライズド・イノベーション環境を構築するために求められる近接性に関して、上記の「組織的近接性」と「暫定的近接性」では捕捉しきれない性質を捉える概念として、「インターローカルな近接性」という新しい概念を提唱したい。この「インターローカルな近接性」は、近年のインターネットの普及によって成された遠隔地域とのコミュニケーションの容易化によって可能になっている部分が多く、人的・組織的ネットワークによって異なる地域同士をつないで得られる近接性である。

地理的に一つの地域に閉じてはおらず、トランスローカルではあるが、経済学というグローバル経済圏を指しているわけではない。むしろグローバル経済圏から分断されているような条件不利地域であっても、それらを複数つなげることで得られる近接性が、イノベーションを促進する手段を考える上で重要である。そのような近接性の意義を捉えるべく、概念を着想した。

本稿の調査対象である比国 FabLab Bohol の事例では、この「組織的近接性」と「暫定的近接性」とは、FabLab のネットワークを通じて「インターローカルな近接性」として機能

している。それが様々な領域における異なった知識の結合を加速させ、イノベーションを創出させることに成功したと言える。

2-3. 活動体

T.フリードマン(2005)は開発途上国が成功するための施策として、以下のような条件を挙げている[23]。

- ・地域にグローバルな知識・情報等に接続できるインフラ(プラットフォーム)が用意されること、
- ・それらを活用してイノベーションを創出できる人材の教育が行われること、
- ・イノベーションを阻害せず潤滑にするための最適なガバナンスが整えられること、
- ・イノベーターを引きつける環境を用意すること

これら条件を備える事ができた中国・ロシア・メキシコ・ブラジル・インドなどの例では、限られた数人の指導者による改革が効果的であったとして、イノベーション環境を構築するために、優れた、かつ実行力のある指導者が必要だということも指摘している。

この指導者の必要性を補完する議論として、開発協力の分野における、内発性を重視する地域開発アプローチとして近年主流となっている「キャパシティ・ディベロップメント(CD)」のフレーム・ワークも参考となる。細野(2011)によるCDのフレーム・ワークの提示[24]では、多くの地域開発のケースにおいて、プロジェクト推進とイノベーション(細野の言葉ではブレイクスルー)を得るために、地域のリーダーによる強いリーダーシップが最も効果的なドライバーとなっているとしており、開発協力の領域においてもまた、指導者の重要性が示唆されている。

更に笹野(2014)は、産業クラスター論の観点から地域におけるイノベーション環境の構築に触れ、成功する地域における共通項として、地域のためにボランティアに活動する個人や組織からなる活動グループである「活動体」の存在を指摘する[25]。笹野はそうした「活動体」が地域に存在し、様々なセクターに所属する他の個人や組織に共通の目的意識を持つように働きかけながら、常に次の一手を模索しつつ活動し続けるからこそ「関連機関と企業の協力」が進んでいき、それがイノベーションを誘発し、更には地域における創業や新規事業展開を促進するとしている。

T.フリードマン、細野、また笹野も、地域にイノベーション環境を構築するための活動には、個人または数人からなるチームが強力なドライバーとなる必要があるとしているが、特に笹野の指摘では人口約14万人のフィンランド・オウル市や、人口約5万人の岡山県真庭市におけるイノベーション創出とその集積についても事例として取り上げられており、この「活動体」が、先進国大都市以外の地域におけるイノベーション環境の構築における必須条件であることができよう。

今回の調査対象となるFabLab Boholは、人口約10万人のタグビララン市を中心としてイノベーション環境を構築するための活動が展開されたが、この活動でも、数人が指導者・ドライバーとなって、時にボランティアに活動を押し進めてきており、上記の例に漏れず「活動体」の存在があった。

3. アクション・リサーチ：比国ボホール州におけるイノベーション環境の構築事例

比国ボホール州におけるイノベーション環境の構築事例において、上記の「コンテクスチュアライズド・イノベーション」

と「近接性」と「活動体」がどのような役割を果たしたかに立ち入る前に、まずは本稿の調査対象となった比国ボホール州、貿易産業省(DTI)や地元中小零細事業者(MSMEs: Micro, Small and Medium Enterprises)などのステイクホルダー、その他外部環境と内部環境について、アクション・リサーチの結果を、その初期調査ともなったオブザーベーションの結果も含めてエスノグラフィックな描写も交えながら説明する。

次いで、イノベーション環境構築のためのプロジェクトとなった「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」に関する活動と、設立されたFabLab Boholを通じて行われた経済開発にかかるアクション・リサーチについて、エスノグラフィックな描写も交えながら説明を行う。なお、本稿に登場する著者以外の人物の名前はすべて仮名である。

これら説明の中で、「コンテクスチュアライズド・イノベーション」と「近接性」と「活動体」の三つの概念・要素がイノベーション環境の構築にかかる諸活動の中で、どのような役割を果たしたかを明らかにしていく。

3-1. フィリピン共和国ボホール州へのJOCVとしての赴任

著者がフィリピン共和国のボホール州に、JICAより派遣される開発協力ボランティア(以下、JOCV: Japan Overseas Cooperation Volunteer)として赴任したのは2012年8月のことである。著者は開発協力ボランティアとして、2014年の12月までの2年4ヶ月間、このボホール州に滞在してアクション・リサーチを行った。

まず、著者の略歴を紹介しておく、著者は日本人の男性で赴任時は30代半ばであった。大学時代はヴィジュアルデザインとプロダクトデザインを学び、フィリピン赴任までに業務経験として、コンピュータ部品のハードウェアベンチャー企業における技術開発業務経験、フリーランスのウェブデザイナー兼システムエンジニアとしての業務経験、医療機器メーカーでのデザイナーとしての業務経験などの経歴を持っていた。

さて、私が赴任を希望したフィリピン共和国ボホール州は、フィリピンのほぼ中央部に位置する中央ビサヤ地域にあり、首都マニラより飛行機で2時間、フィリピン第2の都市であるセブ市より船で2時間の場所にある。ボホール州はボホール島を含む70以上の群島から構成され、3行政地区からなり、1市と47町、1,109村、人口は1,255,128人(州都タグビララン市は人口約10万人)[26]で、現在は治安の良い島として認知されているが、過去のゲリラ問題などに起因する開発の遅れがある低開発エリアである。



Fig.8 フィリピンおよびボホール州の地図

私がボホール州への赴任を希望したのは、そこが第二次世界大戦での日本軍の激戦地エリアであることも理由の一つであった。開発協力を通じて日本人としての責務を果たしたいとの思いがあったのだ。

3-2. 貿易産業省(DTI)ボホール州事務所

私の配属先であり、本調査の対象となる「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」の実施主体となったDTIボホール州事務所は、所長1名の下に事業開発部、消費者利益・事業取締部、総務・経理部の3部門、海外ボランティア2名を含めた総勢26名からなる事務所、管轄はボホール州全域である。事業内容は、経済成長による住民の生活の質の向上を目指した、消費者保護の為の公正取引の監視と、産業・雇用の創出および投資の向上である。つまりこの事務所は、限られた人員で広い管轄地域と幅広い業務内容を担う責任があった。

事務所はコンクリート4階建てのオフィスビルの2階にあり、1階には銀行が入っている。全ての所員には基本的に一人一台の机と、PCが貸与される。共用設備として、レーザープリンターが3台、その他20人は入れる大きな会議室と、そこにはプレゼンテーション用に32インチはある大型液晶TVが備えられている、非常に綺麗なオフィスである。



Fig.9 DTIボホール州事務所の内観

私が所属する事業開発部は、8名(JOCV1名、GIZボランティア1名を含む)体制で、部長1名の下に旅行産業開発、食品産業開発、製造業開発の3セクションを有し、資産100万フィリピンペソ(約260万円)以下の中小零細企業(MSMs)の競争力と、輸出額・投資額の増進を目的に活動している。

具体的な業務内容は、中小零細企業への設備投資・事業資金投資、商品企画・商品デザインの提供、ビジネススキル・商品開発スキル等の諸知識啓蒙の為のワークショップの開催、失業者向け就業セミナーの開催、トレードフェアの開催等。業務は多岐にわたる。

私がDTIの一員として過ごす時間が増えていくに伴って実感したことが、DTIのスタッフである私の同僚たちは、省庁所属の公務員ということもあり、皆が国内トップクラスの大学を卒業しており、基本的なマーケティング知識は問題なく備えている等、非常に優秀である。私が所属している事業開発部のフィリピン人6名も、商品開発に10年以上関わっているベテラン揃いで、知識も豊富であり、事務所でのオフィスワークをしている限りでは、日本で働いていたときの日本人の同僚の仕事ぶりともほとんど変わらない。



Fig.10 議論を交わす著者とDTIボホール州事務所の同僚

次に、このDTIと私の同僚であるDTIスタッフが、ボホール州にFabLabを設立する事を決意することとなったモチベーションを理解するために、まずはボホールの製造業がもつ構造的な問題を説明しておきたい。

ボホール州は前記のとおり、ボホール島と70ほどの群島かなる離島であり、物品のロジスティクスには必ず船を使わねばならない。しかしながらボホール州は大型港を持たないために、流通は全て高速船で2時間の距離にある近隣のセブ市にあるセブ港を経由して行われる。おおよその物品は一度セブ港まで大型コンテナにて運ばれてそこで保管され、セブ港にてボホール港に入港できうる小さなコンテナに詰め替えられた後に運ばれる。

製造業を行うためには生産活動のための様々な素材や消耗品を恒常的に購入する必要があるが、前記のような輸送コストと保管コストのコスト高によって、ほぼ全ての物品で購買コストの増大が起こる。ボホール産のほぼ全てのプロダクトは、この原価高が製品価を押し上げ、セブ産のプロダクトよりもコストが高価になってしまう。



Fig.11 ボホール州におけるロジスティクスの概念図

一般的な話として、製品販売を行う際には、たとえ製品のデザイン性や機能性などの顧客訴求力、いわゆる品質が低かったとしても、それなりの低価格にて販売を行うことができれば、そのコスト性によって市場価値を創出してのビジネスを行うことが可能である。しかし上記のようなロジスティクスの不利がある場合は、同じような低品質の製品であっても、近隣(たとえばセブ)で作られた製品の方が低価格となるのは当然で、よってコスト性によって市場価値をつけることが非常に難しくなり、ビジネスを成り立たせることができなくなる。このような環境でものづくりによるビジネスを成り立たせる為には、極端に言えば品質で勝負するしかやりようがなく、高い製品開発・製造能力が求められる。要するに、製品の品質をセブなどの州外の製品より良くすることができなければ、何を作っても市場ではほとんど売れず、ものづくりによる結果(パフォーマンス)を出せないという事になる。

このボホール州におけるロジスティクス問題は、DTIスタッフにとっても解決策を見つけれない、最も大きな問題のうちの一つで、長年の悩みとなっていた。

3-3. ボホール州のMSMEs (Micro, Small and Medium Enterprises)

3-3-1. オブザベーション

前記私の所属する事業開発部は、産業振興を目的とした技術指導を行う先として、ボホール州全域から10の重点開発事業者を定め、優先的な資金・技術の支援を行い、トリクルダウン的に州内の経済を向上させる戦略をとっていた。なぜこの10業者が選ばれたのかという私の問いに、カウンターパート(以下、C/P)でこの道20年のブライアンは「最初は色々な業者に対して指導を行っていたが、やる気があって、私たちの指導についてこられる業者は限られる。今私たちが重点的に指導を行っている業者はパッションがあり、モチベーションの高いところだ。」と丁寧に説明してくれた。

私の先代にあたる3名のJOCVの活動報告書を全て読んでみたところ、彼女らもこの戦略に沿ってこの10箇所の業者に対して技術指導を行っていたようであった。彼女らも現場のMSMEsへの技術指導には非常に苦労したようで、どの報告書にも思うようにはなかなか進まないという苦悩が繰り返し記載されていた。

私がC/Pから期待されていたのは、先代JOCVらが取り組んだ事と同じく、この10業者へのデザイン提供であった為、同僚の仕事内容と島内産業の状況を知る為、まずは10業者全てのオブザベーションを行った。

この一連の視察調査において、私を一番に驚かせたのはMSMEsの作業環境である。これら10業者は基本的にボホールの州都タグビララン市から離れたところにあったが、たとえばタグビララン市から自動車でも1.5時間ほどの距離のロボック村にある木製アクセサリー業者では、車でも入ることができない急勾配の山道の中腹にあった。ここでは鬱蒼と茂った森の中の空き地に打ち付けられた4本の丸太に簡易な屋根をはっただけの作業場に、モーターに丸鋸歯を取り付けただけの手作りの設備を置いて、そこで木製のアクセサリーを削りだして、自宅(と言っても私にはこれも小屋のように見えたが)のキッチンに完成品を並べていた。



Fig.12 ロボック村の木製アクセサリー業者の作業所

またカピラオ島という、ボホール本島より渡し船をつかってたどり着く小島の端にある、ロンブロンと言われるヤシ科の植物の葉を割いて短冊をつくり、それを編んでバッグを作っている業者では、竹とニッパ椰子でできた3メートル四方ほどの殆ど光が射さない暗い簡易な小屋で、地元住民が集まって作業を行っていた。基本的に電気を使う製造設備は設置さ

れておらず、全てが手作業だった。



Fig.13 カピラオ島のバッグ業者の作業所

10箇所の製造業者を全て回ってみたが、どこの作業場にも手順書や指示書のたぐいは何もなく、製品はひとつひとつ全く違うサイズ、カタチに仕上がっていた。品質管理(QC: Quality Control)に関する基準書は、10業者の中で一社だけ壁に貼られているものを見つけたが、それも「綺麗に編め、汚かったらやり直し」などという曖昧な基準が現地語で手書きされているのみのものだった。全ての業者の製品のクオリティは、日本の緻密な伝統工芸に慣れ親しんだ私にとってはかなり雑に見えて、とても売り物になるレベルだとは思えなかった。現に、ボホール島の珊瑚の海を楽しむにみるダイバー向けのお土産屋さんに置かれているクラフト類は、8~9割がセブ産ということである。



Fig.14 ボホール州の10業者でのオブザベーションで唯一見つけることができたQC基準書(壁に貼り出されていた)

次に私を驚かせたのは、ほとんどの現場の労働者には英語が全く通じないという現実である。私はどの業者を訪れた際にも、現場で手を動かしている労働者と話すように心がけていた。労働者は「これは何をしているの?」という質問には一言二言答えてくれるはする。しかし、私がさらに踏み込んだ質問を尋ねたり指導めいたことを言ったりすると、途端に意思疎通ができなくなる。何度か質問するうちに、労働者は質問の内容は理解しておらず、何を聞かれているのか予想して、何となく回答を返しているだけだという事がわかった。例えば先ほどの木製アクセサリー業者で「丸鋸に正面を向いて立って作業しては危ないから半身に構えた方がいい」というアドバイスをした際には、相手が私の言葉を質問と捉えたのか「丸鋸だ」とか「材料はココナッツツリーだ」と返すのみで、どう頑張っても相手に私の意思を伝えることができなかった。相手は私の言っている事が全く理解できない様子で、困った

顔をして誰か通訳をはいないのかと周りを見渡すばかりだった。もちろん、私の日本人訛りの発音が悪いとか、そもそも私は英語が苦手(特にこの頃はすごく簡単な英語しか話せなかった)などの問題はあったのだが、それ以上に、非常に簡単な単語、例えば、右や左、上や下、like this等の簡単な英語でさえも通じないというのが、現場の常であった。私はそのうちに英語や紙による意思の伝達をあきらめて、慣れない現地語を使っただけのコミュニケーションに努めるようになった。

ちなみに、紙で書いたら解ってくれるだろうと思って筆談によるコミュニケーションを試してみたこともあったが、その試みはさらに私を驚かせることになった。英語が読めないのは当然のこと、長さの単位も良く解らない、定規の使い方も良く解らない、という労働者がかなりの数いることが解ったからだ。

3-3-2. ワークショップ

このような現場の労働者たちの基礎教育レベルの低さは、私を相当に落ち込ませ、悩ませた。象徴的なストーリーとして、上記の10箇所重点開発事業者のうち、州都のタグピララン市から車で3時間ほど離れたブエンウニドという村にある、これもロンブロン素材でバッグを作っている業者を尋ねて、バッグづくりのトレーニングを目的にワークショップを行ったときのことが強く印象に残っている。

その業者に関しては、既に彼らの商品が置いてある寂れたホテルの一角のお土産物コーナーへの視察を済ませていたので、彼らがどのような製品を作っているかを知っていた。よって、彼らがどのぐらいのデザインを作ることができそうかという予想も、ある程度は立っていた。私は彼らに作ってもらったバッグと小物あわせて4種類ほどの(なるべく簡単な)デザインをこしらえ、それぞれのデザインに対してスケッチ、つくり方の指示書、それを作る為の型紙、そして三次元のフォルムを理解するための紙でつくった立体模型(ペーパーモックアップ)の四種の資料を用意して、そのブエンウニドという村に向かった。

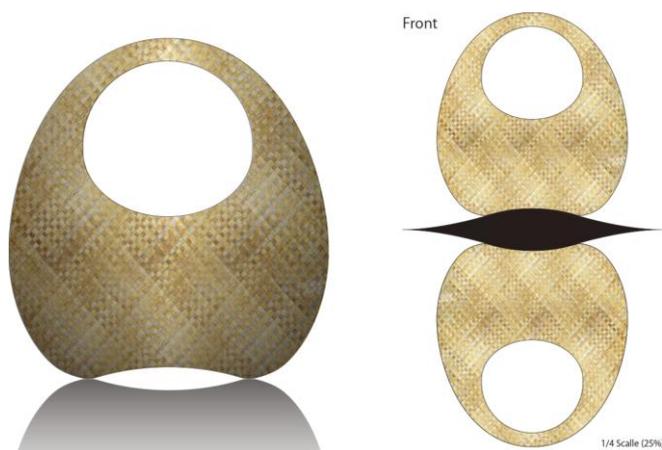


Fig.15 ブエンウニド村のワークショップにもちこんだスケッチと型紙



Fig.16 ブエンウニド村のワークショップにもちこんだ立体模型(ペーパーモックアップ)

ワークショップの会場となったのは、田舎町にしては大きな、とは言え雑なコンクリートと鉄筋でしつらえられたバスケットボールジムの中で、会場に机や椅子はなく、卓球台の上に型紙や材料を並べ、その傍らにミシン台を置いてのワークショップとなった。卓球場を一步出ると、半裸の農夫が農作業用のカラバオ(農耕用の水牛)をひいている、のどかな場所であった。



Fig.17 ワークショップ会場の横でカラバオをひく農民

今回のワークショップの相手も、もちろんほぼ英語を理解しなかったもので、私の慣れない現地語と、同行してくれたDTIの同僚ルイの通訳を混ぜながら、「ハサミは全部閉じてしまわずに、途中で止めて使わないとうまくコントロールできない」ということや、「型紙というものがあって、これを使うことで毎回均一な製品ができる」、「型紙は何度も使うものだから、ダメージを与えてはいけないし、保管しておかないといけない」といった基本的なことからひとつずつ、目の前で実演しながら教え始めた。ワークショップ中になぜか突然いなくなる労働者たちに何度か作業を中断させられながら、朝一からはじめたワークショップが昼過ぎにはミシンを使った縫製にまで進み、「型紙を使ってひいた基準線から、はみ出して縫ってはいけない」という指導まで終えたときには夕方近く、帰路に着かねばならない時間となっていた。ミシンをかけ始めたところで「今日はここで終わりにしよう、こ

の指示書の通りに進めてくれれば、ペーパーモックアップと同じバッグができるから。できたものを、来週ルイが取りにくるよ」と言い残し、ブエンウニドを後にした。慣れない現地語を多用したことによる疲れもさることながら、バッグの製造業者がハサミの使い方も型紙の存在も知らないという現実にはショックを受けて、帰りの車の中でもあまり言葉を発することができなかった。



Fig.18 ワークショップでバッグの作り方をレクチャーする私

後日、2週間ほどたってから、そろそろルイが例のバッグの完成品をブエンウニドから持って帰ってきているはずだ、と思って尋ねてみると、ルイはすこし苦い顔をしてから、のそのと机の下からブエンウニドで作られたバッグを取り出してきた。黙って私に差し出された、私のデザインを元に作られたはずのそれは、私が指示したものと全く違うサイズ・カタチで、しかも私が指示した作り方は全く違う、彼らにとって作りやすい、しかしデザイン性の低い作り方でつくられたバッグだった。あんなに一生懸命伝えた型紙についても全く使われず作られたものだというのが一目瞭然だった。一生懸命作ったそれぞれのデザインの指示書も、きっと全く読まれなかったのだろう。これがブライアンの言う、ボホール州に数ある業者の中でも「やる気があって、私たちの指導についてこられる業者」のうちのひとつだというのが、ボホールの現実なのだ。



Fig.19 ブエンウニド村でつくられたバッグ

このワークショップを行ったのは、赴任してから3ヶ月が経とうとする頃だったが、私はこの頃から、住民に直接技術指導を行うというのはあまりに効率が悪すぎるのではないかと、この経済開発のやり方は間違っているのではないかという事を考え始めた。フィリピンの田舎であるボホール州で仕事にあぶれている層、真にエンパワメントが必要な層、農村で製造業をちまちまとやっている労働者というのは、小学校をドロップアウトしたような人が大多数であること、これらの人

は基礎教育が足りていないが故に仕事につくことができず、仕事にあぶれている人たちなのだという事が解ってきたからだ。基礎教育を修めていて、読み書きと計算ができるような人は、既に何かの仕事を得ているか、州都か近隣のセブ市に仕事を得てでかけてしまっていることが殆どで、田舎でただただ仕事にあぶれているということは稀である。基礎教育がなくても勤勉な人というのにもいるにはいるが、そういう人はすでに農作業などであくせく働いているのだ。

現に、私の調査の範囲では、これまでボホールにおいて援助機関により数多くの技術指導が行われてきた。報告書によれば成果を上げている技術指導の数々は、その多くが持続的な効果を上げているとは言い難かった。指導が成されたはずの、QCのノウハウも、染色などの加工方法のノウハウも、考案されたデザインの殆ども、指導者が帰ったあとは顧みられることがなく忘れ去られて、指導の前の状態に戻っている状況であった。仮に私が、定められた活動期間の2年間を、これまでの例と同じようにMSMEsへの技術指導に費やしたとしても、これまで行われてきた技術指導と同じように、数年後には忘れられ、無駄になってしまう可能性が高いということは目に見えていた。

そしてそれは援助機関による仕事だけではなく、程度の差はあれどこれまでDTIがMSMEsに行ってきた数々の技術指導においても類を共にしているようだった。前述のようにDTIのスタッフは優秀な人材ばかりである。DTIセントラルや地域本部が催す研修にも参加し、勤勉に技術を習い、新しい手法や技術、新しい考え方をせっせと現地のMSMEsに指導してきたのだ。しかし現場を見るに、その数十年の努力はMSMEsに蓄積しているとは、とてもではないが言い難い。

3-4. ボホールの外部環境と内部環境のまとめ

ここまでの「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」始動前におけるボホールの産業と、DTIボホール事業開発部の現状をまとめてみたい。

私のここまでの数ヶ月間にわたるオブザーベーションを含むアクション・リサーチによれば、DTIボホール事業開発部スタッフの、マーケティングや製品開発に関する知識、また事務能力などの基礎能力は非常に高く、それは日本など先進国の地方公務員と比べても遜色がないと言っても過言ではない。彼らはこれまでも産業振興のためのプロジェクトを数々試みた経験があり、MSMEsへのワークショップも定期的に行っている。それも独自の偏った方法によるのではなく、DTIセントラルが主催する研修に参加するなどして学んできた知識の伝達や、マニラやセブなどの都会から招いた講師によるものであったりして、内容がそれほど悪いわけでもない。

しかしながら、上記のような地理的なロジスティクスの不利とMSMEsの基礎学力の水準の低さにより、DTIによって繰り返し行われる技術指導はほぼ空振りに終わり、ほとんど効果を出さずパフォーマンスが現れないことが殆どで、このような状況が、確認できただけでも10年ほどは続いている製造業は順調に発展しているとは到底言えず、ボホールの産業は依然一次産業に依存したままである。

PDCAサイクルで表すと、P(プラン)を行ってもD(ドゥー)できない、C(チェック)を行ってもA(アクション)できないという状態で、同じ場所を10年間繰り返し回っていたとも言えるだろう。

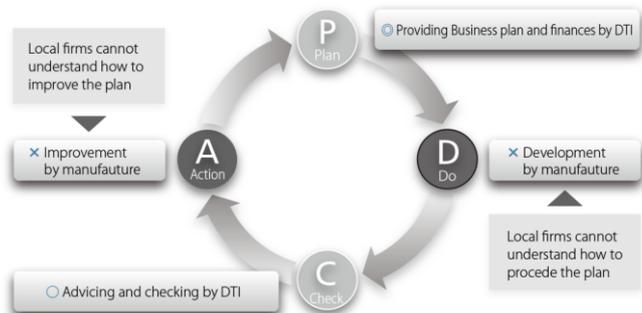


Fig.20 PDCAサイクルによるボホール州における問題のモデル図

3-5 .FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト

3-5-1. コンセプト

ボホールの産業がもつ問題を解決し、ボホールの経済開発を前に進めるためには、前述の

- ・ MSMEsの労働者の平均的な教育水準が低いため、教育による技術向上が極端に難しい
 - ・ ロジスティクスの不利があり、製品の市場価値を創出する事が極端に難しい
- という、二つの阻害要因を両方乗り越える必要がある。

このために私は、これまでの開発協力の定石・基本とされてきたような「ステップバイステップのトレーニングで州内住民の技術を全体的に向上させる」というアプローチから、「教育水準の高い少人数にイノベーター教育を施し、イノベーションを創出することで産業振興を行う」という、近年の経済学で主流になってきているイノベーションを用いた経済開発のアプローチに転換するべきだと考えた。

住民の全体的な技術力を低いレベルからステップバイステップで徐々に引き上げるアプローチでは、作られる製品の品質は(少しずつは良くなっていくとしても)長い期間低どまりしてしまい、上記ロジスティクスの阻害要因を乗り越えるまでは(要するに、セブより良い製品を作れるようになるまでは)、全くパフォーマンスを出せないままとなってしまう。これはディスカウント・キャッシュフローで考えても非常に投資効率の悪い開発協力と言える。

これまで分散してきた教育投資をイノベーター教育に集中し、地域のローカル産業に対する、マネジメントから生産システムまでの全てのプロセスにおける新たなより良いやり方、ノウハウ等を発明・発見し、実践し得る「コンテクスチュアライズド・イノベーション」を多数創出することができれば、イノベーションにより島内の経済は振興され、結果的にMSMEsまで広く裨益できる、投資効率の良い開発協力が実施できるはずである。

このようなイノベーションを用いた経済開発のアプローチに転換するためには、まずはボホールに、イノベーション教育を実施でき得るような、また異なる知識の結合を促進させるようなイノベーション環境をインストールする必要がある。

3-5-2. 企画

ボホールにイノベーション環境を構築するための初手として思いついたアイデアが、デジタルファブリケーションラボ、FabLabの設立である。

赴任してから6ヶ月が経過し、ボホールが持つMSMEsやロジスティクスの問題を理解した私が、C/Pのブライアンと上

司のマルシアに最初にこのアイデアをプレゼンテーションした際のストーリーは、以下のようなものだった。

「例えばバッグを作るときに、デジタルデータを用いてレーザーカッターで地元産のファブリックをカットすることができる。針を通す為の穴をあらかじめレーザーカッターで空けておけば、ブリのような固いナチュラルファイバーであっても、ミシンを使う必要もなく、思った通りに真っすぐに手縫いできる。

優秀な一人がデジタルファブリケーション機器を扱うことができれば、それだけで均一なカタチの、セブでも作れないようなデザイン性の高い、美しいバッグをたくさん作る事ができる。

デザイン性の高い美しいバッグを作るためのデータは、インターネットに公開されているし、私たちはそれを探してあげばいい。その作り方が理解できなかったり、現地材を用いて作る為のカスタマイズが難しいときは、FabLabネットワークを介して質問や相談をしたり、教えを乞うこともできる。

こうすれば、型紙を用いて基準線をひくということも、労働者が覚えなければならないという事もなくなる。」



Fig.21 プロジェクトのコンセプトを説明するプレゼンテーション中の様子

また、次のような話もした。

「例えば木製アクセサリーをつくるときに、CNCミリングマシン(CNC milling machine : Computerized Numerical control milling machine : コンピュータ制御の自動切削マシン)を使って地元産ウッドを切削することができる。

優秀な一人が3Dデータを制作する事ができれば、地元の伝統的なパターンを、CNCミリングマシンを使って緻密に掘ってアクセサリーを作る、ということができる。しかも、基本的なフォルムなんかはインターネット上にあるデータかFabLabネットワークでシェアされる3Dデータを参考にすればよくて、はじめからデザイン全部を考える必要はない。ダウンロードしたデータに付加して、ボホールオリジナルの文化を装飾として載せれば、世界で売れているメジャーなアクセサリーと同レベルな品質の、しかしボホールでしか作れない、そんな新しいアクセサリーを作ることができる。それはセブでもマニラでも作ることができない、ボホール人が誇りうる、ボホールオリジナルのものだ。」

この最初のプレゼンテーションのとき、ブライアンとマルシアの顔つきが、陽気なフィリピン人の表情から、怖いほど真

剣な表情に変わったことが、今でも目に焼き付いている。そして顔つきだけでなく、彼らの態度までもを一辺させたのが、私が「FabLabで一番に行うべき」と、以下のプロジェクトを提案したタイミングだった。

「ボホールでは多くのプラスチックゴミが、道端に捨てられたままになっている。特に州都から離れるに伴ってゴミの散乱が目立つ。一方、鉄のゴミは一切見当たらない。鉄のゴミは加工がしやすく、近所の鉄工所で再生できるから、スカベンジャーが鉄のゴミを拾って鉄工所に持ち込んで金に替えるからだ。

もしプラスチックゴミを加工しやすくする事ができれば、そしてプラスチックゴミを簡単に再加工して製品化できる設備がたくさんボホールにあれば、プラスチックゴミは町からなくなるはずだ。」

私は彼らにこのような話をしながら、この日のためにグルーガンを改造してつくった、スーパーのレジ袋を溶かしてヒモ形状に再加工できる装置と、それによって作られたプラスチックヒモ、そしてそのプラスチックヒモを横糸に、地元産ファイバーのラフィア(地元の椰子科の植物の葉を細く割いて荒いファイバー状にしたもの)を縦糸にして織り込んだ布地を彼らに見せながらこう続けた。



Fig.22 スーパーのレジ袋を溶かしてヒモ形状に再加工したもの(上)と、そのプラスチックヒモを縦糸に、毛糸を横糸にして編んだ布地(左下)と、プラスチックヒモを縦糸に、地元産ファイバーのラフィア素材を横糸にして織り込んだ布地(右下)

「プラスチックは熱せば柔らかくなり、こんな風に再加工できる。自分たちで設備をつくることは難しいことじゃない。このヒモを売り物にできるほどの品質にするためには、少しばかりアルミを精密加工しなければならないが、FabLabに備えられるデジタルファブリケーション設備ならこれが可能だ。FabLabがあれば、私たちはいくらでもこの設備を自作することができる。

この設備を作れば、スカベンジャーがプラスチックゴミを集めて、町の再生加工業者がヒモをつくるという新しい産業を作り出すことができる。それを利用して、既存の織物のMSMEsがボホールオリジナルのファブリックをつくり、そのファブリックでバッグ業者がこれまでない、新しいエコなバッグを作る事ができる。

これは美しいボホールと、産業創出と、メイド・イン・ボホ

ールのブランド力向上が同時に達成できるプロジェクトになる。」

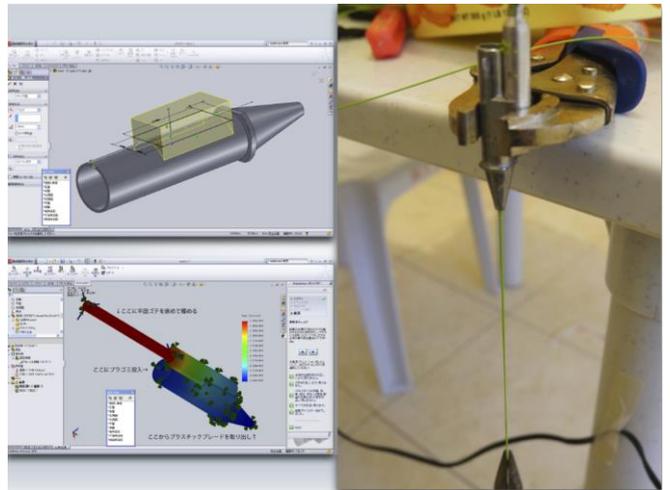


Fig.23 プラスチックリサイクル事業について説明する際に見せたプレゼンテーションのライド

ブライアンはこのプロジェクトの話が終わらないうちから「これだ、予算をとろう、俺たちはこれをやる事ができるぞ」とテンション高く合の手を入れ始めて、プレゼンテーションが終わるのが待ちきれないといった態度を見せ始めた。マルシアはそんなブライアンと同調しながら、「ブライアン、ナタリア(事務所長)が帰るのはいつだ？ユタカ、これをナタリアに話そう、きっといけるよ！」と言ってプレゼンテーションを最後までさせてくれない勢いだった。

しかし実のところ、私がFabLabのコンセプトをブライアンやマルシアに話したのは、このプレゼンテーションが初めてのことでなかった。おおよそのコンセプトを思いついてから1ヶ月ほどの間、この企画が本当にボホールで進められるのかどうか、まだ赴任して半年に満たない私にはどうしても自信がなく、他国のFabLabのウェブページや既存のFabLabでつくられたイノベーションの例を見せながら、何度も説明してきたのだ。しかしながらその時の彼らの反応は「ふーん」「また今度話を聞くよ」と言った、特に興味を持つ様子も無い、冷たい態度だった。

開発途上国の低開発エリアでは、少しでも仕事ができる組織は、援助機関から援助の受け入れ先・C/Pとして引っぱりだことなる事が多い。DTIボホール州事務所も例外でなく、GIZの環境向上プロジェクト、USAIDのガバナンス向上プロジェクトに関わっており、更にJICAによる円借款事業の受け入れ先である等、JOCVのようなボランティア事業以外にも多くの援助を受け入れており、それら援助にかかる活動を進めるだけでもリソースが足りていないという状況であった。

だから、このプレゼンテーションを聞く前の彼らの本音は「これ以上仕事を増やしたくない」という、ネガティブなものであったろうと思われる。彼らDTIのスフッフは自分のタスクに追われ、毎日忙しく働いており、あたらしい事にチャレンジする余裕などない。突然やってきてまだ6ヶ月ほどしか居ない日本人ボランティアの新しい提案など、できれば聞きたくも、やりたくもなかったはずだ。

そのような彼らがFabLabのコンセプトに飛びつき、他の仕事を止めてでもこれにチャレンジしたいと思えたのは、一重にこれが、彼らの直面する眼前の問題を解決し得るコンテクスチュアライズド・イノベーションとなり、彼らの第一の目的である「地域経済へのエンパワメント」となり得ることが、彼ら自信、明確に想像できたからであろう。

彼らにとっては既に、これまで何度も繰り返行われてきた、外人が外国の机の上で考えたお仕着せの援助プロジェクトは、それほどに興味をそそられるものではなくなっている。そんなものよりも、自分が投資を促して織り機を導入したにも関わらず、近隣セブの業者にコストで勝てないという理由で業績が伸び悩んでいる地元の織物MSMEsの業績を改善するアイデアの方がよっぽど重要なのだ。そのアイデアが同時に、自分の町のいたるところに散らばったゴミを片付けることともなるとなれば、尚更である。

開発途上国における、地域の身近な問題を自らの手によって改善する「コンテクスチュアライズド・イノベーション」の重要性とは、一義的には上記のように、まず実施主体者を「やる気にさせる」事が出来る点にある。なぜならコンテクスチュアライズド・イノベーションは、プロジェクト実施主体者にとって、最も重要な課題を解決し得るように設定でき、自分がどのようなメリットを享受できるのかを明確に想像することができるからだ。

加えてこのような地域経済にフォーカスした、廃プラスチックをヒモ状に再加工する小型設備のようなコンテクスチュアライズド・イノベーションを得ることを目指すのであれば、グローバル経済で勝ち残るチャンピオンを目指さずとも良く、地元で使えるものができれば良い。よってイノベーション創出にかかる難易度は低下する。またこのようなイノベーションを創出するイノベーターを育てるとするならば、開発途上国のルーラルエリアにおいても教育ができる可能性が高まる。

これは、上記のようなコンテクスチュアライズド・イノベーションは、それほど高い技術レベルが求められないという事と、それと同時に、地元を良く知り、解決すべき問題を把握している現地の方がむしろ、イノベーションの源泉となるアイデアを豊富に備えていて、それがイノベーション創出の敷居を下げるということにもよる。このような要件の元であれば、問題を解決した後の継続的なインパクトの発現、持続性確保のための難易度も低下することが自明となる。

更には、このようなコンテクスチュアライズド・イノベーションであれば、世界と戦うための最先端の高価な設備を用意する必要もなく、イノベーション環境を構築することも、それほどに難易度の高いプロジェクトとはならず、実施主体者がオーナーシップを保ちながら、モチベーションを維持した状態でのプロジェクト運営が可能となる。実際にこのFabLab Boholの事例では、設備の選定も現場のDTIボホール事務所の主導で進められ、ドナーであるJICAからの投入は、ファシリテーターとしてのボランティア1名(私)と、一部の設備・消耗投入のみで、投入の大半が被援助側となる地元行政と地元州立大学より行われて進められた。

3-5-3. プロジェクト初期

イノベーション施設としてのパッケージには、比較的投資が少なくすむデジタルファブリケーションラボに限定しても、FabLab以外にもそれと似たようなコンセプト・機能を有するHackerspaceやTechShopなどの類似なパッケージを採用するという選択肢もあり得る[26]。また特定の組織に属さずともデジタルファブリケーション設備をいくつか揃えながら、インターネット上のオープンデータを積極的に活用してイノベーション創出を行うという選択肢もあり得る。

しかし開発途上国の、特にルーラルエリアにおいて、ある程度まとまった数の設備を導入しようとする際には、どうしても持続性の問題が大きく頭をもたげる。言うまでもなく、設備を入れてもすぐに故障して放置されたり、トレーニングを

受けた人が転職してしまって設備を使える人が誰もいなくなり、結果設備が放置されたりするというような、所謂ホワイトエレファント化は、実施主体者にとって最も避けなければならぬリスクだからだ。フィリピンのように被援助国としての歴史の長い地域には、やはり過去の援助の失敗の経験が積み重ねられており、おおよそこの州でもホワイトエレファント化した施設を見る事ができる。

このボホール州にFabLabをインストールするというアイデアは、前述のブライアンとマルシアの反応からも解るように、現場レベルのスタッフからは諸手を上げての賛成をあつめたが、実際に予算を得ようとすると、事務所長以上のディレクター層が問題とするのはやはり持続性についてである。このホワイトエレファント化のリスクをなるべく軽減するためには、設備の調子が悪くなったり故障したりしたとき、サポートを受ける事が簡単であればあるほどよく、また、設備を扱うためのトレーニングを何度も簡単に受ける事ができて、さらに、解らない事があればどのようなことでもすぐ気楽に誰かに聞ける環境が整っていることが望ましい。

ボホール州がイノベーション施設のパッケージにFabLabを決定した理由は、FabLabが上記のようなホワイトエレファント化のリスクをヘッジできる環境を備えていたことによる。

FabLabはP.トロクスラー(2011)によれば、「ラボの間でデザインや体験談を交換するための取り組みが多く存在していて、それらが定常的かつ組織的に起きており、全世界のあらゆるラボは、MITが提供する共通のビデオ会議システムを通じて互いに連絡を取り合うことができる」とされている[27]。また、一年に一度のラボ関係者による国際会議があり、そこにさえ行く事ができれば他のラボからのサポート、ヘルプを募る事も容易い。FabLabは強固で、かつよりアクティブなコミュニティを備えていると言える。



Fig.24 一年に一度のラボ関係者による国際会議中のワークショップでデザインや体験談を交換する様子(2013年のFAB9にて)

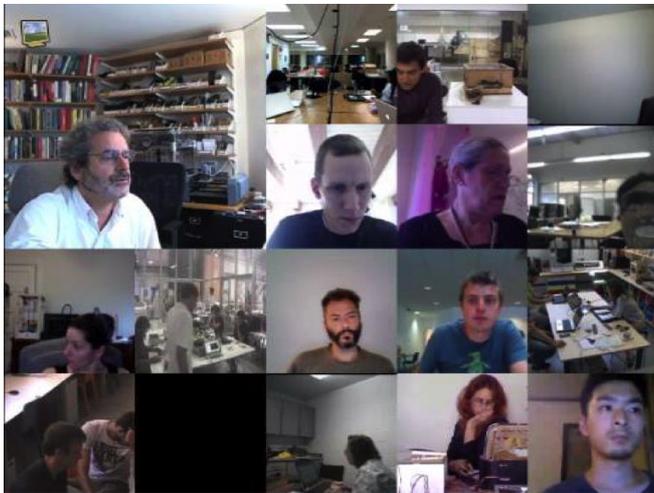


Fig.25 MITが提供する共通のビデオ会議システムを通じて互いに連絡を取り合うFabLab関係者(引用：<http://www.fab9jp.com/>)

またFabLabは、そもそもMITによるインドの田舎へのエンパワメントが起点となって始まったものであり、他にもインドネシアがオランダからサポートを受けて設立されているなど、先進国のラボが途上国のラボをサポートする前例も豊富にある。要するにFabLabは、途上国のラボが非常に気軽に何でも尋ねられる心理的な近接性、「組織的近接性」が高いパッケージなのである。

このFabLabコミュニティの高い組織近接性はまた、プロジェクトを進めていく上で、私が当初予想していなかった、副次的効果をも発揮することとなった。

ボホール州にFabLabを設立するにあたり、私たちのチームはこのプロジェクトを進めるために、DTI、DOST、JICAそしてBISUの親事務所や中央政府にいたるまで、数えきれない回数のプレゼンテーションを行う必要があった。当時のフィリピンにおいて、イノベーションを用いた経済開発やデジタルファブリケーションは、全く新しいコンセプトであり、ステイクホルダー機関の多くのキーパーソンのプレゼンテーションは、予算の獲得のためにも必須であったからだ。

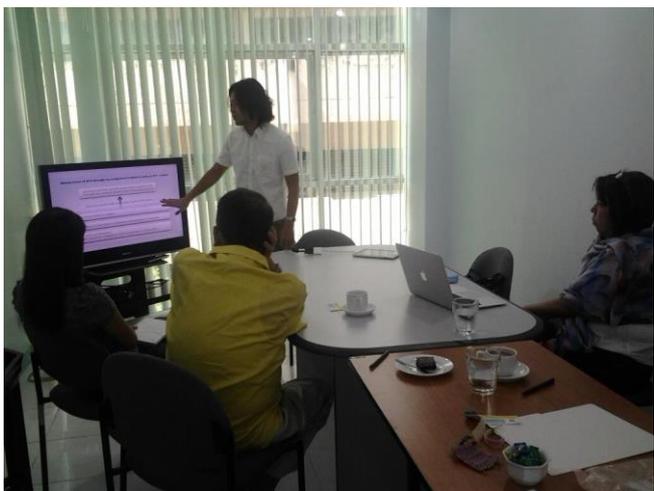


Fig.26 プロジェクト予算獲得のためにDOSTの地方オフィスでプレゼンテーションを行う私

このプレゼンテーションの開催に対してDTIスタッフは、当初、イノベーションやデジタルファブリケーションに関する「もしテクニカルな質問が出たら答えられない」という不安から、全てのプレゼンテーションへ私の同席を求めるか、または私が同席できないのならプレゼンテーションを延期するというのが常で、お世辞にもプロジェクトの進行が迅速であ

るとは言えない状況だった。

しかし、幾度かプレゼンテーションを繰り返すうちに、テクニカルな質問が出た場合は「私はテクニカルな事はわからないが、FabLabのネットワークにはあなたの質問に答えられるエンジニアがいる。少し待てば回答できる」または「メンテナンスなどは、ネットワークを通じてFabLabコミュニティからヘルプを受けられるので、だいたい事は大丈夫だ」といった積極的な受け答えができるようになった。結果、私がプレゼンテーションに同席する頻度も減っていき、プロジェクトの進行スピードがかなり早まる結果となった。

このプロジェクト序盤の大きな山場で、もし私だけしかプレゼンテーションを行えなかったとすれば、必要とされる膨大な回数のプレゼンテーションをこなすことはとても不可能であった。「どんな質問にも回答できる」という自信をDTIスタッフに与えたのは、まぎれもなくFabLabがもつ高い組織的近接性であった。

3-5-4. プロジェクト中期

予算の獲得におおよその目処が付き、DTIボホール事務所におけるFabLabという新しいプロジェクトに対するお祭り騒ぎが冷めた2013年の5月終盤、私は、予算の目星がついたのだから、後は粛々と作業を進めるだけと意気込んで事務作業に励んでいた。しかしこの反面、この新しいプロジェクトを進める主担当者となっていたブライアンは、一向に具体的な作業に取りかかれておらず、私が彼に頼んだ作業にも手をつけられずにいる様子だった。

それもそのはずで、ブライアンは私の話やインターネット上の資料や写真、YouTubeなどによって、FabLabやコンテクスチュアライズド・イノベーションについて、必要とされる設備群はどのようなものかなど概略を掴んではいたものの、実際のFabLabやデジタルファブリケーション機器を見たことがなく、当然ながらそれらの使用経験もないので、本質的にはそれらを理解しきっているとは言えなかったのだ。例えば「レーザーカッターの購入候補を選ぶ」という事でさえも、良く解らず、どうやって仕事を進めていいのかわからず、仕事に手をつけられない様子であった。

私はJOCVの前の職場でプロダクトデザイナーとして、頻繁にCNCミリングマシンを用いてプロトタイプングを行っており、またレーザーカッターは学生時代から慣れ親しんだマシンであったりしたので、当時は実際のFabLabに訪れた経験はないものの、デジタルファブリケーション機器の選定などは「ただ機械的に選ばばよいだけ」な単純作業という感覚をもっていた。しかし、実際に使ったことがあるという事と、デジタルツール自体を全く見た事もない事は、かなり違うのだという事に、そのときになって初めて気が付かされた。

このような状況をどのように打破すべきかと、赴任当初より私の活動について親身に相談にのってくれていたJICAフィリピン事務所次長にアドバイスを求めたところ、フィリピンから距離的にも環境的にも最も近いインドネシアのFabLabに、各ステイクホルダー機関のキーパーソン3名を連れていってはどうかとの提案をいただいた。

私はインドネシアのHonFabLabに連絡をとって事情を説明し、私とフィリピン人3名に研修を受けさせてくれないかと頼んだ。HonFabLabのディレクターは、急に連絡してきた私に対して「東南アジアにFabLabの仲間が増えることは嬉しい事だ」と快く対応してくれて、JICAの協力も得て無事に、DTIのブライアン、DOSTのプロビンスディレクター、BISUのキャンパスディレクターの三人をインドネシア

のFabLabに連れていく事が叶った。

このトレーニングは2015年6月30日から翌月7月5日に渡り、タグビラン市からインドネシアのジョグジャカルタ市までの移動時間を除く、3.5日間に渡って行われた。

FabLabを構成するための条件の一つとして、レーザーカッター、大小のCNCミリングマシン、電子回路設計用設備(半田ゴテや簡易なDC電源、計測装置類)、ビニールカッター、インターネット・カンファレンス装置よりなる基本6機種の設備を備えることという取り決めがある[28]。インドネシアではこの基本6機種の設備を実際に使いながらトレーニングを行うことができた。また、HonFabLabのディレクターやマネージャーより、FabLabのマネジメントについてレクチャーうけ、またフィリピンのFabLabのマネジメントをどうすべきかというディスカッションも行った。



Fig.27 インドネシアのHonFabLabにおけるトレーニングの様子

トレーニングやレクチャー、ディスカッションを通じて「これまで解らなかったことが全部わかったよ」というブライアンという言葉のとおり、彼らの知識がかなり増進したということは間違いないところである。これも、組織的近接性がプロジェクト推進の重要な要件であることの良例となろう。

さらにプロジェクト中期で、FabLabがもつ高い組織的近接性が活かされた良例となるエピソードを、以下にもう一例追加して挙げる。

HonFabLabのマネージャーは、ボホールのFabLabについて「設備が壊れたら治す為にSkypeをつないでやるし、フィリピンで手に入らない部材はインドネシアから送ってやる」とサポートの意思を明確に表明してくれた。また「一緒にコラボレーションプロジェクトをやって、東南アジアを盛り上げていこう」という提案をしてくれた。この提案を受けてブライアンからは「ぜひ私たちのラボの兄ラボになってほしい」とのリクエストがあり、ここでインドネシアのラボとフィリピンのラボの間での兄弟の契りも交わされた。



Fig.28 インドネシアのラボとフィリピンのラボの間での兄弟の契りが交わされ際の様子

ブライアンは事務所員への出張報告会で、このHonFabLabとの兄弟の契りについて報告し、「私たちにはFabLabネットワークがある、私たちが解らないことも、サポートを受けて進めることができる」と強調していた。実際にこの出張以後、ブライアンは「そう言えばHonFabLabでは中国製のレーザーカッターを使っていたが、あれは頻繁に故障したりしないのか。ユタカは知らないようだから、インドネシアに直接聞いてみる」と言ったように、FabLabネットワークのコネクタビリティを利用して、自発的に行動し、プロジェクトを牽引する役割を担うようになった。

ブライアンはこのとき、レーザーカッターについて豊富な知識を得ていた訳ではない。しかし彼はFabLabネットワークにより強い心理的近接性を与えられたことで、オーナーシップをもった行動ができるようになったのだ。

これとほぼ同様のことは、これより半年後の2013年12月にも起こった。ラボマネージャーになる事を目されていたBISUのインダストリアル・デザイン学科の講師、エドワードが「こんなハイテクなラボのマネージャーをこなせる自信がない、他の人を選んでくれ」と言い出した時の事だ。

私は、デジタルファブリケーションツールはそれほど取り扱いが難しいものではないことや、エドワードが生徒に教えているような、アドビ・イラストレーターなどの2Dドローイングツール、オートキャドなど3Dドローイングツールを使った、デジタルのデザインができる事の方が重要なこと、コンピュータ工学などの知識はそれほどは必要でないことを、こんこんと説明したが、彼の気持ちは一向に前向きになる気配がなかった。

そこで私はFabLab Japanネットワークに連絡をとり、慶應義塾大学のスーパーFabLabで4日間のFabLab機器の取り扱い研修を受けることと、多摩美術大学のFabスペース、民間運営のFabLab Kamakuraで、FabLab運営にかかるレクチャーを受ける算段をつけ、エドワードと、彼の上司の学科長と共に日本に飛んだ。2014年の1月のことだった。

彼らは前述のエピソードのブライアンと同様に、FabLab Japanネットワークのメンバーから厚い歓迎を受け、慶應義塾大学は、インドネシアと同様に「兄」になって、いつでもSkypeで解らない事を教えてくれると二人に対して約束してくれるなど、それぞれのラボから明確なサポートの表明を受けることができた。そしてエドワードは実際に、フィリピンに帰国してからもE-mailなどで慶應義塾大学やFabLab Kamakuraとやりとりを行っている。



Fig.29 慶應義塾大学における研修の様子

このようなネットワークを通じたエンパワメントによりエドワードは勇気づけられ、FabLabマネージャーとなること決意することができた。また、これ以後、エドワードはFabLab Boholの代表として外部向けのプレゼンテーション等を積極的に引き受けられるようになった。「私はいちデザイナーに過ぎないが、それは問題ではない、なぜなら私たちはFabLabネットワークの一員であり、このネットワークからヘルプをうけて問題に対して対処することができるからだ」と受け答えができるようになったからだ。

ブライアンとエドワードのエピソードで明確となるように、地理的、状況的な条件不利を抱える開発途上国のルールエリアにおいては、FabLabが持つ強固なネットワークによる組織的近接性は、異なる地域同士をつなぐことによって得られる。そして、ブライアンの例でもエドワードの例でも、SkypeやEmailでコミュニケーションが取れることが前提となって兄弟の契りを得ることになったということがそれを裏付けるように、異なる地域同士をつなぐ事とは、主にインターネットを用いた遠隔地域とのコミュニケーションとなる。

実際にはこのように、インターネットによるコミュニケーションが前提となった遠隔地域との近接性である「インターローカルな近接性」として、「組織的近接性」は機能し、プロジェクトを推進するための要件となり得るのである。

3-5-5. プロジェクト後期：FabLabアジア会議の開催

「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」にかかるFabLab Bohol設立のための諸種の活動において、FabLabがもつ強い組織近接性が大きな役割を果たしたのは前述の通りである。しかしこと近接性に関しては、実際の経済開発への大きなエンパワメントとなりインパクトの発現に繋がった要素である「暫定的近接性」についても注目する必要がある。

この暫定的近接性が果たす役割について、2014年5月2日～5月7日の6日間に渡りボホール島にて行った、FabLab運営者とFabLabユーザーによるアジア地域内国際会議、FAN1 (FabLab Asia Network 1st International Conference)にかかるエピソードに沿って、実際の経済開発への大きなエンパワメントとは、具体的にどのようなものであったかを説明したい。

FAN1は、FabLab Boholをメイン会場に、計3会場+島内フィールドワークにて開催された。主催はFabLab Asia NetworkとDTI、共催はDOST、BISU、JICA、慶應大学で、また協賛はボホール州、タグビラン市、GIZ、ニコニコ学会β、国内機器サプライヤ、中央ビサヤ地域のクラフト共同組合・デザイナー共同組合等である。ブライアンによると、ボ

ホール史上最も大規模なカンファレンスだということだった。



Fig.30 FAN1開催の前のおよびタグビラン市中のあちこちに貼り出されたFAN1のバナー広告

私はこの会議のホストとして、また実行委員長として、第一回の会議であるFAN1のコンセプトコピーを「Weave Asian Fabbers!!」と設定した。これは「アジアのFabber(FabLabユーザー、デジタルファブリケーターの愛称)を紡ぎ合わせ、強靱な一枚の布のようなコミュニティを織り上げる」という意味を込めたコピーであったが、ボホール州の地域開発の側面でいうと、もちろんイノベーション創出を促すために、ボホール州およびFabLab Boholと、FabLabネットワークとのより強い近接性を得る事が狙いであった。

この会議の参加国は日本、韓国、台湾、フィリピン、インド、インドネシア、東ティモール、イスラエルの計8カ国で、参加者はローンチイベントとオープニングセレモニーでは200名強、本会議では約150名であった。参加者の内訳としては、諸外国からはFabLab運営者、FabLabユーザー、その他デザイン・ものづくり系団体、フィリピン国内からは、大学教授・講師(主にマニラ、セブ、ボホールより)、中央政府省庁・地元政府のマネージャーと技官、比国内クラフトメーカー、比国内デザイン・工業系組合、工学・デザイン系の学生等となった。

FAN1中には、各国ラボの活動紹介プレゼンや、6日間に及ぶ、アジア共通の問題である「震災・復興」をテーマとしたデザインコンペと、それに向けた共同作業などを通して参加者間の親密さが深まり、最終日近くになるにつれてコミュニケーションが活発となり、諸外国Fabberに混じって比国のDTI、DOST、BISUからの参加者を含めたローカルの参加者が、昔からの友人のように会話を交わし、共に作品づくりに取り組む様子を数多く見る事ができた。また会の最中には、ローカルの参加者が彼ら自身の新製品の企画やプロトタイプを各国Fabberに見せて相談し、実際に一緒に試作品を作ってみる等の光景が見られた。



Fig.31 ローカルの参加者が彼ら自身の新製品の企画やプロトタイプを各国Fabberに見せて相談する様子

FabLabのデジタルファブリケーション機器はコンピュータ制御であるために、その利用には前提としてコンピュータ等

の知識・スキルレベルが求められる。このため、ローカルにはFabLabを利用可能なユーザーが殆どいないのではという懸念も少なからずあった。しかし、この会議を通じてローカル参加者が、国外から参加した熟練のFabberと一緒にデジタルファブリケーション機器に触れる機会を得られたことで、彼らが「最新のデジタルファブリケーション機器は操作性が優れており、それほど操作が難しいわけではない」こと、また「FabLabネットワークには多くのフレンドリーでサポート的なメンバーがおり、いつでも彼らから知識を吸収できる」ことを理解できた事で、この懸念は杞憂に終わることとなった。



Fig.32 プログラマブル電子回路についてレクチャーを行う日本からの参加者

このようにFAN1による暫定的近接性がもたらした、FabLab Boholとプロジェクトへの、ローカルユーザーの教育というエンパワメントは、非常に大きな効果を奏するものであった。



Fig.33 大型CNCマシンについてレクチャーを行うインドネシアからの参加者

そして更に、この暫定的近接性がコンテクスチュアライズド・イノベーション創出に果たす効果を説明するに、FAN1最終日の「震災・復興」をテーマとしたデザインコンペ成果発表会で発表されたイノベーション群について紹介しておきたい。この成果発表会では、6日間にわたり各国のチームが協力して作り上げた、「台風で倒れてしまうバナナの茎の繊維を利用した椅子」「避難所で食料を配布するためのトレー」「柱のいらぬドームハウス型避難施設」など、16のユニークなコンテクスチュアライズド・イノベーションが創出された。



Fig.34 台風で倒れてしまうバナナの茎の繊維を利用した椅子とリサイクルプラスチックを利用した椅子

このうち「台風で倒れてしまうバナナの茎の繊維を利用した椅子」に関連して、FAN1に参加したタグビラン市長および市政スタッフがその可能性に感じ入り、後に、この実用化に市からの資金的・人的協力の合意が得られる、というインパクトの創出につながった。

この実用化は、「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」開始の原動力ともなった「プラスチックリサイクル・プロジェクト」で発案され、その後FabLab Kannaiとの共同開発を続けた超小型リサイクル設備をもって、これまで大型設備をもってしか成し得なかったプラスチックゴミのリサイクルを行い、このリサイクル・プラスチックと同様に廃材であるバナナ茎の繊維を利用して新素材の開発・生産を行い、地産地消的に地元でのプロダクト製造を行うことを目指すというコンテクスチュアライズド・イノベーションとして企画が整えられた。タグビラン市は15カ所からなる全町にこの超小型リサイクル設備を設置する予定で、現在進行中のプロジェクトとなっている。



Fig.35 FabLab KannaiとFabLab Boholの共同開発を行った超小型リサイクル設備

またこの設備の開発はFAN1以後に及んでも、FabLab BoholとFabLab Kannaiの共同開発によって開発が続けられている。FabLab Kannaiは設置段階の住民に向けたワークショップにも参加して、設備の使用方法やメンテナンス方法などをレクチャーする重要な役割を果たす予定である。

また他にも、FAN1を通じて成されたコンテクスチュアライズド・イノベーションの中で象徴的なものとして、アジア地域の伝統的な継手技術を応用してデジタルファブリケーション

ョン設備を用いて製造される、低コスト公共施設建築がある。

この建築の設計は慶應大学によって行われ、慶應大学によって2013年10月のボホール地震による被災地向けのものとしてFabLab Boholを通じて建築を行えないかとプロジェクトの提案がなされていたものである。この提案がFAN1に参加したボホール州政府の目に留まり、州政府の協力と建築の合意を得たことで、実際に施行にまで進むこととなったのである。

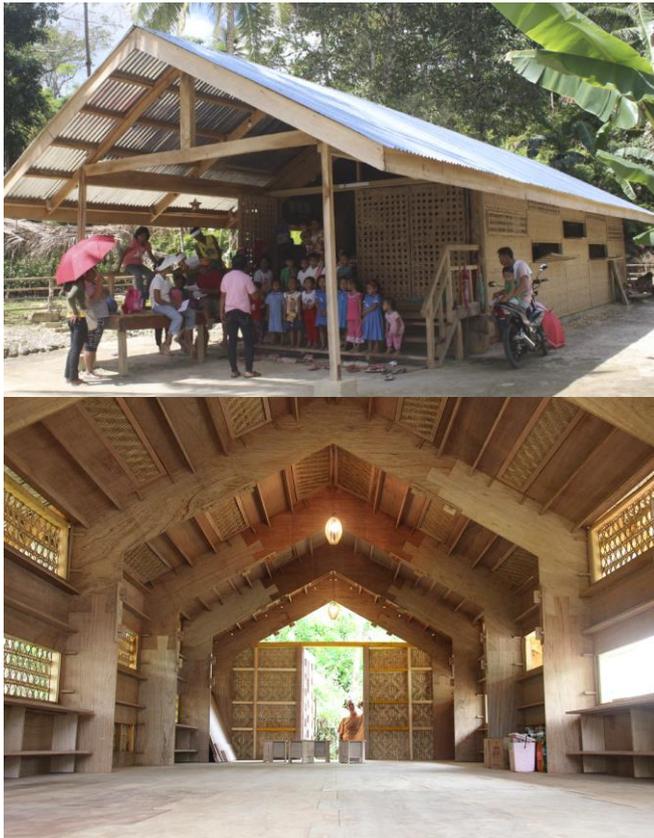


Fig.36 慶應義塾大学によって設計された、デジタルファブリケーション設備を用いて製造される、低コスト公共施設建築(上図：外観、下図：内観)

プラチックリサイクル・プロジェクト(台風で倒れてしまうバナナの茎の繊維を利用した椅子の実用化)や低コスト公共施設建築の例は、実際に州政府や市政府のスタッフがFAN1に参加して、各国のFabberとともに、FabLab Boholという場に居合わせたからこそ新しい知と機会の結合が成され、その結果起こったイノベーションである。これらの例は、暫定的近接性がコンテクスチュアライズド・イノベーションの創出に大きな役割を果たすことの証左となろう。

そしてやはりここで効果を奏した暫定的近接性も、FabLab BoholとFablab Kannaiや慶應大学との「インターローカルな近接性」として機能して、プロジェクト推進を果たし得たことがわかる。

加えて、コンテクスチュアライズド・イノベーションとインターローカルな暫定的近接性が組み合わされたときに創発される、イノベーション創出を助ける副次的効果についても注目に値する。

ボホール島外からの参加者、特に日本や台湾、韓国、イスラエルなど先進国からの参加者は、「開発途上国に来たのは始めて」という者も多く、FabLab Boholの周りの環境に強く興味を惹かれ、創作意欲を掻き立てられるとそれぞれ話していた。彼らは普段、FabLabの運営者としてそれぞれの地域

の問題を解決するためのコンテクスチュアライズド・イノベーションを創出する役割を担っているが、得てして先進国ではイノベーションで解決すべき問題が少なく、また問題があったとしても解決が困難であることが殆どで、真に経済開発に資するイノベーションを創出できることは稀である。私が日本のFabberから言われた「うずうずする、この環境がうらやましい」という言葉が象徴するように、先進国のFabberにとっては開発途上国の環境は、コンテクスチュアライズド・イノベーションの種の宝庫に見えるのである。

彼らにFAN1を通じて提示された「震災・復興」をテーマとしたデザイン」という、デザインコンペのテーマは、「イノベーションの宝庫」な環境に刺激された、彼らの創作意欲をぶつける場となったようである。もしコンペのテーマが、「シリコンバレーに勝てるグローバル・イノベーション」であったとしたら、16にも及ぶユニークなイノベーションは創出できなかったであろうというのが、FAN1実行委員長としての私の実感である。

暫定的近接性にかかる従来の議論では、目的や要求に沿っている、柔軟性があるなどの、イノベーション創発にかかる種々の優位点が指摘されてきたが、今回のFAN1にかかる事例によって、開発途上国におけるコンテクスチュアライズド・イノベーションの創出を目的に暫定的近接性を用いる際には、上記のような先進国のイノベーターに対するエンパワメントも働くことで、よりイノベーション創出にかかる効果が増すという副次的効果を得られることが解った。これは、コンテクスチュアライズド・イノベーションの創出のための有効なアプローチが新たに発見されたとも言えよう。

3-5-6. FabLabの活用

FAN1後にFabLab Boholがどのように利用され、どのようなコンテクスチュアライズド・イノベーションが創出されているかを説明する前に、本稿による調査の対象である「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」における「活動体」としての、私を含むDTIボホール事務所の活動を振り返っておきたい。

このプロジェクトはそもそも、一介のボランティアである私の発案により始められたもので、全くの白紙の段階から着手されたものである。国際援助機関(ドナー)が直接投資を行い開発協力としてデジタルファブリケーション施設が設立された例も、先行文献では見当たらず、成功例や見本があった訳でもない。私と事業主体となったDTI Bohol州事務所長のナタリア、C/Pのプライアンが中心となって、事務所内でディスカッションを繰り返しながら、常に手探りでプロジェクトは運営された。

活動体のコアとして私とナタリア、プライアンなどの数名が、時に業務に求められる以上のボランティアな、例えば私がエドワードとサラを自費で日本に渡航させたり、プライアンがボホール史上はじめてという大規模な国際会議の開催のために地元有力者との折衝に奔走したり、ナタリアがFAN1にアキノ比国大統領を招聘するために八方手を尽くしたりなどの、熱意のある活動があり、それらがプロジェクトを強力に推進していった。後にJICA事務所やFabLab Asia Network関係者などから「信じられないほど素晴らしい」と賞賛を浴びた、これらプロジェクト初期から中期、後期のFAN1実施までに至る活動体の強いオーナーシップがなければ、FabLab Boholが設立され、運営が開始されることはなかったろう。

この活動体のオーナーシップは、イノベーション施設としてのFabLab Boholが設立され、コンテクスチュアライズド・

イノベーションの創出を目的に運営が開始された後も、継続して大きな役割を果たしていく。

先ずナタリアは、FAN1参加者であった優秀なデザイン学生2名に目をつけ、FabLabを用いた地元産業へ向けたイノベーション創出を目的に、DTIボホール事務所の新しいメンバーとして雇い入れた。省庁がデザイナーを雇用するというのはただでさえ珍しいことであるが、地元密着の地方オフィスがこれを行い、全く実績のない大学を卒業したばかりの地元デザイナー人材を雇用するなどというのだから尚更である。この試み自体が、私の調査の範囲ではフィリピン初のイノベティブな出来事である。

後にこの2名が中心になり、FabLabを利用して、地元業者向けのクラフトや食品パッケージのデザインが急ピッチで行われたり、地元の食品業者や石けん業者向けに3Dプリンタを利用してつくられた量産用のモールド(形取りの型)が提供されたりなどの、コンテクスチュアライズド・イノベーションが次々に創出されていくことになった。



Fig.37 地元の業者向けに提供されたパッケージ(ココナッツオイル)



Fig.38 地元の石けん業者向けに提供された3Dプリンタを利用してつくられた量産用のモールド(形取りの型)

この雇用の責任者であったナタリアは、この二人の登用に関して「どうせイノベーション創出のためのデザイナーを雇うなら、ボホールを理解した地元出身者の、そして若者がいい。私たちはFabLabネットワークから多くの教えを請わなければならないが、若い方が教えは請いやすく、相手も教えやすい。それに、若い方が新しい知識を吸収するのに向いている」と話していた。

このエピソードはナタリアがコンテクスチュアライズド・イノベーションへのフォーカスと近接性の確保の重要性をよく理解して、これらの要件を使いこなしながらプロジェクトを推進していく強力なドライバーである事と、そして、このよ

うなドライバーからなる活動体がプロジェクトを回す原動力となっている事が裏付けられる、解りやすいエピソードと言えよう。

活動体の熱意ある活動に関して、もし一つ象徴的な例を追加するとすれば、FAN1参加者でもあった学生(FabLabが設置されたBISUのインダストリアル・デザイン学科に所属)が始めた、「彼がデザインした廃棄されるココナツの皮を用いたコインケースを、地震被災地の職を失った人々と共に製作する」というアクティビティに目をつけたナタリアが、これをFabLabのグッドプラクティスとしてタグビラン市政に紹介し、市の貧困削減予算枠から資金を獲得し、事業として規模を拡大させたという出来事が印象深い。



Fig.39 学生が始めた廃棄されるココナツの皮を用いたコインケースを、地震被災地の職を失った人々と共に製作するアクティビティ

このナタリアの粋な采配は、地元のローカル・イノベーターを目指す学生に大きな希望を与え、また地元での起業を志す若者を大いに活気づけることになったからだ。

多くの学生や若者がボホールのクリエイティブ・クラスとして成り、ボホールのイノベーション環境を活性させていく事を狙いとした、活動体の鮮やかな仕掛けである。

このような仕掛けはこの他にも、DTIが主催して6歳の子供から60歳以上までを招いて、毎週市民向けにFabLabで行われた、デジタルファブリケーションワークショップなどがある。このワークショップの中から、例えば3Dプリンタを用いた出力ビジネスを始めようとする若者があられれたり、マイクロコントローラを用いて、スマートフォンで制御できる照明システムでスタートアップを狙う若手起業家があられれたりするなど、ボホール州には徐々にコンテクスチュアライズド・イノベーションとクリエイティブ・クラスの集積が行われてきている傾向が見て取れる。



Fig.40 スマートフォンで制御できる照明システムでスタートアップを狙う地元の若手起業家のプロダクト

上記のようなインパクトの発現からも、活動体がFabLabを用いたイノベーション環境の構築のための必要不可欠なドライバーとなっていることが示されるだろう。

4. 結論

本稿における調査対象である、フィリピンにおける「FabLabを用いたイノベーション環境構築による貧困削減プロジェクト」では、イノベーション施設となるFabLab Boholの設立以後、主に実施主体DTIが推進する経済振興によって、MSMEs(中小零細企業群)よりFabLab Boholのデジタルアプリケーション機器を用いた新しいイノベーションの発現が見られたり、地元発のスタートアップが出現したりという、イノベーションの集積や、クリエイティブ・クラス形成の兆候が見られる。

調査地域であるボホール州都タグビラン市は、人口10万人程度の小規模都市であることから、この調査によって、これまで主に大都市に活用されるのみであったイノベーションを用いた経済開発について、FabLabを用いてイノベーション環境を構築することで、開発途上国へ援用することができ得るという可能性が明らかになったと言える。

このFabLabを用いたイノベーション環境構築にかかり、プロジェクト初期のコンセプト、企画立案・成立のフェーズでは、「コンテクスチュアライズド・イノベーション」へのフォーカスが、チームの創出と各ステイクホルダーへの働きかけなどで重要な役割を果たした。

またプロジェクト中期の実務のフェーズでは、近接性の中でも心理的近接性を高める「組織近接性」が主に実施主体者へのエンパワメントを果たし、欠かすことない役割を果たした。プロジェクト後期のローンチのフェーズでは、主に国際会議FAN1において成された「暫定的近接性」の向上が、多くのコンテクスチュアライズド・イノベーションの創出に直接的に寄与し、多大な効果を奏した。

そしてこれら「組織的近接性」と「暫定的近接性」とは、FabLabのネットワークを通じて「インターローカルな近接性」として機能していることが明らかになった。

またプロジェクト初期から実際にFabLabを用いて地域経済振興を行う全てのフェーズに及び、「活動体」のオーナーシップと、時にボランティアな熱意のある活動がプロジェクト推進の強力なドライバーとなって、必要不可欠な役割を果たし続けた。

本稿で報告した調査によれば、「コンテクスチュアライズド・イノベーション」にフォーカスし、「近接性」、「活動体」を確保するアプローチが可能であれば、ルーラルエリアを含んだ、開発途上国の経済開発におけるイノベーションの活用が、有効なものと成り得ることが明確になった。

このプロジェクトによってボホール州が成し得たことは、これまでボホールの産業が抱えていた

- ・MSMEsの労働者の平均的な教育水準が低いために、教育による技術向上が極端に難しい
 - ・ロジスティクスの不利があり、製品の市場価値を創出する事は極端に難しい
- という、長らく解決不能とされてきた両問題の克服であり、さらに、これまでの開発協力の定石・基本とされてきたような「ステップバイステップのトレーニングで州内住民の技術を全体的に向上させる」というアプローチから、「教育水準の高い少数にイノベーター教育を施し、イノベーションを

創出することで産業振興を行う」という、開発協力では未踏の経済開発のアプローチへの転換でもある。

ボホール州の例に限らず、開発途上国のルーラルエリアへの開発協力プロジェクトの現場では、言語的、習慣的、文化的な問題から、プロジェクトのC/Pと、その地の現地住民との教育的な格差が大きいという状況が、少なからず有り得るものと考えられる。また、群島諸国や山岳地帯、砂漠などの地理的環境が厳しいエリアでは、ボホールの例と同じようなロジスティクス上の障害により、ルーラルエリアの近隣都市に対するコスト的な圧倒的不利が発生することも、多々あることと考えられる。これらのようなケースでは、仮にドナーによるC/Pへの技術援助が円滑に行われ、見かけ上は技術援助プロジェクトが成功をおさめたとしても、C/Pから現地住民への技術の伝搬をうまく行うことができず、結果、本来目的とすべきインパクトの発現に至らないという所謂援助の落とし穴にはまってしまうというリスクが往々にして存在してきたのだと推測される。

コンテクスチュアライズド・イノベーションを利用した開発協力アプローチでは、このようなルーラルエリアにおける援助の落とし穴へのリスクヘッジができ得るという可能性が明らかになった。このような途上国のルーラルエリアにおけるイノベーションによる経済開発の事例は、著者の知る限り現在まだボホール州の一例の可能性だけで他の先行文献も見当たらず、今後の検証が必要とはされるとは言え、その可能性の発見は途上国、特にルーラルエリアにおける地域開発と貧困改善へのアプローチを転換させ得る、大きな発見であると言えるだろう。

各ドナーはこのような開発途上国の経済開発におけるイノベーションの活用成果を十分に意識し、それを積極的に援助に活用しながら、開発を更に効率化・加速化させていくための、更なる研究を進めていく必要があるだろう。

5. 今後の展望と課題

本稿でとりあげた事例とその分析によって、開発途上国へ援用するためのコンテクスチュアライズド・イノベーション環境の構築を実現するためには、FabLabの提供する技術へのアクセスだけではなく、社会的ネットワークがもたらす「近接性」、それを積極的に活用する「活動体」があることが重要であるということを示した。しかしながら、これらの論拠はまだボホール州における一件のデータに依るものに過ぎず、これを実際に援助手法化して他の地域にも援用可能とするためには、さらなる継続研究によるデータの補強が必要になる。

また、必要条件として上記の三概念に立脚したモデルとは別に、十分条件としては追加の必要条件の抽出などが必要となることも考えられる。

この十分条件として例えば、先ずプロジェクト事前準備として、援助対象地域がどのようなコンテクスチュアライズド・イノベーションを必要としており、どのようなローカル経済が成立しうるのかといった事前アセスメントの手法が備えられていたほうが良く、それと関連して、FabLabの基本6機種以外のどのような設備投入が必要になるかなどの「スタートアップ・ガイド」となるものがあれば、開発協力の手法としてはより成功の確実性が高まると考えられる。

次にプロジェクト運営に関連して、プロジェクトを推進する「活動体」について、この必要構成要素(必要な人員とその役割)を明らかにしていくということも、重要な要件となる

う。例えばボホールの例では活動体の一部として著者が参画し、プロジェクト推進のドライバーとして重要な役割を担ったが、これはCD(キャパシティ・ディベロップメント)で重要要素として提唱される「外部アクター」(細野 2010)の役割を果たしたとも考えられ、この外部アクターのような活動体にかかる必要構成要素を、関連文献を整理するなど洗い出し、より推進力の高い活動体を形成できるようにすれば、成功活動の高い開発協力の手法を得る事に繋がるだろう。

さらに活動体の構成人員を含め、実施主体者やローカルのイノベーターを教育するための教育手法についても、更なる研究が必要になる。本稿における調査対象となったボホールの例ではこの教育として、近接性を利用した「PBL(プロジェクト・ベースド・ラーニング)」の形での能力の向上が行われたが、これを更に明確に手法化して、他の地域でも採用可能とできれば、開発協力プロジェクト成功の確度向上に寄与できるはずである。

加えて、FabLabの活用段階においてはコンテクスチュアライズド・イノベーションへの「オープンソース・デバイス」に利用についても、更なる研究が求められよう。実際にFablabで行われるコンテクスチュアライズド・イノベーションは、プログラマブル電子回路「Arduino」などのオープンソース・デバイスの活用が積極的に行われる。例えば前述の廃プラスチックをヒモ状に再整形する設備でも、温度コントローラとしてこのArduinoが使用された。Arduinoのような安価なオープンソース・デバイスを活用することで、複雑な電子回路や専用ICなどといった、高度で高価な技術開発の要素を、既製技術の採用にて簡単に置き換えることができ、これによって極端にイノベーション創出の難易度とコストを下げることができる。このようにコンテクスチュアライズド・イノベーションの創出にはオープンソース・デバイスの活用が重要な要素となるが、オープンソース技術が途上国開発にもたらす効果について、現在は豊富な先行研究があるとは言えない。今後オープンソース・デバイスが、どのようにコンテクスチュアライズド・イノベーションと開発協力を寄与し得るのか、また今後どのようなオープンソース・デバイスが必要とされるのかなどについて、継続的な研究が必要となる。

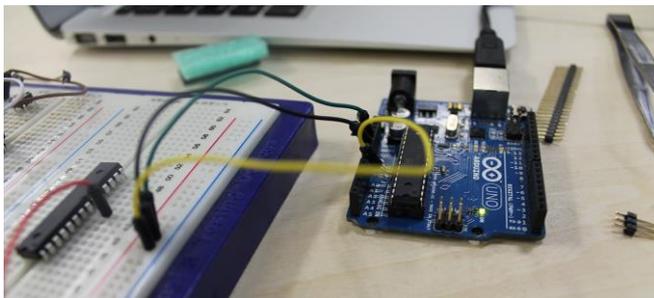


Fig.41 Arduinoによる電子回路試作の様子

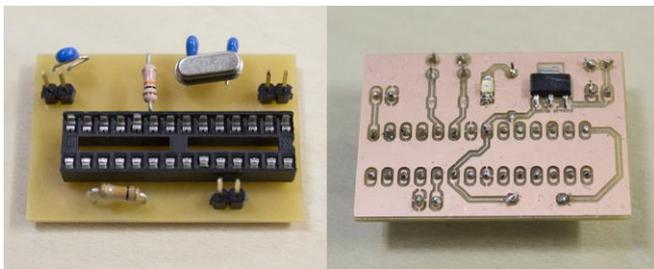


Fig.42 Fablabの小型CNCマシンで試作されたArduino基板

投入コストに関連して、イノベーション創出のための材料調達の障害も看過できない問題として積み残されている。ボホ

ール州などの低開発地域に位置するFabLabでは、主たるユーザーは1.25米ドル/日以下で生活する貧困層(世界銀行基準)であることも多いので、板材などの簡素なマテリアルさえも購入できないことが多く、このマテリアル不足のためにプロトタイプをつくる事も非常に難しい。このためにイノベーション創出が阻害されるという状況が発生している。

この対処のためには、

- ・リサイクルなどを含めた、現地の材料を利用したデジタルファブリケーションの研究
- ・現地に根差して活動する者を投資家として活用し、以後のイノベーション創出のキーとなるようなステークホルダーの絞り込みを行うことができるような、新しい「マイクロ・レンディング」の仕組みの構築の研究などが必要な研究であろうと著者は考えている。

このように、FabLabを用いたイノベーション環境を構築することによる開発協力は、まだ取り組みがはじまったばかりであり、その手法化については研究課題も多く残されている。しかし、FabLabアジア国際会議などで「共創」がそのテーマと扱われていること、またFAN2 Taipei(第二回FabLabアジア会議：2015年5月に台湾にて開催)の場でも、先進国と開発途上国との国際間の共同作業・活動が積極的に行われている事などが象徴するように、このFabLabを用いた開発は、ポスト2015開発アジェンダや、効果的な開発協力に関するグローバルパートナーシップ(GPEDC)などの多くの国際フォーラムにおいても議論される、「インクルーシブ・パートナーシップ」という近年の開発途上国が目指すコンセプトにも合致し、来る時代の持続的な開発協力の新しいチャネルとして貢献でき得る、革新的な開発協力手法となる可能性を大きく秘めている。

この新しい途上国開発を援助手法化することとは、これまでの上意下達な関係による開発協力を脱し、援助側と被援助側が対等な関係で国際開発に取り組める、全く新しい開発協力を確立することを意味し、これは、1990年代にA.センとUNDPにより成された、ハコもの・バラマキ援助から途上国の内発性を尊重した援助への開発潮流の変革に相当し得るような、大きな開発協力潮流の改革をなし遂げることに繋がるものともなろう。

6. 謝辞

本稿執筆にあたって、多くの方々からの多岐に渡る非常に熱心なご指導と多大なご協力をいただきました。

慶應義塾大学の田中浩也准教授には、アクション・リサーチの段階から本稿執筆段階に至る全過程において、また慶應義塾大学の渡辺智暁特任准教授には、各概念の整理という本稿の心髄部分から、論文の作法など微々細々に至るまで、非常に丁寧なご指導および核心的ご助言をいただきました。

JICA研究所の畝伊智朗所長には、本稿執筆の機会をいただき、本稿の基本的なコンセプトの着想から仕上げの最終段階に至るまでのあらゆる箇所ですべて的確なアドバイスをいただき、また国際協力機構の山田浩司氏には、論文の構成と主に英語化を前提とした論文執筆について熱心なご指導をいただき、またJICA研究所の下田恭美研究員には同じく論文の構成と主にエスノグラフィによる描写についての的確なご指導をいただきました。心より感謝いたします。

フィリピンにおけるアクション・リサーチの段階では国際協力機構フィリピン事務所にて、同機構の佐々木隆宏氏、丹羽憲昭氏、三次啓都氏、仲宗根邦宏氏、矢野史俊氏、Maita P.

Alcampado氏に、プロジェクト進行中において特別のご指導とご配慮をいただき、小豆澤英豪氏、見宮美早氏、上野嘉行氏には、プロジェクトに向けて事業面からの様々なアドバイスをいただき、多大なご協力をいただきました。心より感謝の意を表します。

7. 参考文献

- [1] Joseph A. Schumpeter(1954)"History of Economic Analysis", *Oxford University Press*
- [2] Michael E. Porter(1992)"The competitive advantage of nations", *Free Press*
- [3] Charles Landry(1995)"The Creative city", *Routledge*
- [4] Richard Florida(2005)"Cities and the Creative Class", *Routledge*
- [5] 水野真彦(2005)「イノベーションの地理学の動向と課題」、*経済地理学年報* 51(3)
- [6] Pratt, Andy C.(2010)"creative cities: tensions within and between social, cultural and economic development: A Critical reading of the UK experience", *City Culture and Society, Vol 1 Issue 1*.
- [7] 後藤和子(2013)「クリエイティブ産業の経済学」、有斐閣
- [8] 日本政策投資銀行、瀬戸内国際芸術祭実行委員会(2013)「「瀬戸内国際芸術祭 2013」開催に伴う経済波及効果」、日本政策投資銀行
- [9] 国際協力機構(2006)「情報通信セクター政策改革と地方通信インフラー国際 ICT 政策研究セミナー報告書一」、国際協力総合研修所
- [10] [fablabs.io](https://www.fablab.io) ウェブサイト "LABS" [fablabs.io](https://www.fablab.io)
<https://www.fablab.io/>
- [11] 田中浩也(2012)「FabLife ーデジタルファブリケーションから生まれる「つくりかたの未来」」、オライリージャパン
- [12] Neil Gershenfeld(2007)"Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication", *ReadHowYouWant Limited*
- [13] 国際協力機構 WEB サイト(2013)「途上国の発展モデルを変革する可能性を秘める「ファブラボ」」、国際協力機構 (http://www.jica.go.jp/topics/news/2013/20131004_01.html)
- [14] WorldBank(2014)"Makers for Development Booklet", *WorldBank*
- [15] 世界銀行(2014)"Communities of "Makers" Tackle Local Problems", *WorldBank*
(<http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/08/06/communities-of-makers-tackle-local-problems>)
- [16] 国際開発ジャーナル(2014. Feb)「IDJ REPORT 地産地消のものづくり工房」、国際開発ジャーナル社
- [17] タグビラン市 web サイト(2010)"People"、タグビラン市(<http://www.tagbilaran.gov.ph/profile/people/>)
- [18] 国際協力機構 WEB サイト(2014)「協力隊員が開催したファブラボアジア会議が「グッドデザイン賞」を受賞(フィリピン)」、国際協力機構
(http://www.jica.go.jp/topics/news/2014/20141002_01.html)
- [19] 富山和彦(2014)「なぜローカル経済から日本は甦るのか：G と L の経済成長戦略」、PHP 新書
- [20] Susan Strange(1996)"The Retreat of the State: the Diffusion of Power in the World Economy", *Cambridge University Press*
- [21] André TORRE and Jean-Pierre GILLY(1999)"On the analytical dimension of proximity dynamics", *Regional Studies, vol. 34*.
- [22] André TORRE(2008)"On the Role Played by Temporary Geographical Proximity in Knowledge Transmission", *Regional Studies, vol. 42*
- [23] Thomas L. Friedman(2005)"The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century" *Farrar, Straus and Giroux*
- [24] 細野昭雄他(2011)"Inside the Black Box of Capacity Development", JICA 研究所
- [25] 笹野尚(2014)「産業クラスターと活動体」、エネルギーフォーラム新書
- [26] ボホール州 WEB サイト "Bohol Population" ボホール州 (<http://www.bohol.gov.ph/index.php??=boholPopulation>)
- [27] Peter Troxler "Libraries of the peer production era", *Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive - O'REILLY*
- [28] FABWIKI ウェブサイト "Equipment" , FABWIKI (<http://wiki.fablab.is/wiki/Portal:Equipment>)