

Title	「適正技術教育」への新たなアプローチに向けて：「Design for Life 地域が変わるものづくり」プロジェクトを手掛かりに
Author(s)	辻田, 俊哉; 市田, 秀樹; 津田, 和俊; 敦賀, 和外; 中内, 政貴; 松行, 輝昌
Citation	Communication-Design 特別号. 1 P.86-P.93
Issue Date	2016-03-31
Text Version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/55673">http://hdl.handle.net/11094/55673</a>
DOI	
Rights	

**Osaka University Knowledge Archive : OUKA**

<http://ir.library.osaka-u.ac.jp/dspace/>

# 「適正技術教育」への新たなアプローチに向けて

## 「Design for Life — 地域が変わるものづくり」

### プロジェクトを手掛かりに

辻田 俊哉 市田 秀樹 津田 和俊 敦賀 和外 中内 政貴 松行 輝昌

#### — KEYWORDS

適正技術

ローカルイノベーション

学際的教育研究

#### — AUTHOR

辻田 俊哉 | Toshiya Tsujita

科学技術部門 講師

専門は、国際安全保障論、紛争解決論。2006～2008年まで外務省専門調査員として在イスラエル日本大使館において勤務。中東和平問題などの事例を通して紛争の発生・収束要因の検討について研究を進めるほか、紛争の管理・解決・再発予防に向けた第三者の仲介のあり方を考察することに関心を持つ。

市田 秀樹 | Hideki Ichida

日本文理大学工学部 特任准教授

津田 和俊 | Kazutoshi Tsuda

大阪大学工学部／大学院工学研究科創造工学センター 助教

敦賀 和外 | Kazuto Tsuruga

大阪大学グローバルコラボレーションセンター 特任准教授

中内 政貴 | Masataka Nakauchi

大阪大学大学院国際公共政策研究科 准教授

松行 輝昌 | Terumasa Matsuyuki

大阪大学全学教育推進機構 准教授

2000年代後半、欧米の主要大学では、「適正技術（appropriate technology）」をテーマとした課題発見・解決型の人材育成や実践型の教育プログラムが普及・定着した。そもそも、限られた環境のなかで暮らす人々の生活の質的向上を目指した技術的解決策の模索は、決して新しい試みではなく、適正技術もある意味やや古い概念というべきかもしれない。1970年代には、ハイテクでもローテクでもない技術として、「中間技術（intermediate technology）」とも呼ばれていた。そのやや古いというイメージもまとりつく適正技術がなぜ昨今、とりわけ海外において、課題発見・解決型の教育プログラムに取り入れられたのだろうか。また、適正技術に関する実践型の教育を日本国内で実施する場合、どのような効果を望むことができるのだろうか。

本稿では、大阪大学 CSCD のほか、他部局の教員などと学際的な協働で実施している「シリーズ：適正技術 Design for Life — 地域が変わるものづくり」と題する取り組みを手掛かりにして、これら2点について考えてみたい。また、この取り組みを通じて垣間みることができた実践型教育に適正技術を題材として取り入れる際の課題と今後の展開可能性についても触れてみたい。

# 1

## 日本版「適正技術教育」プログラムの可能性とは？

適正技術は、これまで主に途上国を対象とした開発援助の方法の一つとして位置付けられることが多かった。とはいえ、従来の各国政府や国連などの国際機関アクターによるトップダウン型の施策としてではなく、現地の実情や人々の視点を組み込んだボトムアップ型アプローチで実施されることがほとんどである。適正技術のアイデアが具体的に示された1970年代以降、途上国の地域・コミュニティの社会、経済、文化的背景などに配慮し、環境に負荷を与えない現地のニーズに見合った持続可能なものづくりのあり方は、実践やアカデミックの場でも少なからず議論されてきた。

2000年代に入り、適正技術は、開発援助のツールとしてのみならず、途上国の低所得階層を対象とした社会課題解決型のBOP（Base of the Pyramid）ビジネス [Prahalad 2004] の方法としても注目された。加えて、昨今でイノベーションの一例としてよく用いられるiPhoneなど、イノベーション創出のためには機能性を追求するばかりではなく、デザイン的要素も重要視されてきた。こうした傾向は、貧困問題に対するアプローチにも及んだ。たとえば、世界中の1日1ドル未満で暮らす人々の貧困問題の改善に取り組むP・ボラックは、世界のデザイナーの90パーセントが、世界の顧客の10パーセントに当たる裕福層の問題解決のために全労力を費やしていることが問題であり、残り

の90パーセントの顧客の問題解決のためには、「デザインの革命が必要とされている」[Polak 2008: 64]と指摘する。

こうして2000年代後半、適正技術の実践の場において、従来の市民参加型や持続可能性に加えて、BOPビジネスと「デザインの革命」のコンセプトも含んだ「Design for the Other 90%」[Smith 2007]という活動がボトムアップ型で展開され、社会課題解決に向けアイデアを形にする（いわゆる広義の）デザインへの関心が高まった。具体的なプロダクトとしては、たとえば、汚水を飲み水に変えるボトルタイプの超軽量浄水器「ライフストロー」やいわゆる「100ドルパソコン」などがあげられる。この活動の各国・地域への広がりを見て、先にあげたポラックは、「Design for the Other 90%」のムーブメントが適正技術に取って代わったとの議論を展開するまでにいたった。

このような一連の動きからみると、同じく2000年代の頃に、マサチューセッツ工科大学（「D-Lab」）やスタンフォード大学（「d.school」）など、先進的かつチャレンジングな取り組みを率先的に行う大学の課題発見・解決型の教育プログラムに、適正技術がテーマの一つとして取り入れられたのも不思議ではないかもしれない。適正技術（あるいは「Design for the Other 90%」）の実践がもつ社会貢献活動の意義に加え、学際的なアプローチに基づいた学生の課題発見・解決能力の向上という教育効果が望めるからである。

以上から推測できるように、適正技術を実践し、途上国における多領域に跨る課題を解決するためには、開発援助や工学といった一分野の専門性のみならず、環境、経済、デザインなどの異分野の「知の融合」の作業が必要となる。と同時に、実践的な発想とアイデアを形にする具体的アプローチ、たとえば、イノベーション創出のためによく用いられるデザイン思考などのアプローチも重要である。現実に、欧米の主要大学における適正技術を題材とする教育プログラムでは、デザイン思考を含む学際的な取り組みが行われている場合が多く、実践的なアウトカムのみならず、プロセス評価も重視されている。

他方で、日本国内に目を向ければ、途上国を対象とした適正技術の実践を試みる団体は海外ほどではないが、いくつみられる。ただ、大学における講義やワークショップを通じた実践型教育ともなれば、その数は非常に限られている。こうした現状ではあるが、現地の人々の視点を組み込んだローカルイノベーション創出の必要性は、途上国のみの課題ではなく、超高齢化社会、都市集中化や地方過疎化といった「課題先進国」といわれる日本の社会課題解決のためにも不可欠といえるのではなからうか。

上述の問題意識のもと、2013年度、CSCDにおいて、他部局の教員と協働で、適正技術に関する教育開発プロジェクトを立ち上げた。多角的な視点から適正技術教育のあり方を考えようと、本プロジェクトメンバーのバックグラウンドは次のとおり、それぞれ異なる。国際関係論・紛争解決・平和構築、途上国問題・援助手法、経済理論・アン

トレプレナーシップ、ものづくり・技術イノベーション、資源循環・サステナビリティ。このプロジェクトでは、国内外のケースを問わず、多領域に跨る社会課題の解決に向け、①現地のニーズに見合った適正技術の実践を行い、②課題を抱える地域を含む関係主体間のコミュニケーションを通じて実践的な課題発見・課題解決能力を培うこと、の2点を目指した体系的な教育プログラムを開発することを目的としている。次に、プロジェクトにおいて実施した具体的な活動をみていきたい。

## 2

### 教育プログラム開発の試行錯誤

適正技術教育プログラムを開発する取り組みのなかで行った活動の一つとして、ここでは、「シリーズ：適正技術 Design for Life — 地域が変わるものづくり」と題する取り組みを紹介したい。

「シリーズ：適正技術 Design for Life」では、先にあげた問題意識のもと、国内外での社会貢献、ものづくり、ビジネスの領域をつなぐ適正技術の創出のあり方について、ワークショップや実践を通じて考えていくことを目的としている。各ワークショップでは、国内外で活躍する社会起業家やデザイナーなどをゲストとして招き、それぞれの活動に関する話題提供と、参加者によるワークショップ（アイデア出しなど）を行った（表1参照）。計11回（2015年8月時点）にわたり開催したこのシリーズには、これまで延べ約400人の学生・社会人が参加した。

次項：表1「シリーズ：適正技術 Design for Life — 地域が変わるものづくり」ワークショップ一覧（※ゲスト講師の法人名、所属や肩書はワークショップ当時）

※主催・共催については、各ワークショップによって異なる。CSCDのほか、大阪大学大学院国際公共政策研究科（OSIPP）稲盛財団寄附講座、公共圏における科学技術・教育研究拠点（STIPS 大阪大学・京都大学連携プログラム）、大阪大学グローバルコラボレーションセンター（GLOCOL）による主催・共催イベントもある。

表1「シリーズ：適正技術 Design for Life ― 地域が変わるものづくり」ワークショップ一覧

(2015年8月現在)

WS	テーマ・タイトル・日時	ゲスト・ファシリテーター	内容	場所
第1回	「地域が変わるものづくり」 2013年10月11日(金) 18:00～20:00	渡邊さやか(一般社団法人 re:terra(リテラ)代表)、西村勇也(NPO法人ミラック代表理事)	カンボジアにおけるビジネス開発事業や、被災地における地域活性化事業の経験談をもとに、途上国でのビジネス開発事業と、国内の地域活性化事業に共通する課題発見・解決の方法について問題意識を共有した	大阪大学(豊中)
第2回	「デザインの「文法」」 2013年11月21日(木) 18:00～20:00	太刀川英輔(NOSIGNER株式会社代表、デザイナー・アーキテクト)、西村勇也(NPO法人ミラック代表理事)	デザインのコンセプトを垣間見て、「良い」デザインと「悪い」デザインを構成する要素の違いとは何かについて、地域課題を解決するものづくりデザインの実例から学んだ	大阪大学(吹田)
第3回	「ソーシャルデザイン」 2013年12月19日(木) 18:00～20:00	寛裕介(issue+design代表)、西村勇也(NPO法人ミラック代表理事)	「地域の課題を解決する7つのステップ」という枠組みに基づいて、防災、地域再生事業、高齢化問題への取り組み事例を学び、ソーシャルデザインのコンセプトについて考えた	大阪大学(豊中)
第4回	「フィールドワーク&デザインセッション」 2014年2月23日(日)～24日(月)	寛裕介(issue+design代表)、西村勇也(NP法人ミラック代表理事)、北田真規、西川唱子(NPO法人結びめ)	地元の方との雪かき作業を体験した後、ワークショップを通じて、過疎地域での除排雪の担い手の減少と高齢化問題の解決に向けたものづくり案・しくみ案の作成を試みた	滋賀県高島市朽木麻生
第5回	「「地域再生の秘伝レシピ」、教えます。」 2014年7月2日(水) 18:00～19:30	北田真規(NPO法人結びめ研究員、物語力出版代表)	三重県の漁業や和歌山県の山間部における旅館再生や商品開発などの地域再生活動の事例から、地域色豊かな商品開発のアイデア出しと現地との積極的な交流のあり方を考えた	大阪大学(豊中)
第6回	「東南・南アジアにおける適正技術の実践に向けて」2014年11月8日(土) 11:00～17:00	眞子岳(東洋大学国際地域学部助教)、松行輝昌(大阪大学全学教育推進機構准教授)	カンボジアやバングラデシュなどの社会・地域課題に関して、東洋大学と大阪大学のそれぞれの学生チームが、適正技術の実践に向けてのプロダクト案のプレゼンを行った	大阪大学(豊中)
第7回	「課題発見とソーシャルデザイン」 2014年11月20日(木) 16:20～17:50	西村勇也(NPO法人ミラック代表理事)	課題発見のフェーズで取り組むべきことと、気づきからデザインへの落とし込みのプロセスについて、国内外における複数のソーシャルデザインのケースからその方法を学んだ	大阪大学(豊中)
第8回	「大阪大学発！ソーシャル・エンタープライズ」 2015年1月22日(木) 17:30～20:30	中村俊裕(NPO Kopernik 共同創設者CEO)、領家誠(大阪府商工労働部ものづくり支援課参事)、西村勇也(NP法人ミラック代表理事)	問題解決に向けた「世界を巻き込むしくみ」に関する話題提供後、阪大学生チームによる課題解決案の発表を行った。また、国内外でのしくみ作り案について、BOP企業関係者などを交えたワークショップを行った	大阪イノベーションハブ
第9回	「フィールドワーク&デザインセッション」2015年2月22日(日)～23日(月)	西川唱子(NPO法人結びめ)	地元の方との雪かき作業を体験した後、地域課題に関して、地元の方へのヒアリングを実施した。また、商品開発や地域活性化に向けたしくみづくりの可能性を調査した	滋賀県高島市朽木麻生地区
第10回	「ソーシャル・ビジネスで生きていく：どうせやるなら、社会を変える仕事を」 2015年6月22日(月) 17:30～19:00	鈴木雅剛(ボーダレス・ジャパン代表取締役副会長)	ソーシャル・ビジネスの本質とは何かを検討しつつ、カンボジアなどにおいてビジネスを展開する際の具体的な方法を学び、社会貢献をキャリアにすることについて考えた	大阪大学(豊中)
第11回	「途上国開発とデジタルものづくり」 2015年7月9日(木) 18:00～19:30	徳島泰(FabLab Bohol(フィリピン)ディレクター)	途上国における課題解決のためのツールの一つとして、デジタルファブリケーションやファブラボの活用が注目されるなか、フィリピンでの事例から、デジタルものづくりによる課題発見・解決の可能性を考えた	大阪大学(豊中)

シリーズの序盤、第1～3回のワークショップでは、ゲストによる貴重な体験話や多くの事例紹介をもとに、海外と国内事例に共通してみられる課題発見・解決の方法や、「デザイン」、「ソーシャルデザイン」というコンセプトを垣間みることができた。第4回では、フィールドワークを行いゲストや地元の方々の協力を得つつ、学生チームによるものづくり案やしくみ案の作成を試みた。第5回以降のワークショップやフィールドワークでは、コンセプトの確認を引き続き行うと同時に、ゲストによる詳細な事例紹介を通じて、①課題抽出、②アイデアの発想、③設計、④プロトタイピング、⑤テスト、のサイクルにおける一つ一つのフェーズに関し、より具体的な方法や注意すべき課題について、参加者と一緒に考え、学ぶことができた。

また、シリーズを開催するなかで、課題解決に向けたものづくり案・しくみ案作成への学生の関心も高まり、2014年度には、本プロジェクトメンバーを中心として、国際公共政策研究科において、適正技術を含むソーシャルデザインに関する講義（「科学技術とソーシャル・エンタープライズ」）を開講した。そこでは、ワークショップで得た知見をもとに、先にあげたプロジェクトサイクルの実施を試みている。

## 3

### フィードバックを得て

ここでは、講義のフィードバックではなく、むしろこれまでのワークショップにおける貴重なゲストとの意見交換や参加者の気づきに加えて、フィールドワークにおける地元の方々のアドバイスを踏まえ、みえてきた今後の課題として次の3点をあげたい。

第一は、課題発見のフェーズにおける方法論の問題である。国内外の研究や実践でもしばしば指摘されるように、課題発見のフェーズでは、エビデンス評価や問題定義はもちろんのこと、共感をもつ（Empathize）ステップも重要となる。とくに、相手の経験や感情をただ知るのではなく、深い実感とともに相手のニーズと直接つながりをもつことができれば、アイデアを生み出す際に有利とされる [Kumar 2012]。それはその過程で、対象とする人々が自覚していないような事柄を発見する可能性が高まるからである（インサイト）。ワークショップの場合でも、この共感をもつ段階とインサイトをつなげる作業が順調に進むと、次の問題解決のフェーズに移行しやすいというケースが度々紹介された。ただ、フィールドワークや学生プレゼンを含むワークショップの場合では、これらがとくに難しいとの感想と評価を学生から得た。「言うは易く行方は難し」ではあるが、引き続き、この点に関する改善策や時間のかけ方などを模索していきたい。

第二は、問題解決のフェーズにおける手段に関する課題である。近年、3D プリンタ



やレーザー加工機などを活用したデジタルファブリケーションの手法が普及し、それらがインターネットとつながることで、市民が「ほぼあらゆるもの (almost anything)」を作ることができる環境が急速に整ってきている [Gershenfeld 2012]。いわば、市民が単なる消費者から生産する消費者へと変容しようとする潮流ができつつある。こうした途上国でもみられる最新の動向や未来予測から、フォアキャストのみならず、バックキャストの思考法からも、ローカルイノベーションの創出に向けた適正技術のあり方に関する知見を深める必要がある。

第三は、適正技術の創出に向けたデザイン手法の全般にかかわる課題である。ワークショップで紹介された国内の事例を、海外事例と比較した際、国内の課題解決アプローチでは、現地の人々を「巻き込む」プロセスのなかで、オーナーシップを形成する要素、地域資源や暮らしのなかで生み出されてきた知恵の活用法、ものづくりの技法といった固有の特徴と利点を見出すことができた。今後、フィールドワークを行った地域の協力を得つつ、国内事例で見出した利点をどのようにして既存の手法に組み込むことができるのか、という点について検討を深めていきたい。

適正技術に関する実践型教育を日本国内で実施する場合、上述の3点以外にも課題は山積している。しかしながら、ワークショップを通じて得た最新情報や社会起業家の着想から、国内外の適正技術の他事例においても応用可能な点が少なからず見出せたこと、また、それらの気づきの点を参加者・ゲスト・プロジェクトメンバー間で少しでも共有できたことは大きな収穫であった。

長期的計画になるが、日本でみられる都市集中化や地方過疎化といったいくつかの社会課題は、近い将来、アジア諸国を含めた諸外国も共有するだろうと想定されている。今日、「課題先進国」である日本の事例において社会課題の発見・解決の手法に関する考察を深めることは、今後、同様な社会課題に直面すると想定される諸外国において、適正技術の実践に向けたアイデアを検討する際、発想力と柔軟性をもたらしてくれるのではなかろうか。そのような展望をこの「シリーズ：適正技術 Design for Life」におけるゲストの話題提供や参加者の声を手掛かりにして描くことができたのも大きい。日本版「適正技術教育」を開発するための試行錯誤はまだまだ続く。



## 引用文献

- Gershenfeld, N. (2012) How to Make Almost Anything: The Digital Fabrication Revolution. Foreign Affairs 91 (6): 43-57.
- Kumar, Vijay (2012) 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization. Wiley. = クーマー、ヴィジェイ (2015) 渡部典子訳『101 デザインメソッド：革新的な製品・サービスを生む「アイデアの道具箱」』英治出版。
- Polak, Paul (2008) Out of Poverty: What Works When Traditional Methods Fail. Berrett-koeehler Publishers. = ボラック、ポール (2011) 東方雅美訳『世界一大きな問題のシンプルな解き方：私が貧困解決の現場で学んだこと』英治出版。
- Prahalad, C.K. (2004) The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits. Wharton School Publishing. = プラハラード、C.K. (2005) スカイライト・コンサルティング訳『ネクスト・マーケット：「貧困層」を「顧客」に変える次世代ビジネス戦略』英治出版。
- Smith, Cynthia E. (2007) Design for the Other 90%. Cooper-Hewitt, National Design Museum, Smithsonian Organization. = スミス、シンシア (2009) 槌屋詩野監修、北村陽子訳『世界を変えるデザイン：ものづくりには夢がある』英治出版。