

フィールド主導型アプローチによる BOP 製品の商品企画 ミャンマー・トワンテ地域におけるクッキングストーブの導入

高崎経済大学 黒川基裕¹

キーワード：BOP ビジネス、商品企画、フロントローディング

1. はじめに-問題の所在と限定

途上国に多く存在する BOP グループの生活改善に資する BOP 製品の企画・開発については、製品を投入する地域の開発課題を消費者からの需要と捉え、課題解決に貢献できる技術を引き当てながら設計を進め、要求機能を発揮できるプロトタイプが製作される開発後期に市場テストで修正を加えていくケースが多い。しかしながら、需要があるはずの製品が普及しなかったり、技術シーズ主導で完成された製品が、現地のライフスタイルに沿うものできなかったりして受容されない事も多い。このことから、製品開発プロセスのフィジビリティや効率性を高めるためには、商品企画工程と製品開発工程をオーバーラップさせることと同時に、開発の上流段階から投入市場の需要を織り込める体制が求められるのではないかと考えられる。BOP ビジネスを成立させることについては、Simanis (2012) にあるように、バンドル化などマーケティング手法の導入が有効ではないかとされる考えも多いが、製品開発手法そのものに課題を見出そうとするのが本研究の狙いである²。



そこで本研究では、現地調査に大きく依存したフィールド主導型の商品企画手法を設定し、同モデルの妥当性を検証することを主たる目的として設定する。研究方法としては、調理時の煙害が開発課題となっているミャンマーのトワンテ地域をプロジェクトサイトとして設定し、同地域に向けた「無煙クッキングストーブ」を開発していくという実証実験を採用する。当該地域では、資料1のよう

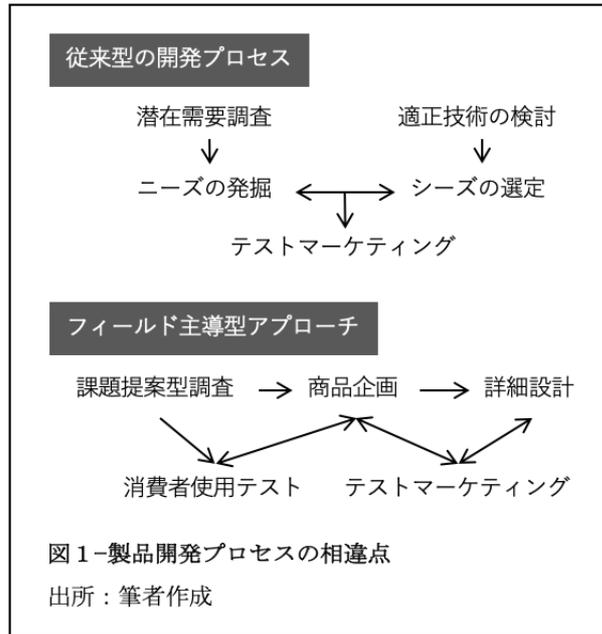
に焚き火の周りに五徳がわりの石を置いただけの「三石かまど」を室内に設置して日常の調理をしており、調理者が煙害に苦しめられ、またその生活スタイルが環境負荷を高めている³。

2. 商品企画・製品開発プロセス

本節では、フィールド主導型アプローチによる商品企画製品開発プロセスについて説明する。これまでに発表された BOP 製品の製品開発プロセスを見てみると、Smith (2007) で多数の事例が紹介されているとおり、まずは途上国の開発課題に着目し、その課題解決に引き当てられるような技術を一方で見つけ、それらをマッチングさせる形式で新しい製品・サービスの開発を推進していくというスタイルが多い。その後、ほぼ最終型に近い試作品を現地に持ち込み、マーケティング調査などを通して最終段階の造り込みにかかる。しかし、最終段階に差し掛かった製品を現地に持ち込んでも、既におおよその方向性が定まっているため、細かい機能要求などが確認できる一方でコンセプトレベルでの不一致が調整できず、製品に対する需要に多少の疑問が生じても製品を投入してしまう方向に話が進められていくということになりかねない。既にこの段階までで、多くの開発費用が投入されていることも、その傾向を強めてしまう要因となる。そこで本研究で採用するアプローチでは、図1のように、商品企画の上流段階であるコンセプトメイクの段階から、主要機能のみが実現させ

ているレベルでも初期のプロトタイプを持ち込み、そこから調査を推進していく事を重視する。このことで、開発工程の上流段階でコンセプトレベルの設計変更が可能となり、後工程での大幅な設計変更のリスクを低減する。その後も各段階での不完全なプロトタイプを現地に繰り返し投入しながら消費者使用テスト、テストマーケティングなどを行うことで、現地のニーズに充分に向きあった製品・サービスの完成を目指すというスタイルである。この方法はコンカレントエンジニアリングやフロントローディングの中でもしばしば議論されていることで、上流段階に消費者の嗜好などをなどの情報提供し後工程で修正が必要にならないよう設計を進めていくという思想に近い。(池田・2007) また、初期段階

での使用者テスト等において、フィージビリティを確認できなかった場合、開発コストが低い早期に撤退するという判断もできるため、開発工程そのもののコストダウンに寄与する面もある。本研究では、無煙クッキングストーブを実際に企画・開発し、設計変更の度に繰り返しプロジェクトサイトに持ち込んで、詳細設計に向かっていくという実証実験を行う。



3. 実査

前節で紹介した開発手法に基づき、筆者は2017年から現地でニーズがあると考えられる無煙クッキングストーブの製品開発を推進してきた。これは途上国の非効率な燃焼による調理形態が、調理者の身体や周辺環境に影響及ぼしているという開発課題に基づくものである。しかし、この煙害と日本にある技術シーズを直ちに結びつけて製品開発を推進していく方法ではなく、まずは排出する煙の量が少ないという最低限の機能を実現したプロトタイプを現地に持ち込みその反応を確認した⁴。最初のプロトタイプを投入した2018年1月の調査では、火力が強くまた煙が少ない当該プロトタイプへの評価が高く、新しいクッキングストーブには一定の需要があることが確認できたと考え、開発の継続を決定した。その後、



次の現地調査に向けては、既存の部品の組み合わせではなく、専用設計で新しいモデルを設計することとし、独自のロケットストーブ型の製品を完成させ2018年9月の現地調査にかけた。その際も同様に新規性の高い外観や燃焼効率に評価が与えられ、この製品を引き続き開発してい

くことの妥当性が確認された。また今回の消費者使用テストでは、より多くの薪を投入した

い、より燃焼時間を長くしたい、という要求機能が寄せられ、前回より具体的な開発目標が獲得できた。ところが改良されたプロトタイプで臨んだ2019年9月の調査においては、この製品への評価が大きく分かれた。2019年のモデルは、より多くの燃料を投入でき、同じ薪の量で燃焼時間が長くなる製品を投入したが、「この高さでは床に座ったまま調理できない」、「大きな鍋で米を炊くときにバランスが悪い」など、これまでには得られなかったライフスタイルに密着した性能要求が寄せられるようになってきた。また、この調査で現地の薪の含水率を確認したところ、実験で使っていた薪の含水率を大幅に上回っており、この高い含水率に耐えうる燃焼性能が求められることも明らかになった。この結果を受けて、既存モデルのさらなる改善を目指したが、1. ロケットストーブの二次燃焼を実現するためには製品の高さを低くすることができない、2. 含水率が高い薪でも高い燃焼を実現するためには、燃焼部の機密を高める必要があり、BOP製品としてのニーズに耐えうる製品価格を実現することが難しくという結論に達した。

4. 結果

前節では、2017年から3回にわたって推進された現地調査に基づく製品開発の変遷を紹介してきたが、それを受けて現時点で製品開発がどのような方向に進んでいるのかを説明する。まず、床に座った姿勢で調理したいというニーズに適応させるためには、製品の高さを低くすることが検討された。しかし、その後の実験で、1. 直立部を低くすると自然の力で空気が強く送られるドラフト現象が弱まり結果として火力が弱くなってしまふこと、そして2. 煙自体が燃焼するという二次燃焼のためのスペースも取れず、無煙という基幹機能が失われてしまう、という2点が確認された。このことから、ロケットストーブ型ではなく、別の燃焼方式によるコンロの開発が必要であるという結論に至った。次に、含水率の高さに対応するという点については、燃焼部の気密性の実現がコストの面から不可能であるという結論に至った。

その結果、無煙クッキングストーブの普及においては、含水率の低い燃料そのものの供給もあわせてより広範なサービスの提供が必要ではないかという結論に至り、現在開発中のモデルは、木質ペレットを燃焼させる「ぬかくど型」に変容し、またペレットを各農村に定期的に届けるビジネスモデルも並行して検討するという方向に収斂していった。資料3のNK02モデルは、現在開発中の最新型のストーブであるが、無電でも燃焼に必要な空気が送られ調理に必要な40分程度の連続燃焼も可能になっている。今後はさらなる使用コストの低減のためにより少ないペレットでより高い燃焼実現するために形状変更を進め詳細設計を終える予定となっている。



5. 結論

本研究は、BOP製品の新たな製品開発手法として、フィールド主導型アプローチを提起し、無煙クッキングストーブを実際に開発する過程で、同モデルの有効性を検証しようとしたものである。

結果として、新しいプロトタイプを繰り返しフィールドに導入しながら実施された消費者使用テストやテストマーケティングでは、段階を進めるごとに新しい知見が回収され、それが製品開発に反映されるというプロセスが実現できた。先進国から突然持ち込まれる BOP 製品は、それまで伝統的なライフスタイルを維持してきた BOP グループにとっては新規性が高すぎる。そこで今回実証したモデルのように製品の開発初期段階から順次提供されるプロトタイプに向き合っていくという過程があると、製品に対する不満やアイデアが抽出しやすくなるという面もあったのではないかと考えられる。

今後の研究課題としては、ペレットのサブスクリプションシステムを含めたクッキングストーブの普及モデルの確立を目指すとともに、同様の製品開発手法を他の BOP 製品の開発にも採用し、モデルとしての体系化を推進していくことを検討している。

6. 参考文献

- 池田義雄 (2007) 「フロントローディングによる上流設計力強化」『東芝レビュー』Vol. 62, No. 9 : 2-8
- Alexander, D. A., et al., (2018) “Pregnancy outcomes and ethanol cook stove intervention: A randomized-controlled trial in Ibadan, Nigeria”, *Environment International*, 111, 152-163.
- Dutta, A., et al., (2018) “Household air pollution and chronic hypoxia in the placenta of pregnant Nigerian women: A randomized controlled ethanol Cookstove intervention”, *Sci Total Environ*, 619-620, 212-220.
- Kurokawa., M. (2019) “Differentials in consumer’s preference among 5 nations in Southeast Asia”, *The 11th International Convention of Asia Scholars (ICAS-11)*, Leiden, Netherland
- Kurokawa., M. and Thein., S. K. (2018) “Product Planning Methods for BOP, Introduction to Smokeless Cooking Stove in Rural Myanmar” *The 18th Science Council of Asia Conference*, Tokyo
- Manoj, K., et al., (2013) “Design, development and technological advancement in the biomass cookstoves: A review”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 265-285.
- SCHUMACK, M., (2016) “A computational model for a rocket mass heater” *Applied Thermal Engineering*, 93, 763-778.
- Simanis, E. (2012) “Reality Check at the Bottom of the Pyramid,” *Harvard Business Review*, 90(6), 120-125
- Smith, C. (2007) *Design for the Other 90%*, Smithsonian Institution

¹ 連絡先：高崎市上並榎町 1300 番地・kurokawa@tcue.ac.jp

² このような視点は、途上国の近代小売部門に参画する際に製品ローカライズが重要であるという点にも適応する。Kurokawa (2019) は、同じ東南アジア地域でも消費者の嗜好が異なることを説明している。

³ Alexander (2018) や Dutta (2018) にあるとおり、この開発課題は途上国に広く存在しており、同製品の開発自体は、BOP 製品として広く汎用性がある。

⁴ 開発の初期段階では、既に他地域に投入実績があり排出量が低いロケットストーブ型の製品を開発した。ロケットストーブの機能・投入実績については、Manoj (2013) や Urmee and Gyamfi (2014) が詳しい。