



## 放課後のモノづくり

—個人と企業の狭間の「インディーズ」研究開発—

応  
般

田中章愛

(品モノラボ/VITRO)

### 放課後から始まる製品開発

Makerムーブメントに代表されるように、オープンプラットフォームやコミュニティの支援により、大きな組織に属さずとも高品質で魅力あるモノづくりができる時代になった。そこでは、企業と個人の実現力の差が曖昧になり、少人数のスタートアップでも大企業に負けない製品開発が可能になった。さらに、企業に勤める人々が「放課後」に個人としてのモノづくり活動から製品化まで取り組むケースも増えてきた。筆者自身、電機メーカー勤務の傍ら、友人の高橋良爾と放課後にVITRO<sup>☆1</sup>というグループで世界最小級Arduino互換機「8pino<sup>☆2</sup>」を製品化した経験(図-1)や、モノづくりコミュニティ「品モノラボ<sup>☆3</sup>」を運営する中で、放課後にチャレンジできる幅広さを感じている。

放課後活動から製品化まで取り組めるようになったのは、近年のモノづくり環境の変化によるものが大きい。たとえば、回路図などが公開されて改変しやすいオープンソースハードウェア、Arduino/Raspberry PIなどの共通プラットフォーム、3Dプリンタなど安価なラピッドプロトタイピング環境の登場といったツール面の改善がある。さらにオンライン/オフラインでモノづくりを支えるコミュニティの登場、さらには小ロット生産を得意とする製造請負企業の充実といった変化が起こってきた。これにより、イノベティブな製品開発は必ずしも企業や大学・研究機関だけのものではなく、新規事

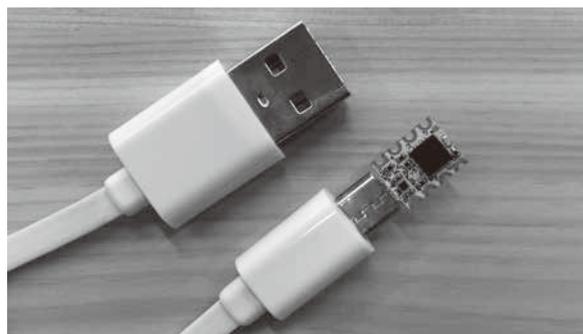


図-1 筆者が放課後に開発・製品化した世界最小 Arduino 互換機「8pino」

業や新製品を生むための実験場は多様に広がっている。これはいわば放課後を活用した「インディーズ」研究開発といえる。本稿では、まず放課後モノづくりの意義を説明し、実際の活動事例を幅広い観点から紹介する。

### 放課後モノづくりの意義

企業に勤める個人であっても、(所属組織との利益相反にならないモラル意識が前提だが)放課後であれば自分のアイデアを複雑な調整プロセスなく低予算でプロトタイプ化できる。さらに、その初期段階であっても对外展示や小規模なユーザテストを通じて改善を繰り返しながらある程度ニーズの存在を実証することができる。こうしたアプローチは、一般的な企業で行うように過去のデータや市場動向だけから企画・製品化する場合に比べ、現実のニーズとの乖離が少ない製品開発が可能である。これは近年注目されている「リーンスタートアップ」という、反復的に実際のユーザによる評価と改善を行うことでニーズと製品・事業の乖離を回避する新規事業創出手法に類似している。実際に、放課後活動が

☆1 <http://vitroproject.jp/>

☆2 <http://8pino.cc/>

☆3 <http://shinamonolab.strikingly.com/>

ら始まったさまざまなプロジェクトが製品として離陸しつつある。さらに、このような活動をむしろ所属組織が支え、「プロ」としてデビューする場を与えて支援することで破壊的イノベーションが生まれる可能性もある。本稿ではこうした萌芽的状况について、多くの事例を交えて解説する。

## 放課後活動からの起業事例

ここではまず、放課後活動から起業まで至った2つの事例を紹介する。

### ◎電動車椅子：WHILL ☆4

WHILLはデザイン性と機動性に優れた電動車椅子を開発するハードウェアスタートアップである(図-2)。大手自動車メーカー出身のフリーランスデザイナーだった杉江理氏と、電機メーカー・医療機器メーカーなどに勤務していた学生時代の同級生を中心としたメンバが放課後にマンションの一室を利用した「ガレージ」でのサークル活動からスタートさせた。この活動の際に、インタビューしたある車椅子ユーザから発せられた「100m先のコンビニへ行くのも諦めてしまう」という発言を受けてメンバが奮起し、その発言に繋がる原因をユーザとともに分析し、結論として乗る人の自信に繋がるようなデザイン性に優れた新しい電動車椅子の開発を始めた。その後、試作品を東京モーターショーへ展示し、切実なニーズを持つユーザや福祉機器メーカーの経営者との出会いを経て価値を確信し、起業に至った。

車椅子を開発したことのある人材がいない中で、の起業は、一般論でいえば研究開発や資金ショートといった面で大きなリスクを伴う。ここで、本業を持ちつつ放課後に開発を進めることで、プロジェクト遂行のリスクを抑えることができ、その間に製作したプロトタイプを元に投資を受けることで本格的な起業につながった。

初期のプロトタイプは自己資金のほか、Camp-

☆4 <https://whill.jp/ja/>



図-2 放課後活動から生まれた電動車椅子 WHILL

fireというクラウドファンディングサービスを用いて、プロジェクトの目的に共感した一般の支援者から総額100万円以上の資金援助を受けた。このような新しい資金調達方法も、放課後のモノづくりの完成度を高め、プロジェクトを現実的なものにした一因といえる。また、クラウドファンディングを通じた活動は、実際のユーザでなくともプロジェクトを応援してくれる「ファン」の獲得に繋がり、口コミなどを通じてコアなユーザへもリーチしやすくなるといった効果も生まれる。こうして、プロジェクトメンバの多くが放課後にモノづくりを行っている段階ですでに社会から注目を集め、プロジェクトの市場価値に自信を高めた状態で起業することができた。特に、電動車椅子のように部品点数や開発工程が多く、安全性等の面も含めてさまざまな製品化リスクを伴う製品においてこのようなスタートアップが実現したことは、1つのエポックメイキングな事例だと考える。

### ◎ロボット筋電義手：exiii ☆5

exiiiは大手電機メーカー出身の近藤玄大氏、山浦博志氏、小西哲哉氏の3名を中心に、低コスト化したロボット筋電義手「handiii」を開発するハードウェアスタートアップである。handiiiは、安価なラジコン用モータを利用し、スマートフォンと連携することでコストを大きく抑えている点が特徴である(図-3)。

彼らは学生時代、ロボティクスを応用した筋電義

☆5 <https://www.facebook.com/exiii.jp>



図-3 放課後活動から生まれた筋電義手 handiii

手の開発を研究テーマとしていた。プロトタイプは企業勤務時代に、個人的に購入したデスクトップ3Dプリンタ等を利用して放課後に開発し、展示会やコンテストに応募した。その結果、機構・デザイン・システム面でのクオリティの高さと3Dプリンタやスマートフォンなど現代のトレンドを柔軟に取り入れた独創性からジェームスダイソンアワード<sup>☆6</sup>など数多くの賞を受賞して世界中の注目を集めた。その後のユーザ調査やさまざまなイベントにおける大きな反響から開発者らも製品化の意義を確信し、会社を辞めてスタートアップとして起業するに至った。

従来であれば、筋電義手のように幅広く高度な技術を要するロボティクス応用製品の開発には莫大な費用と時間がかかっていた。それに対して福祉市場は市場規模が限られるため、義肢装具専門メーカー以外では、国の補助金や企業の社会貢献活動の一環として取り込まれるだけであった。しかし3Dプリンタのようなデジタルファブリケーションツールやスマートフォンのような汎用コンピュータの性能が向上し、開発のための初期費用も格段に安価になった結果、数名のスタートアップで開発できる規模となり、ビジネスとして成立する可能性が高まっている。

筋電義手のような福祉・社会貢献を指向したビジネスは、スピード競争よりもユーザのニーズに寄り添った堅実なモノづくりが重要となるが、市場が限られるため多くの資金はかけられない。よって、丁寧にユーザと会話しながらじっくりと共創するスタイルの放課後のモノづくりは福祉業界にイノベーシ

☆6 <http://www.jamesdysonaward.org/>



図-4 途上国支援コンテスト See-D Contest



図-5 See-D Contest で生まれた発電機 LinkWatt

ョンをもたらす効果的な手段となると考える。

### ◎途上国支援活動：See-D Contest<sup>☆7</sup>

See-D Contestは2010年に始まった途上国支援を行うことを目的としたコンテストである(図-4)。単に日本のような先進国で製品を開発して途上国に届けるのではなく、現地の人々の生活に密着してニーズを調査し、必要十分な「適正技術」を用いて、現地で製品開発を行うことで地場産業として自立した事業を育てることを指向している。これまでに、ココヤシを使った酒造キットにより地場産業の創出を目指すWanic<sup>☆8</sup>、キックボードで遊びながら車輪の回転エネルギーで発電することができる発電機のプロジェクトLinkwatt<sup>☆9</sup>(図-5)、途上国でも普及率の高い携帯電話のSMSを用いた新しい物流プロジェクトTransSMS<sup>☆10</sup>等が生まれ、コンテスト終了後も活動を続けるプロジェクトも多い。このコンテストには学生だけでなく、昼は企業で働く高度な専門性を持った人々も多数参加する。

☆7 <http://see-d.jp/>

☆8 <http://www.wanic.asia/>

☆9 <https://www.facebook.com/LinkWatt>

☆10 <http://transms.wix.com/transms>



図-6 モノづくりコミュニティ 品モノラボ

このような途上国における地場産業の創出は、営利目的の企業が参入することが必ずしも効果的とは限らない。なぜなら、低所得地域のため収益性を担保しにくい上に、効率を重視し製品を輸入販売するだけでは雇用が限られ彼らの自立を妨げてしまう場合もあるからである。こうした、効率を重視しすぎずに現地の人々が自分たちに必要なものを作る形で地場産業を設計／実装する試みは、必ずしも大きな事業規模が必要ない放課後のモノづくりならではの実現形態かもしれない。

## 放課後活動のコミュニティ

ここでは、放課後のモノづくりに関心を持つ人々をつなぐ2つのコミュニティを紹介する。

### ◎品モノラボ

品モノラボ（品川モノづくりラボ）は東京・品川に縁のある「メーカー（企業）」と「メイカ（個人）」をつなぎ、モノづくりのサークル活動を行うコミュニティであり、筆者も運営メンバを務めている（図-6）。品川にはさまざまな業種の製造業関係者が多く勤務している。その関係者を中心に、エンジニアやデザイナー、スタートアップ経営者、町工場関係者、大学関係者など多様な人々が集って2013年3月より隔月でMeetupを開催している。これは、1時間の勉強会と1時間の交流会・試作品披露会を融合させたスタイルの緩やかな会合である。この会合をベースに、企業の垣根を超えた「モノづくりバンド」と名づけた放課後モノづくり活動を広め

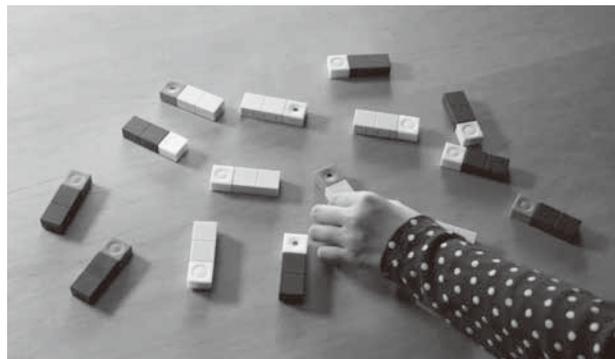


図-7 ソニーの無線電子ブロック MESH

ている。

勉強会では、最先端のモノづくりの解説や展示会のレポート、プロトタイプデモや実験など、モノづくりに関するオープンな議論や情報交換を行っている。筆者自身も電機メーカーに勤務しているが、こうしたコミュニティ活動は普段の業務や製品開発にも影響を与えているように感じている。品モノラボという放課後モノづくりコミュニティを活用した意欲的な製品としては、筆者らが個人で開発した8pinoya、ソニー公式プロジェクトとして開発される無線ブロック型電子工作プラットフォーム MESH<sup>☆11</sup>（図-7）などがある。どちらもコミュニティに集う人々に意見を聞いて改善するなど、コミュニティを共創の場として活用している。

品モノラボは、有志メンバがボランティアで運営することで、特定企業に強く寄り添わない、緩やかでオープンなコミュニティを形成している。Maker Faire Bay Area など海外の展示会にもコミュニティとして出展することで、お互いに助け合いながら個々が生み出した価値を世界に届けることを支援している。

### ◎3\_2\_1\_0<sup>☆12</sup>

3\_2\_1\_0はデザインユニット「参/MILE」を中心として設立されたデザイナー中心の放課後コミュニティである。2020年の東京オリンピックに向けて文部科学省に掛け合っただけで始まった未来のモノづくりを考える共創プロジェクト「夢ビジョン

☆11 <https://www.facebook.com/meshprj>

☆12 <http://3-2-1-0.org/>



図-8 3\_2\_1\_0 で開発中の PLANT PLAYER

2020」<sup>☆13</sup> や、PLANT PLAYER<sup>☆14</sup> と呼ばれるデスクトップサイズのLED照明を兼ねた植物育成キット(図-8)など、幅広くユニークなモノづくり活動を行っている。

## 放課後から製品へ

ここでは、放課後のモノづくりからの製品化を支援し得るさまざまな仕組みについて紹介する。

### ◎Maker Faire<sup>☆15</sup>

2006年にアメリカ サンマテオで始まったDIYの祭典である展示会 Maker Faire では、企業による展示販売とは別に Commercial Maker として個人で作った製品を販売できる制度が設けられている。放課後に独自の製品開発を行う個人の多くは、このような場での直接販売を通して、マーケティングや製品改善を行っている。日本でも Maker Faire Tokyo を始めとしてこうしたイベントで製品を販売する人々が多くなってきた(図-9)。

<sup>☆13</sup> [http://3-2-1-0.org/vision2020\\_140703](http://3-2-1-0.org/vision2020_140703)

<sup>☆14</sup> <http://plantplayer.com/>

<sup>☆15</sup> <http://makerfaire.com/>



図-9 MakerFaireTokyo2013<sup>☆16</sup>での展示・販売風景



図-10 GUGEN での exiii による筋電義手のデモ

### ◎GUGEN<sup>☆17</sup>

GUGEN はモノづくりに特化したイノベティブな製品のプロトタイプを個人や企業を問わず広く一般から集めるコンテストで、大賞には製品化支援金として100万円が贈られる。前述した exiii はこのコンテストでも大賞を獲得し、製品化への歩みを進めるきっかけとなった(図-10)。

GUGEN では、放課後のモノづくりに対して活動資金獲得のチャンスが得られるだけでなく、その後の製品化を含めたサポートまでを包含しており、放課後活動からハードウェアスタートアップや事業を生み出しやすい環境づくりを指向したユニークなコンテストである。

## 放課後から企業社内へ

放課後のモノづくりは文字通り放課後を利用するため、フルタイムの仕事に比べ使える時間が限られる。さらに対価もなく、責任も問われないため、質の高いモノづくりを行うにはメンバの高いモチベー

<sup>☆16</sup> <http://makezine.jp/event/mft2013/>

<sup>☆17</sup> <http://gugen.jp/>

ションが必要となる。これは逆にいえば、放課後のモノづくりではそのプロジェクトに対する「想い」に関して一定のスクリーニングがされているともいえる。そしてプロジェクトのメンバは金銭的な利害よりもコンセプトやビジョンへの共感によって集まるため、より絆は強くなる。

誰もが安く早く簡単に試作ができるようになったことで、想いの詰まったアイデアを具体的に形にし、オープンなコミュニティを活用してユーザの評価を受けながらすべて自分の責任の下で改善していくことが可能になった。これはモノづくりを一方向の製品開発から顧客との共創へと発展させるために重要な、モノに対する顧客との真摯な対話スキルを磨くことに繋がる。また、旧来のメーカーのような過度に分業・縦割り化した開発・生産体制とは異なり、放課後のモノづくりでは全プロセスを一通り理解することが必要となる。そこでの経験は、大規模プロジェクトにおいても全体像の把握に役立ち、企業においてプロデューサー的役割を果たす人材の育成にも繋がる。

近年、大手企業がその事業の新陳代謝を行うために社外のベンチャーの買収を始めとするオープンイノベーション手法が用いられてきたが、自社資産と相乗効果を生む企業を取り込むのは至難の業であり、優秀なベンチャーほど買収額が高額になるため必ずしも効率的とはいえない。また、たとえ買収できたとしても、技術や企業文化のすり合わせで苦労するケースも散見される。

こうした問題点を鑑みれば、自社の内部を知り尽くした従業員とそのコアなファンによる自由な実験（放課後のモノづくり）の中から事業の種を見出すほうが、リスクが少ないオープンイノベーションといえるのではないだろうか。ここでは、こうした動きの一例を紹介する。

### ◎Sony Seed Acceleration Program(SAP)<sup>1)</sup>

ソニーでは、社員や社外を含む仲間らが放課後に生み出した製品のプロトタイプや事業提案に対して起業家や投資家など社外有識者の審査によるビジネ

スオーディションを行い、選出された提案に新規事業の候補として一定の予算と3カ月から6カ月の開発期間が与えられる取り組みを2014年に開始した。放課後のモノづくりから「本業化」することで新規事業を創出するプロセスであり、従来「机の下」「草の根」「闇研」などと呼ばれていた従業員による自由な製品開発や事業の発案を、放課後に行う「社内起業」として活用したユニークな試みである。

## 放課後から未来へ

本稿では、企業に勤める人々が放課後に個人として取り組む「放課後のモノづくり」について、起業事例・コミュニティ・波及効果等、幅広い観点から紹介した。このような放課後活動は単純に個人の自己実現や満足のためだけではなく、実際に起業や製品化に繋がり、企業活動においても新規事業創出や人材育成などの価値をもたらす多様な可能性を持っている。

音楽・映画・ゲームなど、あらゆるコンテンツ産業には必ずインディーズシーンと呼ばれる目立たない実験場がある。モノづくり業界においても、放課後のインディーズシーンを経てイノベティブな製品が次々に生まれる時代が近づいている。

#### 参考文献

- 1) 日経エレクトロニクス, 2014年8月4日号, 日経BP社, pp.10-12.

(2014年7月28日受付)

田中章愛 ■ akichika@gmail.com

2002年佐世保高専卒業。2006年筑波大学大学院修了。2013年～2014年スタンフォード大学客員研究員。2006年より電機メーカー勤務。ロボット開発や新規事業創出に従事する傍ら友人らと始めたVITRO / 品モノラボなどの活動を通じ、放課後の製品化や共創型モノづくりコミュニティ運営を追及している。