

ライフロング キンダーガーデン:

プロジェクト、パッション、ピア、そしてプレイを通してクリエイティビティを育てる

MIT メディアラボ ミッチ・レズニック

発行: MIT プレス

翻訳: 酒匂寛

第 3 章 情熱 (Passion) より抜粋

興味をもって作り上げる

あれは 1989 年 12 月のことでした。私はボストンのコンピューター博物館の教育コーディネーター、ナタリー・ラスクから電話を受けました。ナタリーは、これから迎えるクリスマス休暇の週に、博物館を訪れる家族連れのために、なにか実践的なアクティビティを用意したいと考えていました。そこで彼女は、私たちがメディア・ラボで開発していた LEGO/Logo ロボット教材を借りることができないだろうかと問い合わせてきたのです。私はこれを、私たちの新しい技術や活動を試してみる良い機会だと捉えました。そこで博物館に LEGO/Logo 教材一式を貸し出すことにしたのです。

休暇の週の 2 日目に、4 人の子供のグループが博物館に現れました。英語とスペイン語をまぜこぜでお互いにおしゃべりをしている子供たちです。男の子の 1 人 (11 歳) が、小さな灰色の LEGO モーターを手に取りました。博物館の指導員の 1 人が、それを回す方法を男の子に教えました。彼は興奮しながら、友人に向かってこっちに来てみなよと叫びました。「ミラ、ミラ！これを見てよ！」子供たちは一緒に LEGO を使って車を作り上げ、それから車の動きを制御するロゴプログラムを作成する方法を学びました。子供たちは毎日博物館に通ってきて、もっとたくさんのもので作りたがり、そしてもっと学びたがりました。しばらく車で遊んだ後、次に彼らは車を持ち上げるクレーンとそのプログラムを作りました。他の子供たちは、LEGO/Logo 教材を使って他のマシンを作ってプログラムしていました。その中にはウィリー・ウォンカ (『チョコレート工場の秘密』の登場人物) に触発されたチョコレート工場のためのベルト・コンベアもあったのです。

そして週末になり、私たちは LEGO/Logo 教材を MIT に持ち帰って来ました。誰もがこの経験には満足していました —— 子供たち、博物館、MIT の研究グループのみんなが、です。しかしこの話はここで終わったわけではありませんでした。その次の

週、その子供たちが博物館に戻って来て、ナタリーに会い「LEGO/Logo は？」と尋ねました。ナタリーは、教材はもうないのだと説明しました。そこで子供達は展示品を眺めながら博物館の中を巡りました。しかし博物館の展示品は、基本的にちょっとしたやりとりのためにデザインされているだけで、オープンエンドのデザイン体験の機会を与えてくれるものではありません。子供たちはがっかりしながら博物館を去りました。

数週間後、コンピューター博物館の管理者の 1 人が、スタッフに対して、警告の電子メールを送りました。そこには博物館に忍び込もうとしている子供たちのグループに注意するようにと書かれていたのです。やがてその子供たちは、LEGO/Logo アクティビティに熱心に参加したのと同じ子供たちだったことが判明しました。今や彼らはセキュリティ上の課題を抱えることになったのです。

ナタリーと私は何とかしたいという気持ちに突き動かされました。子供たちはここで、どこにも行かずに、創造的なデザインプロジェクトに取り組むことに打ち込んでいたのです。ナタリーと私はその地域のコミュニティセンターに問い合わせ、この子供たちの興味を引くような、課外プログラムが提供されているかどうかを調べました。1990 年当時は、コミュニティセンターたちがちょうどコンピューターを使ったアクティビティを始めたばかりでした。ワープロとスプレッドシートの基礎を教えるクラスを提供するセンターがありましたし、他には若者たちがコンピューターゲームにアクセスできる時間を用意している所もありました。しかし、若者たちに自分自身の創造的プロジェクトを行う機会を与えてくれるセンターは、1 つもありませんでした。

ナタリーと私は、博物館に忍び込んでいた子供たちだけでなく、地元の低所得地域の若者たちのニーズや関心にアプローチする、新しいタイプの学習センターを考え始めました。この結果生まれたのがコンピュータークラブハウス(Computer Clubhouse)でした。ここで若者たちは、最新のデジタル技術にアクセスできるだけでなく、創造的なプロジェクトを行う際に、彼らを触発しサポートしてくれる人びとに会うことができました。

コンピュータークラブハウスをデザインしたとき、私たちは創造的学習に必要な 4 つの P の 2 番目のもの — 情熱 — に特に注意を払いました。私たちは、クラブハウスを、若者たちが自らの興味と情熱を追求することができる場所にしたいと考えました。コンピューター博物館の理事会の中には、若い人たちを惹きつけるには、毎日午後にはピザを提供する必要があると言う人もいました。何らかの食べ物を提供するのはいいかもしれないとは思いましたが、私たちは食べ物が若者を惹きつける鍵だとは考えていませんでした。もし若者たちに、本当に関心を持てるプロジェクトに取り組める機会

を与えたならば、ピザが有ろうと無かろうと、彼らはクラブハウスに来ることを熱望するでしょう。

そして1993年に最初のコンピュータークラブハウスをオープンしたときに、起きたのはこのようなことでした。芸術、音楽、ビデオ、アニメーションに興味のある若者たちがクラブハウスに来るようになり、その友人たちに口コミで話を広げて行きました。若者がクラブハウスにやってくると、スタッフや大人のメンターが、彼らの興味の対象について質問し、それらの興味に関連したプロジェクトの立ち上げを手伝ってくれました。それぞれの若者の興味の形は、さまざまでした。

特定の技術やメディアに興奮している若者もいた。例えば、ある者は動画を作る方法を学びたいと思っていて、また他の者は音楽をミックスする方法を学びたいと考え、そしてさらに他の者たちはロボットの作り方を学びたいといった具合だ。

中には趣味に関連したプロジェクトに取り組みたいと考える若者もいた。スケートボードを愛したあるクラブハウスのメンバーは、さまざまなスケートボードの技を実行する方法を示す、イラスト付きのウェブサイトを作成した。

自分たちの生活の中で起こった特定の出来事に、触発された若者たちもいた。家族が最近飛行機で米国に移住してきたあるクラブハウスメンバーは、いずれも飛行機をフィーチャーした、ビデオ、アニメーション、そして3Dモデルの一連のプロジェクトに取り組んでいた。

彼らが気にしていた人びとに触発された者もいた。若い頃に父親を亡くした2人兄弟は、両親が一緒にいる写真を持っていなかったため、Photoshopを使って母親と父親のそれぞれの写真を組み合わせた。

クラブハウスのメンバーは、しばしばこれらのプロジェクトで長時間作業を重ね、クラブハウスに毎日通ってきていました。ある時、地元の学校の先生がクラブハウスを訪れ、彼女の生徒の1人が3Dアニメーションプロジェクトに取り組んでいるのを見てショックを受けました。教室で彼はいつもサボってばかりなのです、と先生は話しました。彼女は彼が一所懸命に働いているのを見たことがなかったのです。

長い年月の中で、私たちは似たような状況を、クラブハウスメンバーたちの中で何度もみかけました。学校で読書にほとんど興味を示していなかった10代の若者の1人は、クラブハウスで使っていた、プロ向けアニメーションソフトウェアのリファレンスマ

ニュアルを、何時間も読み続けていました。他にも、学校の中では無関心で無気力だと思われていた若者たちが、クラブハウスでのプロジェクトでは休むことを忘れて作業していた例には事欠きません。

ほとんどの学校と比べて、クラブハウスは若者に選択の自由を提供します。クラブハウスのメンバーは、何をすべきか、それをどうやって行うのか、そして誰と一緒に仕事をするのかを、常に選択し続けます。クラブハウスのスタッフと指導者たちは、若者たちが自らの関心や才能を認識し、信頼し、発展させ、そして深めることを助けながら、自分自身で決めた学習を体験できるようにしています。

20年以上前に、最初のコンピュータークラブハウスを始めて以来、多くの変化がありました。その当時は、誰も携帯電話を持っていませんでしたし、インターネットについて聞いたことがある人の数もわずかなものでした。今日では、テクノロジーは大きく異なっています。3Dプリンタとソーシャルネットワークが普及し、ボストンの最初のクラブハウスは国際的なネットワークを広げ、世界中の低所得コミュニティに100カ所のクラブハウスが設立されています。こうしたすべての変化の中でも、情熱の重要性は変わらないままです。そしてクラブハウスネットワーク全体を貫いて、動機と学習を促進し続けているのです。

広い壁

シーモア・パパートは、学習や教育を支援するテクノロジーについて議論するときに、しばしば「低い床」と「高い天井」の重要性を強調していました。テクノロジーが効果的であるためには、初心者が簡単に立ち上げる方法（低い床）を提供しなければなりません。しかしその初心者たちが、時と共に徐々に洗練されたプロジェクトに取り組める手段（高い天井）もなければならぬのです。例えば、Logoプログラミング言語を使用すれば、子供たちは単純な四角形や三角形を描くことから始めることができますが、徐々に複雑な幾何学的パターンを作り出すことができるようになります。

私のライフロング・キンダーガーデン・グループが新しいテクノロジーやアクティビティを開発する際には、低い床と高い天井を目指して、シーモアの助言と目標に従って考えています。しかし私たちはさらに別の次元も付け加えました。それが「広い壁」です。つまり、さまざまな種類のプロジェクトをサポートし提案するテクノロジーをデザインしようとしているのです。低い床から高い天井までの単一の経路を提供するだけでは不十分です。複数の経路を提供することが重要なのです。どうしてかって？ 私た

ちはすべての子供たちが、自分の個人的な関心と情熱に基づいてプロジェクトに取り組むことを望んでいます。子供たちは皆異なる情熱を持っているため、さまざまな種類のプロジェクトをサポートするテクノロジーが必要なのです。

例えば、Scratch プログラミング言語の開発にあたっては、ゲームだけでなく、インタラクティブな物語、アート、音楽、アニメーション、シミュレーションなどの、幅広いプロジェクトを人びとが作成できるように、意識的にデザインしました。同様に、新しいロボットテクノロジーを開発し導入するには、伝統的なロボットだけでなく、対話的な彫刻や楽器など、自分の興味に基づいて誰もがプロジェクトを作成できるようにすることを目標としています。私たちのテクノロジーとワークショップの成果を評価する際に、主な評価基準の 1 つは、人びとが創造したプロジェクトの多様性です。もしプロジェクトすべてがお互いに似ていたとすると、何かが間違っていると感じます。壁が十分に広くなかったのです。

例として、私たち MIT リサーチチームが、ボストンエリアのコンピュータークラブハウスで、2 週間に渡ってお手伝いした、10 歳から 13 歳までの女の子たちのグループによるロボットワークショップについて、説明させてください。私たちはワークショップで女の子たちに挑戦課題を出しました。もし日常生活を改善するために、何かを発明できるなら、何を発明しますか？

女の子たちは、ワークショップでは、さまざまな種類のツールや材料にアクセスできました。テーブルの上にはたくさんの工作素材が載せられていました。ポンポン飾り、パイプクリーナー、フェルトのパネル、発泡スチロールのボール、糸、画用紙、着色マーカーなどなど。工作素材の横には、マスキングテープ、ハサミ、グルーガン、そして切断および接続用のツールが置かれていました。別のテーブルには、住宅やその他の建築物を建てるための伝統的な LEGO のブロックだけでなく、LEGO のモーターとセンサー、そして手の平に収まるほど小さな、新しいプログラマブルブロックなどが入った、大きなバケツがありました。

ターニャはこの素材を眼にした時、すぐに作りたいものが心に浮かびました。彼女のペットのスナネズミのための家です。彼女は LEGO ブロックで家を建てた後、工作素材を使って装飾と家具の追加を行いました。ターニャはまた、彼女のスナネズミが、近代的な利便性も楽しめることを望んでいました。そこで彼女は、スーパーマーケットにあるものと同様の、自動ドアを追加することに決めたのです。彼女は家のドアにモーターを接続し、光センサーとプログラム可能なブロックを近くに置きました。スナネズミがドアの近くに来るたびに、光センサーに影が落ちて、ドアが開くようにしたのです。

最初ターニャは、ペットのスナネズミの便宜のためだけに、ドアに仕掛けを加えたのでした。やがて彼女は、光センサーを使ってスナネズミに関するデータを収集できることに気づきました。彼女は自分が眠っている間、スナネズミは一晩中何をしているのだろう？という疑問を抱きました。そこでターニャは実験をすることにしました。彼女はスナネズミが光センサーをトリガするたびに(すなわち、スナネズミが家に入ったり出たりするたびに)その動きを追跡するプログラムを書きました。このようにすることで、ターニャは朝起きたときに、彼女はスナネズミが一晩中何をしていたのかを知ることができたのです。彼女は何を見つけたのでしょうか？ 長い時間なんの活動もない場合もありました、おそらくスナネズミは眠っていたのでしょうか。しかし、また別の時間帯には活発な行動を観察することができました。これらの活発な行動の間には、スナネズミが何度も家を出入りする度に、家のドアは繰り返し開いたり閉じたりを繰り返しました。

ターニャがスナネズミの家で実験をしていたとき、マリアは全く異なるプロジェクトに取り組んでいました。マリアの好きな趣味はローラーブレードでした。彼女は自分のローラーブレードで、近くの公園を可能な限り速く走り抜けるのが大好きでした。日頃からマリアは、彼女が公園を走り抜けるときに、どれ位の速度が出ているのだろうかと考えていました。おそらく新しいプログラム可能なレゴブロックが、それを知る手伝いをできるかもしれませんね？

大人の指導者の1人がマリアに、ローラーブレードの車輪の1つに小さなマグネットを取り付けて、小さな磁気センサーを使ってマグネットが回転するたびに検出する方法を教えました。それを使ってマリアは、1秒あたりに彼女のローラーブレードの車輪が、何回転しているかを知ることができました。しかし、マリアは彼女のスピードを、時速何マイルという単位で知りたいと思っていました。さてお母さんの車に乗ったとき、彼女は車のスピードメーターが時速30マイルとか40マイルという場所を指すのを見ました。どのようにしたらローラーブレードの速度と、車の速度を比べることができるのでしょうか？

マリアの学校では、先生はすでにある測定した単位を別の単位に変換する方法をクラスで教えていましたが、マリアはそれに注意を払っていませんでした。そのときには、それほど大切なものとは思えなかったのです。今や、マリアは気にするようになっていました。彼女は本当に、自分がどれくらい速くローラーブレードで走ることができるのかを知りたがっていたのです。ワークショップのメンターの助けも借りて、マリアは1秒あたりの回転数を1時間あたりのマイル数に変換するのに必要な、乗算と除算を行う方法を理解しました。結果として得られたスピードは、彼女が期待していたほど速

くはなかったのですが、彼女はそれを知ることができて、とても喜んでいたので。

部屋の反対側では、ラティーシャが彼女の日記のためのセキュリティシステムに取り組んでいました。毎晩ラティーシャはスケッチを添えて日記を書いていました。日記の多くはとても個人的なものだったので、彼女は他の誰にもそれを見られたくありませんでした。特に彼女の兄弟には。プログラム可能な LEGO ブロックのデモンストレーションを見た後で、ラティーシャは彼女の日記を保護する方法を考え出そうと思いました。彼女は日記の留め金にタッチセンサーを付け、カメラのボタンを押す仕組みを作りました。彼女は、プログラム可能なブロックのための簡単な if-then(もし～なら、～する)ルールを書きました。もし(日記帳の留め金の上の)タッチセンサーに触れたなら、仕組みが動作してカメラのボタンが押されるのです。なので、もし彼女の兄弟や他の誰かが、ラティーシャがいないときに日記帳を開こうとしたら、カメラが証拠写真を撮ることになるのです。

多くの要因がワークショップの成功に寄与しました。少女たちは、いくつかの新しい、いくつかのよく知られた、いくつかのハイテク、女の子たちは、幅広い材料に容易にアクセスすることができました。あるものは、新しく、あるものは馴染みがあり、ハイテクなものもあればローテクなものもあり、それらが皆の想像力を刺激する手伝いをしたのです。彼らは、手強い問題に粘り強く取り組むための実験や探究に使えて、上手く行かないときには内容を改変し新しい方向性を見つけるための、十分な時間を与えられていました。彼らは、創造的で注意深く見守る指導者のチームによって支援されていました。指導者たちは答える以上の数の問いかけを発していました。指導者たちは、女の子たちに対して常に、新しいアイデアを試し、そうしたアイデアをお互いに分かち合うように促していました。

最も大切なのは、女の子たちは、自分たちの関心に沿う内容でサポートされていたということです。ターニャは他のスナネズミではなく、他ならぬ自分のスナネズミのための家を作ったのです。マリアは自分の好きな趣味に関するデータを収集していました。そしてラティーシャは最も大切な持ち物を保護していました。ワークショップの広い壁は、プロジェクトの多様性と、創造性の発露をもたらしたのです。

●邦訳について

ここまでの日本語訳は、『Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play』の邦訳本のために酒匂寛氏が翻訳したものを、同氏のご厚意によって提供しています。この翻訳は校正前のものであり、邦訳本に収録されるものとは異なる場合があります。また、適宜更新される可能性があります。コー

ス以外の目的でのコピーや再配布はご遠慮ください。

●邦訳本の予約購入について

書籍『Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play』の邦訳は、2018 年春に日本で発売予定です。以下からご予約いただけます。

<https://www.amazon.co.jp/dp/4822255557/>

※ ここから先は、コース開講期間限定公開のボランティアによる翻訳です。コース以外の目的でのコピーや再配布はご遠慮ください。

ハード・ファン(難しい楽しさ)

ベン・フランクリンが一度「智慧への投資は最高の利益をもたらす」と書いたといいますが、私はこの格言を少しひねって「興味への投資は最高の智慧をもたらす」はどうかと思っています。

人々が自分の興味のあるプロジェクトに取り組んでいる時、彼らがもっとやる気をだして、長くたくさん働くのもいとわなくなるのは目に見えています。でもそれだけではありません。彼らの興味とやる気は、彼らの新しいアイデアをつなげ、新しい考えかたを育みます。彼らの興味への投資は、新しい智慧によって報われるのです。

最初は、若者の関心は平凡で浅く見えることもあるかもしれませんが、しかし、正しいサポートと応援によってその興味に関連した智慧のネットワークを育むことが可能です。例えば、自転車に乗ることへの興味は、歯車についての探索や、バランスの物理学や自転車の発展、もしくは交通手段による環境への影響などにもつながっていきます。

コンピュータ・クラブハウスを訪ねると、私は学校に対して幻滅していて教室で紹介されたアイデアについてあまり注意を払っていない若者に会います。しかし、彼らが大事にしているクラブハウスのプロジェクトの中で同じアイデアに遭遇すると、彼らはそれらのアイデアと深い関わりを持つことができるのです。

ロサンゼルスコンピュータ・クラブハウスを訪ねたとき、私はレオというコンピュータ・ゲームで遊ぶのが大好きな13歳児と出会いました。クラブハウスでは、ヤスミン・カファイの研究グループのメンターたちと一緒に、彼はスクラッチを使って自らのゲームをつくっていました。彼は誇らしげに彼のスクラッチ・ゲームを見せてくれましたが、彼がとても一生懸命そのプロジェクトに取り組んだことは明らかでした。彼のゲームで遊ぶことに対する興味の上に積み上げていくことによって、レオはゲームを作ることに興味を育てていったのです。

しかし、私が訪ねた時、レオは苛ついていました。彼は彼のゲームが点数を保存していくことができたら、もっとおもしろくなるはずだと感じていたからです。彼はゲームの主役がモンスターを倒す度に点数が上がっていくようにしたかったのですが、どう

やってそれが起こるようにすればいいのかわかりませんでした。彼はいろいろなアプローチを試したものの、どれも上手く行かなかったのです。

そこで私がレオに、彼が知らなかったスクラッチのある機能を紹介しました。それは変数です。レオと私は、一緒に「点数」という名前の変数をつくりました。スクラッチのソフトウェアは自動的に画面に点数の値が表示された小さな箱を追加し、さらに、点数の値を使ったり、調整したりするための、新しい様々なプログラミングのブロックを追加しました。そのなかのひとつのブロックは「点数を1つずつ変える」という指示をするためのものでした。彼はその新しいブロックを彼のプログラムの中の点数が上がるようにしたい所に挿入しました。そして彼は、新しく作り直したプログラムでもう一度ゲームをやって、ゲームのモンスターを倒す度に点数があがっていくのを見て、とても喜んでいました。

レオは私と握手をして「ありがとう！ありがとう！ありがとう！」と大声でいいました。レオがそれだけ喜んでいてのを見て私はとてもいい気持ちになりました。どれだけの代数の先生が生徒から変数を教えたことを感謝されているだろうか、と私はふと思いました。もちろん、そういうことは起こらないでしょう。なぜなら、ほとんどの代数のクラスは変数を子どもたちの関心や情熱とつなげられない方法で紹介しているからです。レオのクラブハウスでの体験は違いました。彼はゲームに真剣に向き合っていたから変数にも真剣に取り組んだのです。

このような話はスクラッチのコミュニティではよく聞きます。12歳の女の子が2つのキャラクターを使ってアニメーションの物語を作っていたとき、キャラクターがあるスクリーンのある地点で同時に会うようにしたくて、時間とスピードと距離の関係性について学ぶ必要がありました。また、3年生の授業のために「シャーロットの蜘蛛の巣」という本に関するアニメーションを作っていたとき、動物が違う距離で登場するようにするために、美術の遠近法という考えかたと、算数の拡大という考えかたを学ぶ必要がありました。これらの学びは簡単には起こりません。これらの話しに出てくる子どもたちは変数やスピード、遠近法や拡大を理解するために一生懸命がんばりました。彼らは彼らが行っているプロジェクトに対してとても真剣だったからこそ、それだけがんばることができたのです。

シーモア・パパートは、こういう学び方を表すのに「ハード・ファン(難しい楽しさ)」という言葉を使いました。先生や教育出版社はよく、子どもたちは簡単なものを望んでいると思って、レッスンを簡単にしようとします。でも、そうではないのです。ほとんどの子どもたちは、彼らが行っていることに夢中になってさえいれば、すすんでがんばるこ

とができる、むしろ夢中になってがんばることができるのです。

子どもたちがハード・ファンなアクティビティに取り組んでいるとき、彼らは同時にアクティビティに関連したアイデアとも親しんでいます。よく大人たちは「楽しくて、学んでいることにも気づかない」アクティビティについて誇らしげに話しているのをよく耳にします。でもそれがゴールであるべきではないと思います。自分自身の学びについてしっかり理解して、新しいアイデアや方法に関して直接的に考えてみることは、とても価値のあることです。レオがゲームのなかで点数を表示するために変数を使ったとき、彼はもっと変数について学びたがりました。変数は他にどんなことができるのだろう？他にどんな方法で使うことができるのだろう？と。

一番の学びの体験は、没入する体験と振り返りを行ったり来たりします。発達心理学者のエディス・アッカーマンは、このプロセスを「飛び込み」と「後ずさり」と呼びます。人々が夢中なプロジェクトにとりくんでいるとき、彼らはすすんで飛び込んでその体験に没入していきます。彼らは何時間も、いやもっと長く、時間がたっているのも忘れて取り組むことをいといません。彼らは、心理学者のミハイリ・チクセントミハイリが「フロー」と呼ぶ、完全にアクティビティに入り込んでいる状態に入ります。

しかし、人々にとって一歩下がって彼らの体験について振り返ることも大切です。振り返りを通して、人々はさまざまなアイデアをつなげて、どの方法が一番生産的だったかもっと深く理解することができ、その学びを将来新しい状況によりよく置き換えることができるようになります。振り返りなしの没入は満足感が高くても、充実感はないのです。

パッションは、この没入とリフレクションのサイクルを起こさせる燃料です。どんな年齢の学習者にも言えることです。MIT の私の大学院生たちが博士論文のテーマを決める時、私は彼らが情熱を傾けているトピックを見つけることが必要不可欠だと言っています。私は、研究をして博士論文を書くことはとても大変な仕事で、たくさんの障害と苛立つことが道々起こると説明します。やめようと思うことも何度かでてくるでしょう。それらのチャレンジに耐え、やり抜くためには、彼らが真に興味を持っているトピックに取り組むことが唯一の道なのです。