

Scratch 2018 Tokyo 開催報告 —プログラミングによる創造的な学びとは—

宮島衣瑛

学習院大学文学部教育学科／(一社) CoderDojo Japan

杉浦 学

湘南工科大学

日本初の Scratch リージョナルカンファレンス

マサチューセッツ工科大学 (MIT) メディアラボ ライフロングキンダーガーテン (LLK) グループが開発したプログラミングツール「Scratch」^{☆1}のリージョナル(地域)カンファレンス「Scratch 2018 Tokyo」^{☆2}が、2018年10月20日(土)に六本木アカデミーヒルズにて開催された(主催: Scratch 2018 Tokyo 実行委員会, 共催: NPO 法人 CANVAS, 後援: 情報処理学会)。

LLKが主催するカンファレンス^{☆3}はMITメディアラボを会場として隔年開催されている。これに加えて、世界各国の Scratch コミュニティが主催するリージョナルカンファレンスも開催されており、日本では今回が初開催となった。

基調講演には Scratch の開発者である LLK グループ主宰のミッチェル・レズニック (Mitchel Resnick) 教授を、招待講演には慶應義塾大学の村井純教授、(一社) 未踏プログラミング教育 WG / 未踏ジュニア代表の鶴飼佑氏をお招きした。また、講演以外にも日本各地の Scratch のユーザによる口頭発表やワークショップ、ポスター発表等が行われた。

日本では2020年より小学校でプログラミング教育が必修化されることが決まり、連日のように自治体や学校、企業等の取り組みが報告されている。こうした実践の中で多く活用されているのは Scratch であろう。筆者(宮島)は、当時小学4年生であった2007年に Scratch と出会い、2012年のMITメディアラボ

☆1 <https://scratch.mit.edu>

☆2 <https://sites.google.com/view/scratch2018tokyo>

☆3 <https://scratch.mit.edu/conference>

でのカンファレンスに加え、さまざまな Scratch のコミュニティによるイベントに参加してきた。現在では、小中学生向けのプログラミング道場 CoderDojo を地元である千葉県柏市で運営している。今回はカンファレンス冒頭の模様を報告するとともに、カンファレンスでさまざまな議論が行われた「プログラミングと創造的な学び」について考えてみたい。

次の時代に求められている学びとは

カンファレンスの開催に先立ち、日本で Scratch を利用している子どもたちと LLK の関係者の交流を目的とした Scratchers Meetup Tokyo 2018 が10月20日に開催された(図-1)。レズニック教授は基調講演の冒頭でこのミートアップの様子を取り上げ、子どもたちは Scratch を通じて何を学んでいるのかについて3つのキーワードを紹介した(図-2)。

1つ目は、“Reason Systematically”(体系立てて思考する)。Scratch で作品を作る際には、全体の構造



図-1 ミートアップの様子

を捉えて細分化し、再構築する力が必要となる。子どもたちが試行錯誤をしながら創造性を発揮できるツールとなるように Scratch を設計している。

2つ目は、“Think Creatively”（創造的に思考する）。子どもたちは誰かに強制されるのではなく、自らの興味に基づいたプロジェクトを提案し、それに対して情熱的に取り組んでいる。自らのアイデアを形にする過程で得られる学びはとても多い。

3つ目は、“Work Collaboratively”（コラボレーションしながら取り組む）である。Scratch はオンラインコミュニティの機能を備えており、自分がプログラムした作品とそのソースコードをすぐに全世界に向けて発信することができる。また、あらゆる国のユーザからコメントやリアクションをもらうことができ、それをきっかけに一緒に同じプロジェクトに取り組む事例も見られる。リミックス（Remix、他者の作品をベースにして改善を行うこと）も推奨されており、コミュニティのユーザ同士で協力しながら学び合う関係を重視している。

レズニック教授は、これら3つの要素はAI時代を生きるすべての人々にとって重要であると考えている。これからの時代は、技術や価値観が急激に変化し続ける世の中になる。そのような時代だからこそ、先に紹介した3つのキーワードを身につけていることが大切だと述べた。

続いて、能動的に「ものを作る」ことを通じた「Creative Learning（創造的な学び）」の要素が述べられた。同氏はこうした学びの重要な要素として「4つ

のP」（Projects（プロジェクト）、Passion（情熱）、Play（遊び）、Peers（仲間））を挙げている（図-3）¹⁾。自分が興味のあるプロジェクトを始め、情熱を持ってそれに取り組み、遊びながら楽しむような姿勢を持ち、それを分かち合うことのできる仲間がいる状態を指す。

創造性とコラボレーション

生涯幼稚園というグループの名称から分かる通り、レズニック教授は幼稚園で子どもたちが自然に行っている学びのプロセスこそが人々にとって重要であるとしている。

同氏の著書「Lifelong Kindergarten」²⁾では、幼稚園児が積み木で遊びながらお城を作っていく様子が紹介されている。彼らはお城の土台を作り、その上に見張り用の塔を作るが、高く積みすぎて倒れてしまう。しかし、もっと安定した塔を作るために工夫をしながら再び積み始めていく。また、ある子はそのお城に住んでいる家族の物語を作り始める。これらは遊んでいるように見えるが、実は多くのことを学んでいるのである。このような自らの興味に基づいて能動的に試行錯誤を繰り返しながら学ぶスタイルは、小学校以降の学校で採用されている受動的なアプローチとはまったく異なる。そして、このような学び方は幼稚園児のためのものだけでなく、すべての年代の人々が行うべきであるとされている。

Scratch を利用さえすれば、同氏の述べる創造的



図-2 基調講演でのレズニック教授

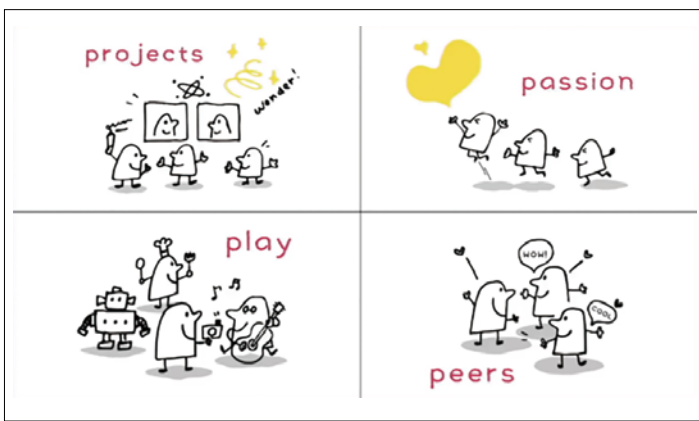


図-3 4つのP



な学びが実現するわけではなく、Scratch の設計思想を理解し、教育実践の方法などを工夫していく必要がある。このための仕組みとして教育関係者向けのオンライン学習コミュニティ「Learning Creative Learning」^{☆4} などが展開されており、今後も創造的な学びを広げていくための仕掛け作りを行っていくと宣言されて基調講演は終了した。

レズニック教授に続いて登壇した慶應義塾大学の村井純教授は、インターネットとはすでに文明であると題した招待講演を行った。世界に1つしかないインターネットを世界中の人々が使うようになった現在では、コラボレーションが簡単になっている。また、コンピュータが身の回りにあふれている世界において大切なことは、自分で物を考えて、人とやりとりをして、新しい挑戦をすることであると述べた。国連が2015年に発表したSDGs (Sustainable Development for Goals = 持続可能な開発のための目標) で設定されている17の目標は、どれも個人で成し遂げられるものではない。多くの人が協力して解決しなければならないことが例示された。

招待講演の最後には、インターネット文明に生まれ、Scratch を幼少より使っている子どもたちには、力をあわせてどのような創造性を発揮してくれるのかとても楽しみなことであるとの期待が述べられた。

レズニック教授と村井教授の講演に共通していたことは、「創造性」と「コラボレーション」の重要性である。インターネットというインフラを超えた新しい文明を使いこなすことで、これまで不可能であったり、途方もない時間がかかっていたことが誰でも簡単にできるようになってきた。たとえば、子どもたちはインターネット上に構築された Scratch のコミュニティ機能を使い、一緒にプロジェクトに取り組むこともできるようになった。コラボレーションの基盤としてのインターネットと、その基盤を活用した「創造的な学び」の姿勢の両方がリンクしなければ、地球規模のさまざまな課題を解決することは

^{☆4} <https://learn.media.mit.edu/lcl/>

できないだろう。

日本の小学校におけるプログラミング教育の課題

冒頭で、さまざまなプログラミング教育の取り組みの中で最も多く目にするのは Scratch であると述べた。しかし、レズニック教授が述べる「創造的な学び」を十分に理解し、実現できている事例はどれだけあるだろうか。2020年から始まる小学校でのプログラミング教育では、「プログラミング」という新しい教科ができるのではない。既存のさまざまな教科の中で横断的にプログラミングが取り入れられる。学習指導要領では算数や理科、総合的な学習の時間での活用が例示されていたり、文部科学省による「プログラミング教育の手引き」³⁾ では、音楽や社会科、家庭科での事例が掲載されている。しかし、これらを見ても子どもたちが創造的な学びができるかどうかは疑問である。既存の教科の中にプログラミングを導入する以前の問題として、その教科の学びが創造的かどうかということも吟味する必要があるだろう。

レズニック教授は、日本のプログラミング教育の現状に対して、重要なことはプログラミングの技能を教えることではなく、4つのPをベースとした創造的な学びができるようにし、表現することであると述べている。私たちは学校で文章の書き方を習うが、その目的は思考を文章によって整理し、さまざまな表現を行うことであろう。それと同じように、プログラミングを思考を表現するツールとして捉えることができるはずである。

最後に筆者(宮島)が経験した小さな創造的な学びの例を紹介する。CoderDojo Kashiwaを開催して1年と少しが過ぎたころ、当時小学4年生だった男の子が筆者に「大砲から出る弾の動きがなめらかにならないが、どうすればよいか」と質問してきた。筆者は物理で習った斜方投射を復習しながら、彼が斜方投射のプログラムを実装できるように指導した。結果、

彼の作った作品の大砲から出る弾は、思い通りの動きをするようになった。教える側ではあったが、筆者はそのときに学校の授業で習ったことはこうやって使うのだということを理解したのである。小学4年生の彼が物理法則をすべて理解できたかは定かではないが、学びの目的ができれば楽しく学ぶことができるだろう。こうした指導が既存の教科の学習の中で実践できる可能性は低い。小学生には難しいからとか、その教科の学習の範囲を超えるなどと考える教員もいるかもしれない。

筆者(宮島)は現在、学習院大学文学部教育学科に所属し、小学校の教員免許取得課程に在籍している。大学の授業の中でプログラミング教育について触れる機会がほとんどないことに問題意識を感じ、「教員志望学生のためのプログラミング教育研究サークル」⁴⁾を立ち上げた(図-4)。筆者が持っている知識や技能と、こうした小さな創造的な学びの経験を、これから先生になろうとしている学生たちに共有することによって、少しずつではあるが変革のための準備を進めている。



図-4 プログラミング教育研究サークルでの活動の様子

ムーブメントの行方

ここ2～3年でプログラミング教育の市場は急成長し、子ども向けのプログラミングスクールやコミュニティが多数生まれている。こうした状況の中で、Scratchの開発者を招いたリージョナルカンファレンスが開催できたのはとても意義のあることだろう。実行委員長の阿部和広先生をはじめとして、開催に協力していただいた関係者に感謝したい。Scratchを使うユーザの母数が増えたからこそ、正しい情報を発信していくこと、それをしっかりと記録していくことが重要となる。今回のカンファレンスをきっかけに、正しい方向性のムーブメントが広がっていくことを願うばかりだ。

参考文献

- 1) <https://jinjibu.jp/article/detl/keyperson/1155/3/>
- 2) Resnick, M. : Lifelong Kindergarten : Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play, The MIT Press (2017).
- 3) 文部科学省：小学校プログラミング教育の手引き（第二版）(Nov. 2018), http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1403162.htm
- 4) <https://sites.google.com/view/gakushuin-pgedu/about>

(2018年12月25日受付)

宮島衣瑛（ジュニア会員） kirie@coderdojo.jp

学習院大学文学部教育学科に通う傍ら、(株) Innovation Power CEO、(一社) CoderDojo Japan 理事として、全国でプログラミング教育に関する実践的な研究活動を行っている。

杉浦 学（正会員） manabu@info.shonan-it.ac.jp

2010年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科後期博士課程修了。博士（政策・メディア）。津田塾大学女性研究者支援センター特任教員、山梨英和大学准教授を経て、湘南工科大学情報工学科准教授。情報教育、教育学習支援情報システムの研究に従事。

