

智と技術の見本市

コンピュータを用いないアンプラグドな プログラミング教育

2019.9.13

情報センター

講師 越智 徹



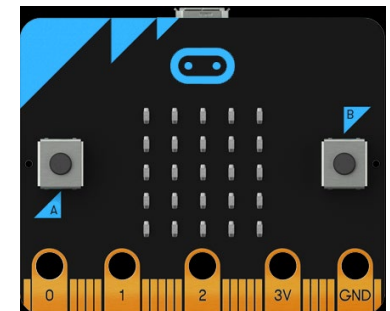
みらいを つくる つたえる まもる。

大阪工業大学

OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

- 2020年度から開始される小学生向けプログラミング授業に対応した教材開発を行っている
- PCを使用しない(アンプラグド)教材としてロボットが命令通りにハンバーガーを作成する「**ハンバーガー・ロボ**」を考案・実践した

- Scratch, micro:bit, ロボットなど



- プログラマーになるための教育ではない
- コンピュータの仕組み、考え方といった概念を学ぶためのものである
- そのため言語や環境は指定されていない
- 概念を学ぶためなら、必ずしもコンピュータを用いる必要は無い → アンプラグドで

- カンタベリー大学ティム・ベルらが「CSアンプラグド」として提唱
- コンピュータサイエンスの基本を遊びながら体験できるカリキュラムを開発し実験を繰り返したところ、好評であり効果的であるという論文



Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., and Grimley, M. Computer Science Unplugged: school students doing real computing without computers. Journal of Applied Computing and Information Technology 13, 1 (2009).

- イギリス Computing授業用教科書 Switched on Computing 1年生用
- サンドウィッチロボット



From <https://www.youtube.com/watch?v=leBEFaVHIIe>

- メニューやリクエストに応じて口頭での指示
- スクリプト・シート上の単語カードでの指示

したのパン

うえのパン

おにく

レタス

をとって

をおいて

チーズ

↓ここから

↑ここまで

回

して

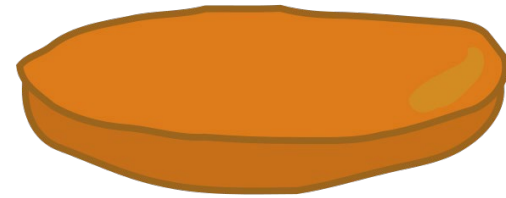
おさかな



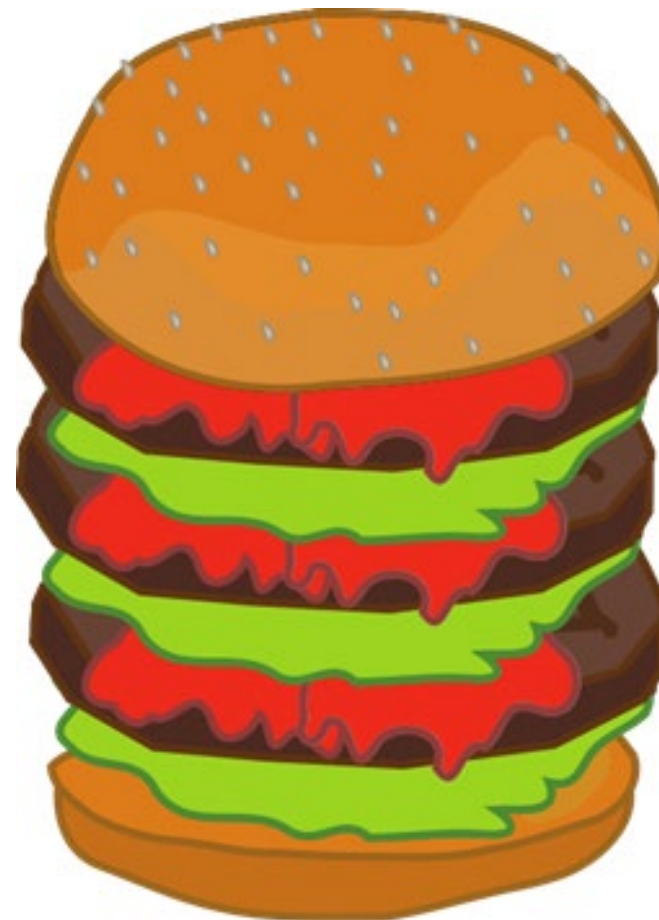
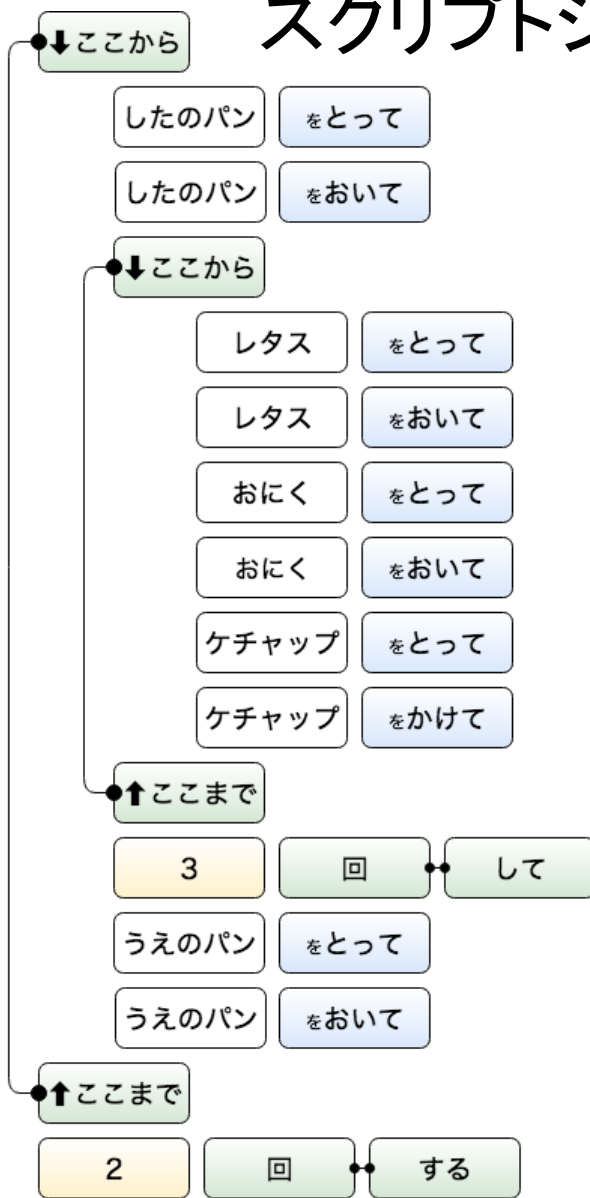
- ハンバーガーを作る「ハンバーガー・ロボ」によるプログラミング教室を実施
- あらかじめ設定された指示以外は受け付けない
- エラーは「スミマセン ワカリマセン」



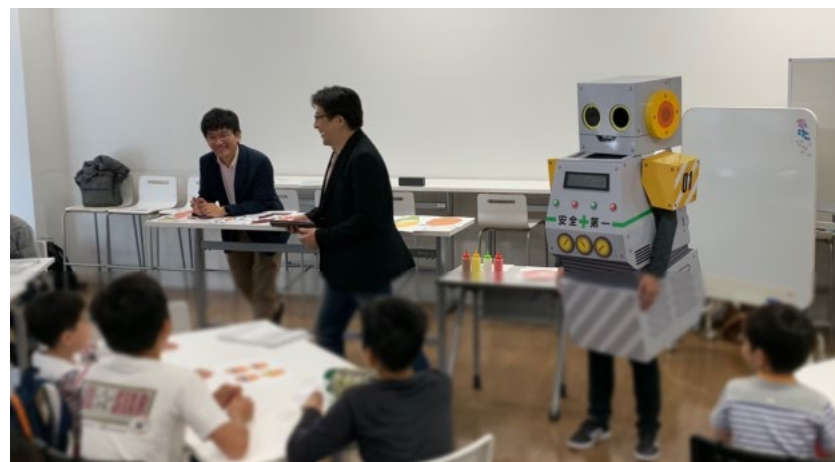
1. 下のパンを取る
2. 下のパンを置く
3. レタスを取る
4. レタスを置く
5. ケチャップを取る
6. ケチャップをかける



スクリプトシート



- 2019年5月4日実施, 小学生3-6年生 10人
- ロボットが融通をきかせないことについて「ポンコツ」「壊れている」という(嬉しそうな)反応があった
- 厳密な指示が必要なことを楽しみながら理解できていたと思われる



- 6年生の受講者
 - Scratch を体験済み、内容についての理解度も高かったが保護者から見て「とても楽しそうだった」
 - 配布教材は「利用しない」、今後も「希望しない」、「実際にパソコンを使わないと、6年生にとっては退屈そうでした」
- 保護者から見て「子どもが非常に楽しそうだった」