

2019年8月11日

---

# スマートスピーカーを利用する プログラミング学習環境の提案

---

本多佑希 (大阪電気通信大学)

# 1 プログラミング教育

---

- プログラミング教育の重要性が高まっている
- 2020年度から新しい教育課程が開始
  - 小中高でプログラミングが必修化
- 高等学校「情報I」
  - 問題解決でAIや音声認識のプログラミング

## 2 本研究の提案

---

- スマートスピーカーのアプリ開発

従来：一般的な開発方法は敷居が高い

- 専用のサーバの用意
- SDKを直接操作するのは難しい

提案：ブラウザでアプリ開発

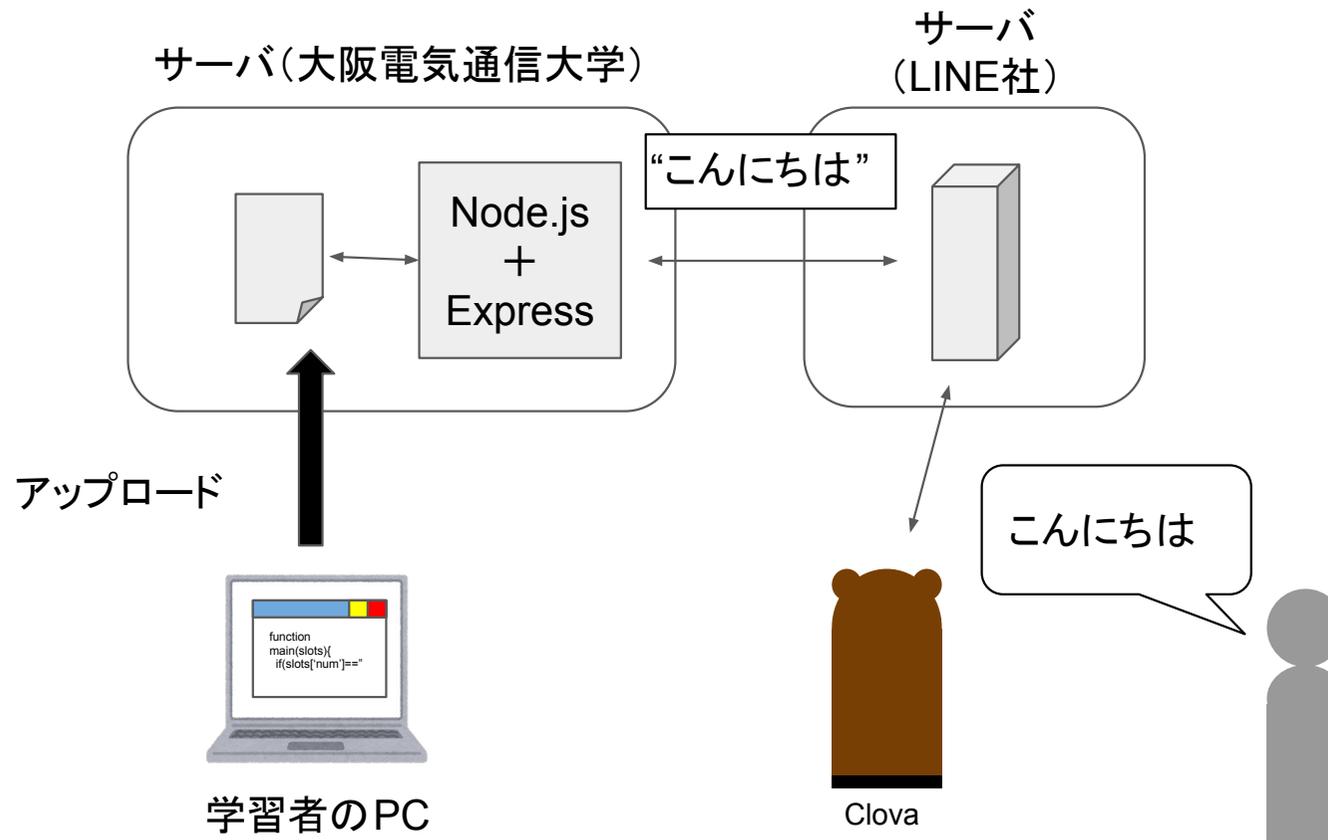
- 授業で利用可能

# 3 本環境について

---

- LINE Clova のアプリ開発を支援
- プログラムの開発環境を提供
- ドリトル (JavaScript) で記述
- プログラムをサーバに登録
- 画面で動作確認、実機で実行

# 4 本環境の概要



- 学習者のプログラムをスマートスピーカーのアプリとして登録、実行

# 5 生徒によるプログラミング

---

- 認識した単語に対応した関数が実行される
- Clova の発話は「クローバー！” ” 話す。」

こんにちは = 「クローバー！”こんにちは”話す」。

暑い = 「クローバー！”アイスを食べたいです”話す」。

コイン = 「

表裏 = 乱数 (2)。

「表裏 == 1」！なら「クローバー！”オモテ”話す」

そうでなければ「クローバー！”裏”話す」実行。

」。

## 6 音声認識用の単語リスト

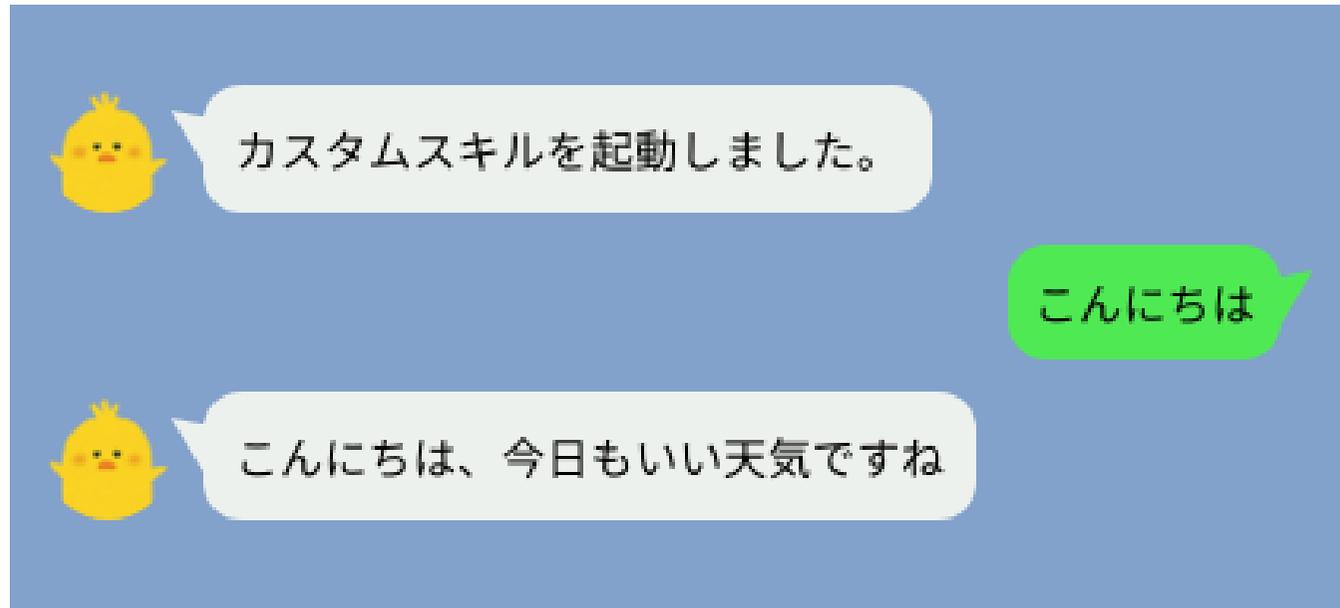
---

- 認識できる単語を登録しておく

ありがとう	こんばんは	お腹すいた	中華
あいさつ	おやすみ	大阪	洋食
おはよう	天気	じゃんけん	和食
こんにちは	温度	ゲー	コイン
ハロー	寒い	チョコキ	裏
やっほー	暑い	パー	表

# 7 画面での動作確認機能

---



- プログラムの動作を画面で実行
- 実機で実行する前に動作を確認

## 8 授業実践

---

- 大阪電通大 電子機械工学科 2年生78名を対象
  - C言語の講義を受講済み
  - ドリトルの授業を3コマ程度受講済み
- 資料を配布し、各自進めてもらった
- 主に本環境の動作確認機能を使用して実行
- サポートの学生3名が各自 Clova を持って巡回
  - 質問の回答、実機での確認を担当

# 9 学生の作品例1

---

## ● じゃんけんのプログラム

ルー = 「

手 = 乱数 (3)。

「手 == 1」 !なら 「

クローバー!” 私もルーなのであいこですね。” 話す。

」実行。

「手 == 2」 !なら 「

クローバー!” 私はチョキなのであなたの勝ちです。” 話す。

」実行。

「手 == 3」 !なら 「

クローバー!” 私はパーなのであなたの負けです。” 話す。

」実行。

」。

# 10 学生の作品例2

---

## ● 夕食のメニューを提案してくれるアプリ

お腹すいた = 「  
クローバー！」 和食、洋食、中華のどれが食べたいですか？」 話す  
」。

和食 = 「  
数 = 乱数 (1 5)。

「数==1」！なら「クローバー！"刺身はどうですか？"話す」実行。

「数==2」！なら「クローバー！"そばはどうですか？"話す」実行。

「数==3」！なら「クローバー！"すしはどうですか？"話す」実行。

// ....

」。

# 11 学生の反応 (自由記述アンケート)

---

- 難易度は基本的に丁度良かったとの結果
  - プログラミングの難易度が易しいドリトルを使ったことも要因であると考えられる
    - \* どりとりを使ってのプログラミングだったので簡単でわかりやすかった。
    - \* 日本語で書けるため、自分がどのようなプログラミングを行いたいかかわかりやすくなっておりとても書きやすかった。
- エラー表示は改善が必要
  - エラーが出るけれど場所がわからなくて直せないことが多かった

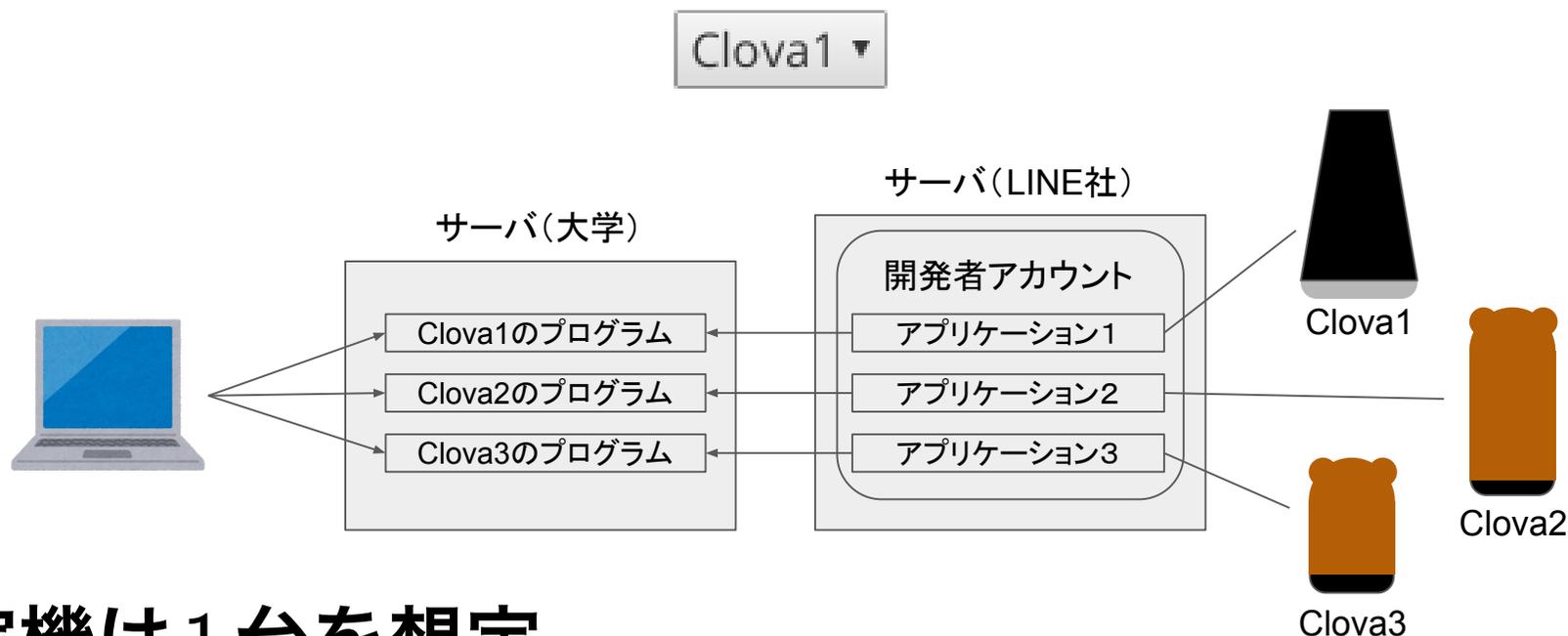
# 12 授業の様子

---

- Clova は奪い合いにならなかつた
  - 大学生特有の恥じらい？
- Clova の認識はあまり良くなかつた
  - 周りの雑音の影響？
- バッテリー駆動は有用
  - 手に持って巡回できる
- 複数台での同時使用に難あり
- 大きな問題は起こらず、  
円滑に授業を進めることができた

# 13 複数台の利用

どのClovaが実行するプログラムをアップロードしますか？



- 実機は1台を想定
- 複数台も使用可能
  - 実機の番号(1~3)でアップロード
  - 番号を伝えて実行

# 14 まとめ

---

- LINE Clovaのアプリ開発環境を提案
- 生徒がプログラムを開発
  - ドリトル(JavaScript)に対応
- 大学の授業で実践
  - 約80人で使用することができた
- 引き続き開発を続けたい