

# ルールと用例を併用して ユーザ発話を誘導する 対話システムの構築

久保祐喜 生嶋竜実 二瀬颯斗 武田龍 駒谷和範  
大阪大学 産業科学研究所

# 開発方針

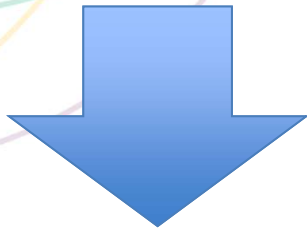
- シチュエーションに沿った対話の実現
  - 対話破綻を少なくする
  - 失礼な発話を少なくする
  - 話の主導権を握る
  
- ルール・用例の組み合わせ

# 目次

- 開発方針
- 対話戦略
  - 話題誘導
  - 発話文の設計
- 対話選択の方針
- 評価・今後の課題

# 対話戦略 (話題誘導)

- ユーザ発話に依らない発話
  - 話題を誘導



- スムーズな話題の展開を実現

## 挨拶(雑談)

- 定型的な挨拶
- 飲み会への感謝

## 飲み会の情報(雑談)

- 宅配サービスについて
- 参加者、時間
- 予定の確認

## 飲み会の勧誘(参加依頼)

- 引き止め

## 結びの挨拶(参加依頼)

- 不参加に関する感情表現
- 定型的な挨拶



OPEN 2021

# 対話戦略 (話題誘導)

- ユーザ発話に依らない発話
  - 話題を誘導

U6	そんなサービスがあるんだね、知らなかった。 みんなで同じ料理を食べるという発想はいいよね。
S7	料理は唐揚げとか焼き鳥を中心に考えています！！ <b>そこでなんですけど、先輩、今週末暇って言ってましたよね？</b>
U7	言ったような気がしないでもない。

## 対話戦略（発話文の設計）

- 直前のユーザ発話に対して，無難な応答をする  
→ユーザ発話に反応している印象を与える

U10	嫌いな奴がいるからやだ、つてのは冗談だけど、もっと違う面子想像してたわ。 うーん、どうしよっかな。
S11	<b>はい</b> 、ただ、同期のみんなも先輩のこと非常に尊敬していますし、 本当に来て欲しいんですよ。。。
U11	それは素直にありがとう、社交辞令、うまくなったなあ。 けど、今週末はちと忙しくなるかもしれないんだよな。。。

# 対話戦略（発話文の設計）

- 直後のユーザ発話を誘導する
  - Yes/No質問：ユーザが回答するように誘導
  - システムの意志表出：話題を制御

S5	はい！ところでなんですが、「マジカルデリバリー」って知っていますか？
U5	わかった！マジシャンの出張サービス？
S6	宅配サービスです！ <b>こんなサービスを使ってみるのも楽しいと思うんですよねー。</b> 今度、飲み会をしようと思っていて、 みんなで同じ料理をオンラインでシェアするのに <b>使ってみる予定です！</b> (ちなみに、今のところは定番メニューのセットを注文する予定です！)
U6	わりい、つまんかったか・・・今は宅配サービス増えてるよな。 その定番メニューってどんなの？

# 目次

- 開発方針
- 対話戦略
- 対話選択の方針
  - ルール・用例の割り当て
  - ルールを用いた発話選択
  - 用例を用いた発話選択
- 評価・今後の課題



# 対話選択の方針（ルール・用例の割り当て）

- ターンに応じてルール・用例を利用
  - ルール：特定のパターンに合う表現が出てきた際に使用
  - 用例：ユーザの発話表現を限定することができない場合に使用

## 雑談パート

ターン数	話題	ルール	用例
1	挨拶	○	
2	挨拶		○
3	挨拶		○
4	挨拶		○
5	飲み会の情報	○	
6	飲み会の情報	○	△
7	飲み会の情報	○	
8	飲み会の情報		○
9	飲み会の情報	○	△

## 依頼パート

ターン数	話題	ルール	用例
10	飲み会の勧誘	○	
11	飲み会の勧誘	○	
12	飲み会の勧誘	○	
13	飲み会の勧誘	○	
14	結びの挨拶	○	
15	結びの挨拶	○	
16	結びの挨拶	○	

# ルールを用いた発話選択

- 表現の検知
  - 否定の表現：Yes/No質問への回答（Noの回答）を検知

U5	いや聞いたこと <b>ない</b> な。
S6	宅配サービスです！こんなサービスを使ってみるのも楽しいと思うんですよねー。 今度、飲み会をしようと思っていて、みんなで同じ料理をオンラインでシェアするのに使ってみる予定です！ (ちなみに、今のところは定番メニューのセットを注文する予定です！)

# ルールを用いた発話選択

- 表現の検知

- 時刻に関する「～から」：不参加の理由の検知に利用

S10	よければ参加してくれませんか？
U10	途中 <b>から</b> になっちゃうんだよなあ
S11	途中参加、途中退室全然問題ないので、参加いただきたいです。。。！

# ルールを用いた発話選択

- キーワードの検知

- 雑談でのキーワード：ユーザが提示した話題に追従
  - 例：料理，メニュー，誰，予定，何時...（全15個）

U6	わりい、つらまんかったか・・・。 今は宅配サービス増えてるよな。その定番 <b>メニュー</b> ってどんなの？
S7	<b>料理は唐揚げとか焼き鳥を中心に考えています！！</b> そこでなんですけど、先輩、今週末暇って言ってましたよね？

# ルールを用いた発話選択

- キーワードの検知

- 飲み会を断る際のキーワード：飲み会の参加の説得に使用
  - 例：仕事， 予定...（全9個）

U11	こないだは暇って言ったけど、 ちょっと出かけようかなと思って <b>予定</b> 立ててるんだよねえ。
S12	<b>用事</b> が終わってからもいいので、どうしても参加いただきたいんですよ。。 ちょっとだけの参加でもいいので。。。

# 用例を用いた発話選択

- 用例のマッチング

1. ユーザ発話をベクトルに変換

- 学習済みWord2Vecのモデル（白ヤギコーポレーションのもの）を使用

2. WMD（Word Mover's Distance）によって文をマッチング

- 実際のユーザ発話と事前に準備したユーザ発話の距離を算出
- 最も距離が近いユーザ発話を算出し、対応するシステム発話を出力
- 用例は1ターンにつき，～10セット準備

# 用例を用いた発話選択

- 有効な例

- ユーザが質問に対して単純なYes/Noで答えていない場合

S5	はい！ところでなんですが、「マジカルデリバリー」って知っていますか？
U5	<b>わかった！マジシャンの出張サービス？</b>
S6	宅配サービスです！こんなサービスを使ってみるのも楽しいと思うんですよねー。 今度、飲み会をしようと思っていて、みんなで同じ料理をオンラインでシェアするのに使ってみる予定です！ (ちなみに、今のところは定番メニューのセットを注文する予定です！)

# 用例を用いた発話選択

- 有効な例
  - 雑談のようなユーザ発話を限定しにくい場合

U2	いえいえ、楽しかった？
S3	はい！さすが先輩です！
U3	そんなことはないよ。
S4	はい！でも本当にさすが先輩だと思ってます！



# 評価

- 予選3位, 平均点3.958点 (スコアの最大は5.0)
- コメントの抜粋
  - 良い評価のコメント
    - スムーズだった
    - こちらの発言に合わせた反応をしてきた
    - 失礼でない発話をしてきた
  - 悪い評価のコメント
    - botらしい (会話として成り立たない) 反応があった

# 対話例の分析（成功例1）

S10	よければ参加してくれませんか？
U10	嫌いな奴がいるからやだ、つてのは冗談だけど、もっと違う面子想像してたわ。 うーん、どうしよっかな。
S11	<b>はい、ただ、同期のみんなも先輩のこと非常に尊敬していますし、 本当に来て欲しいんですよね。。。</b>
U11	それは素直にありがとう、社交辞令、うまくなったなあ。 けど、今週末はちと忙しくなるかもしれないんだよな・・・。

「はい」のような無難な応答を積極的に使用  
システム自身の主張をする



対話破綻を防いでいる

## 対話例の分析（成功例2）

U6	そんなサービスがあるんだね、知らなかった。 みんなで同じ料理を食べるという発想はいいよね。
S7	料理は唐揚げとか焼き鳥を中心に考えています！！ <b>そこでなんですけど、先輩、今週末暇って言ってましたよね？</b>
U7	言ったような気がしないでもない。

ユーザ発話に依らない発話を使用



システム主体の話題誘導を実現

# 今後の展望

- ユーザによる問いかけに対して脆弱  
→5W1Hを検出するシステムを実装する

S4	はい！本当に湯川先輩すげーって思ってます！
U4	<b>どんな話が面白かった？</b>

- ユーザの情報を反映させていない  
→テキストデータからユーザ情報を抽出して反映する機能を追加

U9	飲み会参加したいのは山々だけど、 <b>親が帰ってこいってうるさくてさー。</b>
S10	よければ参加してくれませんか？
U10	その日は <b>実家で家族と</b> お酒飲むと思うんだよねー。

# まとめ

- 対話戦略
  - 話題誘導
    - ユーザの発話によらない発話
  - 前後のユーザ発話への対処
    - 無難な応答
    - 直後のユーザ発話の誘導
- システム構成
  - ルール
    - 特定のユーザ発話の表現を検知
  - 用例
    - ユーザ発話を限定できない場合に使用
- 結果
  - 成功点：話題の制御ができ、スムーズな対話を実現した
  - 改善点：ユーザの発話に柔軟に反応できていない箇所があった