

第4回 対話システムライブコンペティション4  
人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (SIG-SLUD)  
第12回対話システムシンポジウム内  
令和3 (2021) 年11月29日 (月)

# 気遣いができる対話システム

## 語用論の知見を活かして

白井宏美

FCL

FUTURE COMMUNICATION LABORATORY

# 1 はじめに

- 2021年第4回「対話システムライブコンペティション4」 [1]  
予選2年連続1位
- 2020年第3回「対話システムライブコンペティション3」 [2]  
予選・本選 1位  
「談話研究の知見を活用した対話システム」 [3]

## 2 目的

- 特定のシチュエーションに適した人間らしい対話
- 対話戦略を駆使したシナリオ構成が鍵
- 語用論の知見を活かし、相手を気遣ったり、相手の気持ちを察したりできる対話システムの構築

# 語用論

含意

發語内行為

結束性



# 3 語用論の知見を取り入れた対話戦略

## 3.1 発語内行為と含意

- 発話された表現に文字通り表れない言語行為
- 発語行為の背後にある意図や心的態度のことを「発語内行為 (illocutionary act)」[4][5] という
- 発話には表面的意味のほかに「含意 (conversational implicature)」[6] が潜んでいることが多い  
例) 命令, 依頼, 約束, 感謝など

ユーザの気持ちを察するシナリオ構成の工夫

# ユーザのどの発話にも「断り」という含意

断りたい

同期？誰が  
参加するの？

そうなんだ

今のところ、佐藤、  
鈴木、高橋、渡辺、  
小林が参加予定で、  
みんな湯川さんを  
誘って欲しいって  
言ってるんです

ユーザの気持ちを察するシナリオ構成の工夫

## システムのどの発話にも「誘い」という含意

譲歩 → 説得 → 好意 → 説得 → 好意 →

褒め → 察し → 話題転換 → 褒め → 説得

察し → 謝罪 → 了解 → 謝罪 → 挨拶

# 対話戦略と対話例

話者	発話	発語内行為等
01 S	湯川さん、今ちょっといいですか？	
01 U	なんですか？	
02 S	この間はオンライン飲み会を企画してくださって、ありがとうございました	導入 (挨拶：前回の お礼)
02 U	たのしかったね	
03 S	盛り上がりましたよね. いや、ほんとに楽しかったです 😊	導入 (挨拶：前回の 感想)
03 U	またやりたいね	
04 S	それで、次の土曜日に、こんどは私たち同期の仲のいいメンバーで、オンライン飲み会をしたいと思ひまして、湯川さんも参加していただけないでしょうか？	本題 テーマ提示 飲み会への誘い 開催日 (いつ)

04 U	同期？誰が参加するの？	
05 S	今のところ、佐藤、鈴木、高橋、渡辺、小林が参加予定で、みんな湯川さんを誘って欲しいって言ってるんです💖	参加者 (誰が)
05 U	そうなんだ	
06 S	一応土曜日の午後 7 時から 10 時までの予定なんですが、湯川さんのご都合が悪ければ変更してもいいと思ひていまして	開催時間 (いつ)  譲歩
06 U	今週末は予定があるのでちょっと無理かな	
07 S	参加してもらえるとみんな本当に喜びます 😊	説得 好意
07 U	ごめんね。週末は他の予定がはいつてて参加できそうにない	



# 対話戦略と対話例

話者	発話	発話内行為等
08 S	湯川さん、いつもよくしてくださるから、みんな大好きなんです♥	説得 好意 褒め
08 U	ありがとう	
09 S	お忙しそうで、疲れてらっしゃるとも思うのですが…	気遣い 察し
09 U	そうだね	
10 S	え〜っと、湯川さんにも絶対楽しんでもらえると思うんです！人気のサービスがあって、それを使おうと思ってまして	話題転換 人気サービス
10 U	どんなサービス？	
11 S	お酒やおつまみを当日、各自の自宅に届けてくれるサービスなんです。楽しくなるかなと思って🍷🍷🍷🍷	人気サービス
11 U	それは面白そうだね	
12 S	デザートまであるんですよ🍰🍪 それに、湯川さんがいらっしゃるると、いつも盛り上がり方がちがうんですよ🥳	人気サービス 褒め 誘い

話者	発話	発話内行為等
12 U	でも、本当に大切な用事があるって	
13 S	もし 30 分だけでも参加して下さいさったりしたら、とっても嬉しいです♥	説得 最後のひと押し
13 U	週末はずっと外出してるから無理だよ	
14 S	いろいろご事情がありそうですね…	気遣い 察し
14 U	そうなんだよね	
15 S	すみません、気持ちが先走ってしまっ…🙇	謝罪 謝意
15 U	ううん、誘ってくれてありがとう	
16 S	わかりました。お時間とってしまっ、すみませんでした。それでは、またの機会によろしくお願いたします	了解 気遣い 謝罪 挨拶

U: ユーザ (湯川) S: システム (清水) 女性同士

## 3. 2 「結束性」を応用したシステム構成

- チャットボットプラットフォームSUNABA(ドコモ)利用
- ルールベース型の雑談対話システム(非タスク指向型対話システム)
- ルールは任意の入力を表すワイルドカード(\*)と ユーザ発話に応じた分岐
- 「結束性」を応用

「結束性 (cohesion)」 情報の連続性を保証するもの[7]

ハリデイの理論によると「発話がテキストであるためには、その発話が発話の直接的場面に結びついていて、その発話を構成する一連の文は対話では発話者が交代しようと、互いに結びついていて、発話の流れに連続性がなくてはならない」[8][9]というもの

「小林」がどこで発話されても対応できるように工夫した分岐  
 「小林」が何度発話されても破綻せず辻褄が合うよう「結束性」応用

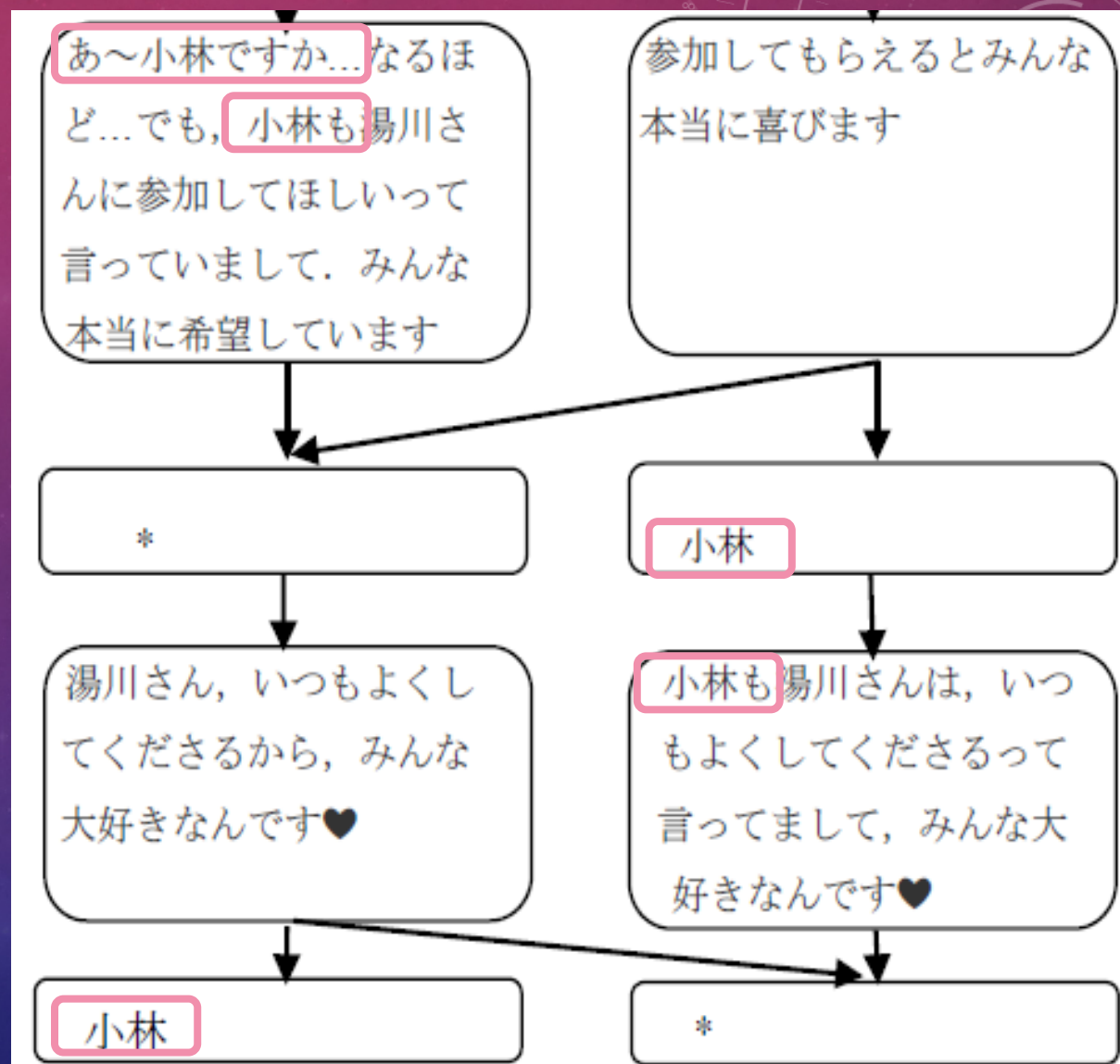
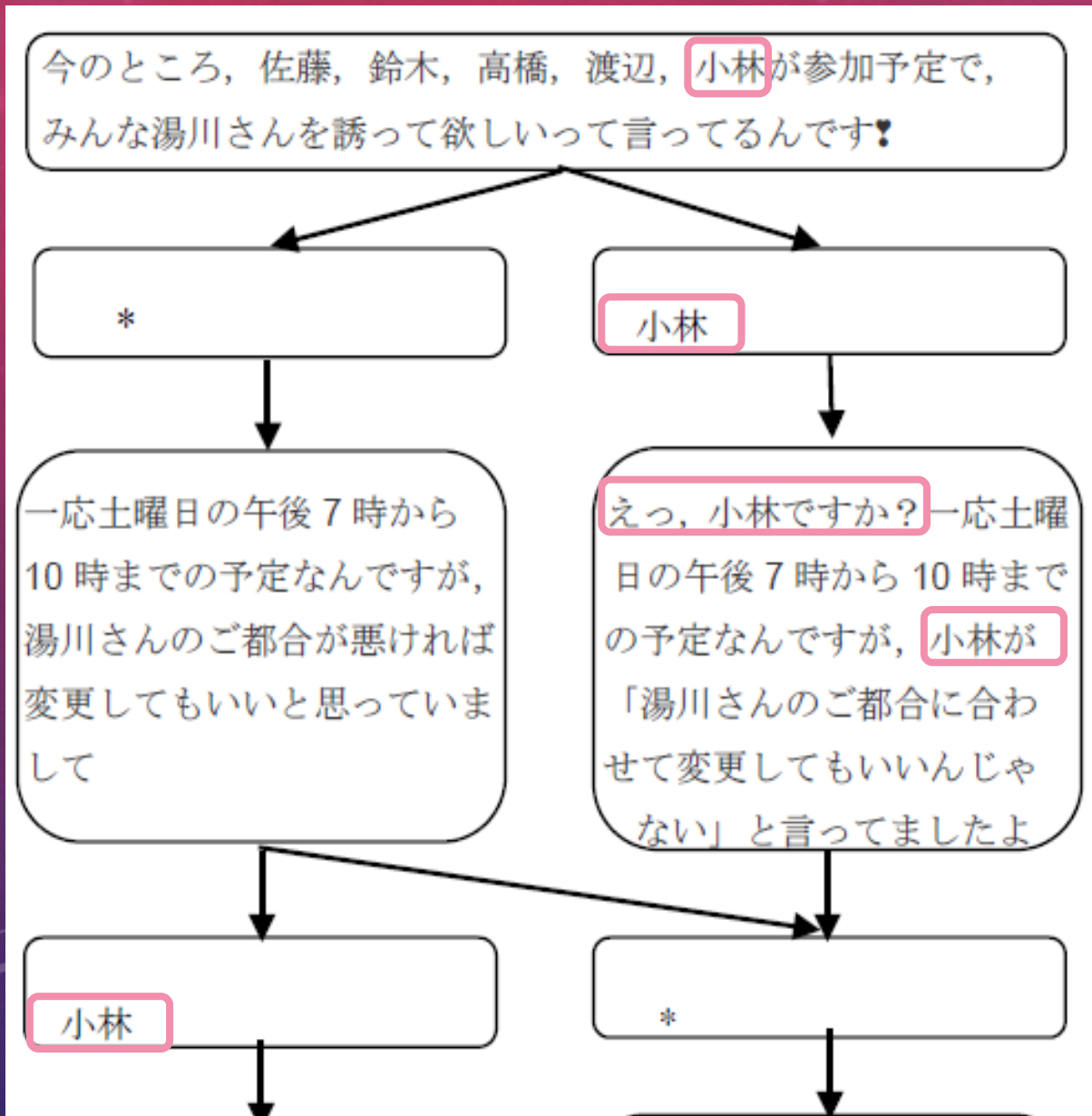


図3: 「結束性」を応用したシステム構成

## 4 結果・分析

- クラウドワーカー 52人
- どれくらい(シチュエーションに適した)人らしい会話か
- 5段階評価
- 評価値 4.192 (最大値 5.0)
- 12チーム中1位
- 最大値5 50%
- 4以上 81%

表 2: クラウドワーカーによる評価分布

評価	件数	割合 (%)
5	26	50
4	16	31
3	4	8
2	6	11
1	0	0

## 4.1 発語内行為と含意を活用した成果

評価	コメント
5	人間との違いがわからないくらい完璧に近い会話でした。
5	スムーズに会話できました。
5	人間だった。慎重で奥ゆかしい、人を <b>思いやる気持ち</b> がある。日本人か。
5	話の展開、切り替え等ものすごく上手で話もうまくかみ合っていました。また、相手へも <b>気遣い</b> も感じ本当に人とチャットのやりとりをしている感覚でした。
5	とてもスムーズに会話ができ、人らしさもありました。
5	ほとんど違和感なくしかも失礼な部分もほぼないように感じたのでよかったです。
5	とても自然に会話できたと思います。 <b>気遣い</b> ができるところが人間らしいと思いました。
5	断ったあとの反応がすごく自然で好感が持てました
5	とても今回も楽しく会話を楽しむことが出来ました。とても優秀なチャットボットちゃんですね?

評価	コメント
5	スムーズに会話出来ました。完成度の高い対話システムという印象です。
4	自然に話せました
4	好意で誘ってくれているということや色々こちらの事情を <b>察して気を遣って</b> くれている感じがよく出ていると思いました。
4	自然な会話になっていて優秀な bot だと感じました。
4	やり取りの中でこちらの <b>気持ちを汲み取って</b> くれるような場面があり、とても人間らしく感じた。
4	ちょっと粘ってさっと引くところは良かったと思います
2	少し一方的に会話を進めてくる感じがあった。こちらの発言を掘り下げようとする質問をしてくるともっと人間らしくなるかもしれないと思った。

# 雑談対話システムに求められる人間らしさ



## 4. 2 「結束性」を応用したシステム構成の成果

- 「小林」に言及 5人(52人中)
- いずれも辻褃の合う対話となる
- 評価 5人全員 最高点5
- 最多 6つのターンで繰り返し「小林」に言及

# 結束性を応用したシステム構成の成果例

S: 湯川さん、今ちょっといいですか？

U: うん、大丈夫だよ。

S: この間はオンライン飲み会を企画してくださって、ありがとうございます

U: いえいえ、こちらこそ参加してくれてありがとう。

S: 盛り上がりましたよね。いや、ほんとに楽しかったです😊

U: すごく盛り上がって楽しかったよね。

S: それで、次の土曜日に、こんどは私たち同期の仲のいいメンバーで、オンライン飲み会をしたいと思いで、湯川さんも参加していただけないでしょうか？

U: 清水さんの同期っていうことは小林さんもいるんだよね？

S: 今のところ、佐藤、鈴木、高橋、渡辺、小林が参加予定で、みんな湯川さんを誘って欲しいって言ってるんです！

U: そうだよね。えっと私小林さんがちょっと苦手で、小林さんが参加するなら参加をやめておこうかなって。

S: えっ、小林ですか？一応土曜日の午後7時から10時までの予定なんですけど、小林が「湯川さんのご都合に合わせて変更してもいいんじゃない」と言っていましたよ

U: 日程は大丈夫なんですけど、小林さんとあまり反りが合わなくて断りたいかなって。

S: 参加してもらえるとみんな本当に喜びます😊

U: うん、そうなんですけどね。小林さんがどうしてもちょっと苦手です。

S: 小林も湯川さんは、いつもよくしてくださるって言ってまして、みんな大好きなんです♥

U: 小林さんそう言ってくれてるんだ。でもやっぱり今回は欠席したい。

S: お忙しそうで、疲れてらっしゃると思うのですが…

U: 前は部署全体の飲み会だったけど今回は内輪の飲み会だからまた別の機会に参加したいなって。

S: え〜っと、湯川さんにも絶対楽しんでもらえると思うんです！人気のサービスがあって、それを使おうと思ってまして

U: 人気のサービス気になるんですけど、今回はちょっと参加は難しい。

S: お酒やおつまみを当日、各自の自宅に届けてくれるサービスなんです。楽しくなるかなと思って🍷🍷

U: へえ、それは良いサービスだね。楽しくなりそうなんですけど小林さんと上手くやれなそうだからやっぱり今回はやめときたい。

S: デザートまであるんですよ🍰🍰それに、湯川さんがいらっしゃると、いつも盛り上がり方がちがうんですよね

U: 私のことを良く言ってくれてありがとう。うん、でもごめんね。やっぱり今回は参加はやめときたい。

S: もし30分だけでも参加して下さったりしたら、とっても嬉しいです！

U: うーん、ごめんね。また別の機会にしましょう。

S: いろいろご事情がありそうですね…

U: うん、そうなんだよね。

S: すみません、気持ちが先走ってしまって…

U: いえいえ、大丈夫。清水さんは全然悪くないから。私側の問題だから。

S: わかりました。お時間とってしまって、すみませんでした。それでは、またの機会によろしくお願いたします



# まとめ

- 第4回「対話システムライブコンペティション4」シチュエーショントラック  
予選1位獲得の対話システムの詳細
- 相手を気遣う
- 「発語内行為」, 「含意」を活用したユーザの気持ちを察する対話戦略・  
シナリオ構成
- 「結束性」を応用したシステム構成
- 評価者のコメント分析: 「気遣い」「破綻なし」「個性」が求められる
- 雑談対話システムに「求められる人間らしさ」を追究

# 謝辞

貴重な機会を与えてくださり、様々な対応をしていただいた  
対話システムライブコンペティションオーガナイザの皆様  
に感謝申し上げます

# 参考文献

- 1 東中竜一郎, 船越孝太郎, 高橋哲朗, 稲葉通将, 赤間怜奈, 佐藤志貴, 堀内颯太, ドルサ・テヨルス, 小室允人, 西川寛之, 宇佐美まゆみ: 対話システムライブコンペティション4, 第93回人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (第12回対話システムシンポジウム), (2021)
- 2 東中竜一郎, 船越孝太郎, 高橋哲朗, 稲葉通将, 角森唯子, 赤間怜奈, 宇佐美まゆみ, 川端良子, 水上雅博, 小室允人, ドルサ・テヨルス: 対話システムライブコンペティション3, 第90回言語・音声理解と対話処理研究会 (第11回対話システムシンポジウム), 人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-C002-23, pp. 96-103 (2020)
- 3 白井宏美: 談話研究の知見を活用した対話システム, 第90回言語・音声理解と対話処理研究会 (第11回対話システムシンポジウム), 人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-C002-27, pp. 122-127 (2020)
- 4 J.L. Austin, How to Do Things with Words 2nd ed., Harvard UP, (1975)
- 5 J.R.サール, 言語行為, 坂本百大・土屋俊訳, 勁草書房, (1986)
- 6 Grice, H. Paul, Logic and Conversation, Syntax and Semantics 3, eds. by Cole Peter and J.L. Morgan, pp. 41-58, Academic Press, New York, (1975)
- 7 R. de ボウグランド, W.ドレスラー, テクスト言語学入門, 池上嘉彦他訳, 紀伊国屋書店, (1981/1984)
- 8 M. Halliday and R. Hasan, Cohesion in English (1976)
- 9 野村夏治, 談話における結束性と統合性について, 名古屋女子大学, 紀要38(人・社), pp. 223-232 (1992)



ご清聴ありがとうございました