

言語能力の低い主体と共同活動をするための対話ストラテジー

The Conversation strategies for collaborative tasks with a low language ability agent

川端 良子 松香 敏彦
Yoshiko Kawabata Toshihiko Matsuka千葉大学
Chiba University

Although some conversations in collaborative tasks do not convey sufficient information to accomplish the tasks, people are often able to succeed them. One possible reason for such successes is that a person who has a higher linguistic ability somehow compensates others' linguistic incompetence. In order to examine this possibility, we analyzed Map-Task-Kids corpus in which adults and children work collaboratively to accomplish several common goals. The results showed that when adults communicated with children, they tended to use "polarity-questions" and "requests" in order to obtain information that was necessary to accomplish the tasks.

1. 問題

対話を行いながら他人と協力して課題を遂行する場合、課題が円滑に遂行できるパートナーとそうでないパートナーがいることは経験的に明らかである。この原因の1つは、人によって言語能力に差があることが考えられる。そのように言語能力に差があるにもかかわらず、ほとんどの場合、最終的には課題は完了する。この理由は、課題の参加者の1人が課題の遂行に対して不十分な発話を行なったとしても、別の参加者が問題を解消するための発話を行うからだと考えられる。それがどのような発話であるかを明らかにすることは、人と対話をしながら課題を遂行するシステム設計のヒントになると考えられる。子供と大人は明らか言語能力に違いがある。そこで、大人と子供が対話をしながら共同で課題を遂行する場合、大人同士が課題を遂行する場合とどのような言語現象が異なるかをコーパスを用いて明かにする。

2. コーパス

本研究で題材とするコーパスは、地図課題 [Anderson 91, 堀内 99] を子供でも遂行できるように簡略化した課題を、地図課題対話コーパスと同様の手続きを用いて収録したものである [仲 01]。このコーパスを「マップタスク Kids コーパス」と呼ぶことにする。マップタスク Kids コーパスでは、2人の実験参加者にそれぞれ地図が渡される。両者の地図には複数の店舗と商品が表示されているが、一方の地図にだけ店舗間の移動経路と商品に が付与されている。この地図を渡される参加者が Giver、もう一方の経路が示されていない地図を渡される参加者が Follower と呼ばれる。課題は両者が別々の部屋に入り、お互いに相手の地図が見えない状態で音声対話を行いながら、Giver の地図に描かれた経路に沿って、Follower が各店舗で「買い物」をすることである。収録は以下のような手続きで行われる。母親とその子供のペア 2 組から 4 人組を構成する。この 4 人組の中の 2 名を組み合わせて 6 ペアをつくり、この 6 ペアで Giver と Follower を交換して、1 つの 4 人組みで合計 12 セッションが収録される。A-a, B-b を親子のペアとすると (A は母親, a は母親 A の子供を表す), 12 セッションの参加者の組み合わせは A-a, a-A, B-b, b-B, A-B, B-A, A-b, B-A, B-a, a-B, b-a となる (ハイフンの前は Giver, 後は Follower を意味する)。この 4 人組が 8 セット構成され、合計 96 の対話が収録されている。

b-A, B-a, a-B, a-b, b-a となる (ハイフンの前は Giver, 後は Follower を意味する)。この 4 人組が 8 セット構成され、合計 96 の対話が収録されている。

3. 方法

対話を節単位 [丸山 06] で分節化し、文末に関してはさらにムード [益岡 92] によって分類する。節単位の種類を表 1 に示す。各節単位の使用頻度が、発話者の年齢 (大人と子供)、相手の年齢 (大人と子供) によって差異があるかどうかを検証する。分析には R を用いる。

表 1: 節単位タゲ一覧

節	と文末, 並列節ガ, 並列節ケド (ケレドモ, ケレド, ケドモ), 並列節シ, ヨウニ節, 条件節タラ, 条件節タラバ, 条件節ト, 条件節ナラ, 条件節ナラバ, 条件節レバ, 条件節-その他, 理由節カラ, 理由節カラニハ, 理由節カラ-助詞, 理由節ノデ, タリ節, タリ節-助詞, テ節, テハ節, テモ節, テカラ節, テカラ節-助詞, テ節-助詞, トカ節, トカ節-助詞, ノ二節, 引用節, 引用節-助詞, 引用節トノ, トイウ節, トイウ節-カ, 間接疑問節, 間接疑問節-助詞, 連体節テノ, 並列節ダノ, 並列節デ, 並列節ナリ, 連用節, 感動詞, 接続詞
ム ↑ ド	確言, 禁止, 許可, 依頼 (命令), 当為, 意思 (申し出, 勧誘), 願望, 概言, 説明, 比況, 真偽疑問, 疑問語疑問, 否定
追 加	体言止め, 助詞 (格助詞等), 副詞

3.1 データ

母親-子供, 子供-母親, 親同士, 子供-子供の 4 種類の対話それぞれ 12 対話, 合計 48 対話を分析に用いた。

4. 結果

1 対話内で平均して 1 回以上使用された節単位を対象に分析を行った。対話によって全体の発話数にばらつきがあるため、発話数を単純に比較することはできない。そこで、全体の発話数が同じになるように、各対話の節単位の数を以下のように変形した。

(変形後) 節単位数

$$= \text{実際の節単位数} * \frac{\text{発話数が最大の対話の発話数}}{\text{当該対話の発話数}}$$

上記によって変形した発話数が「話し手の年齢」(大人/子供)と「聞き手の年齢」(大人/子供)と関連があるか否かを回帰分析を用いて分析した結果を表2に示す。「話し手*聞き手」は2つの要因の交互作用を示している。有意差が見られた項目を太字で示している。有意差がみられた節単位は「依頼」,「体言止め」,「真偽疑問」,「感動詞」であった。これらの節単位について,要因ごとの平均値をプロットしたものを図1-図7に示す。

表 2: 節単位の使用頻度と要因との関係

発話者	節単位	発し手の年齢	聞き手の年齢	話し手*聞き手
Giver	テ節	.361	.398	.163
	依頼	<.001	.105	.023
	確言	.115	.139	.214
	体言止め	.014	.659	.707
	真偽疑問	.874	<.001	<.001
	感動詞	.206	.452	.088
Follower	テ節	.395	.199	.306
	依頼	.774	<.001	.013
	確言	.935	.388	.309
	体言止め	.498	.005	.097
	真偽疑問	.484	<.001	<.001
	感動詞	.030	.590	.626

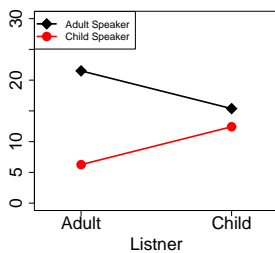


図 1: Giver 依頼

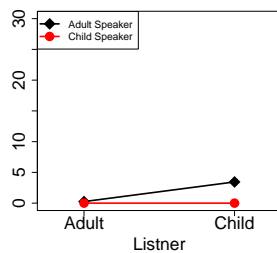


図 2: Follower 依頼

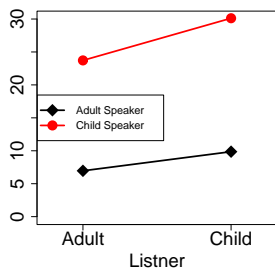


図 3: Giver 体言止め

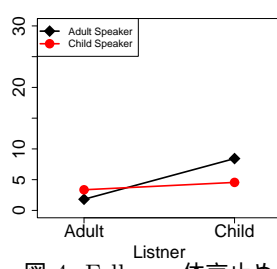


図 4: Follower 体言止め

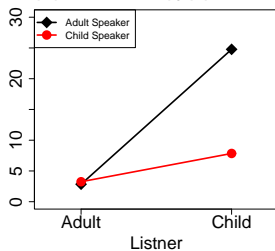


図 5: Giver 真偽疑問

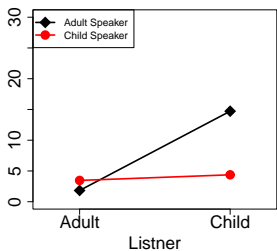


図 6: Follower 真偽疑問

「依頼」「真偽疑問」は交互作用がみられたため下位検定を行った。その結果, Giver「依頼」では, 聞き手が「大人」の場合に話し手の年齢に有意差が見られた。つまり, 大人は Giver の役割を行う場合, 相手が大人の場合に「依頼」表現を多く用いていた。Giver「真偽疑問」では, 話し手が「大人」の場合の聞き手の年齢と聞き手が「子供」の場合の話し手の年齢に有意差が見られた。つまり, 話し手が「大人」の場合, 聞き手が子供の方が真偽疑問の使用頻度が多く, また聞き手が子供である場合には, 大人の方が子供より真偽疑問を多く用いていた。

Follower「依頼」では, 話し手が「大人」の場合の聞き手の年齢と聞き手が「子供」の場合の話し手の年齢に有意差が見られた。Follower「真偽疑問」でも, 話し手が「大人」の場合の聞き手の年齢と聞き手が「子供」の場合の話し手の年齢に有意差が見られた。つまり, 話し手が「大人」の場合, 聞き手が子供の方が「依頼」「真偽疑問」の使用頻度が多く, 聞き手が子供である場合には, 大人の方が子供より「依頼」「真偽疑問」を多く用いていた。

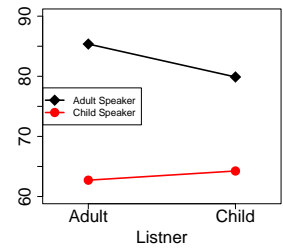


図 7: Follower 感動詞

5. 考察

5.1 大人と子供の発話の特徴

子供は大人と比較すると直感的に言語能力が低いと感じるが, 具体的にはどのような違いがあるのか。本分析の結果, Giver「依頼」「体言止め」, Follower「感動詞」の使用頻度が話し手の年齢によって異っていた(表2)。

課題を達成するために Giver は Follower に将来実行する行為を教示する必要がある。「依頼」は聞き手に動作を依頼する表現である。一方, 体言止め(図3)は話し手の態度に関して無標である。つまり, 子供の発話は, 話し手の発話の意図が明示されていないため理解が難しいと考えられる。

大人が Follower 時に多く使用する感動詞は「はい」であった。この表現は, 課題の遂行に問題がないことを明示する働きがある。大人はこの表現を用いることで Giver の発話を理解したことを示すが, 子供はこの発話が少いために発話を理解したかどうかの判断が困難になっていると考えられる。

5.2 言語能力の低い主体に対する対話ストラテジー

子供の発話の問題に対して大人はどのような行動を行っているのだろうか。聞き手の年齢によって使用頻度に差が見られたのは, Giver「真偽疑問」と Follower「依頼」「真偽疑問」である。上述したように, 大人同士が対話する場合には相手が提供してくれる情報が子供と対話する場合には得られないことが多い。そこで大人は自ら働きかけることで課題の遂行に必要な情報を取得していると考えられる。

参考文献

- [Anderson 91] Anderson, A. H., Bader, M., Bard, E. G., Boyle, E., Doherty, G., Garrod, S., Isard, S., Kowtko, J., Mcallister, J., Miller, J., Sotillo, C., Thompson, H., and Weinert, R.: The HCRC Map Task Corpus *, *Human Communication Research* (1991)
- [堀内 99] 堀内 靖雄, 中野 有紀子, 小磯 花絵, 石崎 雅人, 鈴木 浩之, 岡田 美智男, 仲 真紀子, 土屋 俊, 市川 薫: 日本語地図課題対話コーパスの設計と特徴, *人工知能学会誌*, Vol. 14, No. 2, pp. 261-272 (1999)
- [益岡 92] 益岡 隆志, 田窪 行則: 基礎日本語文法 -改訂版-, くろしお出版 (1992)
- [丸山 06] 丸山 岳彦, 高梨 克也, 内元 清貴: 第5章 節単位情報, *日本語し言葉コーパスの構築法*, 国立国語研究所 (2006)
- [仲 01] 仲 真紀子: 母親と子, 大人他者と子, 大人同士, および子ども同士の対話 - 資料の収集と予備分析 -, 文部省科学研究費補助金特定領域研究 (A) 「115」 「心の発達: 認知的成長の機構」平成 12 年度研究成果報, pp. 7-14 (2001)