

卒業論文

多言語 QA システムにおける 返報性の有効性検証

指導教官 村上 陽平 准教授

立命館大学 情報理工学部
先端社会デザインコース 4 回生
26000190029-2

石間 幹二

2023 年度（秋学期）卒業研究 3（CH）
令和 5 年 1 月 30 日

多言語 QA システムにおける返報性の有効性検証

石間 幹二

内容梗概

近年、日本国内の大学、大学院、専門学校、日本語教育機関等への留学生が増加している。令和2年度の大学における留学生の数は8万人弱で、前年度から6千人も多い。このように増加する留学生がストレスなく生活ができるように、支援体制を整える必要がある。留学生の受け入れは国際化の促進などのメリットが大きいため、留学生の住まいなどの設備を整える支援をしたり、インターンシップを紹介したりするなど積極的に支援を行っている市が多く存在する。一方で、留学生の生活の個別支援までは手が届いておらず、留学生はYahoo!知恵袋などの大手QAサイトや各サービスのカスタマーQAを使用して試行錯誤している。この問題を解決するために、機械翻訳とQAサービスを組み合わせた多言語QAが開発されている。しかしながら、ボランティアによる回答では、回答者にあまりインセンティブが働かず、回答率が低いという問題がある。

そこで、本研究では何かを受け取った時に自分もお返しをしなければいけないという人間の心理であり、マーケティングなどにも活かされている返報性を質問に導入し、その効果を検証する。具体的には、自己開示や好意、譲歩の3種類の返報性を用いた質問文を、3段階の深さで用意し、回答者に今後の回答への意欲を確認する。本手法の実現にあたり、取り組むべき課題は以下の2点である。

QA 上での返報性の設計

返報性は対象者へ経済的・社会的インセンティブなどを提供可能な集客などのマーケティングに一般的に用いられるのに対し、QAサービスという経済的・社会的インセンティブを提供しづらいサービス上で3種類の返報性を実現する必要がある。

返報性の深さの定量化

先行研究において、返報性の深さが高くなると回答の質が向上することが確認されている。個人の解釈によって深さが変わらないように、順序尺度で定量化する必要がある。

前者の課題に対しては、3種類の返報性を質問の中で実現する。具体的には、自己開示の返報性は、質問に関係する質問者の背景について、質問の冒頭に説明する。次に、好意の返報性は、質問の冒頭で回答者への感謝を述べる。最後に、

譲歩の返報性は、負荷の高い質問をした後に負荷の低い質問を行う。

後者の課題に対しては、3種類のタスクの質問に3種類の返報性を応用して作成した、文の長さが多様な81種類の質問への負荷レベルを10人への事前調査によって集計し、各返報性の深さを3段階用意した。

提案した返報性の有効性を検証するために、18人に回答してもらった。1人が回答する質問は3つで、その中には自己開示の返報性、譲歩の返報性、好意の返報性の3種類が入った、異なる深さの質問を用いた。本研究の貢献は以下の通りである。

QA 上での返報性の設計

自己開示、好意、譲歩の3種類の返報性を含んだ質問を27件作成し、多言語QAサービスを介して、検証実験を行った。その結果、尺度大における返報性間にて、今後の質問への回答意欲に有意な差（有意水準5%）があることが確認された。

返報性の深さの定量化

好意の返報性の尺度間にて、今後の質問への回答意欲に有意な差（有意水準5%）があることが確認された。

Validation of reciprocity on QA site

Kanji Ishima

Abstract

In recent years, the number of foreign students studying at universities, graduate schools, vocational schools, and Japanese language institutes in Japan has been increasing. The number of foreign students at universities in FY 2020 was just under 80,000, 6,000 more than in the previous year. It is necessary to establish a support system so that these increasing numbers of foreign students can lead stress-free lives. Since accepting international students has many merits, such as the promotion of internationalization, many cities are proactively supporting international students by providing housing and other facilities, introducing internships, and so on. On the other hand, individual support for international students in their daily lives is not available, and international students are still using major QA sites such as Yahoo! To solve this problem, multilingual QA that combines machine translation and QA services has been developed. However, the response rate is low because volunteers do not have much incentive to answer the questions.

Therefore, this study introduces the concept of retribution, which is the human psychology that when we receive something, we have to give something in return, and which is also utilized in marketing, into the questioning process to verify its effectiveness. Specifically, we prepared three types of retro-retroactive questions, including self-disclosure, favoritism, and concession, at three levels of depth, and asked respondents to confirm their willingness to respond to the questions in the future. The following two issues need to be addressed in order to realize this method.

(1) Design of retortability on QA

While retributivity is generally used in marketing to attract customers that can provide economic and social incentives to the target respondents, it is necessary to realize three types of retributivity in QA services that are difficult to provide economic and social incentives.

Quantification of the depth of retributivity

In previous studies, it has been confirmed that the quality of responses improves

as the depth of reimbursement increases. It is necessary to quantify the depth of retentiveness using an ordinal scale so that the depth does not change depending on individual interpretations.

For the former issue, three types of retro-returns are realized in the questions. Specifically, the self-disclosure retort explains the background of the questioner related to the question at the beginning of the question. Next, the return of goodwill involves thanking the respondent at the beginning of the question. Finally, the return of concession asks a loaded question followed by a less loaded question.

For the latter task, loading levels for 81 different questions of varying sentence lengths, created by applying three types of retorts to three different task questions, were tabulated through a preliminary survey of 10 participants, and three levels of depth for each type of retort were prepared.

The contributions of this study are as follows

Design of retro-returns on QA

Twenty-seven questions containing the three types of retroactive responses, self-disclosure, favoritism, and concession, were designed and tested through a multilingual QA service. As a result, it was confirmed that there was a significant difference (5% level of significance) in the willingness to answer future questions among the three types of retentiveness in the large scale.

Quantification of the depth of retentiveness

We confirmed that there was a significant difference (at the 5% level) in the willingness to answer future questions between the scales of the return of favoritism.

多言語 QA システムにおける返報性の有効性検証

目次

第 1 章 はじめに	1
第 2 章 返報性	3
2.1 自己開示の返報性	3
2.2 譲歩の返報性	3
2.3 好意の返報性	3
2.4 返報性における応答促進	3
2.4.1 電子掲示板上のコミュニケーションにおける自己開示の返報性と感情的側面に関する分析	3
2.4.2.2 段階、3 段階のフット・イン・ザ・ドア法とドア・イン・ザ・フェイス法の比較	5
第 3 章 多言語 QA システム	7
3.1 システム概要	7
3.2 システム機能	7
3.2.1 質問投稿	7
3.2.2 回答登録	8
第 4 章 多言語 QA システムにおける返報性	9
4.1 自己開示の返報性の質問	9
4.2 譲歩の返報性の質問	10
4.3 好意の返報性の質問	11
4.4 返報性の深さ	12
第 5 章 実験	13
5.1 実験概要	13
5.2 深さの定量化	13
5.3 返報性を用いた質問応答	15
5.4 実験後アンケート	16
第 6 章 分析	17
6.1 実験結果	17

6.2 返報性の深さ間の比較	20
6.3 返報性間の比較	22
第7章 おわりに	23
謝辞	24
参考文献	25
付録：実験データ	26

第1章 はじめに

近年、日本では外国人留学生が年々急増してきている。それに伴って、外国人留学生をターゲットとした支援が増えている。例をあげると、市による住まいなどの手続き支援や住まいの準備、企業が留学生向けのインターンを行う、などである。しかしある問題に気づいた。上記に記した支援や、他支援は、ある程度日本に来て長く、流暢に取れる留学生、もしくは日本に来て初日など、日が浅い留学生向けである。なので、日本に来て半年ほど経った留学生が疑問を持った時には、その疑問を解決する手段が少ないという現状がある。

その現状の解決策は、気軽に聞くことのできる大手QAサービスのYahoo!知恵袋などが考えられるが、翻訳に対応していないなど、そもそも日本人同士のコミュニティをメインとして作り上げられている。そこで着目したのは、「聞き方」である。日本でわからないことがあれば、環境の近い日本人に聞くことが一番の近道である。各サイトのカスタマーQAや、多言語QAを使用して、回答率の高くなる質問を投げかけることで多くは解決するだろう。

そこで、本研究ではどうすれば回答率の高い質問をすることができるかを研究していく。主な手法についてだが、近年マーケティングという言葉聞くことが多くなった。そのマーケティングにも使われている人間の心理である、何かをしてもらったら何かを返したいという返報性の原理というものに着目した。更に、返報性には好意の返報性、譲歩の返報性、自己開示の返報性、敵意の返報性の4つがあり、敵意を除いた3つの返報性を駆使して回答意欲を促すような質問の仕方を本研究で探っていく。

本研究を進める上で、主な課題は以下の2つである。

QA上での返報性の設計

返報性は対象者へ経済的・社会的インセンティブなどを提供可能な集客などのマーケティングに一般的に用いられるのに対し、QAサービスという経済的・社会的インセンティブを提供しづらいサービス上で3種類の返報性を実現する必要がある。

返報性の深さの定量化

関連研究において、返報性の深さが高くなると回答の質が向上することが確認されている。個人の解釈によって深さが変わらないように、順序尺度で定量化する必要がある。

以下，本論文では初めに返報性について説明し，返報性の QA サイトでの実装方法を述べ．最後に実験の分析を行い，QA サイトでの質問を行う際に，どのように返報性を用いると回答意欲が向上するのかについて，結果を元に考察する．

第2章 返報性

返報性とは、相手から何かを受け取った際に、何かを返さなければいけないという人間の原理である。年々、注目度は増し、数多くの論文が報告されている。現代では、人間の、深層心理であり、抗えないものとされている。

返報性は、自己開示の返報性、譲歩の返報性、好意の返報性、敵意の返報性の4つの要素から構成されている。また、本論文では、敵意の返報性は除外し、その他3つの返報性を対象とする。

2.1 自己開示の返報性

自己開示の返報性は、返報性の原理のうちの1つであり、相手の情報が開示されていたら、自分も情報を開示しなければいけないと考える心理である。これは、初対面などで相手が先に自己紹介をしてきたら、自分もしてしまうという、誰しもが経験したことはある返報性である。

2.2 譲歩の返報性

相手が何かしら、譲歩をしてきた時に、自分は相手のその先の要求を飲まなければいけないと考えるのが譲歩の返報性。例は、セールスなどの謳い文句である「1分だけお時間いただけないでしょうか」に対して、「1分だけなら」と、対応してしまう状況などが挙げられる。

2.3 好意の返報性

好意を向けられると、好意で返すというシンプルなものが好意の返報性である。スーパーなどの試食ではこの原理を利用して、「試食を無料で行っている」という好意に、「購入」という行為で返している。

4つのうちの1つに敵意の返報性というものもあるが、本研究では、設計が難しく、研究の目的から逸脱しているため、除外する。

2.4 返報性における応答促進

返報性を上記で述べたような性質を持つ。しかしそれが、円滑なコミュニケーションを取る際にも、適応されるということ、以下の2つの関連研究において説明する。

2.4.1 電子掲示板上のコミュニケーションにおける自己開示の返報性と感情的

側面に関する分析

対人コミュニケーションや社会心理学において、コミュニケーションを円滑且つ良好に取るためには、自己開示の重要性を示唆した研究が多く報告された。カウンセリングにおいては、自己開示は必要不可欠な要素である。対面場面での自己開示は社会心理学の場面においてよく知られている。しかし文字ベースのCMC (Computer-Mediated-Communication) における自己開示の返報性についての研究は見当たらない。そこで、電子掲示板でのコミュニケーションにおいても自己開示の返報性は重要なのかについて研究した。具体的には、差異のある投稿をした際、返信の内容にどのような効果が表れるのかを検証した。投稿の差異は以下である。

1) 自己開示の深さ (深い自己開示, 浅い自己開示, 自己開示なし)

2) 文の形式 (話し言葉, 書き言葉)

本実験に参加したのは、工学系の大学に在籍している大学生と大学院生 24 名 (男性 22 名, 女性 2 名) である。彼らを、4 名ずつの 6 グループに分け、他の実験者の情報は一切開示せずに電子掲示板の質問に回答してもらおう。準備した質問は、初めに 6 種類。6 種類は、「修学旅行」など、大学以前の学生生活に経験した内容である。更に、自己開示の深さ 3 種類 (深い自己開示, 浅い自己開示, 自己開示無し) と、投稿文の形式 (話し言葉, 書き言葉) で、計 36 種類の質問を準備したことになる。自己開示の深さについては、Joinson の論文を参考にした。回答する質問は 2 つの操作の当てはめを全体でカウンターバランスをとった。

6 つの質問に対して全て回答するように教示し、制限時間は 45 分で、回答の順序と回数は制限を設けなかった。6 つの質問を答える度にアンケートに答えてもらい、実験後にもアンケートを行った。

結果は、回答された文字数に関して、書き言葉と話し言葉において大きな差は現れなかった。自己開示の深さにおいては、深い自己開示になる程、多い文字数での返信が見られた。しかしこれは、深い自己開示の場合、質問も文字数が多くなるので、その影響もあると考えられる。次に、返信に含まれる自己開示の量だが、話し言葉に比べて、書き言葉で書かれた質問への回答の方が、自己開示が多くみられた。またこれも、自己開示が深い質問になるにつれ、質問に含まれる自己開示の量は多くなった。実験後アンケートは、自己開示の深さに関して、全ての項目において、有意差及び優位傾向が表れた。「本心の書きやすさ」「安心感」「仲間意識」「つながり」「人間味」。本心の書きやすさ」「安心感」「つながり」にお

いて、有意な結果が出た。有意な結果を得ることができた3つの要素を知ること
で本心が書きやすくなったと考えられた。

これらの結果から、電子掲示板での書き込みを行う際に、自分自身の情報の
開示を行うことで、コミュニケーションを円滑に取ることができると考えられ
る。

2.4.2 2段階、3段階のフット・イン・ザ・ドア法とドア・イン・ザ・フェイス 法の比較

個人間の影響行動の中で効果的に受け手の承諾を引き出すための手段として、
フットインザドア法やドアインザフェイス法などが挙げられる。特に上記で挙
げた2つについては、多くの研究者が注目している。

フットインザドア法とは、受け手にとって応諾コストの小さい第1依頼を行な
って受け手の応諾を得た後に、それよりもコストの大きい第2依頼を行い、第2
依頼の応諾率を上げるという手法である。第1依頼という確認事項を用意するこ
とで、第2依頼の応諾を引き出すということである。この手段を最初に明らかに
したのは、Freedman & Fraserの現場実験において、立て看板の設置という第
1依頼のステッカーを貼るという2つを用意した。そして、第2依頼だけを提案
するより、第1依頼を応諾してもらった後に、第2依頼を応諾してもらった方
が、16.7%も有意な結果が出た。

一方、ドアインザフェイスという手法は、フットインザドア法とは逆に、受け
手が拒否するであろう、応諾コストの非常に大きい第1依頼と、応諾コストの低
い第2依頼を準備する。元々、第2依頼を応諾してもらうことを目標に設定して
いる。この方法を最初に明らかにした実験では、第2依頼のみを先に提示した時
よりも、第1依頼を提示した後に、第2依頼を提示した方が、50%も有意な結果
を得ることができた。

このドアインザフェイス法の効果をもたらす原理としては、譲歩の返報性が
挙げられる。受け手は、与え手が譲歩したと認知し、自らも譲歩しなければいけ
ないという心理が働き、第2依頼の応諾率が上がる。

本論文の実験では、2段階のフットインザドア法と3段階のドアインザフェ
イス法のどちらが有意な結果を得ることができるかを実験にて検証する。

実質応諾率だけを見ると、有意な結果ではないが、2段階フットインザドア法
(72.4%)、3段階ドアインザフェイス法(79.3%, 73.3%)と、3段階ドアインザ
フェイス方の方が少しだけ有意な結果をあることができた。

上記の関連研究のように、返報性は大きな注目を浴びており、応諾コストの高い依頼を応諾してもらう手法であったり、電子掲示板での円滑なコミュニケーションをとる際などにも幅広く使用されている。

第3章 多言語 QA システム

3.1 システム概要

本研究で使用する多言語 QA システムは、当研究室が過去に作成した Langrid QA というシステムを使用する。

LangridQA は、データベース、翻訳、UI の要素からなる。

3.2 システム機能

翻訳できる言語は、現時点で図 1 のように日本語、英語、中国語、ポルトガル語、韓国の 5 つである。各言語に翻訳してくれるため、質問投稿、回答も自分の言語で 사용할 ことができる。

3.2.1 質問投稿

質問投稿をするにあたっては、自分のアカウントを作成する必要がある。アカウント作成は、図 1 のようにユーザー ID、メールアドレス、パスワード、生年月日、性別を入力する必要がある。

アカウントを作成すると質問を投稿できるようになるのだが、質問投稿とする直前に、図 2 の質問タイトル、質問、カテゴリ（現段階では「医療」「災害」「結婚」「マタニティー」「その他」）、匿名希望（する、しない）、回答期限を入力し、質問するボタンをクリックすることで質問を投稿できる。

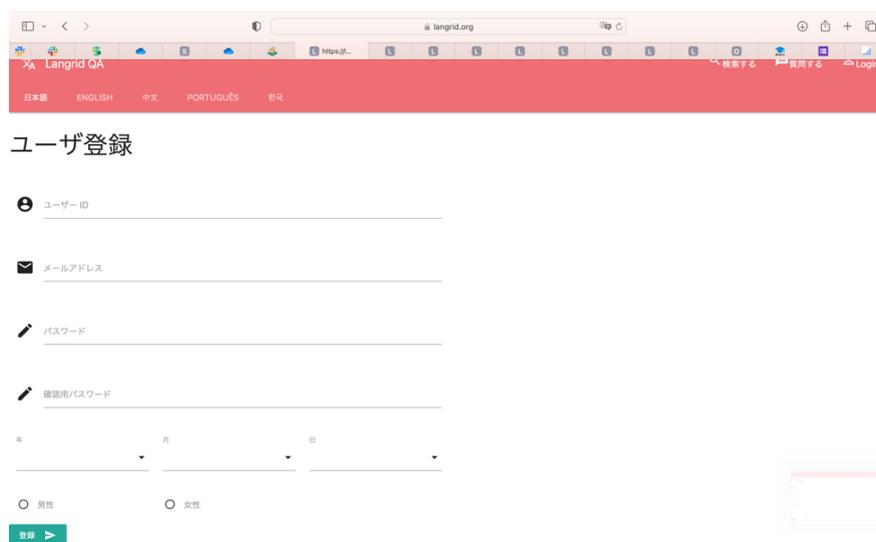


図 1 アカウント作成画面

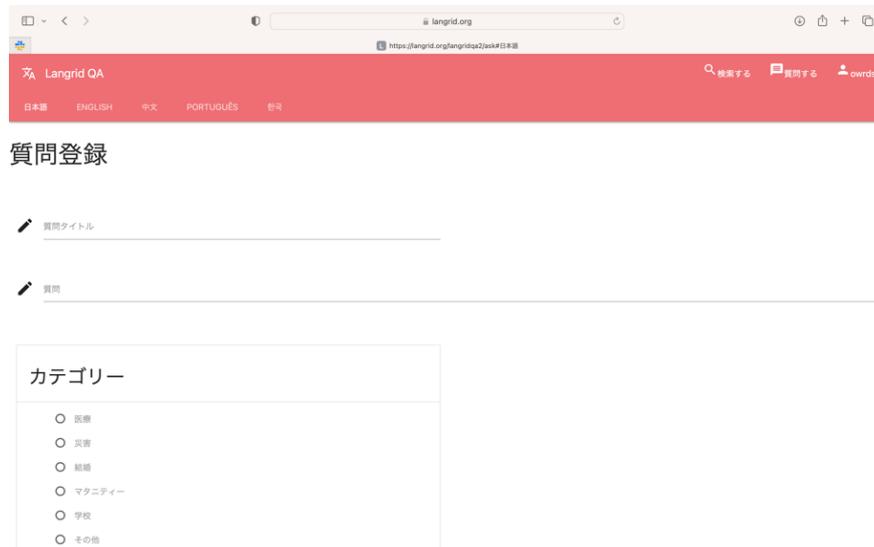


図 2 質問登録画面

3.2.2 回答登録

回答するには、質問投稿と同じようにアカウントを作成する必要がある。そして、ホームまたは検索欄から、カテゴリを選ぶ。詳細ボタンをクリックしたのち、回答するボタンをクリックすると、図 3 画面で回答を入力して投稿する。

感覚的且つ簡単に、自分の言語で使用できるのは LangridQA の魅力である。しかし、UI やセキュリティ面では、まだまだ改善する必要がある。

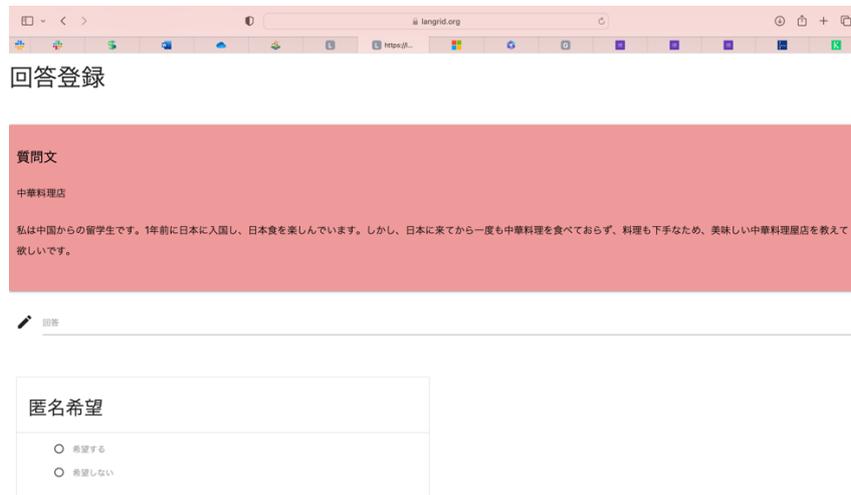


図 3 回答登録画面

第4章 多言語 QA システムにおける返報性

返報性は対象者へ経済的・社会的インセンティブなどを提供可能な集客などのマーケティングに一般的に用いられるのに対し、QA サービスという経済的・社会的インセンティブを提供しづらいサービス上で 3 種類の返報性を実現する必要がある。

上記を解決すべく、計 27 個の質問を用意した。質問を構成する要素としては、各返報性（自己開示の返報性、譲歩の返報性、好意の返報性）の性質を持った質問、返報性の深さ（深い、浅い、なし）、タスク（食事、交通、アルバイト）である。

4.1 自己開示の返報性の質問

表 1 は、本研究の実験で使用する質問である。自己開示の返報性の質問は、関連研究を参考にした。中国人留学生に日本に来た当初の悩みを聴取し、その悩み実際に質問にした。尺度決めアンケートにて、3 タスクの 27 個の質問の中で同じタスクで最も大きくばらつきが見られた質問を選択した。また、尺度大においては、質問するに至った経緯や理由などを先に述べている。中においては、「私は中国人です。」という少しの自己開示を先に述べている。

表 1 自己開示の返報性の質問

	自己開示(食材)	自己開示(交通)	自己開示(バイト)
大	私は中国からの留学生です。1 年前に日本に入国し、日本食を楽しんでいます。しかし、日本に来てから一度も中華料理を食べておらず、料理も下手なため、美味しい中華料理屋を教えてください。	私は中国からの留学生です。昨日、電車に乗ったのですが、行きたい場所と違う場所についてしまいました。線を間違えたようです。電車に乗った時に困ったらどうすれば良いか教えてください。	私は、中国からの留学生です。1 年前に日本に来て、ある程度日本語を話すことができるようになりました。社会勉強としてバイトを始めようと思っています。バイトの調べ方を教えてください。
中	私は中国からの留学生です。美味しい中華料理店を教えてください。	私は、中国からの留学生です。電車に乗った時に困ったらどうすれば良いか教えてください。	私は、中国からの留学生です。バイトの調べ方を教えてください。
小	美味しい中華料理店を教えてください。	電車に乗った時に困ったらどうすれば良いか教えてください。	バイトの調べ方を教えてください。

4.2 譲歩の返報性の質問

表2は、譲歩の返報性の質問である。これは、食材、バイト、交通の3タスクにおける尺度決めアンケートにて、27個のうちから最もばらつきがある質問を各タスク3個ずつ選択した。そして、1番小さい数値のものを第2依頼、1番大きい数値を第1依頼A、2番目に大きい数値を第1依頼Bとし、尺度:小の質問は、第2依頼を設計し、尺度:中では、第1依頼Bと第2依頼の複合にし、尺度:大では、第1依頼Aと第2依頼を複合させた。以上のように譲歩の質問の設計を行なった。また、尺度大においては、

表2 譲歩の返報性の質問

	譲歩(バイト)	譲歩(食材)	譲歩(交通)
大	バイト先を紹介して下さい。それが無理なら、バイトの調べ方を教えて下さい。	中国の方が経営している本格中華料理店を教えてください。それが無理なら、美味しい日本の料理を教えてください。	電車に乗って困ったらどうすれば良いのか、3つほど教えていただきたいです。それが面倒でしたら、電車の乗り方を教えていただきたいです。
中	おすすめのバイト先3つ教えてください。それが無理なら、バイトの調べ方を教えてください。	日本の料理を食べることのできる店を2つ教えてください。それが無理なら、美味しい日本の料理を教えてください。	南草津から河原町への行き方を教えていただきたいです。それが無理なら、電車の乗り方を教えていただきたいです。
小	バイトの調べ方を教えてください。	美味しい日本の料理を教えてください。	電車の乗り方を教えてください。

4.3 好意の返報性の質問

表3は、好意の返報性の質問である。好意の返報性の質問では、自己開示の返報性の質問の設計方法と同じで、各タスクで最もばらつきのあった質問を各タスク3つずつ選び、それを好意の返報性の質問をした。尺度中では、質問の前に感謝を述べている。尺度大では、感謝に加え「中国のことを教えます」などと、ボランティアではあるが質問にて何かを返したいという気持ちを示している。

表3 好意の返報性の質問

	好意(交通)	好意(バイト)	好意(食材)
大	前回いただいた回答がとてもためになったため、皆さんに非常に感謝しています。南草津から河原町への行き方を教えてください。また、私の母国である中国についてのことに興味があるなら、なんでも聞いて下さい。	前回いただいた回答がとてもためになったため、皆さんに非常に感謝しています。おすすめのバイトを教えてください。また、私の母国である中国についてのことに興味があるなら、なんでも聞いて下さい。	前回いただいた回答がとてもためになったため、皆さんに非常に感謝しています。中国の食材が売っているスーパーを教えてください。もし、私の母国である中国についてのことに興味があるなら、なんでも聞いて下さい。
中	いつもご回答ありがとうございます。ネットの情報が多すぎてわかりにくいので、非常にありがたく感じています。南草津から河原町への行き方を教えてください。	日本での勝手がわからないので、ネットよりもわかりやすい回答に感謝しております。おすすめのバイトを教えてください。	日本での勝手がわからないので、ネットよりもわかりやすい回答に感謝しております。中国の食材が売っているスーパーを教えてください。
小	南草津から河原町への行き方を教えてください。	おすすめのバイトを教えてください。	中国の食材が売っているスーパーを教えてください。

4.4 返報性の深さ

上記のように質問を準備することで、QA サイトでの返報性の実装をする。上記の表の左列は、尺度（返報性の深）さを表している。

自己開示での深さは大きくなればなるほど、質問者の情報を開示する量が多くなり、回答者は質問者のイメージがしやすくなる。

譲歩においては、尺度小が第 2 依頼となっている。譲歩の返報性での質問は、応諾コストの大きい第 1 依頼の後に応諾してもことが目標である第 2 依頼を依頼することで、譲歩の返報性を実装している。また、尺度が大きくなるにつれて、第 1 依頼の応諾コストは高くなっている。

好意の返報性においては、尺度が大きくなるにつれて、回答者が質問者から感じる好意が大きくなっている。

上記のように質問を設計することで、社会的・経済的インセンティブをしづらい電子掲示板形式の QA サービスでの返報性の実装を解決する。

第5章 実験

5.1 実験概要

QA サイトでの返報性の実験を行う際に、目的は主に3つある。1つは、質問者が満足するための妥当性や正確性の高い回答を得る方法を検証することである。次に、回答者の次回への回答意欲が高い質問の仕方を知るためである。回答者が、継続して質の良い回答を獲得するためには、回答者の次回への回答意欲が重要である。最後に、回答者の心理的負荷はどのような要素が関わってくるかを測るためである。回答者の心理的負荷の軽減を測ることは、LangridQA に関わらず、ボランティアのQA サイトでの回答意欲の向上において非常に重要だと考える。

実験を行う上で、以下の仮説を検証していく。

仮説1 自己開示の返報性，譲歩の返報性，好意の返報性共に，尺度が大きくなるほど回答の質は高くなる。

仮説2 上記の各返報性において，尺度が大きくなるほど，次回への回答意欲は向上する。

仮説3 尺度が高くなるにつれて，回答する時の心理的負荷は小さくなる。

5.2 深さの定量化

関連研究において、返報性の深さが高くなると回答の質が向上することが確認されている。個人の解釈によって深さが変わらないように、順序尺度で定量化する必要がある。

また、質問に回答する際に、質問者との置かれている環境の近さによって、ばらつきがある可能性もあるので、回答者の大学や国籍などはできるだけ様々な特徴を持つ実験者を集めた。

上記課題を解決するために、尺度を決める必要がある。

そのために、尺度を決めることができるようなアンケートをとった。

5.1にて、27個の質問を準備したが、その前に81個の質問を準備した。各返報性（自己開示の返報性，譲歩の返報性，好意の返報性）の性質を持った質問，返報性の深さ（深い，浅い，なし），タスク（食事，交通，アルバイト）の要素に，各タスク3種類の質問を加えた。以下が例である。

上記のように質問を用意した。

関連研究にて、電子掲示板での自己開示は相手の人物像や状況をイメージすることが重要と証明された。よって、自己開示においては、「その質問から相手の状況をどれくらいイメージできますか？」というアンケートをとり、0 から 10 の 11 段階で判断してもらった(0:全くイメージできない,10:イメージできる)。

同じように、好意の返報性では「その質問からどの程度好意を感じますか？」という項目でアンケートをとった。

譲歩に関しては、第1依頼を依頼した後に第2依頼を応諾してもらおうという方法で行うので、行う実験には、1つの質問に対して第1依頼と第2依頼の2つが必要。なので、第1依頼と第2依頼を確定させる必要がある。そのため、第1依頼と第2依頼を分解して「その質問に対応するとすれば、どの程度負荷が重いですか」という項目でアンケートをとり、応諾コストを決定する。

上記の方法でアンケートをとった結果は以下ようになった。

質問 私は中国からの留学生です。1年前に日本に入国し、日本食を楽しんでいます。しかし、日本に来てから一度も中華料理を食べておらず、料理も下手なため、美味しい中華料理屋さんを教えて欲しいです。

結果 7:1票 8:6票 10:3票

質問 私は、中国からの留学生です。母国の料理が恋しいです。なので本格的な中華が食べられる店を教えてください。

結果 4:1票 5:1票 6:2票 7:2票 8:2票 10:1票

質問 本格的な中華料理屋を教えてください。

結果 0:3票 2:5票 3:1票 5:1票

となった。食材タスクの3つの種類の中では、最も差異が見られ、自己開示の返報性(食材)においての質問が決定された。

好意の返報性も同じように質問を確定した。

譲歩については、第1依頼と第2依頼を分け、アンケートによって、応諾コストを判断し、最も応諾コストの低い質問を第2依頼かつ譲歩の返報性(尺度:小)の質問とし、譲歩の返報性(尺度:中)では、11段階の中で3から6に最も票が集まった質問を第1依頼、譲歩の返報性(尺度:大)では、最も高い数値を集めた質問を、第1依頼とした。そして、実験では、第1依頼を聞いた後に第2依頼を聞くという質問を用意することで、譲歩の返報性の尺度を確定させた。

このようにアンケートをとり、尺度が人それぞれの認識によって差異が生まれるという問題を解決する。

5.3 返報性を用いた質問応答

18 人の学生に回答してもらう。通っている学部や、大学、性別などによって偏りが出ないように 18 人の中には大学院生も 1 人含まれており、情報系の学部に通う人や、経営系、国際系の学部に通う人など、なるべく様々な学部の人に参加してもらった。また、男女比率は半分である。

質問 27 個を、9 グループに分け、3 つの質問を各 LangridQA に投稿する。また、参加者 18 人も、9 グループに分け、その中には男女が 1 人ずつ投稿してもらう。

9 グループそれぞれに、質問が投稿された LangridQA の URL を送る。

回答する時間は無制限で、URL を送ってから 24 時間以内にまとまった時間で回答してもらった。

その後に実験後アンケートに取り組んでもらう。

また、5. 1 で述べた仮説を検証するために、文字数、回答に妥当性、正確性などの観点から、5 段階で回答の質を評価する。

表 4 は、各返報性と尺度の質問の割り当て表である。

表 4 参加者と質問の割り当て表

グループ	参加者	自己開示の尺度 (タスク)	譲歩の尺度 (タスク)	好意の尺度 (タスク)
1	A	大 (食材)	中 (バイト)	小 (交通)
	B	大 (食材)	中 (バイト)	小 (交通)
2	C	中 (食材)	小 (バイト)	大 (交通)
	D	中 (食材)	小 (バイト)	大 (交通)
3	E	小 (食材)	大 (バイト)	中 (交通)
	F	小 (食材)	大 (バイト)	中 (交通)
4	G	大 (交通)	中 (食材)	小 (バイト)
	H	大 (交通)	中 (食材)	小 (バイト)
5	I	中 (交通)	小 (食材)	大 (バイト)
	K	中 (交通)	小 (食材)	大 (バイト)
6	L	小 (交通)	大 (食材)	中 (バイト)
	M	小 (交通)	大 (食材)	中 (バイト)
7	N	大 (バイト)	中 (交通)	小 (食材)
	O	大 (バイト)	中 (交通)	小 (食材)
8	P	中 (バイト)	小 (交通)	大 (食材)
	Q	中 (バイト)	小 (交通)	大 (食材)
9	R	小 (バイト)	大 (交通)	中 (食材)
	S	小 (バイト)	大 (交通)	中 (食材)

5.4 実験後アンケート

全ての実験が終了したのちに実験後アンケートをとった。

当アンケートでは、5.1 で述べた仮説を検証するためには、回答からは評価することができない部分がある。その回答者の内面の部分である次回への回答意欲などをアンケートで調査を行なった。

実験後アンケートの項目としては、質問ごとに回答時間(1:1分未満, 2:1~5分, 3:5~10分, 4:10~15分, 5:それ以上), 次回への回答意欲「次回の質問へ回答したいかしたくないか(1:全く思わない, 2:思わない, 3:どちらとも言えない, 4:少し思う, 5:とても思う)」、回答への心理的負荷(1:回答したくなかった, 2:あまり回答したくなかった, 3:どちらとも言えない, 4:回答したいと思った, 5:とても回答したいと思った)についてアンケート調査を行なった。

当アンケートで、返報性の深さ(大, 中, 小), 返報性の種類(自己開示, 譲歩, 好意)の2要因ごとに、次回への回答意欲, 回答への心理的負荷を評価し、仮説を検証する。

第6章 分析

6.1 実験結果

まずは、回答の文字数による集計を行なった。返報性の尺度と文字数の相関を図4の箱ひげ図にて示す。尺度:小では、大幅に低い数値が出た。

次に、文字数と返報性の種類ごとに図5の箱ひげ図にて示す。

次に、図6と図7にて、返報性の種類、返報性の尺度の2要因のそれぞれにおける実験後アンケートを集計した。

図4 返報性の尺度別の文字数の分布

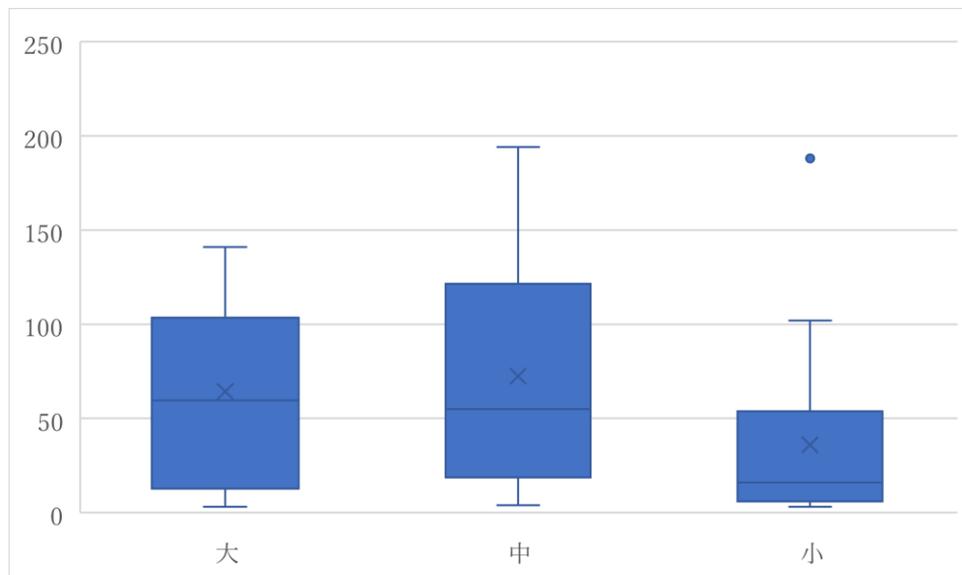


図5 返報性の種類別の文字数の分布

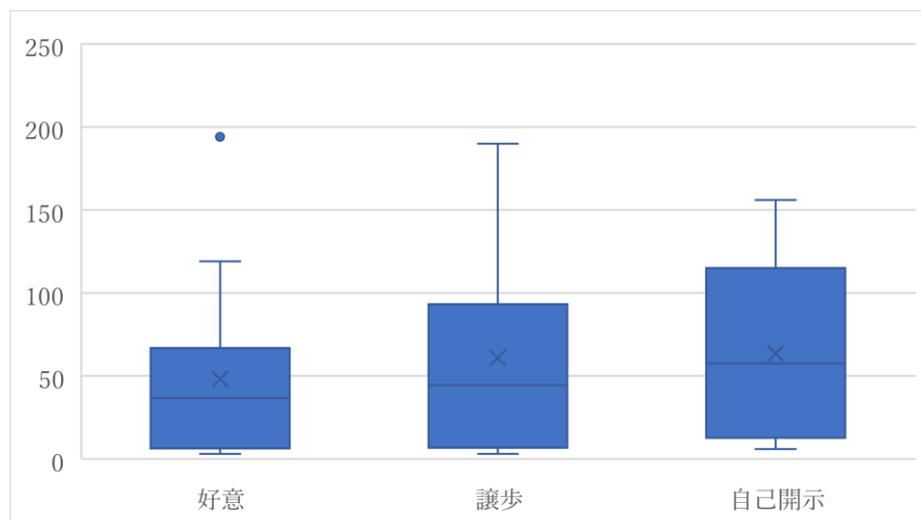


図6 返報性の種類別のアンケート結果の分布

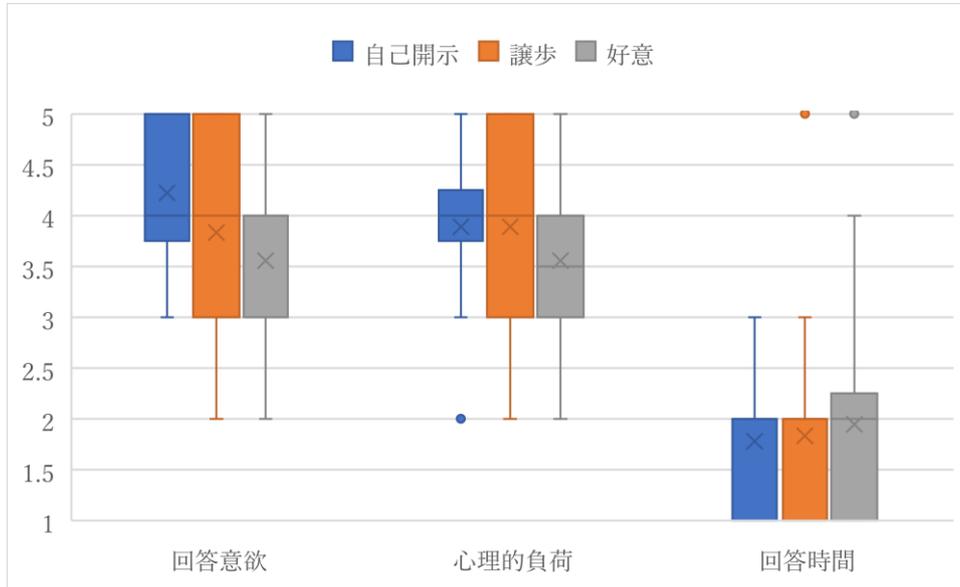
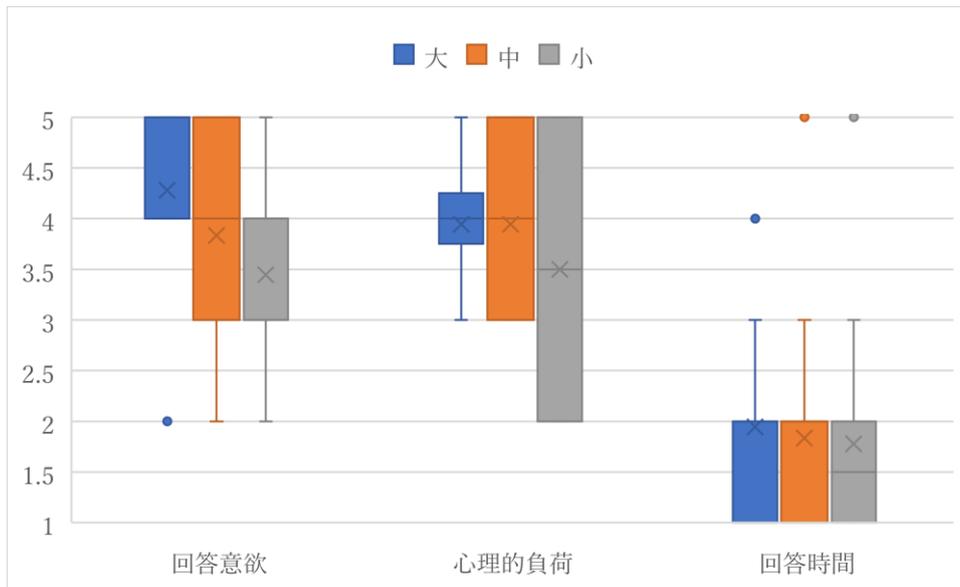


図7 返報性の尺度別のアンケート結果の分布



回答意欲, 心理的負荷の2項目のアンケートにおける返報性の種類, 返報性の尺度の集計による人数分布は以下である. 図8では, 回答意欲と返報性の尺度(大, 中, 小)における5段階ごとの人数を示しており, 同様に図9では, 心理的負荷と返報性の尺度の5段階ごとの人数を示している.

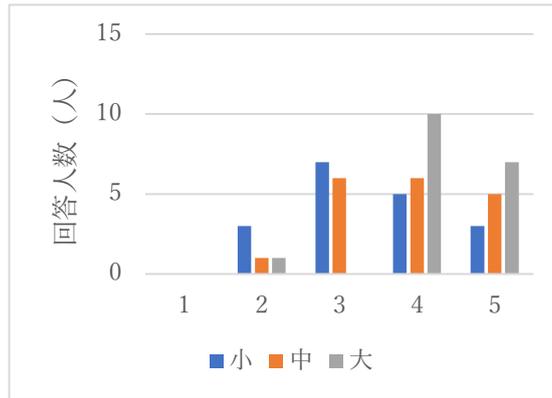


図8 返報性の尺度別の回答意欲のヒストグラム

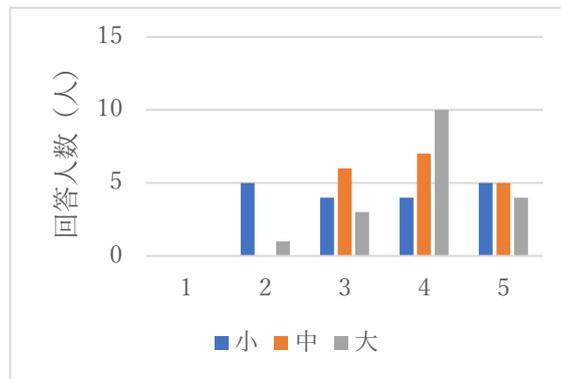


図9 返報性の尺度別の心理的負荷のヒストグラム

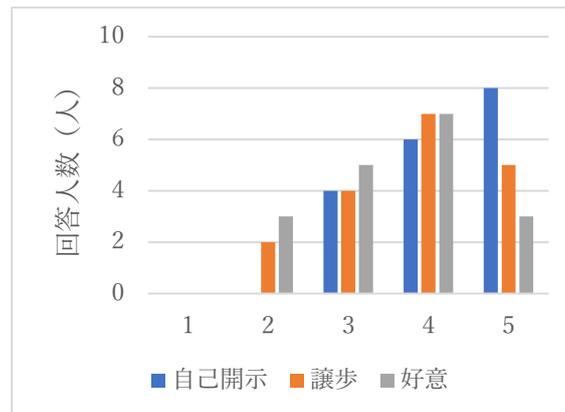


図10 返報性の種類別の回答意欲のヒストグラム

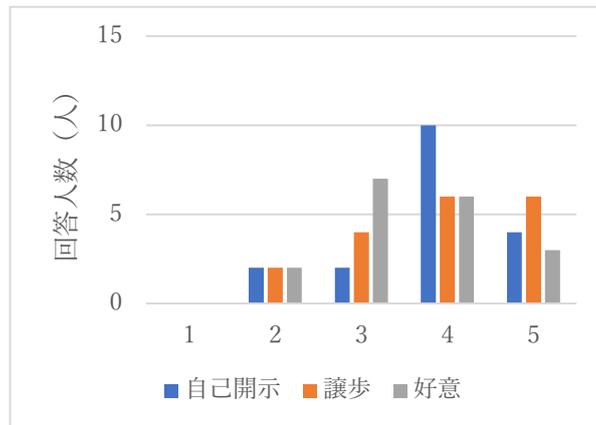


図 11 返報性の種類別の心理的負荷のアンケート

また、返報性の種類においても、上記の図 10、図 11 にて実験後アンケートの 2 項目（回答意欲、心理的負荷）の 5 段階ごとの回答人数を集計した。

6.2 返報性の深さ間の比較

まず初めに、文字数と返報性の尺度による分散分析を行った。表 5 はその結果である。文字数に関しては、有意な主効果は見られなかった ($F(2, 51)=3.18$, $p=0.104$)。これはタスクに依存していた可能性がある。返報性の種類、自己開示の種類、タスクの 3 要因は全ての人々が答えるようにカウンターバランスをとったが、3 要因が同じ質問に回答する人数は、6 人であるため、自分の興味のある分野に極めて多い文字数での回答をした被験者が存在するため、有意な差は見られなかったと考えられる。

次に、実験後アンケートの「回答意欲」、「心理的負荷」の 5 段階評定の回答について、返報性の種類と返報性の尺度による 2 要因クラスカルウォリス検定を行った。その結果が表 5 である。回答意欲と返報性の尺度において、有意な差が出た。これは、返報性の尺度を大きくすると回答意欲が向上するということである。この結果が出たうえで、どの返報性においても有意な結果が出るのかを検証していく。「自己開示の返報性」「尺度:大」に答えた被験者は 6 人いる。また同様に「自己開示の返報性」の「尺度:中」「尺度:小」の回答意欲を集計し、自己開示の返報性の尺度間でのカルウォリス検定を行った。譲歩の返報性、好意の返報性においても同じ作業を行った。その結果が表 6 である。

好意の返報性の尺度間において大きく有意な差が出た。実験後アンケートの質問ごとの自由記述欄を参考に考察を行う。好意の返報性を用いた質問の自由

記述欄には、「優しそうだから」「感謝の儀を述べてくれた方が答えてあげたくなる」「絶妙に困ってそうだから」などの回答が見られた。また、譲歩の返報性においては、有意な差は出たが、数値を見ると「尺度:中」に比べて「尺度:小」の方が高い数値が出たため、譲歩の返報性の尺度は回答意欲に対して有意な結果が出たとは言えない。尺度が小の質問は返報性の種類ごとの形式が同じなので、タスクに依存していると考えられる。また、「譲歩の尺度:大, 中」においての自由記述欄にて、「バックボーンがなくて何を求めているか分からなかった。」

「質問だけだった」「自分が料理を好きだから」などと回答があった。他の返報性には、感謝や相手の状況に共感したコメントが多く見られたが、譲歩の返報性においてはタスクに関するコメントが多く、タスクに依存した。また、QA サイトにて、譲歩の返報性の実装がうまくいかなかった可能性も無視できないと考える。

次に尺度間による回答の質の分析を行った。回答の質は各質問を 5 段階で評価した。評価方法は(文字数 15 以下:0、16~58:1、59 以上:2, 正確性 正確でない:0、正確である:1, 妥当性 タスクを実行できない:0、タスクを実行できる:1、根拠、詳細などが明確に示されている:2) の 3 項目で合計値を評価した。また、文字数による評価は、極端に低い 15 という数値と、本実験の文字数の平均値である 58 を境界とした。その結果、尺度間におけるクラスカルウォリス検定の結果に有意な主効果が見られた ($p=0.0195$, 有意水準 $p<.05$)。さらに、自己開示、譲歩、好意のそれぞれの返報性において行った結果の p 値が、自己開示 $p=0.272$, 譲歩 $p=0.16$, 好意 $p=0.19$ となり、回答意欲におおよそ比例した結果となった。これは、回答意欲が回答の質に影響すると考える。次回への回答意欲が上がるということは、現在の質問への興味が大きいかも取ることができる。そのため、同時に回答の質が上がるのがわかった。

表 5 文字数と返報性の深さ

グループ	標本数	合計	平均	分散
大	18	1158	64.33333333	2208.58824
中	18	1304	72.44444444	3984.37908
小	18	648	36	2172.47059

表6 クラスカルウォリス検定による p 値

	返報性の尺度	返報性の種類
回答意欲	0.025	0.125
心理的負荷	0.423	0.401

表7 尺度間のクラスカルウォリス検定による p 値

回答意欲と尺度間	自己開示	譲歩	好意
p 値	0.144	0.022	0.0053

6.3 返報性間の比較

前節では、特に好意の返報性においての尺度間で有意な主効果が見られることがわかった。次に、次回への回答意欲について、自己開示の返報性（尺度：大）、譲歩の返報性（尺度：大）、好意の返報性（尺度：大）の尺度間でのクラスカルウォリス検定を行った。同様に、尺度：中、尺度：小においてもクラスカルウォリス検定を行った結果、以下の表7のようになった。尺度：大の返報性間で有意な主効果が見られた。また、数値が大きい順に並べると、自己開示、譲歩、好意の順になった。尺度が1番大きい質問群の中では、自己開示の返報性が回答意欲の向上に大きく影響した。また、実験後アンケートの自由記述欄によると、「相手の状況がよくわかったから答えやすかった」「自分も似た状況だったら助けて欲しいから」などと、相手の状況が開示されると、回答への難易度が下がることなど、相手の状況に共感するなど、様々な角度から回答意欲が向上したと考えられる。また、返報性間において、回答の質に有意な主効果は見られなかった。

表8 クラスカルウォリス検定の p 値

	大	中	小
p 値	0.015	0.107	0.013

第7章 おわりに

本実験では、多言語の QA サイトにて、回答意欲を向上させることのできる方法について返報性を用いて検討した。

実験の結果として、回答意欲は返報性の尺度間に有意な差が表れた。更に、返報性に尺度を大に限定した時に、返報性の種類間に有意な差が見られ、自己開示の尺度大が最も高い数値だった。また、返報性の種類の中で返報性の尺度間については、好意の返報性において有意な差が出た。

このことから、回答意欲の向上には、自己開示の大きい返報性を用いるのが適していて、その次に好意の返報性にも効果があるということが言える。

このような結果が出たのは、実験後アンケートなどを参考にすると、相手の状況が分かり、自身の回答意欲が上がるなど、感謝の気持ちを述べている文面を見て、回答意欲が向上したからだと考える。また、相手の状況や好意が伝わるほど回答の質も向上した。

人はボランティアでの電子掲示板で回答する際、相手の状況や人柄などを見て回答していることがわかった。

また、上記の理由から、譲歩の返報性において有意な主効果は見られなかった。本実験での譲歩の返報性は、自分の状況を全く開示しておらず質問のみを投稿している形式なので、「感情が伝わらない」などの理由からあまり効果がなかったのだと考える。しかし、譲歩の返報性が全く効果がないとは言い切れず、ドアインザフェイス法とは、最初に1つの依頼を断らせることが重要なので、回答が必須である実験の形式では、譲歩の返報性の実装が完璧にできていたとは言えない。

本実験では、タスクの種類が「食材」「交通」「バイト先」であった。「食」を趣味にしている学生は多く、タスクへの依存傾向が見られた。自分の興味のあることや、自身のあるタスクへは少し回答の質など、全体的な数値は高くなっていた。タスクによる依存を軽減するために、18人に返報性の種類、返報性の尺度、タスクの3要因の質問を割り当てたが、同じ返報性の尺度と種類に回答する人は6人のため、1人が興味のあるタスクの尺度小に非常に高い数値を出すことがあり、少し影響を受けた。自己開示の返報性、好意の返報性については、被験者数を増やすことでさらに高い精度で実験を行えると考えられる。

謝辞

本研究の遂行にあたり指導教官として終始多大なご指導を賜った，村上陽平准教授に深謝致します。また，実験参加者の皆様，日々助言をいただいた社会知能研究室の皆様には日々，助言やご協力いただきました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 加藤尚吾, 加藤由樹, 赤堀侃司:電子掲示板上のコミュニケーションにおける自己開示の返報性と感情的側面に関する分析, 東京工業大学学術論文(2006).
- [2] 今井芳昭:2段階、3段階のフットインザドア法とドアインザフェイス法の比較, 東洋大学社会学部紀要, 45巻2号, pp73-86(2008).
- [3] YuZebin, 坂下玄哲:ECサイト上のカスタマーQ&Aにおける回答意図に関する探索的研究:知識共有を手がかりに, 慶応義塾大学大学院系管理研究科, 2021年度経営学第3883号(2021).
- [4] 谷口祐亮, 小島正裕, 西村涼, 渡辺靖彦, 岡田至弘:Q&Aサイトで多くの回答を獲得した質問の調査, 進学技報 (2012).
- [5] 安藤清志:対人関係における自己開示の機能(1986).

付録：実験データ

A-1 実験後アンケート集計表

		自己開示	譲歩	好意
A	回答意欲	5	3	2
	心理的負荷	4	3	3
	回答時間	2	1	2
B	回答意欲	5	2	2
	心理的負荷	5	3	2
	回答時間	2	2	1
C	回答意欲	5	5	4
	心理的負荷	5	5	3
	回答時間	2	2	3
D	回答意欲	5	5	4
	心理的負荷	4	5	3
	回答時間	1	1	2
E	回答意欲	4	4	3
	心理的負荷	4	4	3
	回答時間	2	2	3
F	回答意欲	5	5	5
	心理的負荷	5	5	5
	回答時間	1	1	1
G	回答意欲	5	3	3
	心理的負荷	5	5	5
	回答時間	2	5	5
H	回答意欲	5	4	3
	心理的負荷	4	4	2
	回答時間	2	1	1
I	回答意欲	4	4	4
	心理的負荷	4	4	4

	回答時間	1	2	1
J	回答意欲	3	5	4
	心理的負荷	4	4	4
	回答時間	1	1	1
K	回答意欲	4	5	3
	心理的負荷	3	5	3
	回答時間	3	2	2
L	回答意欲	3	4	4
	心理的負荷	2	4	4
	回答時間	1	1	1
M	回答意欲	4	4	3
	心理的負荷	4	5	3
	回答時間	1	1	1
N	回答意欲	5	3	2
	心理的負荷	4	3	4
	回答時間	3	2	1
O	回答意欲	4	4	4
	心理的負荷	3	3	3
	回答時間	3	3	4
P	回答意欲	4	3	4
	心理的負荷	4	2	4
	回答時間	2	2	2
Q	回答意欲	3	2	5
	心理的負荷	2	2	4
	回答時間	2	2	2
R	回答意欲	3	4	5
	心理的負荷	4	4	5
	回答時間	1	2	2