

遠隔コミュニケーションにおける抱擁の効果

The Effect of Hugging on Telecommunication

桑村 海光^{1,2*} 境 くりま^{1,2} 港 隆史² 西尾 修一² 石黒 浩^{1,2}

Kaiko Kuwamura^{1,2} Kurima Sakai^{1,2} Takashi Minato² Shuichi Nishio² Hiroshi Ishiguro^{1,2}

¹ 大阪大学

¹ Osaka University

² 国際電気通信基礎技術研究所

² Advanced Telecommunications Research Institute International

Abstract:

The act of physical interaction, such as hugging, is one important factor in communication for establishing and maintaining good relationship. This is, at the same time, one of the factors that are often lost in telecommunication between distant locations. Recently, several studies attempted to provide feeling of being hugged by person in remote and showed their effectiveness. However, there have been no study which focused on the effect of hugging a telecommunication medium. In this study, we investigated the effect of hugging on telecommunication by using Hugvie. The experiment with Hugvie revealed that the one who talks to his first meeting while virtually hugging through the medium feels like being loved rather than being liked.

1 はじめに

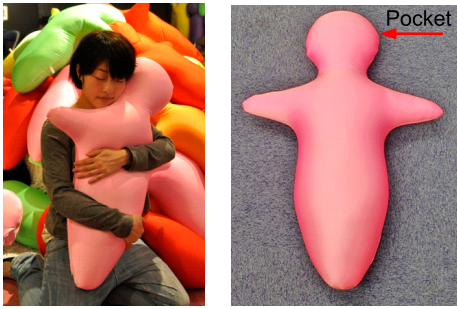
好きだから抱擁するのか、抱擁するから好きになるのか。本実験では遠隔コミュニケーションメディアを用いて、初対面の人を疑似的に抱擁しながら対話して時間を共有することで、その対話相手に好意を抱くかどうかを検証する。

コミュニケーションにおいて抱擁（ハグ）は親密な関係構築やカウンセリングに効果的な行為であり、遠隔コミュニケーションにおいても抱擁されている感覚が得られるメディアが注目されている [1]。近年開発されている遠隔ハグコミュニケーションメディアは、遠隔地にいる人に抱かれた時の感覚を与えるものが多い [2, 3, 4, 5, 6]。そしてその多くの研究が抱擁されることによる効果（抱擁されることで安心感や親密感を得ることができる効果）に着目している。しかし本実験では、デバイスに抱かれた時の評価ではなく、デバイスを抱いたときに、そのデバイスが抱いた人に与える影響に着目する。我々は、抱擁する側も、相手を疑似的に抱擁している感覚が相手への親密度に影響を与えると考えている。

親密度、特に相手に好意を抱くかどうかの研究は多くなされており、有名なものとして Dutton と Aron [7]

の吊り橋効果に関する研究がある。彼らは、吊り橋が揺れている環境と揺れていない環境それぞれで女性実験者または男性実験者がインタビューをする実験を行った。インタビューの後、実験結果に興味があるなら連絡をくださいと実験者が被験者に連絡先を渡したところ、実験者が女性でかつ橋が揺れている条件でのみ、他の条件に比べ有意に多く連絡が来たという実験結果を示した。またインタビューの際に、Thematic Apperception Test (TAT) [8] という、提示された絵に対して被験者が物語を考え、その物語から被験者のパーソナリティ、特に欲求の内容やその対処などを診断するテストを行い、ここでも実験者が女性で橋が揺れている条件においてセクシャルなストーリーを連想する傾向にあることを明らかにした。Dutton と Aron の実験では、吊り橋上での緊張を異性に対する緊張と勘違いしたために起きた現象だと考察している。このような勘違いは、相手への行為に関する錯誤帰属 [9] と表現され、吊り橋効果の実験からは生理的覚醒が恋愛感情に錯誤されると考えられている。我々は、このような錯誤が生理的覚醒ではなく行為においても生じると考えている。抱擁は相手に愛情を持っている人が、その相手に愛情を示す行為であると考えられるが、愛情表現とは関係なく抱擁することで、錯誤によって行為から愛情が生じるのではないかと考えている。疑似的に抱擁するメディアを用いれば、初対面にも拘らず抱擁しながら対話するため、仲が良いから抱擁して対話しているといった、

*連絡先：大阪大学 大学院基礎工学研究科 システム創成専攻 知能ロボット学研究室（石黒研究室）
大阪府豊中市待兼山町 1-3
E-mail: kuwamura.kaikou@irl.sys.es.osaka-u.ac.jp



(a) 対話する様子

(b) ハグビー

図 1: ハグビーとその使用方法

あたかも相手と良好な関係であると思い込む現象が起こると考えられる。

したがって、従来研究のように疑似的に抱擁される感覚を与えなくとも、相手を抱擁している感覚を得られる遠隔対話メディアを用いれば、抱擁の効果による親密な遠隔コミュニケーションが可能になると考えられる。相手を抱擁している感覚を得られる遠隔対話メディアとして、我々はハグビーを開発した(図1)。ハグビーは図1(a)のように抱きながら対話するメディアである。ハグビーのポケットに入れた携帯電話等の通話メディアを通して遠隔地の人と対話する。抱擁し、また、耳元から相手の声が聞こえてくるので、相手を抱擁しながら話している感覚を引き起こす。ハグビーを用いると、相手を抱擁したいという動機を伴わなくても、対話中に抱擁している感覚を得る。この相手を抱擁している感覚が、相手への親密感や好意を生み出すと考えられる。本実験では、ハグビーを用いた対話で話し相手への好意が生ずるかどうかを検証した。

2 ハグビー

ハグビーは抱いて話すことで遠隔地にいる相手の存在を強く感じながら対話することができる存在感伝達メディアである。ハグビーは人の形をした抱き枕で、頭部のポケット(図1(b))に携帯電話等の通話メディアを入れて対話する。

抱き枕を抱えると、その体勢が胎児の恰好に似ることから無意識に胎内にいた頃の感覚を思い出して心が落ち着くといった考えがある。抱き枕の歴史は興味深く、起源はアジア広くで用いられた竹夫人という、竹で編まれた筒という説がある。また、ダッチワイフも元々は植民地で布を合わせて作った人形だったと言われている。いずれも、夫人やワイフという名が付くように、異性を想って用いるものだと言える。また、ウ



図 2: Bluetooth ヘッドセット (プリストンテクノロジー株式会社製 PTM-BEM6)

レタンやビーズクッションの抱き枕は特に日本で人気があり、日本発祥という説もある。ハグビーは抱いている者に落ちつきを与え、異性のことを連想させる、また対話中には対話相手のことを連想させるメディアだと考えられる。

図1(a)のように抱え、ハグビーの頭部に耳を当てることで、あたかも相手が耳元でささやいているような会話を行うことが可能である。ハグビーを用いることで、その人は遠隔地にいる人を疑似的に抱擁しながら対話することになる。

期待される効果として、恋人同士や孫と祖父母といった近い関係の間で用いるとその関係がより親密になると考えられる。また、初対面であつたりあまり近しくない関係の間で用いると、その関係を良好にする効果が期待される。

3 抱擁の効果の評価実験

本実験では抱擁することで相手に好意を抱くかどうかについて調べるため、抱擁するメディアと抱擁しないメディアとで比較実験を行った。抱擁するメディアとしてハグビーを、抱擁しないメディアとしてハグビーと同じく耳元から相手の声が聞こえる Bluetooth ヘッドセット(図2)を用いた。Bluetooth ヘッドセットを用いて異性と対話した場合よりも、ハグビーを用いて異性と対話した場合の方がその異性により好意を抱くかどうかを調べた。

3.1 実験概要

本実験は、Dutton と Aron [7] によって行われた実験を基に、対象を男性に限定し、メディアを通して女性と対話した際にその女性に好意を持つかどうかを調べた。遠隔地からの対話であり TAT を行うことは困難なため、本実験では女性実験者が被験者になりすまし、男性被験者とともに実験に参加している設定を用意した。さらに、会話内容を被験者間でできるだけ統制するため、1人の女性実験者の録音された音声を再生することで、男性被験者との対話を実現した。本実験では、

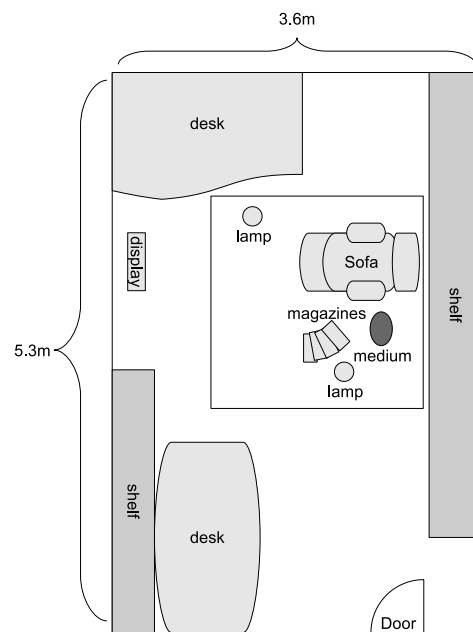
TAT の代わりに、被験者が恋愛要素を含む映画を遠隔地の女性と一緒に観る(デバイスが通信状態で女性は別室で同様の映画を観る)環境で、どれ程その映画が印象に残るかを調べ、被験者の心理を測る試みを行った。

会話内容の影響をできるだけ排除し、抱擁している効果だけを測るように試みた。被験者には、対話の際は個人情報の観点から相手には質問を控えるようにと教示した。また、映画鑑賞の際にも、映画に集中するために会話を控えるように教示した。会話内容を表 1 に示す。女性から自己紹介と趣味等話すことで、非明示的に被験者にも簡単な自己紹介を促し、簡単なインタラクションを行わせた。簡単なインタラクションを行わせることで、実際に女性と対話している(単に録音音を聞いているのではない)感覚を持たせることをねらった。この後、すぐに映画が始まるように設定した。映画を観ている際は、実際に女性実験者が映画を観た際の息遣い、座りなおした時の物音等が録音された音声を再生した。そのため、映画のシーンに沿った女性の反応や環境音がメディアから聞こえてくるようになっている。また、ラグの上にゆったり座れる座椅子を設置し、間接照明と雑誌を用意し、リラックスできる環境を作った(図 3)。

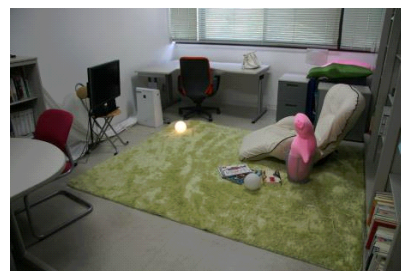
本実験では、被験者がハグビーを用いることで対話相手に好意を抱くかどうかを調べる。また、被験者は相手の女性も同じ状況にいると教示されており、相手がハグビーを介して自分を抱擁していると想像すると考えられる。そのため、相手に好意を持たれていると感じる可能性があるためその効果も調べる。また、メディアの比較は被験者間で行う。

3.2 評価方法

上述したように本実験では主に 2 種類の観点から評価した。一つ目は被験者が話し相手に好意をもつかどうかの評価(能動的好意の評価)として、映画を観て通話が終了した後に、相手にかけ直す(再度相手と通話しようとする)かどうかに着目した。もっと会話をしたいといった、相手に好意を抱いている場合にかけ直すと考えられる。二つ目は話し相手が被験者に対して好意を持っていると思うかどうかの評価(受動的好意の評価)として、Love-Liking 尺度 [10] の各文を受動態にした Loved-Liked 尺度を作成し、用いた。Loved, Liked それぞれ 13 個の 9 段階評価の問いがあり、合計点を比較する。Love-Liking 尺度では、自分の恋人に対しては Love の点数が、自分の友人に対しては Liking の点数が高くなることが示されている。したがって、相手が自分に好意を抱いていると思う場合に Loved の点数が Liked の点数を上回ると考えられる。その他にも、傍にいる感じがしたかといった、存在感伝達メディアの特



(a) 見取り図



(b) 実験室

図 3: 実験室の様子

性としての評価をアンケートで測り、映画のいくつかのシーンそれぞれに対して印象の度合いを 7 段階で測り被験者の深層心理を測った。

3.3 実験手順

実験は以下のような流れで行う。

1. メディアに慣れるために、被験者は 1 つのメディア(ハグビーまたは Bluetooth ヘッドセット)を通して実験者(男性)と 3 分対話する。録音でないとさせるために、主に最近あった出来事について対話する。

表 1: 会話内容

女性の声 (録音)	予想される被験者の返答
「もしもし、聞こえていますか？」	「もしもし、聞こえていますよ。」
「初めまして、伊藤優香 (偽名) と言います。」	返答 1: 「初めまして、〇〇 と言います。」 返答 2: (しゃべり始めて) 「あつ、聞こえていますか？」 返答 3: 無言
返答 1: 「うん」「へー」等の相槌 返答 2: 「あ、はい」と返事をする 返答 3: 沈黙が続いたら咳、鼻をすする音を流す	
「あ、えっと、いま大学で経済を勉強していて、うーん、なんだろうな、あつ、旅行が趣味です。よろしくお願ひします。」	返答 1: 「僕は〇〇 学部で… よろしくお願ひします。」 返答 2: 「どういふところに行かれるんですか？」 返答 3: 「僕も旅行が趣味なんです。」 返答 4: 無言
返答 1: 「うん」「へー」等の相槌 返答 2: 「うーん、まあいろいろですね。」 返答 3: 「へーそうなんですか！」 返答 4: 沈黙が続いたら咳、鼻をすする音を流す	
「あつ、映画が始まりますね。じゃあ。」	

2. 被験者が実験室に慣れてリラックスできるようにするため、被験者に実験の準備を行うと告げ、10 分間部屋で待機させる。待機中、被験者は雑誌を読む等をして過ごす。なお、被験者は携帯の使用を控えるように事前に指示される。
3. メディアに着信が入り、被験者は女性実験者 (録音音声) と 30 秒から 1 分ほどの会話 (自己紹介) を行う。女性の音声の再生のタイミングは、実験者が被験者の話に合わせて決定する。
4. 自己紹介の後、被験者はメディアを通信状態にしたまま 30 分ほどの映画を女性と一緒に観る。
5. 被験者に通信を切るように告げる。さらに次の実験の準備をすると告げ、実験室で待機させる。その際に、先ほど話していた相手とメディアを通してまた会話をしても良いと教示し、かけ直すかどうかを見る。
6. 被験者がかけ直す、もしくはそのまま 15 分経過した後、アンケートとインタビューを行う。



(a) ハグビー条件 (b) ヘッドセット条件

図 4: メディアを使用している様子

生であった。そのうち、指示を守らなかった者など、解析に使える計 6 人 (録音に気付いた 1 人を含む) の被験者を除外した。ハグビー条件、ヘッドセット条件それぞれで 8 人、7 人の計 15 人のデータを解析に用いた。

3.4 実験結果

被験者は 18 歳から 22 歳までの 21 名の男性、平均年齢は 20 歳 (標準偏差 1.6 歳) の大学生もしくは大学院

3.4.1 能動的好意の評価

ハグビー条件では 2 人、ヘッドセット条件では 4 人が待ち時間に女性にかけ直した。かけ直した人になぜ

かけ直したのか聞いてみたところ、同じ映画を観ていたかどうか疑問に思ったためという意見があった。かけ直さなかった人の多くは、会話が短くて特に話すことがなかったとインタビューに回答していた。かけ直した理由は、相手に好意を持ったかどうかとは関係なく、ハグビー条件とヘッドセット条件間で顕著な差は見られなかった。

3.4.2 受動的好意の評価

Loved の合計点数が Liked の合計点数を上回っていた人数は、ハグビー条件で 4 人、ヘッドセット条件で 0 人であった。合計点数について対応ありの t 検定で条件内比較を行ったところ、ハグビー条件では有意な差は得られなかったが、ヘッドセット条件では有意に Liked が上回る結果 ($p < 0.05$) が得られた (図 5)。また、Loved, Liked それぞれの得点を条件間で比較してみると、Loved では有意水準 0.05 で、Liked では有意水準 0.1 でハグビー条件の値が上回ることが分かった¹(図 6)。

3.4.3 その他の評価

映画のシーンでどれほど印象に残ったかを 7 段階で評価させたところ、男の子が女の子に告白するシーンでのみ、ハグビー条件で印象が有意に高いことが分かった¹。このシーンは 1 人で観た場合も少し恥ずかしくなるシーンではあるが、他者と観るとより恥ずかしく、もしくは気まづくなると考えられる。特に、家族や親しい関係の人、もしくは異性と観るとその思いはより一層強くなると考えられる。つまり、このシーンでハグビー条件の方がより印象に残ったということは、ハグビー越しの方がヘッドセット越しよりも相手を意識していたからではないかと考えられる。

そのほかにも、誰と対話する感覚に似ているかという問いに対して、先生・医者・友人・一般人・先輩・後輩・親・親戚・恋人・その他 (複数回答可) の選択肢から、ハグビー条件の時のみの 3 人が恋人と答えた。今回用いた通信デバイスを家でも使いたいかという問いに関しても、ハグビー条件の方が有意に高い点を付けた¹ことが分かった。

4 考察

本実験の評価方法では、疑似的に相手を抱擁しながら遠隔対話する方が、通常の対話デバイスと比較して、相手により好意を持つということは示されなかった。し

かし、疑似的に抱擁することで話し相手が自分に好意を抱いていると思う傾向にあることが分かった。ハグビー条件の方が映画の恋愛の内容の印象が強く残り、また恋人と話している感覚があったという回答もあることから、親密な相手をより身近に感じたいときに適しているメディアだと分かった。

図 5 より、ヘッドセット条件では相手から感じられる好意は Love ではなく、Liking であることが分かった。Loved-Liked の得点は、平均するとハグビー条件もヘッドセット条件も 9 段階で 5 (どちらでもない) を上回ることはなく、評価自体はいずれのメディアにおいても低かった。今回用いた指標は、相手が自分の事を好きかどうかを問う類の質問が多く、謙虚に評価する被験者が多かったために、全体的に低い値になったと考えられる。ただし、評価自体は低いながらも、メディア間で得点に差が出たことから、相手を疑似的に抱擁していると、初対面にも拘らず相手が抱擁を受け入れてくれている、すなわち相手が好意を受け入れてくれているという感覚が生じているのかもしれない。

今回の実験結果では、話し相手に恋に落ちる、相手が好きになると錯誤するまで達していない。その理由として、インタラクションが少なかったことが挙げられる。今回は対話内容をできるだけ統制するために録音された女性の音声を用いた。被験者が録音された音声に気付くと、好意が生じにくくなると考えられるため、女性との対話は映画観賞前の 30 秒から 1 分程度の自己紹介に限定した (結果、録音であると気付いた被験者は 1 人だけであった)。相手に好意を持つためには、相手の事を良く知る必要があると考えられ、そのためにもある程度のインタラクションが必要と考えられる。今後の研究として、女性と録音ではなく直接長時間対話する実験を行い、ハグビーを介すと Loved 等の得点が高くなるかを調べる。また、先にも述べたが今回の実験は異性に対する好意を測ろうとするものであり、被験者にとって正直に内省報告をしづらいものであったと考えられる。そのため、例えば緊張や安心の度合いを心拍数や手の発汗で測るなどの客観評価を取り入れる必要があると考えられる。

本実験では、疑似的な抱擁行為が好意に影響することが分かった。ただし、実際に抱擁することが好意にどのように影響するかは調べられていない。初対面の異性を実際に抱擁する効果を調べることは問題が多く、非常に困難だと予想され、今回の実験は疑似的な抱擁だったために効果があった可能性がある。お互いに相手と親密になりたい場合に、疑似的な抱擁ならば、ためらいも少ないので、ハグビーを効果的に使えば、親密度を高めるのに有効なコミュニケーションツールになる得ると考えられる。

¹等分散検定を行い、各条件で分散が等しいと言えるかどうか確かめ、等分散を仮定した対応なし t 検定 (片側検定) か、等分散が仮定できない対応なし t 検定 (片側検定) を行った。

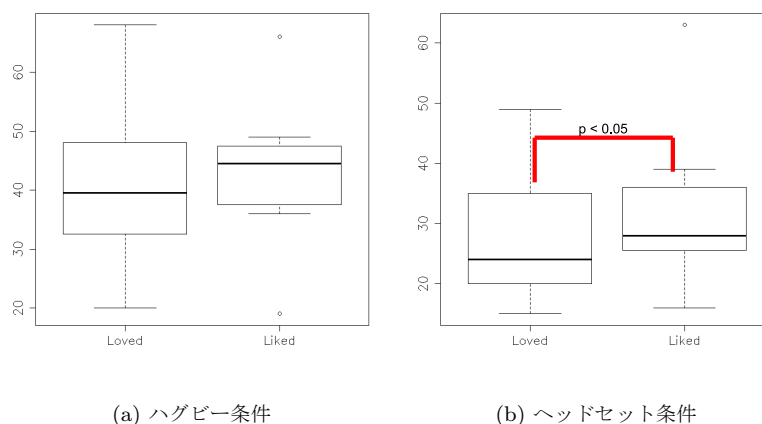


図 5: メディア内の Loved-Liked 比較

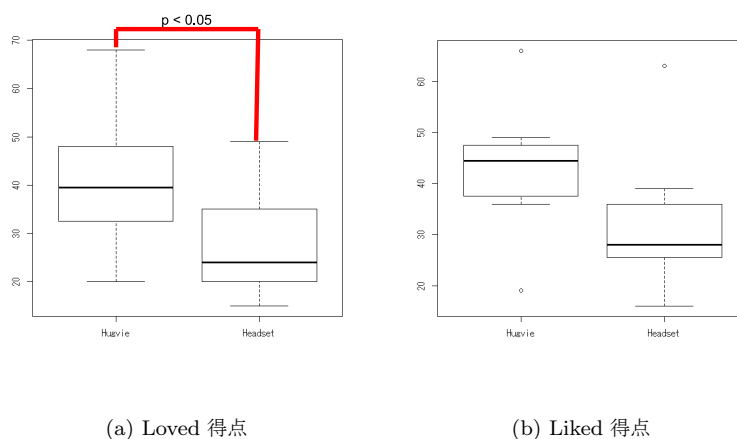


図 6: Loved-Liked 合計点のメディア間の比較

5 おわりに

本実験では、被験者がハグビーを用いることで対話相手に好意を抱くかどうかを調べた。そして、抱擁して対話することが恋人と対話する感覚を連想させるといった効果があることが示された。

今回の実験では、初対面同士の対話状況を設定したが、例えば恋人や知人と対話した場合はより高い評価を得ると考えられる。遠距離恋愛においても、このハグビーを用いて対話することで恋人との関係が良好に保てる可能性があると考えられる。

謝辞

本研究は、JST 戦略的創造推進事業 (CREST) 「共生社会に向けた人間調和型情報技術の構築」採択課題

「人の存在を伝達する携帯型遠隔操作アンドロイドの研究開発」(研究代表者 石黒浩)の一環として行われた。

参考文献

- [1] 森川治, 橋本佐由理, 前迫孝憲. 仮想的な抱擁を取り入れた遠隔カウンセリングシステム. 日本バーチャリアリティ学会論文誌, Vol. 14, No. 1, pp. 3-10, 2009.
- [2] C. DiSalvo, F. Gemperle, J. Forlizzi1, and E. Montgomery. The Hug: An Exploration of Robotic Form For Intimate Communication. In *International Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, pp. 403-408, 2003.
- [3] F. F. Mueller, F. Vetere, M. R. Gibbs, J. Kjeldskov, S. Pedell, and S. Howard. Hug over a dis-

- tance. In *Proceedings of CHI '05 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 1673–1676, 2005.
- [4] J. K. S. Teh, A. D. Cheok, R. L. Peiris, Y. Choi, V. Thuong, and S. Lai. Huggy Pajama: a mobile parent and child hugging communication system. In *Proceedings of the 7th international conference on Interaction design and children*, pp. 250–257, 2008.
- [5] D. Tsetserukou. HaptiHug: A Novel Haptic Display for Communication of Hug over a Distance. In *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 6191/2010, pp. 340–347. Springer, 2010.
- [6] F. Rosella and R. Genz. CuteCircuit, 2006. <http://www.cutecircuit.com/collections/special-projects/hug-shirt/>, Last accessed: 30.09.2012.
- [7] D. G. Dutton and A. P. Aron. Some Evidence for Heightened Sexual Attraction Under Conditions of High Anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 30, No. 4, pp. 510 – 517, 1974.
- [8] H. A. Murray. *Thematic apperception test*. Harvard University Press, 1943.
- [9] E. Berscheid and E. Walster. Physical Attractiveness. In L. Berkowitz, editor, *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 7, pp. 157–215. Academic Press, 1974.
- [10] 武弘藤原, 正流黒川, 左都士秋月. 日本語版 Love-Liking 尺度の検討. 広島大学総合科学部紀要. III, 情報行動科学研究, Vol. 7, pp. 39–46, 1983.