

メディアコミュニケーションにおける非言語情報使用の実証研究
表情筋活動と環境要素に対する分析

2016年7月

千葉大学大学院融合科学研究科
情報科学専攻知能情報コース
唐 磊
Lei Tang

(千葉大学審査学位論文)

メディアコミュニケーションにおける非言語情報使用の実証研究
表情筋活動と環境要素に対する分析

2016年7月

千葉大学大学院融合科学研究科
情報科学専攻知能情報コース
唐 磊
Lei Tang

概要

本研究では、メディアコミュニケーションにおける非言語情報の使用を表情筋活動と環境要素の2つの側面から検討し、以下の知見を得た。

1) ビデオとチャット時の大頬骨筋と眼輪筋の筋活動を記録し分析を行った。映像刺激による感情喚起後のチャットにおいて、絵文字が使用可能な状況では使用可能でない状況と比べて、積極的な感情喚起による表情筋活動が頻繁になり、より直接的かつ効率的な感情表現が行われた可能性が高いことが示された。また、絵文字とともに送信された一部のメッセージから一定のパターンが確認され、このようなパターンが現れるとき、激しい表情筋活動が多く現れた。しかし、表情筋活動の活発さに関する日本人・中国人参加者間の差異は見られなかった。

2) 日中間の差異を調べるために、携帯メール及び絵文字使用に関するアンケート調査と使用者の生活環境に対する現地調査を行った。その結果、中国の学生では狭い寮での生活者が多く、携帯メールと絵文字が日本の学生のように会話的なコミュニケーション手段として利用されていないことが明らかになった。この結果をアクターネットワーク理論によって解釈し、環境要素が絵文字使用の違いに影響していることを示した。

以上の成果は、メディアコミュニケーションにおける非言語情報の使用要因を心理・生理・社会学的観点から多角的に示したものであり、現代的なコミュニケーションの実態解明と社会応用に大いに寄与するものである。

キーワード： 表情筋活動、非言語情報、fEMG、メディアコミュニケーション、CMC、物的要素、アクターネットワーク、絵文字

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 第1章 序論 | 1 |
| 1.1 背景 | 1 |
| 1.2 fEMG 解析の応用 | 1 |
| 1.3 絵(顔)文字の非言語情報としての特性 | 2 |
| 1.4 技術決定論と社会決定論 | 3 |
| 1.5 アクターネットワーク論の展望と応用 | 5 |
| 1.6 研究目的 | 6 |
| | |
| 第2章 表情筋活動の解析を用いた研究 | 7 |
| 2.1 目的 | 7 |
| 2.2 予備実験 | 7 |
| 2.3 方法 | 8 |
| 2.3.1 実験参加者 | 8 |
| 2.3.2 刺激と手順 | 8 |
| 2.4 データ分析と結 | 10 |
| 2.4.1 絵文字の使用状況と fEMG データの概観 | 10 |
| 2.4.2 ビデオとチャット部分における表情筋活動の関連性 | 12 |
| 2.4.3 著しい表情筋活動が現れる頻度 | 13 |
| 2.4.4 表情筋活動の安定性 | 18 |
| 2.4.5 大頬骨筋と眼輪筋における筋活動の関連性 | 19 |
| 2.4.6 絵文字が刺激として機能する可能性 | 21 |
| 2.4.7 絵文字使用の場面とパターン | 22 |
| 2.4.8 自己報告の結果 | 28 |
| 2.5 考察 | 29 |
| 2.6 まとめ | 31 |
| | |
| 第3章 現地調査とアンケート調査による研究 | 32 |
| 3.1 目的 | 32 |
| 3.1.1 社会学的な研究法 | 32 |
| 3.1.2 モバイルコミュニケーションの地域的な差異 | 33 |
| 3.2 アンケート調査 | 34 |
| 3.3 環境要素の差異に関する現地調査 | 39 |
| 3.4 考察 | 43 |
| 3.4.1 他の要素の影響力 | 43 |
| 3.4.2 アクターネットワーク論の視点 | 45 |
| 3.5 まとめ | 48 |

| | |
|----------------------|----|
| 第 4 章 総合考察 | 49 |
| 4.1 研究法 | 49 |
| 4.2 絵（顔）文字の使用 | 49 |
| 4.3 アクターネットワーク論の実用効果 | 50 |
| 第 5 章 結論 | 51 |
| 参考文献 | 53 |
| 付録 | 57 |

第1章 序論

1.1 背景

人々が対面の会話をを行うときに利用する情報が多様である。その中には言語情報もあり、表情やジェスチャーなどの非言語情報もある。メディアコミュニケーションの場合、使用可能な情報とその使い方は対面の会話とは大きく異なる。非言語情報の使用が大きく制限されている。メールやIM (instant messaging)、SNS (social networking service)などのCMC (computer-mediated communication) の場合は特にそうであり、表情やジェスチャー、アイコンタクトなどを自由に使用することがほぼ不可能になる。たとえ音声電話の場合でも相手の顔が見えないため、相当の一部の非言語情報が使えなくなる。しかし、CMCにおける非言語情報の不足を解決するためには様々な対策も現れた。絵文字の使用が一つ代表的な方法がある。ユーザーは簡単な絵や記号を利用することによって、感情を伝える。表情に似たような機能を持ちながら、記号の使いやすさという利点がある。それがキーボードやタッチスクリーンで簡単に使えるため、通信デバイスの発展と使用者のニーズに合わせて現れた手段とも言えるだろう。本研究では絵文字の使用に注目し、その使用方式を実験でコントロールすることや、調査の対象として利用することで、CMCに影響を与える要素を探し、その機能に対する分析を行った。

研究法として、本研究ではミクロとマクロ的な手法を両方用いた。ミクロ的な手法として、fEMG (facial electromyography) を利用し、ポジティブな感情と関連する表情筋の動きを測定することによって、絵文字の使用がCMCに与える影響を検証した。マクロ的な手法として、アンケート調査と現地調査を行うことによって、CMCに影響を与える他の要素を検証した。

1.2 fEMG 解析の応用

fEMG 解析は様々な先行研究で使用され、表情筋の反応を記録することによって被験者の感情状態を判断する手法の一つである。他の方法と比べて、fEMG は様々な利点を持つことが先行研究に示されている。テレビのコマーシャルに対する感情的な反応を測定する研究において、簡単な fEMG 解析でも自己報告 (self-report) より正確な情報を反映できるという結果が示されている (Hazlett & Hazlett, 1999)。そして、fEMG を用いる携帯電話使用の研究においても些細な感情的な変化が fEMG 解析で探知できるという報告があった (Mahlke & Minge, 2006)。他に

も fEMG 解析の高感度を検証した研究がある。被験者にとって意識することができない刺激を用いる実験で、そのような刺激に対する表情筋の些細な反応も fEMG 解析によって測定できたという報告があった (Dimberg & Thunberg, 2000; Wexler et.al., 1992)。これらの fEMG の使用がもたらす利点が、CMC の研究で利用できるものである。対面の会話の場合と比べて、人々が PC や携帯通信デバイスを使用するとき、相手が見えない場合が多いため、明白な表情を作る必要がなくなる。結果、表情筋の活動がより弱くなり、観測しにくくなる。このような場合には、自己報告や FACS (Facial Action Coding System) の使用は難しいので、fEMG 解析の方が効率的だと考えられる。また、CMC を行うときに言語情報の伝達がキーボードやタッチスクリーンに頼ることが多いため、本来会話で使用する筋肉がほとんど活動しなくなる。そのため、実際に電位変化のある筋肉の量が少なくなり、信号間のクロストークが減るから、筋電計による EMG 信号の測定がしやすくなる。

また、多様な感情を区別できることも fEMG 解析の利点である (van Boxtel, 2010)。感情と特定な表情筋反応の関連性に対する説明は FACS の研究から確認できる (Cohn et.al., 2006)。しかし、どのような感情でも表情筋反応を測定することで他の感情と区別できるわけではない。特にポジティブな感情を表す表情に関しては表情筋反応の測定で区別することが難しい。ネガティブな感情と比べて、ポジティブな感情はオートマチカルな反応の不足という特質を持つことが原因だと指摘されている (Fredrickson & Branigan, 2005)。例えば、原始時代の人類にとって、恐怖と悲しみ、怒りのような感情を引き起こす刺激が生死と関わる場合が多いため、瞬時に反応を引き起こす必要がある。特定な表情筋でそのような感情を表すことが必要となる。一方、喜びと興奮のようなポジティブな感情を引き起こす刺激が命と関わることが少ないので、特定な表情筋の自動的な反応で各感情を表すという傾向が進化で現れなかったという理論である。しかし、少なくとも fEMG 解析でポジティブな感情とネガティブな感情を表す表情を区別することが可能である。そのため、本研究の場合では fEMG 解析を応用することが適切な手法だと判断できる (Larsen et.al., 2003)。

1.3 絵文字の非言語情報としての特性

絵文字がコミュニケーションの手段としては新しいものだが、研究者の注目を得られている。Xu ら (2007) の研究によると、絵文字が使用者のパーソナリティーと感情的状態、態度などに対する印象の形成に助力することができる。そして、絵

文字使用がもたらす印象のジェンダー差（受信者側）に関する研究（Constantin, et.al., 2002）と、発信者が使用した絵文字が受信者の感情的状態に対する影響の研究（高橋他, 2006）において、それらの結果が Xu らの結論を支持している。さらに、他の研究において、絵文字が使用可能な情報の豊富さを提供することを強調している（Huang, et.al., 2008; Walther & D'Addario, 2001; Thompsen & Fougler, 1996; 中丸, 2004; Derks, et.al., 2008）。もし先行研究の指摘したように、絵文字の使用が感情の伝達に役を立つ頗もしい手段であれば、CMC の環境に馴染んでいる人々がその手段を受け入れている理由も理解しやすい。

ところが、先行研究が様々な視点から絵文字の使用を分析していたが、表情との関係に対する説明が少ない。我々は音声電話を使うとき、相手の顔が見えないとしても表情やジェスチャーのような非言語的な情報を用いる反応がある。それと同じのように、CMC の場合でも表情の反応が生じる場合がある。もちろん、その反応は絵文字が使用できる場合も生じる。しかし、絵文字が使用可能な場合とそうでない場合において、使用者の感情表現の方法に差異があるため、それが彼らの表情に影響を与える可能性がある。また、絵文字と表情が両方とも感情を表わすときに使用できる手段であるため、この両者の間に何かの関連性が存在しても不思議なことではない。本研究の fEMG 測定を用いる部分では、絵文字のような非言語情報の使用が CMC 参加者の表情との関連性を確認することがメインの目的である。そうするためには、実験参加者の絵文字の使用状況と彼らの表情筋活動を記録することとした。

多くの fEMG を用いる研究の中で、大頸骨筋と眼輪筋を積極的な感情を示す指標として使われている（木村他, 2012; Mahlke & Minge, 2006; Lang, et.al., 1993; de Wied, et.al., 2006; de Wied, et.al., 2009）。特に大頸骨筋が積極的な感情の喚起に対する感度が高いことが報告されている（Witvliet & Vrana, 1995; Larsen, et.al., 2003; 大平, 1991）。そのため、本文で紹介する実験では、積極的な感情を示す指標として、大頸骨筋と眼輪筋の筋活動を記録した。それに関する詳しい説明は第 3 章で行われる。

1.4 技術決定論と社会決定論

本文の後半（第 3 章）では社会学の視点を用いて、アンケート調査と現地調査の結果を分析することで、国家間の差異を説明することを試みた。その説明を理解しやすくするためには、まず社会学における CMC の研究背景を紹介する必要がある。

実は PC と携帯電話が普及し始めてから、社会学の分野における CMC の研究が多く行われてきた。しかし、近年においては、従来の社会学における CMC に関する研究が、二種類の問題を抱えていることが指摘されている。

一つは、メディアと通信技術の力を過度に強調することである。確かに携帯電話の出現が、人々の日常生活に大きな変化をもたらした。特にそれが普及し始めた頃に現れた新たな公的空間の使い方とコミュニケーションのマナー、携帯依存等の社会問題が人々の視野に入るようになった。しかし、携帯電話の普及とその使用に対する認識の一般化によって、結果として、予測されたほどの大きな変化や問題が生じなかつた場合もある。

たとえば、先行研究には携帯電話使用に付随する「ブラックボックス化」問題や「個人への過剰負担問題」(富田他, 2007, pp.206-226)、使用者の「サル」(正高, 2002, pp.60-92) 化問題など、ネガティブな面を分析したものがある。これらの問題に対する説明と予測は、どれも携帯電話のプライベート性やその利便性に起因するリスクなどと関わっている。しかし、携帯電話の普及とともに、使用者全体に共通する機能や使い方が定着し、それらの活用法に関する情報も大幅に増えてきた。そのため、以前と比べて利用状況は透明化しており、リテラシーについても注意喚起が施されている現状がある。

機能上の特性が大きな副作用を引き起こす事例も極めて少ないことが言えるが、これは家庭用テレビやパソコンの出現から普及までの変化と似ている。新しい電子デバイスが現れて間もない時期は、研究で使える情報は極めて少ないとから、機能の面から分析を展開する手法がよく使われていた。そのため、使用者と彼らの生活環境に対する分析が不足したことにより、当初の分析と予測が当たらないことが多い。その点を踏まえ、研究姿勢としてはメディアと通信技術の影響力を過度に強調することを避けるべきと考える。

もう一つの問題は、使用者の力や社会秩序、文化の影響が過大評価されることである。携帯電話で提供される技術とサービスはすべて使用者に使われるわけではなく、必ずしも開発者の予想通りに使われるわけではない。そのため、CMC の様相を決定するのは技術ではなく、使用者の方であるとの主張が現れた。「つまり、われわれの ICTs (Information and Communication Technologies) の体験の仕方は技術や機能等の要素で事前に決められたわけではない。日常生活から得た認識と経験こそが ICTs の存在を構築する」(Haddon, 2001) のだというのである。しかし、このような主張は使用者の役割を強調しすぎており、彼らの行動に影響を及ぼす要

素に対する分析が欠けている。

この二つのアプローチの対立関係は「技術決定論と社会構築主義の対立」(岡田・松田, 2002, pp.42-43, 岡田・松田, 2012, pp.17-19) と解釈されたり、「技術決定論と社会決定論のどちらかに陥ることを回避すべき」(門部, 1998) と主張されることもあった。

1.5 アクターネットワーク論の展望と応用

通信技術と社会のどちらかのみを中心に分析するというアプローチには限界がある。この問題に対して、モバイルコミュニケーションの研究は人と物の「二元論」の枠から離れて、「アクターネットワーク論」(Actor-Network Theory, 略称:ANT)的なアプローチが必要であるとの主張があった (岡田・松田, 2012, pp.17-19)。

ANTでは、科学や技術の実用化とその背景や環境となる社会は統一した過程で生まれ、両者の間に一方的な因果関係は存在しないとされている (Latour, 2005, pp.63-140)。加えて当理論は、多くの「異質的な要素」(Latour, 2005, p. 5) 同士がつながり、影響を与え合うことで形成した有機的なネットワークをモデル化し、そのモデルを利用して、各要素の間の相互作用を解釈することを基本理念としている。この「異質的な要素」の中には、人および人為的な要素だけではなく、それ以外のものも含まれている。人間の作り上げた人工物や自然界の自然物がそれに当たる場合がある (Callon, 1986)。これらを含むすべての要素について、ネットワークを構築する「アクター」として捉えることで、その異質性を取り扱うことができる。「アクター」としての要素に関しては、内部と外部の区分がなく、主体と客体の区分もないという論理である。

ANTが多くの学者に注目される理由の一つは非人的要素の扱い方である。携帯電話の使用者の周りにある居住環境と交通施設のような人工物、または地理的な要素と気候の変化等の自然要素も「アクター」として、大きな影響力を有している。の中にはゆっくりとした変化をするものもあるが、急進的に変化している通信技術とサービスにとって、ゆっくりと変わるものも相対的に変化するようになる。技術進歩のスピードが速ければ速いほど、変化の少ない物的要素の影響力は相対的に大きくなる。ANTの視点で見ると、このような要素は発言の能力を持たないが、「翻訳 (translation)」(Callon, 1986) というプロセスで、翻訳者に代弁してもらうことは可能である。これもいわゆる「異質的な要素」を平等に扱う方法の一つである。そして、ANTにおいて、社会規範と文化も研究対象としての実体がなく、一種の力

或いは各要素の間のリンクとして、ネットワークの中に存在している。

本研究では国家間におけるCMCの差異を探るために、日本と中国の大学生の携帯電話の使い方と生活環境を比較した。そして、ANTの理論から2点を採用することにした。それは、物的要素を扱う方法と、文化と社会の影響力を人間の行動或いは物的要素に還元し解釈することである。本文の第3章の第4節（3.4）では詳しい説明が行われている。

1.6 研究目的

CMCにおける非言語コミュニケーションの行い方とそれに影響を与える要素を探ることが本研究のメインの目的である。使用可能な非言語的な手段の有無がCMCを行うときの情的反応に影響を与える可能性がある。国籍や生活環境などの差異によって、CMCの行い方に大きく変わることも可能である。もしこれらの要素がCMCに影響を与える力を持つなら、それがどのような機能を果たすものだろうか。このような相互作用の中にはどのようなメカニズムが存在しているだろうか。これらの疑問を解けるために、先述した表情筋活動を分析するためのfEMG解析や国家間の差異を探るためのマクロ的な理論と手法が必要となる。図1で示したように、各要素の機能とそれらがCMCに対する影響力を分析することが本研究のメインの目的である。そして、このような目的を果たすために、必要な研究法が採用されている。具体的な説明と分析がこれから各章で行われている。

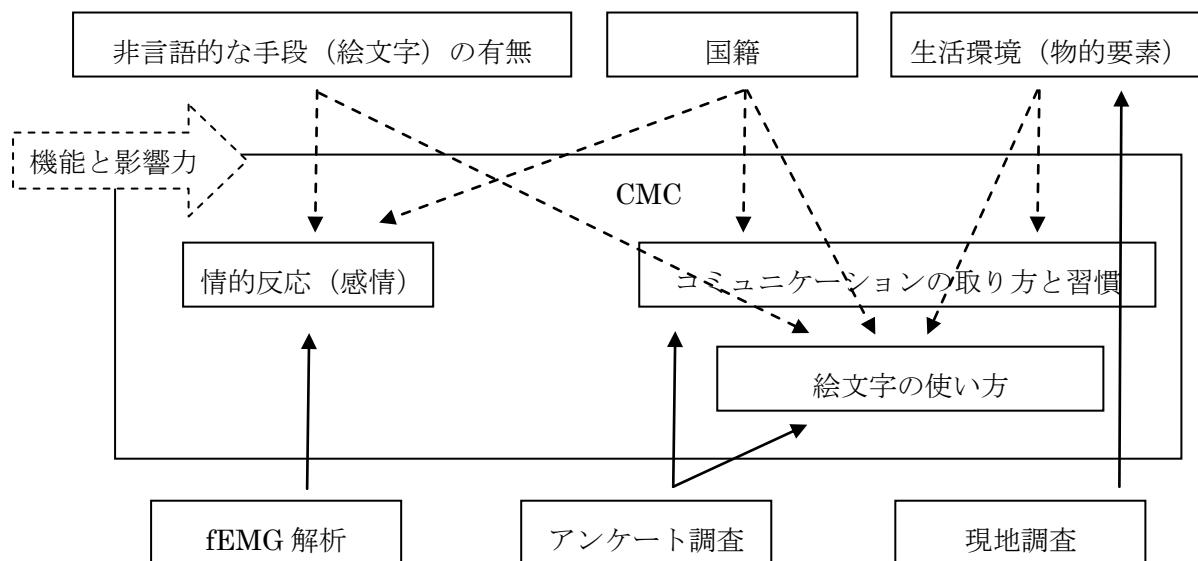


図1 研究目的と研究法

第2章 表情筋活動の解析を用いた研究

2.1 目的

第2章では、使用可能な非言語的な手段の有無がCMCに与える影響を探ることがメインの目的である。使用者がCMCを行うとき、様々な刺激によって情的反応が現れる場合がある。このように生まれた感情を表わすときに様々な手段を借りることが必要である。使用可能な手段が変わると、感情伝達の行い方と効率が次第に変化する。使用者の情的反応もそれに影響されると考えられる。前述のように、表情筋の活動状況が使用者の情的反応を反映できる。そのため、第2章では表情筋活動のデータに対する様々な分析が行われた。

2.2 予備実験

大頬骨筋と眼輪筋の筋活動が正確に記録されるかを確認するため、少人数の予備実験が行われた。この予備実験で10分間のIMでのチャットにおけるfEMGデータが記録された。器材の調整と使用可能なデータを把握することもこの予備実験の目的である。

この小人数の予備実験で、実験参加者に短いビデオを見たあと、IMのソフトでコミュニケーションをとることを要求した。ビデオの内容とかかわる個人の経験を中心に語ることを伝えた。9種類のコメディーのビデオがテストされ、その中からポジティブな感情的反応を引き起こす刺激として機能するものを選び出すことが一つの目的であった。半分の実験で、絵文字の使用が禁止された（使用不可指示）。残した半分の実験では絵文字の使用が可能であるが、使い方や使用の回数などに関する指示を与えなかった（使用可能指示）。絵文字の使用をコントロールする目的は絵文字の使用に関する指示がfEMGの結果に影響を与えるか否かを検証するためである。そして、実験における器材使用の確認と他の情報を得るために、参加者の正面からビデオカメラで録画した。スクリーン記録のソフトを利用して、参加者がPCでの操作を全部記録した。こうすることで、絵文字の使用が行われたタイミングと内容を確認することが可能になった。より扱いやすいデータを得るために、すべてのEMGデータをiEMGデータ（300ms間隔）に変換した。

iEMGデータと波形を確認した結果、大頬骨筋と眼輪筋において明白な反応を確認した。そして実験において、ビデオとチャットの両部分から表情筋の反応が確認された。チャットの部分に関しては、使用不可指示と使用可能指示におけるiEMG

平均値に差があった。使用可能指示のチャットからより高い iEMG 平均値が示された。そして、使用不可指示のチャットと比べて、使用可能指示のチャットでの iEMG 平均値がビデオの部分の値に近いことが分かった。各ビデオ間の iEMG 平均値を比べた結果、明白な差が見つからなかった。この予備実験の結果から、参加者の表情筋活動と絵文字の使用の間に関連性が存在する可能性があると判断した。それに、使用可能指示の場合、大多数の参加者が 3 回以上に絵文字を使用した。そのため、絵文字の使用に対するコントロールがうまく機能したと判断できる。

予備実験では一つの問題が現れた。この問題が他の研究にも表れたことがある。それはベースラインの EMG 振幅の個体差が大きいことである (van Boxtel, 2010)。先行研究で説明されたように、データの標準化を行うという解決法もあるが、それらの方法を使う前に器材を調整することで個体差を削減する試みが必要だと考えた。しかし、いくつの方法を試した結果、電極の位置を調整することだけが多少効果があった。

2.3 方法

2.3.1 実験参加者

日本と中国からの 52 名の大学生が実験を参加した。日本側が 24 人で、中国側が 28 人であった。女性が 28 人で、男性が 24 人であった。実験が中国の大連市と日本の千葉市で行われ、参加者の中、海外での長期間の生活経験を持つ人がいなかった。彼ら全員が CMC と絵文字を使用する経験を持っている。参加者が聴覚障害や言語障害、学習障害、或いは他の心理的な疾患を持たないことも事前に確認した。

2.3.2 刺激と手順

参加者が 2 人 1 組でこの実験を行った。2 つの実験室が用意され、インターネットへアクセスできる PC がそれぞれの部屋に設置された。1 組の 2 名の参加者がそれぞれの部屋に座って実験を行った。筋電計 1 台で実験を行ったため、1 回の実験では参加者 1 名の筋電情報を記録した。筋電計を使用しない側の参加者に時間のコントロールを行わせた。メイン実験が合計 52 回行われて、参加者全員が表情筋活動の記録を一度行った。予備実験と同じのように、参加者に短いビデオを見てもらったあと、IM ソフトで互いとチャットをするように指示した。予備実験でテストした 9 種類のビデオから 3 種類が選ばれた。予備実験の結果によると、参加者がこの 3 つのビデオに対する表情筋活動の反応が相対的に安定的かつ明白であった。1

回の実験において、このビデオとチャットのプロセスが 3 回繰り返され、その繰り返しの順番は実験ごとに変更された。順番を変更する目的が趣味や経験などの偏りによる影響を除くためである。

1 回目のビデオ～チャットのプロセスでは、参加者に対して絵文字の使用回数に関する特別な指示を与えなかった。参加者が自分の判断で絵文字を自由に利用できる。2 回目のビデオ～チャットのプロセスでは、絵文字を積極的に使い、少なくとも 3 回以上使用することを指示した。絵文字を使うタイミングや具体的な使い方に関する指示を与えなかった。3 回目のビデオ～チャットのプロセスでは、使用不可の指示を与えた。絵文字を使わないように指示した。Mwatch type 101 (WADA Aircraft Technology) 筋電計と 2 セットの Ag/AgCl 表面電極を利用し、大頬骨筋と眼輪筋 EMG 信号を記録した。図 2 はこの二つの表情筋に設置された電極のイメージ図となる。直径 4 mm の電極が使用された。EMG 信号が 8000 倍に増幅され、50 Hz ~ 500 Hz のフィルターがかけられた。そして、1000 Hz のサンプリング周波数でデータを集めた。EMG 信号を全波整流平滑化し、300ms 間隔の積分での iEMG データを求めた。予備実験と同じのように、正面から参加者の表情活動をビデオカメラで記録し、スクリーン記録ソフトで PC の操作画面を記録した。

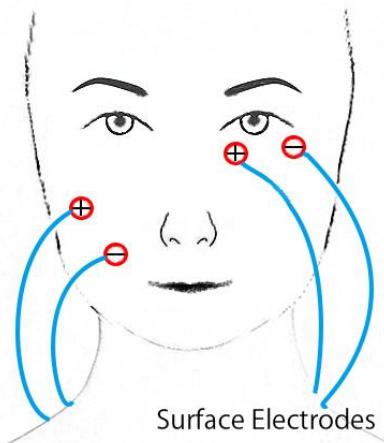


図 2 表情筋に設置された表面電極
のイメージ図

日本で行われた実験で LINE が使用され、中国側の実験で WeChat が使用された。この 2 つの IM ソフトがシンプルで使いやすいものであり、操作画面と機能が似ている。両方ともスマートフォンとタブレット、PC などの端末で使用可能であり、膨大なユーザー数を持っている。今回の実験ではデータ記録の便利のため、PC (Windows OS)バージョンを使用した。2 つの異なるソフトを意図的に採用したのは

理由がある。数年前から両国で異なる IM ソフトが普及し始め、それぞれが膨大なユーザー数を持つようになったという事情がある。そのため、中国では日本の LINE のサーバーへアクセスできないような問題があったり、日本では WeChat の使用者が極めて少ないなどの問題が存在している。可能な限り、参加者の日常生活で慣れている CMC の状況を調べたいことも 2 つのソフトを使用した一つの理由である。実験で使える絵文字の種類と内容がコントロールされ、理解しにくいものやあいまいな意味を持つもの、複雑なものが使用可能なリストから除かれた。実験のあと、参加者に器材とチャットの内容に関するアンケート（自己報告）を答えることを要求した。

参加者間の fEMG データを比較可能にするために、すべてのデータがベースライン値を基準に %iEMG データに変換された (baseline %iEMG value = 100%)。この標準化のプロセスによって、表情筋間と参加者間の fEMG データが一定の範囲で比較可能なものとなった。この標準化の方法が決して完璧ではないが、今回の実験は PC 端末で行われる故、対面の会話と比べて表情筋間における信号の干渉や低頻度の筋活動による影響が少ないと思われる。そのため、今回の実験にとって、この標準化のプロセスが十分有効であることを判断した。

2.4 データ分析と結果

2.4.1 絵文字の使用状況と fEMG データの概観

参加者全員がチャット 1 で少なくとも 1 回絵文字を利用した。すべての参加者のチャット 2 のデータから 3 回以上の絵文字の使用が確認された。図 3 は参加者の筋電情報が記録されたチャットにおける絵文字の使用状況を 100% 積み上げグラフで表示している。全体的な傾向として、チャット 1（使用自由指示）よりもチャット 2（3 回以上指示）で使用された絵文字多かった。絵文字の使用に対するコントロールがうまく行われたと考えられる。さらに、この中の大多数（485 回の中 431 回）は積極的な感情を示す絵文字であった。特に “喜び” と “興奮”、“満足” 等の分かりやすい感情の表現多かった。他にも “皮肉” や “困惑”、“謝り” の意味を示す絵文字が使用されたが、その中の大多数がある程度の積極的な意味を持つ文脈で使われた。

予備実験のほどではなかったが、ベースラインの EMG 振幅の個体差が大きいという問題がメイン実験の結果からも現れた。一部の参加者のデータから異常に高い iEMG 平均値が示された。ビデオと自己報告を確認した結果、電極の装着や器材の

使用、或いは電極へのタッチ、ワイヤの引っ張りなどの人為的な影響が見られなかった。しかし、各サンプルのデータが比較可能であることを保証するため、一部の異常を示すサンプルを削除する必要があると判断した。6人のサンプルが消去され、残された46人のデータがこれからの分析のデータベースとなった。

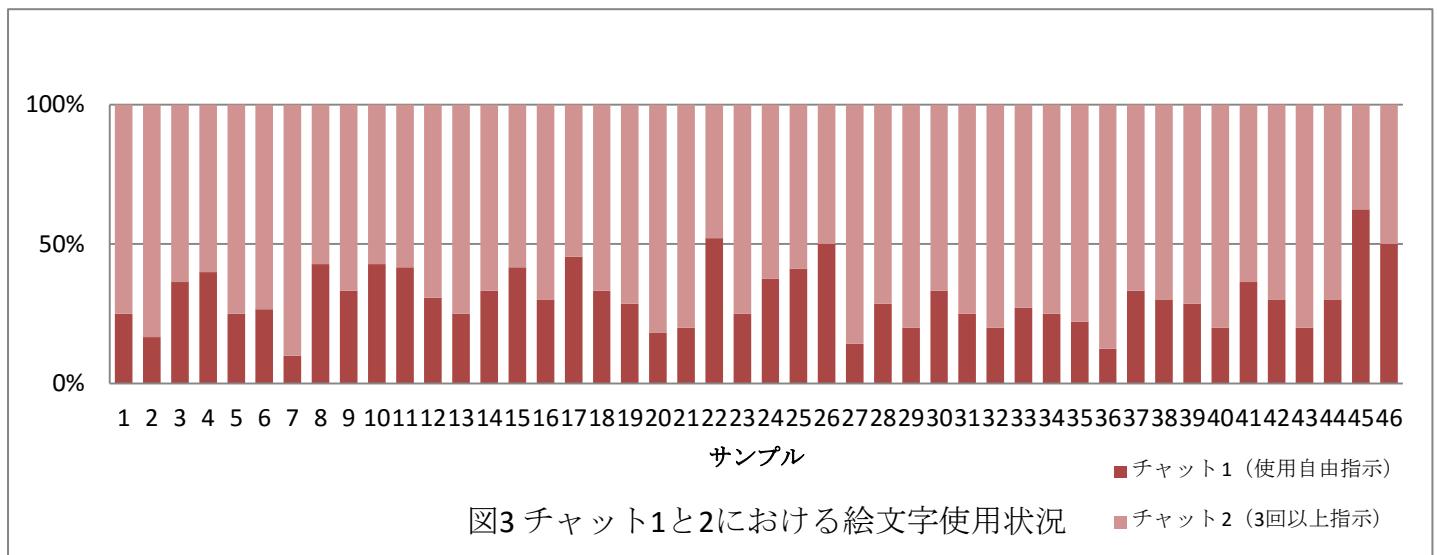


図3 チャット1と2における絵文字使用状況

予備実験の結果と似ているように、ビデオの3つの部分における%iEMG値を比較した結果、統計的の明白な差が見つからなかった ($p = 0.383$)。3つのチャットの間にも%iEMG値の有意差が見つからなかった ($p = 0.579$)。そして、EMG曲線を観測した後、ビデオの部分ではより強い振幅が現れた。全体的の平均値に関しても差が現れたので、ビデオとチャット部分の%iEMGデータに対してt検定を行った。その結果から有意差を確認できた ($t = -2.390$, $df = 550$, $p < .05$)。

予備実験の結果から、使用自由と使用不可のチャットのiEMG平均値に差が見られた。そのため、絵文字の使用状況によって表情筋活動に差異が現れる可能性がある。しかし、測定された二つの表情筋において、絵文字の使用回数と%iEMGデータの間に著しい相関関係が見られなかった（大頬骨筋： $r = -0.05$, $p > 0.05$, 眼輪筋： $r = 0.03$, $p > 0.05$ ）。そして、全体的の%iEMGデータを見た結果、異なる指示（3種類のチャット）の間にも%iEMGの平均値に明白な差が見られなかった。一部のデータにおいて、チャット3（使用不可の指示）の%iEMG平均値がチャット1や2よりも高い場合があった。予備実験で得られたもう一つの情報が、絵文字が使用可能なチャットではより高いiEMG平均値が現れたことである。そして、使用不可指示よりも使用可能の指示のときのiEMG平均値がビデオを見るときの値に近いこと

が確認された。ビデオが刺激として使われたため、チャットのときの感情及びそれと関連する表情筋活動に対して影響力を持つ可能性がある。この影響力が存在するなら、ビデオとチャットの両部分の表情筋活動の間に統計学的関連性が存在する可能性がある。絵文字使用の指示がこの関係性に対する影響を確認するため、以下の分析を行った。

2.4.2 ビデオとチャット部分における表情筋活動の関連性

ビデオとチャットの部分は異なるタイムラインを持つため、この二つの部分の*iEMG* 値を直接に比較することができなかった。代わりに各参加者の各部分における%*iEMG* の平均値を使用した。その後、ビデオとチャット両部分における%*iEMG* 平均値の相関係数を計算した。表 1 がその結果を示した。ほぼすべてのデータから両部分の明白な相関関係が見られた ($r = 0.36 \sim 0.72$)。そして、日本と中国両側からともこの相関関係を確認できた。そのため、ビデオからの影響が再生終了後すぐに消えたわけではなく、チャットの間の感情の喚起にも影響する可能性があると判断できる。実験中では、ビデオとチャットの間の時間間隔が非常に短かった。そして前述のように、ビデオが刺激として有効であったため、このような影響力の存在が十分可能である。

表 1
各部分の%*iEMG* 平均値の相関係数

| | % <i>iEMG</i> 平均値の相関係数 (大頬骨筋) | | |
|-----------------|-------------------------------|---------|---------|
| | 使用自由 | 3 回以上使用 | 使用不可 |
| All samples | .497** | .593** | .360* |
| JP samples only | .574** | .633** | .395 NS |
| CH samples only | .612** | .568** | .406* |

| | % <i>iEMG</i> 平均値の相関係数 (眼輪筋) | | |
|-----------------|------------------------------|---------|--------|
| | 使用自由 | 3 回以上使用 | 使用不可 |
| All samples | .639** | .692** | .376** |
| JP samples only | .675** | .684** | .428* |
| CH samples only | .538** | .718** | .433** |

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; NS = Non-significant

JP = Japan, CH = China

表 1 のデータを具体的に見ると、表情筋ごと或いは国ごとのデータからも、Part 1 と 2 (使用可能の指示) における相関係数の値が Part 3 (使用不可の指示) のよ

り高いことが示されている。相関係数のデータが筋活動の相対的な情報しか反映できないが、Part 1 と 2 で現れた相対的に高い相関関係が一つの可能性を示した。それは、絵文字が使用可能なチャットで、ビデオによる刺激がより強いかつ直接的な方式でチャットの表情筋活動に影響を与えたということである。それでは、絵文字が使用可能なとき、この相関係数が高かった理由は何だろうか。絵文字使用の回数とは関係しているだろうか。一つのデータ（中国側の大頸骨筋のデータ）を除いたら、他のすべてのデータにおいては Part 2 の相関係数が Part 1 のより高かった。しかし、Part 1 と 2 の間の差が比較的に小さかった。一方、Part 1 と 2 と比べて、Part 3 の値が明らかに小さく、相関関係が示さなかつたデータもあった。つまり、Part 1 と 2 における絵文字の使用回数に差があったが、この差が刺激（ビデオ）の働き方と効果を大きく左右するものではなかった。そのため、絵文字使用の回数が表 1 で示された 3 種類の指示の間に現れた差異の原因だとは考えられない。少なくとも、それがメインの因子だとは認められない。それよりも絵文字の使用が可能か否かという条件（指示）による影響が強かった。すなわち、非言語情報の豊富さが重要な因子であるという可能性が示された。2.4.1においても説明したように、絵文字の使用回数と %iEMG データの明白な相関関係が見られなかつた。そのため、非言語情報の豊富さが要因であるという仮説は議論の価値があると判断できる。この仮説を分析するためにはさらなるデータと分析が必要となる。

2.4.3 著しい表情筋活動が現れる頻度

より具体的なデータを得るために、チャット部分の iEMG 曲線に関するさらなる分析を行つた。iEMG 曲線と参加者の正面から撮つた映像を観察した結果、曲線に現れた各著しいピークが重要な情報を示す可能性があると判断した。そのため、著しいピークが現れる回数と各ピークの間の時間間隔が重要なデータとなる。この 2 種類のデータは表情筋活動の頻度を示す指標だと考えられる。

ほとんどのピークが iEMG 曲線を観察することで選び出すことができる。しかし、主観的な観察法を採用すると、ピークの著しさに対する定義が曖昧になり、これらのデータを効率的に抽出することもできない。より明白かつ客観的な手法で統一さのあるデータを得るため、観察法を採用しなかつた。その代わりに、数学的な定義を設定し、これらの定義をプログラミングすることによって、iEMG 曲線にあるピークを自動的に抽出させる作業を行つた。スタートタイムから n(ms) の %iEMG 値がピークの値であると仮定する。そして、ピークの値に対する定義が以下となる：

1. $\%iEMG(n) = \max \%iEMG \text{ value in } 1001 \text{ ms from } (n - 500) \text{ to } (n + 500)$
2. $\text{Max } \%iEMG \text{ value appeared only once in } 1001 \text{ ms from } (n - 500) \text{ to } (n + 500)$
3. $\%iEMG(n) > \text{mean } (\%iEMG) \text{ value of the chat}$
4. $\%iEMG(n - 50) > \%iEMG(n - 100) > \%iEMG(n - 150) > \%iEMG(n - 200) > \dots > \%iEMG(n - 400) > \%iEMG(n - 450) > \%iEMG(n - 500)$
5. $\%iEMG(n + 50) > \%iEMG(n + 100) > \%iEMG(n + 150) > \%iEMG(n + 200) > \dots > \%iEMG(n + 400) > \%iEMG(n + 450) > \%iEMG(n + 500)$

図 4 はこの定義を筋電図で表示している。これが極めて厳密な定義ではないが、結果を見る限りうまく機能したものだと判断できる。ピークの選択で*%iEMG* 値を使用したため、ほとんどの曲線がスムーズとなっている。劇的な表情筋活動だけが著しいピークとして現れる。そのため、1001 ms のような極めて短い時間で著しいピークが現れ、またすぐに消えることがほぼ不可能である。これが原因で、4 番と 5 番の定義の有用性が評価できる。定義で使用される時間帯を伸ばしたり (2001 ms など) 短くしたり (501 ms など) する試しも行ったが、*iEMG* 曲線と照合した結果、1001ms よりいい効果が得られなかった。それに、計算の時は小数点以下 6 桁までにした*%iEMG* データを使用したため、このような短い時間で同じの値が 2 回以上現れる確率が非常に低く、定義で用いた各時間点 (+/-50ms、100ms、150ms など) で現れる確率がさらに低いと判断できる。

レアケースだと思われるが、もし 1001ms で複数のピークが現れるなら、一部のピークが抽出されなくなる。このようなレアケースを確認するため、計算の結果を*iEMG* 曲線と照合した。計算によって抽出されたピークの値の大多数が観察法で確認できた。そして、観察法で確認できる著しいピークもすべて計算の結果にあった。前述のように、*iEMG* 曲線において 1001 ms のような極めて短い時間で劇的な変化が現れることもほぼ不可能である。そのため、この定義によるピークの抽出がうまく機能したと判断できる。

この定義を用いて、各参加者のビデオとチャット部分で現れた著しいピークを抽出し、それらが現れる時間を計算した。ビデオとチャット部分のタイムラインが異なるため、データの統一性を守ることを目的で、1 分間で現れるピークの平均回数 (times/min 値) という値を採用した。この値が表情筋活動の頻度を示すことができると思われるが、より多くの情報を得るために、各参加者の各部分と表情筋におけるピークの平均時間間隔も計算した。表 2 で示したのはその平均値である。

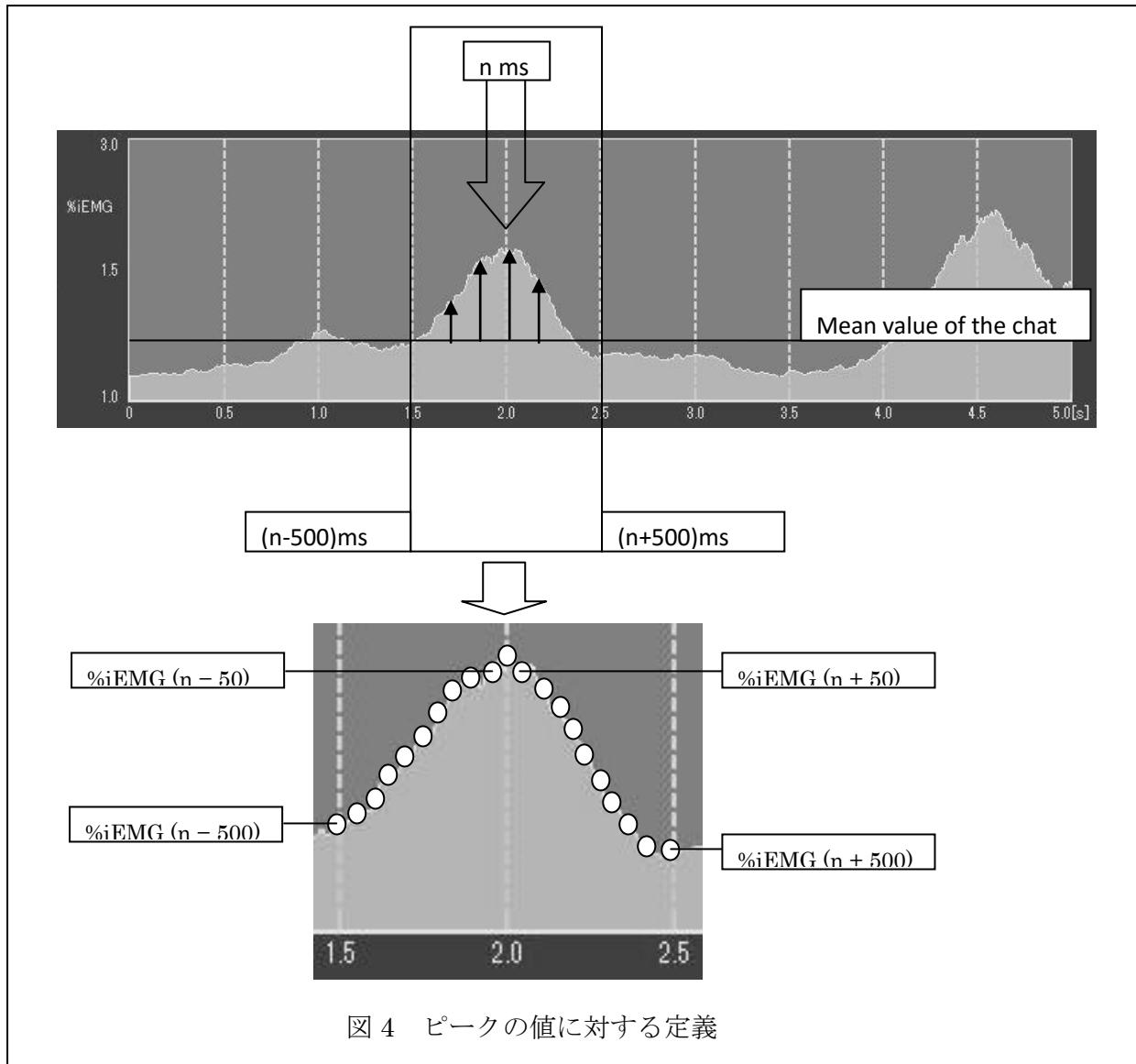


図 4 ピークの値に対する定義

表 2 で示したように、全体的の傾向として、チャットの部分よりもビデオの部分の times/min 値が高かった。すなわちピークが現れる頻度が高かったことである。この傾向が二つの表情筋からとも確認されている。times/min 値に関する統計的な有意差も大頬骨筋 ($t = 13.255, df = 196.155, p < .01$) と眼輪筋 ($t = 10.070, df = 225.779, p < .01$) から確認されている。ビデオを見るとき、参加者が刺激を直接的に受けるため、より頻繁な表情筋活動が現れるのが納得できる結果である。ビデオの部分において、比較的に短い平均時間間隔値が現れたのも同じの可能性を示している。平均時間間隔値に関する統計的な有意差が大頬骨筋 ($t = -15.098, df = 173.150, p < .0$) と眼輪筋 ($t = -11.905, df = 214.223, p < .01$) から確認されている。

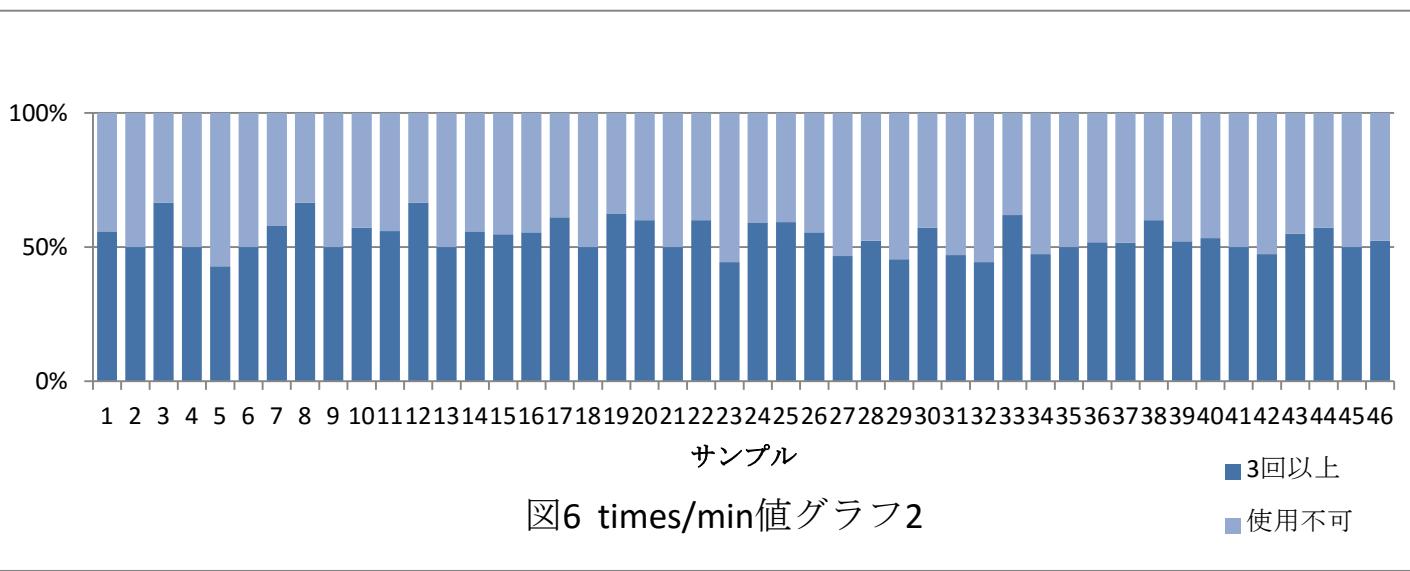
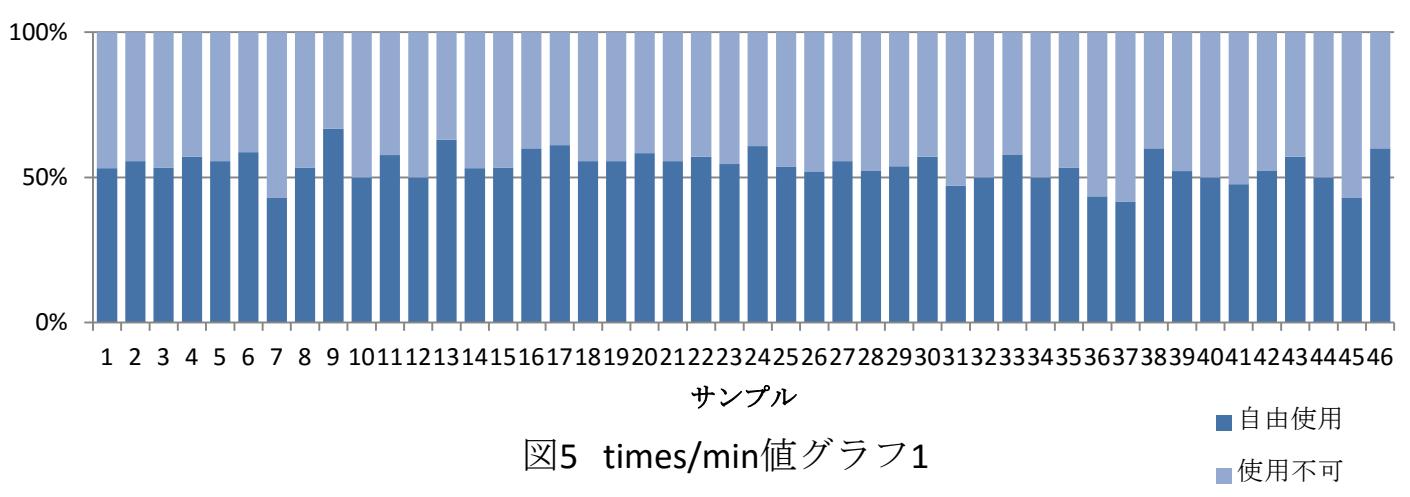
表 2
Times/Min 値と平均時間間隔値の平均値

| | | 大頸骨筋 | | | | 眼輪筋 | | | |
|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | ビデオ | 使用自由 | 3 回以上 | 使用不可 | ビデオ | 使用自由 | 3 回以上 | 使用不可 |
| 平均 値 (JP) | times/min time gap (ms) | 1.91 14777.3 | 1.2 34252.5 | 1.21 29153.65 | 0.94 34973.8 | 1.77 14626.81 | 1.12 31454.69 | 1.13 27073.38 | 0.88 39995.57 |
| 平均 値 (CH) | times/min time gap (ms) | 2.05 12159.88 | 1.05 35291.6 | 1.07 36151.26 | 0.95 39945.98 | 1.63 16220.76 | 1.13 31099.21 | 1.06 27991.6 | 0.91 38809.27 |

JP = Japan, CH = China

表 2 のデータによれば、チャットにおける各ピーク間の時間間隔が 27 から 40 s の間となる。これらの値が著しい表情筋活動の頻度として納得できる範囲である。それに、各参加者のデータからも極めて短い時間間隔値のような不自然なデータが確認されなかった。そのため、ピークを抽出する方法が有効だと判断できる。

表 2 で示した結果によると、チャット 3 (使用不可) と比べて、チャット 1 と 2 (使用可能) の times/min 平均値が高かった。例として、サンプルごとの大頸骨筋における times/min 値の分布状況を 100% 積み上げグラフ (図 5 と図 6) で示している。これらのグラフでは使用不可と使用可能の指示における times/min 値を比率で表示しているので、指示間の差がより簡単に確認できる。眼輪筋の方はこれほど明白な差が示されなかつたが、全体的な傾向は表 2 の結果と一致している。そして、表 2 の結果によると、チャット (指示) 間に差があつただけではなく、2 国の times/min 平均値にも多少差異が現れた。絵文字使用の指示と国籍という 2 つの変量による影響を調べるため、分散分析が行われた。結果として、絵文字使用の指示 (チャット 1,2,3) による影響が大頸骨筋 ($F(2, 88) = 14.442, p < 0.01$) と眼輪筋 ($F(2, 88) = 6.768, p < 0.01$) の両方から確認されている。しかし、国籍からの影響が大頸骨筋 ($F(1, 44) = 1.066, p > 0.05$) と眼輪筋 ($F(1, 44) = 0.20, p > 0.05$) のどちらからも確認されなかつた。各チャットにおける参加者全員の times/min 値に対する Scheffe 検定 (多重検定) お行った結果、2 つの表情筋において、チャット 1 と 3 の間、及びチャット 2 と 3 の間に有意差が示された。しかし、チャット 1 と 2 の間の有意差が確認できなかつた。



以上のデータが二つの可能な傾向を示している。絵文字が使用可能な場合、表情筋活動の頻度が高いことが一つの傾向である。そしてもう一つは、使用不可指示の場合よりもビデオを見るときの頻度に近いことである。2.4.2 で述べたように、使用不可のチャットと比べて、絵文字が使用可能な場合ではビデオとチャット部分における%iEMG 平均値の相関係数も高かった。そのため、積極的な感情に関する表情筋活動と絵文字の使用の間に一定の関連性があると判断できる。ビデオを見るとき、他人と情報交換する必要がないため、自分の思考と感情を言葉やメッセージ、絵文字に転換する必要が生じない自然的な状態でいられる。この場合では、表情筋

活動がより直接的かつ効率的な方式で感情の変化を反映する。もしチャットの間の表情筋活動がビデオのときに近いなら、より直接的かつ未加工な方式で感情表現が行われた可能性が高い。そして、感情の伝達を基準にするなら、この方式は効率的である。

各チャットにおける参加者全員の times/min 値に対する多重検定の結果、チャット 1（使用自由）とチャット 2（3 回以上使用の指示）の間に有意差が示さなかった。2.4.1 で説明したように、絵文字の使用回数が 3 種類の指示で現れた表情筋活動の差異の原因だとは考えにくい。多重検定の結果もこの仮説を支持した。

2.4.4 表情筋活動の安定性

2.4.3 で説明したように、絵文字が使用可能な場合、すべてのチャットで高い%iEMG 値が得られたわけではないが、使用禁止のときより高い頻度の感情の喚起が現れた。そして、より直接的かつ効率的な方式で感情表現が行われたという仮説が立てられた。この仮説に関するさらなる情報を得るために、参加者全員の各チャットにおける%iEMG 値の標準偏差を計算した。このデータから多くの情報が得られることを期待できないが、データの分散と変化が現れる幅に関する情報が得られる。ある程度ではあるが、2.4.3 のデータと併せて見れば、各チャットにおける参加者の表情筋活動の安定性を理解することができる。

表 3 で示したように、チャット 3 と比べて、チャット 1 と 2 の標準偏差の平均値が高かった。この結果が 2 つの表情筋と 2 つの国からとも確認されている。絵文字使用の指示と国という 2 つの要素の影響力を検証するため、分散分析が行われた。結果として、絵文字使用の指示による影響が大頬骨筋 ($F(2, 88) = 16.746, p < 0.01$) から確認されているが、眼輪筋 ($F(2, 88) = 3.027, p > 0.05$) から確認されなかつた。国籍からの影響が大頬骨筋 ($F(1, 44) = 0.446, p > 0.05$) と眼輪筋 ($F(1, 44) = 0.32, p > 0.05$) のどちらからも確認されなかつた。各チャットにおける参加者全員の標準偏差値に対する Scheffe 検定（多重検定）の結果、大頬骨筋において、チャット 1 と 3 の間、及びチャット 2 と 3 の間に有意差が示された。しかし、チャット 1 と 2 の間の有意差が確認できなかつた。眼輪筋のデータからこれほど明白な差を確認することができなかつた。

以上の標準偏差のデータと 2.4.3 で分析した表情筋活動頻度のデータを併せて見ると、絵文字が使用禁止な場合よりも使用可能な場合では、参加者の表情筋活動が比較的に不安定であったという結論にたどり着くことができる。チャット 1 と 2 で

は表情筋活動の頻度が高く、ばらつきの大きく集中しない変化を示したからである。

眼輪筋から指示の影響を確認できなかった理由に関して、それが CMC の場合での表情筋活動の特徴と関わっていると推測した。CMC の場合では眼輪筋のような表情筋の活動方式が対面の会話の場合とは大きな違いが存在する可能性がある。PC を使用するとき、長期間でモニターを見る必要がある。眼輪筋の筋活動が目の動きに影響されている。モニターを見る行為が眼輪筋に影響を与え、より安定な筋活動を生じさせることが可能である。そのため、たとえ異なる指示によって筋活動の安定さに差異が現れたとしても、眼輪筋の筋活動がそれを十分に反映できない場合もあると考えられる。

表 3

各チャットにおける%iEMG 値の標準偏差値(全参加者の平均値)

| 大頬骨筋 | | 眼輪筋 | | | | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 使用自由 | 3 回以上 | 使用不可 | 使用自由 | 3 回以上 | 使用不可 |
| JP | 301.05% | 241.68% | 187.86% | 163.27% | 166.36% | 149.59% |
| CH | 319.96% | 296.63% | 224.04% | 157.96% | 209.42% | 134.13% |

JP = Japan, CH = China

以上の分析によって、参加者が絵文字が使用可能な状況では積極的な感情の喚起が比較的に高い頻度で現れ、その活動様式も比較的に不安定であったと結論付けることができる。絵文字が使用禁止となる場合、より安定な表情筋活動が行われ、一つやいくつの表情或いは感情状態が比較的に長く持たされた可能がある。

2.4.5 大頬骨筋と眼輪筋における筋活動の関連性

2.4.4 での結論、すなわち眼輪筋の筋活動がモニターの使用に影響されたという可能性を検証するため、さらなる分析が行われた。参加者ごとに大頬骨筋と眼輪筋の%iEMG データの相関係数が計算された。この相関値が 2 つの表情筋の筋活動がどれほど同調するのかを教えてくれる。もしモニターを見る行為が眼輪筋と大頬骨筋に対して異なる影響を持つなら、この 2 つの表情筋が同調しない筋活動を示す状況が存在するはずである。

計算の結果として、ほぼすべての参加者のすべてのチャットのデータから 2 つ

の表情筋の%EMG 値に正の相関が存在することが分かった。しかし、大多数の参加者のデータから比較的に低い相関値がチャット 1 と 2 で現れた。この傾向が 2 つの国のデータからとも確認されている。国と指示の影響力を検証するため、分散分析が行われた。1 回目の計算では 2 つの要素の影響力が確認されなかった。その後、使用自由（チャット 1）と 3 回以上の指示（チャット 2）が「emoticon use」へ変換され、使用不可の指示（チャット 3）が「no use」へ変換された。この 2 段階の新しい変量を使って、分散分析を再度行った。その結果、絵文字使用の指示による影響が確認された ($F(1, 90) = 4.436, p < 0.05$)。国籍からの影響が確認されなかった ($F(1, 44) = 2.591, p > 0.05$)。

この結果によると、絵文字が使用可能な場合、2 つの表情筋に生じた同調しない活動が比較的に多かった。しかし、なぜ筋活動の同調状況が絵文字の使用と関連があるだろうか。2.4.2 では、絵文字が使用可能な状況でビデオ刺激からの影響がより直接的的な方式で機能したと論じた。そして、2.4.3 では、絵文字が使用可能な状況でより直接的かつ効率的な感情表現が生じた可能性を説明した。そのため、もしこの実験の中で絵文字の使用が唯一の表情筋活動に大きな影響をもたらす要素であれば、それが使用可能な状況では大頸骨筋と眼輪筋で現れた同調しない筋活動が少なかったはずである。少なくとも使用不可の状況より同調しない現象が多い理由がない。もしそうでなければ、他に重要な要素が存在するはずである。筋活動の同調状況に影響を与える要素の中で、モニターの使用がそれほどの影響力を発揮できるものだと考えられる。

絵文字が使用可能な状況では表情筋活動が頻繁になり不安定になるからこそ、モニターを見る行為が眼輪筋に対する影響が増幅され、チャット 1 と 2 で生じる同調しない筋活動が増えた。この仮説を検証するために、データに対する簡単な比較を行った。表 2 で示したように、全体的な傾向として、チャット 1 と 2 の場合では 2 つの表情筋における times/min の平均値の差が比較的大きかった。そして、表 3 によると、チャット 1 と 2 の場合では 2 つの表情筋における標準偏差値の差が大きいケースも多かった。これらのデータも、絵文字が使用可能なチャットで 2 つの表情筋が同調しないときが増えるという可能性を示している。

以上の分析で述べたように、モニターの使用が眼輪筋の筋活動に対する影響が存在する可能性が高いと思われる。この影響力が CMC 特有なものであり、対面のコミュニケーションでは機能しなくなる。このような要素に対する研究が CMC における表情筋活動の特徴を理解することに役を立つと筆者が思う。

2.4.6 絵文字が刺激として機能する可能性

前述のように、CMC における感情の喚起と絵文字の使用状況の間に関連性が存在すると考えられる。しかし、絵文字そのものが刺激として機能する可能性が確認されなかつた。絵文字が感情情報を持つ絵のアイコンである。このようなアイコンが感情の喚起に対する刺激となり、その使用者の表情筋活動に影響を与える可能性がある。もし絵文字が感情の喚起に対する刺激として機能するなら、前述のチャット（指示）間に現れた差異が絵文字が発する情報によるもの可能性もある。もしそうであれば、非言語情報の豊富さという因子の影響力を再評価する必要がある。

絵文字の使用が行われたときの筋電情報に対する分析が行われた。絵文字のリストが開かれてから絵文字のアイコンがクリックされたまでの時間帯における%iEMG 平均値が計算され、各チャットにおける%iEMG 平均値と比べられた。絵文字のリストが開かれたとき、メッセージの表示画面が遮られるため、この時間帯では参加者が絵文字の刺激を直接的に受けられる時間であり、文字や他の情報からの影響が一番少ない時間でもある。この比較によって、絵文字自体が刺激として影響を与える可能性を検証できる。二つの表情筋が同じの傾向を示した。256 回の絵文字使用で絵文字選択の時間帯の%iEMG 平均値がチャットの平均値を上回った。残した 229 回で絵文字選択の時間帯がより低い%iEMG 平均値を示した。ほぼ半分の絵文字の使用ではチャットの%iEMG 平均値より低い平均値が得られた。そのため、絵文字自体が刺激として積極的な感情の喚起に強い影響を与える可能性が低いと考えられる。絵文字のリストが開かれたときの%iEMG 平均値とこれらの絵文字の使用が行われたチャットの%iEMG 平均値を 2 つのグループにして、対応のある t 検定を行った結果、有意差が見られなかつた（大協骨筋 : $t = 1.079$, $df = 968$, $p > .05$; 眼輪筋 : $t = 1.412$, $df = 968$, $p > .05$ ）。

受信時の状況に対する分析も行われた。今回の実験では大多数の絵文字がメッセージと一緒に使われていた。このような場合では非言語情報と言語情報の影響力を区別すべがないので、統計的な計算が難しい。ところが、絵文字のみが受信した場合が合計 46 回確認されている。サンプル数が少ないが、分析の価値がある。絵文字が受信されてから参加者が返答を入力し始めるまでの時間帯における%iEMG 平均値が計算されて、各チャットの%iEMG 平均値と比べられた。3 回の結果を除いて、二つの表情筋が同じの傾向を示した。19 回ではチャットの平均値を上回る値が示された。残した 24 回ではより低い値が示された。そのため、受信時においても絵文字が直接的な刺激として感情の喚起に影響を与える可能性が低いと考えられ

る。それに、2.4.1 で説明したように、絵文字の使用回数が異なる指示のチャットの間に現れた差異のメインの原因だとは考えられない。これらの情報を総合的に考えると、少なくとも絵文字が刺激としての影響がメインの因子ではないと判断できる。異なる指示のチャットの間に差異が現れたが、多くの差異が使用不可（チャット 3）と使用可能（チャット 1 と 2）の指示の間で現れた。チャット 1（使用自由指示）と 2（3 回以上指示）の間に現れた差異が比較的に小さく、明白な傾向も示さなかった。この結果も絵文字が刺激としての影響力が表情活動に対する強い因子ではないことを示している。

絵文字の使用に関する指示違い、すなわち非言語情報の豊富さが因子として、絵文字自体が刺激となるという観点より説得力がある。単語とメッセージも感情的な情報を伝達することができる。しかし、それが非言語的な情報を言語的な手段へ変換するというプロセスが必要である。絵文字が使用不可（チャット 3）のとき、一部の非言語的な感情表現が言語的な情報に変換せざるをえなかつた。また、単語とメッセージのような言語的な方式は感情表現に関する情報を表わすだけではなく、それ以外の情報の伝達も行っている。そのようなメッセージの中にはより複雑な情報が含まれている。この複雑さが言語情報の場合に存在する故、感情表現に関する情報の弁別が難しくする可能性がある。それが原因で、感情表現に対する識別の効率が下がり、感情情報交換に関する連鎖的な効果を引き起こす可能性もある。この効果が異なる指示のチャット間に現れた差異を引き起こすメインの原因だと考えられる。

補足として、今回の実験では 20 回以上に絵文字を使用した参加者がいなかつた。そのため、それより多くの絵文字が 10 分間に使われた場合でも刺激としての機能を持たないことが断言できない。ただし、チャットの時間とタイピングの時間、実験で使用可能な絵文字の種類などを考えると、20 回以上の使用が非常にレアなケースだと思われる。

2.4.7 絵文字使用の場面とパターン

これまでの分析では、絵文字の使用と表情筋活動の関連性を中心とした。これらの分析では、具体的にどのような場面で絵文字が使われたかを説明したい。今回の実験で行われたメッセージのやりとりが合計 2523 回あった（送信ボタンがクリックされると 1 回としてカウントされる）。筋電情報の記録を行った参加者が送信したメッセージが 1437 回で、受信したメッセージが 1586 回であった。この中で絵

文字と一緒に送信されたメッセージが 819 回（送信：406 回、受信：413 回）であった。これらのメッセージに対して、内容の確認を行った。

今回の実験では、絵文字の使用回数以外に特別な指示を参加者に与えなかった。そのため、特定なパターンが示さない使い方も多くあった。しかし、すべての使い方に規律がないわけではなく、一部のデータからパターンが確認することができた。

まず、個人の経験を語るとき、絵文字の使用が多く確認されている（パターン 1）。特に相手が知らない或いは経験したことがないことを語るとき、絵文字の使用が多く表れた。その中でも積極的な感情を表わす絵文字の使用が多く確認されたが、困惑やシャイの意味を持つものも確認されている。筋電情報の記録を行った参加者が送信したチャットの中、189 回がこのパターンと関わっている。例えば、図 7 の会話で参加者が自分や他人の運動の経験を語るとき、絵文字が使用されている。図 13 が実験室での経験が語られる会話である。どちらも絵文字が使用されている。2 国語の会話があったので、確認しやすくするため、英語に統一した翻訳も添付されている。前文で行われた分析を踏まえて考えてみると、このような場合で絵文字が多く使用された原因が非常に分かりやすい。前述のように、絵文字の使用が情報の豊富さをもたらす効果がある。相手の詳しくない経験を語るとき、豊富さのある情報を効率よく伝える必要がある。それが経験を語る側にとって一番重要なことである。こうすることによって、自分がそのことを経験したときの印象と感情を簡単な表現でうまく伝えられるからである。結果として、相手の注意と関心を引くことができるにもかかわらず、相手からの理解や意見、情報交換が期待できる。

また、相手の意見に賛同するとき、絵文字を利用したケースが多く確認されている（パターン 2）。特に「自分も」という表現を直接的に行うときに絵文字の使用が多かった。このパターンのチャットが合計 81 回確認されている。例えば、図 9 と図 11 からはこのような絵文字の使用が確認できる。今回の実験で、チャットを行う各組の 2 人が親密関係を持つ友人や家族ではないことが事前に確認されている。このような相手が自分と同じの意見や経験を持つことを知ったら、うれしいや興奮のような積極的な感情が生じてもおかしくない。また、彼らの会話が実験の要求通り行われ、その内容が映像と関わる自分の経験であった。そのため、相手が語られた経験が自分も知っている、或いは同意見であることだけではなく、数分前の積極的な感情の喚起を促進した映像とも関連があった。そのため、このようなメッセージを読んで返信をするとき、感情表現を行う必要が現れてもおかしくない。また、自分も同意見であることを相手に伝えるとき、賛同の表現自体が新しい情報をもた

らすわけではなく、相手が述べたことが繰り返されただけである。会話をスムーズに進めるために、賛同の表現以外の情報を加えたいときもあるだろう。もしその情報に感情の表現が含まれているなら、非言語情報の使用が必要とされる場合もあると考えられる。絵文字が使用可能な環境にいると、このような感情表現がより簡単に行われる。

この 2 つのパターンにおける絵文字の使用がどちらも情報の豊富さをもたらすことが目的である可能性が高く、非言語情報による感情表現が行われる必要もあったと考えられる。そうだとすれば、表情筋活動のデータからも関連のある情報が得られるはずである。

まず、2 つのパターンが毎回現れたときの%iEMG 値が計算され、これらのパターンが現れた各チャットの%iEMG 平均値との比較が行われた。参加者がメッセージの入力を開始してから送信ボタンをクリックするまでの時間のデータが計算された。送信時において、チャットの平均値を上回った回数が総数の 73% を超えている（大協骨筋：73.5%，眼輪筋：73.9%）。また、受信時のデータも同じの傾向を示している。筋電情報の記録を行った参加者が受信したメッセージの中に、この 2 つのパターンと関わるチャットが合計 231 回確認されている。受信したメッセージが表示されてから返答を入力し始めるまでの時間における%iEMG の平均値が計算され、各チャットの平均値との比較が行われた。結果として、チャットの平均値を上回った回数が総数の 66% を超えている（大協骨筋：68.3%，眼輪筋：66.9%）。

また、絵文字の使用を含まないメッセージに対する分析も行った。チャット 1 と 2、3 の各チャットから経験のシェアと同意見の表現を含むメッセージ（絵文字が含まない）の送信と受信をそれぞれ 100 回選び出した（合計 600 回）。送信時（メッセージの入力を開始してから送信ボタンをクリックするまでの時間）と受信時（受信したメッセージが表示されてから返答を入力し始めるまでの時間）の平均%iEMG を算出し、絵文字が使用されたときの%iEMG 平均値との比較を行った。チャット 3 のデータ（200 回）を用いた比較の結果として、受信時における眼輪筋のデータ以外、%iEMG 値に有意差あるが確認された（送信時、大協骨筋： $t = 9.317$, $df = 287.952$, $p < .05$ ，眼輪筋： $t = 15.784$, $df = 268.302$, $p < .05$ ；受信時、大協骨筋： $t = 21.045$, $df = 322.045$, $p < .05$ ，眼輪筋： $t = 1.661$, $df = 329$, $p > .05$ ）。そして絵文字が使用可能なチャット（チャット 1 と 2）のデータ（400 回）を用いた比較の結果として、送信時のみに有意差が確認された（送信時、大協骨筋： $t = 7.126$, $df = 417.211$, $p < .05$ ，眼輪筋： $t = 12.224$, $df = 415.834$, $p < .05$ ；受信時、大協骨筋： $t =$

$1.224, df = 429, p > .05$, 眼輪筋: $t = 1.419, df = 429, p > .05$)。また、チャット 1 と 2、3 の中から選び出した 600 回のメッセージのデータに対して内部比較も行った。どちらも絵文字の使用がなかったが、それが使用可能なときと使用不可なときの間に有意差があることが送信側のデータから確認された（送信時, 大協骨筋: $t = 12.657, df = 257.821, p < .05$, 眼輪筋: $t = 9.107, df = 276.103, p < .05$; 受信時, 大協骨筋: $t = 1.813, df = 298, p > .05$, 眼輪筋: $t = 1.117, df = 298, p > .05$ ）。

少なくとも送信時において、同じのパターンだと考えられるメッセージでも指示の違いによって、表情筋活動に差異が生じたと考えられる。たとえ絵文字の使用がなかったとしても、絵文字が使用可能なチャットにおいてはより強い表情筋活動が現れた。そのため、前述のように、絵文字の使用が単純な直接的な刺激として感情表現に影響を与えるわけではなく、それが使用可能となる環境がチャットにおける感情表現をスムーズにした。特に感情表現の需要が生じた会話（前述の 2 つのパターン）において、その効果が著しくなるはずである。しかし、このような影響がチャット 3 に存在しないため、メッセージの送信が行われるときに生じた表情筋活動に指示間の差異が現れたと考えられる。また、言語と非言語情報が両方使える場合、使用可能な情報が豊富となり、情報交換のプロセスも効率的になったはずである。

これらのパターンが二国の会話からとも確認されている。絵文字の使用が生得的なスキルではなく、学習によって身につけたコミュニケーションの手段である。そのため、二国の中には様々な差異が存在してもおかしくない。今回の実験で相違点よりも共通点が多く表れたのはそれなりの理由があると考えられる。今回の実験ではビデオ刺激を用いたため、感情の喚起に対する強い刺激が存在したのである。このような刺激が存在する場合、国や文化、教育などの社会的な要素が絵文字使用に対する影響が低減し、感情表現と関わる要素の影響力が増幅した可能性がある。社会的な要素と比べて、感情表現と関わる要素が国や文化を超える共通点が多いと考えられる。それが原因で、表情筋活動と絵文字の使い方により多くの共通点が現れたと考えられる。もちろん、他の要素による影響が存在することを否定できないが、絵文字の使用やそれと関わる感情的反応に影響を与える因子として、恐らく国家間の差異を引き起こすほどの力を発揮できなかったと考えられる。



図 7 チャット A (LINE)

I wish I joined the karate club 😊

Why karate? 😂

It's cool to have some fighting skills 😊

I see

And I want to protect myself

I did kendo when I was in junior high school. It's useless. 😂

Kendo is cool!

If you can bear the smell... 😂

図 8 Translations of Messages in Figure 6



図 9 チャット B (WECHAT)

Oh, I always hurt myself in sports

Me, too 😞 But, you need to listen to your body

Gain nothing if you don't work hard...

Just don't do too much strenuous activity

Last year, a girl in my class, just went out to have a walk in the evening. She fell into a pit 😞

Are you kidding me? Was the campus under construction?

Yeah, but how to deal with that

図 10 Translations of Messages in Figure 8



図 11 チャット C (LINE)

Are you that kind of people who needs perfect environmental condition to sleep?

Uh, I may not be able to fall asleep if there is noise around...

And I sleep well if sweet smell is around 😊

Yeah, I think I'm sensitive to noise, too 😱

The things happen in room next door will concern me if I live in an apartment 🍔

I live with my parents, but the noises outside bother me a lot...

Even little noise can be heard at night 😱

It will be worse in summer cause windows are open...

図 12 Translations of Messages in Figure 5



図 13 チャット D (WECHAT)

I was playing on my phone like that when I had a class in the laboratory 😱

And my teacher came in 😭

Bad luck

But she doesn't come a lot
She is always busy, and I don't know what she is working on 😎

I will just pretend calm, and put my phone away 😊

The senior students can do that

See, you need to learn

Ok...

図 14 Translations of Messages in Figure 7

2.4.8 自己報告の結果

アンケートによる自己報告からも一定の情報が得られた。参加者が 9 つのチャットとかかわる質問を答えた。各質問の答えが 4 つの選択肢があった。「チャット 1」と「チャット 2」、「チャット 3」及び「どちらでもない」の 4 つであった。複数選択が可能だったが、選択できる答えが最大 2 つであることが伝わられた。そして、参加者が「どちらでもない」を選択した場合、他の選択肢を選ぶことができなくなる。

自己報告の結果として、5 つの質問項目における明白な差が現れた。表 4 ではその結果を示している。簡単な比較が行われた結果、チャット 1 と 2 に対する評価に大きな差異が示さなかった。チャット 3（使用不可の指示）に対する評価がチャット 1 と 2 との差異がより明白であった。

質問項目 1 と 5、6 がチャットでの感情の喚起と関わっている。質問項目 6 で明白な差異が現れなかつたが、チャット 3 と比べて、チャット 1 や 2 を選択した参加者が多かつた。質問項目 1 と 5において、チャット間の明白な差が現れた。より多くの参加者の答えによると、絵文字が使える場合、「感情表現が比較的に行いやすかった」と「より面白いチャットができた」を思った人が多かつた。参加者の主観的な感覚からも絵文字の使用が感情伝達に影響を与える可能性が示されている。チャット 1 と 2 に対する評価の間の差が小さかつたため、やはり絵文字の使用回数よりも使用できる環境であるか否かの方がより大きな影響力を持つと考えられる。

表 4
自己報告の結果

| Items | Chat 1 | Chat 2 | Chat 3 | No difference |
|-----------------------|--------|--------|--------|---------------|
| 1. 感情表現が比較的に行いやすかった | 21 | 17 | 5 | 8 |
| 2. メッセージが比較的に理解しやすかった | 19 | 22 | 7 | 2 |
| 3. 相手に対してより深い印象を得た | 15 | 18 | 8 | 7 |
| 4. よりスムーズなチャットができた | 16 | 22 | 7 | 7 |
| 5. より面白いチャットができた | 19 | 18 | 8 | 6 |
| 6. よりわくわくするチャットができた | 15 | 13 | 11 | 10 |
| 7. より多くの情報をシェアした | 13 | 9 | 10 | 16 |
| 8. より深い会話ができた | 9 | 10 | 9 | 22 |
| 9. 彼(彼女)ともっと話をしたかった | 8 | 7 | 10 | 28 |

他にも絵文字が使用可能なチャットで「メッセージが理解しやすかった」と「相手に対してより深い印象を得た」の項目に対する評価が高かった。そして、このような場合ではよりスムーズなチャットができたという評価をした参加者が多かった。そのため、おそらく絵文字の使用が感情情報の伝達に役に立つだけではなく、コミュニケーション全体を効率化することが可能である。これも 2.4.7 の結論と一致している。もちろん、感情伝達自体もコミュニケーション全体の効率と関わっている。そのため、絵文字のような非言語手段がコミュニケーションにもたらす影響が間接的な部分も存在する可能性がある。

2.5 考察

2.4.2 で説明したように、ビデオとチャット部分の間の%iEMG データの相関係数に関しては、Part 1 と 2（使用可能の指示）が Part 3（使用不可の指示）より高い値が得られた。絵文字が使用可能なチャットにおいて、ビデオによる刺激がより強いかつ直接的な方式でチャットの表情筋活動に影響を与えたという可能性が示された。先行研究にもこの可能性に関する分析が行われている。Walther ら（2001）の研究によると、絵文字と文字のメッセージが一緒に使われる場合、積極的な感情伝達がより簡単になり、情報のやりとりが促進された。他の研究では前述の「より強いかつ直接的な方式」について、より具体的な情報を提供してくれた。人間の脳が絵文字に対する感情的な評価が表情と同じ、自動的なプロセスであることが ERP を用いる研究の結果から示されている（Comesañaa, et.al., 2013）。そして、MRI を用いた研究の結果によると、絵文字が表情と似たような機能を持ち、感情を伝達させることができる。しかし、表情とは異なり、絵文字の場合では顔の認識のプロセスが省略しても感情伝達に支障が起こらない（Yuasa, et.al., 2006）。実験ではチャット 3において、非言語情報の欠如が原因で、より複雑な状況が生まれた。非言語的な手段を直接に使用することと比べて、非言語情報から言語情報への転換が低効率な感情伝達を引き起こす。この効率の低下が情報伝達の繰り返しとともに増幅され、強い影響力を持つ連鎖効果となる。先行研究で説明されたように、非言語情報の欠如が感情情報の誤認を増やす力がある（Perry, 2010; Byron, 2008）。これも絵文字が使用禁止のチャットでビデオが刺激としての影響力が比較的に小さかつた理由だと考えられる。

2.4.3 で説明したように、参加者がビデオを見るとき、他人に対して感情表現を行う必要がないため、彼らの感情の喚起及びそれと関連する表情筋活動が CMC と

関わる各要素に影響されることがない。絵文字が使用可能なチャットにおいて、その表情筋活動の頻度がビデオを見るときの頻度に近いことがデータから分かった。そのため、これらのチャットにおいて感情刺激の効果がより直接的に反映されたと考えられる。単語やメッセージと比べて、絵文字が非言語情報に近い存在である。言語情報よりも非言語情報の方が感情情報の伝達を効率化にできるため、絵文字が使用可能なチャットでは効率的な感情表現が行われ、感情情報に対する認識も簡単化されたと考えられる。もちろん、すべての感情が言語や非言語情報で表わされるわけではない。これは参加者の主観的な判断によるものである。しかし、低効率な感情伝達とそれとともに現れる連鎖効果が参加者の判断にも影響を与える。感情の伝達に困難あることが感じられた場合、本来るべき感情表現も行われなくなる可能性がある。この干渉が各チャット全体の表情筋活動にも影響があると思われる。これも異なる指示のチャットの間に表情筋活動頻度の差が現れる原因の一つだと考えられる。

2.4.4 で述べたように、絵文字が使用可能な場合、%iEMG 値がより高い標準偏差が示された。しかし、この傾向が大顎骨筋だけから確認された。表情筋活動の頻度と標準偏差のデータを併せて分析した結果、絵文字が使用可能なチャットでの表情筋活動がより低い安定性を示した。眼輪筋の筋活動がモニターを見る行為に影響された可能性が論じられた。そして、測定された 2 つの表情筋における表情筋活動の相関係数もこの結論を支持した。

疲労や集中力のような時間軸とともに変化する要素の影響を確認するため、小さい規模の追加実験が行われた。この実験は基本メイン実験と同じであったが、指示の順番が入れ替えられた。使用禁止の指示がチャット 1 で与えられ、3 回以上の指示がチャット 2 で与えられ、チャット 3 では使用自由の指示であった。結果として、疲労や集中力による影響を示すデータが現れなかった。チャット間の差がメイン実験の結果と同じ傾向を示した。EMG データと自己報告の結果からも筋疲労を示す情報が得られなかった。もちろん、本研究で論じなかった要素が影響力を持つ可能性もあると思われるが、非言語情報の使用や情報の豊富さからの強い影響力を無視してはいけないことを強調したい。

メイン実験の結果から国家間の差異を示すデータがほとんど現れなかった。これは非言語手段の特徴と関わる可能性を示している。絵文字が表情のような生得的な手段ではないが、表情と機能上の類似点を持っている (Walther & D'Addario, 2001; Comesanaa, et.al., 2013; 高橋他, 2006)。そして、先行研究で述べられたように、

教育水準などの社会的な要素がマイクロ表情のような表情筋活動に対する影響も小さい (Cacioppo, et.al., 1992)。そのため、絵文字の使用と表情筋活動の関連性が地域や文化を超える普遍性を持つ可能性がある。しかし、これはあくまで表情筋活動に対する影響に存在する普遍性である。国と地域の違いによって、絵文字の使用を含む CMC の行い方に様々な差異が存在するはずである。残念ながら、第 3 章の実験結果からはこのような差異を確認することができなかった。

2.6 まとめ

EMG 測定と自己報告の結果が結論に導いてくれた。絵文字のような非言語手段の豊富さによって、積極的な感情の喚起が異なるパターンを示すことである。絵文字が使用可能な場合、効率的な感情表現が行われ、感情情報の識別も簡単になった。また、感情表現が必要とする会話で、絵文字の使用により激しい表情筋活動が確認されている。情報の豊富さがコミュニケーション全体に影響力を持つことが分かった。

国家間の差異を反映するデータや情報がほとんど見つからなかった。少なくとも非言語手段の豊富さが感情表現に対する影響を見る限り、国家間の差異をもたらすほど強い因子が存在する可能性が小さいと考えられる。

第3章 現地調査とアンケート調査による研究

3.1 目的

3.1.1 社会学的な研究法

第2章では表情筋活動を分析することで非言語情報がCMCに対する影響力を検証した。しかし、国家間の差異を示すデータが得られなかった。前述のように、CMCに対して影響力を持つ要素が多くあるはずである。2つの国の中にはこのような要素の違いも多くあると考えられる。第2章の実験で得られるデータに限界があり、CMCに対する考察も表情筋活動と関わる要素に限られている。国家間や地域間の差異を探るために他の方法と視点に頼る必要である。

以下の内容では生理学から社会学の方法への移行を試み、2国の社会の中で存在する諸要素をマクロ的な視点で分析する研究法を採用した。この研究法を用いることで、実験より幅広い情報が示されることが期待できる。

今まで社会学の視点から行われたCMCの研究が多くあった。1.4で説明したように、その中にはCMCに影響を与える要素として、技術と使用者に焦点を当てた先行研究が多かった。しかし事実上、使用者の周囲には多くの自然物と人工物が存在しており、そのような外部条件の数々が主体に何かしらの影響を与えているはずである。その影響力を無視してはならないと考えた。第3章で注目される対象はこのような“物”である。それは、形のある実体、実在の物質を意味し、「物的要素」ということになる。これは1.5で紹介した「アクターネットワーク論」で強調される「Non-human Entities」(Latour, 2005, pp.63-140) 或いは「Non-human Actors」(Latour, 2005, pp.193-204) の概念に近い。多くの物的要素は人々の生活環境を構成する環境要素でもある。第3章では、このような生活環境の中にある物的要素に対する分析を中心とした。そのため、これから説明する物的要素は実態のある環境要素だと考えても構わない。このようなものを研究対象にした理由は三つある。まず、一部の物的要素は個人の力を越える巨大な影響力を持ち、それが長期的かつ安定的な影響力である場合があるので、普遍的な行動様式の形成を助力することが可能だということである。各地域と社会にある物的要素にも様々な差異がある。その差異を分析することによって、CMCに影響を与える要素を探すことは可能になる。二番目の理由は、物的要素が調査の対象としてメリットがあるからである。ここでいう物的要素は社会学分野でもよく対象とされる文化や歴史のような対象とは異なって、その存在は客観的に確認できるものであるため、それに関する情

報はより高い信頼性を持つ。場合によって、量的な情報を集めることも可能であるので、より具体的かつ客観的に分析することができる。更に、物的要素は歴史的な影響力を持つ特性があるということが三番目の理由である。交通や居住施設の更新はより多くの資金と資源が必要であるため、通信技術とサービスの更新よりは遙かに遅れている。そして、生活環境やその中にある物的要素は必ず通信技術に合わせて変化するとは限らないため、以前の社会の需要を満たすために作られた建物や施設は携帯電話が普及した今でも存在し、機能している。このような技術と環境のズレが本研究にとって非常に重要な研究材料となる。今は通信技術の差が徐々に消えていくが、国家間と地域間における物的要素の差異が依然として残っている。人々の CMC の行ない方やそれと関わる他の行動様式からその差異を反映する要素があるはずである。このような要素を具体的に分析できたら、第 2 章の実験で傾向が示さなかった国家間と地域間の差異を探ることが可能となり、そのような差異が CMC に与える影響を検証することもできると考えられる。また、第 2 章の実験は器材とデータの取り方などの制限が原因で、携帯電話の代わりに PC 端末を使用したが、アンケート調査の場合ではそのような制限が存在しない。第 3 章で使用したデータが基本的に携帯電話の使い方を調査対象としたものである。特に携帯メールの使用と関わる内容を中心にした。

3.1.2 モバイルコミュニケーションの地域的な差異

携帯電話の技術とサービス自体が国によって大きく変わらない。そのため、それらが強い影響力を持つ場合、各国のモバイルコミュニケーションの様式は均質となっていき、大きな差異が生じなくなるはずである。しかしながら、実際にはそのような現象が現れていない。

モバイル社会研究所 (The GSM Association) は 2012 年の日本、インド、インドネシア、エジプトとチリの子ども（8 歳～18 歳）の携帯電話の使い方に對して調査を行った。その結果は調査報告書「子どものケータイ利用に関する調査 2012 - 日本・インド・インドネシア・エジプト・チリにおける国際比較-」にまとめられている。

この五ヶ国において、人々の生活環境には大きな違いがある。そして、その調査の結果によると、異なる地域に生活している利用者のモバイルコミュニケーションの取り方に明確な差異があることが分かった。そして、国と地域間にある、機種やシステム、サービスなどの差異からの影響を除いたとしても、大きな差異が見られ

た。例えば、携帯電話の機種とサービスに多少差異があるとしても、音声電話のサービスはどの国でも利用されている。しかし、1日の平均通話頻度に関しては、各国で明白な差異が見られた。通話頻度が特に高いのがインドとエジプトで、二国の子どもの大半は、1日6回以上の通話をしている。対照的に、日本では、1日の通話頻度は極端に低く、調査に参加した子どもの45%は1日平均1回未満、80%以上は2回以下となっている。

各国のスマートフォンユーザーがインターネット利用時に何をメインデバイスとしているかについての調査結果も興味深い。携帯電話を用いたインターネットアクセスの割合は、日本が最も高く62%であるが、日本と同じスマートフォンの普及率が相対的に高いチリでは、その割合は15.9%しかなかった。

機能とサービスに関してはほとんど差異が無いにもかかわらず、国と地域によつてその使い方に大きな差異が生じたことから、携帯電話の使い方が利用者の生活環境に左右される可能性があると考えられる。そして、彼らの生活環境と社会は携帯電話が普及してから形成されたものではないので、以前から存在していた物的要素は依然として大きな影響力を与えているとも考えられる。しかし、こちらのデータで示したのはあくまで一種の可能性である。このような行動様式の差異は実際に物的要素と関係があるかどうかを判明するためには更なる調査が必要となる。

3.2 アンケート調査

マクロ的な視点で調査を行うという研究法が前提のため、第2章の実験より多くのサンプルが必要となる。筆者は2012年に日本と中国における4つの大学の325名の学生に対して、携帯メールの使い方に関するアンケート調査を行った。大学生は学校のキャンパスと周辺の施設を中心に活動することが多い。そこにある物的要素は量と種類が限られている。もし彼らのモバイルコミュニケーションは物的要素に影響されているなら、その影響を与えるものを特定することが可能である。これも大学生を調査対象にした理由である。日本の学生が168人、中国の学生157人が調査に協力してくれた。また、男女の性別比は二国とも1:1.1（日本側80:88、中国側75:82）になっている。この4つの大学は規模のある総合大学であり、学校の周辺には複数の電車の駅と飲食店などたくさんの施設がある。それらの施設は多くの学生にも利用されている。このような大学の学生を調査対象にしたため、調査の結果で示したのはあくまで都市部或いはその環境に近い地域で生活している大学生の情報である。その情報を分析することによって、モバイルコミュニケーシ

ヨンと物的要素の関連性を探ることが本研究の中心内容である。二国の農村部について、生活環境と携帯電話の所有率は大いに異なって、個体差も大きいと想定できるので、今回は調査対象外とした。また、Google が 2013 年で公表した調査結果によると、2012 年において、二国のスマートフォンの普及率が低く、どちらも 35% 未満であったため、第 2 章の実験で使用した IM ソフトや SNS と関わる内容が調査対象外となつた。

すべての項目を強制的に答えてもらったわけではない。普段の生活の中で経験の少ないことや分かりにくいことであれば、回答なしで構わないという指示を行つた。こうしたのは理由がある。生活環境による影響を探ることがメインの目的であるため。普段の生活で経験の少ないとしたら、その影響力を反映することが難しい。それが回答者に判断してもらう必要があった。そのため、一部の項目に未回答が多くつた。それらの項目の回答結果を除いた。また、回答者からの意見で、一部の質問項目が生活環境との関連が薄いことや他の問題があった。これらの意見と回答の結果を総合的に考量し判断した結果、一部の項目を除いて分析する必要があった。残した各質問項目に対する二国の回答結果が表 5 で示されている。Item 1 「電車やバスを利用するとき、側に知り合いがいない場合、知り合いとメールをする」と Item 2 「電車やバスを利用するとき、側に知り合いがいない場合、家族とメールをする」の二項目に関して、両方の平均値はともに 3.00 以下になっているが、日本側 (2.23, 1.57) と比べて、中国側の平均値 (2.97, 2.48) が高かつた。そして、この両項目に関しては二国の行動評価の平均値に有意差も見られた (Item 1: $t=-5.988$, $df=321.509$, $p<.05$; Item 2: $t=-8.303$, $df=323$, $p<.05$)。この有意差は行動様式の差異を示す可能性がある。日本側と比べて、中国側の回答者は電車やバスのような公的空間で知り合いや家族と連絡を取るという行動傾向が強く見られた。一般的には知り合いと家族はもっとも親密的な関係を持つ相手である。このような相手との連絡がより頻繁である方が、親密関係を維持しようとする傾向をより強く持つ可能性がある。

さらに、携帯電話の使用行為は、使用者が取り込み中であるというイメージを作り出すことができる。スクリーンから目を逸らずにボタンやタッチパネルを操作する姿は、「話しかけるつもりはない」、「話しかけられる準備をしていない」、「他人に邪魔されたくない」のような拒否的なメッセージを周囲の人に示す機能を持つ。このような機能は「シンボリックボディガード (Symbolic Bodyguards)」(Fox, 2001) だと呼ばれたことがある。実は、それが携帯電話の特有の力ではない。新聞、雑誌

とイヤホーンを使用することも似たような効果がある。しかし、携帯電話の方がより強い説得力を持っている。先行研究においても、「新聞を読んだり、ウォークマンを聞いたりすることに比べて、携帯電話を使用することがより『攻撃的』な方法であり、その場を回避するという目的を果たせる。」(Geser, 2004)との指摘があった。音声電話と比べて、メールの方がそれほどの効果を持たないかもしれないが、誰かとコミュニケーションを取っていることを他人に示す力を持っているので、それなりの説得力があると考えられる。もし使用者がこの力を利用しているなら、その使い方は使用者の公的空間に対する認識を示していると考えられる。データから分かった行動様式の差異は、この認識と関わる可能性が大きい。また、公的空間に対する認識に差異が存在する原因として、もっとも直接的で説得力があるのは、公的空間自体に差異があることである。もし二国の公的空間にある物的要素に明白な差異が存在するなら、人々の公的空間に対する認識に差異があっても不思議ではない。

つぎに、Item 3 「隣に知り合いがいる場合、誰とメールで連絡したのかを教えてもいい」と Item 4 「隣に知り合いがいる場合、メールの内容を多少話してもいい」に関して、二国の回答状況に有意差が見られた (Item 3: $t=8.519$, $df=300.286$, $p<.05$; Item 4: $t=9.739$, $df=316.174$, $p<.05$)。対面会話の相手に対して、誰からメールを受けたか、そしてそのメールの内容がどのようなものかを、日本側の回答者は中国側より「教えてもいい」と考える人が多かった。またこの二項目における、「少し当てはまる」と「よく当てはまる」が選択された回数は、日本側が中国側より合計 138 多かった。この二つの項目は、対面の会話と携帯電話のメールを通じるコミュニケーションがほぼ同時に存在する場面における、利用者の行動様式を考察するためのものである。日本側の使用者が、メールの内容およびその相手に関する情報を他人とシェアする傾向が中国側の使用者よりも強いという可能性があると思われる。調査の結果から見られたような、メールでの交友状況を対面相手に公開することを厭わない社交について、“開放的なコミュニケーション”と呼ぶことにする。そのコミュニケーションが何かしらのメリットがもたらすと考え、次のように考察した。

表 5

各質問項目に対する二国の回答結果

| | | Country | Number | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------|--|---------|--------|------|----------------|-----------------|
| Item 1 | 電車やバスを利用するとき、側に知り合いがない場合、知り合いとメールをする | 日本側 | 168 | 2.23 | 1.192 | 0.092 |
| | | 中国側 | 157 | 2.97 | 1.040 | 0.083 |
| Item 2 | 電車やバスを利用するとき、側に知り合いがない場合、家族とメールをする | 日本側 | 168 | 1.57 | 0.964 | 0.074 |
| | | 中国側 | 157 | 2.48 | 1.004 | 0.080 |
| Item 3 | 隣に知り合いがいる場合、誰とメールで連絡したのかを教えてもいい | 日本側 | 168 | 3.32 | 1.219 | 0.094 |
| | | 中国側 | 157 | 2.32 | 0.856 | 0.068 |
| Item 4 | 隣に知り合いがいる場合、メールの内容を多少話してもいい | 日本側 | 168 | 3.35 | 1.148 | 0.089 |
| | | 中国側 | 157 | 2.22 | 0.924 | 0.074 |
| Item 5 | ふだんメールを使うとき、そのときの感情と気持ちを示す | 日本側 | 168 | 3.73 | 0.994 | 0.077 |
| | | 中国側 | 157 | 3.18 | 0.807 | 0.064 |
| Item 6 | ふだんメールを使うとき、絵文字（顔文字）を利用し感情を表す | 日本側 | 168 | 3.73 | 1.206 | 0.093 |
| | | 中国側 | 157 | 3.35 | 1.126 | 0.090 |
| Item 7 | メールを編集するとき、「?」、「!」、「...」などの文章記号を利用し感情を表す | 日本側 | 168 | 4.32 | 0.799 | 0.062 |
| | | 中国側 | 157 | 3.57 | 1.116 | 0.089 |
| Item 8 | メールを編集するとき、文章や言葉で感情を表す | 日本側 | 168 | 3.80 | 0.886 | 0.068 |
| | | 中国側 | 157 | 3.69 | 1.085 | 0.087 |
| Item 9 | メールを読むとき、その内容から相手の気持ちを探る | 日本側 | 168 | 4.00 | 0.848 | 0.065 |
| | | 中国側 | 157 | 3.85 | 0.864 | 0.069 |
| Item 10 | 重要なことがなくても、定期的に知り合いと連絡する | 日本側 | 168 | 2.88 | 1.396 | 0.108 |
| | | 中国側 | 157 | 2.77 | 0.960 | 0.077 |
| Item 11 | 受信したメールに絵文字（顔文字）が入っているなら、返信するときにも絵文字（顔文字）を | 日本側 | 168 | 3.80 | 1.212 | 0.093 |
| | | 中国側 | 157 | 3.06 | 0.952 | 0.076 |
| Item 12 | メールで挨拶するときに絵文字（顔文字）を使う | 日本側 | 168 | 3.37 | 1.374 | 0.106 |
| | | 中国側 | 157 | 3.06 | 1.023 | 0.082 |
| Item 13 | 知り合ったばかりの人にメールをするとき、絵文字（顔文字）の使用を控える | 日本側 | 168 | 3.36 | 1.134 | 0.088 |
| | | 中国側 | 157 | 3.01 | 1.041 | 0.083 |
| Item 14 | ポジティブな感情を表す絵文字（顔文字）がメールで頻繁に出てくると、違和感を覚える | 日本側 | 168 | 2.45 | 1.037 | 0.080 |
| | | 中国側 | 157 | 2.72 | 1.018 | 0.081 |
| Item 15 | ネガティブな感情を表す絵文字（顔文字）がメールで頻繁に出てくると、違和感を覚える | 日本側 | 168 | 2.80 | 1.205 | 0.093 |
| | | 中国側 | 157 | 3.12 | 0.976 | 0.078 |
| Item 16 | 絵文字（顔文字）が入っているメールは文字だけのメールより面白いと感じる | 日本側 | 168 | 3.64 | 1.149 | 0.089 |
| | | 中国側 | 157 | 3.53 | 1.060 | 0.085 |
| Item 17 | 絵文字（顔文字）が入っているメールは文字だけのメールより理解しやすいと感じる | 日本側 | 168 | 3.55 | 1.173 | 0.090 |
| | | 中国側 | 157 | 3.46 | 0.957 | 0.076 |

開放的なコミュニケーションの取り方は、モバイルコミュニケーションと対面のコミュニケーションをより統一した環境として扱うことができる。この環境が形成されれば、メールでよく連絡を取るメンバーと、対面でよく会話をするメンバーとの間に間接的な情報交換が生じやすくなる。特に主体と、会話の相手、メールの相手の三者間において、年齢、趣味、性格などの共通点が多いほど情報交換をすることが有意味となるだろう。この形態のコミュニケーションが頻繁に利用されるなら、そこに三者にとってメリットがあることを認めてよいはずである。そのため、主体、直接的な対話の相手、およびメールでやりとりをする相手といった三者における関係性あるいは境遇などは、行動様式に密接に関わっていると考えられる。そしてその点から、当該項目における二国の中差異が生じたことも Item 3 と 4 の調査結果に対する一つの仮説となる。

次に、Item 5 「ふだんメールを使うとき、そのときの感情と気持ちを示す」と、Item 6 「ふだんメールを使うとき、絵文字（顔文字）を利用し感情を表す」、Item 7 「メールを編集するとき、（？）、（！）、（…）などの記号を利用し感情を表す」の三項目に関して、二国の回答状況に有意差が見られた（Item 5: $t=5.466$, $df=316.927$, $p<.05$; Item 6: $t=2.945$, $df=323$, $p<.05$; Item 7: $t=6.906$, $df=280.989$, $p<.05$ ）。この三項目の内容は携帯メールにおける感情表現の行為と関わっている。日本側の平均値が 3 項目とも中国側より高く、メールでやり取りするとき、日本側の学生はより積極的に感情を表す傾向を示した。主体とメールの相手における年齢と、趣味、性格などの共通点が多い場合、メールでやり取りをするときにより多くの感情表現が必要とされる可能性がある。そのため、Item 3 と 4 だけではなく、Item 5 と 6、7 の結果で示した行動様式の差異も主体とコミュニケーションの相手の関係性によるものであると推測できる。

Item 8 「メールを編集するとき、文章や言葉で感情を表す」と、Item 9 「メールを読むとき、その内容から相手の気持ちを探る」および Item 10 「重要なことがなくても、定期的に知り合いと連絡する」に関しては、二国の回答状況に有意差が見られなかった。（Item 8: $t=0.994$, $df=301.590$, $p>.05$; Item 9: $t=1.610$, $df=323$, $p>.05$; Item 10: $t=0.834$, $df=297.237$, $p>.05$ ）。

続いて、主に絵文字（顔文字）の使い方に関する後半の 7 項目について分析した。すると、Item 11 「受信したメールに絵文字（顔文字）が入っているなら、返信するときにも絵文字（顔文字）を使う」、Item 12 「メールで挨拶するときに絵文字（顔文字）を使う」、Item 13 「知り合ったばかりの人にメールをするとき、絵文字（顔

文字) の使用を控える」、Item 14 「ポジティブな感情を表す絵文字(顔文字)がメールで頻繁に出てくると、違和感を覚える」、Item 15 「ネガティブな感情を表す絵文字(顔文字)がメールで頻繁に出てくると、違和感を覚える」の 5 項目に関しては、二国の行動評価に有意差が見られた (Item 11: $t=6.093$, $df=313.886$, $p<0.05$; Item 12: $t=2.282$, $df=307.973$, $p<0.05$; Item 13: $t=2.948$, $df=323$, $p<0.05$; Item 14: $t=-2.617$, $df=316.716$, $p<0.05$; Item 15: $t=-2.343$, $df=323$, $p<0.05$)。特に Item 11 に対する行動評価は、中国側の平均値 (3.06) と比べて、日本側は遥かに高い数値 (3.80) に達している。この五つの項目は具体的な場面における絵文字の使い方と関わっている。Item 11 は絵文字を利用するとき、相手の使い方に合わせるのかを尋ねた項目である。中国側と比べて、日本側の使用者は相手の使い方に合わせる傾向が強いと見られた。Item 12 では挨拶という目的を持った使い方を、Item 13 では知り合ったばかりの相手と連絡するときの使い方を尋ねている。中国側と比べて、日本側の使用者はメールで挨拶をするとき、積極的に絵文字を使う傾向が見られた。それでも、知り合ったばかりの相手と連絡するときには、絵文字の使用を控えるという傾向があったのである。Item 12 と 13 が絵文字を送る側のことを調べたことに対して、Item 14 と 15 では絵文字の受信側のことを調べている。この二項目は特定な感情を表す絵文字が頻繁に送られてくることに対する反応を尋ねた。このような場合では、とりわけ中国側の使用者に違和感を覚える人が多いことが分かった。挨拶の行為と、知り合ったばかりの相手とコミュニケーションを取る方法、および頻繁な感情表現などのことは、どれもマナーと CMC に関する暗黙なルールなどのことと関わっている。先行研究で示されているように、顔文字の使用は常に望ましい効果があるわけではなく、相手との関係や相手の持つ感情によって、失礼な印象を与える可能性もある (荒川・鈴木, 2004)。そうならないようにするためにには、日常生活の中で練習と学習を行う必要となる。そのため、異なる生活環境から学んだ使い方に差異が現れたとしても不思議ではない。

Item 16 「絵文字(顔文字)が入っているメールは文字だけのメールより面白いと感じる」と Item 17 「絵文字(顔文字)が入っているメールは文字だけのメールより理解しやすいと感じる」に関しては、二国の行動評価に有意差が見られなかつた。(Item 16: $t=0.929$, $df=323$, $p>.05$; Item 17: $t=0.752$, $df=317.356$, $p>.05$)。

3.3 環境要素の差異に関する現地調査

既述したように、Item 1 と 2 に対する二国の行動評価の差は、公的空間に対する

認識の差異を表す、という仮説が立てられた。その差異が生じる原因を公的空間の中に求めたとき、物的要素に着目することが避けられない。前述のように、本研究で注目される物的要素は実態のある環境要素と等しいものである。このような環境要素の影響力が実際にあるのかを確認するため、調査参加者の生活環境に対して現地調査を行った。3.2 の調査表において電車のような交通手段と関わる質問項目があつたことを踏まえ、交通施設と、車両の状況および鉄道建設の歴史をその際に調べた。

中国側の調査が行われた場所、中国遼寧省の「大連」という都市では、学生たちが外出のときバスと路面電車に頼ることが多い。大学の近くに路面電車が通ることも多いので、学生にとって、路面電車の利用は非常に便利である。日本側の調査が行われた大学の近くにも電車の駅があったため、この点に関しては二国の状況は似ている。ところが、車両と設備に関しては、二国の状況は大いに異なっている。

大連の路面電車は、かつては南満洲鐵道株式會社が建設し運営していたもので、第二次世界大戦の後も現地の政府に改造され使用されている（西沢, 2000, pp.22-25, 130-131）。今まで電車の車体は何度も更新していて、スピードと安定性がある程度上がったが、鉄道線や電力システム等の設備は流用されるものが多いので、電車のサイズは当初のものとはほとんど変わらない。それにもかかわらず、大連市の人口が大幅に増えた（大連市国民経済と社会発展統計公報, 2013）。そのため、常に電車がほぼ満員であることはよく見られる。中国において、市と市の間では鉄道線で繋がっている。それは日本の JR と地下鉄、新幹線に当たる。しかし、中国は北京市や上海市など的一部の発達した地域を除いて市内に大規模な鉄道網は存在しない。それが備えている都市でも大学の近くに駅があるには限らない。路面電車とバスの負担が重くなっているもその一端である。その問題の解決策として、2016 年現在は地下鉄の建設が大連市で行われているが、調査を行った 2012 年にはそういった選択肢がなかった。

大連の場合、路面電車の座席の並び方に関して、電車内の半分以上の座席は日本の電車と同じのロングシートで対面式のものである。しかし、中央の通路に関しては日本の電車より狭いので、向こうに座っている人との距離はやや近くなる。それ以外の座席はクロスシートで対面式のものである。すなわち、目の前に自分の方向に向いて座る人がいるわけである。さらに、路面電車の各駅間の距離は日本の電車と地下鉄よりも短いので、同じの距離を走ると、停車の回数が多くなる。加えて、設備と技術の問題もあるので、振動と揺れ、騒音もより強く感じられる。実際に筆

者も静かで休める場所という印象を受けなかった。その地域に住んでいる人々は、このような公的空間に慣れてはいるものの、騒音と揺れ、狭い空間、他の乗客との距離などの問題を受け入れているわけではない。それでも電車を利用する以上、これらの問題との直面を避けられないので、電車と関わる物的要素への適応を求められる。したがって人々は、それらへの“対策”を講じざるを得ない。Item 1と2を分析したときの仮説として、中国側の使用者が電車の中で携帯メールを使うことは彼らの親密関係と私的空間を求める傾向があると述べられている。このような行動様式は彼らが取った“対策”的一つだと考えれば、その行動の理由も理解しやすいだろう。使用者が携帯電話で知り合いや家族と連絡を取ることによって、親密関係を維持しようとする行為と、携帯電話の「シンボリックボディガード」の機能に頼ることが、この対策を構成した一部分であり、公的空間にある物的（環境）要素に適応するために選ばれた手段だと考えられる。

次に、Item 3と4について、二国の回答結果が示した差異を再検討し、その原因を分析する。前述のように、この2項目の回答結果は二国の行動様式に差異があることを示している。その差異は、主体、対面会話の相手、およびメールでやりとりをする相手といった三者における関係性に影響されている可能性があると推測した（3.3）。その見地より、まず対面会話の相手を知るために、二国の学生の居住環境を調べることとした。今回の調査表では、二国の回答者の居住環境を調べる質問項目を用意していた。そこで回答をまとめた結果、中国側の参加者の大多数が学校の寮で生活していることが分かった。一方、日本側では、寮で生活する学生はいなかつたのである。これらからは、大学施設の二国間の差異が、当調査結果に現れたという見方ができる。中国の大多数の大学は全寮制で、クラス制で授業を行うことが多いので、学生の友人関係、特に頻繁に会える知り合いとのコミュニケーションは対面の会話で行われる場合が多いと考えられる。そして、寮とクラスのメンバーも基本的には入学のときに決められているので、特別な状況でもなければ4年間変わることはない。筆者は学生寮に入って、学生が住んでいる部屋の状況を調べた。たとえば、当調査に協力してくれた学校の一つ、中国のT大学では、大多数の学生寮は4人部屋で、面積はおよそ25平米で15畳くらいである。人数を考えると、やや狭い部屋だと感じられる。そして、共用の洗面所、トイレと食堂などの共用設備も多く見られた。周辺の大学の寮もこの基準で立てられたものが多い。極端に言えば、たとえ趣味と生活習慣が全く合わない相手でも、このような部屋と寮で一緒に生活しているので、対面のコミュニケーションを行うことがどうしても必要とな

る。もちろん、考え方を変えると、様々な生活様式を持つ人と接触するチャンスにもなるので、対面のコミュニケーションを積極的に行う人もいるだろう。このように、部屋の面積と寮の建物の内部構造などの物的（環境）要素が学生たちの生活様式に影響を与えていている。その結果として、中国側の学生は対面のコミュニケーションをより頻繁に行うことになり、会話の相手を選べない場合も多くなる。それによって、携帯電話で頻繁に連絡するメンバーと対面コミュニケーションのメンバーは次第に二つのグループに分かれるようになることが生じる。一方はほぼ毎日会える知り合いで、クラスメートやルームメートである。一方は普段でほとんど会えない人で、家族や以前の知り合いなどのメンバーである。この二つのグループのメンバーは異なる生活地域、趣味や年齢などの属性を持つ可能性が高く、共通点が少ない可能性が高いので、3.2 で述べた「開放的なコミュニケーションの取り方」のメリットをもたらすことができない。そのため、メールの内容や相手のことを「教える必要はない」或いは「教えないほうがいい」と考える人が多くなるのもごく自然なことであるだろう。

日本の多くの大学は中国の状況とは異なって、寮を利用する学生が少ないので、学生は知り合いのメンバーと集団行動をする時間がより短くなると考えられる。たとえ毎日顔を合わせられるメンバーでも、コミュニケーションを行うときに携帯電話に頼ることが多いだろう。メールを利用する場合、連絡の相手は学校や部活、バイト先等の知り合いであることが多いと思われる。彼らのメインの活動範囲が学校、部活とバイト先になることが多いため、もし誰かと対面で会話をを行う途中でメールが届いたら、メールの相手と目の前の人には多くの共通点を持つ可能性が比較的大きい。このような場合、お互いの話をしたり、相手に知り合いを紹介したり、またはメールの内容を多少話したりすることもごく自然な行為となる。すなわち、前述の「開放的なコミュニケーションの取り方」のメリットをもたらすことが可能となったのである。そして、場合によって、メールの相手と対面する相手はすでに知り合っている可能性もあるだろう。このようなコミュニケーションのあり方は、先行研究で「友人関係の同質化」（富田他, 2007, pp.34-44）現象というネガティブな面から説明されたこともある。その説明によると、携帯電話のアドレス帳に登録された連絡先の管理と友人関係のメンバーに対する認識につながりが生じている。学生たちは最初に連絡先を大量に集めて、アドレス帳に登録した人数を必要以上に増やす。その後、「引き算」の方式で友人関係を管理し、ほとんど会話しない相手や異なる趣味を持つ相手の連絡先をアドレス帳から削除しつつある。それによって、残

されたメンバーは同質化しやすいという主張であった。今回の調査結果によると、モバイルコミュニケーションと人間関係の維持はデバイスの機能（アドレス帳）と使用者の行動様式（友人関係の管理）だけではなく、部屋の面積と寮の建物の内部構造のような環境要素にも影響されている可能性があることは分かった。

また、3.2で表5を分析するときに述べたように、Item 11から15までの五項目に対する行動評価の結果は二国の絵文字の使い方に差異が存在する可能性を示した。この5項目の内容は絵文字使用のマナーとルールなどと関わっている。中国側とは異なって、日本側の学生には、相手の絵文字の使い方に合わせることや、挨拶のとき絵文字を積極的に使うことなどから、マナーやルールを共有している行動様式を確認できた。このような場合では、感情表現よりも印象操作の方に対して絵文字が果たした効果が大きいと考えられる。表情とは異なって、絵文字の使い方が全部日常生活の中で練習および学習しながら獲得していくものである。そのため、他人とマナーやルールを共有することを示し、それによって印象操作を行うという技法の形成もそれぞれの生活環境に左右されているはずである。前述のように、寮に住んでいる学生たちが互いと対面で会話を行う場合が多い。そして、寮の各部屋の面積の狭さや、その間取り、設備構造などの環境要素がその原因である。このような環境のメンバー同士では、対面のコミュニケーションが頻繁になり、絵文字に頼ることが少なくて済む。中国側の学生たちにとっては、知り合いとのコミュニケーションにおいて絵文字を活用する機会が少ないのならば、その使い方に工夫をする機会もなくなるということである。同様に、絵文字使用において日本側のようにマナーやルールが形成されることもなくなるだろう。もし中国の学生の間に日本側のような共通なマナーやルールが存在しない、或いはそれに対する認識が足りないなら、それを守ることによって印象操作を行うことが不可能になる。こうなると、使用者にとってのメリットがなくなるため、印象操作を目的に絵文字の活用法を身に着ける努力をする人も少なくなると考えられる。

3.4 考察

3.4.1 他の要素の影響力

以上の説明において、生活環境と関わる物的要素が各項目の行動評価に対する影響を見ることによって、使用者の周りにある人工物と携帯電話使用の関連性を具体的に分析したのである。しかし、本研究の考察対象となる環境（物的）要素が使用者の行動様式に影響を与える唯一の因子だというわけではない。第2章にも説明し

たように、他に影響力を持つ因子が存在する可能性がある。

まず、本研究で考察の対象にしなかった物的要素がたくさんあるはずだ。例えば、部屋と学生寮、電車以外の人工物や自然物が因子になる可能性もあると考えられる。ただし、本研究の調査対象は大学生であるため、他の職業や社会階層と比べて、彼らの日常の活動範囲はより単純だと想定できる。そうすると、毎日の生活と深く関わる居住環境と外出の交通手段は他の物的要素よりも大きな影響力があるはずだ、と踏めるのである。因みに筆者らは二国の学生たちがよく利用する教室と図書館、学校周辺の施設などに対する現地調査も行ったが、本研究で考察した行動様式に大きな影響を持つような要素を見当たらなかった。

また、生活環境以外の、〈文化〉や〈歴史〉などの社会学分野でよく論じられる要因についても考慮すべきだろう。特に国家間比較の研究ではこのような要素が分析対象となることが多い。本研究で〈文化〉や〈歴史〉を独立した因子として扱わないことには理由がある。それは物的要素自体が文化と歴史を構成する重要な要素だからである。〈物〉と〈文化〉、〈物〉と〈歴史〉は行動様式に影響を与える因子として見たとき、並列関係よりも従属関係に近いと捉えることができる。例えば、前文で説明したように、大連市の路面電車が現在の社会で存在する物的要素でありながら、第二次世界大戦およびその後の歴史と文化の一部である。このような物的要素は人々の行動様式に影響を与える因子としては、文化と歴史と重なっている部分があるということから、統計的な手続きにおいて因子同志として扱うことが難しい。

携帯電話の使用者にとって、かつての社会から残された物的要素を体験し利用することは、文化と歴史の影響を受ける重要な機会でもある。ならば、その機会の成員である物的要素を分析することも同じく重要である。またこれは、人々が物的要素との関わりの中で文化や歴史を知るという自然なプロセスを踏まえると、根本にアプローチする方法論ではないだろうか。こうした理由から、携帯電話使用に関する文化と歴史の影響を知るためにも物的要素に対する分析が必要不可欠である。

もちろん、文化と歴史の影響を受ける機会は物的要素を体験することだけではない。たとえば、教育を受けることがそうなりうる。二国の教育はそれぞれの文化と関連しているので、普遍的な差異が存在する可能性がある。異なる教育から得られた思考パターンに差異が現れ、回答者の行動様式に影響を与えることもありえる。しかし、学校と家庭での教育は携帯電話の具体的な使い方と関わることが少ない。特に絵文字の使い方は教育との関わりが薄いと想定できる。教育に影響されるのは、

より一般的なコミュニケーションの取り方や他人とのかかわり方などだと考えられる。携帯電話の使用は個人の趣味や関心によって変わるものであり、“個人化”および“個性化”しやすいものである。教育によって得られた思考パターンがそのプロセスによって変容したり、無くなったりすることがありえる。つまり、携帯電話使用と関わる個人化や個性化といった特質が、教育が発する〈力〉と対立する部分が多いということである。表5で示したように、各項目の行動評価に関する標準偏差値が二国とも1.0前後の項目が多い。このデータは、二国における携帯電話の使い方に一定のばらつきが存在することを表している。もし教育が強力な影響力を持つなら、個人化および個性化との〈対立関係〉により、これよりもばらつきの小さい結果が得られてもおかしくないはずである。

物的要素の影響力が個人の力で変えられない場合が多い。教育で得られた思考パターンとは全く別物である。そのため、使用者の行動様式に影響を与える因子としては、個人化および個性化に起因する〈力〉と〈共存〉できるものだと考えられる。それを裏付けるように、今回の調査で得られたデータでは、物的要素との相関関係の高低にかかわらず、一定のばらつきがほぼ全部の項目でみられた。そのため、この〈共存関係〉の存在を十分に認めることができる。調査の結果においては、ばらつきがありながらも二国間の普遍的な差異自体は備わっているという行動様式を示している。これは共存できる二つの影響力の共同作用による結果である可能性が大きいと考えている。

以上の理由により、本研究では携帯電話使用者の行動様式と関わる様々な要素の存在を認めた上で、環境（物的）要素がCMCに対して影響力を持つことを強調したい。

3.4.2 アクターネットワーク論の視点

今回の調査で調べたのは携帯メールの使い方である。調査を行った2012年の携帯電話の事情であるが、日本と中国のそれらに機能上の違いは少なく、最低でも絵文字送信程度なら所有者なら誰でも出来る状況だった。つまり、二国の行動様式に差異が現れる原因が携帯電話の技術や機能の方にある可能性が小さいと考えられる。もちろん、携帯電話を使う主体は人なので、使用者自体からの影響力も考える必要がある。しかし、あくまで調査結果に現れた差であるが、各個人の趣味や関心などに左右されない二国間の差異を示すものであった。

今回の調査は内容と対象が限られているが、いくつの側面から物的要素の影響力

を検証した。「技術」と「人」以外の要素も CMC に大きな影響力を持つ可能性を示した。

物的要素の影響力をマクロ的な視点からモデル化させるために、本稿ではアクターネットワーク論（ANT）を採用した。ANT では非人的要素と人的要素を同一のネットワークの中で平等に扱うことができる。代弁者（図 15 を参照）によって、非人的要素も、人のように意図や目的を持つ「アクター」として「翻訳」されるからである。もし日本と中国におけるモバイルコミュニケーションを二つのネットワークだと考えると、その中にある様々な物的要素は使用者に翻訳され、アクターになるのである。携帯電話もアクターとして扱われる所以、その使い方は使用者のものではなく、携帯電話“自身”的属性となる。そこで差異が現れた原因は、二国の携帯電話が“自身”的アクターとしての目的を果たすまでのプロセスに違いがあったからである。

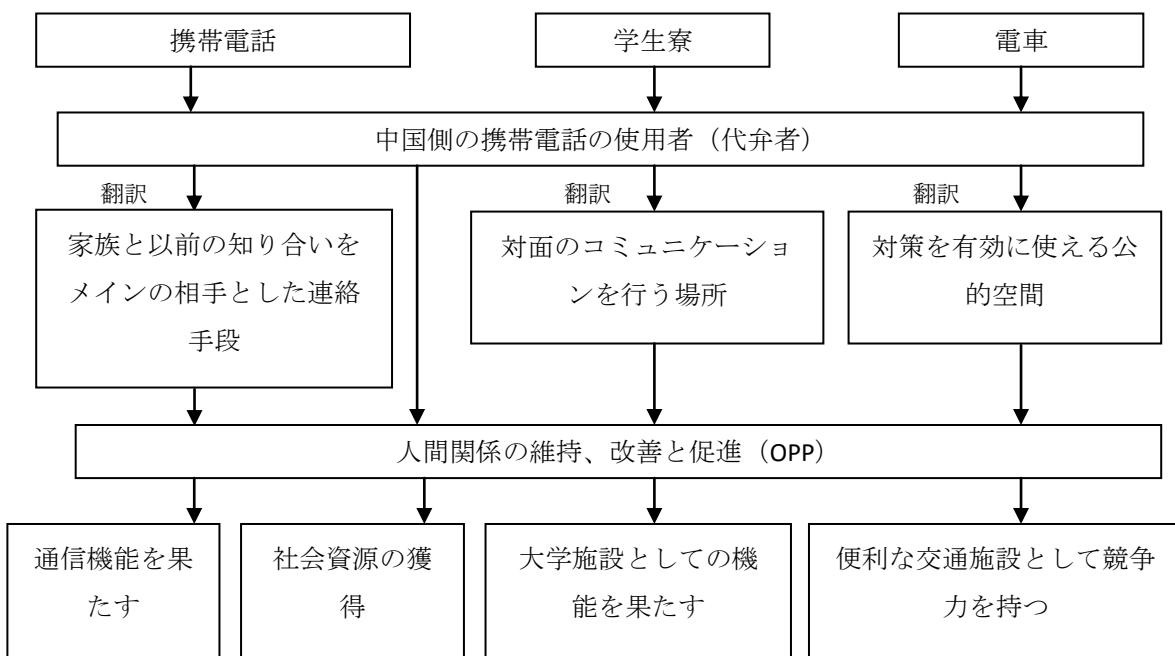


図 15 アクターネットワークのイメージ図

図 15 で示したように、使用者と携帯電話、学生寮、電車のような要素はアクターとして扱われる所以、それぞれ目的を持つ“人”となった。しかし、“彼ら”は“彼らそれぞれ”的目的を果たすために、一つの重要な工程を経なければならない。ANT では“彼ら”が通るべきその工程を、「OPP [Obligatory Passage Points (必

須通過点)」] (Callon, 1986) と名付けた。本研究においては、例えば身内との仲を保ったり（人間関係の維持）や出会った相手と親密になったり（人間関係の改善）する工程が OPP と考えられる。それらを経ることで、使用者はより多くの社会的資源を獲得できる。また携帯電話は、通信デバイスとしての機能を果たすことができる。そして学生寮は、利用可能な居住施設として存在していくことが許されるのである。こうして、“彼ら全員” が目的を果たすようになるのだが、OPP を通過することには各アクターの利害関係が関わってくることも分かる。中国の場合、使用者と学生寮の利害関係が一致している。その上で、学生寮というアクターの方が OPP 通過に寄与する。携帯電話より〈力〉を持っている、とも言えるだろう。そのため、対面のコミュニケーションがより頻繁に利用されることになったのである。逆に日本の場合、使用者と比べ、居住施設は携帯電話より〈力〉が弱いので、絵文字使用のマナーやルールが形成されるようになったと推測する。ANT ではこのような〈力〉を果たすプロセスを「募集 (Enrolment)」(Callon, 1986) と呼ぶ。中国の場合、使用者は学生寮に対する「募集」が積極的に行われたと言える。日本の場合、使用者に「募集」されたのは携帯電話であった。全体的に考えると、二国のアクターは調査を行った時点で OPP を通過し目的を果たしているが、「募集」のプロセスには差異があった。その差異が生まれた原因であるが、生活環境にある物的要素において、二国間に異なる特性があったからである（図 16）。図 16 で示したように、物的（環境）要素の違いによって、異なる「募集」のプロセスが生じた。その結果として、非言語的な手段が発揮する力や役割にも差異が現れた。

ネットワークの中にある物的要素には、携帯電話の普及に影響されることの少ないもの（座席の並び方、学生寮の 4 人部屋の面積等）と、携帯電話が普及する前からすでに存在していたもの（鉄道と学生寮）がある。ANT の方法論を用いたからこそ、それらの相互関係をより統合したモデルで説明できるようになった。

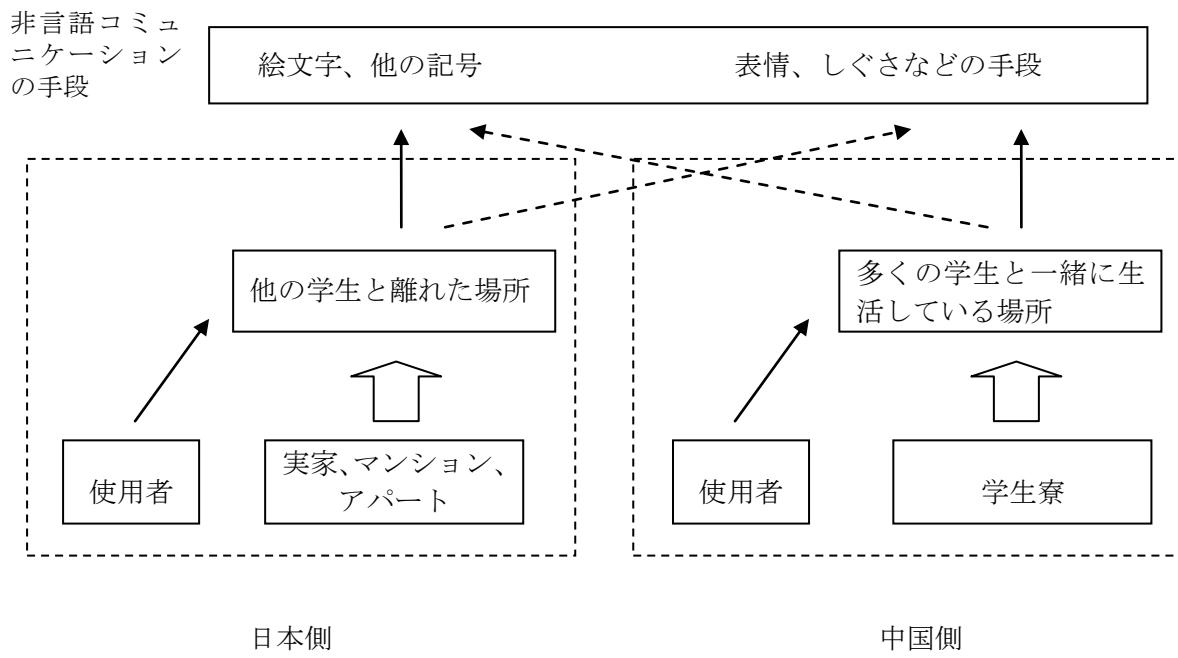


図 16 非言語コミュニケーションの手段と生活環境の関係

3.5 まとめ

第3章では携帯メール及び絵文字使用に関するアンケート調査と使用者の生活環境に対する現地調査の結果に対する分析を行った。日中間におけるCMCの差異を探り、それが現れる原因を解釈した。居住環境と交通設備などの環境（物的）要素の差異がCMCの行い方に影響を持つことが分かった。また、絵文字の使用に関しては、自己呈示或いは印象操作に近い使い方が生活環境に影響されやすいことが分かった。アクターネットワーク理論を応用することによって、より客観的な視点から解釈を行うことができた。物が人々の行為に与える影響を分析する方法としては有効だと考えられる。

第4章 総合考察

4.1 研究法

本研究では実験とアンケート調査、現地調査の手段を用いて、CMCにおける非言語的な手段の有無による影響と、周りの環境にある物的要素、すなわち実態のある環境要素の影響を分析した。特にCMCにおける非言語手段の使用と感情表現の方法に注目した。異なる方法でデータを取り、異なる視点から分析を行った。

環境要素は実験室でコントロールしにくいものである。たとえ実験室の中の環境をコントロールできたとしても、普段の生活の中にある交通施設や居住環境などからの影響を無くすことが不可能である。そのため、実験以外の研究法を採用する必要があった。それに対して、本研究ではアンケート調査と現地調査の手段を利用し、国家間の比較を実現した。そのおかげでより多くのサンプルから情報が得られ、より普遍性のある結論を導くことができた。

絵文字は様々な情報と組み合わせて利用されることが多い。そのため、アンケート調査や観察法のみに頼れば、その影響力を弁別することが難しい。実験室の中であれば、その使用を簡単にコントロールできるため、より信頼性の高いデータが得られる。さらに、感情表現と関わる表情筋活動からデータを取るという手法を採用したため、表情に対する量的研究が可能になった。それだけではなく、日常のCMCで利用するデバイスやソフトなどは実験室の中で再現しやすいものであり、急激な動きや複雑な環境を作るような実験設計も必要としない。そのため、本研究で採用した筋電情報測定の手法もCMCとの相性がよいと考えられる。

本研究では研究対象の特性に合わせて、この2種類の手法を採用したのである。

4.2 絵文字の使用

3.3で説明したように、国家間の差異が現れたのは絵文字による感情表現ではなく、マナーやルールと関わる自己呈示、すなわち〈演技〉の方であった。第2章の実験ではポジティブな感情に対する強い刺激（ビデオ）を用いたため、〈演技〉に対する需要が少なくなり、感情表現が促進されたと考えられる。恐らくこれも実験で国家間の差異が見られなかった原因だと思われる。

表情を利用するとき、誠実な感情表現と〈演技〉が両方存在すると同じのように、恐らく絵文字を利用する場合もそうである。絵文字を用いる感情表現は他の非言語的な手段と共通点が多く、目的も一致するため、国と地域を超える表情筋活動のパ

ターン及び共通点が存在すると思われる。しかし、意図的な自己呈示や相手に見せる情報を操作することに関しては国家間の差異が見られた。そして、それは国家間の物的要素の差異と関連があるという可能性がデータから示されている。

今の段階では筋電情報の測定やアンケート調査などの方法で感情表現と〈演技〉を見分けることが難しい。そもそも純粋な感情表現や〈演技〉が本来存在しなく、意図と感情の強さを比較することで判断するものに近い。つまり、絵文字の使用は必ずしも 2 つのパターンにカテゴリ化できるものとは言えない。しかし、第 2 章の実験結果が一種の可能性を与えてくれた。それが強い刺激を用いることで感情表現の需要を増幅させることである。このような方法で感情表現と〈演技〉の強さを相対的にコントロールできれば、CMC における様々な手法が使われたときの目的と意向及びそれによって行われる行動を調べることである。

4.3 アクターネットワーク論の実用効果

第 2 章の研究では生理学の手法を採用したため、文化や歴史などの抽象的な対象には一切触れなかった。そして、第 3 章では社会学の研究法を使用したが、ANT を応用することによって、研究対象を人と物の範囲に収まった。本研究では極力抽象的な要素を分析対象にしないようにした。そして、それらの分析対象に関する情報を可能な限り数量化にした。本研究では研究対象が原因でミクロ的とマクロ的な手法を併用する必要があった。しかし、従来の社会学における CMC の研究と生理学や心理学における CMC の研究においては、研究法の併用に難しい場合がある。例えば、社会学における「社会」という研究対象が、生理学の視点から見れば抽象的かつ統合的な概念となる。文化や歴史などの対象もそうである。特に研究にとって国家間の比較が必要となるとき、このような抽象的な概念が頻繁に利用されている。簡単に言えば、CMC の通信デバイスや表情筋の動き、寮の部屋と、歴史や文化、社会などの概念を一つの研究の中で分析することが不可能である。これらの概念は対等に位置づけることができないからである。本研究では ANT という解決法に頼ったのである。ANT はマクロ的な研究法ではありながら、すべての抽象的な概念を人的要素と非人的要素に還元し分析を行う手法である。人の行為と物は両方とも生理学と心理学で分析可能な対象であり、理想的な状況であれば数量化させることも可能である。そのため、少なくとも研究対象が対等しない問題が解決できるようになった。こうすることによって、研究の対象と内容に合わせて異なる視点と研究法を自由に使うことができるようになる。

第5章 結論

本研究では非言語情報の使用がメディアコミュニケーションにおける感情表現に対する影響を調べた。CMC の環境を再現し、筋電情報測定の手法を用いて、大頬骨筋と眼輪筋の筋活動を記録し分析を行った。また、アンケート調査と現地調査を行うことによって、国家間における携帯メール及び絵文字使用の差異を調べた。その差異の原因を分析することによって、物的（環境）要素の影響力を検証した。これらの調査と分析により、以下の知見を得た。

- 1) 映像刺激による感情喚起後のチャットにおいて、絵文字が使用可能な状況では使用可能でない状況と比べて、積極的な感情喚起による表情筋活動が頻繁になり、より直接的かつ効率的な感情表現が行われた可能性が高いことが示された。絵文字が非言語情報の特徴を持つ手段であり、使用可能な情報の豊富さを提供することができる。非言語情報の豊富さがコミュニケーション参加者全員の情的反応に影響力を持つため、その効果が会話中の表情筋活動によって反映されたと考えられる。しかし、実験では表情筋活動の活発さに関する日本人・中国人参加者間の差異は見られなかった。
- 2) 携帯メール及び絵文字使用に関するアンケート調査と使用者の生活環境に対する現地調査を行うことによって、日中間における CMC の差異を調べた。その結果、中国側の学生がは寮での生活者が多く、携帯メールと絵文字が日本の学生のように会話的なコミュニケーション手段として利用されていないことが明らかになった。また、絵文字の使用に関しては、感情表現よりも印象操作に近い使い方が生活環境に影響されやすいことが分かった。これらの結果をアクターネットワーク理論によって解釈し、環境要素が絵文字使用の違いに影響していることを示した。

これらの実験と調査で注目される対象が特定なものであるため、データから反映される情報が限られている。CMC に関する感情表現や非言語情報からの影響、国家間の差異などの要素に関しても、決して全貌が見えたわけではない。例えば、消極的な感情の喚起と絵文字使用の関連性が本研究では対象外だった。絵文字が本来積極的な感情を表わすものが多いので、それが消極的な感情表現に抑制する可能性がある。表情筋活動の測定によりその可能性を検証することが可能であるだろう。他にも国家間の差異に対する分析に限界があると思われる。本研究は日本と中国の大学生を実験と調査の対象にした。日本と中国は言語などの要素に共通の部分が存

在している。国家間の比較とは言え、他の国の状況を代表することができない。物的要素や CMC における非言語情報の使い方などのことに関しても、他の国や地域では全く別の状況が現れる可能性がある。日本と中国以外の国で実験を行うことが今の段階で難しいことであるが、アンケート調査や現地調査などの方法であれば、他の国のサンプルを追加することも可能だと考えられる。より全面的な情報収集と研究法に対するさらなる検討が今後の課題である。

参考文献

- 荒川歩、鈴木直人 (2004). “謝罪文に付与された顔文字が受け手の感情に与える効果”, 对人社会心理学研究, Vol. 4, 128-133.
- Byron, K. (2008). Carrying too heavy a load? The communication and miscommunication of emotion by email. *Academy of Management Review*, Vol. 33(2), 309–327.
- Cacioppo, J. T., Bush, L., Tassinary, L. G. (1992). Microexpressive Facial Actions as a Function of Affective Stimuli: Replication and Extension, *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 18(5), 515–526.
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of saint brieuc bay, J. Law, Power, action and belief: a new sociology of knowledge, *Routledge*, London, 196-223.
- Callon, M. (1986). The sociology of an actor-network: the case of the electric vehicle, J. Law and A. Rip (Eds.) *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*, Macmillan, London, 19-34.
- Cohn, J., Ambadar, Z. & Ekman, P. (2006). Observer-based measurement of facial expression with the Facial Action Coding System. The handbook of emotion elicitation and assessment, Oxford University Press Series in Affective Science.
- Comesañaa, M., Soaresa, A. P., Pereab, M., Piñeirod, A. P., Fragac, I., Pinheiroe, A. (2013). ERP correlates of masked affective priming with emoticons. *Computers in Human Behavior*, Vol. 29(3), 588–595.
- Constantin, C., Kalyanaraman, S., Stavrositu, C., & Wagoner, N. (2002). Impression Formation 11th Pacific-Asia Conference on Information Systems Effects in Moderated Chatrooms: An Experimental Study of Gender Differences. Paper presented at the 88th annual meeting of the National Communication Association, New Orleans, LA.
- Derks, D., Bos, A. E. R., & von Grumbkow, J. (2008). Emoticons in computer-mediated communication: Social motives and social context. *CyberPsychology & Behavior*, Vol. 11(1), 99–101.
- Derks, D., Fischer, A. H., & Bos, A. E. R. (2008). The role of emotion in computer-mediated communication: A review. *Computers in Human Behavior*, Vol. 24(3), 766–785.
- Dimberg, U., Thunberg, M. & Elmehed, K. (2000). Unconscious Facial Reactions to Emotional Facial Expressions. *Psychological Science*, Vol. 11(1), 86–9.
- de Wied, M., Boxtel, A. V., Zaalberg, R., Goudena, P.P., & Matthys, W. (2006). Facial EMG

- responses to dynamic emotional facial expressions in boys with disruptive behavior disorders. *Journal of Psychiatric Research*, Vol. 40, 112–121.
- de Wied, M., Boxtel, A. V., Posthumus, J. A., Goudena, P. P., Matthys, W. (2009) Facial EMG and heart rate responses to emotion-inducing film clips in boys with disruptive behavior disorders. *Psychophysiology*, Vol. 46(5), 996–1004.
- Fox, K. (2001). Evolution, alienation and gossip: The role of mobile telecommunications in the 21st century, The Social Issues Research Center.
- Fredrickson, B. L. & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion*, Vol. 19, 313–332.
- 富田英典、南田勝也、辻泉 (2007). 『デジタルメディア・トレーニング ——情報社会時代の社会学的思考法』, 有斐閣, 34-44, 206-226.
- Geser, H. (2004), Towards a sociological theory of the mobile phone, University of Zurich, Release 3.0, pp.7-17.
- Google, “Our mobile planet: understanding the mobile consumer”, 2013.
<http://think.withgoogle.com/mobileplanet/ja/downloads/> (2014年11月03日アクセス).
- Haddon, L. (2001). Domestication and mobile telephony, Media and Communications London School of Economics, The European network ‘Cost 269’.
- Hazlett, R. L. & Hazlett, S. Y. (1999). Emotional response to television commercials: Facial EMG vs. self-report. *Journal of Advertising Research*, Vol 39(2), 7–23.
- Huang, A. H., Yen, D. C., & Zhang, X. (2008). Exploring the effects of emoticons. *Information & Management*, 45(7), 466–473.
- Huffaker, D. A. & Calvert, S. L. (2005). Gender, identity, and language use in teenage blogs. *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 10(2).
- 木村健太、江原清香、片山順一 (2012). “ポジティブ情動における情動経験と表情筋活動” , 感情心理学研究, Vol. 20, No. 3, 96-104.
- “子どものケータイ利用に関する調査 2012 -日本・インド・インドネシア・エジプト・チリにおける国際比較- ” (2012). モバイル社会研究所 (The GSM Association) .
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M. & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, Vol. 30, 261–273.
- Larsen, J.T., Norris, C.J., Cacioppo, J.T. (2003). Effects of positive and negative affect on electromyographic activity over zygomaticus major and corrugator supercilii. *Psychophysiology*, Vol. 40(5): 776–85.

- Latour, B. (2005). *Rassembling the social: an introduction to Actor-Network Theory*, Oxford University Press, p.5, 63-140, 193-204.
- Mahlke, S. & Minge, M. (2006). Emotions and EMG measures of facial muscles in interactive contexts. *Cognition and Emotion*, Vol. 6, 169–200.
- 正高信男 (2002). 『ケータイを持ったサル —「人間らしさ」の崩壊』, 中央公論新社, 60-92.
- 門部昌志 (1998). “中井正一研究とメディア社会学の視点”, 社会関係研究, Vol. 4, No. 2, 69-95.
- 中丸茂 (2004). “平均表情筋筋電図を用いた顔文字刺激の提示による表情変化”, 駒澤大学心理 学論集(KARP) , No. 6, 29-46.
- 西沢泰彦 (2000). 『図説 満鉄 —「満洲」の巨人』, 河出書房新社, 22-25, 130-131.
- 岡田朋之、松田美佐 (2002). 『ケータイ学入門 メディアコミュニケーションから読み解く現 代社会』, 有斐閣, 42-43.
- 岡田朋之、松田美佐 (2012). 『ケータイ社会論』, 有斐閣, 17-19.
- 大平英樹 (1991). “表情筋筋電図を指標とした情動の潜在的表出についての検討”, 東海女子大 学紀要, Vol. 11, 259-272.
- Perry, M. (2010). Face to face versus computer-mediated communication: couples satisfaction and experience across conditions. University of Kentucky Master's Theses. P.66.
- 高橋佳子、深田博己、秋光恵子 (2006). “携帯メールにおける送り手の顔文字付与が受け手の不 安に及ぼす影響”, 広島大学心理学研究, Vol. 5, 93-107.
- 大連市国民経済と社会発展統計公報 (1999~2013).
<http://www.stats.dl.gov.cn/class.jsp?dtype=81> (2014年11月03日アクセス).
- Thompson, P. A., & Fougner, D. A. (1996). Effects of pictographs and quoting on flaming in electronic mail. *Computers in Human Behavior*, Vol. 12, 225–243.
- van Boxtel, A. (2010). Facial EMG as a tool for inferring affective states. In *Proceedings of measuring behavior*, 104–108. Wageningen: Noldus Information Technology.
- Walther, J. B., & D'Addario, K. P. (2001). The impacts of emoticons on message interpretation in computer-mediated communication. *Social Science Computer Review*, Vol. 19(3), 324–347.
- Wexler, B. E., Warrenburg, S., Schwartz, G. E. & Janer, L. D. (1992). EEG and EMG responses to emotion-evoking stimuli processed without conscious awareness. *Neuropsychologia*, Vol. 30(12), 1065–1079.
- Witvliet, C. V., & Vrana, S. R. (1995). Psychophysiological responses as indices of affective

- dimensions. *Psychophysiology*, Vol. 32, 436–443.
- Wolf, A. (2000). Emotional expression online: Gender differences in emoticon use. *CyberPsychology & Behavior*, Vol. 3(5), 827–33.
- Xu, L. L., Yi, C., & Xu, Y. J. (2007). Emotional expression online: The impact of task, relationship and personality perception on emoticon usage in instant messenger. *PACIS 2007 Proceedings*. 79.
- Yuasa, M., Saito, K., & Mukawa, N. (2006). Emoticons convey emotions without cognition of faces: An fMRI Study. In *CHI'06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 1565–1570. ACM.

付録1 「ケータイメールの利用習慣及び非言語コミュニケーションの現状に関する調査」

(アンケート調査調査票 日本語版)

調査者 唐 磊 所属 千葉大学人文社会科学研究科

このアンケートに記入される内容は、統計的に処理され、個々のアンケート内容を第三者へ開示することはありません。ご本人の一年間以内の状況に基づいてお答えください。あてはまる選択肢の番号1つに○をつけてください。
なお、記入いただいた内容は、この調査以外の目的で使用することはありません。

- ご本人の状況について以下の質問をお答えください。

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1、あなたの性別を教えてください | A、男性 B、女性 |
| 2、あなたの年齢を教えてください | () 歳 |
| 3、一週間にケータイで何通メールを送りますか？ | 一週間に 約 () 通 |
| 4、一週間にケータイで何通メールを受けますか（迷惑メールを除く） | 一週間に 約 () 通 |
| 5、あなたの生活状況を教えてください | A、一人暮らし B、家族と一緒に暮らす C、その他 () |

- ケータイ（スマホ）メールの利用習慣について以下の質問をお答えください。

まったく当て あまり当て どちらで 少し当て よく当て
はまらない はまらない もない はまる はまる

6、メールを読むとき、その内容から相手の気持ちを判断する



7、ふだんメールを使うとき、絵文字（顔文字）を利用し感情を表す



8、ふだんメールを使うとき、絵文字（顔文字）を利用し表す感情をコントロールする



9、メールを編集するとき、文章や言葉で感情を表す



10、メールを編集するとき、「?」、「!」、「...」などの記号を利用し感情を表す



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
もない
はまる
はまる

11、ふだんメールを使うとき、そのときの感情と気持ちを示す



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
もない
はまる
はまる

12、全く知り合いがない場所にいるとき、知り合いからメールが来ると嬉しい



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

13、重要なことがなくとも、定期的に知り合いと連絡する



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

14、電車やバスを利用するとき、側に知り合いがない場合、知り合いとメールをする



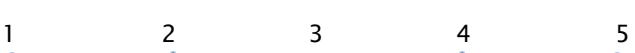
まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

15、電車やバスを利用するとき、側に知り合いがない場合、家族とメールをする



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

16、他人と話をしながらメールをすることはしない



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

17、知りあったばかりの人と連絡を取るとき、メールより直接に電話する方が多い



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

18、隣に知り合いがいる場合、誰とメールで連絡したのかを教えてもいい



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

19、隣に知り合いがいる場合、メールの内容を多少話してもいい



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
はない
はまる
はまる

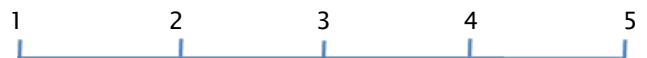
- メールにおける絵文字（顔文字）の利用習慣について以下の質問をお答えください。

まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
もない
はまる
はまる

20、受信したメールに絵文字（顔文字）が入っているなら、返信するときにも絵文字（顔文字）を使う



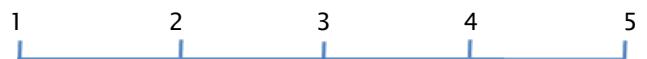
21、絵文字（顔文字）を使うとき、どの絵文字（顔文字）がそのときの感情をもっと適切に表すかを繰り返し考える



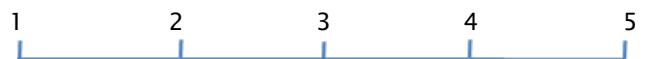
22、特定の相手と交流するとき、絵文字（顔文字）の使用を抑える



23、特定の相手と交流するとき、絵文字（顔文字）を頻繁に使用する



24、絵文字（顔文字）が入っているメールは文字だけのメールより面白いと感じる



25、絵文字（顔文字）が入っているメールは文字だけのメールより理解しやすいと感じる



26、特定の絵文字（顔文字）をいつも利用する癖がある



まったく当て
あまり当て
どちらで
少し当て
よく当て
はまらない
はまらない
もない
はまる
はまる

27、友達と連絡するとき、絵文字（顔文字）を使う



28、メールで挨拶するときに絵文字（顔文字）を使う



29、異性の相手より同性の相手とメールをするときに絵文字（顔文字）を多く利用する



30、自分より年長の相手とメールをするとき
に絵文字（顔文字）の使用を抑える



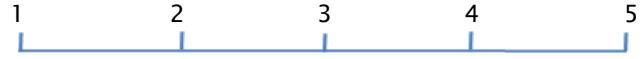
31、知り合ったばかりの人にメールするとき、
絵文字（顔文字）の使用を抑える



32、知りあつたばかり相手からのメールに絵
文字（顔文字）が入っていると、違和感を覚え
る



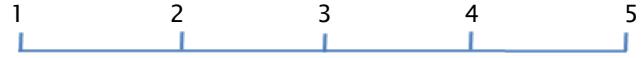
33、相手の絵文字（顔文字）の使い方は普段
の性格と違いが感じると、違和感を覚える



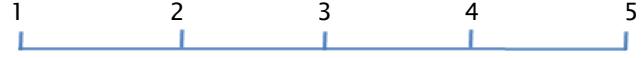
34、明らかに感情や気持ちを表す内容でない
メールに、絵文字（顔文字）が使われていると、
違和感を覚える



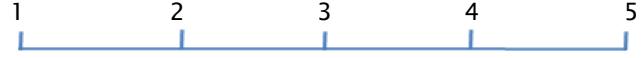
35、相手が絵文字（顔文字）で表わしたがる
意味を分からぬときに困る



36、ネガティブな感情を表す絵文字（顔文字）
がメールで頻繁に出てくると、違和感を覚える



37、ポジティブな感情を表す絵文字（顔文字）
がメールで頻繁に出てくると、違和感を覚える



付録2 「关于通讯交流中非言语交流手段利用情况的问卷调查」(アンケート調査調査票 中国語版)

[填写时的注意事项]

1. 请依照您 2012 年 3 月 x 日的现状进行作答。
2. 请依照您本人的情况作答，在最接近的选项上画○。
3. 请不要以任何方式再调查表中透漏真实姓名。调查中所涉及的个人资料将仅用于本次调查分析。

调查担任人 唐 磊 所属机构 千叶大学人文社会科学研究所

- 请按照您本人的情况回答以下问题

1、请告诉我您的性别 A、男性 B、女性

2、请告诉我您的年龄 () 岁

3、一周通过移动电话发送的短信数量大约为
多少通？一周 约为 () 通

4、一周通过移动电话接收的短信数量大约为
多少通？(垃圾短信不算在内) 一周 约为 () 通

- 关于移动电话的短信功能 (包括微信、飞信等短信功能)，请在与您本人的使用情况最接近的选项上画○

从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

5、在收到对方短信时，会斟酌回信的内容，以
最合适的内容回信



6、在收到对方短信时，会从短信中的内容来判
断对方当时的心情



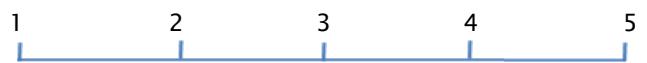
7、用短信交流时，通过使用表情符号来控制所
表达的情感



8、在编写短信时，会使用疑问、感叹、反问等
强调情绪的叙述方式来表达情感



9、在编写短信时，会使用问号、叹号等强调情
绪的标点符号来表达情感



从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

10、在发送短信时，会让对方知道自己当时的心情



11、在使用短信交流的时候会和对方发生争执



12、即便没有什么重要的事，也会定期发短信问候朋友



13、在使用公共交通工具时，如果身边没有同伴可以聊天的话，会习惯性的通过短信和朋友交谈



14、在使用公共交通工具时，如果身边没有同伴可以聊天的话，会习惯性的通过短信与家人交谈



从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

15、在不希望对方听到自己或周围的声音的情况下，会避免使用声音电话而利用短信来交流



16、要和刚认识不久的人联系时，会选择直接打电话而不会发送短信



17、身边有其他人在的时候，会和身边的人说明自己在和谁发短信



18、身边有其他人在的时候，会向身边的人透漏发送或受到的短信中的内容



- 关于短信中所使用的表情符号，请在与您本人的使用情况最接近的选项上画○

从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

19、收到的短信中含有表情符号的话，在回信时也会使用表情符号



20、在选择表情符号时，会花时间考虑哪个表情符号能更好地表达当时的情感



从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

21、在和某些人交流时，会避免使用表情符号



22、在和某些人交流时，经常会使用表情符号



23、含有表情符号的短信比只有文字的短信更有趣



24、含有表情符号的短信比只有文字的短信更容易理解



25、和父母联系的时候会使用表情符号



26、和朋友联系的时候会使用表情符号



从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

27、在寒暄的时候会使用表情符号



28、在提问的时候会使用表情符号



29、在表达个人意见的时候会使用表情符号



30、在通知对方某事的时候会使用表情符号



31、给刚认识的人发短信时会避免使用表情符号



32、和对方不是很熟的时候，对方在短信中使用表情符号的话，会感到很奇怪



从未如此 很少如此 有时如此 经常如此 总是如此

33、在明显不需要使用表情符号的内容里出现表情符号的话，会感到很奇怪



34、在不清楚对方使用的表情符号所表达的意思时，会感到很困惑



35、对方过度使用消极的表情符号的话，会感到很奇怪



36、对方过度使用积极的表情符号的话，会感到很奇怪



37、对方使用的表情符号与其平时的性格相差较大时，会感到很奇怪

