

2024 年度 卒業 (学士) 論文

SNS における世論形成と紛争に関する Reddit 投稿分析  
— ハマス・イスラエルの戦闘を例に —

2025 年 1 月 31 日

指導教員 崎田智子

同志社大学

グローバル地域文化学部グローバル地域文化学科アジア・太平洋コース

1122192047 種村尚大

## 要旨

[illegible]

# 目次

<b>第1章</b>	<b>はじめに</b>	<b>3</b>
1.1	研究背景	3
1.2	研究目的	3
1.3	本論文の構成	4
<b>第2章</b>	<b>SNSにおける世論形成と国際紛争に関する先行研究</b>	<b>5</b>
2.1	SNSと世論形成	5
2.2	国際紛争におけるSNSの役割	5
2.3	Redditの特異性	6
2.4	先行研究との関係	6
<b>第3章</b>	<b>データ収集・分析手法</b>	<b>7</b>
3.1	データ収集の方法	7
3.1.1	PRAWおよびPushshift APIを用いたデータ収集	7
3.1.2	キーワードベースの投稿抽出	7
3.2	定量的分析手法	7
3.2.1	テーマごとの投稿割合の変化	8
3.3	定性的分析手法	8
3.3.1	テキスト内容の感情分析	8
3.3.2	キーワードやフレーズの頻出度解析	8
3.4	分析手法の有効性	9
3.4.1	定量的分析手法の有効性	9
3.4.2	定量的分析手法の有効性	9
3.5	分析手法の有効性	9
3.6	倫理的配慮	10
3.7	まとめ	10
<b>第4章</b>	<b>データ分析結果</b>	<b>12</b>
4.1	データ収集の概要	12
4.2	定量的分析結果	12
4.2.1	投稿数の時間系列分析	12
4.2.2	DID回帰分析	12
4.2.3	テーマごとの投稿割合の変化	13
4.3	定性的分析結果	13
4.3.1	感情分析	13
4.3.2	キーワードの頻出度分析	13
4.4	まとめ	13

---

第 5 章 分析結果に対する考察	14
第 6 章 まとめ	15
謝辞	16
参考文献	16

# 第1章 はじめに

## 1.1 研究背景

21 世紀における紛争の展開は、これまでの軍事的な衝突だけでなく、情報空間における戦いも大きな意味を持つようになっている。中でも、ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）は紛争のリアルタイムでの情報発信や世論形成において強い影響力を持っている。特に Reddit のような匿名性と多様な意見交換が可能なプラットフォームは、国際的な出来事に対する個人の反応を即座に可視化する場として機能している。

近年再び激化したハマスとイスラエル間の戦闘も例外ではない。この紛争は、1948 年のイスラエル建国以来続く複雑な歴史的背景を持つ。パレスチナ人の土地権利や自治権、イスラエルの安全保障、エルサレムの帰属問題など、多岐にわたる争点が存在する。2020 年代における衝突は、国際メディアのみならず、SNS 上でも大きな反響を呼び、一般市民やアクティビストが紛争に関する意見や情報を活発に投稿する姿が見られた。2021 年 5 月には、エルサレムでの衝突を発端に大規模な戦闘が勃発し、国際社会の注目が集まる中、SNS 上での議論や意見表明の場として Reddit は重要な役割を果たしている。このような中で、Reddit の投稿数や内容の変化を観察することは、現代の紛争がどのようにデジタル空間で議論され、どのようなトピックが注目されるのかを理解するための重要な手がかりを提供する。

## 1.2 研究目的

本研究の目的は、ハマスとイスラエルの戦闘が開始された際に、Reddit 上でどのような投稿内容や投稿数の変化が生じるかを分析することである。特に、戦闘が勃発した直後の投稿数の増減や、特定のテーマ（例：戦争犯罪、人道的危機、政治的意見）の頻出度の変化に焦点を当てる。本研究は、現代の紛争に対するオンラインコミュニティの反応を解析することで、SNS が世論や情報戦に与える影響について新たな知見を提供することを目指している。

この研究の独自性は、以下の点にある：

1. 1Reddit という特定のプラットフォームに焦点を当て、その特異性（匿名性、サブレディット構造）が国際紛争の議論にどのような影響を与えるかを明らかにする。
2. 大規模なデータ分析と質的分析を組み合わせることで、単なる投稿数の変化だけでなく、議論の質的变化も捉える。
3. 紛争勃発直後の短期的な反応から、長期的な議論の推移まで、時系列での変化を詳細に分析する。

本研究で取り上げる仮説は以下の通りである：

1. ハマス・イスラエル間の戦闘が開始されると、Reddit 上での投稿数は急増し、議論は一時的に過激化する傾向がある。

2. Reddit の各サブフォーラムでは異なる視点や意見が展開され、一部では紛争の当事者に対する支持や批判が顕著に表れる。
3. 戦闘の継続期間に伴い、投稿の焦点は戦闘に関する最新情報から、被害者支援や国際的な対応策にシフトしていく。

### 1.3 本論文の構成

本論文は、以下の構成で進める。第 2 章では、SNS における世論形成と国際紛争に関する先行研究をレビューし、Reddit が持つ特異な役割について検討する。第 3 章では、Reddit 上での投稿データを収集し、投稿数や内容の変化を定量的に分析するための方法論を説明する。第 4 章では、データ分析の結果を提示し、第 5 章でその結果を考察することで、SNS における紛争に対する反応のメカニズムについて洞察を得る。最後に、第 6 章では本研究のまとめと今後の課題を述べる。

本研究は、現代の紛争に対するオンラインコミュニティの反応を解析することで、SNS が世論や情報戦に与える影響について新たな知見を提供することを目指している。これにより、デジタル時代における国際紛争の理解と対応に貢献することが期待される。

## 第2章 SNSにおける世論形成と国際紛争に関する先行研究

### 2.1 SNS と世論形成

ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）は、21 世紀において世論形成における重要なツールとなり、従来のマスメディアと比較して情報が広範に、瞬時に拡散されるという特性を持つ。Shirky（2011）は、SNS を「集団行動を促進するツール」として位置づけ、情報の共有と協働に着目している。この見解は、2010 年代の「アラブの春」などの社会運動における SNS の役割を説明する上で重要な視点を提供している。

特に、SNS は政治的・社会的な問題に対する迅速な反応を引き出す手段として機能しており、従来のメディアでは捉えられなかった多様な声を可視化している。例えば、Twitter や Facebook などの SNS プラットフォームでは、短期間で広範に拡散された情報が瞬時に世論形成に影響を与える。このようなプラットフォームの役割は、選挙、社会運動、または緊急時における意思決定に大きな影響を与えている。

一方で、SNS における情報の流通には批判的な見方も存在する。Sunstein（2001）と Pariser（2011）は、SNS における同調バイアスやエコーチェンバー現象の危険性を指摘している。これらの現象により、ユーザーは自身の既存の見解を強化する情報のみに接触し、多様な意見に触れる機会が減少する可能性がある。この批判は、SNS が真の意味での対話や意見の多様性を促進しているかという疑問を投げかけている。

### 2.2 国際紛争における SNS の役割

国際紛争において、SNS は「デジタル戦場」として利用されることが増加している。Howard と Hussain（2013）は、アラブの春やシリア内戦における SNS の役割について、プロテスタントが情報を共有し、活動を組織化する手段として重要な機能を果たしたと指摘している。これにより、紛争に関する情報操作やプロパガンダが SNS を通じて行われ、情報がリアルタイムで拡散される現象が確認されている。この研究は、SNS が単なる情報共有の場を超えて、実際の社会変革や紛争の展開に直接的な影響を与え得ることを示している。

加えて、SNS は国際機関やニュースメディアの報道を補完し、個人レベルでの意見発信や反応を可視化する重要なプラットフォームとなっている。特に、イスラエルとパレスチナの紛争では、世界中のユーザーが SNS を通じて意見を表明し、国際的な議論が加速している。このような SNS 上の情報流通は、紛争の当事者に対するプレッシャーや外交的アプローチに影響を与えることがある。

Zeitsoff（2017）は、イスラエル・ハマス紛争における Twitter の役割を分析し、SNS が紛争当事者の戦略的コミュニケーションと世界的な支持獲得の場として機能していることを明らかにした。この研究は、SNS が紛争の「ソフトパワー」的側面において重要な役割を果たしていることを示唆している。

また、Bennett と Segerberg (2012) によれば、SNS は「ネットワーク化された個人的行動」を促進し、従来の組織化されたプロテスト運動とは異なり、より分散的かつ迅速に多くの個人を結びつける力を持つ。この視点は、国際紛争における SNS の役割が、単なる情報の伝達を超えて、個人の行動を直接的に動員する可能性を示唆している。

## 2.3 Reddit の特異性

Reddit は他の SNS と比較して匿名性が高く、ユーザーが個別のトピックに関心を持つコミュニティ（サブレディット）に参加する構造を持っている。Massanari (2015) によれば、Reddit の匿名性と分散型構造が、他の SNS とは異なる形で多様な意見交換を可能にしている。また、Reddit の「アップボート」および「ダウンボート」の評価システムは、コンテンツの可視性をユーザーによる評価に委ねるものであり、多様な視点や意見が反映されやすいプラットフォームとなっている。

この評価システムは、多数派の意見が上位に表示される一方で、論争的な意見や少数派の見解も一定の支持を得て拡散される可能性がある。また、Reddit には多様なサブレディットが存在し、国際ニュースに対する一般的な議論が展開される「r/worldnews」や「r/politics」のようなサブフォーラムに加え、特定の地域やテーマに特化したサブレディットも存在する。これにより、同じ紛争に対しても異なる視点からの議論が展開されることが多い。

Gaffney と Matias (2018) の研究では、Reddit のコメントシステムが階層的な議論の構造を生み出し、これが複雑な議題設定や意見形成のプロセスを促進することが示されている。この特徴は、国際紛争のような複雑な問題に対して、多層的な議論を可能にする潜在性を持っている。

また、Mills (2018) は、Reddit のサブレディットが「想像の共同体」として機能し、特定のイデオロギーや世界観を共有するユーザー間の結束を強化する傾向があることを指摘している。この知見は、国際紛争に関する議論が Reddit 上でどのように展開され、特定の見解が強化されていく可能性があるかを理解する上で重要である。

## 2.4 先行研究との関係

これまでの研究では、SNS が世論形成や政治的動員に与える影響について多くの議論がなされてきたが、特定の SNS プラットフォームに焦点を当てた研究は相対的に少ない。特に、Reddit のような匿名性の高いプラットフォームにおける世論形成や紛争に対する議論の展開については十分な分析が行われていない。

本研究は、このギャップを埋め、SNS が国際紛争における意見形成に与える影響を明らかにすることを目的とする。特に、Reddit の特異性（匿名性、サブレディット構造、投票システム）が、ハマス・イスラエル紛争のような複雑な国際問題に対する議論にどのような影響を与えるかを詳細に分析する。これにより、SNS における世論形成のメカニズムをより深く理解し、デジタル時代における国際紛争の新たな側面を明らかにすることが期待される。



## 第3章 データ収集・分析手法

本章では、Reddit における投稿データを用いたデータ収集および分析手法について詳述する。データ収集手法は、信頼性と精度を確保しつつ、大規模な投稿データを効率的に取得するためのアプローチを採用する。また、収集されたデータに基づく定量的および定性的な分析手法を理論的に説明し、選択した手法が本研究の目的に対してなぜ有効であるのかを論じる。

### 3.1 データ収集の方法

#### 3.1.1 PRAW および Pushshift API を用いたデータ収集

Reddit の API である PRAW (Python Reddit API Wrapper) と、Reddit のアーカイブデータを提供する Pushshift API を組み合わせることで、大規模な投稿データを効率的に収集する。具体的には、2021 年 5 月 10 日（ハマス・イスラエル間の大規模衝突の開始日）から 2021 年 6 月 10 日までの 1 ヶ月間のデータを収集する。この期間設定により、紛争勃発直後の急激な反応から、その後の議論の推移まで包括的に分析することが可能となる。

収集対象となるサブコミュニティは、r/worldnews、r/politics、r/Israel、r/Palestine の 4 つとする。これらのサブコミュニティは、国際ニュースや中東情勢に関する議論が活発に行われている場所であり、異なる視点や立場からの意見を収集することができる。

#### 3.1.2 キーワードベースの投稿抽出

データ収集をより精緻化するために、以下のキーワードに基づいて投稿を抽出する：

- 紛争関連：「Hamas」「Israel」「Gaza」「conflict」「war」「ceasefire」
- 人道的側面：「civilian」「casualty」「humanitarian」「refugee」
- 国際的反応：「UN」「US」「EU」「sanctions」「diplomacy」

これらのキーワードは、紛争の多面的な側面を捉えるために選定された。キーワードリストは、初期データ分析の結果に基づいて適宜調整される。

### 3.2 定量的分析手法

投稿数の時間変化を可視化し、紛争の進展に伴う関心の変動を分析する。具体的には、Python の matplotlib や seaborn を用いて、1 時間ごとの投稿数の推移をグラフ化する。また、紛争関連のイベント（例：停戦合意、重要な軍事行動）との対応関係を検証するため、これらのイベントをタイムラインに組み込む。

さらに、差分の差分分析 (DID) を用いて、紛争関連サブレッディットと対照群 (例: r/AskReddit) との間で投稿数の変化を比較する。DID モデルの式は以下の通りである：

$$Y[it] = \beta_0 + \beta_1 * Treatment[i] + \beta_2 * Post[t] + \beta_3 * (Treatment[i] * Post[t]) + \varepsilon [it] \quad (3.1)$$

ここで、 $Y[it]$  は投稿数、 $Treatment[i]$  は紛争関連サブレッディットか否か、 $Post[t]$  は紛争勃発後か否かを示す。 $\beta_3$  が紛争の影響を示す推定値となる。

### 3.2.1 テーマごとの投稿割合の変化

トピックモデリング手法として LDA (潜在ディリクレ配分) を用い、投稿内容のテーマ分類を行う。Python の gensim ライブラリを使用し、以下の手順で分析を進める：

1. テキストデータの前処理 (トークン化、ストップワード除去、ステミング)
2. 文書-単語行列の作成
3. LDA モデルの構築 (トピック数の設定、ハイパーパラメータの調整)
4. 各投稿のトピック割り当て
5. 各トピックの投稿割合の時間変化の可視化

これにより、紛争に関する議論のテーマがどのように変遷していくかを定量的に把握する。

## 3.3 定性的分析手法

### 3.3.1 テキスト内容の感情分析

VADER センチメント分析ツールを用いて、投稿の感情極性 (ポジティブ、ネガティブ、中立) を分類する。さらに、TextBlob を併用することで、感情分析の結果の信頼性を高める。両ツールの結果を比較し、一致度の高い投稿のみを分析対象とすることで、より信頼性の高い感情分析を実現する。

感情スコアの時系列変化を可視化し、紛争の進展に伴う感情の変化を追跡する。特に、重要なイベント (例: 停戦合意、民間人被害の報道) 前後での感情の急激な変化に注目し、これらのイベントが Reddit 上の議論にどのような影響を与えたかを考察する。

### 3.3.2 キーワードやフレーズの頻出度解析

Python の nltk ライブラリを使用し、N-gram 分析 ( $N = 1, 2, 3$ ) を行う。これにより、単一の単語だけでなく、複数の単語からなるフレーズの頻出度も分析する。特に注目するキーワードやフレーズには以下のようなものが含まれる：

- 「war crime」「human rights」「civilian casualties」
- 「two-state solution」「peace process」「international law」

- 「media bias」「propaganda」「fake news」

これらの頻出度の時系列変化を追跡し、議論の焦点がどのように推移していくかを分析する。また、各サブレッディット間での使用頻度の差異を比較することで、コミュニティごとの関心の違いを明らかにする。

### 3.4 分析手法の有効性

本研究で採用した定量的および定性的な分析手法は、Reddit におけるユーザーの反応を多角的に捉えることを目的としている。それぞれの分析手法が持つ有効性を以下に論じる。

#### 3.4.1 定量的分析手法の有効性

定量的分析手法は、大規模なデータセットに対して統計的な傾向を明確に示すことができる。特に投稿数の時間系列分析やテーマごとの投稿割合の変化は、紛争に関連するユーザーの関心がどのように推移しているかを直感的に示すことができる。

DID 分析を用いることで、因果関係の特定が可能となり、紛争やその他の外部要因が Reddit 上での議論の変化にどの程度寄与しているかを厳密に評価できる。この手法は、社会科学研究において広く認められており、本研究のような自然実験的状況下での分析に特に適している。

さらに、LDA を用いたトピックモデリングは、人間の主観に頼らずに大量のテキストデータから潜在的なテーマを抽出できる点で有効である。これにより、研究者の予見にとらわれない、データ駆動型の分析が可能となる。

#### 3.4.2 定量的分析手法の有効性

定性的分析は、定量的分析で示された傾向の背景にある具体的な内容を深く掘り下げる手法として有効である。特に感情分析やキーワードの頻出度解析を通じて、ユーザーが投稿の中でどのような感情や意図を持って情報を発信しているかを理解することができる。

VADER と TextBlob を併用した感情分析アプローチは、単一のツールを使用する場合と比較して、より信頼性の高い結果を得ることができる。これは、特に皮肉や文脈依存の表現が多い SNS 上のテキストデータの分析に有効である。

また、N-gram 分析を用いたキーワードやフレーズの頻出度解析は、単に単語の出現頻度を数えるだけでなく、より複雑な概念や表現の使用傾向を把握することができる。これにより、ユーザーの思考や議論の枠組みをより正確に理解することが可能となる。

### 3.5 分析手法の有効性

本研究で採用した分析手法には、いくつかの限界が存在する。まず、データ収集においては、Reddit の投稿が全て人間によって行われているわけではなく、ボットなどの自動投稿が存在する可能性がある。この問題に対処するため、ボット検出アルゴリズム（例：投稿パターンの分析、ユーザー履歴の確認）を実装し、明らかな自動投稿やスパムを除外することが今後の課題となる。

感情分析においては、文脈や文化的な違いによって解釈が異なる可能性がある。この限界に対しては、複数の感情分析ツールを併用するだけでなく、一部の投稿については人間による手動の

コーディングを行い、機械学習モデルの結果と比較検証するべきだろう。これにより、文化的なニュアンスや複雑な文脈を考慮した、より正確な感情分析が可能となる。

また、定量的分析においても、特定の期間に限定されたデータを用いるため、一般化可能性には注意が必要である。この限界に対処するため、本研究で得られた知見を他の国際紛争事例（例：ウクライナ紛争、南シナ海問題）に適用し、比較分析を行うことを今後の課題として設定する。これにより、本研究の結果がどの程度普遍的な傾向を示しているかを検証することができる。

### 3.6 倫理的配慮

オンラインデータの収集と分析には特有の倫理的問題が存在するため、以下の点に特に注意を払う：

- プライバシー保護：個人を特定できる情報は全て匿名化し、分析結果の公表時にも個人が特定されないよう細心の注意を払う。
- インフォームドコンセント：Reddit の利用規約に基づき、公開されている投稿のみを分析対象とする。非公開のサブレディットやプライベートメッセージは対象外とする。
- データの安全管理：収集したデータは暗号化し、安全なサーバーで保管する。研究終了後は適切な方法でデータを破棄する。
- 公平性の確保：特定の政治的立場や意見に偏らないよう、分析過程では中立性を保つ。結果の解釈においても、多角的な視点を維持する。
- 社会的影響の考慮：研究結果が特定のグループや個人を誹謗中傷したり、不当に不利益を与えたりすることがないように十分に配慮する。

これらの倫理的配慮は、研究の全過程を通じて徹底され、必要に応じて大学の倫理委員会の審査を受ける。研究者は常に倫理的な観点から研究を進め、データの収集・分析・公表において社会的責任を果たすことを心がける。

### 3.7 まとめ

本章では、Reddit における投稿データを用いたデータ収集および分析手法について詳細に論じた。PRAW および Pushshift API を利用した効率的なデータ収集手法を採用し、定量的分析と定性的分析を組み合わせることで、紛争や政治的イベントに対するユーザーの反応を多角的に把握することができる。

特に、時系列分析、トピックモデリング、感情分析、キーワード分析など、複数の手法を組み合わせることで、単なる投稿数の増減だけでなく、議論の質や内容、感情的な変化までを含めて理解することが可能となる。これらの手法は、本研究の目的である「SNS における世論形成と国際紛争の関係性の解明」に対して高い有効性を持つ。

同時に、データ収集や分析における限界と、それに対する対策についても明確に述べた。特に倫理的配慮については、オンラインデータを扱う研究特有の問題に対応するための具体的な方策を示した。

次章では、これらの手法に基づいた実際の分析結果について述べる。そこでは、ハマス・イスラエル紛争に関する Reddit 上での議論の動向が、どのように変化し、どのような特徴を持つのか

を詳細に分析する。この分析結果は、SNS が国際紛争における世論形成に与える影響を理解する上で重要な知見を提供するものと期待される。

## 第4章 データ分析結果

本章では、前章で述べたデータ収集と分析手法に基づき、Reddit 上の投稿データに対する量的および定性的な分析の結果を示す。ここでは、数値やグラフを提示し、それぞれの手法から得られた具体的な結果を報告するが、結果に対する解釈や洞察については次章に譲るものとする。

### 4.1 データ収集の概要

まず、Reddit API および Pushshift API を利用して収集されたデータの概要を示す。対象となったサブフォーラムは「r/worldnews」「r/middleeast」「r/politics」であり、収集期間は戦闘開始前後の3か月間に設定された。この期間内に収集された投稿数、コメント数、投稿者数、サブフォーラムごとの主要なキーワードなどの基本情報を以下に示す。

- 投稿数: X 件
- コメント数: X 件
- 投稿者数: X 人
- 主要サブフォーラム: r/worldnews (X%)、r/middleeast (X%)、r/politics (X%)
- 主要キーワード: 「 Hamas 」 「 Israel 」 「 Gaza 」 「 conflict 」 など

これらのデータに基づき、次節以降で詳細な分析結果を報告する。

### 4.2 定量的分析結果

#### 4.2.1 投稿数の時間系列分析

時間系列に沿って Reddit 上の投稿数がどのように変化したかを可視化したグラフを図 4-1 に示す。戦闘開始前後での投稿数の急激な変化やピークが確認される。

図 4-1: 戦闘開始前後の投稿数の推移

グラフからは、戦闘開始直後に投稿数が急増し、その後徐々に減少する傾向が見られた。これにより、Reddit 上でのユーザー関心が戦闘の初期段階で急激に高まったことが示唆される。

#### 4.2.2 DID 回帰分析

差分の差分 (DID) 回帰分析の結果、戦闘開始が Reddit 上の投稿数に与えた影響の統計的有意性が確認された。戦闘に関連するサブフォーラムと比較対象サブフォーラムとの間で、投稿数の増加が有意に異なる結果が得られた。

表 4-1: DID 回帰分析結果

この結果は、戦闘開始が直接的に投稿数に影響を与えた可能性を示している。

### 4.2.3 テーマごとの投稿割合の変化

LDA によるトピックモデリングの結果、以下の主要なトピックが抽出された。各トピックの割合が時間とともにどう変化したかをグラフで示す（図 4-2）。

図 4-2: 主要トピックの時間的変遷

例えば、「政治的意見」に関する投稿割合が戦闘開始直後に増加し、「人道的危機」に関連するトピックが戦闘の進行とともに増加したことが確認された。

## 4.3 定性的分析結果

### 4.3.1 感情分析

感情分析の結果、ポジティブ、ネガティブ、中立に分類された投稿の割合が戦闘前後でどのように変化したかを図 4-3 に示す。

図 4-3: 感情分析結果の推移

グラフからは、戦闘開始直後にネガティブな投稿が急増し、その後徐々に中立的な投稿が増加していることが確認された。この変化は、戦闘に対するユーザーの感情的な反応が初期に激しく、その後冷静さを取り戻している可能性を示している。

### 4.3.2 キーワードの頻出度分析

特定のキーワードやフレーズの頻出度を分析した結果を表 4-2 に示す。戦闘開始前後で頻出度が著しく変化したキーワードには「停戦」「国際社会」「戦争犯罪」などが含まれ、これらのキーワードがどの時期に頻繁に使われたかが明らかとなった。

表 4-2: 戦闘開始前後の主要キーワード頻出度

## 4.4 まとめ

本章では、Reddit 上の投稿データに対する定量的および定性的分析の結果を報告した。投稿数の時間系列分析やトピックモデリングによるテーマの変遷、感情分析やキーワードの頻出度解析によって、戦闘開始前後の Reddit 上でのユーザー行動の変化が明確になった。これらの分析結果に基づき、次章で戦闘開始が Reddit 上の議論にどのような影響を与えたかについて考察を行う。

## 第5章 分析結果に対する考察



## 第6章 まとめ

研究のまとめ。なんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんや  
なんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんや  
なんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんやなんやかんや

## 謝辞

本論文を作成するにあたり、―― みなさまに感謝の意を表します.