

国際ニュースのフレーム別スタンス可視化と 対話型情報推薦エージェントの構想と試作

Design and Prototype of an Interactive Agent for Framing-Based Stance Visualization and Information Recommendation in International News

櫻井 崇貴^{1*} 川島 壮生¹ 長澤 史記¹
白松 俊¹

SAKURAI, Takayoshi¹ KAWASHIMA, Soki¹ NAGASAWA, Fuminori¹
SHIRAMATSU, Shun¹

¹ 名古屋工業大学

¹ Nagoya Institute of Technology

Abstract: News coverage of international topics often differs significantly in stance and framing depending on the country or region. Continuous exposure to such differences without awareness may introduce biases or misunderstandings into individuals' perceptions and opinion formation. This study presents a prototype system that leverages large language models (LLMs) to collect and analyze news reports in multiple languages, visualizing stance differences across framing dimensions to support users in achieving a more multi-perspective understanding. The proposed system consists of: (1) an agent that identifies the stance (support, neutral, oppose) for each of five news frames—economic consequences, conflict, human interest, morality, and responsibility attribution—in articles from different countries, and visualizes the results through maps and graphs; and (2) an interactive dialogue agent that recommends deeper, relevant information in response to user queries using the same collected news data. This paper outlines the design principles, implementation details, and the planned evaluation methodology of the proposed system.

1 はじめに

国際的なニューストピックは、国によって大きく異なる方法で報道されることが多いことが知られている。[1]. 報道内容の違いには、単なる事実の伝え方だけでなく、「フレーム」と呼ばれる出来事の切り取り方や論調の違いが大きく関与している [2, 3]. 報道におけるフレームや視点の違いは、各国の政治的・経済的利害、文化的背景、歴史的経緯、報道機関ごとの編集方針など多様な要因に根ざしており、同じ出来事であっても異なるフレームや視点で報じられることが多い [2, 3, 4]. たとえばウクライナやガザにおける地政学的紛争では、CNN

やBBCといった国際的な報道機関であっても、それぞれの国の戦略的利益や同盟関係に応じて異なる角度からフレーム化される傾向が指摘されている [5]. また、同じフレームであっても、その内容に対するメディアの報道スタンス（賛成・反対・中立）は国や媒体ごとに異なる場合が多い。こうした報道の論調やスタンスの違いに無自覚なまま情報に接し続けることは、個人の認知や意見形成にバイアスや誤解をもたらす危険性がある。

近年では、大規模言語モデル（LLM）やAI技術の急速な進展により、多言語ニュース記事の分析の自動化が進んでいる [6, 7, 8]. 特に近年のLLMはzero-shotやfew-shotプロンプト設定のみでも、ニュース記事のフレーム分類やスタンス分析において一定程度の有効性や可能性が示されている [9, 10].

本研究では、こうした技術的進展を活かし、LLMを用いて各国・各言語のニュース記事を収集・分析し、主

* 連絡先: 名古屋工業大学
名古屋市昭和区御器所町
E-mail: t.sakurai@srmtlab.org

要なフレームごとに賛成・反対・中立のスタンスを自動判定したうえで、その分布を地図やグラフとして可視化するシステムを試作した。さらに、ユーザが興味を持った点を1対1対話を通じて深掘りできる情報推薦エージェントも試作し、ユーザの多視点的理解や意見形成を支援することを目指す。

本論文では、これらの社会的背景と技術的動向を整理した上で、提案システムの設計思想と実装方法、今後想定する評価・実験設計、および今後の課題について述べる。

2 先行研究

2.1 報道フレーミング理論と分析の枠組み

報道フレーミング理論は、ニュースがどのような観点（フレーム）で出来事を切り取り、受けての解釈や態度形成に影響を与えるかを体系的に分析する枠組みである。中でも Semetko ら [4] は、国際比較や定量的分析にも適用可能なフレームセットとして、経済的影響 (Economic Consequences)、対立 (Conflict)、人間的関心 (Human Interest)、道徳 (Morality)、責任の所在 (Responsibility Attribution) の5つのニュースフレームを特定した。この5フレームは、政治報道や国際ニュースをはじめとした多様な分野で再現性の高い分析枠組みとして広く利用されている。本研究でも、これらの5フレームを分析基準として採用する。

2.2 LLM を用いたニュース記事の自動分析

LLM の進展により、ニュース記事に対するフレーム分類やスタンス分析の自動化が進んでいる。Akter ら [7] は、クラウドソーシングや機械翻訳を活用して多言語ニュースフレーミング分析用データセットを構築し、ニューラルモデルや LLM による自動フレーム分類の有効性を示した。さらに、Pangteya ら [9] は、BERT や GPT などの LLM を活用したスタンス検出において、zero-shot や few-shot での多言語適用・汎用性の高さを指摘している。このような技術的進展により、専門家による大規模な手作業アノテーションを経ずとも、多言語・多国のニュースを対象としたフレーム・スタンス分析の自動化が現実的なアプローチとなってきた。本研究は、これら最新の技術的進歩を背景に、LLM を用いた多言語ニュースのフレーム分類およびスタンス分析を自動化し、ユーザの多視点的理解や意見形成を支援するエージェントの試作を目指す。

3 提案手法

3.1 システムの全体設計の概要

本研究では、国際ニュースに対する各国の報道スタンスの違いを可視化し、ユーザの多視点的理解を支援するためのエージェントを構築した。ユーザはまず、ニューストピックに対する各国の報道スタンスを地図で確認し、気になった国や論点について対話を通じて詳しく知ることができる。本エージェントは、LLM を用いて多言語ニュースを収集・分析し、その結果を可視化・対話的に提示する2つのエージェントから構成される：

- **国・フレームごとのスタンス可視化エージェント**
ユーザが指定したニューストピックに対し、各国の Web サイトから収集した記事を用いて、記事ごとに5つのニュースフレーム（経済的影響、対立、人間的関心、道徳、責任の所在）ごとのスタンス（賛成・反対・中立）を自動判定し、その分布を地図やグラフで直感的に可視化する。これにより、ユーザが各国・各フレームにおける報道スタンスの違いを俯瞰的に把握できるよう支援する。
- **対話型情報推薦エージェント**
可視化エージェントにて地図やグラフを作成した際に用いたものと同じ記事を保持し、ユーザとの1対1対話を通じて、個別の国やフレーム、具体的な記事、または複数国間の比較といった、ユーザの興味や疑問に応じて柔軟かつ詳細な情報推薦・解説を行う。加えて、必要に応じて Web 検索を併用し、最新の情報も提示可能とした。

2つのエージェントは、共通のニュースデータを基盤としつつ、ユーザの俯瞰的理解（可視化）と、個別的・深掘り的理解（対話型推薦）をそれぞれ支援する役割を担う。まず全体像を可視化エージェントで直感的に提示し、その後、ユーザがさらに知りたい点や比較したい視点について対話型エージェントを通じて詳細情報を得る、というユーザ体験を想定している。各エージェントの詳細は以下で説明する。

3.2 国・フレームごとのスタンス可視化エージェント

国・フレームごとのスタンス可視化エージェントは、LLM (gpt-4.1-2025-04-14) を活用し、web 検索・スタンス分析ツールと可視化ツールの2つのツールを統合的に利用することで、多国・多言語ニュースの収集、スタ

ンス分析、可視化までを一貫して行う。本エージェントの処理のフローは以下のとおりである。

1. ユーザの入力に対して、ターゲット（賛否や論調の評価対象）を特定する。ここでターゲットとは、各記事の論調やスタンスが向けられる具体的な出来事・政策・話題のことを指す。
2. 対象となる各国の主要言語に合わせて、ターゲットを含む検索クエリを生成する。ここでは、検索時に偏りが起きるのを防ぐため、中立的かつ包括的な表現にするようプロンプトに記載した。
3. 翻訳後のターゲット、検索クエリを使用し、web 検索・スタンス分析ツールを用いて検索とスタンス分析を実行する。
4. 収集・分析結果をもとに、フレームごとに各国のスタンスを表にまとめ、どのような報道がなされているかを国ごとに文章でまとめる。
5. これまでの結果を可視化ツールを用いて地図やグラフとして提示する。

3.2.1 web 検索・スタンス分析ツール

web 検索・スタンス分析ツールは、Custom Search JSON API という Web 検索 API を用いて web 検索を行い、各国 10 件ずつの記事を収集する。検索時には国・言語・ドメインをパラメータとして指定し、その国の主要言語に翻訳された検索クエリを用いて検索を実行する。これにより、意図した国のニュース情報を効率的に取得を行えるようにした。

さらに本ツールでは、収集した各ニュース記事について、LLM (gpt-4.1-2025-04-14) を用いてスタンス分析を行う。分析に用いるニュースフレームは、Semetko ら [4] によって特定された主要な 5 種類のフレームに基づいており、経済的影響 (Economic Consequences)、対立 (Conflict)、人間的関心 (Human Interest)、道徳 (Morality)、責任の所在 (Responsibility Attribution) の 5 つである。それぞれについて、記事がどのフレームを含み、また賛成・反対・中立のどのスタンスを取っているかを判定する。全ての記事のスタンス分析結果をもとに、各フレームごとのスタンス分布を集計し、その結果をエージェントに返すようになっている。図 1 は本ツールのプロンプトの一部である。

3.2.2 可視化ツール

可視化ツールは、web 検索・スタンス分析ツールで収集・分析された国ごと・フレームごとのスタンス集計結果を受け取り、世界地図上に可視化するためのものであ

```
# あなたの役割あなたは国際ニュース報道を分析する専門家です。与えられたターゲット「${target}」とニュース記事について、指定された5つの枠組み（フレーム）ごとに、その記事が話題に対してどのような立場（support, neutral, deny）を取っているかを評価してください。その記事の中で触れられていないフレームのスタンスは null として出力してください。
```

```
## 評価する5つのフレーム
```

1. **Economic consequences**（経済的影響）**: 出来事や政策によるコスト・利益、経済成長や雇用など、経済面での影響に焦点を当てるフレーム
2. **Conflict**（対立）**: 異なる立場や集団の意見の対立、論争、賛否両論を強調するフレーム
3. **Human interest**（人間的関心）**: 個人の体験や感情、被害者や当事者の物語、情緒的な側面を前面に出すフレーム
4. **Morality**（道徳）**: 倫理的・道徳的・宗教的な価値判断や社会的規範に基づいて評価するフレーム
5. **Responsibility**（責任の所在）**: 出来事や問題の原因や責任を特定の個人、団体、政策などに帰属させ、責任追及や解決策の提示に焦点を当てるフレーム

```
## スタンスの種類
```

- **Support**（賛成）**: 肯定的・支持的な立場
- **Neutral**（中立）**: どちらとも言えない、賛否を明示しない立場
- **Deny**（反対）**: 否定的・反対の立場

図 1 web 検索・スタンス分析ツールのプロンプトの一部

る。地図描画ライブラリである Leaflet を用いて、「経済的影響マップ」、「対立マップ」などのように各フレームごとに1つの世界地図を生成する。各国ごとに、各フレームについて最多数となったスタンス（賛成・中立・反対）を色で表現する。また、国をクリックすると、その国におけるスタンスの内訳が円グラフでポップアップ表示される機能も持つ。図 2 は可視化ツールにより生成される世界地図の例である。

3.3 対話型情報推薦エージェント

対話型情報推薦エージェントは、LLM (gpt-4.1-2025-04-14) を用い、ユーザとの対話を通じてニュース情報の検索・推薦を行うものである。本エージェントは、可視化エージェントで地図作成時に収集・分析したニュースデータ（スタンスやフレーム分類情報付き）を保持し、RAG (Retrieval-Augmented Generation) の仕組みにより、ユーザの質問や関心に応じて関連情報を検索・推薦する。ユーザが求める情報が事前収集データに含まれていない場合には、web 検索を行い、新たな情報も取得できる。このエージェントは、可視化された地図で全体

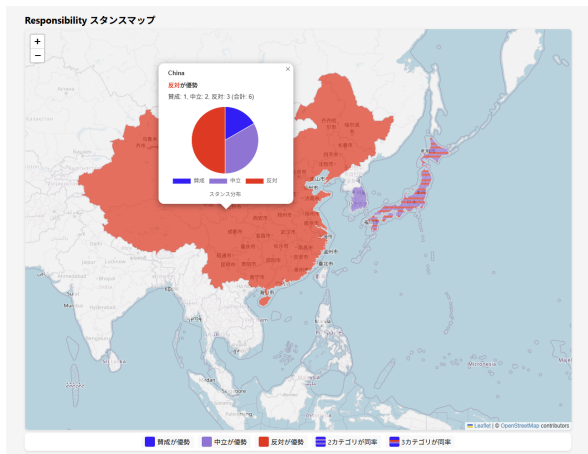


図2 可視化ツールによる世界地図の例

像を把握した後に、より詳細な背景や根拠、複数国・複数フレームの視点からニュース情報を深掘りしたい場合に活用されることを想定している。複数国・複数フレームの観点から多様な情報が得られる点や、GPT による自然な対話を通じてユーザの主體的な知的探索・多面的理解を支援できる点に特徴がある。

4 実験手法

4.1 実験の目的

我々は、提案する国・フレームごとのスタンス可視化エージェント、対話型情報推薦エージェントが従来の web 検索と比較して、ユーザの多面的理解やバイアス認知、意見変容に与える影響を評価する実験を行う予定である。実験では以下の3つの仮説を検証する。

- H1: 提案エージェントを利用するユーザは、従来の Web 検索のみを利用するユーザと比較して、特定の国際ニューストピックに対する多様な視点（国別のスタンスの違い、多様な報道フレームの存在、それらに基づく具体的な論点）をより多く認識できるようになる。
- H2: 提案エージェントを利用するユーザは、対照群と比較して、トピックに対する自身の初期の意見の偏りや、情報解釈における潜在的なバイアスに気づきやすくなる。
- H3: 提案エージェントの利用は、ユーザの意見（賛成・反対・中立）およびその確信度に、対照群とは異なるパターンでの変化をもたらす。

4.2 比較手法

本実験では以下の2つの手法を比較する。

- **提案手法** 国・フレームごとのスタンス可視化エージェントが生成した地図を参照し、対話型情報推薦エージェントを用いて情報収集を行う手法。
- **ベースライン手法** 従来通りユーザ自身が web 検索（Google 等）で情報収集を行う手法。

ベースライン手法は、現実の情報収集プロセスに最も近い行動様式であり、ニュース情報の偏りや多様性認識に関する課題の出発点として、適切な比較対象であると考えられる。

4.3 評価基準

本実験では、被験者の多面的理解やバイアス認知、意見変容を、実験の前後で行うアンケートにより定量的・定性的に評価する。主な評価基準および質問項目は以下のとおりである。

- **意見および確信度**: 各トピックに対する被験者の意見（賛成・反対・中立）およびその確信度（7段階リッカート尺度）を測定する。
- **意見の理由・根拠**: 各意見の理由や根拠について自由記述で回答を求める。
- **自身や自国の考えの偏りの認知**: 自身の考えの偏りについて自己評価させる（7段階リッカート尺度、1＝非常に偏っている～7＝非常に客観的である）。
- **多様な視点の認知**: 異なる国の報道スタンスや論調の違いを理解し、複数の立場・フレームから物事を捉えられているかを自己評価させる（7段階リッカート尺度）。
- **既存知識レベル**: トピックに関する事前知識の自己評価。事前アンケートでのみ聴取する（7段階リッカート尺度）。

また、提案エージェントの国際的な立場・多視点の理解におけるや有用性やユーザビリティについては以下の項目で評価を行う。

- システム全体の使いやすさ（7段階リッカート尺度）
- 情報可視化（地図・グラフ）の分かりやすさ: 各国のスタンスの違いが視覚的に理解しやすかったか（7段階リッカート尺度）

- 提示された情報の有用性：国や地域ごとの異なる立場を把握するうえで役立ったか（7段階リッカート尺度）
- 対話機能の有用性：複数の国や視点を比較しながら理解を深めるのに効果的だったか（7段階リッカート尺度）
- システムの再利用意図（7段階リッカート尺度）
- 特に役立ったと感じた機能（自由記述または複数選択）
- システムに関する自由記述（良かった点、改善点など）

本評価基準により、ユーザの多面的理解・バイアス認知・意見変容およびシステム自体の受容性・有効性を多角的に測定する。

5 まとめと今後の展望

本研究では、国際的なニューストピックに対する国別・フレーム別の報道スタンスの違いを可視化し、対話的に探索可能な情報推薦を行うエージェントを提案・実装した。大規模言語モデル（LLM）を活用し、多言語ニュース記事を対象に、Semetko らが定義した5つのニュースフレームに基づくスタンス分析を自動で実行し、その分布を地図やグラフで直感的に提示する可視化エージェントと、RAGを通じて対話形式で詳細情報を推薦するエージェントの2段構成によって、ユーザの多視点的理解と意見形成を支援することを目指した。

本提案システムは、ユーザが一国の視点や単一メディアの論調に偏ることなく、より客観的かつ多面的にニュースを理解するための基盤を提供し、国際的な出来事に対する認知の偏りや誤解の低減に寄与する可能性を持つ。

今後の課題としては、提案システムの実験的評価を通じて、実際にユーザの視点の多様化やバイアス認知、意見の変容にどのような影響を与えるかを検証する必要がある。また、分析対象とするニューストピックの種類や国の拡張、フレーム分類の精度や再現性のさらなる向上、対話型エージェントの応答品質の改善も今後の重要な方向性である。

謝辞

本研究の一部は JST CREST (JPMJCR20D1) の支援を受けたものです。

参考文献

- [1] Zamith, R.: *The International Journalism Handbook*, University of Massachusetts Amherst Libraries (2022).
- [2] Entman, R.: Framing: Toward Clarification of A Fractured Paradigm, *The Journal of Communication*, Vol. 43, pp. 51–58 (online), 10.1111/j.1460-2466.1993.tb01304.x (1993).
- [3] Reese, S.: Prologue-Framing Public Life: A Bridging Model for Media Research (2001).
- [4] Semetko, H. and Valkenburg, P.: Framing European Politics: A Content Analysis of Press and Television News, *Journal of Communication*, Vol. 50, pp. 93 – 109 (online), 10.1111/j.1460-2466.2000.tb02843.x (2000).
- [5] Sjöbeck, Elias: Media Framing of the Israeli-Palestinian Conflict - A mixed method approach examining British and Swedish media coverage of the Israeli-Palestinian conflict (2025).
- [6] Kmainasi, M. B., Shahroor, A., Hasanain, M., Laskar, S. R., Hassan, N. and Alam, F.: LlamaLens: Specialized Multilingual LLM for Analyzing News and Social Media Content (2024).
- [7] Akter, S. S. and Anastasopoulos, A.: A Study on Scaling Up Multilingual News Framing Analysis (2024).
- [8] Kuzman, T. and Ljubešić, N.: LLM Teacher-Student Framework for Text Classification With No Manually Annotated Data: A Case Study in IPTC News Topic Classification, *IEEE Access*, Vol. 13, p. 35621–35633 (online), 10.1109/access.2025.3544814 (2025).
- [9] Pangtey, L., Bhatnagar, A., Bansal, S., Dar, S. S. and Kumar, N.: Large Language Models Meet Stance Detection: A Survey of Tasks, Methods, Applications, Challenges and Future Directions (2025).
- [10] Pastorino, V., Sivakumar, J. A. and Moosavi, N. S.: Decoding News Narratives: A Critical Analysis of Large Language Models in Framing Detection (2024).