

## 多視点議論を促す地政学的報道スタンス可視化・

## 情報推薦エージェントの提案

## A Proposal for a Geopolitical News Stance Visualization and Information Recommendation Agent to Promote Multi-Perspective Discussion

櫻井 崇貴<sup>†</sup> 川島 壮生<sup>†</sup> 長澤 史記<sup>†</sup> 白松 俊<sup>†</sup>  
Takayoshi Sakurai Soki Kawashima Fuminori Nagasawa Shun Shiramatsu

## 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]。

我々は過去に、こうした技術的進展を活かし、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し、2 つのエージェントを試作した[11]。1 つ目は、LLM を用いて各国・各言語のニュース記事を収集・分析し、主要なフレームごとに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ものである。2 つ目は、1 対 1 対話を通じてユーザの興味に応じた深掘りを支援する情報推薦エージェントである。本稿では、これらのエージェントの概要を簡潔に再整理したうえで、ユーザ実験の実施内容と結果を報告し、その有効性を検証する。

## 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。

我々は、これらの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行った[11]。

## 3. 提案手法

## 3.1 システムの全体設計の概要

我々はこれまでに、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。

<sup>†</sup>名古屋工業大学 Nagoya Institute of Technology

### ● 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・深掘りの理解（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、ターゲットに関する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. ターゲットと翻訳した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できるようにした。

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。記事がどのフレームを含み、それぞれについて賛成・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、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。

```
# 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

#### 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」などのようにフレームごとに 1 つの世界地図を生成する。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, 3 は可視化ツールにより生成される世界地図のうち、「対立マップ」と「道徳マップ」の例である。5 つの全てのフレームに対してこのような世界地図が生成され、表示を切り替えることで、ユーザは多様な視点から各国の報道スタンスの違いを把握することができる。

### 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

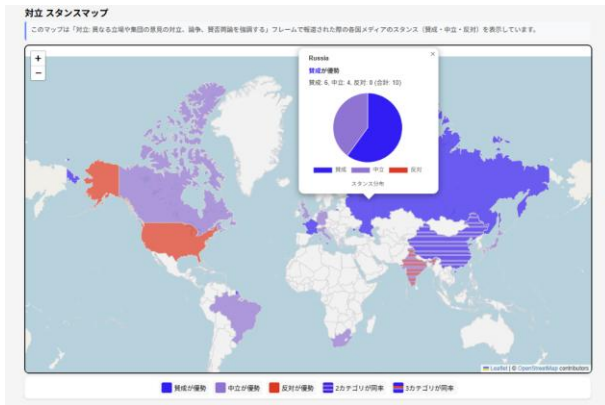


図 2 可視化ツールによる対立マップの例

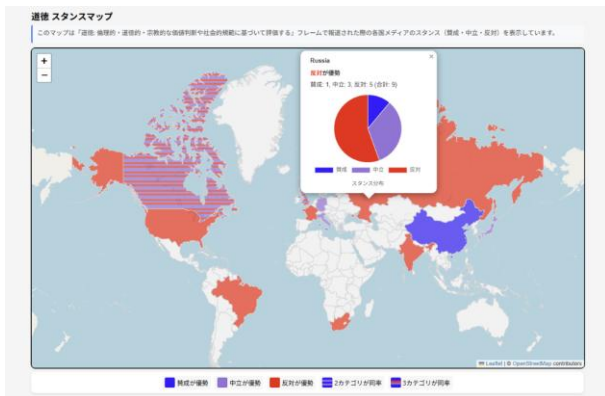


図 3 可視化ツールによる道徳マップの例

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、LLM による自然な対話を通じてユーザの主体的な知的探索・多面的理解を支援できる点に特徴がある。図 4 は、このエージェントとの対話例である。このように地図を見て気になった点に対する質問や疑問などを入力することで、より詳細まで理解することができる設計となっている。

## 4. 評価実験

### 4.1 実験の目的

我々は、国・フレームごとのスタンス可視化エージェントと対話型情報推薦エージェントを組み合わせた提案手法が、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ため、実験を行った。本実験では以下の 3 つの仮説を検証した：

- H1. 提案手法は、ユーザの意見（賛成・反対・中立）やその確信度に、Web 検索とは異なるパターンでの変化をもたらす。
- H2. 提案手法は、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への気づきを促進する。

図 4 対話型情報推薦エージェントの対話例

- H3. 提案手法は、特定の国際ニューストピックに対して、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）をより多く認識させる効果がある。

### 4.2 比較手法

本実験では以下の 2 つの手法を比較した：

- 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。

また、本実験では以下の 2 つのトピックを対象とした：

- NATO の東方拡大は正当である
- 政府の運営は専門家や限られたエリートが行うべきである

16 人の被験者は 2 つの手法をそれぞれ用いて、異なるトピックに関する情報を収集した。その後、当該トピックに対する自身の意見や立場、その根拠や理由などを含むレポートを作成した。

### 4.3 評価指標

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。

表 1 Q1-Q5 における各手法のスコア変化量と検定結果

項目	提案手法 (平均)	ベースライン 手法(平均)	p 値	効果量 r
Q1:中立化スコア	0.000	-0.750	0.063	0.673
Q2: 確信度	1.250	0.563	0.458	0.225
Q4: バイアスへの気づき	0.875	0.063	0.137	0.433
Q5: 多視点理解	1.688	0.500	0.111	0.456

- Q1. トピックに対する現在の意見：7段階リッカート尺度，1=非常に強い反対～7=非常に強い賛成。  
 Q2. 意見の確信度：7段階リッカート尺度。  
 Q3. 意見の理由・根拠：事前アンケートでは簡潔な回答を求め，事後アンケートでは収集した情報を踏まえて作成されたレポートをもって意見根拠とした。  
 Q4. 自身や自国の考えの偏りの認知の自己評価：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。  
 Q5. 異なる国の立場や様々な観点など，多様な視点から考えられているかの自己評価：7段階リッカート尺度。  
 Q6. トピックに関する事前知識の自己評価：7段階リッカート尺度，事前アンケートでのみ聴取する。

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った。

- A) システム全体の使いやすさ (7段階リッカート尺度)  
 B) 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)  
 C) 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)  
 D) 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)  
 E) システムの再利用意図 (7段階リッカート尺度)  
 F) 特に役立ったと感じた機能 (自由記述)  
 G) システムに関する良かった点，改善点など (自由記述)

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した。

#### 4.4 結果

Q1-Q5 の各項目について，提案手法およびベースライン手法を用いた情報収集の前後でスコアの変化量を算出し，両手法の効果と比較した。ただし，Q1 については意見スコアが中立点 (4) にどれだけ近づいたかを評価するため，中立化スコアを以下の式により定義した：

$$\Delta_i = |\text{Score}_{pre,i} - 4| - |\text{Score}_{post,i} - 4|$$

この値が正であれば意見が中立に近づいたことを，負であれば極値化したことを示す。

Q2 (確信度)，Q4 (バイアスへの気づき)，Q5 (多視点理解) は，いずれも各被験者について情報収集前後の差

分 (事後-事前) を求めた。それぞれの平均を算出し，Wilcoxon の符号付き順位検定により手法間の差を評価した。また，実質的な効果の大きさを示すため，効果量 r も併せて算出した。その結果を表 1 に示す。

Q1 (中立化スコア) では，提案手法の平均変化量は 0.000，ベースライン手法は -0.750 であり，提案手法の方が高かった。検定の結果，統計的有意差は確認されなかった ( $p = 0.063$ ) が，効果量は大きいとされる水準であった ( $r = 0.673$ )。

Q2 (確信度) では，提案手法の平均変化量は 1.250，ベースライン手法は 0.563 であり，提案手法の方が高かった。統計的有意差は確認されず ( $p = 0.458$ )，効果量は小程度であった ( $r = 0.225$ )。

Q4 (バイアスへの気づき) では，提案手法の平均変化量は 0.875，ベースライン手法は 0.063 であり，提案手法の方が高かった。統計的有意差は確認されなかった ( $p = 0.137$ ) が，効果量  $r = 0.433$  は中程度であった ( $r = 0.433$ )。

Q5 (多視点理解) では，提案手法の平均変化量は 1.688，ベースライン手法は 0.500 であり，提案手法の方が高かった。統計的有意差は確認されなかった ( $p = 0.111$ ) が，効果量は中程度であった ( $r = 0.456$ )。

また，提案エージェントの評価に関する A) - E) のアンケート結果を表 2 に示す。

表 2 提案エージェントに対する評価

項目	平均スコア
A): 使いやすさ	4.688
B): 可視化のわかりやすさ	5.375
C): 情報の有用性	5.313
D): 対話機能の有用性	5.750
E): 再利用意図	5.438

4 項目すべてにおいて肯定的な評価傾向が示され，特に対話機能の有用性 (D) は平均 5.75 と最も高く評価された。

## 5. 考察

### 5.1 意見および確信度への影響

H1 では，提案手法がユーザの意見およびその確信度に，Web 検索とは異なるパターンでの変化をもたらすかを検討した。

Q1 において，提案手法の平均変化量は統計的有意差には至らなかったものの，効果量が大きく，中立的な立場を維持する傾向が見られた。この結果は，Web 検索によって意見が極端な方向にシフトしやすい一方で，提案手法ではそのような極端化を抑制しうる可能性を示している。

一方、Q2における確信度の変化は両手法で見られたが、その差は小さく、効果量も限定的であった。確信度に関しては、提案手法による明確な効果は確認されなかった。

## 5.2 バイアス認知と他支店理解の促進

H2およびH3では、提案手法がユーザに対して、情報解読における自身のバイアスや立場の偏りに気づかせ、多様な視点の認識を促進するかを検討した。

Q4 (バイアス認知) および Q5 (多視点理解) のいずれにおいても、提案手法を用いた条件でスコアの上昇が見られた。また、ベースライン手法と比較して効果量はいずれも中程度であった。特に Q5 に関しては、スコアの上昇幅が相対的に大きく、提案手法の情報構造 (可視化+対話)

が複数の視点への注目を促す構成となっていた可能性がある。

## 5.3 エージェント評価

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関するアンケートでは、全体的に肯定的な回答が得られた。

自由記述においても、マップ機能によって世界全体の立場分布や各国のスタンスが視覚的に把握しやすくなったこと、チャット機能により関心のある点をすぐに質問でき、多様な視点に触れられたことなどが評価されていた。

一方で、マップの切り替えの不便さ、チャットの応答文の文字の多さなどに関する指摘もあり、システムの改善の余地が示された。特に、マップから各国の具体的な意見内容へとスムーズにアクセスできるような設計や、情報提示の簡潔さが、今後のインタフェース設計上の課題として挙げられる。

## 6. おわりに

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活用し、その有効性を評価した。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段階構成によって、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。

実験の結果からは、スタンスの極端化抑制やバイアスの認知、多視点理解の促進に対して一定の傾向が確認された。統計的に有意な差は確認されなかったものの、効果量の観点からは有望な傾向が示された。また、情報の可視化や有用性に関しては一定の評価が得られた一方で、情報量やアクセス性、インタフェースの簡潔さなどに関する改善の余地も指摘されており、今後の設計上の課題として位置づけられる。

加えて、意見の根拠に関するレポート (Q3) については、今後、第三者による内容分析を通じて、多視点的理解や立場の比較が実際の記述にどのように現れているかの分析を行う予定である。さらに、事前アンケートで取得した既存知識の自己評価についても、意見の変化やバイアスの認知、

多視点理解との関連を明らかにする観点から、今後の分析課題として取り組む必要がある。

## 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] Rodrigo Zamith, "The International Journalism Handbook", University of Massachusetts Amherst Libraries (2022).
- [2] Robert Entman, "Framing: Toward Clarification of A Fractured Paradigm", *The Journal of Communication*, Vol.43, No.12, pp.51-58 (1993).
- [3] Stephen Reese, "Prologue-Framing Public Life: A Bridging Model for Media Research" (2001).
- [4] Holli Semetko, Patti Valkenburg, "Framing European Politics: A Content Analysis of Press and Television News", *Journal of Communication*, Vol.50, No.6, pp.93-109 (2000).
- [5] Elias Sjöbeck, "Media Framing of the Israeli-Palestinian Conflict - A mixed method approach examining British and Swedish media coverage of the Israeli-Palestinian conflict", *Student Paper* (2025).
- [6] Mohamed Bayan Kmainasi, Ali Shahroor, Maram Hasanain, Sahinur Rahman Laskar, Naeemul Hassan, Firoj Alam, "LlamaLens: Specialized Multilingual LLM for Analyzing News and Social Media Content", arXiv:2410.15308 (2024).
- [7] Syeda Sabrina Akter, Antonios Anastasopoulos, "A Study on Scaling Up Multilingual News Framing Analysis", arXiv:2404.01481 (2024).
- [8] Taja Kuzman, Nikola Ljubešić, "LLM Teacher-Student Framework for Text Classification With No Manually Annotated Data: A Case Study in IPTC News Topic Classification", *IEEE Access*, Vol.13, pp.35621-35633 (2025).
- [9] Lata Pangtey, Anukriti Bhatnagar, Shubhi Bansal, Shahid Shafi Dar, Nagendra Kumar, "Large Language Models Meet Stance Detection: A Survey of Tasks, Methods, Applications, Challenges and Future Directions", arXiv:2505.08464 (2025).
- [10] Valeria Pastorino, Jasivan A. Sivakumar, Nafise Sadat Moosavi, "Decoding News Narratives: A Critical Analysis of Large Language Models in Framing Detection", arXiv:2402.11621 (2024).
- [11] 櫻井 崇貴, 川島 壮生, 長澤 史記, 白松 俊, "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", 市民共創知研究会 発表資料 (掲載予定) (2025).