

# 気象数値データに基づく天気コメント生成の検証

\*高須賀匠 (長岡技術科学大学), 高野雄紀 (株式会社ウェザーマップ),  
渡邊正太郎 (株式会社ウェザーマップ), 雲居玄道 (長岡技術科学大学)

## 1. はじめに

近年, 大規模言語モデル (LLM) の発展により低コストで文章を生成できるようになった. そのため, 気象予報士が作成する気象予報においても LLM を活用することでコメント生成が容易になると考えられる. 本研究では, 天気コメントのうち最高気温や雨量など数値データに基づく情報に着目する, 数値データの LLM の活用については Column Type Annotation という表形式データの列データ種類を特定するというタスクで性能が報告されている[1][2]. そこで, 数値データを対象となる地域や期間の全てを LLM のプロンプトとして入力して解釈を試みると, 情報の取捨選択が適切に行われないという問題が生じた. この問題について, コメントに記述すべき数値データの選択については条件に基づく取捨選択を論理的に行う. 次に, 作成する文章量の制約における選択に対応するため要約および優先順位の付与を LLM に行わせる手法を提案する. これにより, LLM を用いた数値データからの要約性能を検証し, その有効性を示す.

## 2. 実験データ

コメント生成の難易度が気象条件により変化すると考え, 対象事例は 2022 年 1 月~12 月の各 1 日, および天気図中に梅雨前線が存在する 6 月 21 日, 台風が存在する 9 月 17 日, 南岸低気圧の影響がある 1 月 6 日の計 15 日とし, それぞれの日の管区気象台および地方気象台のある 56 地点について 16 種の値の気象数値データを使用する. また, プロンプトに入力する例文には, 気象庁ホームページで公開されている「日々の天気図」の 2021 年のコメントを使用した.

## 3. 提案手法

本研究で提案する手法は, 以下の 3 つのステップから構成される.

### 3.1. 異常数値データの抽出

まず, 入力された気象数値データに対して, 合計降水量, 平均気温, 平年値との気温差, 最高気温, 最低気温, 最大瞬間風速, 合計降雪量の 7 種類に閾値や条件を設定したフィルターを適用し, 記述すべき特徴的な数値データを抽出する.

### 3.2. LLM によるコメント生成

抽出された異常気象データとコメント生成のためのプロンプトと例文を入力として, 3 種類の LLM (GPT-4o, Claude3.5-Sonnet, Gemini-1.5-Pro) に与え, 異常気象に関するコメントを, 抽出されたフィルターの種類 1 つにつき 1 文生成するように指示する.

### 3.3. 優先度の付与

もう一度同じ種類の LLM に対して, 優先度付けのプロンプトと生成されたコメントを入力とし, 1 文ごとに分割し, 各文に対して優先度の番号を付与する.

## 4. 評価方法

網羅率による評価を行った. 網羅率とは, 7 種類のフィルターの内, 抽出された異常数値データが持つフィルターの数と, 生成されたコメントにおいてどのくらい言及されているかの一致度を比較している.

## 5. 実験結果

生成されたコメントに対して評価を行った結果を第 1 表に示す. 網羅率では GPT-4o や Claude3.5-Sonnet の値が高いが, 言及されたフィルターの平均数よりも生成された文章の平均数が高いことから, 命令以上の文章を作成する傾向にある. 一方, Gemini-1.5-Pro は他に比べて網羅率が低く, 生成された文章数も少ない.

表 1 生成されたコメントの評価

	網羅率	言及されたフィルターの平均数	生成された文章の平均数
GPT-4o	0.957	3.133	4.067
Claude3.5-sonnet	0.953	3.133	3.6
Gemini-1.5-pro	0.708	0.708	2.267

## 6. まとめ

本研究では, 気象数値データを用いた天気コメント生成において, LLM の性能を評価した. 網羅率が非常に高いことから, LLM には高い水準で天気コメント生成する能力があることがわかった. しかし, 1 部プロンプトの指示に従っていない場面もあった. 今後の研究では, プロンプトや生成の精度の改善を行う.

## 参考文献

- [1] Korini, K., and Bizer, C., 2023, "Column type annotation using chatgpt," arXiv preprint arXiv:2306.00745.
- [2] Feuer, B., et al., 2023, "ArcheType: A Novel Framework for Open-Source Column Type Annotation using Large Language Models," arXiv preprint arXiv:2310.18208.