

# Toward Evidence Search

Eric Nichols and Kentaro Inui / Tohoku University\* / {eric,inui}@ecei.tohoku.ac.jp

\*This work is supported by the National Institute of Information and Communications Technology, Japan.

## Overview

Our goal: to help users evaluate information on Internet

- Show users different viewpoints on topics of interest
- Help users consider quality and quantity of evidence for competing viewpoint

Our contributions:

- A taxonomy of target evidence relation types
- Preliminary evaluation of a method for detecting evidence related to user queries

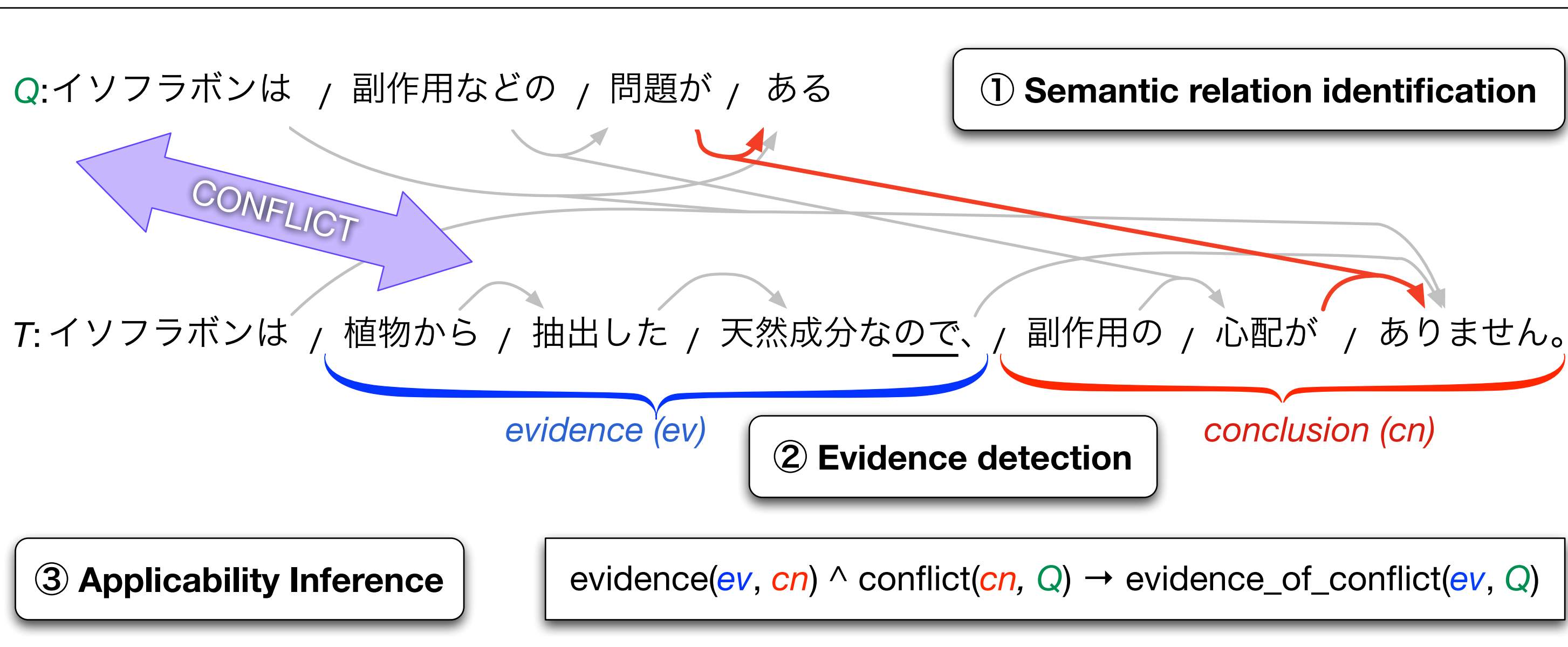


Figure 2: an example of error detection between Query and Text

## Types of Evidence

### Informal Explanations

relations with no logical, authoritative, or empirical support

Q:地球温暖化によって海面が上昇する

T:地球温暖化により両極の氷が溶けるから海面が上昇する。

### Logical Arguments

relations contains a logical argument that supports the Query if its premises are accepted

Q:地球温暖化によって海面が上昇する

T:海面は世界中につながっていますから、地球温暖化が原因であるならば全世界の沿岸で海面が上昇するはずです。

### Authoritative Argument

opinions from scientists, doctors, or other specialists on topic

Q:地球温暖化によって海面が上昇する

T:世界気象機関 (WMO) は南極地方の温暖化の範囲がこれまで考えられていた以上に拡大し、地球の海面上昇もさらに加速する恐れがあると発表した。

### Empirical Evidence

scientific publications, medical surveys, or journalistic reports containing results of empirical evaluation

Q:地球温暖化によって海面が上昇する

T:気候変動に対する政府間パネルによるとこの100年間で地球の平均気温は0.3~0.6°C上昇、海水面は10~25cmも上昇した。

## Evaluation

- Manually annotated evidence relations between Query-Text pairs from Statement Map evaluation data where Text contains explicit evidence cue: から、ため、ので
- Evaluated informal explanation detection performance comparing different sources of structural alignments

## References

- [1] Koji Murakami, Eric Nichols, Junta Mizuno, Yotaro Watanabe, Shouko Masuda, Hayato Goto, Megumi Ohki, Chitose Sao, Suguru Matsuyoshi, Kentaro Inui, Yuji Matsumoto. Statement Map: Reducing Web Information Credibility Noise through Opinion Classification. Proceedings of the Fourth Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Text Data (AND2010). Toronto, Canada.
- [2] 水野淳太, 後藤隼人, 渡邊陽太郎, 村上浩司, 乾健太郎, 松本裕治. 文間関係認識のための局所構造アライメント. 情報処理学会研究報告 第196回自然言語処理研究会, vol.2010-NL-196 No.16, May 2010.
- [3] 飯田龍, 乾健太郎, 松本裕治. 根拠情報抽出の課題設計と予備実験. 言語処理学会第15回年次大会, pp.817-820. 2009.

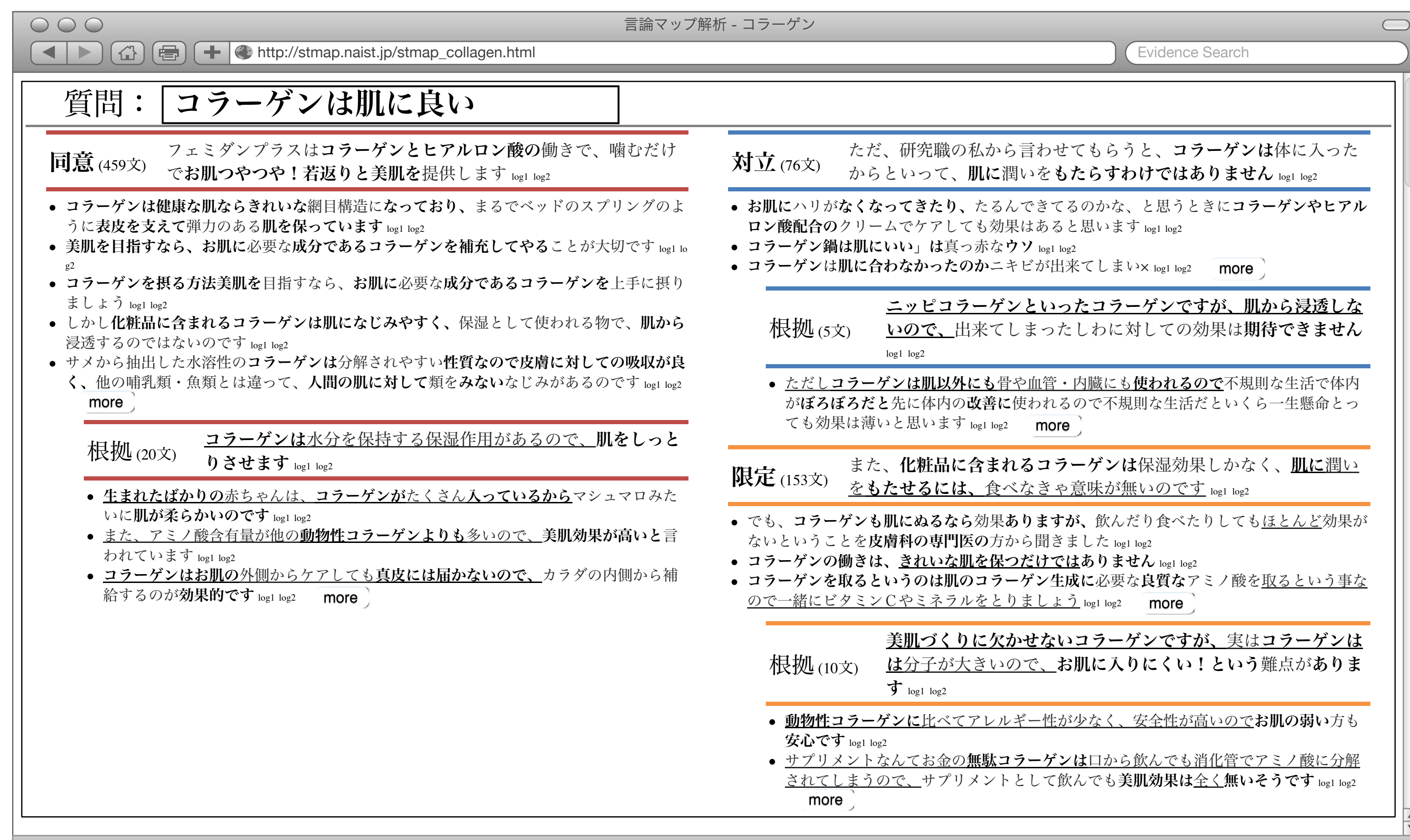


Figure 1: a simulation of evidence search as part of Statement Map

## Detecting Evidence

### ① Identify semantic relation between Query and Text

- Use Statement Map [1] to conduct structural alignment [2] of user Query and Internet Text and detect semantic relations

### ② Detect evidence relation in Text

- Frame as discourse parsing task of detecting evidence *bunsetsu* and the conclusions they modify [3]
- Detect evidence using explicit cues: から、ため、ので

### ③ Infer applicability of Text evidence relation to Query

- Consider evidence relation from Text applicable when Query and Text conclusion share structural alignments

## Error Analysis

### Evidence Detection

ため as a goal indicator

Q:コラーゲンは肌に良い

T:美しいお肌と健康な体を維持するためにコラーゲンは欠かせない栄養素であるわけです。

Does not contain evidence

Q:地球温暖化によって海面が上昇する

T:地球温暖化のために海面が上昇し、様々な問題を引き起こしているのです。

Applicability Inference

Full sentence contradicts evidence

Q:アガリクスはガンに効く

T:アガリクスは免疫療法ですから直接ガン細胞を殺す作用ではなく生体の防御機構を通して間接的にガン細胞を攻撃するのだ。

Query aligns with evidence instead of conclusion

Q:ステロイドは副作用がある

T:強力な副腎皮質ステロイド剤は、よく効きますが、副作用もあるので使いすぎは危険です。

Structural Alignments	Precision	Recall	F-Score
Gold standard alignments	88.57% (31 / 51)	48.44% (31 / 64)	62.63
Statement Map output	65.62% (21 / 32)	32.81% (21 / 64)	43.75