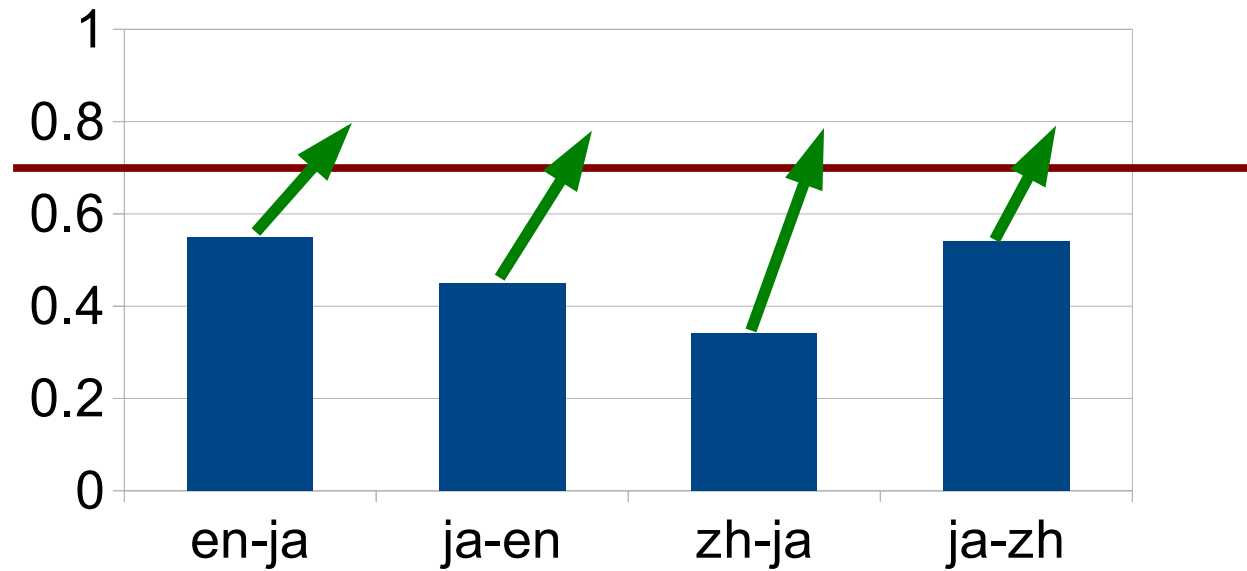
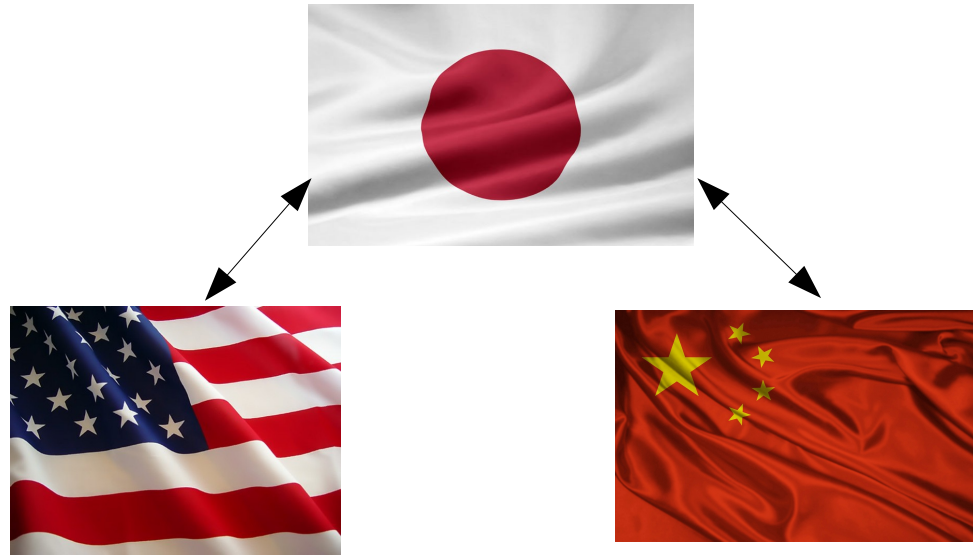


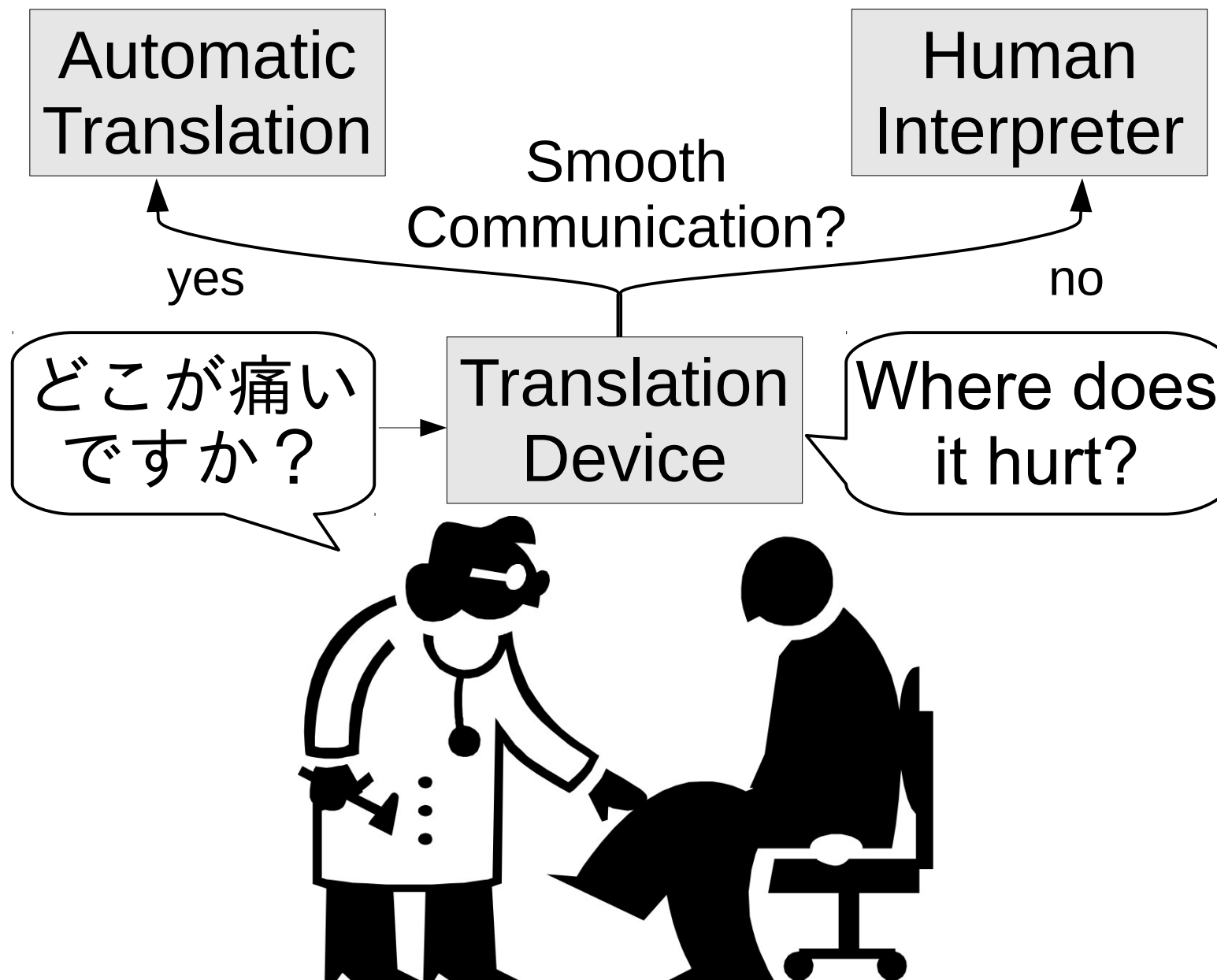
この1年苦勞して人手評価を上げました

Graham Neubig
奈良先端科学技術大学院大学 (NAIST)
2014年3月16日

指令



シナリオ



プロジェクト概要

- 音声認識、機械翻訳、音声合成システムの構築
- データの収集
- 現場実験

テストデータ



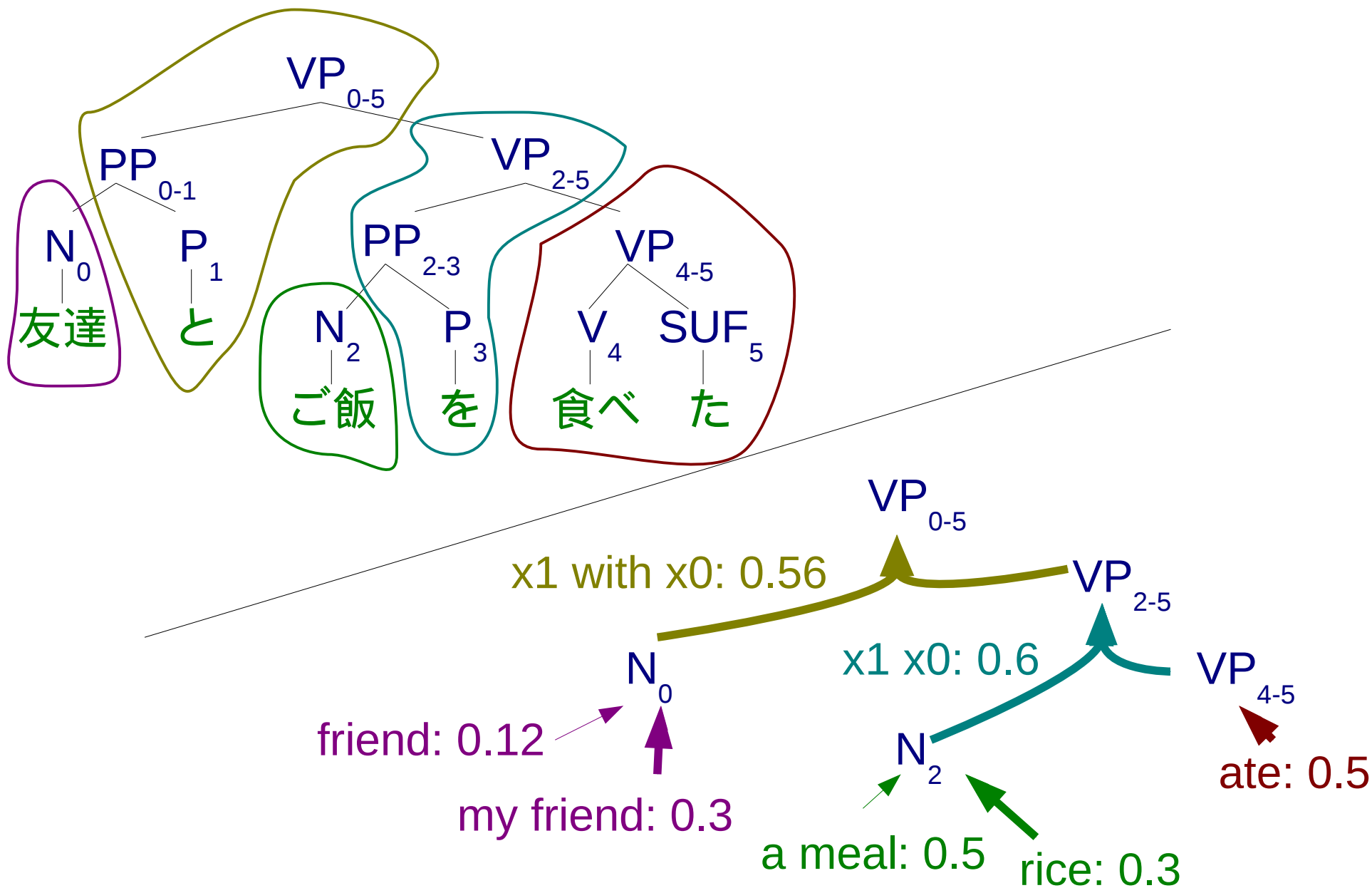
5130
Sentences
en-ja-zh



1007
Sentences
en-ja-zh

翻訳システムの構築

tree-to-string 翻訳 (Travatar)



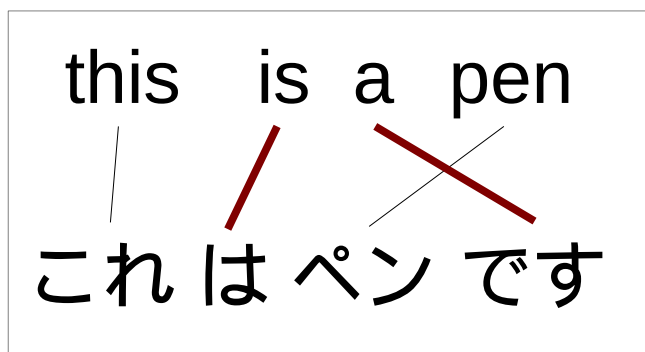
モデル構築の工夫

- アライメント
 - 教師なし GIZA++ → 教師あり Nile
- 構文解析
 - 英語：
Stanford Parser の木 → Egret (Berkeley) の森
 - 日本語：
Eda の木 → Egret (Berkeley) の森

教師ありアライメント

学習:

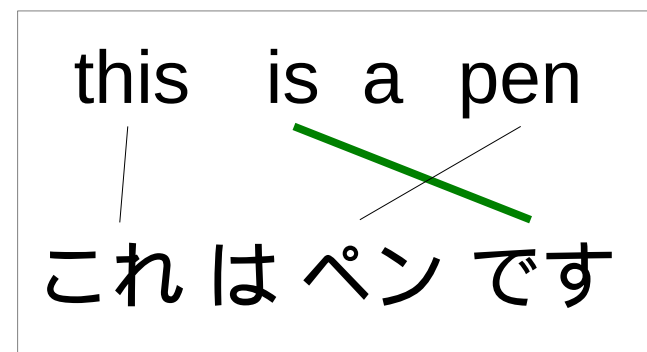
教師なし



c(is, は)--

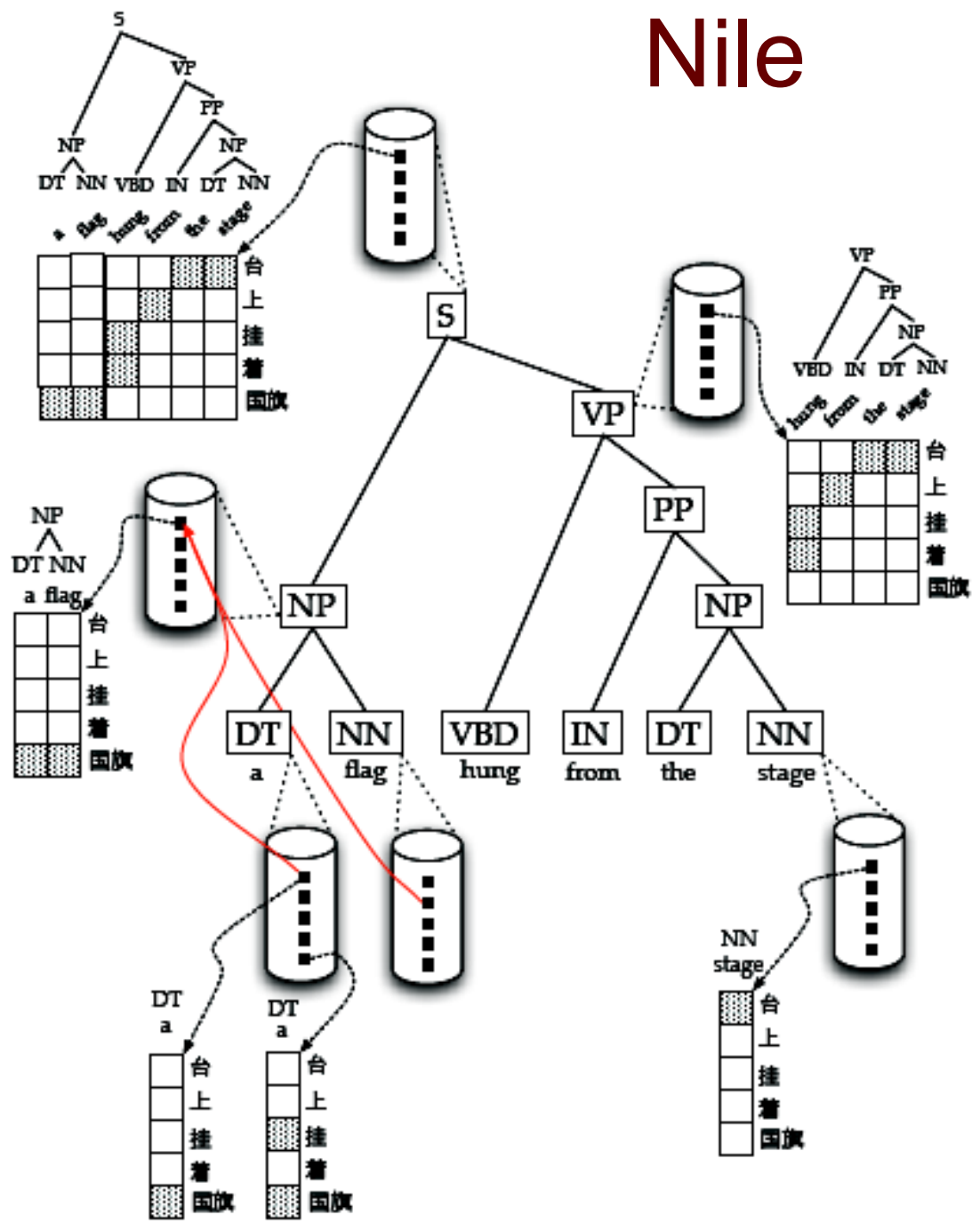
c(a, です)--

正解



c(is, です)++

Nile



Nile の効果

$VP \rightarrow VBZ_1 NP_2$
 $P(e|f)$

<u>GIZA++</u>
<u>Nile</u>

good

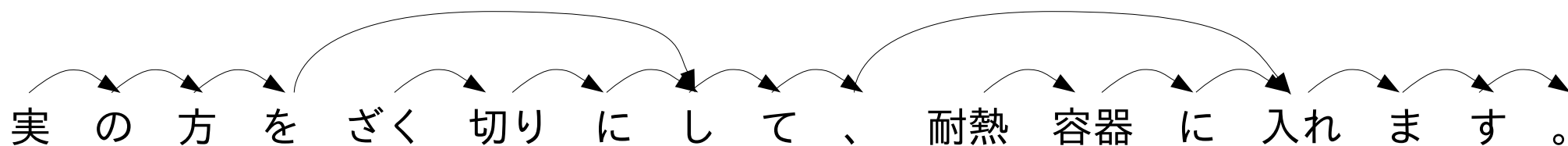
$X_2 X_1$	X_2 wo X_1
0.16	0.01
0.30	0.47

bad

$X_1 X_2$
0.78
0.05

日本語の 係り受け→修正係り受け

- Japanese Word Dependency Corpus [Mori+ 2014]



句読点の修正
動詞句の修正

ja-adjust-dep.pl

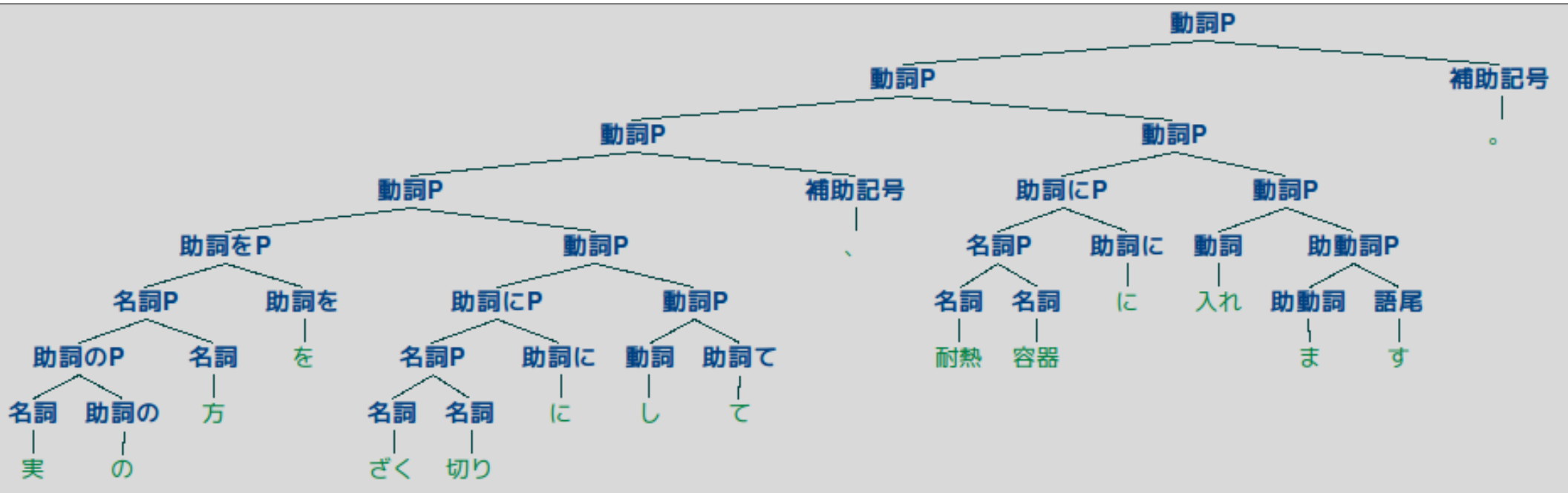


日本語の 修正係り受け→句構造

実 の 方 を ざく 切り に して 、 耐熱 容器 に 入れ ます 。

2分化句構造への変換

ja-dep2cfg.pl

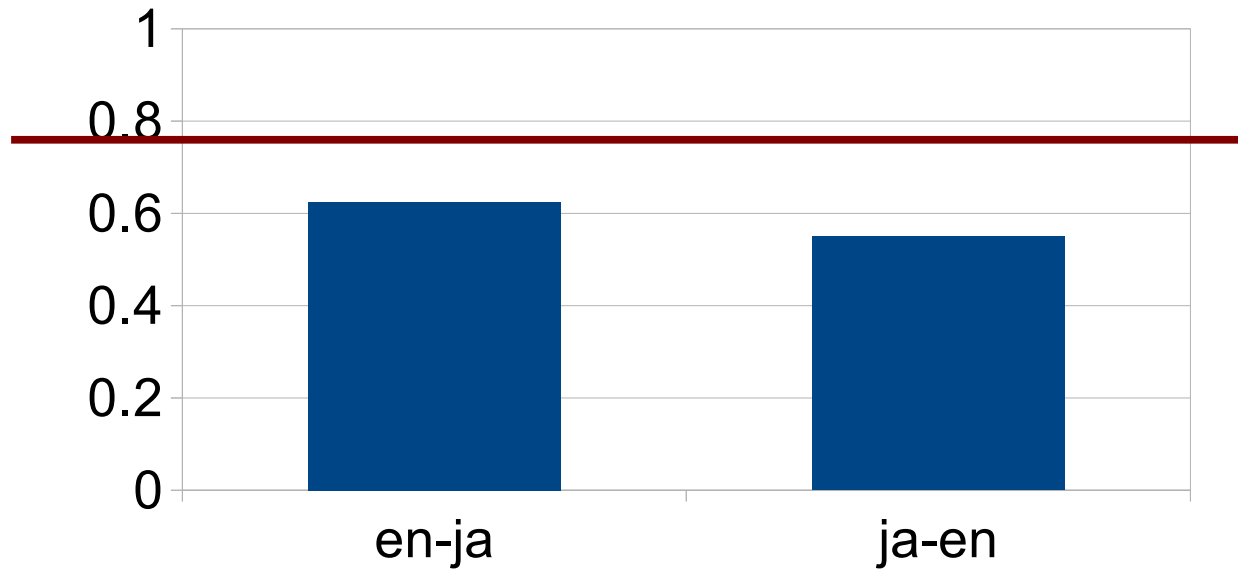


システムのテスト (NTCIR)

System	en-ja		ja-en	
	BLEU	RIBES	BLEU	RIBES
PBMT	35.84	72.89	30.49	69.80
Hiero	34.45	72.94	29.41	69.51
Pre/Post	36.69	77.05	29.42	73.85
T2S-all	36.23	76.60	31.15	72.87
T2S+all	40.84	80.15	33.70	75.94

人手評価をやってみよう…

初期の評価



まだまだ…

何がダメなのか

- A couple of times, I think. **Long** time ago.
数回だと思います。時間前のことです。
- Now, I will **take another** shot.
今、の注射をしましょう。
- Please **keep lying**.
をしておいてください。

自動評価の罭

He corrected the paper.

- A) 彼は論文を添削した。 B) 彼は論文を修正した。
 C) 彼は論文を直した。

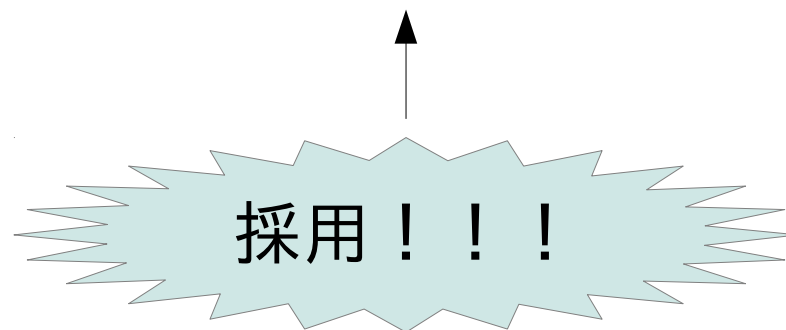
翻訳候補

RIBES

	<u>正解が A</u>	<u>正解が B</u>	<u>正解が C</u>	<u>期待値</u>
彼は論文を添削した。	1.000	0.967	0.967	0.978
彼は論文を修正した。	0.967	1.000	0.967	0.978
彼は論文を直した。	0.967	0.967	1.000	0.978
彼は論文をした。	0.986	0.986	0.986	0.986

まとめ

- 削除を修正したいが、自動評価が信頼できない
- どうしよう…
 - 自動評価尺度の改良
 - 複数参照文の作成
 - 汚いフィルタリングルールをがりがり



フィルタリングルール

作成プロセス

- 人手評価
- 「F」の文を誤り分析
- 誤りを分類し、頻度の多いところから攻める

内容語を削除してはならぬ

Cover your left eye with this,
これで左目に、

root (s (np (nnp (~~Cover~~)) x0:s')) ||| x0

「do」以外の動詞を 「する」に訳してはならぬ

Are you **wearing** it now?

していますか？

vbg ("wearing") ||| ~~し~~ "て" "い" "ま" "す"

内容語をひらがな一文字 に訳してはならぬ

Are you **wearing** it now?

今**の**をしていますか？

vbg ("wear**ing**") ||| "の"

数字を別の数字に訳してはならぬ

All right, 36 point 7 degrees.

はい、三十七度です。

~~cd ("36") ||| "三十"~~

質問・否定を逆転させてはならぬ

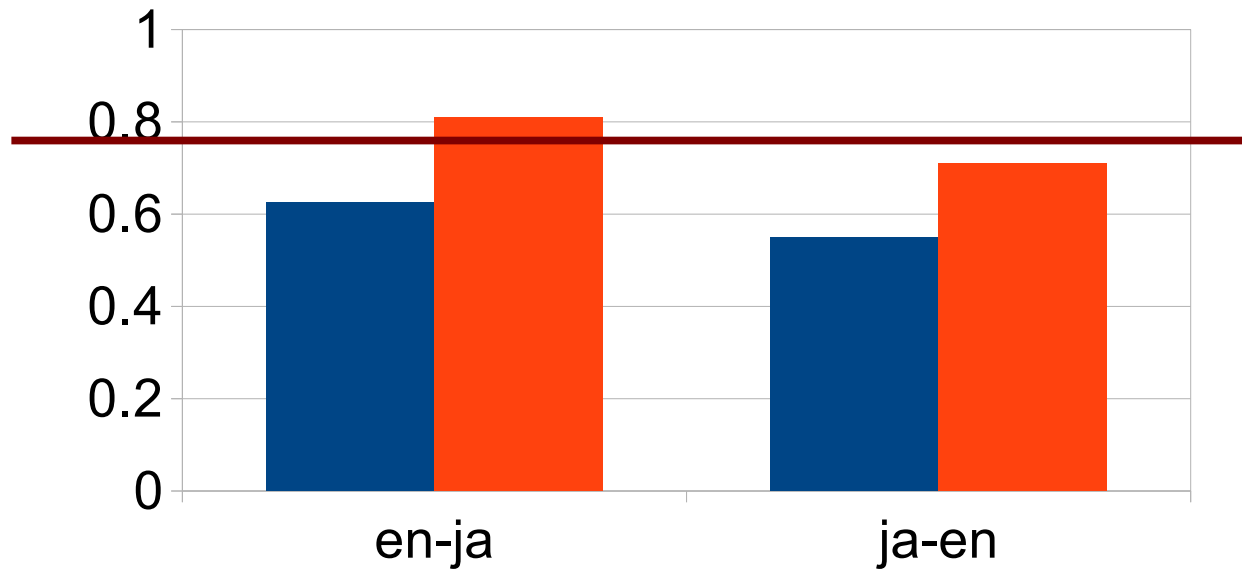
It does, a little.

そうですね、少しありません。

~~root (s (np (prp ("it")) s (vp (vbz ("does")) x0:s'))))
 ||| "そう" "で" "す" "か" x0~~

~~s' (, (" ,") s' (x0:np . (" .")))
 ||| "、" x0 "あ" "し" "ま" "せ" "ん" "。" "~~

フィルタリングルールの効果



まとめ

フィルタリングルール



今後の課題

英日

- 12 アライメント
- 9 文脈依存の語彙選択
- 3 質問の極性
- 3 構文解析
- 3 動詞の削除
- 2 未知語
- 2 可能の極性
- 2 並べ替え
- 2 単語の挿入

日英

- 15 アライメント
- 10 主語の挿入
- 9 削除誤り
- 7 並べ替え
- 4 単語分割
- 3 未知語
- 3 否定の極性
- 3 命令の極性
- 3 構文解析
- 3 文脈依存の語彙選択
- 2 活用の生成