



# 全文検索システム『ひまわり』 講習会

山口昌也(国立国語研究所／東京外国語大)



# 本日の内容

---

- ▶ 既存のテキストデータを全文検索システム『ひまわり』にインポートする方法を紹介
  - ▶ 『ひまわり』(ver.1.6.8) + MeCab (ver.0.996)
  - ▶ 青空文庫
  - ▶ 日本語諸方言コーパス(COJADS)
  
- ▶ 全体的な流れ
  - ▶ 『ひまわり』の紹介と基本的な使い方
  - ▶ テキストデータのインポート + 形態素解析  
(青空文庫テキストファイル)
  - ▶ 『ひまわり』用データの構造と人手アノテーション
  - ▶ 自動アノテーション(日本語諸方言コーパスCSVデータ)

## ツール・資料などの確認

---

- ▶ 『ひまわり』のインストール
  - ▶ MeCabのインストール
  - ▶ テキストエディタのインストール
  - ▶ 『日本語話し言葉コーパス』サンプルデータのインストール
  - ▶ 当日配布資料
- 
- ▶ なお, 日本語諸方言コーパス (COJADS) のデータについては, 当日配布資料にサンプルデータを同梱しました

# 『ひまわり』とは

---

## ▶ 言語研究用の全文検索システム

- ▶ 指定された文字列を網羅的に検索して、前後文脈付きで結果を表示します(コンコーダンス)
- ▶ 『太陽コーパス』(20世紀初頭の総合雑誌『太陽』)用の検索システムとして構築しました

## ▶ 特徴

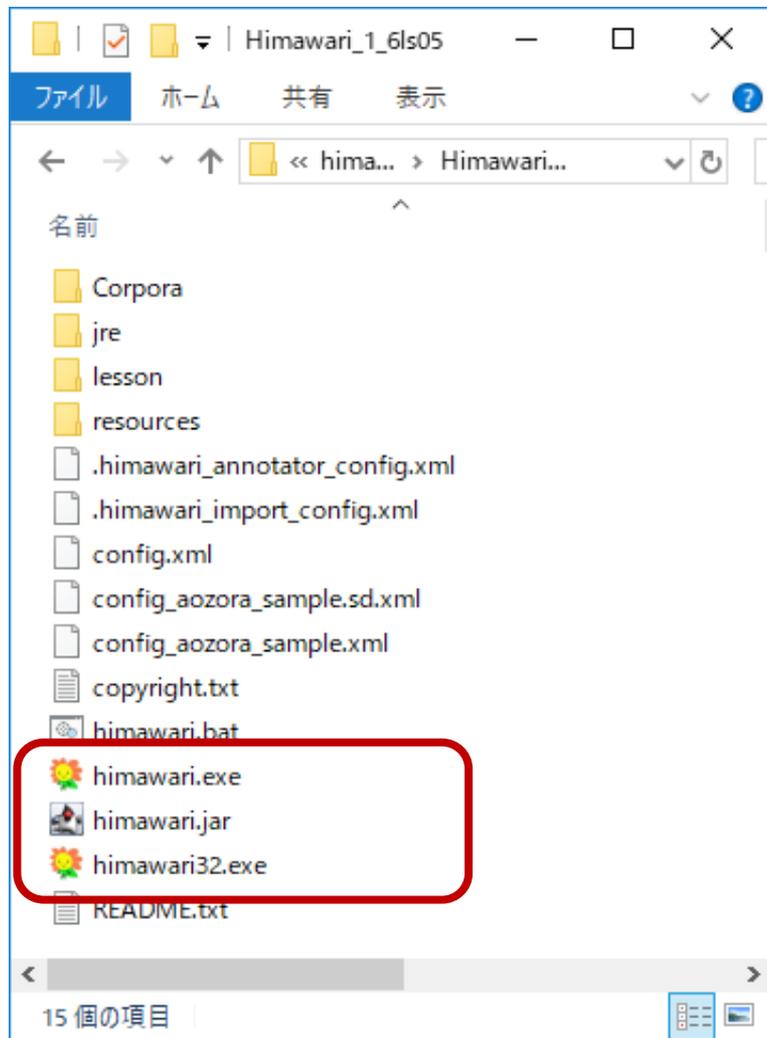
- ▶ XMLでタグづけされたコーパスを全文検索できます
- ▶ Windows, Mac OS, Linux など、多くのOS上で動作します
- ▶ 無料です

Ver.1.6 ⇒ 統計的な分析に必要なデータの収集支援機能を強化  
(例:総文字数, 総単語数)

# 『ひまわり』の基本的な使い方



# 『ひまわり』の起動と『ひまわり』フォルダの確認 (Windowsの場合)



himawari.exe

普段使うとき(64ビット版)  
(Windows 専用)  
himawari.exe



himawari32.exe

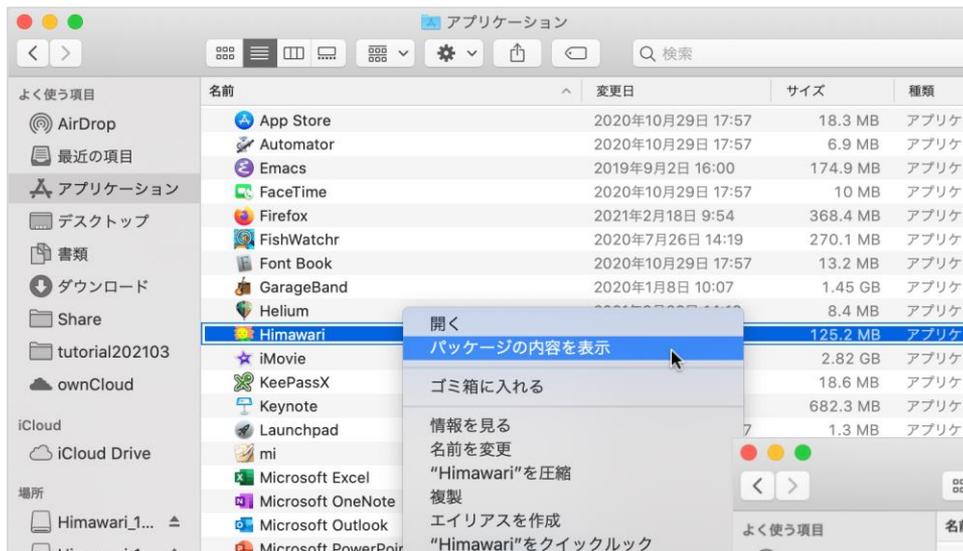
普段使うとき(32ビット版)  
(Windows 専用)  
himawari32.exe



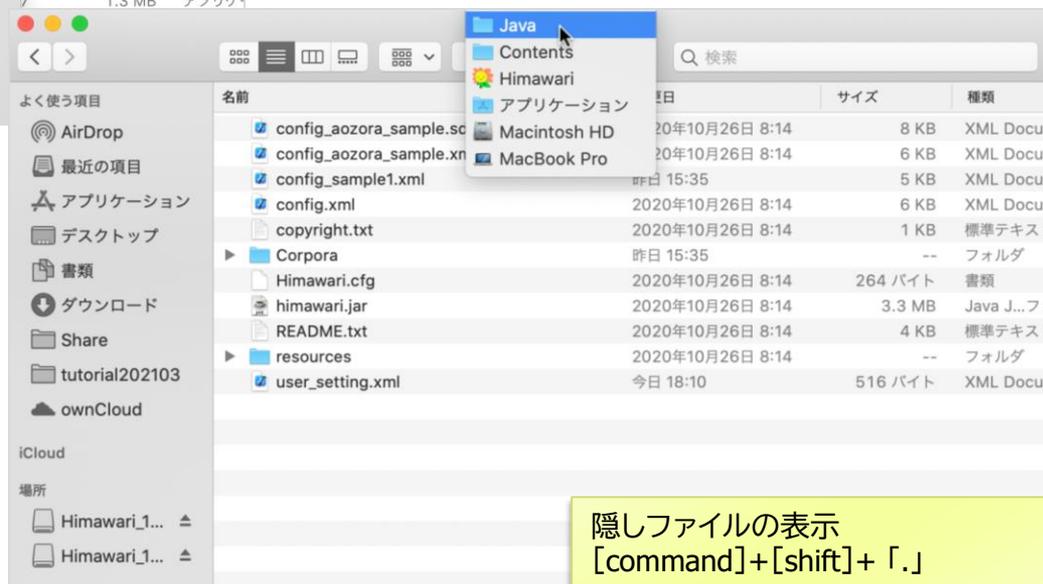
himawari.jar

汎用  
(Windows, Mac, Linux など)  
himawari.jar

# 『ひまわり』の起動と『ひまわり』フォルダの確認 (macOSの場合)



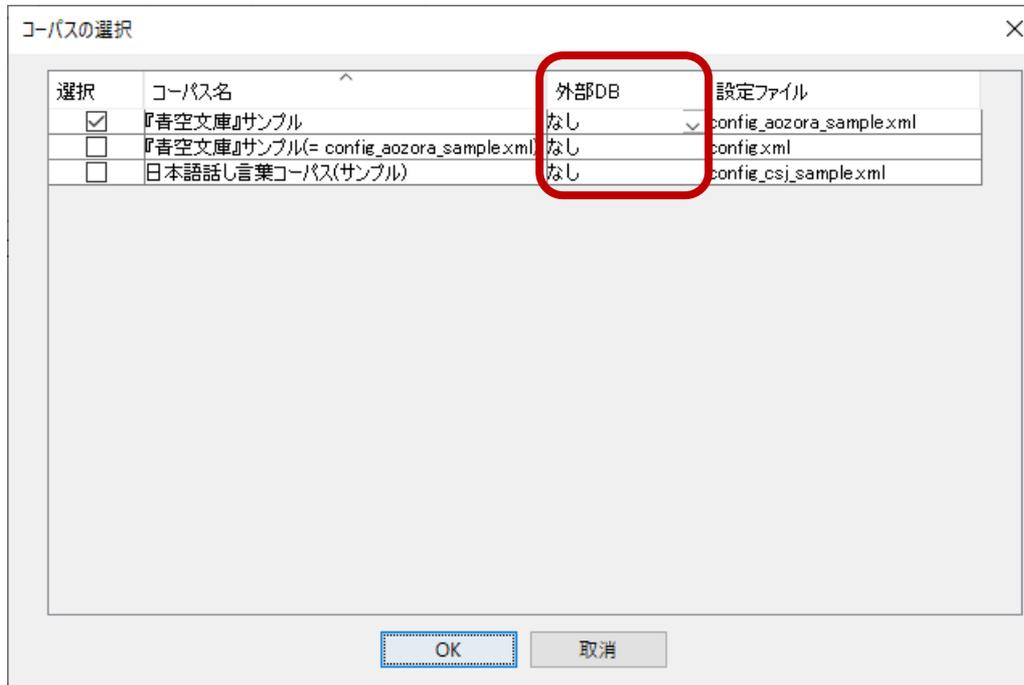
[アプリケーション] → [Himawari] → [Contents] → [Java]



隠しファイルの表示  
[command]+[shift]+「.」

# コーパスの選択

## ▶ [ファイル]⇒[コーパス選択]



### ▶ 「外部DB」

- ▶ コーパスファイルに直接記述していない付与データを格納
- ▶ 『青空文庫』サンプルの場合は、形態素解析結果

- ▶ 従来どおり、設定ファイルを『ひまわり』にドロップする方法でもOK



選択すると、ウィンドウタイトルに名前が表示される

# 検索する

「検索文字列」欄では  
右クリックで履歴表示

全文検索システムひまわり - [aozora\_sample] - config.xml

ファイル 編集 ツール ヘルプ

検索文字列 フィルタ コーパス 検索オプション

本文 前文脈 後文脈

検索文字列

検索

字体変換

クリア

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者
1	指して、しきりにかれ	これ	いいたがるのを、始め	/aozora_s...	こころ	夏目漱石
2	一軒屋を敲いて、これ	これ	かようかようしかじか	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
3	弾くところですよ」	「これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
4	い話があるかい」	「これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
5	、蛸壺峠へかかって、	これ	からいよいよ会津領へ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
6	見当がつかない」	「これ	からいよいよ弾くとこ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
7	めちゃんお困ります。	これ	からがいよいよ佳境に	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
8	うと云うんです。さあ	これ	からがいよいよ失恋に	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
9	はすこぶる不慥だよ。	これ	からがいよいよ巧妙な	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
10	充分あらわれている。	これ	からが化物の記述だ。	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
11	か両君能く聞き給え、	これ	からが結論だぜ。一	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
12	と一と息ついた。「	これ	からが聞きどころです	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
13	んだ。「まだです。	これ	からが面白いところで	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
14	と信じました。同時に	これ	からさき彼を相手にす	/aozora_s...	こころ	夏目漱石

検索総数: 597

途中経過の表示

検索総数

検索結果

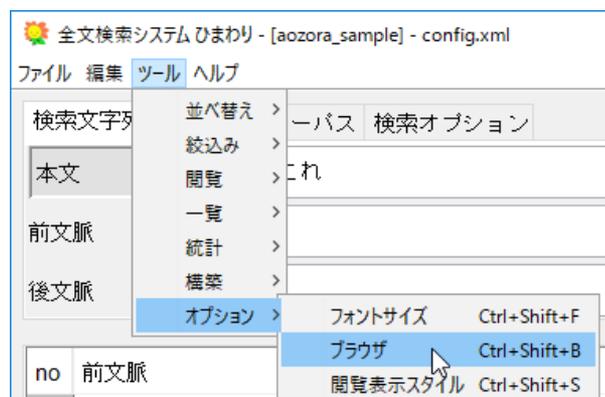
# ブラウザでの閲覧

no	前文脈	キー	後文脈	Path
1	指して、しきりにかれ	これ	いいたがるのを、始め	/aozora_s...
2	一軒屋を敲いて、これ	これ	かようかようしかじか	/aozora_s...
3	弾くところです」 「	これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...
4	い話があるかい」 「	これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...
5	、蛸壺峠へかかって、	これ	からいよいよ会津領へ	/aozora_s...
6	見当がつかない」 「	これ	からいよいよ弾くところ	/aozora_s...
7	めちゃんお困ります。	これ	からがいよいよ佳境に	/aozora_s...

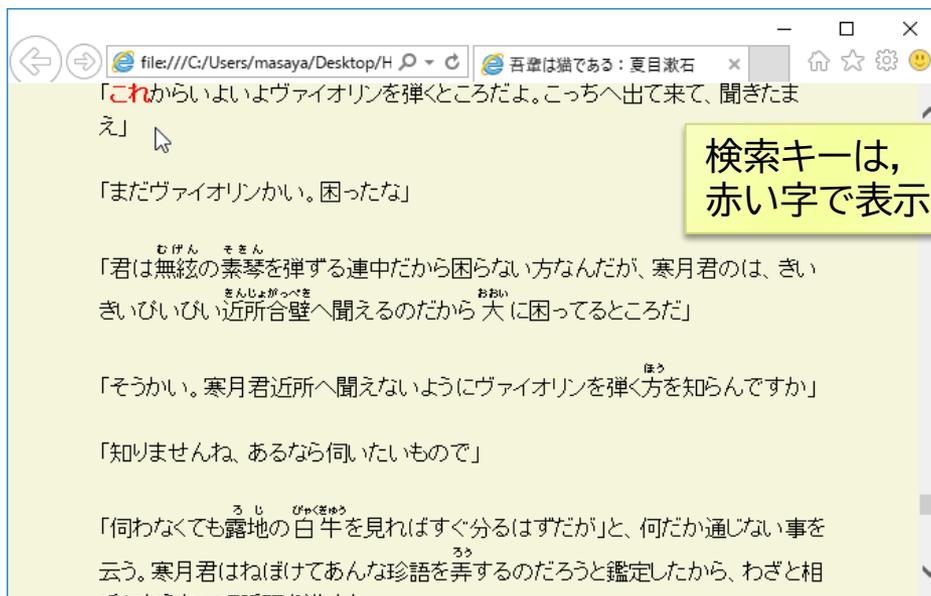
閲覧したい用例をダブルクリック



## ■ 閲覧用のブラウザの変更



[ツール]⇒[オプション]⇒[ブラウザ]



検索キーは、  
赤い字で表示

# 検索結果のソート

列名を左クリック

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者
1	指して、しきりにかれ	これ	いいたがるのを、始め	/aozora_s...	こころ	夏目漱石
2	一軒屋を敲いて、これ	これ	かようかようしかじか	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
3	弾くところです」 「	これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
4	い話があるかい」 「	これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
5	、蛸壺峠へかかって、	これ	からいよいよ会津領へ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
6	見当がつかない」 「	これ	からいよいよ弾くとこ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
7	めちゃんお困ります。	これ	からがいよいよ佳境に	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
8	うと云うんです。さあ	これ	からがいよいよ失恋に	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
9	はすこぶる不慥だよ。	これ	からがいよいよ巧妙な	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
10	充分あらわれている。	これ	からが化物の記述だ。	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
11	か両君能く聞き給え、	これ	からが結論だぜ。一	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石

- ▶ 昇順  
列タイトルをクリック
  - ▶ 降順  
シフトキーを押しながら  
列タイトルをクリック
  - ▶ 複数列を考慮したい場合
    - ▶ 優先順位の逆順でソートを実行
- 例:「話者」ごとに「後文脈」でソート  
→ 「後文脈」「話者」の順

# 検索結果の絞り込み

## ▶ 検索時に指定

全文検索システム ひまわり - [aozora\_sample] - config.xml

ファイル 編集 ツール ヘルプ

検索文字列 フィルタ コーパス 検索オプション

Path		で始まる
タイトル		で始まる
著者	夏目	で始まる

「著者」欄が「夏目」で始まる結果のみに絞り込まれる

## ▶ 検索後に絞り込み

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者
1	指して、しきりにかれ	これ	いいたがるのを、始め	/aozora_s...	こころ	夏目
		これ	かようかようしかじか	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目
	」「これ	これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目
	」「これ	これ	からいよいよヴァイオ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目
	て、これ	これ	からいよいよ会津領へ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
	」「これ	これ	からいよいよ弾くところ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
	す。これ	これ	からがいよいよ佳境に	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石

列名を右クリック

絞り込みたい値を選択  
⇒右クリック  
⇒フィルタでもOK

- [文字列指定]
- [置換]
- 夏目漱石
- 芥川龍之介

# 検索結果の頻度集計

## 1. 集計したい列を選択

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者
1	これは本当の斬だと、	あの	うそつきの爺やが申し	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
2	ました、なに猫だから	あの	くらいで充分浄土へ行	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
3	が来ましたぜ。月並も	あの	くらいになるとなかな	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
4	まで随分ひきました	あの	くらい美しい音が出た	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
5	なら、立町は豚仙さ、	あの	くらい食い意地のきた	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
6	ますまい」と云う。「	あの	ちょっとくらい外出致	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
7	雪江さんが聞く。「	あの	ね。あとでおならは御	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
8	さんは謙遜した。「	あの	ね。坊たん、坊たん、	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石

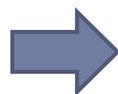
複数の列を  
選択することも可

離れた列の選択

- WindowsはCtrlキー
- macOSはcommandキー

## 2. 右クリック⇒「統計」

1	タイトル	著者
ora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
ora_s...	吾輩は猫...	コピー
ora_s...	吾輩は猫...	コピー(列名含む)
ora_s...	吾輩は猫...	全選択
ora_s...	蜘蛛の糸	置換
ora_s...	吾輩は猫...	フィルタ
ora_s...	吾輩は猫...	統計
ora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石
ora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石



タイトル	著者	頻度
吾輩は猫...	夏目漱石	190
こころ	夏目漱石	41
蜘蛛の糸	芥川龍之介	1

総数(延べ): 232, 異なり: 3

# 形態素解析結果の閲覧

この機能は、  
外部DB「sd」の資料のみ実行可能

検索文字列 フィルタ コーパス 検索オプション

本文 明日

前文脈

後文脈

検索 字体変換 クリア

当該作品の形態素一覧  
⇒Shift + ダブルクリック

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者	品詞
1	。「御前は大和かい。	明日	ね、行くんだからね、	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石	名詞
2	鳥部教授歓迎会、其又	明日	は……」 うるさ	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石	名詞
3	芋、今日はステッキ	明日	は何になるだろう。	/aozora_s...	吾輩は猫...	夏目漱石	名詞
4							
5	学協						

検索文字列 フィルタ

出現形

- ルビ(rt)完全一致
- ルビ(rt)部分一致
- 出現形
- 品詞
- 活用型
- 活用形
- 基本形
- 読み

一覧

ファイル 編集 ツール

SER.NO.	_TEXT	品詞	品詞細...	品詞細...	品詞細...	活用型	活用形	基本形	読み	発音
00021784	部	名詞	接尾	一般				部	ブ	ブ
00021785	教授	名詞	一般					教授	キョウジ...	キョージ...
00021786	歓迎	名詞	サ変接続					歓迎	カンゲイ	カンゲイ
00021787	会	名詞	接尾	一般				会	カイ	カイ
00021788	、	記号	読点					、	、	、
00021789	其又	名詞	一般					*	*	*
00021790	明日	名詞	副詞可能					明日	アシタ	アシタ
00021791	は	助詞	係助詞					は	ハ	ワ
00021792	…	記号	一般					…	…	…
00021793	…	記号	一般					…	…	…
00021794	!	記号	感嘆符					!	!	!

総数(延べ) : 206322

テキスト  
進行方向



# テキストデータのインポートと 形態素解析結果のアノテーション

(一般利用者向け)

# テキストファイルのインポート ー青空文庫のテキストデータを例にー

蜘蛛の糸  
芥川龍之介

配布資料/samples1/Akutagawa\_ryunosuke/kumono\_ito.txt

【テキスト中に現れる記号について】

青空文庫の独自タグ  
(3種類)

《》:ルビ  
(例)蓮池《はすいけ》のふち

|:ルビの付く文字列の始まりを特定する記号  
(例)丁度 | 地獄《じごく》の底に

[#]:入力者注 主に外字の説明や、傍点の位置の指定  
(数字は、JIS X 0213の面区点番号、または底本のページと行数)  
(例)※[#「特のへん+ㄩ+聿」、第3水準1-87-71]

生テキストをインポートする際、  
青空文庫のタグは、『ひまわり』用  
のタグに変換される(デフォルト)

[# 8字下げ]ー[#「ー」は中見出し]

ある日の事でございます。御釈迦様《おしゃかさま》は極楽の蓮池《はすいけ》のふちを、独りでぶらぶら御歩きになっ  
ていらっしやいました。池の中に咲いている蓮《はす》の花は、みんな玉のようにまっ白で、そのまん中にある金色  
《きんいろ》の蕊《ずい》からは、何とも云えない好《よ》い匂《におい》が、絶間《たえま》なくあたりへ溢《あふ》れて居  
ます。極楽は丁度朝なのでございましょう。

やがて御釈迦様はその池のふちに御佇《おたたず》みになって、水の面《おもて》を蔽《おお》っている蓮の葉の間から、  
ふと下の容子《ようす》を御覧になりました。この極楽の蓮池の下は、丁度 | 地獄《じごく》の底に当って居りますから、  
水晶《すいしよう》のような水を透き徹して、三途《さんず》の河や針の山の景色が、丁度 | 覗《のぞ》き眼鏡《めがね》を  
見るように、はっきりと見えるのでございます。

# テキストファイルのインポート —青空文庫のテキストデータを例に—

蜘蛛の糸  
芥川龍之介

【テキスト中に現れる記号について】

《》:ルビ  
(例)蓮池《はすいけ》のふち

| :ルビの付く文字列の始まりを特定する記号  
(例)丁度 | 地獄《じごく》の底に

[ # ] :入力者注 主に外字の説明や、傍点の位置の指定

ルビ、注記は、本文とは区別され、全文検索の対象外となる  
(または底本のページと行数)  
準1-87-71]

文字列の照合時は、タグは無視される  
(例:「跳ねて」にも照合)

[ # 8字下げ ] — [ # 「 」 ] は中見出し

ある日の事でございます。御釈迦様《おしゃかさま》は極楽の蓮池《はすいけ》のふちを、独りでぶらぶら御歩きになっていらっしやいました。池の中に咲いている蓮《はす》の花は、みんな玉のようにまっ白で、そのまん中にある金色《きんいろ》の蕊《ずい》からは、何とも云えない好《よ》い匂《におい》が、絶間《たえま》なくあたりへ溢《あふ》れて居ります。極楽は丁度朝なのでございましょう。

やがて御釈迦様はその池のふちに御佇《おたたず》みになって、水の面《おもて》を蔽《おお》っている蓮の葉の間から、ふと下の容子《ようす》を御覧になりました。この極楽の蓮池の下は、丁度 | 地獄《じごく》の底に当って居りますから、水晶《すいしよう》のような水を透き徹して、三途《さんず》の河や針の山の景色が、丁度 | 覗《のぞ》き眼鏡《めがね》を見るように、はっきりと見えるのでございます。

# インポートの実行

- ▶ sample1フォルダを, 起動している『ひまわり』にドラッグ&ドロップ

配布資料

- etc
- htd
- sample1
- sample2
- himawari\_lesson20210305.pdf

sample1

- ▶ akutagawa\_ryunosuke
  - ▶ [kumono\\_ito.txt](#)
- ▶ miyazawa\_kenji
  - ▶ [yamanashi.txt](#)

全文検索システムひまわり - [「番空文庫」サンプル] - config\_aozora\_sample.xml

検索文字列 | フィルタ | コーパス | 検索オプション

本文 | 検索 | 字体変換 | クリア

前文脈 | で終る

後文脈 | で始まる

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者
1						

検索総数: 0

- ▶ フォルダの情報をインポート時に利用
  - ▶ フォルダ階層 ⇒ Path 欄
  - ▶ ファイル名 ⇒ タイトル欄
- ▶ ドロップしたフォルダ名がコーパス名になる

- ▶ インポート可能なファイル形式(ファイル末尾)  
.txt, .html, .xhtml, .xml
- ▶ 文字コードは自動判別
- ▶ 詳細オプション(文字列変換, 形態素解析など)

# 検索例

全文検索システム ひまわり - [sample] - config\_sample.xml

ファイル 編集 ツール ヘルプ

検索文字列 フィルタ コーパス 検索オプション

本文  検索

前文脈  で終る 字体変換

後文脈  で始まる クリア

no	前文脈	キー	後文脈	Path	タイトル	著者
1	これでおしまいであり	ます	。 底本：「新	/sample/m...	yamanashi	
2	ているばかりでござい	ます	。三 御釈迦	/sample/a...	kumono_ito	
3	切っているでござい	ます	。しかし地獄と極	/sample/a...	kumono_ito	
4	りと見えるのでござい	ます	。するとその地獄	/sample/a...	kumono_ito	
5	てやったからでござい	ます	。御釈迦様は地獄	/sample/a...	kumono_ito	
6	分等の穴に帰って行き	ます	。波はいよいよ青	/sample/m...	yamanashi	
7	ぶ暗い泡が流れて行き	ます	。『クラムボン	/sample/m...	yamanashi	
8	ったら、大変でござい	ます	。が、そう云う中にも	/sample/a...	kumono_ito	
9	な嘆息ばかりでござい	ます	。これはここへ落ちて	/sample/a...	kumono_ito	
10	くらく鋼のように見え	ます	。そのなめらかな天井	/sample/m...	yamanashi	
11	の間にかかくれて居り	ます	。それからあのぼんや	/sample/a...	kumono_ito	
12	を致した覚えがござい	ます	。と申しますのは、あ	/sample/a...	kumono_ito	
13	せっせとのぼって参り	ます	。今の中にどうかしな	/sample/a...	kumono_ito	
14	その途端でござい	ます	。今まで何ともなかつ	/sample/a...	kumono_ito	

1

ます

検索総数:33

- フォルダとファイルの情報が、それぞれ「Path」「タイトル」欄に表示される
- 「著者」欄は空欄

- ルビ、注記が変換されていることに注目
- ルビ、注記自体はタグの属性として記述されているため、「本文」検索ではマッチしない

file:///C:/User

kumono\_ito :

#[特のへん+し+肆]、第3水準1-87-71 陀多のぶら下っている所から、ぶつりと音を立てて断れました。ですから※#[特のへん+し+肆]、第3水準1-87-71 陀多もたまりません。あっと云う間もなく風を切って、独楽のようにくるくるまわりながら、見る見る中に暗の底へ、まさかさまに落ちてしまいました。

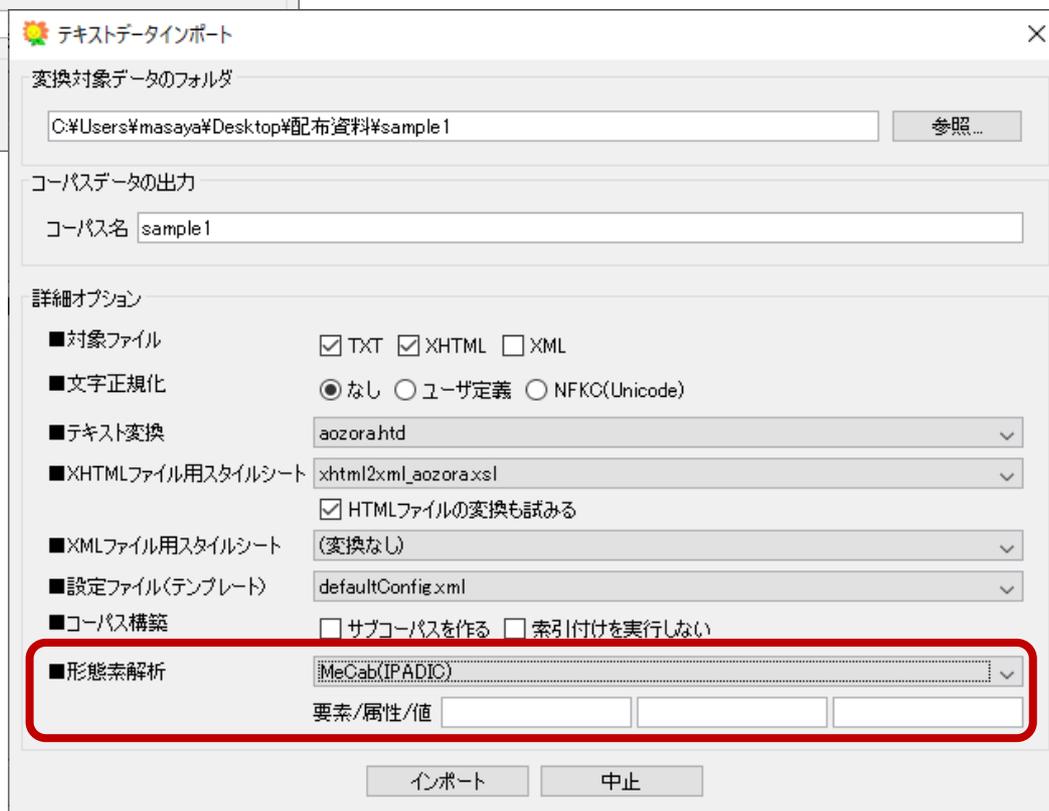
後にはただ極楽の蜘蛛の糸が、きらきらと細く光りながら、月も星もない空の中途に、短く垂れているばかりでござい**ます**。

#8字下げ三#[三]は中見出し

おしゃかさま(は)極楽(は)蓮池(の)ふち(に)立って、この一部(始終)をじっと見ていらっしやいましたが、やがて※#[特のへん+し+肆]、第3水準1-87-71 陀多が血の池の底へ石のように沈んでしまいますと、悲しそうな御顔をなさりながら、またぶらぶら御歩きになり始めました。自分ばかり地獄からぬけ出そうとする、※#[特のへん+し+肆]、第3水準1-87-71 陀多の無慈悲な心が、そうしてその心相当な罰をうけて、元の地獄へ落ちてしまったのが、御釈迦様の御目から見ると、浅間しく思召されたのでございましょう。

しかし極楽の蓮池の蓮は、少しもそんな事には頓着致しません。その王(の)ような白い花は、御釈迦様の御足のまわりに、ゆらゆら萼を

# インポート時の形態素解析



- 本日は、「MeCab(IPADIC)」を使用
- 形態素解析システムや辞書は変更可能 (Juman, Juman++ / UniDic)
- UniDicの利用については、[チュートリアル](#)を参照のこと
- デフォルトでは、テキスト全体が形態素解析の対象となる
- 範囲は、「要素/属性/値」で指定(後述)
- 形態素解析結果はテキストデータに直接アノテーションされない

# インポート時のオプション

テキストデータインポート

変換対象データのフォルダ

参照...

コーパスデータの出力

コーパス名

詳細オプション

■対象ファイル  TXT  XHTML  XML

■文字正規化  なし  ユーザ定義  NFKC(Unicode)

■テキスト変換 aozora.htd

■XHTMLファイル用スタイルシート xhtml2xml\_aozora.xsl

HTMLファイルの変換も試みる

■XMLファイル用スタイルシート (変換なし)

■設定ファイル(テンプレート) defaultConfig.xml

■コーパス構築  サブコーパスを作る  索引付けを実行しない

■形態素解析 (解析しない)

要素/属性/値

インポート 中止

## ▶ 文字正規化

- ▶ ユーザ定義: 半角英数字⇒全角  
(.himawari\_import\_config.xml参照)
- ▶ NFKC: Unicodeで規定される正規化
  - ▶ 例: 全角英数字 ⇒ 半角英数字
  - ▶ 例: 半角カタカナ ⇒ 全角カタカナ

## ▶ テキスト変換

- ▶ resources/htd/aozora.htd
  - ▶ 改行位置に, <br />を挿入
  - ▶ 注記, ルビをタグに変換
- ▶ [resources/htd/diy.htd](#)
  - ▶ 自作コーパス用
  - ▶ 汎用タグでテキストにタグ付け可能

## ▶ XHTMLファイル用スタイルシート

## ▶ XMLファイル用スタイルシート

- ▶ XHTML, XML用の変換規則

# 『ひまわり』用データの構造と 人手アノテーション

# インポート処理の流れ

---

## ① XMLファイルへの変換

- ▶ XML (Extensible Markup Language) は、マークアップ言語
- ▶ ここでは、タグを自由に定義できるHTMLのようなものだと考えてください

## ② ファイルの統合

- ▶ 変換したXMLファイルを一つのXMLファイルに統合

## ③ 形態素解析(オプション)

# XMLタグの基本

HTMLと異なり, 自分でタグを定義できる

開始タグ ➡

<会話>

<発話 話者="太郎">こんにちは</発話>

<発話 話者="次郎">おはようございます</発話>

<ポーズ />

<発話 話者="三郎"><ruby yomi="タロウ">太郎</ruby>さん, おはようございます</発話>

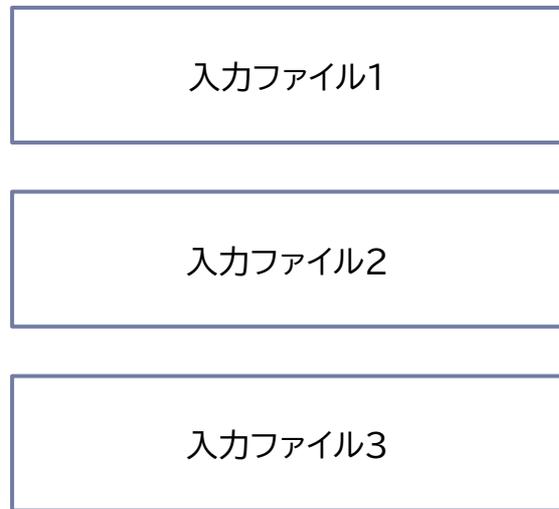
終了タグ ➡

</会話>

- ▶ 一定範囲に意味づけ
  - ▶ 「会話」「発話」「ruby」タグ
- ▶ 特定の位置に意味付け(範囲がない場合)
  - ▶ 「ポーズ」タグ

『ひまわり』は検索時, タグを読み飛ばして, 文字列照合する

# ファイルの統合



⋮

インポート  
➔

corpus.xml

```
<コーパス>
<記事>
<テキスト>
(ここに, 入力ファイル1の変換結果が置かれる)
</テキスト>
</記事>

<記事>
<テキスト>
(ここに, 入力ファイル2の変換結果が置かれる)
</テキスト>
</記事>

<記事>
<テキスト>
(ここに, 入力ファイル3の変換結果が置かれる)
</テキスト>
</記事>

: (入力のファイルの分だけ繰り返す)

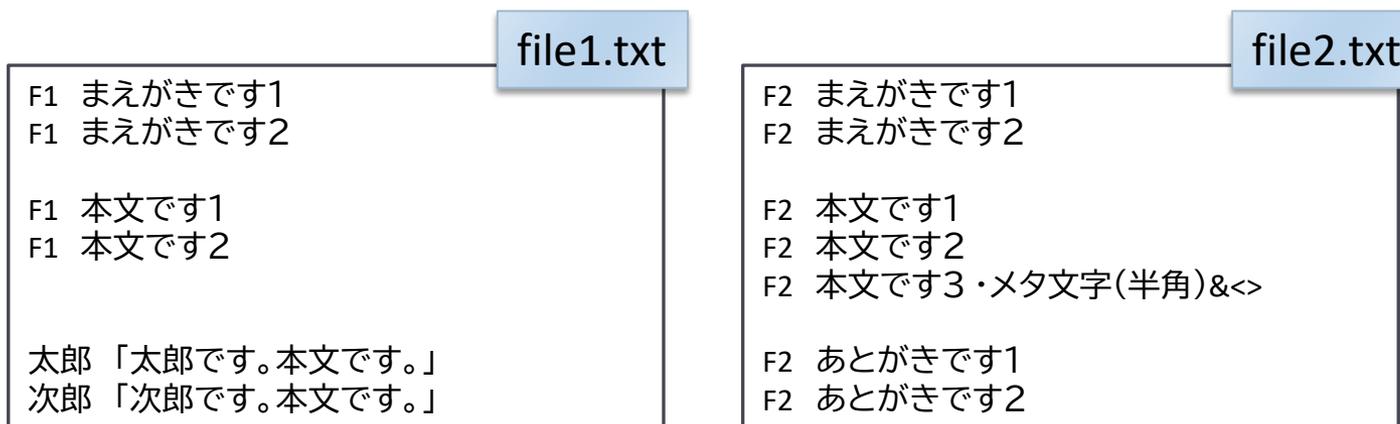
</コーパス>
```

# 人手でタグ付けしてみる

## ▶ 教材の確認

- ▶ 配布資料/sample2 フォルダ
- ▶ 配布資料/etc/config\_sample2.xml

## ▶ 配布資料/sample2 フォルダをインポートして下さい



## ▶ インポート後, 必ず, 『ひまわり』を終了してください

# 生成されるファイル(コーパス名sample2の場合)

## 『ひまわり』フォルダ

config\_sample2.xml

sample2コーパス用設定ファイル

config\_sample2.sd.xml

sample2コーパス用設定ファイル  
(形態素解析結果の検索を含む)

## Corporaフォルダ

## sample2フォルダ

## xsltフォルダ

ブラウザ表示用の設定ファイル

corpus.xml

コーパス本体(ファイルを統合した結果)

corpus.{cix|eix|aix}

全文検索用の索引

corpus.morph.{sax|six}

形態素解析結果検索用の索引

himawari.morph.sdc

形態素解析結果検索用の辞書

# エディタで見てみる

Corpora/sample2/corpus.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<コーパス 名前="sample2" 備考="script:Himawari // source:C:/Users/masaya/Desktop/配布資料/sample2 // date:2021-03-02">
<記事 タイトル="file1" 著者="" path="/sample2/file1.txt" 備考="transDataType:テキスト">
<テキスト>
F1 まえがきです1<br />
F1 まえがきです2<br />
<br />
F1 本文です1<br />
F1 本文です2<br />
<br />
<br />
太郎 「太郎です。本文です。」<br />
次郎 「次郎です。本文です。」<br />
</テキスト>
</記事>

<記事 タイトル="file2" 著者="" path="/sample2/file2.txt" 備考="transDataType:テキスト">
<テキスト>
F2 まえがきです1<br />
F2 まえがきです2<br />
<br />
F2 本文です1<br />
F2 本文です2<br />
F2 本文です3・メタ文字(半角)& < > <br />
<br />
F2 あとがきです1<br />
F2 あとがきです2<br />
</テキスト>
</記事>
</コーパス>
```

タグのメタ文字(&<>)は全角に変換されることに注意

文字コードは、UTF-16(Little Endian, BOM付)  
改行コードは、LF

# タグ付けしてみる

## (「まえがき」「本文」「あとがき」「行末」「発話」タグ)

Corpora/sample2/corpus.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
<コーパス 名前="sample2" 備考="script:Himawari // source:C:/Temp/tutorial202103/配布資料/samples2 // date:2021-03-01">
<記事 タイトル="file1" 著者="" path="/samples1/file1.txt" 備考="transDataType:テキスト">
<テキスト>
<まえがき>
F1 まえがきです1<行末 番号="1" /><br />
F1 まえがきです2<行末 番号="2" /><br />
</まえがき>
<br />
<本文>
F1 本文です1<br />
F1 本文です2<br />
F1 本文です3<br />
<br />
<br />
<発話 話者="太郎">「太郎です。本文です。」</発話><br />
<発話 話者="次郎">「次郎です。本文です。」</発話><br />
</本文>
</テキスト>
</記事>
:(中略)
</コーパス>
```

- ✓ タグ付け前に『ひまわり』は終了してください
- ✓ miエディタの場合, [編集]→[自動インデントを一時的に無効にする]

- ✓ タグの<>/="は半角
- ✓ タグの範囲が交差するような記述は不可  
例:<本文><発話> ... </本文></発話>

- ▶ タグ付けの体験が目的ですので, 全部のタグをつける必要はありません
- ▶ 編集が終わったら, 上書き保存してください

# 形式の検証(validation)

- ▶ 整形形式(Well-formed)のXMLファイルであることを検証
- ▶ 簡易的な方法ですが, Firefox, もしくは, IE に corpus.xml をドラッグ&ドロップしてください

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16"?>
- <コーパス 備考="script:Himawari // source:C:/Users/masaya/Desktop/配布資料/sample2 // date:2021-03-02" 名前="sample2">
  - <記事 備考="transDataType:テキスト" path="/sample2/file1.txt" 著者="" タイトル="file1">
    - <テキスト>
      - <まえがき>
        F1 まえがきです1
        <br/>
        F1 まえがきです2
        <br/>
      </まえがき>
      <br/>
    - <本文>
      F1 本文です1
      <br/>
      F1 本文です2
      <br/>
      <br/>
      <br/>
      <発話 話者="太郎">「太郎です。本文です。」</発話>
      <br/>
      <発話 話者="次郎">「次郎です。本文です。」</発話>
      <br/>
    </本文>
  </テキスト>
</記事>
- <記事 備考="transDataType:テキスト" path="/sample2/file2.txt" 著者="" タイトル="file2">
  - <テキスト>
    - <まえがき>
```

検証に成功した場合は, 木構造で表示される

# 設定ファイルの調整

---

- ▶ 独自に追加したタグは, 自分で設定を調整
- ▶ 配布資料/etc/config\_sample2.xml を『ひまわり』フォルダにコピー
  - ▶ なお, インポートするたびに, 設定ファイルやcorpus.xmlは自動生成されるため, 人手で作成したファイルはバックアップを取っておいてください

# 設定ファイルの調整

## (全文検索対象のタグ用の索引)

### ▶ 「まえがき」「本文」「あとがき」

config\_sample2.xml

```
<index_cix>
  <li field_name="キー" label="全体" name="テキスト" middle_name="article" type="normal"/>
  <li field_name="キー" label="全体(正規表現)" name="テキスト" middle_name="article" type="null"/>
  <li field_name="キー" label="まえがきのみ" name="まえがき" middle_name="maegaki" type="normal"/>
  <li field_name="キー" label="本文のみ" name="本文" middle_name="honbun" type="normal"/>
  <li field_name="キー" label="あとがきのみ" name="あとがき" middle_name="atogaki" type="normal"/>
</index_cix>
```

- ▶ label: 検索メニュー用のラベル
- ▶ name: 全文検索対象のタグ名
- ▶ middle\_name: 他の設定値と重複しない文字列
- ▶ type: 全文検索の種類
  - ▶ normal: 通常の全文検索
  - ▶ null: 正規表現を用いた全文検索(検索速度は遅い)

詳細は、「[設定ファイルリファレンスマニュアル](#)」参照

# 設定ファイルの調整 (検索結果の列)

## ▶ 行末/@番号, 発話/@話者

config\_sample2.xml

```
<!-- 結果レコードのフィールド定義 -->
<field_setting>
  <li align="RIGHT" name="no" type="index" width="30"/>
  <li align="RIGHT" attribute="_preceding_context" element="_sys" name="前文脈" sort_direction="R"
type="preceding_context" width="180"/>
  <li attribute="_key" element="_sys" name="キー" sort_order="1" type="key" width="80"/>
  <li attribute="_following_context" element="_sys" name="後文脈" sort_order="2" type="following_context"
width="160"/>
  <li attribute="path" element="記事" name="Path" type="argument" width="80"/>
  <li attribute="タイトル" element="記事" name="タイトル" type="argument" width="80"/>
  <li attribute="著者" element="記事" name="著者" type="argument" width="80"/>
  <li attribute="話者" element="発話" name="話者" width="120"/>
  <li attribute="番号" element="行末" name="行番号" width="120"/>
</field_setting>
```

- ▶ attribute: タグの属性名
- ▶ element: タグ名
- ▶ name: 検索結果の列名

詳細は、「[設定ファイルリファレンスマニュアル](#)」参照

# 設定ファイルの調整 (検索結果表示用の索引)

## ▶ 発話, 行末

config\_sample2.xml

```
<!-- 要素への索引 -->  
<index_eix>  
  <li name="コーパス" middle_name="corpus" is_empty="false" top="true"/>  
  <li name="記事" middle_name="article" isBrowsed="true" is_empty="false"/>  
  <li name="発話" middle_name="utterance" is_empty="false"/>  
  <li name="行末" middle_name="line" is_empty="true"/>  
</index_eix>
```

- ▶ name: タグ名
- ▶ middle\_name: 他の設定と重複しない文字列
- ▶ is\_empty: true→範囲があるタグ, false→範囲のないタグ

詳細は、「[設定ファイルリファレンスマニュアル](#)」参照

検索結果の表示に使うタグは、この設定をしてください

# 設定ファイルの調整 (属性検索用の索引)

## ▶ 発話/@話者, 行末/@番号

config\_sample2.xml

```
<!-- 要素属性への索引 -->
```

```
<index_aix>
```

```
<li name="r" argument="rt" isCompleteMatch="true" label="ルビ(rt)完全一致" middle_name="r" field_name="キー"/>
```

```
<li name="r" argument="rt" isCompleteMatch="false" label="ルビ(rt)部分一致" middle_name="r2" field_name="キー"/>
```

```
<li name="発話" argument="話者" isCompleteMatch="false" label="話者検索" middle_name="r" field_name="キー"/>
```

```
<li name="行末" argument="番号" isCompleteMatch="true" label="行番号検索" middle_name="r2" field_name="キー"/>
```

```
</index_aix>
```

- ▶ name: タグ名
- ▶ argument: 検索する属性名
- ▶ isCompleteMatch: true→完全一致検索, false→部分一致検索
- ▶ middle\_name: 他の設定と重複しない文字列

詳細は、「[設定ファイルリファレンスマニュアル](#)」参照

# 索引付け

- ▶ 検索の高速化のために必要
- ▶ 索引付けが必要な場合
  - ▶ corpus.xmlを変更したとき
  - ▶ 形態素解析をするとき
  - ▶ 設定ファイルで索引の設定を変更したとき
- ▶ [ツール] ⇒ [構築] ⇒ [インデックス生成]



# 自動アノテーション (自動形式変換)



# インポート時の自動形式変換

---

## ▶ 背景

- ▶ 人手でXMLタグを書くのは大変
- ▶ 青空文庫のような独自タグや、カンマ区切りテキスト(CSVデータ)などをXMLに自動的に変換したい

## ▶ 『ひまわり』がサポートする変換方法

- ▶ 正規表現を用いた文字列置換
  - ▶ 本日は, こちらをメインに扱います
  - ▶ 日本語諸方言コーパス(COJADS)
- ▶ XSL(Extensible Stylesheet Language)による変換
  - ▶ XMLデータを『ひまわり』用のXMLデータに変換する
  - ▶ 『ひまわり』は, 青空文庫のXHTML(=XML)版用の変換規則を標準で同梱(XMLでアノテーションされている情報を自動で取り込める)

# 『ひまわり』にインポート可能なコーパス

---

- ▶ 日本語諸方言コーパス (COJADS)のCSVデータ
  - ▶ 正規表現を用いた文字列置換
- ▶ 多言語母語の日本語学習者横断コーパス (I-JAS)
  - ▶ インポートのみで変換は行っていない
- ▶ BNC (British National Corpus)コーパス
  - ▶ XSLによる変換
- ▶ TED字幕テキスト
  - ▶ XSLによる変換 + 外部スクリプト

- リンク先のページでは, 変換手順を解説しています
- 変換の仕組みは解説していませんが, 興味のある方は試してみてください

# テキストエディタで正規表現置換

- ▶ 処理のイメージをつかむため、テキストエディタで置換してみます

配布資料/etc/test\_regex.txt

私 名詞,代名詞  
の 助詞,連体化  
名前 名詞,一般  
は 助詞,係助詞  
太郎 名詞,固有名詞  
です 助動詞,\*

変換前: `(.+?)\s+(.+?),(.+)\n`  
変換後: `<m pos1="$2">$1</m>`

¥sは、空白文字やタブ  
¥nは、改行  
\$1は、一つ目の()にマッチする文字列

- ▶ mi  
[検索] → [検索/置換ダイアログを表示]

- ▶ サクラエディタ  
[検索] → [置換]

置換

置換前(N) `(.+?)\s+(.+?),(.+)\n`  
置換後(P) `<m pos1=\"$2\">$1</m>`

クリップボードから貼り付ける(T)  
 単語単位で探す(W)  
 英大文字と小文字を区別する(C)  
 正規表現(E)  
bregonie.dll Ver 4.20 with Onigmo 6.2.0  
 正規表現置換は置換の繰返し(C)  
 見つからないときにメッセージを表示(M)  
 置換ダイアログを自動的に閉じる(L)  
 先頭(末尾)から再検索する(Z)

置換対象  
 選択文字(O)  
 選択始点(1)挿入  
 選択終点(2)追加  
 行削除(3)

範囲  
 選択範囲(S)  
 ファイル全体(O)

上検索(U)  
下検索(D)  
該当行マーク(B)  
置換(R)  
すべて置換(A)  
キャンセル(X)  
ヘルプ(H)

検索/置換

検索: `(.+?)\s+(.+?),(.+)\n`

前を検索 次を検索  
一覧 最初から検索

▼ 置換

置換: `<m pos1=\"$2\">$1</m>`

範囲:  次  キャレット以降  
 すべて  選択範囲内

置換&検索 次を置換

この置換をツールバー項目として追加する

▼ 検索オプション

大文字小文字を無視  
 単語が一致する場合のみ  
 スペース・タブ・改行を無視

正規表現検索 正規表現リ...

# 日本語諸方言コーパス(COJADS) CSVデータの利用

## ■ Excelでの表示

01\_b\_099.csv

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
xmin	xmax	県	地点	file番号	地点ID	ID	話者	方言テキスト	標準語テキスト	データ名	収録年月日	収録場所	編集担当者	方言チェック担当者	話者生年	話者年齢
0	2.226625	北海道	中川郡豊頃	1	b		1A	トシクレート ユーノワ マー	歳末と いうのは (F:まあ)	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	
2.58375	4.8665	北海道	中川郡豊頃	1	b		2A	ライネンノ ジュンビダト オモ	来年の 準備だと 思うんだね。	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	
4.619904	4.8665	北海道	中川郡豊頃	1	b		3C	ハイ。	はい。	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1912年	66歳	
5.223625	5.477938	北海道	中川郡豊頃	1	b		4A	ン	ん。	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	
5.914063	7.563375	北海道	中川郡豊頃	1	b		5A	デ ドンナ テードニ マー	それで どんな 程度に (F:まあ)	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	
7.8035	9.303117	北海道	中川郡豊頃	1	b		6A	アンタカ' タ オレノ カンカ' エ	(2PL:あなたたち) [は] (1	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	
10.47494	12.00013	北海道	中川郡豊頃	1	b		7A	アー イマ ユー トリ マー	(F:ああ) 今 言う とおり	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	
12.31994	13.94144	北海道	中川郡豊頃	1	b		8A	ユキ フル クニナ モンダガラ	雪 [が] 降る 国だ ものだから	ふるさと	1978年 10月 20日	豊頃町牛首	佐藤亮一・江川清	E1907年	71歳	

## ■ サクラエディタでの表示

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	xmin,xmax,県,地点,file番号,地点ID,ID,話者,方言テキスト,標準語テキスト,データ名,収録年月日,収録場所,編集担当者,方言														
2	0,2.226625,北海道,中川郡豊頃,1,b,1,A,トシクレートユーノワマー,歳末と いうのは (F:まあ),ふるさと														
3	2.58375,4.8665,北海道,中川郡豊頃,1,b,2,A,ライネンノジュンビダトオモ,来年の 準備だと 思うんだね。														
4	4.61990378944345,4.8665,北海道,中川郡豊頃,1,b,3,C,ハイ,はい,ふるさと														
5	5.223625,5.4779375,北海道,中川郡豊頃,1,b,4,A,ン,ん,ふるさと														
6	5.9140625,7.563375,北海道,中川郡豊頃,1,b,5,A,デドンナテードニマー,それで														
7	7.8035,9.303116888071885,北海道,中川郡豊頃,1,b,6,A,アンタカ'タオレノカンカ'エワマー,(2PL:あなた														
8	10.4749375,12.000125,北海道,中川郡豊頃,1,b,7,A,アーイマユートリマー,(F:ああ)今言う														
9	12.3199375,13.9414375,北海道,中川郡豊頃,1,b,8,A,ユキフルクニナモンダガラ,雪[が]降る														
10	14.6651875,16.518875,北海道,中川郡豊頃,1,b,9,A,アウノフユガ'コイガラ,(F:ああ)庭の														
11	17.7896875,22.1388125,北海道,中川郡豊頃,1,b,10,A,デダンタントショ'カ'ツノガンタンニワ														
12	22.9615625,25.3029375,北海道,中川郡豊頃,1,b,11,A,ユギーフルフランワ'ベツニシテマー,雪														



# インポート時の正規表現置換の概要

---

- ▶ 正規表現による文字列置換を利用
  - ▶ 正規表現は, [Java \(クラス Pattern\)](#) に準ずる
  
- ▶ 変換規則
  - ▶ 『ひまわり』フォルダ/resources/htd に変換規則ファイルを配置
  - ▶ 変換規則の形式  
変換前文字列(正規表現) タブ文字 変換後文字列
  - ▶ 規則の適用
    - ▶ 1入力ファイル全体(改行を含め)を一つの文字列と考える
    - ▶ 変換規則を上から順に適用する

# 実際に変換してみる

---

- ① 配布資料/htd/cojads\_sample.htdを『ひまわり』フォルダ/resources/htd にコピー
- ② CSV データ Ver.2021.01の配布ページから、好みのファイル(複数可)をダウンロードし、配布資料/htd/COJADS\_TEST フォルダにコピーしてください。その際、ファイル名末尾(拡張子)の.csvを.txtにしてください。
- ② 配布資料/htd/COJADS\_TEST フォルダを『ひまわり』にドラッグ&ドロップして、インポート
  - ▶ 「テキスト変換」オプションは、cojadas\_sample.htdを選択
  - ▶ ~~同梱データは、01\_b\_099.csvから5行引用したもの~~
- ③ 配布資料/htd フォルダから、次のファイルをコピー
  - ▶ config\_COJADS\_TEST.xml ⇒ 『ひまわり』フォルダへ
  - ▶ xslt フォルダ ⇒ 『ひまわり』フォルダ/Corpora/COJADS\_TEST フォルダへ
- ④ [ファイル] → [コーパス選択]で COJADS\_TEST を選択
- ⑤ [ツール] → [構築] → [インデックス生成] を実行

# ブラウザ表示用の設定

- ▶ 各資料の xslt フォルダ
  - ▶ XSLTとCSSの定義ファイル
- ▶ COJADS\_TEST の場合
  - ▶ cojads\_sample.xsl (XSL変換による XML→HTML変換規則)
  - ▶ cojads\_sample.css (Cascade Style Sheet)

01\_b\_099\_test

- 県, 地点: 北海道, 中川郡豊頃町
- file番号: 1
- データ名: ふるさとことば集成
- 収録年月日: 1978年 10月 20日
- 収録場所: 豊頃町牛首別 二宮生活館
- 話題: 年中行事, 昔の生活の様子
- 談話ジャンル: 自然談話

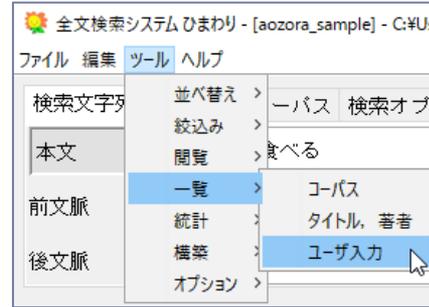
ID	話者	方言テキスト	標準語テキスト
1	A	トシクレート ユーノワ マー	歳末と というのは (F:まあ)
2	A	ライネンノ ジュンビダト オモーングナ。	来年の 準備だと 思うんだね。

- XSL, CSS 共に標準規格なので, 参考資料の入手は容易
- 各資料の xslt フォルダを参照してみてください

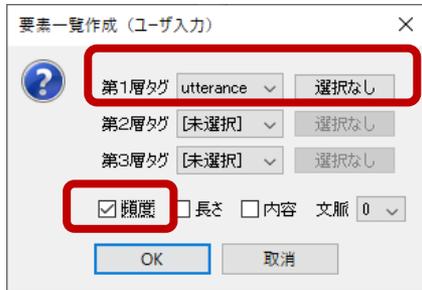
# アノテーション結果の集計

- ▶ 一覧機能(ユーザ入力)で付与されたタグの情報を閲覧

集計機能の詳細は、「[利用者マニュアル](#)」参照



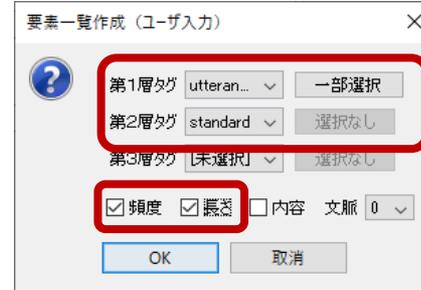
## ■ 発話数



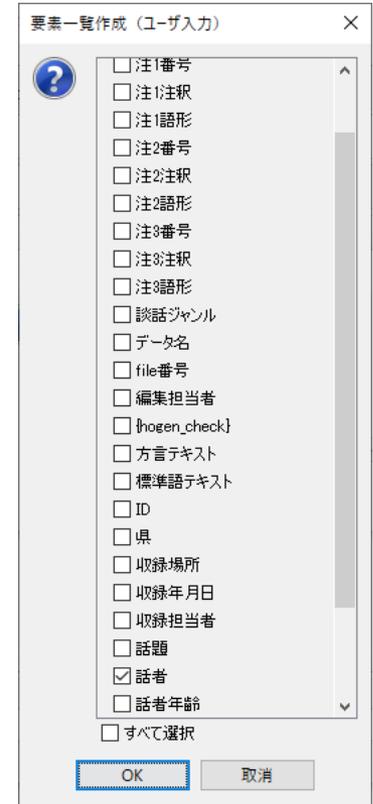
## ■ 発話文字数(標準語)



## ■ 発話文字数(話者別・標準語)



集計後, 「standard」列のデータをどれか一つ選択して, [編集]→合算で「長さ」を合算する



# おわりに

---

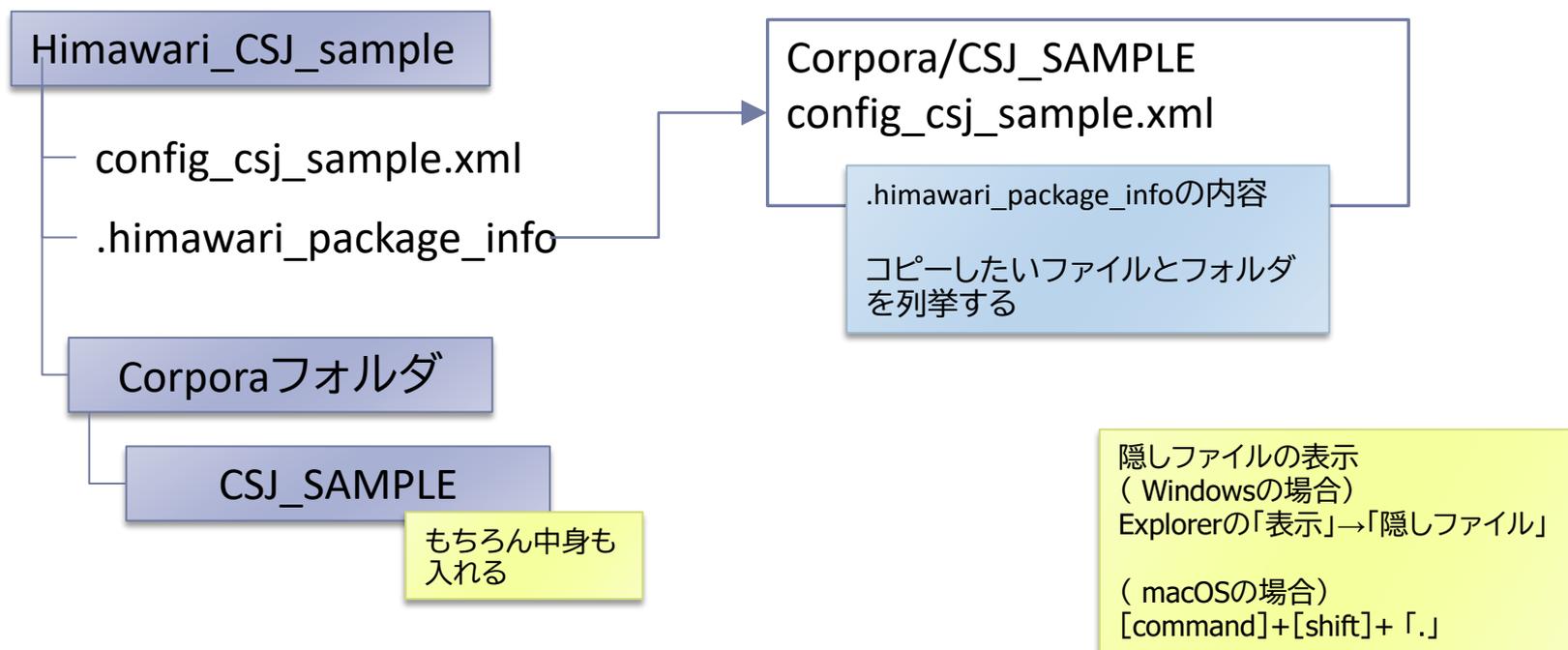
- ▶ 全文検索システム『ひまわり』チュートリアル(作成中心)
  - ▶ 『ひまわり』の紹介と基本的な使い方
  - ▶ テキストデータのインポートと形態素解析
  - ▶ 『ひまわり』用データの構造と人手アノテーション
  - ▶ 自動アノテーション(自動形式変換)
  
- ▶ さらに詳しく知るには
  - ▶ 『ひまわり』ホームページの各種資料
  - ▶ 『ひまわり』用各種パッケージや変換パッケージ
  - ▶ スクリプトによるテキスト処理の知識があれば, 直接XML形式に変換する方法もあり

# 參考資料



# 参考:『ひまわり』用パッケージの構造

- ▶ 日本語話し言葉コーパス(サンプル)の場合
  - ▶ 次の構造のフォルダを作成し, zipで圧縮



詳細は, 「[設定ファイルリファレンスマニュアル](#)」参照

## 参考: 変換規則でよく使う正規表現

---

- ▶ () は, マッチした文字列を記憶
- ▶ 「.」は任意の一文字
- ▶ 「+」は, 前接する文字の1回以上の繰り返し
- ▶ 「?」はマッチングの処理を最短で行う
- ▶ \$1, \$2 は, マッチした文字列を展開する。番号は, マッチした位置を表す
- ▶  $\yenp{\lnCJKUnifiedIdeographs}$  は, 1文字の漢字を表す

# 各種設定ファイル&参考資料

---

## ▶ 『ひまわり』関連

- ▶ [利用者マニュアル](#)
- ▶ [設定ファイルリファレンスマニュアル](#)
- ▶ [ビデオチュートリアル](#)

## ▶ XSL関連

- ▶ [サンプルで覚えるXSLTプログラミング](#)
- ▶ [XSLTスタイルシートの基礎の基礎](#)
- ▶ [スタイルシート入門 \(CSS\)](#)

## ▶ 正規表現関連

- ▶ [Java正規表現の使い方](#)
- ▶ [Java Pattern クラス](#)