

自然言語処理シリーズ 10

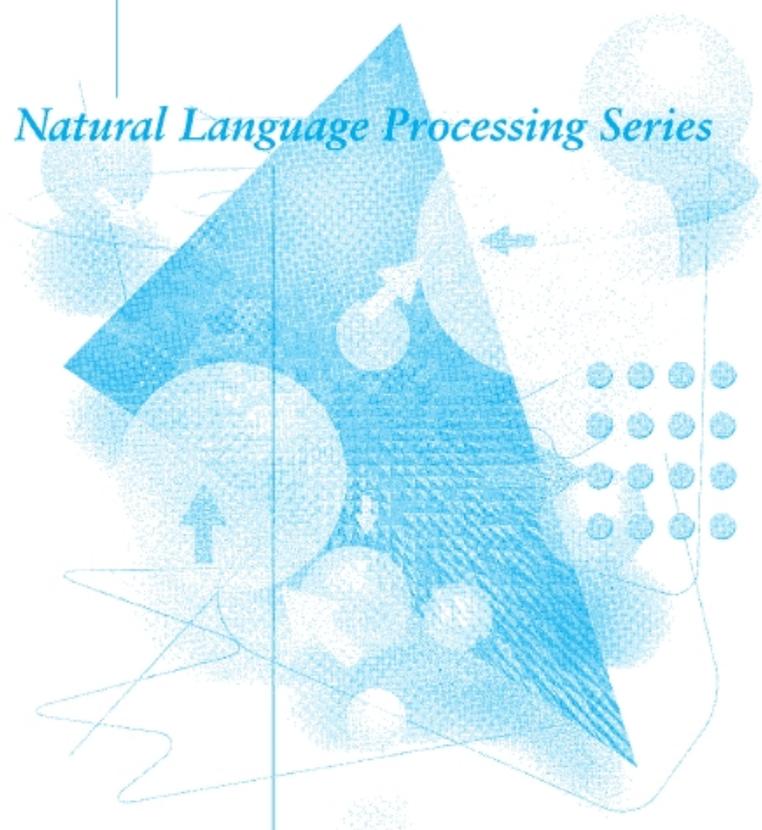
文脈解析

—述語項構造・照応・談話構造の解析—

奥村 学=監修

笹野遼平・飯田 龍=共著

Natural Language Processing Series



コロナ社

文脈解析

— 述語項構造・照応・談話構造の解析 —

工学博士 奥村 学 監修

博士(情報理工学) 笹野 遼平 共著

博士(工学) 飯田 龍

コロナ社

刊行のことば

人間の思考，コミュニケーションにおいて不可欠なものである言語を計算機上で扱う自然言語処理という研究分野は，すでに半世紀の歴史を経るに至り，技術的にはかなり成熟するとともに，分野が細かく細分化され，また，処理対象となるものも，新聞以外に論文，特許，WWW上のテキストなど多岐にわたり，さらに，応用システムもさまざまなものが生まれつつある。そして，自然言語処理は，現在では，WWWの普及とともに，ネットワーク社会の基盤を支える重要な情報技術の一つとなっているといえる。

これまでの自然言語処理に関する専門書は，自然言語処理全般を広く浅く扱う教科書（入門書）以外には，情報検索，テキスト要約などを扱う，わずかの書籍が出版されているだけという状況であった。この現状を鑑みるに，読者は，「実際にいま役に立つ本」，「いまの話題に即した本」を求めているのではないかと推測される。そこで，これまでの自然言語処理に関する専門書では扱われておらず，なおかつ，「いま重要と考えられ，今後もその重要さが変わらない」と考えられるテーマを扱った書籍の出版を企画することになった。

このような背景の下生まれた「自然言語処理」シリーズの構成を以下に示す。

1. 自然言語処理で利用される，統計的手法，機械学習手法などを広く扱う
近年の自然言語処理は，コーパスに基づき，統計的手法あるいは機械学習手法を用いて，規則なり知識を自動獲得し，それを用いた処理を行うという手法を採用することが一般的になってきている。現状多くの研究者は，他の先端的な研究者の論文などを参考に，それらの統計的手法，機械学習手法に関する知識を得ており，体系的な知識を得る手がかりに欠けている。そこで，そのような統計的，機械学習手法に関する体系的知識を与える専門書が必要と感じている。
2. 情報検索，テキスト要約などと並ぶ，自然言語処理の応用を扱う
自然言語処理分野も歴史を重ね，技術もある程度成熟し，実際に使えるシステム，技術として世の中に少しずつ流通するようになってきている

ii 刊 行 の こ と ば

ものも出てきている。そのようなシステム、技術として、検索エンジン、要約システムなどがあり、それらに関する書籍も出版されるようになってきている。これらと同様に、近年実用化され、また、注目を集めている技術として、情報抽出、対話システムなどがあり、これらの技術に関する書籍の必要性を感じている。

3. 処理対象が新しい自然言語処理を扱う

自然言語処理の対象とするテキストは、近年多様化し始めており、その中でも、注目を集めているコンテンツに、特許（知的財産）、WWW上のテキストが挙げられる。これらを対象とした自然言語処理は、その処理結果により有用な情報が得られる可能性が高いことから、研究者が加速度的に増加し始めている。しかし、これらのテキストを対象とした自然言語処理は、これまでの自然言語処理と異なる点が多く、これまでの書籍で扱われていない内容が多い。

4. 自然言語処理の要素技術を扱う

形態素解析、構文解析、意味解析、談話解析など、自然言語処理の要素技術については、教科書の中で取り上げられることは多いが、技術が成熟しつつあるにもかかわらず、これまで技術の現状を詳細に説明する専門書が書かれることは少なかった。これらの技術を学びたいと思う研究者は、実際の論文を頼らざるを得なかったというのが現状ではないかと考える。

本シリーズの構成を述べてきたが、この構成は現在の仮のものであることを最後に付記しておきたい。今後これらの候補も含め、新たな書籍が本シリーズに加わり、本シリーズがさらに充実したものとなることを祈っている。

本シリーズは、その分野の第一人者の方々に各書籍の執筆をご快諾願えたことで、成功への最初の一步を踏み出せたのではないかと考えている。シリーズの書籍が、読者がその分野での研究を始める上で役に立ち、また、実際のシステム開発の上で参考になるとしたら、この企画を始めたものとして望外の幸せである。最後に、このような画期的な企画にご賛同下さり、実現に向けた労をとって下さったコロナ社の各氏に感謝したい。

2013年12月

監修者 奥村 学

ま え が き

本書は、「述語項構造解析」,「共参照・照応解析」,「談話構造解析」という自然言語テキストの文脈理解に関連した三つの解析についてまとめた専門書である。これらの解析はいずれも、形態素解析や係り受け解析などの表層に近いレベルの解析から、自然言語テキストの意味理解に向けて一步踏み込んだ処理であり、高度な自然言語処理アプリケーションを実現するにあたり重要となってくる技術であるといえる。しかし、文脈理解に関連した処理は、『意味』という漠としたものを扱う必要があることから、これらの処理が対象とする問題の定義は、どのような『意味』を捉えたいかによって異なっており、また、必然的に複雑なものとなっている。このような問題設定の多様性・複雑性は、自然言語処理の初学者が文脈解析に取り組む際のハードルとなっているように思える。

そこで本書では、文脈理解に向けて必要となる処理のうち、現時点で比較的盛んに研究されている「述語項構造解析」,「共参照・照応解析」,「談話構造解析」という三つのトピックを対象に、解析手法そのものよりも、それぞれの解析がどのような問題を解こうとしているかや、関連する言語資源がどのような考えの下で作成されているかを中心に解説する。本書では読者として、これから文脈解析に取り組もうとする研究者や大学院生に加え、文脈処理をより高次のタスクに応用したいと考えている研究者や、文脈解析を利用したシステムの開発を行いたいと考えている技術者など、文脈解析に興味をもつすべての方を想定しており、自然言語処理に関する最低限の事前知識で内容を理解できるような記述を心掛けた。本書が、多くの方々にとって、自然言語処理分野における文脈解析に向けた取組みを理解する一助となれば幸いである。

本書の構成(担当)は以下のとおりである。まず、1章「はじめに」(飯田)において文脈解析について概説した後、2章で「述語項構造」(笹野)、3章で

「共参照・照応解析」(3.1.2項, 3.1.3項, 3.3節が笹野, それ以外が飯田), 4章で「談話構造解析」(飯田)についてそれぞれ解説する。また, 文脈解析というテーマからは外れるが, 付録において「自然言語処理の分野で使用される代表的な検定手法」(笹野)を紹介する。これは, 著者の1人(笹野)が自然言語処理の研究を進めるにあたり, 自然言語処理で使用される検定に関する情報がまとめられた書籍やサイトが見つからず苦勞した経験があることから, 自然言語処理の分野で使用される代表的な検定手法についてまとめたものである。

本書を執筆するにあたり多くの方々にお世話になった。東京工業大学の奥村学教授には本書のご提案および監修をしていただいた。東京工業大学の高村大也准教授, 富士通研究所の横野光氏, 東北大学の松林優一郎特任助教, NTTコミュニケーション科学基礎研究所の平尾努氏, 東京工業大学の馬継美穂氏には, 完成前の原稿を読んでいただきさまざまな改善点や助言をいただいた。東京大学の西村義樹教授, 立命館大学の岡本雅史准教授, 杏林大学の黒田航准教授には言語学分野における考え方などについてご教示いただいた。また, コロナ社様には本書の刊行のために大変なご尽力をいただいた。ここに感謝の意を表す。

2017年5月

笹野 遼平

目 次

1. はじめに

2. 述語項構造解析

2.1 述語項構造とは	5
2.2 述語項構造の定義	7
2.2.1 述語の種類	7
2.2.2 述語項構造における項	9
2.2.3 表層格に基づく関係ラベル	12
2.2.4 深層格に基づく関係ラベル	27
2.3 述語以外の項構造	41
2.3.1 日本語における名詞の項構造	43
2.3.2 英語における名詞の項構造	45
2.4 述語項構造解析	47
2.4.1 日本語述語項構造解析	47
2.4.2 英語を対象とした深層格の解析	49
2.5 述語項構造解析のツール	51
2.6 述語項構造解析の応用	53

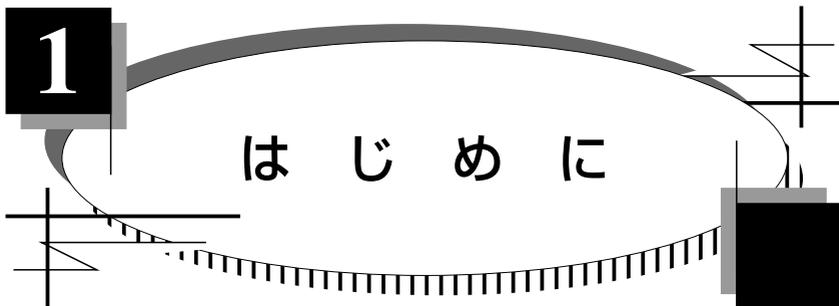
3. 共参照・照応解析

3.1 共参照と照応	55
3.1.1 共参照	56
3.1.2 照応	62
3.1.3 共参照と照応の関係	72
3.2 共参照・照応解析	74
3.2.1 人手で作成した規則を利用した共参照・照応解析手法	75
3.2.2 統計的な共参照・照応解析手法	79
3.2.3 ゼロ照応解析	88
3.3 共参照・照応解析の評価	94
3.3.1 共参照解析の評価	94
3.3.2 照応解析の評価	106
3.4 共参照・照応解析ツール	110

4. 談話構造解析

4.1 談話とは	112
4.2 談話の構成単位	115
4.2.1 談話単位	115
4.2.2 サブトピック単位	116
4.3 談話関係分類, 談話構造	118
4.3.1 修辞構造理論	118
4.3.2 談話関係のグラフ構造: Discourse GraphBank	123
4.3.3 隣接談話関係: Penn Discourse Treebank	126
4.3.4 議論区画化	129

4.4 談話構造解析	130
4.4.1 談話単位分割	131
4.4.2 談話関係分類	132
4.5 談話構造解析ツール	136
4.6 局所的な首尾一貫性の推定	137
4.7 談話構造解析の応用	140
4.7.1 自動要約への応用	140
4.7.2 小論文の自動採点への応用	142
付 録	144
A.1 統計的仮説検定の基礎と性質	144
A.1.1 統計的仮説検定の基礎	144
A.1.2 仮説検定の分類	146
A.1.3 統計的仮説検定の一般的な性質	148
A.2 自然言語処理における検定	150
A.2.1 フィッシャーの正確検定	150
A.2.2 マクネマー検定	152
A.2.3 対応のあるデータに対する並べ替え検定	153
A.2.4 ウィルコクソンの符号順位検定	156
A.2.5 一般の並べ替え検定	158
A.2.6 ブートストラップ法	159
A.3 検定に関する一般的な注意点	162
引用・参考文献	168
索 引	182



「文脈」を大辞泉¹⁰²⁾で調べると以下のように説明されている。

文章の流れの中にある意味内容のつながりぐあい。多くは、文と文の論理的関係、語と語の意味的関連の中にある。文章の筋道。文の脈絡。コンテクスト。

この「文脈」、つまり、「文章の流れの中にある意味内容のつながりぐあい」を自動的に解析する処理を自然言語処理の問題として考えるということとはどのようなことであろうか。

90年代の自然言語処理の課題設計では、語のセグメンテーションや品詞を推定する形態素解析、また、その結果を受けて文の中の構造を解析する構文解析、また、語の語義曖昧性解消などを行う意味解析[†]という処理を想定し、これらの結果を受けて、文を越えた文章を単位とする処理を扱う「文脈解析」を経由して、機械翻訳や自然言語による質問応用、検索などの最終的なアプリケーションを実現するというパイプライン的な処理の流れが想定されていた。つまり、文内の比較的表層的な解析を受けて、その後に控えるアプリケーションで必要とされる処理全般が文脈解析に分類されていたわけだが、とりわけ、この中で主要な問題として扱われてきた問題としては、代名詞などの参照表現の指し先を特定する照応解析や、文と文など、比較的長い単位の間での論理的な関係を推定する談話関係解析、さらにその推定した談話関係に基づいて文章を構造化する談話構造解析がある。また、文章の生成を考えた場合には生成する構成要素をどのように配置するかといったプラン認識や、話者の意図推定といった多岐に

[†] 現在はもっと広い意味でこの用語は使われている。

2 1. は じ め に

わたる話題もこの「文脈解析」に含まれる。

本書では、これらの問題のうち、本書を執筆している時点で、自然言語処理の主要なアプローチと考えることができる経験主義的なアプローチ、特にコーパスベースのアプローチと関係がある主要な文脈解析の問題に限定した話題について研究テーマとその代表的なアプローチを紹介する。この背景には、1) 形態素・構文解析などの基礎解析技術の成熟により、それらの出力を受けて解くべき課題として想定されている文脈解析処理の高度化が望まれていること、および、2) コーパスへの「アノテーション」の様式の確立と機械学習アルゴリズムの高速化・実用化により、コーパス内の現象という限定された問題ではあるが、そこで生じる現象への定量的な調査が容易になってきたことが挙げられる。このような状況の中で、文脈処理の研究分野は、他の自然言語処理の課題と同様に、コーパスへのアノテーションとその結果を利用した自動解析手法を着実に発展させてきており、本書ではその内容について概観する。

ただし、形態素への分割、文の構造をどのように表現するかといった長年の言語学の関心を反映した問題設定と比較して、「文脈」をどのように解析するかといった問題設定は漠としたものであり、場合によっては研究者間でコンセンサスが得られない場合も存在する。特に主要な問題として研究されている共参照関係、これはある表現の集合が同一の実体を指す関係であるが、この関係をどのように規定するかに関して研究者間で考え方の相違が生じ、異なる課題設計が採用されている。また、「文章の流れの中にある意味内容のつながりぐあい」を捉えるためには、文の構成要素をどのように捉えるかが重要な課題となる。この捉え方の一例として、述語とその項の関係を捉えた述語項関係、その関係に基づく述語項構造があるが、この自動解析の研究も発展してきている。述語項構造解析は、文章に書かれた事態やその参与者、参与物体、発生時刻など、いわゆる「何/誰が どこで いつ 何/誰を どうやって どうした」という5W1Hを自動的に解析しようというものであるが、この問題に関しても述語とその項の関係をどのように定義するかについて研究者間、理論間で、その背後にある考え方から差異が生じ、さまざまな課題設定とそれに従ったアノテーションが

実施されている。本書では、これらの細かな差異やその個別の解析手法を紹介するというよりは、むしろ、その代表例とその基本的な考え方を紹介し、文脈処理に取り組むための心構えや留意する点にどのようなものがあるかといった概要を捉えていただけるように考えて、記述するテーマとその内容を著者二人で検討し、その結果をまとめた。「文脈処理の研究テーマ」として本書で説明する内容は以下のとおりである。

● 述語項構造解析 (2章)

述語項構造 (predicate-argument structure) とはテキスト中に出現した述語 (predicate) とその項 (argument) から構成される構造のことであり、その構造の認識は、共参照・照応解析や談話構造解析などの、より広範囲の意味関係を扱う文脈処理の手がかりとなる。本書の2章では、まず、述語および項とは何か、表層格や深層格など述語と項の関係ラベルにはどのようなものがあるかについて、日本語に関しては京都大学テキストコーパスやNAISTテキストコーパス、英語に関してはFrameNetやPropBankなどの既存のコーパスにおけるアノテーション基準を例に挙げつつ説明した後、述語項構造解析の基本的なアプローチや、述語項構造解析のツール、応用について概観する。

● 共参照・照応解析 (3章)

概念、事象、状態、実体などを指す文章に記述された表現は総称して談話要素 (discourse element) と呼ばれる。文章に記述された談話要素は、その間の関係として、部分・全体関係のような意味的な関係や、原因・結果のような事象間の生起に関わる関係など、さまざまな関係をもって記述されることで、文章を意味的に整合した内容としてまとめあげている。このため、計算機で文章を処理する際には、談話要素間の関係を適切に捉えることが重要となる。本書の3章では、この談話要素間の関係のうち、主要な関係である共参照関係、照応関係について、関係の定義とそれぞれの関係を特定する問題がどのように設計されてきたかについて説明

4 1. はじめに

する。さらに共参照・照応解析の処理の概要を紹介し、最後に自動解析の評価方法、および関連するツールについてまとめる。

● 談話構造解析 (4章)

談話構造とは、文章内の特定のテキスト区間の間の関係に基づいて構成された文章全体の構造をいう。本書の4章では、この談話構造の自動解析に関して、談話を構成する最小単位への分割、主要な談話理論に基づく談話関係の定義を説明し、その定義に関連した RST-DT, Discourse GraphBank, Penn Discourse TreeBank などのアノテーション済みのコーパスの紹介を行う。それらの談話構造を自動的に解析するための部分問題である談話単位分割と談話関係の自動解析手法の概要を説明する。また、関連する話題として、談話のつながりのよさ(首尾一貫性)を推定する手法について紹介し、最後に談話構造解析の結果が自然言語処理の応用分野でどのように利用されているかの概要について紹介する。

述語項構造解析

述語項構造 (predicate-argument structure) とはテキスト中に出現した述語 (predicate) とその項 (argument) から構成される構造のことであり、述語項構造解析とはテキスト中に存在する述語項構造を認識する処理である。本章では、述語項構造の定義に関して詳述した後、解析手法や、述語項構造解析のツールとその応用について概観する。

2.1 述語項構造とは

自然言語で書かれたテキストを計算機に理解させようとした場合、どのような処理が必要となるであろうか。日本語のように語と語の間に空白が挿入されない言語の場合はまず、『意味のある最小の単位』である形態素 (morpheme) 区切りの認識、および、各形態素が動詞、名詞、助詞などといった品詞のどれに該当するかの同定が行われる。これらの処理は一般に形態素解析 (morphological analysis) と呼ばれ、多くの場合、日本語文の解析の最初のステップとして行われる。さらに、形態素解析につづく処理として、文節のまとめ上げを行った上で、文節の係り受け関係を明らかにする係り受け解析 (dependency parsing) が一般的に行われる。ここで、文節とは、1 個の自立語[†]とそれに後続する 0 個以上の付属語から構成される単位である。

形態素解析と係り受け解析の結果、例えば例 2.1 の文 i), ii) に対して、それぞれ図 2.1 の i), ii) に示すような係り受け木が構築される。このような係り受

[†] ここでいう「1 個の自立語」とは単独の形態素で構成されるとはかぎらない。複合語の場合や接頭辞や接尾辞を伴う場合、複数の形態素で構成される。

索引

【い】	共参照関係	55	周 辺	119
意味役割	京大コーパス	14	主 題	116
意味役割付与	京都大学テキストコーパス	14	主題役割	7, 37
	議論区画化	129	出現形	20
【う】	近似検定	148	述 語	5
ウィルコクソンの順位和	近似的ランダム化検定	155	述語項構造	5
検定			首尾一貫性	112
ウィルコクソンの符号順位	【け】		照 応	62
検定	形態素	5	照応関係	55
後ろ向き中心	形態素解析	5	照応詞	62
	言 及	60	照応性決定	84
【え】	検出力	146	省略解析	88
F 値	検出力曲線	149	信頼区間	160
			【せ】	
【か】	【こ】		正確検定	148
外界照応	語彙概念構造	42	ゼロ照応	66
概念照応	項	5, 9	ゼロ照応解析	88
属性照応	後方照応	63	ゼロ代名詞	66
下位範疇化	コピュラ	8	ゼロ代名詞検出	89
係り受け解析	【さ】		先行詞	62
格	最強力検定	146	選択制限	91
格交替	再現率	95	選択選好	91
格フレーム	最小の談話単位	118	前方照応	63
仮説検定	サブトピック	115	【そ】	
片側検定			層化シャッフリング	159
含意関係認識	【し】		外の関係	20
関係名詞	事態共参照	61	【た】	
間接照応	事態性名詞	43, 44	第 1 種の過誤	146
換 喩	実 体	60	第 2 種の過誤	146
	実体照応	67, 94	代名詞照応	65
【き】	自動採点	142	対立仮説	144
擬似自動詞	ジャックナイフ法	159	多重検定	165
帰無仮説	修辞構造理論	118		
共参照解析				

談話	112			フレーム意味論	30
談話関係	114		【に】	フレーム要素	30
談話関係分類	131	二項検定	146	プロトロール	29
談話構造	114	任意格	9	文書間共参照	73
談話構造解析	114	任意項	9	文節	5
談話単位	114		【の】	文脈照応	63
談話単位分割	130			【ほ】	
談話パーズィング	115	ノンパラメトリック検定	146	母集団	144
談話要素	55		【は】	ホルム法	166
		橋渡し	69	ボンフェローニ法	166
【ち】		橋渡し指示	69		【ま】
中心（修辞構造理論）	119	橋渡し照応	69	前向き中心	75
中心（中心化理論）	75	パラメトリック検定	146	マクネマー検定	152
中心化理論	75	判定詞	8	マン・ホイットニーの U 検定	159
直接照応	68		【ひ】		【め】
		比較照応	71	明示的な談話関係	126
【て】		必須格	9		【ゆ】
t 検定	146	必須項	9	有意	144
適合率	94	非文	10	有意水準	144
		非飽和名詞	42	優先中心	76
【と】		非明示的な談話関係	126		【ら】
統語解析	15	表層格	7	ランダム化検定	155
動作性名詞	43	品詞	5		【り】
動詞句照応	67		【ふ】	両側検定	147
統率範疇	50	フィッシャーの正確検定	151		【れ】
独立	147	ブートストラップ法	159	連想照応	44, 69
		付加詞	9		
【な】		副詞句照応	67		
NAIST コーパス	14	符号検定	146		
NAIST テキストコーパス	14	フレーム	30		
並べ替え検定	153				

【A】		anaphor	62	approximate randomiza-	
adjunct	9	anaphora	63	tion test	155
adverb anaphora	67	anaphoricity determina-		argument	5, 9
AES	142	tion	84	argumentative zoning	129
alternative hypothesis	144	anaphoric relation	55	associative anaphora	69
		antecedent	62		

optional argument	9	relational noun	42		
optional case	9	rhetorical structure theory		【T】	
Other Anaphora	71		118	thematic role	7
【P】		role	35	topic	116
PDTB	126	roleset	35	Type II error	146
Penn Discourse Treebank		RST	118	Type I error	146
	126	RST Discourse Treebank		t-test	146
Peripheral	31		123	【U】	
permutation test	153	RST-DT	123	ungrammatical sentence	10
population	144	RTE	53	unsaturated noun	42
precision	94	【S】		【V】	
predicate	5	satellites	119	verbal noun	43
predicate-argument structure	5	selectional preference	91	verb anaphora	67
preferred center	76	selectional restriction	91	【W】	
pronominal anaphora	65	semantic role	7	Wilcoxon rank-sum test	
PropBank	34	semantic role labeling	49		159
Proposition Bank	34	significance level	144	Wilcoxon signed-rank test	
proto-role	29	significant	144		156
pseudo-intransitive	11	sign test	146	【Z】	
【R】		Singleton	106	zero anaphora	66
randomization test	155	statistical power	146	zero anaphora resolution	88
recall	95	stratified shuffling	159	zero pronoun	66
recognizing textual entailment	53	subcategorization	50	zero pronoun detection	89
		subtopic	115		
		surface case	7		
		syntactic analysis	15		

奥村 学 (おくむら まなぶ)
1984年 東京工業大学工学部情報工学科卒業
1989年 東京工業大学大学院博士課程修了
(情報工学専攻), 工学博士
1989年 東京工業大学助手
1992年 北陸先端科学技術大学院大学助教授
2000年 東京工業大学助教授
2007年 東京工業大学准教授
2009年 東京工業大学教授
現在に至る

笹野 遼平 (ささの りょうへい)
2004年 東京大学工学部電子情報工学科卒業
2009年 東京大学大学院博士課程修了
(電子情報学専攻), 博士 (情報理工学)
2009年 京都大学特定研究員
2010年 東京工業大学助教
2017年 名古屋大学准教授
現在に至る

飯田 龍 (いいた りゅう)
2002年 九州工業大学情報工学部知能情報工
科卒業
2007年 奈良先端科学技術大学院大学博士後期
課程修了 (情報処理学専攻)
博士 (工学)
2007年 奈良先端科学技術大学院大学特任助教
2008年 東京工業大学助教
2014年 情報通信研究機構主任研究員
現在に至る

文脈解析 — 述語項構造・照応・談話構造の解析 —

Discourse Analysis

— Analyses of Predicate Argument Structure, Anaphora, and Discourse Structure —

© Ryohei Sasano, Ryu Iida 2017

2017年6月15日 初版第1刷発行

検印省略

著者 笹野 遼平
飯田 龍
発行者 株式会社 コロナ社
代表者 牛来 真也
印刷所 三美印刷株式会社
製本所 有限会社 愛千製本所

112-0011 東京都文京区千石 4-46-10

発行所 株式会社 コロナ社

CORONA PUBLISHING CO., LTD.

Tokyo Japan

振替 00140-8-14844・電話 (03) 3941-3131(代)

ホームページ <http://www.coronasha.co.jp>

ISBN 978-4-339-02760-0 C3355 Printed in Japan

(金)



＜出版者著作権管理機構 委託出版物＞

本書の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複製される場合は、そのつど事前に、出版者著作権管理機構 (電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp) の許諾を得てください。

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製・転載は著作権法上での例外を除き禁じられています。購入者以外の第三者による本書の電子データ化及び電子書籍化は、いかなる場合も認めていません。落丁・乱丁はお取替えいたします。