

■■■■■■■■■■ (■■■■■■先生) 期末課題 2014.2/12

前期教養学部 2 年 (工学部計数工学科内定) ■■■■

■■■■■■■■@■■■■■■■■.ac.jp

1. はじめに

■■先生に講義していただいた中で特に統語的曖昧性について強く興味を抱き、いくらか実験を考案することができましたので、これについて記述して期末課題とします。ご採点の程よろしくお願い致します。

2. 背景となる先行研究

日本語話者の構文解析のモデル化についてはこれまでに多くの実験によりいくらかの推測がなされてきたが、その最たる例が **head-driven parsing** であるか **pre-head attachment** であるか、という観点である。日本語の動詞句で言えば、動詞が現れるまで構文解析は進行していないのか、あるいは動詞が現れる前の名詞句を読んでいる段階で構文解析は明瞭に始まっているのか、ということにあたる。

これに関して、Yuki Kamide & Don C. Mitchell (1999) によると、**pre-head attachment** から豫想される実験結果が出たとのことである。この実験では以下のような例文が用いられた。

- (1) 教授が学生に図書館司書が貸した珍しい古文書を見せた。
- (2) 教授が学生に図書館司書が破った珍しい古文書を見せた。
- (3) 教授が学生に図書館司書が貸した珍しい古文書を破った。

(1) のような、間接目的をとる動詞が主文と従属節の両方にある場合に生じる統語的曖昧性についての実験である。ここでは「学生に」が「貸した」にも「見せた」にも係りうる間接目的となっている。また、(2) は「学生に」が主文の動詞「見せた」にのみ係りうるように改変された文であり、構文木上でより高い位置と結びつけられるので **high attachment** という。一方 (3) は「学生に」が従属節の動詞「貸した」にのみ係りうるように改変された文であり、構文木上でより低い位置と結びつけられるので **low attachment** という。(1) の **high attachment** と **low attachment** の統語的曖昧性を構文木で表すと図 2.1 のようになる。

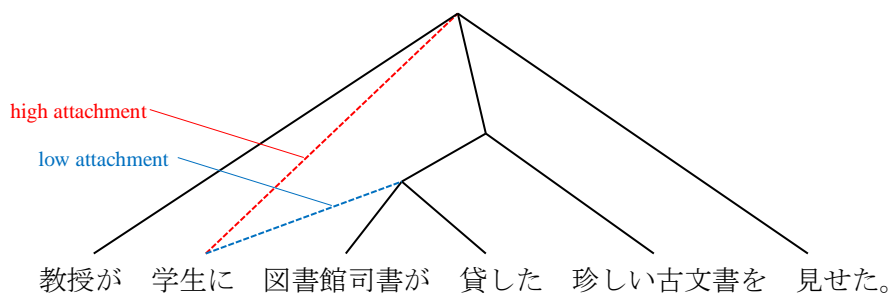


図 2.1 high attachment と low attachment の統語的曖昧性

仮にヒトの思考に於ける構文解析の機能が **head-driven parsing** によって成り立っているとすると、(1) の文は「貸した」が現れてからそれ以前の部分が遡及的に解析されるので、「学生に」は「貸した」の動詞句*¹に含まれるように解釈されやすい、すなわち **low attachment** が優勢だと豫想される (図 2.2)。或いは、完全に主文が終了してから解析されるとするならば、どちらの構文も解釈可能なのでおおよそ半々に分けられると豫想される。

これに対して構文解析が **pre-head attachment** によってなされていると仮定すると、「学生に」はそれが現れた時点でそれより前にある「教授が」と同一の動詞句に属しているものと解釈されるであろうから、「学生に」は「見せた」の動詞句に含まれるとする **high attachment** が優勢だと豫想される (図 2.3)。

このような考察をもとに、それぞれの仮説について例文 (1), (2), (3) を読んでいる最中に「学生に」がどちらの **attachment** をとっているかを示したのが表 2.4 である (Yuki Kamide & Don C. Mitchell, 1999 の Table 2 より引用し書き換えた)。実際に被験者が読んでいる最中にどちらの **attachment** と捉えているかを直接観察することは困難だが、目線を追って読了速度を計測する方法で観察可能な両者の違いは、特に (3) の文末にある。 **pre-head attachment** では主文の動詞でそれまで **high attachment** で解釈していた構文が破綻して **low attachment** に修正する必要に迫られる **garden-path** (Frazier, 1987) が生じるのである。したがって読了速度の遅れが (3) でのみ文末に有意に観察できれば **pre-head attachment** の仮説を支持する結果となるのだが、果たして実験結果はその通りであったという。

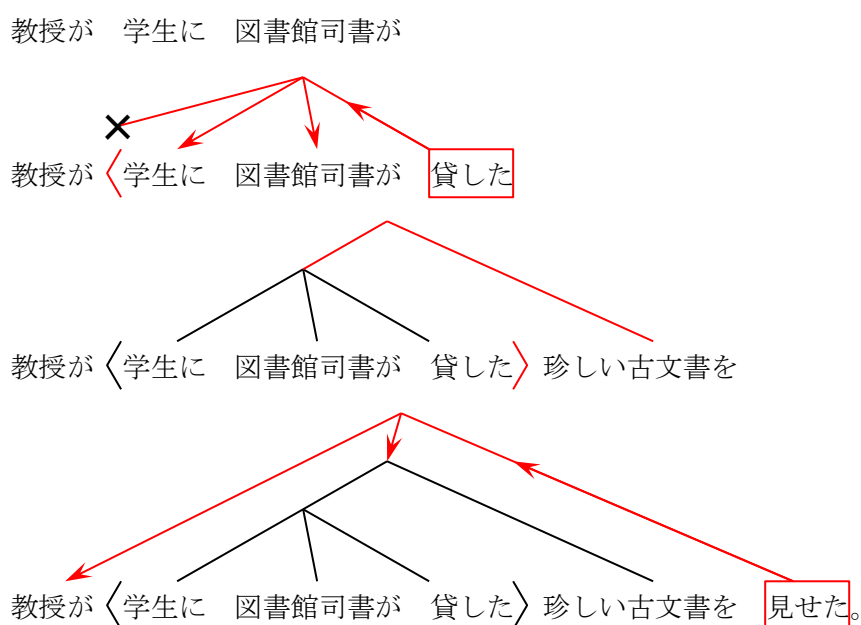


図 2.2 head-driven parsing による構文木の形成過程

*¹ 英語では文 S を名詞句 NP (主語) と動詞句 VP に分け、さらに動詞句 VP 内に動詞と目的語と副詞句がある、というように見ることができ、日本語では主語のみを特別に取り上げる理由が構文上存在しないので、ここでは S と VP を同一視し、「動詞句」を節と文の意味で用いることとする。

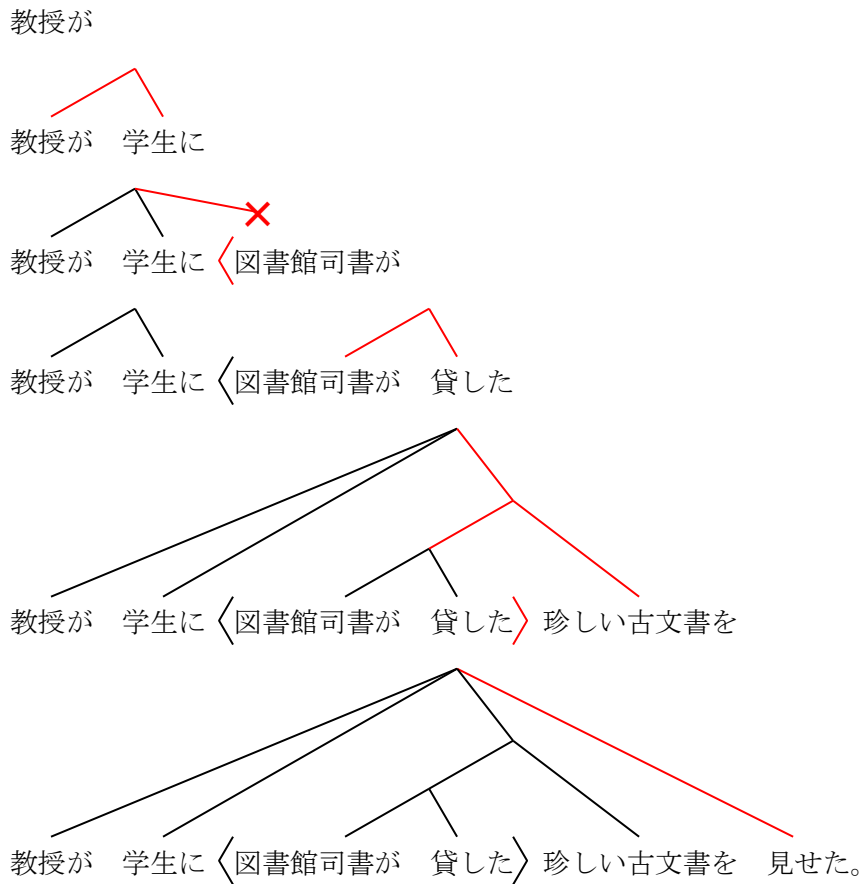


図 2.3 pre-head attachment による構文木の形成過程

仮説	従属節動詞直前	従属節動詞直後	文末
Head-driven parsing	(1) 未判断	(1) low	(1) low または半々
	(2) 未判断	(2) 未判断	(2) high
	(3) 未判断	(3) low	(3) low
Pre-head attachment	(1) high	(1) high	(1) high
	(2) high	(2) high	(2) high
	(3) high	(3) high	(3) low

表 2.4 各仮説に基づく読了地点ごとの優勢な attachment

なお「貸した」「見せた」のように一口に間接目的を伴いうる動詞といっても実際に使われる文中での間接目的の“伴いやすさ”は多かれ少なかれ異なっているはずであるから、Yuki Kamide & Don C. Mitchell (1999) はこれを事前に Experiment 1 で明らかにしている。

3. 実験の目的

前章で記したような pre-head attachment を示唆するような実験事実があるわけだが、この論文で個人的に気になったのは、被験者が (1) の文を low attachment と high attachment のどちらで解釈したかという情報がどうやら結果に記載されていないらしいということである。そもそも意図的にそのようなデータを取らなかったのかもしれないが、pre-head attachment の仮説と合致しなかった、すなわち low attachment の解釈をした被験者が想定より多かったために同時に公表しなかったのではないかという疑念が残る。したがって、被験者から実際にどちらの意味で解釈したかという情報を訊き出す実験の必要性を感じた (R1)。

また、先ほど挙げた実験事実を知る前にも、個人的に母語話者としていくらか日本語の構文解析の pre-head attachment 性を実感することが今までにあった。例えば以下の (4) と (5) を比較してほしい。

(4) 太郎が花子に手紙を渡した。

(5) 花子に手紙を太郎が渡した。

まったく同一の内容を順序だけ入れ替えたものであり、統語的曖昧性も garden-path も共に生じていないが、母語話者としての私の感覚では (4) の方が (5) よりスムーズに内容を理解できるように感じる。(5) は非文ではないが、特にこのような順序をとる文脈上の都合などが無い限り不自然な印象を受ける。

同様に Yuki Kamide & Don C. Mitchell, 1999 で取り扱われた (2), (3) の文も、それぞれ

(2 改) 図書館司書が破った珍しい古文書を教授が学生に見せた。

(3 改) 図書館司書が学生に貸した珍しい古文書を教授が破った。

という順序で書かれるのが自然であるように思う。この“自然さ”の感覚を抽象化しようと試みるに、「動詞句の各要素がその従属節をまたぐような配置を避け、主語をできるだけ前に持ってくるとおおよそ自然な文となる」(A1) ということが言えそうだ。“自然さ”を「構文解析がすんなりと進むこと」と捉えると、このような考察から「もしかすると主語が現れることで構文解析の開始が促進されているのではないか、すなわち主語も動詞句において副次的な head となっており、実はミクロ的には head-driven parsing を形成しているのではないか*²」(A2) という疑問が生じた (R2)。

さらに、先行研究では文中に必ずしも garden-path が生じるとは限らない例文が用いられていたが、これを必ず garden-path が生じて修正を迫られる文で似たような統語的曖昧性を観察するとどのような結果が出るだろうか、という興味を抱いた (R3)。

以上の R1, R2, R3 の理由から、次章に記す実験を提案することとした。

*² 先行研究で用いられた例文はいずれも主文の主語が文頭に現れるものであったから、実は主語を或種の head とする副次的な head-driven parsing が内在している可能性は否定できない。

4. 実験内容

4.1. 順序による比較

前章で掲げた (4) と (5) のように、構成要素の順序のみが異なり、従属節を含まず、統語的曖昧性も garden-path も存在しない文の組をいくつか用意し、それぞれを独立に*³被験者に読んでもらい、目線を追って読了速度を計測する。前章で推測した A2 の通り、主語ができるだけ前方に現れた方がスムーズに読めるのではないかということを検証する目的がある。推測通りであれば、(5) に相当する文が (4) に相当する文よりも読了速度が有意に遅いという結果が得られ、主語が副次的な head の役割を果たしている可能性が充分考慮するに値することを示してくれるだろう。

4.2. 連体修飾に伴う garden-path の観察

R3 の興味に基づき設計した実験である。以下のような文を用いる。

- (6) タロウは喫茶店でカズオに会ったヒロシを見かけた。
- (7) 喫茶店でカズオに会ったヒロシをタロウは見かけた。

(6) も (7) も「喫茶店で」が low attachment か high attachment かの統語的曖昧性が存在する文である。(6) は low / high にかかわらず「会った」の直後で必ず garden-path を生じ、修正に迫られるのだが、その修正がどのように行われるか観察できることが期待される。これを構文木で表したのが図 4.1 である。修正のモデルとしてはやや単純化しすぎている感があるが図に示した (a), (b), (c) の 3 種類を考えようと思う。(a) は一旦戻って前から読み直して節の開始点と思われる部分を探す修正、(b) は head から後退していき、ここから先は間違いなく節の外であるといえる部分を探す修正、(c) も head から後退していくがここまで節が始まっていると見なして特に不足がないといえる部分を探す修正の方式である。(a), (b), (c) をそれぞれ「前進修正」、「積極的後退修正」、「消極的後退修正」とでも呼んでおこう。この文では (a) と (b) を区別することは期待できないが、(b) と (c) を区別することは充分望めそうである。(7) は garden-path が生じず low attachment となる、比較のために用意した文である。

(6), (7) と同様の文として以下の (8), (9) なども用いることができる。

- (8) 女子高生はスケートボードで逃げた犯人を追った。
- (9) スケートボードで逃げた犯人を女子高生は追った。

勿論「喫茶店で」や「スケートボードで」といった語句の“伴いやすさ”は動詞によって差があるはずなので、この“伴いやすさ”を調べた上で実験を行わねばならない。

*³ どの被験者も、組となる両方の例文を読まないようにすること。一方を読んだ経験が他方の読了速度に影響を与えることが充分考えられるからである。Altmann & Steedman (1988) によると文脈は統語に影響を与えるので、この条件はすなわち文脈を排除するという他にない。

タロウは

タロウは 喫茶店で

タロウは 喫茶店で カズオに

タロウは 喫茶店で カズオに 会った (ここで一度完全な文となる)

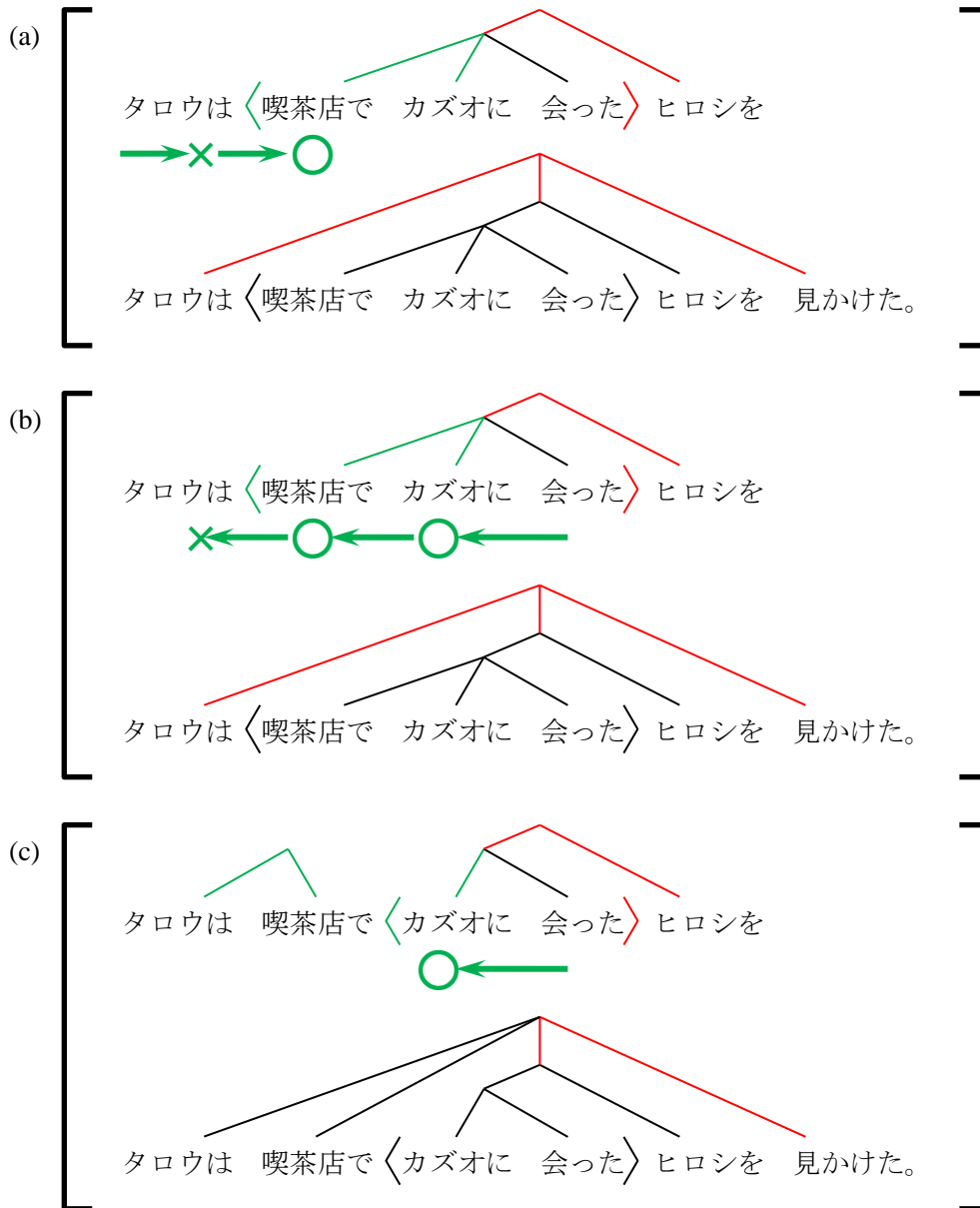


図 4.1 garden-path が pre-head attachment での構文解析中に生じる場合の修正

4.3. 被験者の解釈の観察

R1の動機に基づき、被験者が実際に文をどのように解釈したかを本人に尋ねるのに良い方法を思案した。

一般に、言語媒体で解釈を尋ねるのは容易ではない。例えば(6),(7)の文を読んだ人に「ヒロシがカズオに会ったのはどこですか」と尋ねるのはやや問題がある。というのも、low attachmentで解釈した人は自信を持って「喫茶店です」と答えられるが、high attachmentで解釈した人は文からその情報を得ていない。その場合の理想的な回答は「文中で言及されていません」や「わかりません」なのだが、未知の情報について尋ねられると「答えられて当然なのだろうか」という或る種の強迫観念を覚え、なんとか答えを探そうとする可能性があるように思う。したがって言語媒体で質問するのには無理がある。

そこで、視覚的イメージを共有することを考える。被験者は文を読んでその内容をある程度視覚的イメージとして構築しているであろうから、それを言語を介在させずに直接表現してもらおうとよい。すなわち、ミニチュアを使って文の内容を再現してもらおうことを考える。例えば(6),(7)ならばタロウ、カズオ、ヒロシの人形と喫茶店の簡易な模型を用意し、文を読んだ被験者にこれらを使って内容の情景を組み立ててもらおう(図4.2*⁴)。



図 4.2 登場人物の人形

これを用いて場面を再現してもらった例が図4.3である。複数の場面を時間の流れで並べる方法をとれば時系列に沿って起こった事象を再現してもらうことができる。したがって同一人物の人形や同じものの模型も複数回登場しうるので複数個用意せねばならない。

*⁴ ■■が締切間際に描いた絵なので稚拙さは許していただきたい。

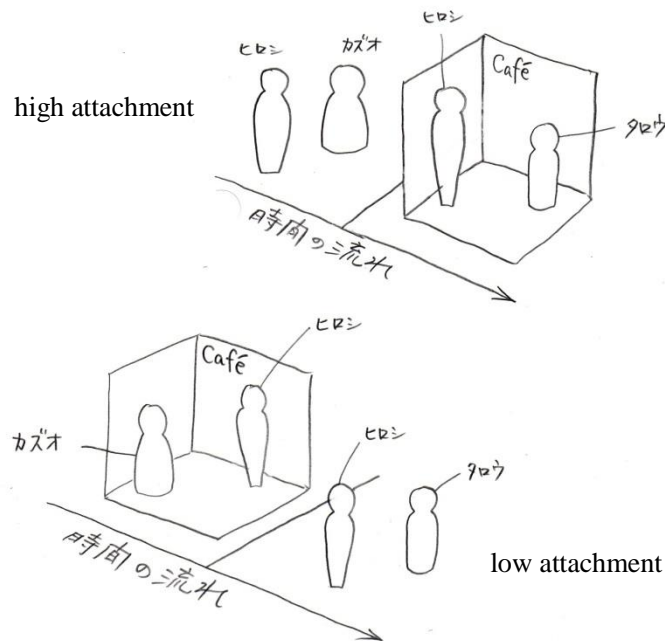


図 4.3 場面の再現例

この観察方法の利点は、前述の通り言語を介在させないで状況の伝達ができることにある。もうひとつは副次的理由だが、回答方法が直感的で親しみやすいので、年齢の低い被験者に対しても適用できそうだといえる。

一方で問題点もある。まず、あまり複雑な状況だとミニチュアで再現するのが困難だったり時間がかかることが挙げられる。再現しているうちに被験者の認識が変化してしまうことも考えられるので、複雑さには制約がある。また、前述の通りこれが視覚的イメージを具現化する方法であることからわかるように、抽象的な要素の表現が困難である。例えば「タロウは遊んでばかりいる」という文でさえ反復と否定的ニュアンスを伝達することが難しい。あらかじめ取り決めた記号を模型に添えてもらうといった強引な解決法もあるが、やや無理がありそうである。

しかしながら少なくとも (6), (7) のような具体的情景のある文ではそれなりに有用な情報が得られることが期待されるので、実際の実験に適用してみたいところである。