

その推論はオンラインか

— 談話理解におけるオンライン推論の方法論的・理論的考察 —

筑波大学大学院 (博) 心理学研究科 井関 龍太

筑波大学心理学系 海保 博之

Is this inference on-line?: Methodological and conceptual considerations of on-line inferences in discourse comprehension

Ryuta Iseki and Hiroyuki Kaiho (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan*)

Many studies have discussed the methodological and theoretical issues related to inferences that occur during reading. Recently, the priming paradigm has been widely used to investigate on-line inference within discourse comprehension. In the first part of this paper, we consider some of the experimental variables, such as controls, presentation, and orienting tasks, that influence on-line measures when utilizing priming techniques. Based on our discussion and a comparison of several on-line measures (think aloud, the contradiction paradigm, reading times, speeded recognition, speeded verification, lexical decision, and naming), we identify two important factors for effective on-line measures; (a) the suppression of conscious inferences (i.e., easier and faster problem solving processes), and (b) the involvement of text-level processing. In the second part of the paper, we consider conceptual issues concerning the nature of on-line processing and automatic post-access processes. In light of the recent concept of “automaticity”, on-line processing is regarded as being automatic in nature and does not impair normal-fluent reading. Post-access processes is interpreted as reflecting automatic semantic-integration processes.

Key words: on-line inferences, text comprehension, priming technique, nature of on-line, post-access processes

1. なぜオンラインか

文章及び談話を理解する過程では、様々な推論が生じていると考えられる。ここでいう推論とは、三段論法のような形式的な reasoning ではなく、より広範な知識の利用を含む inference である。例えば、以下の文章を読んでいただきたい：

もう、どれくらい走っただろうか。苦しい。心臓が弾け、脳がしびれている。
絶望感が体いっぱい広がってきた。

もうだめだ。

俺はどうとう立ち止まり、うつむいてひざに両手を当てた。ぜいぜいと肩で息をした。

いや、諦めてはいけない。いま、やつらに捕まるわけにはいかないのだ。

(渡辺, 1997, Pp. 66)

この文章を読むと、逐語的には表現されていないことも、「俺」は何者かから逃げていることがわかる。また、「もうだめ」なのは、「疲労しており、そのためにもう走れそうにない (そのために捕まりそ

うだ)”ということの意味していると理解できる。さらに、それでも「俺」は疲れた体を推して走り続けるだろうと推測することもできる。

上記のような推論が読んでいる間になされるのか、それとも、読んだ後にはじめて行なわれるのが文章及び談話理解過程の研究において長年の議論の的となってきた。ここではひとまず、読んでいる間に、という意味で“オンライン”という用語を用いる。読んだ後に、読みを中断して、という場合には“オフライン”という用語を当てる。本稿では、オンラインで引き出される推論について論じるものとする。

特にオンライン推論に注目する理由の1つは、それが実際のパフォーマンスにおいて要求されているからである。自然な発話や読みの状況では、長時間停止したままになることは稀であり、入力される言語情報をすばやく処理しながら後続情報に備えなければならない(実際に、大抵の場合には継続的な処理が実現している)。そこで、オンライン推論は、高速で半ば自動的に働く、無意図的・無意識的な過程に多くを負っていると考えられる。一方、談話や文章の理解に何らかの問題が生じ、意図的・意識的にその問題を解決するための推論を行う場合には、付加的な過程としてオフラインの推論を行っていると思定される(再分析・修復過程)。

以上のことから、読んでいる(理解している)間の過程を研究しようとするならば、付加的なオフラインの過程の働きではなく、オンラインで働く過程を対象とする必要がある。そこで、近年では、プライミング技法を利用して推論の測度とする研究が多く現れている(レビューとして、Singer, 1994)。プライミング技法が頻繁に用いられるのは、文章及び談話理解過程の研究における方法論上の要請に因るためである。かつては、文章理解時の推論を測定する方法として、自由再生への推論内容の混入や、推論内容がもとの文章を思い出すための有効な手がかりとなることが利用されてきた。しかし、これらの方法は、付加的な再構成過程を喚起する可能性が高いという問題点があった。すなわち、これらの方法を用いた際には、再生などの文章内容に対する意図的な関与を促す課題を与えることで、(文章を読んだ時点においてではなく)課題を遂行した時点において推論が生成されていた可能性があった。つまり、再生などの測度は、文章を読んでいるときに生じた過程(オンライン)というよりは、読んだ後に何らかの付加的な処理を行った結果(オフライン)を強く反映する傾向にあるといえる。このようなオフラインの測度からでは、文章や談話を理解するオ

ンラインの過程を適切に捉えることはできない。そこで、オンラインの処理に主眼を置く研究では、より再構成過程の影響を受けにくい手法として、プライミング技法がよく用いられるのである。

本稿では、オンライン推論の測定に関わるいくつかの問題について、主にプライミング技法を用いる場合を中心に整理する。次に、オンライン推論についての理論を紹介し、測定法の問題を整理した結果と考え併せて、オンライン推論の概念的整理と今後の研究の方向性について模索する。

2. オンライン推論測定における諸問題

2-1 統制条件の問題——単語ベースのプライミング

プライミング実験では、プライミング条件か統制条件のプライムを提示した後にターゲットに対して何らかの反応(語彙判断や音読など)を求める。そして、一般に、ターゲットへの反応が統制条件のもとでよりもプライミング条件のもとで、すばやく、正確になることをプライミング効果の測度としている。プライミング技法を用いたオンライン推論研究においても、基本的に、同様の手続きが取られることとなる。すなわち、同じターゲットに対して、推論を引き出す文章(“推論文脈”)と呼ばれることが多い)と引き出さない文章(“統制文脈”)が用意されており、いずれかがターゲットに先行する。推論文脈が先行した条件の方が、統制文脈が先行した条件でよりも、ターゲットに対する反応が、すばやく、正確になることを推論が引き出されていたことの証拠と見なす。

しかし、Keenan, Golding, Potts, Jennings & Aman (1990a)は、単純にプライミング効果をオンライン推論の測度とすることに異を唱えている。彼女らは、文章文脈を用いて得られたプライミング効果を、単語ベースのプライミング(word-based priming)とテキストベースのプライミング(text-based priming)に区別している。単語ベースのプライミングとは、文章の中にターゲットと(意味的、または連想的に)関連した単語があったによるプライミング効果である。つまり、得られた結果が単語ベースのプライミングによっているとすれば、それは一般的な単語プライミングによる効果であり、真に推論を反映したものではない、ということになる。一方テキストベースのプライミングとは、単純な単語間の関連によるもの以上のプライミング効果を指しており、つまるところ、正しくオンライン推論を反映したものを意味している。

Keenan & Jennings (1995) は、単語ベースのプライミングがオンライン推論の測定に影響を及ぼしていることを実験的に明らかにした。Keenan & Jennings は、統制条件として、推論条件と形式的に極めて類似しているがわずかに単語が異なる（ターゲットと関連する単語が関連しない単語に書き換えられている）文章を用いた条件と、形式的には似ていないがターゲットと関連している単語をすべて含んだ条件を用意した。Keenan & Jennings が用いた材料の例を Table 1 に示す。ここでは、その動作で用いられたと考えられる道具についての推論である、道具的推論 (instrumental inference) を扱っている。開始テキストの後に、推論条件、統制条件、WBP (word-based priming) 統制条件のいずれかの最終文が続いて、その後に推論語（例では、“ハンマー”）に対する再認が求められた。従属変数は再認までの反応潜時である（スピード再認については、2-4-4 を参照）。例を見ると、推論条件におけるターゲット“ハンマー”との関連語“釘”と“打ちつけた”が、統制条件では、“にかわ”と“くっつけた”に置き換えられている。これに対して、WBP 統制条件は、文章は大きく異なるが、“釘”と“打ちつけた”を含んだまま、“ハンマーを使った”という推論を引き出さないような文章になっている。単語ベースのプライミングのみが働いているとすれば、ともにターゲットとの関連語を含んでいる推論条件と WBP 統制条件では、同じように統制条件よりも再認潜時が速いはずである。テキストベースのプライミングのみが働いているとすれば、推論条件の再認潜時が WBP 統制条件と統制条件の潜時よりも速いはずである。そして、両者がともに働いているとすれば、再認潜時には推論条件、WBP 統制条件、統制条件の間にそれぞれ差が見られるはずである。

結果は、推論条件と WBP 統制条件での再認潜時（それぞれ、905ms と 923ms）が統制条件のそれ（949ms）よりも有意に速い、というものであった。推論条件と WBP 統制条件の差は傾向のみであった。

つまり、単語ベースのプライミングは統計的に有意な影響を及ぼしていたが、テキストベースのプライミングは明瞭な効果を示さなかった。

このことから、Keenan et al. (1990a; Keenan, Potts, Golding & Jennings, 1990b; Keenan & Jennings, 1995) は、オンライン推論研究において単語ベースのプライミングの統制が極めて重要であると主張している。単語ベースのプライミングを統制する方法の1つは、ターゲットとの関連語を文脈にまったく含めないことであるが、このことは現実的に困難であるとしている。そして、もう1つの推奨される方法として、彼女らが用いた材料のように、推論条件と統制条件にターゲットとの関連語を同じように含めることを挙げている。Keenan & Jennings (1995) で見たように、プライミング効果には、文章の形式的な類似よりも、文章に含まれる関連語の量の方が大きな影響を及ぼす。そこで、統制条件としては、ターゲットとの関連語を推論文脈と共有しつつ、推論内容を喚起しない文脈を作成することが求められる。この統制法は後の多くの研究で踏襲されるようになった (e.g., Calvo, Castillo & Estevez, 1999; Fincher-Kiefer, 1993)。

2-2 提示法——自己ペースか固定ペースか

推論を引き出す文脈や測定課題のためのターゲットを提示する方法も、オンライン推論の測定に影響を及ぼすことが知られている。文脈の提示法の種類としては、主に自己ペースと固定ペースの2つがある。Millis & Graesser (1994) は、同一の材料と手続きを用いて（語彙判断課題）、固定ペース提示と自己ペース提示で実験を行った。その結果、固定ペースの読みでは短い SOA (stimulus onset asynchrony) で有意なプライミング効果が得られたが、自己ペースの読みでは同じ SOA でも有意な効果が見出されなかった。ただし、このような結果は一般的なものではなく、自己ペースでも短い時間間隔で効果を見出している研究もある (e.g., Fincher-Kiefer, 1993)。

Table 1 Keenan & Jennings (1995) の材料の例 (Keenan & Jennings, 1995, Table 2.1より)

開始テキスト：

ボビーは工具箱から、のこぎり、ハンマー、ドライバー、定規を出した。彼はもう鳥小屋の場所として樫の木を選んでた。彼は詳しい設計図を引いて注意深く測定した。彼は板にしろしをつけて切り出した。

最終文（いずれか1つ）

推論： 次にボビーは板同士を釘でいっしょに打ちつけた。

統制： 次にボビーは板同士をにかわでいっしょにくっつけた。

WBP 統制： 彼は釘がないのを見て、自分の拳骨で板同士を打ちつけた。

Calvo et al. (1999) は、彼らの扱っている推論(予期的推論 predictive inference)では、活性化がすぐに減衰するため、時間的に余裕を与える可能性のある自己ペースではなく、固定ペースの提示の方が適している、と述べている。また、意図的な方略を用いさせないためにも、時間的制約があった方がよいと述べている(2-3を参照)。

Calvo et al. (1999) は、RSVP (rapid serial visual presentation)法を用いて、文脈を単語ごとに画面中央に固定ペースで提示した。彼らはRSVP率とSOAを同時に操作した(1提示単位=1文字×17ms+200ms条件, 1文字×25ms+300ms条件, 1文字×37.5ms+450ms条件)。実験の結果、音読潜時には、RSVP×文脈の交互作用は見出されなかった(RSVPの操作はオンライン推論に影響しなかった)。ただし、RSVP率は再認テストの成績には影響した(遅い方が成績がよかった)。これに対し、SOAは彼らの先行研究の結果とも一致して(e.g., Calvo & Castillo, 1998)、推論の生成に影響した。すなわち、長いSOA(1,500ms)でのみ推論条件と統制条件の音読潜時の間に有意な差が見出された。このことから、オンライン推論には文脈の提示スピードは影響しないが(顕在的なレベルでの記憶には影響すると考えられる)、時間の経過は大きな影響を及ぼすと考えられる。

しかし、オンライン推論研究において、SOAの操作は妥当性を持つのであろうか。Calvo et al. は、SOAによる音読潜時の違いは、推論生成の時間経過の違いを示すものと解釈している。Calvo et al. の実験パラダイムでは(cf. Calvo et al., 1999; Calvo & Castillo, 1998)、どのSOA条件においても文脈の最後の単語が450ms提示され、その次にSOAに対応するブランクが入った後、ターゲット語が提示される。したがって、彼らの短いSOA条件、すなわち、500ms SOA条件では、ブランクが50ms、長いSOA条件(1,500ms SOA)では1,050msということになる。さらに、Calvo et al. の実験パラダイムでは、文脈の最後が主語で終わっており、ターゲットがその主語に続く動詞となっていた(例。推論文脈: 女は教会に行き、牧師と2, 3分話した後、祭壇の前にひざまづいた。女は; ターゲット: ** 祈った **)。このような手続きでは、被験者は文脈を読んでいる途中で読みを断ち切れられ、突然、音読反応を求められることになるので、文脈とターゲットの間の時間間隔が短いことの影響をより強く受けやすいのではないかと考えられる(他の課題に強く方向づけられたことによる減衰など)。実際に、Calvo et al. とは異なる実験パラダイムを用いた研

究では、彼らが有意な効果を見出せなかった時間条件よりも短い時間条件でも有意なプライミング効果を見出している(e.g., Fincher-Kiefer, 1993; Klin, Guzmán & Levine, 1999)。

また、SOAを文脈の最後の語の提示開始から、ターゲットが提示されるまでの時間で決定する手続きにも問題があるかもしれない。文章は、意味的には単語ごとに区切れるとは限らず、オンライン推論も、実際には、文章を最後まで読んだ後ではなく、読んでいる途中で生成されているかもしれないからである。したがって、このような手続きによって操作された時間経過による結果の違いを単純に推論生成の時間経過を反映していると解釈することには問題があるといえる。また、どの時点がオンセットであるかを決めにくいので、SOAとするよりは、ISI(inter-stimulus interval)に基づいた記述(文脈の提示終了からターゲットの提示までの時間)を行う方が適切であると考えられる。

固定ペースにせよ、自己ペースにせよ提示スピードの他に、提示形式の問題もある。自己ペースでは、移動窓法が比較的良好によく用いられ、固定ペースでは、RSVP法を用いることが多いが、固定ペースで移動窓形式を取ったり、自己ペースで画面中央に提示することも可能である。自己ペースでは、文章全体の長さにもよるが、一文ごと、1ラインごとの提示を行う研究も少なくない。逆に、RSVPでは、長い文章を提示する場合には、被験者の負担が大きいという短所がある。やや変則的に、ボタンを押すたびに文節ごとに提示して、提示された部分はその文が完結するまで残り続け、次の文に進むと消える、という提示法を取った研究もある(Fincher-Kiefer, 1995)。しかし、これらの提示形式による影響を直接的に検討した研究は見られない(収束的に実験の妥当性を高めるため、自己ペース読みと固定ペース読みの結果を比較した研究はあるが、提示形式の影響を見るために行なわれたものではなく、提示形式は研究の間でまちまちである)。提示法の影響は、文章及び談話の理解過程の解明にとっては本質的な問題ではないかもしれないが、特に、オンライン測度を用いて研究を行う際には、結果に影響しうる要因の1つとして考慮の対象としておく必要があるといえるだろう。

2-3 読みの方向づけ

かつては、推論が自動的か、方略的かということが推論研究の焦点となっていた。しかし、読みそのものが本質として方略的であり、方略的でない読みはありえない。Graesser, Singer & Trabasso

(1994)は、自動的か、方略的かと問うのではなく、オンラインかオフラインかと問うことを勧めている。彼らの考えによると、オンライン推論はすべての状況下で自動的に生成されるのではなく、読み手がその文章の意味を理解しようとしながら読むときに限ってオンラインで生成される。すなわち、意味の理解を想定しない読み（誤字を探すための校正読みなど）では、オンライン推論は生じないと考えられる。この見解は、Singer & Halldorson (1996)によって実証的に支持された。通常の読みを求める条件や要点を把握しながら読むことを求める条件では、推論文脈による有意な促進効果が見出されたのに対し、同じ材料と手続きで校正のための読みを求めた条件（フィルター材料には校正を求めるための誤字を加えてあった）では、有意な効果が見出されなかった（Singer & Halldorson, 1996の基本的な手続きについては、2-4-5を参照）。

また、Graesser et al.は、ある推論がオンラインで引き出されるか否かは読み手の目標による影響を受けるとして、3つのレベルの目標を区別している：デフォルト、ジャンルベース、特異的。デフォルトレベルでは、意味的なテキストの表象を形成することを目標として読む。ジャンルベースレベルでは、ジャンルに基づく目標に即した理解が要求される。例えば、物語については「物語を楽しむ」とか、説明文に対しては「書かれている内容（実世界の事柄など）を知る」といった目標が考えられる。特異的なレベルでは、読み手は独自の目標を持つ（「人物〇〇の出ているところだけじっくり読む」などが考えられる）。オンライン推論研究が扱うのは、主にデフォルトレベルの目標に基づく推論と、いくらかのジャンルベースレベルの目標に基づく推論である。

被験者が実験セッションにおいてどのような読みの方略を取るか（目標を持つか）は、方向づけ課題によって操作される。方向づけ課題とは、ここでは、何のために読むかを指定するものである。1つには、教示変数がある。これは、先に挙げたSinger & Halldorson (1996)のように、教示によって読みの方略を操作するものである。他には、実験セッションで課す課題がある（cf. van den Broek, Fletcher & Ridsen, 1993）。例えば、実験試行の後に再生や理解のための質問があることがわかれば、特に教示されていなくとも、被験者はその課題のパフォーマンスを高めるような読みを行う可能性が高い（「出てくる物をよく覚えておこう」など）。つまり、文脈やターゲットの処理を直接的に規定する要因のみでなく、実験セッション全体が被験者の読み

を方向づけるというわけである。試行の終わりで課す質問の種類が影響を及ぼすのではないかと考えられたこともあったが、実際には、質問の種類はオンライン推論にあまり影響しないようである。ただし、校正のための読みにするなどの極端な操作を加えれば効果は有意でなくなる。目標や方略の影響、方向づけ課題の影響についてはそれほど研究がなされているわけではないが、これらの要因の操作を研究の主眼としない場合であっても、推論に作用する可能性のある要因として考慮しておく必要があるだろう。

2-4 測定課題

オンライン推論の測度として用いられる課題には様々なものがある。ここでは、代表的な課題を取り上げ、それぞれの課題が持つ利点と欠点を吟味し、より適切な測定課題について考える（Keenan et al., 1990a, b; Singer, 1994; 多鹿・加藤, 1992も参照された）。

2-4-1 発話プロトコル

文章を読みながら、思いついたことをすべて言ってもらおうという方法である。プライミング技法を用いた研究では、予めプロンプトを用意する必要があり、自然な状況で引き出されている推論（特に、読み手の個人的な目標や知識に基づく推論）を完全に掘り取れない可能性がある。発話プロトコル法では、特定の読み手の特異的な推論も検出できる可能性が高いと考えられる。また、前もって「この文章を読んで主人公の気持ちについて考えたことを言ってください」「なぜこのようなことが起きたのか、思いつく理由を教えてください」などの教示しておくことで、特定の範囲の推論のみを引き出すことも可能である（質問応答法）。

発話プロトコルを用いた際の難点は、やはりそのオンライン性に疑問が残ることである。読み手は読みながら何かを言うように求められていることを意識しているので、普段以上に推論を引き出すかもしれない。また、質問応答法では、特定の範囲内の推論を限定的に引き出すことができる代わりに、読み手の意識を指定したような種類の推論に方向づけてしまう（「主人公の気持ちを考えながら読もう」など：2-3を参照）。

Graesser et al. (1994)は、発話プロトコルを用いて得られた推論をオンラインの手法（ここでは、主にプライミング技法を用いた手法）で実験的に検証することで、その推論がオンラインで引き出されているという結論の妥当性が高まるとしている。すなわち、プライミング技法のみを用いた場合の弱点

(自然な推論とは異なるかもしれない)と発話プロトコルのみを用いた場合の弱点(オンライン性に疑問が残る)を互いに補い合うことができるというわけである。しかし、オンラインで引き出されている推論は、必ずしもオフラインで引き出されている推論と一致するとは限らないのではないだろうか。例えば、Singer & Halldorson (1996; Singer, Halldorson, Lear & Andrusiak, 1992)の扱った、橋渡し推論(bridging inference)は意識的には読みの間になされているとは感じられないような推論であるが、読みのメカニズムの上では、ほぼ必然的に生成されることが要求されるような推論である(2-4-5で詳しく見る)。Graesser et al. (1994)は、推論にはオフラインからオンラインの連続体があるとして、オンライン性を相対的なものとして捉えている。おそらく、オンラインでのみ引き出される傾向にある推論と、オンラインでもオフラインでも生成される推論、オフラインでのみ構築される推論があり、発話プロトコル法ではオンラインのみの推論を引き出せない可能性があるものと思われる。

以上のことから、発話プロトコルから得られた推論は単純にオンラインでも引き出されていると結論することはできないが、自然な状況で引き出されているという前提を補強したり、どんな推論が引き出されるかを探索的に調べるためには有益な方法であると考えられる。

2-4-2 矛盾パラダイム

矛盾パラダイム(contradiction paradigm)では、推論に一致しない内容が述べられる文章(推論条件となる)と、推論に一致する(あるいは、関わりのない)内容が述べられる文章(統制条件)の読み時間

(reading time)が比較される。どちらの文章も推論の内容は明示しないように作られているので、推論を引き出していないとすれば、読み時間に差が生じるはずはないと考えられる。推論条件と統制条件で矛盾する部分のみ文が異なるという手続きもあるが、Table 2で挙げた例では、矛盾ラインはまったく同一で、先行する文章が推論を喚起するものと喚起しないもののいずれかの条件で提示されるようになっている(Klin et al., 1999)。推論条件では、推論内容が矛盾ラインの内容と矛盾するので、統制条件に比べて読み時間が遅れる。

この方法は、矛盾する内容を読んだときに読み時間が遅れることをオンライン推論の測度としている。読み時間が遅れたのは文章が不自然に感じられたからであろう。この実験パラダイムで文章が不自然に感じられるには、推論を引き出している必要があるが、この手続きからはその推論が通常の、矛盾の感じられない文章でも同様に引き出されるということは主張できない。つまり、読み手が、理解しようとする際に矛盾が感じられたので意図的に通常よりも精緻な推論を引き出している可能性がある。また、先に推論を引き出しておいて、次に、その推論と矛盾する内容を提示する、というように、推論と測定される従属変数の間にさらなるワンステップがあるので、推論以外の要因の影響を被りやすいと考えられる。

矛盾パラダイムは推論を引き出す強力な方法ではあるが、その分、意識的な関与、他の要因の混交が考えられる測度という側面を持っている。そのため、結果の解釈を単純にしようとする場合には、あまり適切でないと考えられる。

Table 2 Klin et al. (1999) の材料の例 (Klin et al., 1999, Table 1 より)

【イントロダクション】

今日スティーブンは妻に腹を立てていたが、それは彼女が台所を散らかしたままにしておいたからだ。

【推論バージョン】

彼は冷静になろうとしたが、怒りが沸きあがってくるのを感じた。もはや怒りをコントロールできず、彼は壊れやすい磁器の花瓶を壁に投げつけた。

or

【統制バージョン】

彼は彼女に対して冷静に振舞うことで対抗した。それから怒ったことを詫言いで、彼女の壊れやすい磁器の花瓶を掃除してきれいにすることを申し出た。

【中立的背景化】

ちょうどそのときドアベルが鳴った。彼が窓からのぞくと隣人のグレイが見えた。スティーブンは外に出てあいさつし、借りていたドリルを渡した。グレイはいつも何かを貸していた。彼が帰った後で、スティーブンは妻を見た。それから彼は部屋を歩いて行き、

【矛盾ライン】

花瓶を手にとりて、それを捨てた。

2-4-3 読み時間

矛盾パラダイムが推論と矛盾する内容の文を読む時間の遅れを測度としていたのに対して、推論に一致する内容の読み時間の促進を測度とした研究もある。Calvo & Castillo (1998) は、音読課題で用いたものと同じ材料に対して、推論内容を文章の続きに加えて、推論条件と統制条件での読み時間を比較した。読み時間は推論条件の方が有意に速かった。

この手続きには、自己ペースの読みであること、そして、統制条件の方はやや不自然な文章になるために（推論内容を喚起しない文章の後に推論内容を表す文が続いている）読み時間の遅れが生じた可能性が高いという点に問題がある。すなわち、統制条件で文章の理解に困難が生じ、オフラインでの修復作業が要求されたために読み時間が遅れたのかもしれない（他に、Keenan et al., 1990b の議論も参照）。

読み時間には様々な要因が関与しているが、統制や方向づけに問題がなければ意図的に推論を引き出そうとする成分は少ないであろう。そこで、Calvo & Castillo (1998) のように、他の課題で得られた結果が通常の読みに近い状態（自己ペース読み）でも見出されるという収束的証拠を得るために用いるには適していると考えられる。

2-4-4 スピード再認

スピード再認 (speeded recognition) は、文章を読んだ後に、単語を提示して、その単語が読んだ文章の中に出てきたかどうかを尋ねる課題である (YES/NO のキー押しで回答)。プローブが提示されてから再認反応がなされるまでの時間が従属変数となる。再認の正否はもちろん、反応までの潜時を測度とするために、スピード再認はオンラインでの活性化を測定する課題と見なせるのである（通常の再認では、オフラインの測度となる）。

スピード再認には、さらに2つのサブタイプがあり、明示的ターゲットを提示する手続きと、暗示的ターゲットを提示する手続きがある。明示的ターゲットは推論を喚起する文章中に現れた、推論内容に深く関連する単語である。文章中に実際に現れているので、正答反応は“YES”である。再認を求めると、推論条件では、ターゲット語はテキスト表象にも推論内容にも現れているので、記憶ソースの混乱が生じ（再認を求められた時点でのターゲットの活性化が記憶痕跡によるのか、推論によるのか判別しにくい）、明示的ターゲットへの YES 反応は統制条件に比べて抑制される。統制条件では、ターゲットはテキスト表象にしか現れていないと考えられるので、記憶ソースの混乱は生じない。明示的ターゲットへの YES 反応を測度とした Fincher-Kiefer

Table 3 スピード再認を用いた実験における材料の例

【明示的ターゲットを用いる場合】(Fincher-Kiefer, 1995からの例)

メイドは月曜の朝に家に着いた。
いつものように、流し台は汚れた皿でいっぱいだった。
最初の仕事がただちに始まった。
推論：彼女の腕は水を流すころにはくたくたになっていた。

or

統制：彼女の腕は家に帰るころにはくたくたになっていた。

再認プローブ：皿

【暗示的ターゲットを用いる場合】(Fincher-Kiefer, 1993からの例)

ハーカスは一週間海に出かけていた。
彼らは到着できるか心配だったので本当に慌てて家を後にした。
居間には古いランプが1つ置きっぱなしになっていて、使い古しのコードは傷み始めていた。
深夜で隣人はみな寝静まっていた。
番犬でさえ犬小屋に入り、家はまさに見捨てられていた。
これはほんの水曜日のことで、ハーカスは日曜日まで帰る予定はなかった。

再認プローブ：火

※ Fincher-Kiefer (1993) では、文脈の操作は行っておらず、推論に関わるプローブと推論に関わりのない他のプローブ(例文については、“トレイ”など)との再認潜時を比較していた。

(1995) が用いた材料を Table 3上に示した。ここでは、ターゲット“皿”は文章に登場しており、推論内容“皿を洗った”にも用いられている。

暗示的ターゲットとは、文章中には現れなかったが、推論内容と密接に関連する単語である。この単語への正答は“NO”である。推論が引き出されていた場合、推論内容がベースラインよりも活性化しているはずである。暗示的ターゲットは推論内容に現れる語を含むため、活性化しており実際に見た文章との混同が生じるので、推論条件において統制条件よりもNO反応が遅れると考えられる。Fincher-Kiefer (1993) は暗示的ターゲットへのNO反応の遅れを推論の測度としていた (Table 3下を参照)。例では、ターゲット“火”は文章中に明示されていないが、推論内容は“火事(になった)”であるため、リジェクトしにくくなる。

明示的ターゲットを用いるにせよ、暗示的ターゲットを用いるにせよ、この課題の一番の問題点は、文脈への意図的かつ意識的なアクセスを要求していることにある。つまり、意識的に文脈を想起した際に、ターゲットを手がかりに推論が行なわれてしまう、あるいは、ターゲットと文脈との適合性が再認潜時に影響を与えてしまう可能性が残る (Keenan et al., 1990b)。また、このような手続きを取ると、被験者は文章の意味内容というよりは文章を構成する語を逐語的に記憶しようとする傾向が強くなると考えられる (読みの方向づけへの影響：2-3を参照)。文章の表層的な構造への注目が強くなれば、オンライン推論は起こりにくくなる (Singer & Halldorson, 1996の校正読みでの結果；また、3-2-1の議論も参照)。ゆえに、意味内容レベルで生じると考えられる推論を研究しようとするならば、スピード再認課題を用いることは避けた方がよいといえよう (同種の議論は、Fincher-Kiefer, 1993にもある)。

さらに、Keenan & Jennings (1995) などでは、明示的ターゲットを用いたスピード再認手続きにおいて、推論条件での促進効果を見出している。Fincher-Kiefer (1995) は、新たな情報を付加する必要がある推論では記憶ソースの混乱が生じ (抑制効果)、情報を復元 (再活性化) するのみの推論では混乱が生じない (促進効果) と説明している。しかし、Keenan & Jennings (1995) の材料においても、新たな情報が付加されている (“ハンマーで打った”) と解釈することも可能である。このような不整合もスピード再認によって得られた結果の解釈を複雑にする。

2-4-5 スピード真偽判断

Singer & Halldorson (1996; Singer et al., 1992) は、橋渡し推論の研究として、次のような実験パラダイムを用いた。以下に、Singer et al. (1992) で用いられた材料の例を示す。

ドロシーはバケツの水を火にかけた。

火は消えた。

質問：水は火を消しますか？

被験者は以上のような2文を文ごとに自己ペースで読んだ後、質問にYESかNOのキー押しで答えた。統制条件では、“ドロシーはバケツの水を火のそばに置いた。”が第一文となる以外は推論条件と同じであった。この質問は一般的な知識に基づいて、YESかNOが決まるようになっていた。第二文を第一文と関連づけて理解するためには、これらの文を媒介する一般的な知識 (例では、“水は火を消す”) を利用する必要がある。例えば、この例では、“水は火を消す”という知識を利用しなければ、なぜ火が消えたのかが理解できない (ただし、Singer et al.の説明はここでのものとはやや異なっている)。読み手は、これらの文章を理解するために一般的な知識を利用するので (知識の活性化)、推論条件では、統制条件よりも、これらの質問に“YES”と回答する時間が短くなるとされた。実際に、Singer et al.は一連の研究でそのような結果を得ている。

この手法の最大の利点は、他のプローブ課題と違って、ターゲットに対して文レベルの処理を要求できることであろう。スピード再認や語彙判断、音読では、テキストベースのプライミングを測ることを目的とする一方で、測定課題自体は単語に対して何らかの判断を求めるものであった。スピード真偽判断では、少なくとも文レベルの処理を要求し、かつ、一般的知識へのアクセスを求めているという点において高次の意味処理レベルに関与しているといえる。

ただし、プローブとなる文の内容が一般的知識に基づいてYES/NOが判断できるものでなくてはならない。このため、予期的推論などには適用しにくい (2-2で触れた、Calvo et al., 1999の材料例などを参照)。また、効果に意図的な成分が混入している可能性もある。このパラダイムで得られる回答時間は、反応時間としてはかなり長い部類に入る (例えば、Singer et al., 1992の実験1では、推論条件：2,174ms vs. 統制条件：2,373ms)。このことは、質問文が (英語で) 4~5語から構成されることにもよっている。反応時間が長いことは必ずしも意識的

な成分の関与を意味しないが、意識的関与の機会を与える可能性は高くなる。また、反応時間が長いことはプライミング効果の大きさに影響を与えることが知られており、他の反応時間を測定する課題から得られた結果との比較には慎重になった方がいいかもしれない（反応時間の長さの問題は、スピード真偽判断ほどではないにしろ、スピード再認にもいくらか当てはまるかもしれない）。

2-4-6 語彙判断

語彙判断課題は、一般的な意味的プライミングの研究やレキシコンの研究においてもよく用いられている。この課題は、提示されたターゲット語が実在する単語であるか、実際には存在しない非単語であるかを判断する課題である（前者がYES、後者がNOとなる）。語彙判断課題を用いたオンライン推論の研究では、文脈を提示した後（自己ペースでも固定ペースでも可）、推論の内容に深い関わりのある単語を提示する。ターゲット語に先行する文脈が統制文脈であったときに比べ、推論文脈であったときのほうが“YES”と判断する時間が速くなることを推論が引き出されていたことの証拠と見なす。語彙判断には、語頻度や語長が影響することが知られているので、ターゲット語の持つこれらの特徴を統制することが多い。また、推論文脈に含まれる関連語を統制文脈にも含める手続きが取られることも珍しくない（2-1を参照）。これらの特徴は、次に述べる音読課題にも共通している。

語彙判断課題の問題点は、まず、課題が読みから離れすぎているところにあるだろう。つまり、ここで観察しようとしているのは文章レベルの処理であるのに（テキストベースのプライミング）、語彙判断自体は、もともとはレキシコンを調べるための課題であり、ある単語が真の単語であるか、非単語であるかを判断するものである（単語レベルの処理）。それゆえ、語彙判断課題を用いて得られたプライミング効果は単語ベースの活性化かもしれないという疑いが残る。ただし、近年、語彙判断課題は純粋にレキシコンのみに関わるのではなく、他の要因にも大きく左右されることが報告されている（cf. Neely, Keefe & Ross, 1989）。

また、先の問題ともやや関連するが、もう少し複雑な問題もある。プライミング研究では、文脈チェック（context checking）、あるいは、ポストアクセス過程の作用ということがしばしば取り上げられる（cf. Hodgson, 1991; Keenan et al., 1990b; Neely et al., 1989; Singer, 1994）。すなわち、その効果はプライムを見てからターゲットを見るまでに予測的に（prospective）生じたのではな

く、ターゲットを見た後に遡及的に（retrospective）生じたのではないかと、という解釈である。オンライン推論研究においてプライミング技法を用いるのは、推論がテスト時ではなく符号化時に引き出されていたという解釈を補強するためである。そのため、ターゲットを見てから遡及的に推論が引き出されたというのでは、文章理解時に生成している推論を調べることにはならないのではないかと考えるのである。

2-4-7 音読

音読課題も、語彙判断課題と同様に、プライミング課題として一般的に用いられている。手続きは、語彙判断の場合と同じように、推論条件か統制条件の文脈を読んだ後に、推論内容に関わるターゲット語をできるだけ速く正確に声に出して読み上げるといったものである。ターゲット提示から音読開始までの潜時を測度としてプライミング効果を検討する。音読課題は意味処理にも関与していることが知られており、意図的な問題解決過程を含まないという点において優れている。また、語彙判断課題との比較でよく指摘されることであるが、音読課題はポストアクセス過程の影響をあまり受けないと言われている（cf. Keenan et al., 1990a, b; Neely et al., 1989; Singer, 1994）。そのためか、近年のオンライン推論の研究には音読課題を用いたものが多い。

しかし、語彙判断課題と同様に、単語に対する処理を要求する課題であるので、単語レベルでの活性化のみを測定しているのではないかと問題は残る。また、音読課題では、プライミング効果が小さくしか現れないのではないかと指摘もなされている（Hodgson, 1991; Keenan et al., 1990b; 多鹿・加藤, 1992）。もし推論が種類によっては弱くしか活性化しない、または、すぐに減衰してしまうものならば（Calvo & Castillo, 1998:ただし、彼らは音読課題を用いている）、音読課題によってはうまく検出されない可能性もある。

2-4-8 望ましい測定課題に向けて

以上の課題の比較考察から、オンライン推論をより適切に測定する課題の条件としては、(1) 意識的な推論を促さないこと、(2) 文章内容のレベルでの処理にかかわっていること、が考えられる。(1)を実現するためには、読んだ文章を参照する必要のないこと、問題解決過程が容易であることが挙げられるだろう。問題解決過程が容易であることには、課題自体が容易であることと解決時間が短いことが含まれている。これらの条件は、いずれも意識的な関与を少なくするためのものである。

これらの観点から特に評価できるのは、スピード

真偽判断と音読である。スピード真偽判断は、プロブ課題であるにも関わらず、文章レベルの処理に関わっているという点で評価できる。音読は、複雑な問題解決過程を促さないという点で、意識的に推論を引き出しにくいと考えられる。しかし、スピード真偽判断は(1)について、音読は(2)についてやや問題が残る。

これらの問題点を考慮した上で、井関(2002)は新たなオンライン推論測定課題を考案した。この課題は語彙判断課題をモデルにしたもので、実在する2つの単語(と補語)から構成される短い文に対して、その文が意味が通るかどうかを判断するものであった(例えば、YES反応を求めるものとして“本を読んだ”、NO反応を求めるものとして“本をもいだ”など)。この課題は、有意味性判断課題(meaningfulness-decision task)と名づけられた。有意味性判断課題は、問題解決が容易であり、読んだ文章への参照を必要としない点において(1)を満たし、文の意味を理解することを求める点において(2)を満たす。さらに、タイムリミットを設けることで(1,500ms以内)、平均反応時間を抑えることに成功した。井関(2002)はこの課題を用いて、Calvo et al.が一連の研究において有意な結果を得られなかった時間間隔で、予期的推論生成の証拠を得ている。

3. オンライン推論研究における理論的諸問題

3-1 オンライン推論についての理論

オンライン推論については、これまで、推論が実際にオンラインで生成されるか、オンラインで生成されるとすれば、どのような種類の推論がオンラインで生成されるか、という問題が研究の主眼となってきた。オンライン推論に関する理論も自然にその点に焦点を当てることとなる。ここでは、代表的な理論のいくつかを簡単に紹介する。

3-1-1 ミニマリスト仮説

McKoon & Ratcliff (1992, 1995) は、読みは基本的に自動的で努力を要しない(non-effortful)ものであるとして、以下のような仮説を立てた：

- ・通常は、局所的整合性(local coherence)を確立するための推論のみがオンラインでなされる
- ・大局的整合性(global coherence)を確立するための推論は、整合性破綻(coherence break)が生じたときのみオンラインで行なわれる
- ・すばやく容易に利用可能な情報に基づく推論はオンラインでなされる

(ただし、方略的で目標限定的な推論については、ここでは、扱っていない。)

ここでいう局所的とは、文章上の距離が2文以上離れていないことを指し、大局的とは、大きく離れていることを指す。整合性破綻とは、例えば、“彼女は自転車が壊れているのに気づいた。そこで、ヨーグルトとフルーツを買いに行った。”という文章では局所的に整合性が破綻している。しかし、“彼女はダイエットをしようとしていた。”という大局的な目標を想起すれば、大局的には整合的である(この文章例では、彼女は運動をするために自転車に乗ろうとしていたという情報が先行している)。

McKoon & Ratcliffの仮説は、自動性を実現するために、読み手は最小限の推論しか引き出さないと意味でミニマリスト仮説と名づけられた。彼らの仮説は、単純かつ明解であったが、整合性破綻に関する仮説は後に多くの反証を提出されることとなった(cf. O'Brien & Myers, 1999; Singer & Halldorson, 1996)。局所的に整合性破綻がなくとも、離れた情報を利用しての推論が引き出されるという結果が数多く報告されたのである。McKoon & Ratcliff (1995)では、彼ら自身もこれを認めており、ミニマリスト仮説の最も重要な仮定は、すばやく容易に利用可能な情報に基づく推論はオンラインでなされる、という点にあるとしている。この点は、後の共鳴(resonance)仮説に受け継がれる(3-1-3)。

3-1-2 コンストラクショニスト理論

Graesser et al. (1994) は、読み手は意味の探索(search after meaning)の原理に基づいて、整合的なテキスト表象を構築するための推論をオンラインで引き出すと考えた。局所的であろうと大局的であろうと、整合的な表象を構築するための推論はオンラインで行われる。また、読み手は文章における行為、出来事、状態がなぜ述べられたのかについて、常に説明を与えようと試みる。ミニマリスト仮説が読みは努力を要しないものであることを強調するのに対し、コンストラクショニスト理論は読み手の努力や目標を重視する。コンストラクショニスト理論は、推論を13種類に分類しており、そのうち6種類がオンラインで生成されるとしている：指示、事例構造役割割り当て、因果的先行詞(橋渡し推論)、上位ゴール、テーマ、登場人物の情動反応。さらに、Graesser et al. (1994)はこれらの推論を導くためのプロダクションルールを提案している。

ミニマリスト仮説に比べ、コンストラクショニスト理論の仮定は複雑であり、なぜその推論がオンラ

インで生成されるのか、すなわち、整合性の確立に必要なとされるのかについての議論は明瞭でない (cf. McKoon & Ratcliff, 1995). また、コンストラクショニスト理論も、文脈による制約が十分に強力であれば、あるいは、読み手の目標が異なれば、指定した以外の種類の推論もオンラインで生成されうるとしている。実際に、コンストラクショニスト理論においては、因果的結末推論 (将来の出来事についての推論；他でいう、予期的推論と大体一致する) は通常はオンラインで生成されないとしているが、文脈による制約を強めたところ、オンラインで引き出されたという報告がいくつもなされている (e.g., Calvo & Castillo, 1998; Calvo et al., 1999; Fincher-Kiefer, 1993, 1995). このような曖昧さは、理論的予測の安定性を損うものではないかと思われる。

3-1-3 共鳴仮説

共鳴仮説は、完成した理論というよりも、現在進行形で形成されつつある立場のようなものとして提案されている (詳しくは、O'Brien & Myers, 1999 を参照)。したがって、オンラインで引き出される推論の種類について、明確な理論的予測を持つわけではない。この立場では、ミニマリスト仮説の立場を受け継いで (McKoon & Ratcliff, 1995)、容易に利用可能な情報に基づく推論がオンラインでなされるということを強調する。重要なのは、文章に明示されている部分と引き出される知識との素性オーバーラップ (featural overlap) であるとされる。この過程は、基本的に意味を理解しないものとされ、素性オーバーラップさえ存在すれば、現在の文の理解にとって重要でない情報でさえも活性化させる (レビューとしては、O'Brien & Myers, 1999 を参照)。すなわち、共鳴過程は受動的でボトムアップの過程である。

共鳴過程が基本的にボトムアップの過程であるのに対し、コンストラクショニスト理論は基本的にトップダウンの過程であった。それゆえ、共鳴仮説とコンストラクショニスト理論は両立可能であることが指摘されている。

3-1-4 理論のまとめ

3つの理論的な立場を簡単に紹介したが、いずれにも共通しているのは、容易に利用可能な情報に基づいていれば、あるいは何らかの目標や方略があれば、様々な種類の推論がオンラインで引き出されうるということであった。このことから、推論生成メカニズムの柔軟性が示唆されるとともに、これまでの予測の立て方に問題があったことが伺える。これまでの推論の分類は、主に、その推論が何につい

ての推論であるか (すなわち、その意味内容)、ということに基づいていた。しかし、情報が利用可能であれば、様々な推論がオンラインで引き出されうるとすれば、意味内容の違いよりもむしろ生成過程の違いの方がオンラインで生成されるか否かに強い影響を及ぼすのではないかと考えられる。コンストラクショニスト理論の予測する推論も、意味の理解に貢献する推論を求める目標・方略がデフォルトレベルで設定されていることが多いためにオンラインで生じやすいのではないかと思われる。

3-2 オンライン推論に関する概念的問題について

これまでのオンライン推論研究は、主に、オンラインで推論が生成されるか、どのような種類の推論がオンラインで引き出されるか、という2つの問題に集中してきた。他には、活性化は単語単位か命題単位か、推論は記憶表象に符号化されるか、推論生成の時間経過は、などの問題がいくらか検討されてきた。これらのテーマはいずれも談話及び文章理解の研究にとって重要なものであろう。しかし、どちらかといえば、談話及び文章理解過程全体の解明という方向性から離れつつあったことは否めない。特に、方法論的な議論に偏り、本当にオンラインかどうかということのみにこだわる姿勢が強かったように思われる。このような事態を引き起こしてきた一因には、“自動的”から“オンライン”に切り替わった際に、“オンライン”の概念が曖昧なままであったことがあるだろう。オンラインの基準についての混乱が議論を錯綜させたと考えられる。また、あまりにも厳格な方法論上の要請は、研究自体を困難にする。3-2では、これらの問題に対する概念的な整理・解決を試みた。

3-2-1 オンライン性と自動性

オンライン推論は、自動的に引き出されているのだろうか？ 2-3で述べたように、オンライン推論は意味を理解するために読もうとしなければ生成されない。そのことは古典的な自動性の概念 (e.g., どんなときも常に起こる) から見れば、自動的であるための基準を満たさない。しかし、(少なくともいくらかの) オンライン推論は読み手が意図的・意識的に引き出しているものではなさそうである。例えば、2-4-5で紹介した、橋渡し推論などは、多くの人に内観を求めても、引き出しているとは報告されないだろう。しかし、言語的な処理過程の上では、そのような推論なしでは文同士を1つの文章として関連づけて理解することができないはずである。また、数百ミリ秒の間の高速処理であること

も、オンライン推論が意識的な操作であるという解釈を好まない理由の1つである。

近年、自動性という概念に変更を迫るような議論がいくつも現れている。Pashler, Johnston & Ruthruff (2001) は、注意捕捉 (attention capture) 研究のレビューにおいて、ターゲットの色に注目している場合には、突然のディストラクターのオンセットが注意を捉えない、という結果を引きながら、次のように述べている。“…… Folk et al. が主張するところでは、認知的目標は前もって (オフラインで) 注意コントロールの設定を決める; 所与のコントロール設定が適切に特定の時点に存在すれば、その設定にマッチした刺激の出現はさらなる認知過程の関与なしに (オンラインで) 注意を捕捉するであろう” (Pashler et al., 2001, Pp.634)。ここで論じられているのは、いったんオフラインで何らかのメンタルセットを設定すれば、オンラインでは、そのセットに適した刺激に対しては自動的に (付加的な過程の関与なしに) 処理が進行する、というメカニズムである。この考えは、オンライン推論が自動的であるという解釈を保持しながら、意味を理解しようとしているときにはオンライン推論が生じるが、そうでないときには生じないということをもっと説明する。すなわち、オフラインで読みの構え (= セット) を決定しておくことによって、読んでいる間 (オンライン) の処理が決まるのであるが、その処理自体は自動的に進行する。このことは、オンライン推論は、自動的ではあるが、不随意的ではない、と言い換えてもいいだろう (意味的プライミングにおける構え = セットの重要性については、岡, 2000 も指摘している)。

同様に、原田 (1999) も、転移適切処理の観点から、目的性による制約のある自動性について論じている。すなわち、処理記憶の自動的な利用は、完全に無差別的なものではなく、学習時とテスト時の目的性を含んだ処理の一致に基づくものとしている。また、Neely & Kahan (2001) は、意味的プライミング研究をレビューした結果、単語が文字に“見えない”場合にはプライミング効果が生じないが (具体的には、単語を単語全体としてではなく、個々の文字として見ることを要求するような実験状況)、そのことは意味的活性化の自動性という説を侵すものではないとしている。これらの研究は、自動性という概念を、ある種の目的性のもとでのみ自動的であるという場合にも拡張することを求めているといえよう。

文章及び談話の理解という観点からするならば、自動的であるかどうかということは、実は二次的な

問題に過ぎない。理解に貢献するような処理が、流暢な読み (または聴解) を妨げずに進行し続けることができればよいのである。たとえ系列的な処理であっても、高速で進行し、読みを妨げなければ問題は無い。そこで、自動性というよりはオンライン性ということ強調することとなった。しかし、実際のところ、“オンライン性”とはいかなるものかが明確に定義されたことはない。オンラインという言葉は、本来は、その処理 (ここでは、読み) が進行中であるということの意味している。オンライン推論と言ったときには、読んでいるそのときに推論が生じる、ということの意味しているわけである。

しかし、読みとは複合的な過程である。単語を見ている間は当然、読んでいるといえるし、眼球が動いて次の停留点に飛ぶまでの間も、(文字は見えていないが) 読んでいるといえなくはない。また、実際には単語を見ている、内容について考えていて、入力を受けとっていないというような状況も読みの過程のうちに入るだろう。このように、オンラインといってもどこまでが読みで、どこまでが読みには入らないかは、厳密には決定することが困難である。そこで、ここでは、オンライン性を「通常の流暢な処理を妨げず (半ば無意図的・無意識的に) 進行すること」と考える。この基準を満たすための条件として、高速処理であることと、それに部分的に重複するが、「ある目的性を持った (特定のメンタルセットの設定) 上で、自動的に (付加的な過程の関与なしに) 働くこと」が要求されると考える。

このように考えることで、“何らかの構えがなければ働かない処理”も明確に意図的・意識的な状況のもとで発動するものでない限りは、“オンライン”に含めることができるようになる。また、ジャンルベースの推論 (2-3 参照) や発動するのにやや時間のかかる処理も“オンライン”と呼ぶことができる。

3-2-2 自動的意味統合過程

語彙判断課題と音読課題について述べたように (2-4-6, 2-4-7 を参照)、プライミング技法を用いる際には、ポストアクセス過程の影響が問題とされる。オンライン推論研究の文脈においてポストアクセス過程が問題となるのは、それが遡及的に働く過程であり、すなわち、テスト時に推論の生成を実行しているのではないかという疑いが生じるからである。しかし、このような過程が通常の読みの際にも生じているとすればどうであろうか?

Neely et al. (1989) は、語彙判断課題はポストアクセス過程を含むので、レキシコンの研究には向いていないが、より広範な言語処理一般の研究には

適していると論じている。語彙判断課題はYES/NOを決定する時点で、レキシコンへのアクセスとは異なる、適及的なポストアクセス過程を働かせているが、この過程は通常の理解にも伴うものとされるからである。ポストアクセス過程は情報の統合過程であるとされるが、Hodgson (1991) は、このポストアクセス過程 (のいくらか) もまた、自動的に働く過程であるとして、自動的意味統合過程と呼んでいる。

3-2-1でのオンライン性の議論に照らすならば、ポストアクセス過程が通常の読みのもとで自動的に働くものであるならば、ポストアクセス過程の働きをオンライン推論に含めても構わないことになる。通常の読みの間に統合を行う過程が自動的に働いているということの直接的な証拠はないが、傍証はある。一般に、文の最後の語では、文中のその他の語よりも読み時間が長くなることが知られている。この現象は、文末効果 (end-of-sentence effect) と呼ばれる。文末効果は統合過程の働きによるという解釈がなされることが多い。Haberlandt & Graesser (1989; Haberlandt, Graesser, Schneider & Kiely, 1986) は、文末効果が実際に何らかの統合過程と関与していることを示した。文章中の新たな項 (new argument; ここでは、名詞) の数が読み時間に及ぼす影響を検討したところ、語の位置×新項の数の交互作用が見られた。つまり、文末で読み時間が長く、かつ、新項が多い場合に読み時間はより長くなった (文末効果が増大した)。さらに、単語の数よりも新項の数の方が文末読み時間のよい予測子となっていた。項がその文章に初めて現れた (新項である) かどうかは、テキスト全体の表象を参照しなければ決定できない。ゆえに、文末効果はテキスト表象を参照して、現在読んだばかりの文と関連づける、統合過程の働きを反映するものと解釈される。また、複数の節を持つ文 (重文など) では節末の読み時間も長くなり、同時に、文末効果が減少することが観察された (Haberlandt & Graesser, 1989)。これは、節末で統合過程を行う機会があったために文末での統合が軽減されたものと解釈された。つまり、文末統合は文末でなければならないわけではなく、通常の読みにおいては文末や節末で統合を行うことが都合がよいので、文末で現れやすいものと考えられる。実際に、読みの状況によっては文末効果は消失するとされている。

以上のような文末統合は、意図的に読み手が行っているのではない、自動的な過程である。また、読んだ文とテキスト表象を関連づける統合過程である。一方、推論を行うには先行のテキスト情報が必

要となる。そこで、通常の読みでは、この統合過程において推論が生じていると考えることができる。つまり、適及的な過程であっても、そのようなメカニズムが通常の流暢な読みのもとで自動的に働いている限りでは、オンラインでの活動を反映したものと見なせる。さらに、統合過程は文末に限定されるわけではない、ということも、測定課題においても同じ統合過程が働きうるという解釈を支持するものである。ポストアクセス過程を含む課題を用いる実験手続きについては、次のような解釈ができるであろう。すなわち、通常の読みでは (プローブなしで) 統合を行うところで、実験状況ではプローブが提示される。統合過程が働いているので、プローブもいっしょに自動的に先行する文章の内容と統合されるが、統合しやすい場合 (プローブの内容と通常のプローブなしでの統合過程が一致) には、プローブ処理が促進される。テキスト表象とプローブを統合しにくい場合 (プローブの内容と通常の統合過程が一致しない) には、プローブの処理が遅れる。

このような解釈を与えることで、意図的・意識的な推論生成を促さない限りでYES/NO判断を含む課題 (語彙判断など) をオンライン推論測定のために利用することが正当化される。

4. 今後の課題

3-2でも述べたように、これまでのオンライン推論研究は談話及び文章理解過程全体の研究から離れつつあった。今後の方向性としては、方法論的な議論にこだわるよりも、文章や談話の理解における推論の機能を明らかにしていくような研究が望まれる。少なくともある種の推論がオンラインで引き出されることを示す研究はこれまでに多く報告されてきた。しかし、オンライン推論がどのような機能を担っているのか、推論が生じた後の過程でどのように処理されるのかを扱った研究はほとんど見受けられない。

また、本稿で扱った推論は、主に知識ベースの推論 (knowledge-based inferences) と呼ばれるものに限られている。近年、記憶ベースの推論 (memory-based inferences) として、同一文章中の以前に読んだ部分からの離れた情報を再活性化する過程についての研究がいくつも報告されるようになってきた (レビューとして、O'Brien & Myers, 1999; また、3-1-3で紹介した共鳴仮説は、主に記憶ベースの推論についての理論として提唱されてきた)。今後は、本稿で見たような知識ベースの推論と記憶ベースの推論が、理解の過程でどのように関

連しているのか、機能的な違いは何かを明らかにしていく必要があるだろう。

いずれにせよ、プライミング効果を研究の最終的な目標とするのではなく、理解過程全体を明らかにするための手段として研究を行っていくことが重要であると思われる。

引用文献

- Calvo, M.G. & Castillo, M.D. 1998 Predictive inferences take time to develop. *Psychological Research*, 61, 249-260.
- Calvo, M.G., Castillo, M.D. & Estevez, A. 1999 On-line predictive inferences in reading: Processing time *during* versus *after* the priming context. *Memory & Cognition*, 27, 834-843.
- Fincher-Kiefer, R. 1993 The role of predictive inferences in situation model construction. *Discourse Processes*, 16, 99-124.
- Fincher-Kiefer, R. 1995 Relative inhibition following the encoding of bridging and predictive inferences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 981-995.
- Graesser, A.C., Singer, M. & Trabasso, T. 1994 Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Haberlandt, K. & Graesser, A.C. 1989 Processing of new arguments at clause boundaries. *Memory & Cognition*, 17, 186-193.
- Haberlandt, K.F., Graesser, A.C., Schneider, N.J. & Kiely, J. 1986 Effects of task and new arguments on word reading times. *Journal of Memory and Language*, 25, 314-322.
- 原田悦子 1999 潜在記憶と記憶の誤帰属 心理学評論, 42, 156-171.
- Hodgson, J.M. 1991 Informational constraints on pre-lexical priming. *Language and Cognitive Processes*, 6, 169-205.
- 井関龍太 2002 文章理解におけるオンライン推論のメカニズム：予期的推論と橋渡し推論の相互作用 筑波大学大学院博士課程心理学研究科中間論文（未公刊）
- Keenan, J.M., Golding, J.M., Potts, G.R., Jennings, T.M. & Aman, C.J. 1990a Methodological issues in evaluating the occurrence of inferences. In A. Graesser & G. Bower (Eds.), *Inference and text comprehension*. New York: Academic Press. Pp. 295-312.
- Keenan, J.M., Potts, G.R., Golding, J.M. & Jennings, T.M. 1990b Which elaborative inferences are drawn during reading? A question of methodologies. In D.A. Balota, G.B. Flores d'Arcais, & K. Rayner (Eds.), *Comprehension processes in reading*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp.377-402.
- Keenan, J.M. & Jennings, T.M. 1995 The role of word-based priming in inference research. In R. F. Lorch, Jr. & E.J. O'Brien (Eds.), *Sources of coherence in reading*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 37-50.
- Klin, C.M., Guzmán, A.E. & Levine, W.H. 1999 Prevalence and persistence of predictive inferences. *Journal of Memory and Language*, 40, 593-604.
- McKoon, G. & Ratcliff, R. 1992 Inference during reading. *Psychological Review*, 99, 440-466.
- McKoon, G. & Ratcliff, R. 1995 The minimalist hypothesis: directions for research. In C. A. Weaver, III, S. Mannes, & C.R. Fletcher (Eds.), *Discourse comprehension: Essays in honor of Walter Kintsch*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp.97-116.
- Millis, K.K. & Graesser, A.C. 1994 The time course of constructing knowledge-based inferences for scientific texts. *Journal of Memory and Language*, 33, 583-599.
- Neely, J.H. & Kahan, T.A. 2001 Is semantic activation automatic?: A critical re-evaluation. In H. L. Roediger, III, J.S. Nairne, I. Neath, & A. M. Surprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*. Washington, DC: American Psychological Association. Pp.69-93.
- Neely, J.H., Keefe, D.E. & Ross, K.L. 1989 Semantic priming in the lexical decision task: Roles of prospective prime-generated expectancies and retrospective semantic matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 1003-1019.
- O'Brien, E.J. & Myers, J.L. 1999 Text comprehension: A view from the bottom up. In S. R. Goldman, A.C. Graesser, & P. van den Broek (Eds.), *Narrative comprehension, causality, and coherence: Essays in honor of Tom Trabasso*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp.

- 35-53.
- 岡直樹 2000 意味記憶 太田信夫・多鹿秀継（編著）記憶研究の最前線 北大路書房 Pp.67-97.
- Pashler, H., Johnston, J.C. & Ruthruff, E. 2001 Attention and performance. *Annual Review of Psychology*, 52, 629-651.
- Singer, M. 1994 Discourse inference processes. In M. Gernsbacher (Eds.), *Handbook of psycholinguistics*. New York: Academic Press. Pp.479-515.
- Singer, M. & Halldorson, M. 1996 Constructing and validating motive bridging inferences. *Cognitive Psychology*, 30, 1-38.
- Singer, M., Halldorson, M., Lear, J.C. & Andrusiak, P. 1992 Validation of causal bridging inferences in discourse understanding. *Journal of Memory and Language*, 31, 507-524.
- 多鹿秀継・加藤留美子 1992 文章理解研究における推論の測定方法の問題 愛知教育大学研究報告（教育科学編）, 41, 111-127.
- van den Broek, P., Fletcher, C.R. & Risen, K. 1993 Investigations of inferential processes in reading: A theoretical and methodological integration. *Discourse Processes*, 16, 169-180.
- 渡辺浩式 1997 1999年のゲーム・キッズ 幻冬社文庫

— 2001. 9. 28 受稿 —