読解に対する読み手の信念が 科学論文の要約の質に与える影響

和田 有理¹ 植田 一博 東京大学

Readers' beliefs about text comprehension affect the quality of their summaries of a scientific article

Yuri Wada and Kazuhiro Ueda (*University of Tokyo*)

Readers' beliefs about text comprehension affect how they read texts. A previous study showed two types of readers' beliefs; one is a "transmission belief" which emphasizes the importance of understanding an author's intended meaning, while the other is a "transaction belief" which emphasizes the importance of reader-generated meaning. We expect that these beliefs also affect summarization, where readers need to effectively elicit important information from the text and reconstruct it. The present study examined how readers' beliefs were related to the quality of summaries they made for a scientific article. We used the followings as indicators of the quality of the summaries: how information from a scientific article was elicited and reconstructed, and to what extent the summaries were comprehensible. The results suggest that the stronger the transmission belief of a reader was, the less effectively the reader elicited and reconstructed information and the less comprehensible the summary was. Although it cannot reveal the relationships between the transaction belief and the quality of summaries, the present study suggests that readers' beliefs about text comprehension affect summarization.

Key words: text comprehension, belief, summarization, scientific article.

The Japanese Journal of Psychology

2013, Vol. 84, No. 1, pp. 69–73

私達は日常生活において、文章を“読む”という活動をよく行っている。本や新聞を読むことは多くの人が体験しているし、学校教育でもほぼ全ての教科で読む活動が取り入れられている。その中で私達は、“読む”という活動がどういうものかについて考えることがあるだろう。またそのように考えることは、実際に文章を読む時に、少なからず影響を及ぼすのではないだろうか。

“読む”という活動がどうあるべきかについての考え方を表した概念に、“読解に対する読み手の信念”がある (Rosenblatt, 1994)。先行研究では、読解に対する読み手の信念として transmission belief (以下、“TM 信念”とする) と transaction belief (以下、“TA 信念”

とする) の 2 種類があることが指摘されている (Schraw & Bruning, 1996)。TM 信念は“書き手の意図に沿って読むべきである”という信念であり、テキストの意味が、書き手あるいはテキストから読み手へと一方通行で伝わっていくことを想定する。一方、TA 信念は“読み手の意図によって読み方は変わる”という信念であり、テキストの意味が、書き手・読み手・テキストの相互作用によって作られていくことを想定する。

この 2 種類の信念について、実際の読解活動に及ぼす影響が検討されてきた。Schraw らは、説明文 (Schraw & Bruning, 1996) および物語文 (Schraw, 2000; Mason, Scirica, & Salvi, 2006) を用いて、文章を読み“この文章は何を言おうとしているか”について述べる解釈課題を実施し、いずれにおいても、実験参加者のもつ TA 信念が強いほど質の高い解釈文を産出することを示した。ここでは、参加者は文章の内容をただ受け取るだけでなく、文章に対する自分なりの解釈を産出できるような読み方をする必要がある。よって、“読み手の意図によって読み方は変わる”とする TA 信念を強くもつほど課題を上手く遂行できることは納得のい

Correspondence concerning this article should be sent to: Yuri Wada, Graduate School of Arts and Sciences, University of Tokyo, Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8902, Japan (e-mail: ywada@cs.c.u-tokyo.ac.jp)

¹ 本研究に、参加者あるいはデータの評定者としてご協力いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

く結果である。しかし、TM 信念の影響については、この課題では特に明確な結果が得られていない。

TA 信念と TM 信念の両方について読解との関連を示した研究に、Dai & Wang (2007) の研究がある。Dai らは、説明文・物語文を読んで内容に関する質問に多肢選択で回答する課題を実施し、いずれにおいても、実験参加者の課題成績は TA 信念が強いほど高く、TM 信念が強いほど低くなることを示した。しかし、Dai らの用いた課題は文章の内容を正確に読み取ることが必要な課題であり、そのような課題で、“書き手の意図に沿って読むべきである”という TM 信念がなぜマイナスに作用したのかを説明するのは難しい。読解において TM 信念が果たす役割を説明するためには、さらに別の課題を用いる必要がある。

本論文の目的

本論文では読解活動として“要約”を取り上げる。要約は、文章を読んでその内容を短くまとめるという活動である。Dai らの課題と同じく、内容を正確に読み取ることが必要となるため、TM 信念は一見プラスに働くように思われる。

しかし、先行研究によれば、要約は“文章の中から重要な意味内容と重要でないものを取捨選択し、重要な意味内容を統合して一つの全体的な意味構造を構成すること”（桐木・石田・岡・森, 1981）であり、実際に熟達者の要約産出においては、重要度の高い情報が多く含まれるようにする（Brown, Day, & Jones, 1983）ことや、情報をトピックごとに配置し直して自分の言葉でまとめる（Brown & Day, 1983）ことが行われている。すなわち、質の高い要約を産出するためには、元の文章の内容を正確に把握しながら、それにとらわれ過ぎず情報の取捨選択や文章の構成を適切に行うことが必要だと言える。だとすれば、“書き手の意図に沿って読むべきである”という TM 信念を強くもつ場合、重要でない情報までも入れようとしたり、元の文章の構成や表現をそのまま用いようとしたりするのではないかと考えられる。また、元の文章を自身で構成し直すという部分には、TA 信念も影響するのではないかと考えられる。

要約の材料としては科学論文を用いることとする。科学論文に代表される学術的な文章は、解説や主張等の“説明部分”と研究例や結果等の“事実部分”から構成され、その内容をまとめるには、事実部分を取捨選択し再構成して、説明部分と比較検討しつつ記述する、という複雑な過程が必要となる（岡田・三宅, 2002）。このように、情報の選択や構成が極めて重要になってくるため、元の文章をどう読むべきかについての信念もその要約に影響すると考えられる。

以上より、情報の取捨選択と再構成の両タスクからなる要約の質には、TM 信念と TA 信念のいずれもが

影響する可能性があるが、どちらがより強く影響するのかを検討した研究は著者らの知る限り存在しない。そこで、科学論文の要約に焦点を当て、読解に対する読み手の信念と要約の質との関連について検討することを本論文の目的とする。

本研究は、読解に対する読み手の信念を測定する質問紙の作成（研究 1）と、科学論文の要約を課題とした、信念と要約の質との関連についての検討（研究 2）の 2 段階で構成されている。

研究 1

目的

読解に対する読み手の信念を測定するための質問紙を作成し、実施した。

材料

Schraw (2000) で用いられた質問紙 16 項目を、第一著者が日本語に訳し、“読解に対する読み手の信念”を尋ねるための質問紙とした。なお、翻訳に当たっては、英語の専門家によるチェックを受けた。さらに大学院生 12 名を対象として、質問紙への回答後に意味の分かりにくい項目があるかどうかを報告してもらい、その結果をもとに項目を修正した。

参加者

大学生・大学院生・社会人 235 名が参加した。その内訳は、男性 75 名、女性 160 名（平均年齢 21.28 歳、 $SD = 3.38$ ）であった。

手続き

質問紙を配布し、各項目についてどの程度当てはまると思うかを 5 段階（5：非常にそう思う—1：全くそう思わない）で回答してもらった。

結果

得られた項目得点について、探索的因子分析を行った。主因子法を用いて初期解を求めたところ、固有値のスクリープロットにおける減衰状態より、2 因子構造が妥当であると判断された。この結果は先行研究（Schraw, 2000; Dai & Wang, 2007）と整合的である。2 因子を仮定して再度主因子法・プロマックス回転による因子分析を行い、因子負荷量が .40 を超えることを基準として、十分な負荷量を示さなかった 6 項目を除外した。そして、残りの 10 項目に対して再度主因子法・プロマックス回転を行った。その結果を Table 1 に示す。

先行研究での結果と照らし合わせて、二つの因子をそれぞれ“TA 信念”、“TM 信念”と命名した。それぞれの下位尺度について信頼性を表す α 係数を求めた

Table 1
質問紙項目の因子分析結果（主因子法，プロマックス回転， $N=235$ ）

	F1	F2
第1因子：TA 信念 ($\alpha=.72$)		
読む文章を自分なりに解釈するのは楽しい。	.73	-.07
文章に書かれたことを自分も経験しているように想像するのが好きだ。	.72	.00
本の登場人物の考えや行動について、他の人と話し合うのが好きだ。	.50	.03
読んだ文章に対して感情的に反応することがよくある。	.49	-.06
同じ本を読んでも、人によって意味のとらえ方が異なりうるということは面白い。	.48	.00
筆者の文章のスタイルを吟味するのが好きだ。	.46	.15
第2因子：TM 信念 ($\alpha=.73$)		
文章を読む時には、筆者の意図を正確に汲み取ろうとする。	.01	.69
文章を読む時の第一の目的は、筆者の言いたいことを理解することだ。	-.05	.66
筆者の意図が正確にわかる本が好きだ。	-.08	.61
文章を読む時には、筆者が大切だと言っていることに注目する。	.03	.59
固有値	1.97	1.66
寄与率	20%	17%
累積寄与率	20%	36%
因子相関行列	F2	.12

ところ、TA 信念では $\alpha=.72$ 、TM 信念では $\alpha=.73$ という結果が得られたため、十分な信頼性があると判断し、尺度として用いることとした。

これ以降では、TM 信念の尺度得点を“TM 信念得点”、TA 信念の尺度得点を“TA 信念得点”と呼び、読解に対する読み手の信念を反映する変数として用いることとする。

研 究 2

目 的

科学論文を要約する課題を実施し、読解に対する読み手の信念が科学論文の要約の質にどのように影響するのかについて検討する。

材 料

演劇俳優と素人の表情表出の差異に関する心理学の論文（安藤・子安，2004：総字数 18,667 字）を用いた。提示する際には、関連情報による影響を統制するため、本文以外の情報を全て削除した。

参加者

大学生・大学院生・社会人 31 名が参加した。その内訳は、男性 14 名、女性 17 名（平均年齢 23.42 歳、 $SD=3.62$ ）であった。全ての参加者は、研究 1 にも参加していた。

研究 2 では、科学論文に関する知識の影響を統制するため、参加者を理科系あるいは心理学関連の分野を

専攻する（していた）者に限定した。その上で、課題を終えた後に“今回の論文で用いられていた形式（問題・目的・方法・結果・考察）について、以前から知っていたか”を尋ねたところ、全ての参加者が以前から知っていたと回答したため、科学論文に関する知識に差はないものと判断した。

一方で、論文に関する知識に差がなくとも、参加者の属性が異なることによる知識や経験の差は、読解に対する信念に影響を及ぼしうる。そこで、学年（学部生： $N=16$ 、大学院生²： $N=14$ ）あるいは専攻（心理学関連の専攻： $N=24$ 、それ以外の専攻： $N=6$ ）が異なる参加者の間で信念得点の差を見たところ、いずれの場合も有意な差は見られなかった。よって、研究 2 の参加者における属性の違いを考慮する必要はないと判断した。

手続き

論文を一度通して読んだ後、それについての要約を書くように求めた。要約の字数は 500 字以内とし、書く際には論文を参照することを許可した。

要約の評定

得られた要約について、複数の評定者が質の評定を行った。評定は、要約において情報をいかに選択し再構成しているかを表す“情報の取捨選択と再構成”と、

² 研究 2 における社会人の参加者は全員が大学院卒であったため、大学院生の群に振り分けた。

要約の文章としての全体的なよさを表す“文章の分かりやすさ”について行った。

なお、評定を行うに当たっては、論文の内容に関する事前知識があった参加者 1 名を除外し、残り 30 名分の要約を分析対象とした。

以下に、“情報の取捨選択と再構成”および“文章の分かりやすさ”に関する評定手続きの詳細を説明する。

情報の取捨選択と再構成 大学院生 4 名が独立に評定を行った。科学論文に関する知識の影響を統制するため、心理学・認知科学関連の専攻に所属する大学院生を評定者とした。

評定材料として、元の論文の PDF ファイルと、30 名分の要約および評定欄の載った Word ファイルを電子メールで配布した。元の論文は、調査の際と同じく、本文以外の情報を全て削除した状態にした。要約は、明らかな言葉の誤りを修正した上で 1 ページに 1 名分ずつ載せ、順序を評定者間でランダムに変えた。なお、評定者の要望に応じて、電子ファイルを印刷して渡す場合もあった。

評定手続きとしては、それぞれの要約を元の論文と突き合わせながら、“情報の取捨選択と再構成”に関わる 4 項目について 7 段階（7:非常にそうである—1:全くそうではない）で評定してもらった。4 項目の内容は、“項目 1: 元の文章から適切な情報を選択しているか”、“項目 2: 元の文章の情報をできるだけ多く含めているか”、“項目 3: 各々の情報について、元の文章とは表現を変えているか”、“項目 4: 元の文章にある複数の情報を統合しているか”である。また、要約に関する情報として、明らかな言葉の誤りは修正されていること、制限字数は 500 字以内であること、要約を書かせる時に元の論文の本文以外の情報は見せていないことを伝えた。

評定結果について、評定者間でケンドールの一致係数 W を求めたところ、項目 1 ($W = .47, p < .05$)・項目 2 ($W = .55, p < .01$)・項目 4 ($W = .38, p < .05$)については有意であった。しかし、各項目得点の平均値の間で相関係数を算出したところ、いずれも高い値であった（項目 1 と 2: $r = .61$, 項目 1 と 4: $r = .61$, 項目 2 と 4: $r = .55$ ）ため、各項目を独立な項目として扱うことは難しいと判断し、3 項目の平均値 ($M = 3.94, SD = .85$) を“情報の取捨選択と再構成”の得点として用いることとした。項目 3 については一致係数が有意でなかったため、今回の分析には用いないこととした。

文章の分かりやすさ 心理学・認知科学関連の専攻に所属する大学院生 4 名が独立に評定を行った。

評定材料として、30 名分の要約および評定欄の載った Word ファイルを電子メールで配布した。要約は、明らかな言葉の誤りを修正した上で 1 ページに 1 名分

ずつ載せ、順序を評定者間でランダムに変えた。

評定手続きとしては、それぞれの要約を、“内容がわかりやすく伝わるか”について 10 段階（10:非常にそうである—1:全くそうではない）で評定してもらった。その際、文章としてのよさを見るため、“情報の取捨選択と再構成”の評定時とは異なり“元の論文を見ずに”行うように教示した。要約に関する情報は、“情報の取捨選択と再構成”の評定時と同様に伝えた。

評定結果について、評定者間でケンドールの一致係数 W を求めたところ、有意になった ($W = .42, p < .05$) ため、4 評定者の平均値 ($M = 6.37, SD = 1.18$) を“文章の分かりやすさ”の得点とした。

結 果

TM 信念得点 ($M = 14.33, SD = 2.12$)・TA 信念得点 ($M = 23.1, SD = 2.94$) と要約の質を示す得点との単相関を調べた (Table 2)。

まず、“情報の取捨選択と再構成”得点について、信念得点との間で Pearson の積率相関係数を算出したところ、TM 信念得点との間に負の相関 ($r = -.36, p < .05$) が見られた。一方、TA 信念得点と“情報の取捨選択と再構成”得点との間には有意な相関が見られなかった。

次に、“文章の分かりやすさ”得点について、信念得点との間で Pearson の積率相関係数を算出したところ、TM 信念得点との間に有意な負の相関 ($r = -.38, p < .05$) が見られた。一方、TA 信念得点と“文章の分かりやすさ”得点との間には有意な相関が見られなかった。

総 合 考 察

分析の結果、読解に対する読み手の信念が科学論文の要約の質に及ぼす影響として、TM 信念が強いほど要約における情報の取捨選択と再構成が上手いかなという傾向、および TM 信念が強いほど要約が文章として分かりにくくなるという傾向が見られた。一方、TA 信念と科学論文の要約の質の間には明確な関連性は見られなかった。

情報の取捨選択と再構成の過程を含む要約という活動には、TM 信念と TA 信念のいずれもが影響する可能性があると考えられたが、本研究の結果からは、TM 信念の方が要約の質に強く影響するということが示唆された。個々の“情報の取捨選択”および“情報の再構成”との関係については、対応する評定項目をそれぞれ独立に扱うことができなかったため、明確に示されていない。しかしながら、先行研究 (Schraw & Bruning, 1996; Schraw, 2000; Mason, Scirica, & Salvi, 2006; Dai & Wang, 2007) においては役割が不明確であった TM 信念について、情報の取捨選択と再構成に

Table 2
読み手の信念および要約の質を表す各変数の間の関連
($N = 30$)

	1	2	3
1 TM 信念	—		
2 TA 信念	.12	—	
3 情報の取捨選択と再構成	-.36*	-.10	—
4 文章のわかりやすさ	-.38*	-.11	.20

* $p < .05$

全体的に影響するという新たな知見を得られたことは本研究の成果であると言える。

一方で、TA 信念と要約の質との関連が見られなかったことについては、方法的な問題が要因である可能性について検討した上で、改めて関連性の有無を判断する必要がある。以下、要因と考えられる点を述べる。

まず、研究 2 において参加者の専攻が限定されたことから、研究 1 と比べて信念得点のばらつきが小さくなり、明確な結果を得られなかったという可能性が考えられる。しかし、研究 2 における信念得点の標準偏差 (TM 信念: $SD = 2.12$, TA 信念: $SD = 2.94$) は、TM 信念・TA 信念ともに研究 1 (TM 信念: $SD = 2.71$, TA 信念: $SD = 3.68$) よりもやや小さかったため、このことから TA 信念のみが要約の質と関連をもたないことを説明するのは難しい。

他に要因として考えられるのが、要約における字数設定である。科学論文の要約ではとりわけ取捨選択と再構成が重要になると考えて用いたが、実際には 500 字という比較的余裕のある制限字数を設定したこともあり、かえって取捨選択や再構成が起こりにくくなった可能性がある。そのために、“情報の取捨選択”と“情報の再構成”の評価を明確に分けて行うことができず、TA 信念との関連も捉えられなかったのではないだろうか。よって、要約の制限字数を短くすることにより、取捨選択や再構成がより生じやすい状況にする必要がある。

さらに、信念を測定する項目に問題があったという可能性も考えられる。本研究で TA 信念を測定するのに用いた質問項目には、“本の登場人物の考えや行動について、他の人と話し合うのが好きだ”、“文章に書かれたことを自分も経験しているように想像するのが好きだ”などのように、科学的な文章よりも物語文を読むことを前提とした内容が含まれていた。よって、TA 信念の質問項目を、科学的な文章を読むという状

況により適合する内容に修正した上で、改めて科学論文の要約に TA 信念が及ぼす影響について検討する必要がある。

引用文献

- 安藤 花恵・子安 増生 (2004). 演劇経験の有無による味覚表情の表出ならびに演技の差異 認知科学, **11**, 61-74.
(Ando, H., & Koyasu, M. (2004). Differences in Facial Expressions of Tastes between Actors and Laypersons. *Cognitive studies*, **11**, 61-74.)
- Brown, A. L., & Day, J. D. (1983). Macrorules for Summarizing Texts: The Development of Expertise. *Journal of Learning and Verbal Behavior*, **22**, 1-14.
- Brown, A. L., Day, J. D., & Jones, R. S. (1983). The Development of Plans for Summarizing Texts. *Child Development*, **53**, 968-979.
- Dai, D. Y., & Wang, X. (2007). The role of need for cognition and reader beliefs in text comprehension and interest development. *Contemporary Educational Psychology*, **32**, 332-347.
- 桐木 健始・石田 潤・岡 直樹・森 敏昭 (1981). 文章の読解に及ぼす要約作業の効果 教育心理学研究, **29**, 161-165.
(Kiriki, K., Ishida, J., Oka, N., & Mori, T. (1981). Effect of Summarizing upon Reading Comprehension for Prose. *Japanese Journal of Educational Psychology*, **29**, 161-165.)
- Mason, L., Scirica, F., & Salvi, L. (2006). Effects of beliefs about meaning construction and task instructions on interpretation of narrative text. *Contemporary Educational Psychology*, **31**, 411-437.
- 岡田 美磯・三宅 なほみ (2002). 自身で内容を構成しなおすことによる長文理解支援 日本認知科学会第 19 回大会発表論文集, 20-21.
(Okada, M., & Miyake, N. (2002). *Annual meeting of the Japanese Cognitive Science Society*, **19**, 20-21.)
- Rosenblatt, L. M. (1994). The transactional theory of reading and writing. In R. B. Ruddell, M. R. Ruddell, & H. Singer (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (4th ed., pp. 1057-1091). Newark, DE: International Reading Association.
- Schraw, G. (2000). Reader Beliefs and Meaning Construction in Narrative Text. *Journal of Educational Psychology*, **92**, 96-106.
- Schraw, G., & Bruning, R. (1996). Readers' Implicit Models of Reading. *Reading Research Quarterly*, **31**, 290-305.

— 2012.1.16 受稿, 2012.9.1 受理 —