

適合性判定におけるテキスト理解：関連性理論に基づく分析

小田切 夕子*, 永田 治樹**

Text comprehension in the process of relevance judgment: An analysis based on the Relevance Theory

Yuko OTAGIRI, Haruki NAGATA

抄録

本稿では、SperberとWilsonによって提案され、人の言語伝達に関する一般理論として広く受け入れられている「関連性理論」の枠組みに基づき、適合性判定における情報探索者のテキスト理解の検証を試みる。食品科学分野の大学生5人を被験者として適合性判定の実証実験を行い、発話思考法によって得たプロトコルデータを「関連性」の概念に照らして、人が適合性判定を行う際に“テキストからの情報（想定P）”に対してどのような“文脈C”を用い、どのような“文脈効果Q”を得るのかの分析を行った。

その結果、適合性判定の発話はこの枠組みを用いて説明することができ、適合性判定を導く被験者の認知プロセスに合致したものであることが判明した。また、関連性理論で示されている3つの文脈効果“文脈含意、強化、矛盾”が現れることも確認した。これらの結果により、関連性理論の枠組みを適合性研究に応用できることが実証できた。

Abstract

This paper examines how information searchers comprehend the retrieved text of database records in the process of relevance judgment on the basis of Sperber and Wilson's Relevance Theory (RT). The protocol data obtained by the think-aloud method from the 5 test students with real information needs on food science were analyzed according to the definition of "Relevance" in the theory: "An assumption is relevant in a context if only if it has some contextual effect in that context."

As a result, this definition gives good framework for think-aloud protocol data and three contextual effects, "contextual implication", "strengthening", and "contradiction" which are shown in the RT, were confirmed. And applicability of the RT to the information retrieval research was empirically shown by these results.

* 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科博士後期課程
Graduate School of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba

** 筑波大学名誉教授
Professor emeritus, University of Tsukuba

1. はじめに

適合性とは何かを追究する試みは、情報検索研究の歴史と共に開始され、“情報検索研究において適合性の概念が重要な役割をはたす”¹⁾との指摘からもわかるように、適合性の概念は、情報検索研究における中心的課題として位置づけられる^{2), 3)}。しかし、“論理的適合性(logical relevance)”⁴⁾や“状況的適合性(situational relevance)”⁵⁾など、適合性概念を定義する試みや、“適切性(pertinence)”⁶⁾や“効用(utility)”⁷⁾などの適合性に代る概念の提案もなされるなど、多くの研究を積み重ねながらも、適合性の議論に関して合意を得た結論が提示されるには至らなかった。

1990年代にはいり、利用者の認知過程に焦点を当てた研究が多くなされるようになると、適合性判定の実証実験に基づき、利用者が用いる適合性判定基準が具体的に示されるようになった⁸⁾。

また、適合性判定を進めていく過程で判定基準が変化することに着目し、検索結果の最初の評価と再評価との間に何を適合とするかの概念モデルに変化が起ることを明らかにしたR. Tangの研究³⁾が出現し、さらにK. L. MaglaughlinとD. H. Sonnenwaldの研究⁹⁾では、ひとつの判定基準が適合の場合も非適合の場合も用いられることが報告された。

こうして、適合性判定基準を手がかりとして、利用者が適合性判定を行うプロセスに焦点をあてた研究が進展し、一方でT. K. Park¹⁰⁾やP. WangとD. Soergel¹¹⁾の研究では、L. Schamberが指摘した²⁾利用者の情報評価に関する適合性のダイナミズムを裏付ける結果が見出される。

このように適合性研究が利用者の認知的側面からのアプローチへシフトしたことで、利用者からみた適合性の性質が明らかになり、適合性判定は多面的で動的な概念として位置づけられた。

しかし適合性判定について認知的側面から研究が進んだとはいえ、適合性判定を行うプロセスの基本は、検索結果のテキストを読んで理解する利用者の認知的作業である。利用者のテキスト理解を対象とした研究が必要なはずだが、その方面の研究はこれまで次に触れるもの以外ほとんど行われていないといってよい。

適合性判定は、利用者がデータベースの検索結果のタイトルや抄録を読んで理解し、必要な文献を選択するプロセスであり、適合性判定は、テキスト理解によって進められる。適合性判定の中心となるこのプロセスの理解なしに、適合性判定を真に理解することはできない。

2. 適合性判定と関連性理論

情報検索研究は情報検索システムの開発・改良を中心として進歩してきたために、テキストが扱われるのは、コンピュータによる言語処理、索引付け(indexing)、テキストの自動要約や自動分類、などの技術的側面からの研究が中心である。

その結果、適合性判定における情報探求者の側面から言語あるいはテキストを扱った研究は少なく、わずかにD. C. Blair, S. P. Harter, J. M. Budd, などの研究をみるだけである。

このうちD. C. Blairは、情報検索を“基本的に言葉のプロセスである”と述べている。そして、情報検索において言語は、検索要求の記述と、検索されたものに対してどれが適合でどれが非適合(あるいはなぜ適合でなぜ非適合)なのかを区別するために用いられることを指摘している¹²⁾。

一方S. P. HarterとJ. M. Buddは、言語あるいはテキストと適合性判定の関係について“言語伝達”に関する一般理論であるD. SperberとD. Wilson(以下S&W)の関連性理論^{13), 14)}の枠組みからの検討を試みている。

2章では、まず関連性理論について記述した後に、S. P. HarterとJ. M. Buddの研究を検討することとしたい。

なお本稿では、特に限定せずに「適合性」という場合「情報検索サービスの利用者にとっての適合性」という意味で用いることとする。

2.1 関連性理論

2.1.1 関連性

「関連性(relevance)」^{13), 15)}は、人の言語による伝達を説明するときに必要な特性を表すための概念である。S&Wは、その特性が日常語の「関連性」の概念でほぼ言い表せることからこれを心理学における専門用語としての「関連性」の概念とし、言語理解を定式化する関連性理論を構築した。

S&Wによれば、人は「関連性」を直感的に理解でき、関連性のある情報とない情報の区別や、関連性が高い情報や、低い情報の区別が可能であるという。例えば、関連性理論の本を読んでいる最中の読者に向かって1)~2)が発話された場合、

1) 1881年5月5日は、カブールでは良く晴れた日だった。

2) この本を書くのにとっても時間がかかった。

1)はまったく関連性がなく、2)は関連性がないことは

ないが、非常に低い関連性であることを読者は直感的に理解できると説明して、これらのことから次のように関連性を定義している¹⁵⁾。

“ある想定がある文脈中で何らかの文脈効果をもつとき、そしてそのときに限りその想定はその文脈の中で関連性をもつ。”

ここで、「文脈効果」とはその人の認知状態に変化をもたらすことである。この詳細は2.3で記述する。

また、「文脈」とは発話を理解する際に聞き手が利用する情報である。S&Wはこれを“心理的な構成概念 (psychological construct) で、世界に対する聞き手の想定の部分集合”と説明している。そしてこの文脈には、「先行する談話」や「その場の物理的環境」などの一般的な文脈としての意味だけでなく、概念の外延についての情報と、直接的な意味情報(例えば「図書館」であれば具体的な図書館の情報)が入った百科事典的記載事項が含まれるとしている。この百科辞典的記載事項とは、一般的に「スキーマ(schema)¹⁶⁾あるいは「フレーム(frame)¹⁷⁾と呼ばれているある種の情報の塊(chunk)として存在していると考えられている¹⁸⁾。

2.1.2 伝達と関連性概念

では、言語による伝達を説明するためになぜ関連性という概念が必要なのであろうか。

発話を解釈するために人は文脈を構成する。したがって、いかにして聞き手は与えられたどの発話に対しても適切に理解するための文脈を構成するかが説明されなくてはならない。従来の理論では、この説明に、“共通知識 (common knowledge)”¹⁹⁾ “相互知識 (mutual knowledge)”²⁰⁾ が用いられてきた。これは、“聞き手が必ず正しい解釈、つまり話し手が意図したとおりの解釈を復元するためには、発話解釈に用いられる文脈情報は、すべて話し手と聞き手が知っているだけでなく、相互に(相手が知っていることを)知っている知識でなければならない。”というものである¹⁵⁾。

S&Wは、これら相互知識や共通知識を「相互知識仮説」と呼び、相互知識の存在を確立することは不可能であると述べている。そして、伝達を説明する理論として広く受け入れられているコード理論(コードモデル)は、この「相互知識仮説」に立脚しており、この仮説なくしては説明できないことを理由に、コードモデルは間違っていると指摘している。しかし、伝達の達成には何らかの情報共有の「了解」が必要であり、「相互顕在性」(mutual manifestness)という概念が提案された。S&Wは、この概念を説明するにあたりまず「顕在的」と「認知環境」を次

のように定義している。

・顕在的：個人が構成し、真、または蓋然的真として受け入れることのできる想定

・認知環境：当人にとって顕在的である事実の集合体つまり“2人の人間が共有する認知環境は2人のそれぞれの認知環境が交差する部分であり、2人の双方にとって顕在的な事実全部の集合体”ということになる。そして誰がそれを共有するかということが顕在的な共有された認知環境(相互認知環境)における、顕在的な想定すべてを“相互に顕在的”であると説明する¹⁵⁾。

この考え方に基づいて伝達を説明する際には、個人の認知環境の中にある利用可能な想定の中からいかに選択を行うのかを説明する概念が必要となる。S&Wはここに「関連性」という概念を用いている。

言いかえれば、人が与えられた情報を処理しようとするのはそれが自分にとって“関連性”があるという期待があるからであり、その期待を正当化できる文脈(つまり関連性を最大化できる文脈)が選択されるというのである。関連性理論では「関連性」は、所与のものとして扱われ、この関連性が“情報を人にとって処理する価値のあるものにする”¹⁵⁾ことで伝達がなされていくと考えられている。

そして、関連性理論では適切な時に適切な仮定(文脈)を呼び出す(想起するあるいは構築する)という考え方をとる。

2.2 関連性理論と適合性研究

S&Wの関連性理論を適合性概念の説明に応用した研究としてまずあげられるのは、S. P. Harterによるpsychological relevance²¹⁾である。

このpsychological relevanceは、S&Wの関連性理論から“現象と刺激の関連性(the relevance of phenomena and stimuli)”を枠組みとして用いている。S. P. Harterは、情報検索システムが提供する検索結果を“現象(phenomenon)”としてとらえ、検索結果の書誌や論文という刺激が検索者の認知状態に変化をもたらしたとき、その書誌や文献がその人にとってpsychological relevanceであると定義している²¹⁾。

S. P. Harterは、いくつかの例外を除いて検索テーマに合致した検索結果自体は利用者の認知的変化を引き起こさないという。そのため単なる検索結果だけではpsychological relevanceとは言えず、検索結果の示す文献を取り寄せ、それを読み、文脈効果があった場合に初めて適合といえると主張する。

しかし、S&Wの関連性理論において「関連性」は、人

と人との会話において瞬時に働く心的特性として説明されている。S. P. Harterが述べているように論文を読んでその人の知識に新たな要素が加わることを指して文脈効果とするものではない。

S. P. Harterのpsychological relevanceはS&Wの関連性理論を大局的に応用したものであり、その本質的な枠組みを適応させたとは言いがたい。

一方J. M. Buddは、適合性判定の認知的プロセスの多様で動的な側面をS&Wの関連性理論における“文脈”の概念を用いて考察している。人は常に複数の問題に対処しているものであり、適合性判定のようにひとつの問題に集中しているときでも、他の問題が消失しているわけではなく、“文脈”として存在していると主張する。そして、適合性判定の多様さは、判定を行う際に他の問題が意識され判定に影響を及ぼすためであること。また、適合性判定が動的であるのは、適合性判定がその人の“文脈”に変容をもたらし、その変化した“文脈”で次の適合性判定がなされる。つまり次々に変わっていく文脈に基づいて適合性判定がなされるためであることを指摘する²²⁾。

両者の研究が示すように、S&Wの関連性理論は適合性判定の認知的プロセスを良く説明しており、この理論に基づいた分析は筆者自身の経験に照らしてもうなずける点が多い。

しかし、これらの研究はいずれも言語伝達についての一般理論であるS&Wの関連性理論の枠組みで適合性判定の認知的プロセスを説明したものであり、適合性判定をテキスト理解の面から検討したものではない。またS. P. Harterの論文では説明のためにいくつかの事例が示されているものの、両者とも理論研究でありS&Wの関連性理論が適合性判定の認知的プロセスの理解に応用できることを実証的に示してはいない。

適合性研究に関するT. Saracevicの包括的なレビューにおいても、Psychological Relevanceは情報科学における「適合性(relevance)」に理論的基盤を得ようとした試みとして高く評価されている。しかし、“文脈(context)”の概念や“文脈効果(contextual effect)”“想定(assumption)”などの専門用語の借用にとどまっており関連性理論を適合性の理論的基盤にすえることを成し遂げていないと指摘している²³⁾。

このように、適合性判定は、情報探索者のテキスト理解について実証的な側面から十分な検討がなされているとはいえない状況である。また、情報検索研究における理論基盤として関連性理論の価値が認められているにもかかわらず、情報探索者の認知プロセスの解明に具体的

に応用されてこなかった。S&Wの関連性理論を適合性の理論背景に用いるのであれば、利用者が検索結果のタイトルや抄録などに対して、どのような文脈を用いて、どのような想定を構成するのかに焦点をあてた分析が必要である。

2.3 研究の枠組み

情報探索者が求める情報を入手する行為は、他者が発信した知見を受取る行為である。データベースに蓄積されているレコードは、他の研究者が新しい知見を伝えるために発表した論文などを圧縮した情報²⁴⁾であり、情報探索者は、データベース検索結果をとおしてその情報を受取る。適合性判定によって文献を取捨選択する行為は、情報の発信者と受信者のコミュニケーションととらえることができよう。

本稿ではこのコミュニケーションにおける伝達のプロセスを明らかにするための枠組みとして、人の伝達に関する理論として広く受け入れられているS&Wの関連性理論の適用を検討する。枠組みとして用いるのは、「関連性」の次の定義である。

“ある想定がある文脈中で何らかの文脈効果をもつとき、そしてそのときに限りその想定はその文脈の中で関連性をもつ”¹⁵⁾

この定義において“ある想定”とは、聞き手が話し手の発話を構成する語の意味に肉付けして得る意味情報をさす。(想定P) 適合性判定の場合は、情報探索者がそのテキストを読んで理解した事柄を意味する。(テキストそのものの情報ではない。)また、“ある文脈中”とは、前述したとおり、情報探索者が取りうる想定の大集合の中から、想定Pの解釈のために選択された文脈Cである。つまりPが、発話の解釈の時点で聞き手の中で発生した新しい情報であるのに対して、Cは発話の解釈以前から、聞き手が持っていた文脈の一部である。

この“PとCとの結合に基づいた演繹がCにおけるPの文脈化”^{13), 15)}であり、この文脈化が文脈効果Qと定義されている。つまりQは、PとCとの相互作用(演繹)の結果、Cになんらかの効果を及ぼすものでなければならないのである。そして、文脈効果Qには、次の3種類があることが説明されている^{13), 15)}。

- 1) 文脈含意(contextual implication) : PとCの相互作用の結果、新たに生み出された想定
- 2) 強化(strengthening)
- 3) 矛盾(contradiction)

選択された文脈Cにおける想定には程度(強弱)があり、例えば弱い想定が“強化”の文脈効果により強い想定

へ押し上げられたり、逆に“矛盾”の文脈効果が強い想定を弱い想定に引き下げたりする。

関連性理論が適合性研究の理論背景として適切であるならば、このPCQの枠組みを用いて適合性判定を説明できるはずである。そして、適合性判定において情報伝達が行なわれているならば、適合性判定のプロセスで、関連性理論で「相互顕在性」と呼ばれている何らかの情報共有が見出されるはずである。

そこで本稿では、実証実験のデータを用いて、適合性判定が、PCQに基づいて説明できるかを検証し、関連性理論の有効性を考察する。

3. 方法

3.1 概要

データベース検索結果の適合性判定を行う際の利用者の思考過程を捉えることを目的として、実際の検索要求に基づいた適合性判定の実証実験を実施した。実験は、2007年8月から10月にかけて麻布大学(神奈川県相模原市)において実施した。この章では、実験の詳細について記述する。

3.2 被験者

麻布大学の教員を通じ、当該教員の研究室所属学生に対してデータベース検索に関する実験の被験者候補として登録を依頼した。被験者候補として登録した学生に対して、E-Mailでコンタクトを取り、検索の必要性が生じた際に被験者から連絡をもらい実験の日時を設定した。16人が被験者候補として登録されたが、すべて動物応用科学科の学生で、そのうち実験を行ったのは、9人である。

3.3 適合性判定実験

本研究が対象とするのは、学生などが普段行っている文献検索における適合性判定である。そのため、実証実験は、実際に利用者が行っている文献検索に近い環境で行えるよう実験方法を検討した。近年の文献検索は、利用者自身が直接検索を実行するエンドユーザ検索が一般的である。このエンドユーザ検索では、図書館員やサーチャーなどが介在しないため、R. S. Taylor やN. J. Belkinなどの研究によって明らかにされた仲介者機能が欠如していると考えられる。具体的には、1)主題の決定 2)目的と動機 3)情報要求者個人の特性 4)質問記述とDBファイルの関連性 5)予想されるあるいは受け入れられる回答²⁵⁾や、1)問題記述、2)検索戦略、3)回答作成、4)

問題様式、5)問題解決段階、6)説明^{26), 27)}である。

つまり、情報探索者は、その問題状況を明確化したり本質的な要求を把握したりすることなく、また検索戦略も示されないまま、利用者自身で検索を進めていくことになる。これがエンドユーザ検索の特徴である。

この特徴はB. J. Jansen²⁸⁾によるWeb情報検索に関する研究でも示されており、相良はこれらの研究結果を踏まえ、Web情報検索の特性を“曖昧な検索式によって検索が行われ、その結果から適合する情報の取捨選択が行なわれている。”²⁹⁾と指摘している。また相良は、学生10名によるWeb情報検索の実証実験を行っており、その結果から“個々の要求を明確化しないままの検索”が行われていることを確認している²⁹⁾。

これらは一般的なWeb情報検索の特徴であるが、Webインタフェイスを通して無料で自由に検索できるデータベースを利用した文献検索環境においても、ほぼ同様の特徴があることが想定できる。そこで、この実験では被験者の問題状況や情報要求を明確化するような影響を与えることを避けるために検索開始前に検索内容に関するインタビューは実施しない方法をとった。同様に、実験の目的についても被験者の文献選択行動に影響を及ぼす可能性を考慮して、実験終了時点で説明した。

実験の流れを説明後、すぐに検索を実施してもらうとともに、検索の進め方とどこで検索を終了したらよいかの判断も被験者に任せた。例えば結果が30件程度になったら終了などのような条件は課さず、事前に「だいたい希望どおりの結果が得られたと思う所で検索を終了」という基準を説明し、被験者から検索終了の報告があった時点で検索を終了した。

被験者から検索終了の報告があった時点の検索結果をすべて選択し、出力形式の「全項目(ALL)」(デフォルト)を選択して画面表示させ、それをプリントアウトしたものを適合性判定に用いた。

適合性判定は出力した詳細結果に対して実施したが、検索結果が20件以上の場合、最初の20件に対して実施し、20件未満の場合はすべてのレコードを判定対象とした。

適合性判定の思考過程を捉えるために発話思考法^{30), 32)}を用いてデータを収集した。発話思考法は判定を行いながら頭に浮かんだことを口に出して発話してもらいデータを収集する方法である。しかし、被験者によって発話にばらつきがあるため、必要に応じて被験者の判定を邪魔しない範囲で被験者の発話を促す質問をはさんだ。また、発話思考法を使用することを考慮して、適合性判定を行う際の認知プロセスへ翻訳の負荷がかからないよう

に日本語データベースのJSTPlus+JST7580(JDreamII)を使用した。

また、被験者に適合性判定をおこなう際にレコード中の注目した点、気になる点にアンダーラインを引いてもらうとともに、判定結果を◎○△×の4段階で検索結果に記入してもらった。その際、「適合」の判断基準として、今回の検索で探したいと考えていたものだけでなく、今回の検索とは関係なくても興味を持ったもの、入手したい、読んでみたいと思うものでも構わないことを説明した。

これは、J. M. Buddが指摘するように、情報探索者は自分がその時従事しているタスク以外にも多数のタスクをかかえており²²⁾、適合性判定がそれらのタスクの影響を受けている可能性があることを考慮したものである。今回の検索で探したいと考えている文献だけを評価の対象とした場合、別のタスクの影響が表れた際に測定できなくなるため、これを回避した。

適合性判定がすべて終了した後で、「文献の利用目的」「卒業研究との関連性」「検索したかった事柄」「研究テーマや研究方法」に関する事後インタビューを実施した。

適合性判定の発話と事後インタビューはすべてICレコーダに記録しこれを書き起こしたスクリプトデータと検索実行中のキーワードや集合件数などについての調査者の筆記記録を分析の対象とした。

3.4 分析の枠組み

本稿では関連性理論の定義(“ある想定がある文脈中で何らかの文脈効果をもつとき、そしてそのときに限りその想定はその文脈の中で関連性をもつ。”¹⁵⁾)を枠組みとして分析を行った。

分析では、“想定P”“文脈C”“文脈効果Q”を次のように定義する。

P：被験者がそのテキストを読んで理解した事柄

C：被験者が取りうる想定の実体の中から、Pの解釈のために選択されたあるいは構成された“文脈”

Q：被験者に表れた認知的変化

分析対象となる発話に対して、PとQを特定した後、Pのテキスト情報にどのような文脈が結びつくとQの認知的変化が生じるかという視点からCを分析した。その際に、すでに判定を終えたテキストや発話が被験者の既存の文脈となり得る点にも注意を払いながら分析を行った。

次の節では各要素の分析方法について記述する。

3.5 分析手順

3.5.1 分析対象の発話

適合性判定にかかわる発話は、判定結果にかかわらず分析対象としたが、「×です」「これは違う」のように判定結果だけを述べている発話は分析が困難なため除外した。同様に、発話とアンダーラインなどからでは、Pを特定できない場合も除外した。例えば「これも×です。違う関係で」や「読んでいてちょっと違う」などである。

また、既読文献が1件含まれておりこれも分析対象外とした。

ひとつのレコードに対する発話であっても、発話の話題(対象)が変わる、発話が途切れるなどで、発話がいくつかに分かれる場合は、それぞれをひとまとまりとして分析対象とした。分析対象ごとに、被験者記号、実験番号、レコード番号、発話番号からなるユニークな番号を付与した。例えばF1-15-1の場合は、被験者Fの1回目の実験の15番目のレコードに対する発話番号1を示す。

3.5.2 PCQの分析

PCQの分析は、1)Pの特定、2)Qが認められるかの分析、3)Cの分析とカテゴリ化、4)Qの分類、5)PとCからQが導出されているかの確認という手順で実施した。

実際の分析では1)から4)を完全に独立した手順として区切って実施することは困難な場合が多く、多くの分析は1)から4)の手順をほぼ同時進行で分析し記録した上で、あらためて1)、2)、3)、4)の順に確認を行い、最後に5)の確認を実施するという流れとなった。

3.5.2.1 想定Pの特定

分析対象となる想定Pを1)発話自体、2)テキスト中のマーキング部分、3)発話から推測されるテキストの優先順位で特定し、記録した。

3.5.2.2 文脈効果Qが認められるか否かの分析

関連性理論で規定されている文脈効果Qは、2.3で説明したとおり1)文脈含意、2)強化、3)矛盾の3種類である。しかしこの文脈効果Qは、直接観察することができない。そこで、被験者の発話や検索結果へのマーキングや判定結果を観察して1)～3)に該当する文脈効果があったと考えられるか否かを分析し、その根拠となる発話や判定結果をqとして記録した。

3.5.2.3 文脈Cの分析

次に3.5.2.1で特定したPにどのような文脈Cを結びつけるとqへとつながるかを分析した。その際に、現在分析

対象となっている発話だけでなく、それまでに分析した発話とテキスト、検索に用いたキーワード、「文献の利用目的」「卒業研究との関連性」「検索しなかった事柄」「研究テーマや研究方法」などの事後インタビューのデータ全体を参考にして分析した。

Cは、そのほとんどが発話には表れていないため、「研究関連情報」「検索要求」のようにカテゴリのレベルで行った。カテゴリは、最初に決めておく方法ではなく、分析を進めていく中で調整しながら設定し、最後に全体で再調整した。

3.5.2.4 文脈効果 Q の分類

Cを分析した後に、文脈効果Qが1)文脈含意、2)強化、3)矛盾、のいずれを示しているかを分類した。さらに1)文脈含意については、どのような想定が新たに生じたのかを分析した。

3.5.2.5 文脈含意の確認

最後に、文脈含意に分類されたデータについて、PとCの結合の結果としてQが導出されているか、PだけあるいはCだけから導出可能なものではないかを確認し、疑問が生じた場合は、再度「1) Pの特定」のステップから分析を行った。

4. 結果と考察

4.1 検索結果の概要

実験では、データベースの検索を各被験者のやり方に任せたため、検索結果の取得方法が2通りにわかれた。本稿の分析は、そのうち一方を対象としたものである。

分析対象としたのは、検索結果のタイトル一覧を見ながら、検索語を入れ替えて検索を進めていた被験者である。そして、検索の終了を告げた時点で画面上に表示されていたのは、一連の検索の最後に実施した検索結果のタイトルリストで、適合性判定はこの結果全体を対象とした。

一方、今回分析対象外とした被験者は、検索語を入れて検索し検索結果一覧が表示されると、その中からレコードをいくつか選択して印刷した後、さらに検索語を入れ替えて検索し、その結果に対しても同様の方法でいくつかのレコードを選択して印刷するという方法を繰り返しながら検索を進めていた。そのため、適合性判定の対象は、主となる検索語を中心にいくつかの側面からの検索結果から一次選択を行った後のレコードの集合体となった。

このように最終的に得られた結果の取得方法が異なっていたことから、これらを一括して分析することはできないと考え、本稿では前者のグループのみを分析対象とした。

今回分析対象とした被験者の属性を表1に示す。

また、分析の対象となったレコード数、判定結果数、及びPCQ抽出件数は、表2に示したとおりである。適合性判定の対象となったレコード数は87件、これらのレコードから抽出されたPCQのセットは99セットであった。1件のレコードから、0～4件のPCQが抽出され、平均抽出件数は1.1件であった。被験者の発話の解釈が2通り可能なため、正しく分析できないと判断し分析保留としたものが1件あった。

各被験者の検索に用いたキーワードと検索結果を得た検索式、事後インタビューで尋ねた検索要求と研究関連のキーワードを表3に示している。

4.2 選択された文脈 C

選択された文脈Cの分析結果は表4のとおりである。文脈カテゴリは、「検索要求」「情報要求」「研究関連事項」「先行する文脈効果」「百科事典的知識」「前の文献の判定経験」などが現れた。

このうち「検索要求」と「情報要求」は、あくまでも今回の検索に対しての「検索要求」と「情報要求」である。今回の検索とは別に検索したい事柄があった場合には、他のカテゴリとして現れていると考える。

この節では、各カテゴリわけの基準と特徴について説

表1 被験者属性

被験者	所属	学科	身分	文献利用目的	実施日時
B	麻布大学	動物応用科学科	学部学生 (3年)	ゼミ発表	2007. 9. 11
C	麻布大学	動物応用科学科	学部学生 (3年)	ゼミ発表	2007. 8. 21
D	麻布大学	動物応用科学科	学部学生 (3年)	ゼミ発表	2007. 9. 10
F	麻布大学	動物応用科学科	学部学生 (4年)	卒業研究	2007. 8. 30
I	麻布大学	動物応用科学科	学部学生 (3年)	ゼミ発表	2007. 8. 31

明する。

4.2.1 検索要求

本稿では、検索を開始した時点で明確に言葉により表現されているものを「検索要求」とし、R. S. Taylorによる情報要求の4段階発展仮説²⁵⁾のうちの「心底の要求」「意識された要求」に該当するものを「情報要求」と定義する。よって、検索に用いたキーワード(表3の項目①と②)に関することと考えられる場合のみ、「検索要求」とした。

一方、事後インタビューで「何が検索したいか」について述べている内容あるいはキーワードであっても、検索に用いられていないものは「情報要求」に含めている。(この理由については4.2.2に記述する。)

実際の分析では、「検索要求」と「研究関連事項」のいず

れにも該当する事例が存在した。その場合は、発話に「研究」「実験」など「研究」にかかわる事項が現われているか否かを確認して、現れている場合には「検索要求」とはせずに「研究関連事項」とした。

たとえば図1は被験者Bの1番目のレコードであるが、この適合性判定の際に被験者Bは、

「咀嚼性のことは書いてあったんですけど、実際口に入れたときの味が変わっていたとか、そういうのがちょっとなかった」(B1-1-3)

と発話している。この発話のうち「咀嚼性のことは書いてあったんですけど」は、図1中の「咀嚼性の低下は観察されなかった」を中心とした抄録の記述に対する被験者Bの理解を示していると考えられる。つまりこれがPのひとつである。

さらに、被験者BはPに続けて「味のことに

表2 分析対象レコード数と抽出されたPCQセット数

被験者	検索実施回数	ヒット件数	適合性判定レコード数	判定結果	抽出されたPCQセット数(注1)	備考
B	1	9	9	◎ 3 ○ 1 △ 2 △× 1 × 2	22	
C	1	38	20	◎ 0 ○ 9 △ 1 × 10	17	発話なし1件
D	1	22	20	◎ 4 ○ 3 △ 5 × 8	21	
F	1	18	18	◎ 2 ○ 0 △ 3 × 13	21	既読1件
I	1	50	20	◎ 0 ○ 1 ○△ 1 △ 3 × 15	18	PCQ抽出保留1件
合計		137	87		99	

(注1) 1件のレコードに対する適合性判定から抽出されたPCQのセット数は、0~4件であった。

表 3 検索式と検索要求

被験者	① 検索に用いたキーワード(注1)	② 検索結果を得た検索式	③ 事後インタビュー ：「検索しなかったもの」への回答抜粋	④ 事後インタビュー ：検索関連のキーワード (注2)
B	加工食品、食肉、保存、肉製品、品質維持、食感、風味、食品包装、食文化、市場、創造	キーワード (ソーセージ OR ベーコン OR ハム OR ハンバーグ) AND キーワード (食品包装) AND キーワード (品質維持 OR 風味 OR 食感) NOT キーワード (ハムスター) AND 言語 (日本語 OR 英語) AND 記事区分(原著論文(a1))	包装、食品を包装していくときに、真空パックにするか、他のガスをいれてみるなどの違いを見たい。	<ul style="list-style-type: none"> 包装 ガス (酸素、窒素、CO²) 風味 品質保持 咀嚼性 加工肉製品 (ソーセージ、ハム、ベーコン、ハンバーグ)
C	豚肉、発色	キーワード (豚肉) AND キーワード (発色) AND 言語 (英語) AND 記事区分 (原著論文(a1))	食肉の発色について調べたい	<ul style="list-style-type: none"> 豚肉 発色 亜硝酸塩 アスコルビン酸 アスコルビン酸ナトリウム 野菜パウダー
D	ソーセージ、硬さ、ソフト、(NOT ソフトウェア)、柔らかさ、(NOT マイクロソフト)	キーワード (ソーセージ) AND キーワード (柔らかさ) AND 言語 (英語) AND 記事区分 (原著論文(a1))	<ul style="list-style-type: none"> 卒論を希望しているのがソフト・ソーセージというものの研究を引き継ぎたいので、それに関するものを後期のゼミ発表でやれたらいい。 ソーセージに対して柔らかくするものとかが調べたい。 なるべくプラス面の内容のものを見つけたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ソーセージ(ハム、ベーコン、加工食品、食肉、エマルジョン) 柔らかさ(堅さ、柔軟性、硬度、ソフト) ソフト(柔らかい) カルシウム(堅さ、栄養、発色、卵殻)
F	ソーセージ、加温、食肉、肉製品、ハム、ウィンナー、ベーコン	キーワード (ソーセージ OR ウィンナー OR ベーコン OR ハム) AND キーワード (加温) NOT キーワード (ハムスター)	ソーセージを作製する時に、加温するという工程があるが、肉の発色をよくしたり固さに影響があるといわれているので、それを調べる実験をしようと思っている。似た実験をやっていたらその結果を考慮して使いたい。	<ul style="list-style-type: none"> ソーセージ (食肉加工品、肉製品、ハム、ベーコン、ウィンナー) 加温 発色 (退色、色素) 堅さ (収縮、伸縮、重量損失、Shrinkage) 細菌数 (生菌数、乳酸菌数)
I	食事、食物、心理、精神、肉	キーワード (食事 OR 食物) AND キーワード (心理 OR 精神) AND キーワード (肉) AND 言語 (英語) AND 記事区分 (原著論文(a1))	食肉の摂取がヒトの心理にどのような影響を及ぼすかを主にプラスの面で検索したい。	<ul style="list-style-type: none"> 心理 (精神、ストレス、抑うつ、不安) 食品 (食事) 食肉 アンケート ヒト

(注1) 被験者が検索に用いた順に記載。

(注2) () 内は、主要キーワードの関連語としてあげられたもの。

表 4 文脈 C の分析結果

被験者	検索要求	情報要求	研究関連事項	先行する文脈効果	百科事典的知識	前文献の判断経験	合計
B	7	4	5	4	1	1	22
C	10	5	1	1	0	0	17
D	11	2	5	1	0	2	21
F	11	2	7	1	0	0	21
I	14	3	1	0	0	0	18
合計	53	16	19	7	1	3	99

和文標題：ポリアミンの生成における真空包装したフランクフルトソーセージの高圧加工の帰結：冷蔵の影響
抄録：真空包装したフランクフルトソーセージにおけるポリアミンの生成、微生物の不活性化及び物理化学特性に及ぼす高圧加工(400MPa-10分-30℃)及び表面熱殺菌処理の影響を研究した。最大141日間の冷蔵期間を通して、これら処理の帰結も評価した。一般的に、ポリアミンの生成は真空包装したフランクフルトソーセージの加工条件による影響を受け、アミンタイプに依存的であった。チラミン、プトレシン及びカダベリンは貯蔵を通して最も大きく変化するアミン類であったが(P<0.05)、加圧試料で変化は検出されなかった(P<0.05)。表面殺菌及び加圧試料の両者において、総生菌数及び乳酸菌数のレベルは減少を引き起こした。微生物不活化は加圧試料の方が高く、貯蔵141日後においても3対数cfu/g未満であった。アッセイした処理と関係なく、貯蔵期間を通して硬度及び咀嚼性の低下は観察されなかった(P<0.05)。 Copyright 2007 Elsevier B.V., Amsterdam. All rights reserved. Translated from English into Japanese by JST.

図 1 検索結果 B1-1 抜粋【科学技術振興機構 JDream II JSTPlus+JST7580 より】

かも出てきたほうがよかったかな」と発話している。この事例では、これをqとして分析したが、それは、この発話が直接Pと結びつかないと考えたからである。

そしてPに対してどのような文脈が結びつくかとqの発話につながるかを考えて、検索語として用いた「風味」や「食感」にかかわる文脈C(例えば「この文献に風味や食感のことが書かれているだろうか」)が選択されたと分析した。

よってB1-1-3の発話に対する分析では、テキストを理解する際に選択された文脈Cは「検索要求」と分析した。

4.2.2 情報要求

情報要求は前述したように、検索を実施する段階で言葉によって明確に表されていない要求である。また、「検索要求」の場合と同様に、「情報要求」「研究関連事項」のいずれにも該当する事例であっても、被験者の発話に「研究」「実験」など「研究」にかかわる事項が現れている場合は、「情報要求」とはせずに「研究関連事項」とした。

たとえば被験者Iは、図2のレコードの適合性判定の際に「心臓病とかの患者さんが対象」(I1-6-1)と発話している。これは、図2のレコードのタイトルあるいは抄録

中の「心臓病リハビリテーション」などのテキストを理解した結果(想定P)と考えられる。そして被験者Iは、Pに続けて「ちょっと違う」と発話しているが、これはPとは直接結び付けられる内容ではない。つまり、Pを理解するために何らかの文脈が選択されて用いられていると考えられる。そこで「ちょっと違う」をqとしてどのような文脈Cが用いられると、Pに対してqが生じるのかを分析した。

P:「心臓病とかの患者さんが対象」からq:「ちょっと違う」を生じさせる文脈Cとして考えられるのは、「病気ではない」あるいは「健康な人」という想定である。この発話から、被験者Iは健康な人を対象とした文献を望んでいたことが示されている。

しかし、被験者Iは事後インタビューで「食肉の摂取がヒトの心理にどのような影響を及ぼすかをプラスの面で検索したい」(表3)と述べており、検索に用いたキーワードもこれを反映したものであった。

つまり、被験者Iが検索を実施する時点では明確化していなかった「病気ではない」あるいは「健康な人」という情報要求が、検索結果のテキストを理解する際の文脈Cとして用いられていると分析できる。

和文標題：栄養士業務は改善された患者成果に関連し、MEDFICTS食事評価質問集は心臓病リハビリテーションの適切な成果測定具である
抄録：目的:この研究の目的は(a)食事関連患者成果に及ぼす登録栄養士(RD)教育及びカウンセリングの効果を中心病リハビリテーション(CR)スタッフにより供与される全般教育と比較すること、及び(b)食肉、鶏卵、乳製品、フライ食品、ベーキング食品、コンビニエンス食品、食卓油脂食品、スナック食品(MEDFICTS)スコアの妥当性をCRの成果測定具として評価することである。方法:1996年1月から2004年2月の間に退院した426CR患者の観察研究データを調べた。群は教育源に基づいて構成した:(a)RD及び(b)CRスタッフからの全般教育。ベースライン特徴を群間で比較した;事前/事後の食事関連成果(脂質、腰部周長、ボディマスインデックス、MEDFICTSスコア)を群内で比較した。ベースライン測定値及び脂質低下剤投薬を調整し、(a)RD教育及び食事関連成果と(b)終了時MEDFICTSスコア及び食事関連スコアとの間の関係を調べた。結果:平均年齢は62±11歳で、患者の30%は女性、28%は非白人であった。ベースラインで、RD群(n=359)は全般教育群(n=67)よりも高率の異常脂肪血症(88%vs76%)、高率の肥満症(47%vs27%)、大きい腰部(40±6vs37±5インチ)、高いボディマスインデックス(30±6vs27±5kg/m²)、高い食事スコア(32±28vs19±19)、及び低い自己報告身体運動(7±12vs13±18代謝等価時間)を持った(すべてP<.05)。RD教育は改善された低密度リポ蛋白質(r=0.13;P=.04)、トリグリセリド(r=0.48;P=.01)、及びMEDFICTSスコア(r=0.18;P=.01)に相関した。MEDFICTSスコアにおける改善は改善された全コレステロール、トリグリセリド、及び腰部測定値に相関した(すべてr=0.19;P=.04)。結論:RDによる食事教育は改善された食事関連成果に関連する。MEDFICTSスコアはCRにおける適切な成果測定具である。 Copyright 2005 Elsevier B.V., Amsterdam. All rights reserved. Translated from English into Japanese by JST.

図2 検索結果 I1-6 抜粋【科学技術振興機構 JDream II JSTPlus+JST7580 より】

また、検索の際に検索語として用いられなかったキーワードが、事後インタビューで「検索しなかった事柄」に含まれている事例も確認された。これは、検索を行った時点では情報要求として存在していたものが、適合性判定を行う間に明確化し、事後インタビューの時に被験者にとっては検索要求として認識されていると考えられる。(この詳細については4.4.1で記述する。)ただし、この分析で「検索要求」とするのは、検索語として用いられたキーワードに関連する事柄のみと規定しているので、この事例の場合は「情報要求」とした。

「情報要求」のカテゴリは、その後の適合性判定などへの影響などから「情報要求」であることを確認できるものもあるが、今回の発話分析だけでは「別のタスク」か「情報要求」かの厳密な判定はできなかったものもある。

4.2.3 先行する文脈効果

あるレコードの適合性判定の際に生じた文脈効果Qの根拠となった発話qで述べられた事柄が、それ以降のレコードの適合性判定の際に文脈Cとして用いられた事例があり、これを「先行する文脈効果」として「情報要求」とは区別できるようにした。これについては4.4.1で記述する。

また、ひとつのレコードに対する発話から複数のPCQセットが認められた事例では、ひとつのレコードの適合性判定に対していくつかの文脈効果Qが影響を及ぼして

いることが確認された。これについては、4.4.2で記述する。

4.2.4 前の文献の判断経験

文脈カテゴリの「前の文献の判断経験」を付与した事例は「これもさっきと同じ品質の問題となっているので」のように、「それ以前に判定した文献と同様の文献ではないか」という文脈が用いられたと考えられたため、このカテゴリを作り付与した。一般的にはこれも「百科事典的知識」になると考えられるが、「前の文献の判断経験」カテゴリは、適合性判定にとって特徴的な事例のため「百科事典的知識」とは別にカテゴリ化した。

4.2.5 百科事典的知識

「百科事典的知識」は被験者Bに1件だけ付与されている。対象となったレコードは図3である。これはP:「(ひまわり)油に漬かっている」からq:「日本人はあまり好まない」を生じさせた文脈として「日本人の食習慣に関する知識」が考えられることからCを「百科事典的知識」とした。一般的には、百科事典的知識の件数は最も多くなると考えられる。今回の分析でこの件数が少なかったのは、本来百科事典的知識に含まれるべき事柄に対してより特定性の高い「研究に関する事柄」や「検索要求」などのカテゴリを用いたためである。

和文標題：冷凍、油浸漬及び真空包装によって貯蔵したガリチア・チョリソーソーセージの官能特性の変化

抄録：標題のドライ塩漬ソーセージのシェルフライフを延長することを目的とした。冷凍、真空包装及びひまわり油への浸漬を含む伝統的方法を用いてソーセージを貯蔵し、官能特性の変化を調べた。ひまわり油に浸漬した試料は23週間後に酸敗フレーバ、酸性フレーバ及び外部悪臭強度が増加した。真空包装した試料は41週間後に酸敗フレーバ、外部悪臭強度、内部悪臭強度、フレーバ強度及び後味持続性が増加した。冷凍試料における官能特性の変化は非常にゆっくりであった。

分類コード：FJ12033F (664.91/.94)

シソーラス用語：ドライソーセージ、シェルフライフ、ひまわり油、浸漬、冷凍貯蔵、真空包装、食品包装、官能検査、酸敗、臭気、オフフレーバ、食感品質、経時変化

図3 検索結果 B1-4 抜粋【科学技術振興機構 JDream II JSTPlus+JST7580 より】

4.3 適合性判定と文脈効果

1件の分析保留を除き、分析対象の各発話を「文脈含意」「強化」「矛盾」という文脈効果で説明することができた。被験者ごとの文脈効果の件数は表5のとおりである。

以下では、「文脈含意」「強化」「矛盾」の文脈効果がどのように現れたのかを記述する。

表5 文脈効果 Q 分析結果

被験者	文脈含意	強化	矛盾	合計
B	11	5	6	22
C	7	4	6	17
D	5	6	10	21
F	2	7	12	21
I	3	3	12	18
合計	28	25	46	99

4.3.1 文脈効果 Q：文脈含意

文脈含意の事例として被験者Iの2番目のレコードに対する適合性判定を記述する。

I1-2のレコードの抄録中に「消費者の現在の心理的および肉体的状況や過去の経験、食材を特徴付ける化学的要因(味・風味等)、物理的要因(温度、外観、音等)などである。」という記述がある。(下線は、検索結果に被験者が記入したアンダーラインを示す。)このテキストとアンダーラインから、次の発話をPとした。

- ・ P「消費者の現在の心理的および肉体的状況や過去の経験、食材のこの風味とか味、あと外観」(I1-2-2)

被験者Iは、Pに続けて「普段の食事にちょっと近いかなと思った。」と発話している。この発話がPとは直接結びつかないため、Pに何か補われた結果としてこの発

話が生じたと考えられることからこの発話をqとした。

- ・ q「普段の食事にちょっと近いかなと思った」

また、検索に用いたキーワード(「心理」「食事」「食物」)に近い「心理的」や「食材」がPに含まれていることから、選択された文脈Cは検索要求とした。

そして「普段の食事」がテキスト中にも、また被験者の検索要求にも現れていない新しいキーワードであることからこの事例の文脈効果Qは、文脈含意と分類した。

4.3.2 文脈効果 Q：強化

文脈効果の中の「強化」に分類された事例としては、被験者Cの17番目のレコードに対する適合性判定がある。この事例で被験者Cは、テキストに現れた発色にかかわる物質名に対して「アスコルビン酸が発色助剤でこっちが発色剤なんですけどその反応の関係とかなんで結構あっているかなと思って」と発話している。ここから、Pを「アスコルビン酸が発色助剤でこっちが発色剤なんですけどその反応の関係」とした。そして文脈効果Qを分析する根拠とした発話qは「結構あっている。」である。

ここから文脈Cとして考えられるのは、検索キーワードに用いられている「発色」に関する事柄であるので、文脈Cを「検索要求」とした。

被験者は例えば「発色にかかわる情報があるのではないか」という文脈Cを持ち、その想定が強化されたことで「結構あっている」という発話に結びついたのではないかと考えられる。このことから、文脈効果Qの分類は「強化」とした。

被験者Dの8番目のレコードに対する適合性判定の事例も同様である。被験者Dは、適合性判定の際に「これは○です。豆乳を添加するんですけど、それで柔らかさも調べるんですけど、その結果がどうなったかっていう

のがここではわからないので」(D1-8-1)と発話している。そして、テキスト中に「噴霧乾燥した豆乳(I)を減脂したポークソーセージに添加して、脂質含量、柔軟さ等を調べた」とあり、この部分にアンダーラインが引かれていることから、「豆乳を添加するんですけど、それでやわらかさも調べる」をPとした。発話が「結果がわからない」としながらも○の判定を行っていることから、この事例では、○(適合)の判定をqとして分析を行った。

このPに結びついて○(適合)の判定を生む文脈は、やはり検索要求の「柔らかさ」と考えられる。しかし、テキスト中にテクスチャは改良されたという記述はあるものの、改良が柔らかさの増加なのかどうか示されていない。そのため、「ここではわからない」という発話につながっている。そこで、文脈効果Qは文脈含意ではなく「強化」と分類した。

4.3.3 文脈効果Q：矛盾

「矛盾」の文脈効果の事例としては、被験者Dの適合性判定がある。この事例では、P:「たぶん硬さが増加したという結果なので」に対して、q:「ちょっと逆」と発話している。

この事例において選択された文脈Cは、「柔らかくするもの」という検索要求に関係する事柄と考えられる。そして、その文脈を否定する発話となっているため、この文脈効果は「矛盾」に分類された。

被験者Fの15番目の記録でも同様に、P:「凍結乾燥肉の貯蔵性」に対して、q:「ちょっとこれも違うかもしれない」と発話されている。(F1-15-1)

被験者Fはソーセージなどの「加温」について検索を行っており、抄録中の「加温」の意味が検索キーワードとした「加温」とどのように一致するかを評価していると思われる。よってF1-15-1の事例における文脈Cは「検索要求」となる。そして、qがその検索要求を否定する発話となっているため、この文脈効果Qの分類は「矛盾」とした。

4.4 時系列からの検討

4.4.1 情報要求の明確化と文脈

適合性判定の過程で明確化した情報要求が、事後インタビューで検索したかった事柄として述べられている事例も確認された。

被験者Bの3番目の記録に対する適合性判定では次の発話が観察された。(「…」は省略を示す。)

「酸素透過。ん。真空パックにしちゃうことも結構あるじゃないですか、その中の酸素に限らずガスの濃度と

かそういうのはやっぱり違いに何かでてくるのかなんかと思ったり、気になるところではあるので…」(B1-3-2)

この記録の適合性判定で被験者Bは、文脈含意として「ガス」「ガスの濃度」という観点を見出している。これは、検索結果のテキスト情報(想定P)と被験者の明確化されていない情報要求(文脈C)との相互作用により導き出されたものであり、判定の対象となったテキストを目にするまで、この概念は被験者にとって顕在化していなかったものと考えられる。

ここで得た新しい想定(文脈含意)は、被験者の文脈として5番目の記録に対する第1の発話に表れる。

「これもさっき言ったガスを入れる違い、窒素と炭素入れているのも、あと空気かな。中に入れているものの違いも。これも気になったかなんかと思って」(B1-5-1)

被験者は「さっき言ったガスを入れる違い」と言及しており、ここにB1-3の適合性判定が影響を及ぼしていることが表れている。この発話のPCQは次のとおりである。

- ・ P 「窒素と炭素入れているのも、あと空気かな」
- ・ C 先行する文脈効果
- ・ q 「これも気になったかな」→文脈効果Q：強化

このように、3番目の記録で得た文脈含意の「ガス」「ガスの濃度」は、5番目の記録の適合性判定の際には具体化した情報要求となって判定に影響を及ぼしている。(ただし、この分析ではこのような関係を見極めるために「情報要求」ではなく「先行する文脈効果」というカテゴリを付与している。)

この点は、9番目の記録の適合性判定の際に被験者自身が「だんだん自分でもわかってきますね。自分で何がみたいか」と発話していることから裏付けられる。

「真空パック」「ガス」「窒素」「酸素」「CO2」は適合性判定前の検索要求を表す「検索に用いたキーワード」や「検索式」には現れないが、適合性判定後のインタビュー回答にこれらのキーワードが現れている。(表3)このことからこれらは情報要求が具体化したものであると考えられる。

4.4.2 複合効果としての適合性判定

PCQの抽出結果を被験者ごとに時系列で観察したところ、適合を支持する文脈効果と非適合を支持する文脈効果の双方が最終的な判定に関与している場合があることを確認した。

被験者Dの2番目の記録に対する適合性判定は○(適合)であるが、その判定は2つのPCQセットからなっ

ている。最初のセットでは適合を支持する文脈効果Qが生じ、次のセットでは非適合を支持する文脈効果Qとなっている。

被験者Dは、この記録に対して、最初に「最終ソーセージ製品で柔らかさと多汁性の指標で高い評価を得たというので、柔らかさの指標で良いという結果は良いのですけど」と発話している。(D1-2-1)

この発話に対して、P:「最終ソーセージ製品で柔らかさと多汁性の指標で高い評価を得た」と、q:「結果は良い」に基づき分析を行った。ここで用いられた文脈Cは、検索要求の「柔らかさ」に関することと考えられる。例えば「柔らかくすることについて書かれているのではないか」という想定である。よって、文脈効果Qの分類は「強化」となり、適合を支持する結果となっている。

しかし、同じ記録に対して被験者Dはさらに「内容的には細菌が中心となっていると思うので、少し方法が違うのかな」(D1-2-2)と発話している。この発話のうち「細菌が中心となっている」が検索結果のテキスト内容を示している。このPに対して、「少し方法が違うのかな」としており、この事例ではこれをqとした。このqが「方法」について言及していることから、選択された文脈Cは例えば「実験のやり方が参考になるだろうか」などの「研究関連事項」と解釈できる。よって、文脈効果Qの分類は、「矛盾」となり、適合を支持しない結果となっている。

そして、最終的な適合性判定はこのD1-2-1とD1-2-2の両者の文脈効果の総合的な効果として表れていると考えられる。

また適合と非適合の組み合わせだけでなく、非適合を支持する文脈効果が重なって×の判定につながったと考えられるもの、その逆に適合を支持する文脈が重なって○あるいは◎の評価につながったと考えられる事例も確認できた。

前者の事例としては、4.3.3で示したF1-15の事例が該当する。この記録に対する発話は2つあり、まず、4.3.3で示した発話(F1-15-1)が非適合を支持する文脈効果となっている。

この発話に続いて被験者は「凍結しないように・・・まず凍らせている、はいそうですね、凍結乾燥肉、これ違いますね」(F1-15-2)と発話している。

この発話では、Pが「凍結乾燥肉」、qが「これ違いますね」である。そしてここではF1-15-1の文脈効果が文脈として用いられていると考えられる。具体的には「非適合ではないか」という想定が、F1-15-2では文脈Cとして用いられていると考えられる。

その文脈Cに対して、被験者は「違いますね」と発話しているが、これは、非適合という文脈Cを支持する「強化」の文脈効果Qである。この2つの文脈効果によってこの記録は×(非適合)と判定されることになる。

このことは、適合性の判定がこうした文脈効果の総合した判断であることを示すと同時に、文脈効果は関連性理論で主張されているように“有無”ではなく“強弱”によって表されることを示している。

5. 結論

5.1 適合性と関連性理論

適合性判定の発話を関連性理論の枠組みを用いて分析した結果、発話情報が少なく判断できないものあるいは発話の意味を確定できないデータを除いて、ほぼすべての適合性判定はPCQを用いて説明することができた。(4.1~4.2)また、文脈効果Qの「文脈含意」「強化」「矛盾」とその強弱も、適合性判定を導く被験者の認知プロセスに合致したものであることが判明した。(4.3~4.4)

いずれの事例からも、関連性によりテキストと被験者の文脈が結びついて適合性判定が導き出される結果となっている。このことは、人の言葉による伝達を説明するために必要な“関連性”という概念によって、適合性判定の認知的プロセスを説明できることを示している。

これにより、S. P. Harter²¹⁾や、J. M. Budd²²⁾らによって検討されてきた関連性理論が適合性研究に応用できることを、実証的に示すことができた。このことは、情報検索研究における理論基盤の探求が続けられている²³⁾現状に、実践的に応用可能な枠組みを提示する。

5.2 文脈としての情報要求

4.2.2の被験者Iの事例や、4.4.1の被験者Bの事例で示したように、検索を実行する段階では明確に言葉によって記述されていなかった情報要求が、検索結果のテキストによって顕在化し、実験後には検索しなかった事柄として語られるようになっていた。

例えば被験者Bは、検索語として用いなかった“ガス”“ガス濃度”という観点を検索結果のテキストから見出し、別の記録に対する適合性判定の際には、この観点から記録の評価を行っている。さらに、事後インタビューで「検索しなかったもの」(表3③)及び「検索関連のキーワード」(表3④)に、“ガス”というキーワードが現れている。

この結果をとおして、本研究では、関連性理論の枠組みを用いることで被験者の情報要求が適合性判定を行う

過程で具体化され、検索する必要のあるキーワードとして明記されたことを示すことができた。

S. P. Harterは Psychological relevanceにおいて関連性理論の“文脈効果”という観点から情報要求(information need)をとらえている。利用者が検索を行おうとした初期状態の情報要求が検索結果を読んでいるその時点で既に変化しており、その変化した情報要求をその時点の新たな文脈ととらえているのである²¹⁾。

本研究ではS. P. Harterのこの提案が実際の適合性判定に適用できることを実例によって示すことができた。

5.3 認知環境の共有化としての適合性

5.2で記述した情報要求が明確化した事例では、被験者の情報要求が、適合性判定の対象となったテキストとして明示されたことで、顕在化して文脈効果Qとなったことを示した。これは、被験者の認知環境に存在する情報要求が、抄録という(検索結果の文献の)著者の認知環境と重なったために生じたものである。

この場合に適合性は、検索結果のテキストを介して、文献の著者と情報探索者とが、その認知環境を共有化したことによって生じる文脈効果ととらえることができよう。

今回の実験ではJSTPlus+JST7580 (JDreamII)を使用しているため、適合性判定の対象となる抄録には第三者抄録が含まれており、また翻訳された抄録の場合もある。よって論文の著者と情報探索者との認知環境の共有化と主張するためにはさらに別の角度からの検証が必要であろう。しかし、適合性を、論文の著者と情報探索者との認知環境の共有化の現象として捉えることは、情報検索研究にとってひとつの重要な観点を示していると考えられる。

6. おわりに

本研究では、エンドユーザ検索の状況を再現することと、検索結果の判定のプロセスに重点をおき、検索実施前に、被験者の問題状況や本質的な要求を把握するためのインタビューを実施しなかった。そのため、検索開始当初の被験者の検索要求を把握しきれていない可能性もあり、文脈のカテゴリ化の根拠として十分なデータを用意できたとは言い切れない。

また、被験者がキーワードを入れ替えながら検索を行っている過程で目にしたレコードも、その後の被験者の認知環境に影響を及ぼす可能性があるが、この実験では被験者が用いたキーワードのみ記録し、検索結果とし

てリストされた文献情報やその時被験者が注目したレコードについては詳細な記録を残さなかった。今後はこれらの点に留意して実験計画を設計する必要がある。

また、5.3で提案した認知環境の共有化についてはどのような方法でこれを明確に示すことができるのか検討が必要である。

データ収集と実験計画に何点か不十分な点はあったが、本研究が関連性理論の枠組みを適合性研究の枠組みとして用いることの有用性を実証したことは、情報検索研究に新たな枠組みを与える意味で意義ある成果である。

また、情報探索行動は今回対象とした文献検索以外にも、書架や雑誌のブラウジング、論文を読む、パスファインダーを利用するなど様々な方法がある。求める情報が多様な表現手段を用いていたとしても、テキストは情報探索の重要な手がかりとなる。情報探索者がどのようにテキストを理解し必要な情報を入手するのかを明らかにすることは、利用者の情報探索行動を理解し支援するための基礎データとなる。例えば、Webインタフェースの構築、図書館における各種利用支援のためのツールの作成、そして抄録の作成方法やデータベースの索引語の表現方法など、情報探索にかかわる多くの局面でこの基礎データに基づく改善が期待される。

謝辞

貴重な時間を割いて実験へご協力くださった被験者の方々に厚く御礼申し上げます。

本研究においてJDreamIIの検索結果の利用に関しましては、科学技術振興機構より特別のご配慮をいただきました。差読者の方々には、有益なご助言とご指摘をいただきました。また、麻布大学獣医学部坂田亮一教授には実験の実施に関しましてご協力をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。

参考文献・引用文献

- 1) Saracevic, Tefko. Relevance: A review of the literature and a framework for the thinking on the notion in information science. *Journal of the American Society for Information Science*. 1975, vol.26, no.6, p.321-343.
- 2) Schamber, Linda; Eisenberg, Michael B.; Nilan, Michael S. A reexamination of relevance: Toward a dynamic, situational definition. *Information Process-*

- ing & Management. 1990, vol.26, no.6, p.755-776.
- 3) Tang, Rong ; Solomon, Paul. Toward an understanding of the dynamics of relevance judgment : An analysis of one person's search behavior. *Information Processing & Management*. 1998, vol.34, no.2/3, p.237-256.
 - 4) Cooper, William S. A definition of relevance for information retrieval. *Information Storage and Retrieval*. 1971, vol.7, no.1, p.19-37.
 - 5) Wilson, P. Situational relevance. *Information Storage and Retrieval*. 1973, vol.9, no.8, p.457-471.
 - 6) Goffman, William; Newill, Vaun A. A methodology for test and evaluation of information retrieval systems. *Information Storage and Retrieval*. 1966, vol.3, no.1, p.19-25.
 - 7) Cooper, William S. On selecting a measure of retrieval effectiveness Part 1 : The "subjective" philosophy of evaluation. *Journal of the American Society for Information Science*. 1973, vol.24, no.2, p.87-100.
 - 8) Schamber, Linda. User's criteria for evaluation in multimedia information seeking and use situations. University of Maryland, 1991, 327p., Ph.D. Thesis.
 - 9) Maglaughlin, K. L. ; Sonnewald, D. H. User perspectives on relevance criteria : A comparison among relevant, partially, and not-relevant judgments. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2002, vol.53, no.5, p.327-342.
 - 10) Park, T. K. The nature of relevance in information retrieval: An empirical study. *Library Quarterly*. 1993, vol.63, no.3, p.318-351.
 - 11) Wang, P.; Soergel, D. A cognitive model of document use during a research project. Study 1 Document selection. *Journal of the American Society for Information Science*. 1998, vol.49, no.2, p.115-133.
 - 12) Blair, D. C. Information retrieval and the philosophy of language. *Annual Review of Information Science and Technology*. 2003, vol.37, p.3-50.
 - 13) Sperber, Dan; Wilson, Deirdre. *Relevance : Communication and cognition*. 2nd ed. Oxford, UK, Blackwell, 1995, viii, 326p.
 - 14) Sperber, Dan; Wilson, Deirdre. *Relevance : Communication and cognition*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1986, viii, 279 p.
 - 15) Sperber, Dan; Wilson, Deirdre. 関連性理論 ; 伝達と認知. 第2版. 研究社, 1999, xix, 403p.
 - 16) Rumelhart, David E.; Ortony, Andrew. "The Representation of knowledge in memory." *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum Associates, 1977, p.99-135.
 - 17) Schank, R. C.; Abelson, R. P. *Script, plans, goal and understanding ; An inquiry into human knowledge structures*. Hillsdale, [N.J.], Lawrence Erlbaum Associates, 1977, 248p.
 - 18) 内田伸子. "文章の理解と知識." 推論と理解 (認知心理学講座 3). 佐伯胖編. 東京大学出版会, 1982, p.158-179.
 - 19) Lewis, David K. *Convention : A philosophical study*. Oxford, Basil Blackwell, 1986, xii, 213 p.
 - 20) Schiffer, Stephen R. *Meaning*. Oxford, Clarendon Press, 1972, x, 170 p.
 - 21) Harter, S. P. Psychological relevance and information science. *Journal of the American Society for Information Science*. 1992, vol.43, no.9, p.602-615.
 - 22) Budd, J. M. *Relevance : Language, semantics, philosophy*. *Library Trends*. 2004, vol.52, no.3, p.447-462.
 - 23) Saracevic, T. *Relevance : A review of the literature and a framework for the thinking on the notion in information science part II : Nature and manifestations of relevance*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2007, vol.58, no.13, p.1915-1933.
 - 24) 武者小路澄子. 原著論文と抄録の関係における質的分析 情報の圧縮化へのアプローチ. *Library and Information Science*. 1989, no.26, p.1-29.
 - 25) Taylor, Robert S. Question-negotiation and information seeking in libraries. *College and Research Libraries*. 1968, vol.29, no.3, p.178-194.
 - 26) Belkin, Nicholas J.; Seeger, T.; Wersigm, G. Distributed expert problem treatment as a model for information system analysis and design. *Journal of Information Science*. 1983, vol.5, p.153-167.
 - 27) Belkin, Nicholas J. "利用者と仲介者との相互作用に関する分析: 知的情報システム設計の基礎." 情報の要求と探索. ヴァーレイス, J. 編. 勁草書房, 1993, p.7-35.
 - 28) Jansen, Bernerd J.; Pooch, U. A review of web searching studies and a framework for future research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2001, vol.52, no.3, p.235-246.
 - 29) 相良佳弘. WWW情報探索過程にみるエンドユーザ

適合性判定—システム評価の視点から—, 聖徳大学
研究紀要人文学部, 2005, vol.16, p.1-8.

- 30) Ericsson, K. Anders; Simon, Herbert A. Protocol
analysis: Verbal reports as data. 1st MIT Press paper-
back ed, MIT Press, 1984, 426p.
- 31) 吉村 浩一. 心のことば: 心理学の言語・会話データ.

培風館, 1998, 166p.

- 32) 海保 博之, 原田 悦子. プロトコル分析入門: 発話
データから何を讀むか. 新曜社, 1993, 241p.

(平成21年 4 月30日受付)

(平成21年 7 月28日採録)