

ことわざ解釈の抽象化による遠隔アナロジーの生成

羽 野 ゆ つ 子

Generation of remote analogies by abstracting interpretations from proverbs

HANO Yutsuko

問 題

本研究では、ことわざに対するアナロジー複数生成課題を用いて、ことわざ解釈がアクセスされるアナロジーの質および拡散に及ぼす影響を実証的に検討する。

アナロジー思考とは、ある領域の関係構造を別の領域の関係構造と関連づける思考のことである。ここでは、当面経験している対象あるいは出来事（本研究の場合、ことわざ）をターゲットと、生成されるアナロジーをソースと呼ぶ。そして、ターゲットをソースと関連づけることをアクセスとする。アクセスは、ソースの想起、生成、検索を含むことばとして用いる。

羽野（2000）では、アナロジー思考について、説明－発見という思考の目的の軸と、収束－拡散という思考の方向性の軸を想定し、二軸から構成される4領域別に先行研究を整理した。その結果、説明－収束領域に属するアナロジー理解の研究が大半で、発見－拡散の研究は少なかった。アナロジーによる表象の再構成に焦点をあてたアナロジー思考のメカニズムがこれまで十分に解明されていないことが示唆された。

アナロジーによる表象の再構成を考える上で、アクセスされるアナロジーの質が重要になる。アクセスには同一領域内で近接するマッチすなわち関係構造だけでなく表層要素も類似するソースへのアクセスと、異なる領域間でのマッチすなわち関係構造のみによるアクセスの二種類が考えられる。前者は近接アナロジー（close analogy）、後者は遠隔アナロジー（remote analogy）と呼ばれてきた（Wharton, Holyoak, & Lange, 1996）。

ソースとしてターゲットとの関係が近接アナロジーになるストーリーと遠隔アナロジーになるストーリーを学習させ、その後ターゲットを手がかりとした検索課題を行う説明アナロジーの実験では、近接アナロジーの方が遠隔アナロジーよりも検索割合が高かった（Blanchette & Dunbar, 2000 ; Wharton et al., 1996）。関係構造よりも表層要素の方がアクセスの手がかりに用いられやすく、遠隔アナロジーは生成自体が難しいと考えられてきた（Gentner, Rattermann, & Forbus, 1993）。一方、説明を目的として、過去の経験および知識全体を使ってターゲットに類似するソースを生成する課題では、近接アナロジーよりも遠隔アナロジーが多く生成された（Blanchette & Dunbar, 2000）。生成課題と検索課題ではアナロジーのプロセスが異なる。生

成課題ではターゲットの関係構造の推論も、ターゲットからソースへの投射も、被験者が自由に設定可能だが、検索課題では推論と投射の両方を一つに収束しなければならない。では、遠隔アナロジーへのアクセスにはターゲット推論とソースへの投射のどちらがより影響を及ぼすのか。

Dunbar (1997) は、大学の理工系研究室の研究活動で生成されるアナロジーを収集、分析した。その結果、仮説生成や新しい知識の生成など発見を思考の目的とする状況では近接アナロジーが、説明を思考の目的とする状況では遠隔アナロジーが生成された。説明と発見の違いは、ターゲットの関係構造の推論にある。説明状況では、より構造的にターゲットを表象できるが、発見過程では構造的に表象できず表層要素を手がかりとするため近接アナロジーが生成されやすくなると考えられる。では、近接アナロジーと遠隔アナロジーの違いをもたらす表象の違いは何か。近接アナロジーから遠隔アナロジーへと表象が変化する思考過程はどのようなものか。

アナロジー思考による表象の再構成を考えるためには、アクセスの過程でターゲットとソース両方の表象が組み立てられていく構成的過程としてアナロジー思考を捉え (Dunbar, Blanchette & Chung, in prep), それを前提とした上で、従来の収束的思考過程に対して拡散的思考過程を想定する必要がある (Clement, 1988; 羽野, 2000)。すなわち、ターゲットに対して構造化された表象がすぐに形成されなくても、また、ソースに対して構造的な表象を形成していなくても、ターゲットの推論によって生成された特徴を手がかりとしてソースにアクセスしながら、ターゲットとソースのマッピング過程でソースを拡張して、拡張されたソースをターゲットへと写像してターゲットを推論し、新しい手がかりを見出して新しいソースを構成する・・・というターゲットとソースのインタラクションによる構成的拡散過程である。

構成的拡散過程を展開させるキーとなるのはアクセスのための手がかりであり、その手がかりを見出す役割を担うのがターゲット推論である。アナロジーへのアクセスにおける表象の役割について、これまでソースに対する構造化された知識 (Gick & Holyoak, 1983) や知識の競合性 (Wharton et al., 1996) などソースの符号化に焦点が当てられてきた。それに対して、羽野 (1999) では、ソースとターゲットのインタラクションによってターゲットの推論が促され、より関係構造が一貫するソースにアクセスされることが明らかにされた。

本研究では、遠隔アナロジーと近接アナロジーの生成の違いをもたらすターゲット推論の役割と、アナロジーの拡散過程の二点についてことわざを用いて検討する。ことわざは、当面している複雑な状況の要約や、行動をプランニングする際の教訓として用いられる。ことわざと日常場面のアナロジーは、表層要素がかけ離れた遠隔アナロジーが多いのだが、なぜ日常的に遠隔アナロジーが生成されるのか。

ことわざは、具体的表現でありながら、その簡潔性によって、事例レベルの表現よりも具体の領域独立の関係構造が明確である (Schank, 1999)。例えば、ことわざ (例: 君子危うきに近寄らず) は、ことわざより詳細な事例または抽象語 (例: 危険の回避) を手がかりとした場合に比べてアナロジー検索の有効な手がかりになることが実証されている (福田, 1997)。表層要素に相当する具体を用いて、短い表現によって関係構造を読み取りやすくしていることわざは、アナロジーへのアクセス可能性を高めるのだが、それだけでなく、表層要素を初期のアクセスの手がかりとしながらも、アナロジーの複数生成という拡散的過程で構成的に関係構造が抽象化され、遠隔アナロジーへのアクセスをもたらす可能性がある。

“鉄は熱いうちに打て”ということわざに対して、類義のことわざを生成する状況を考えよう。我々は、“精神的鍛錬または教育一般の時機を逃すな”という解釈がなされることわざ（“矯めるなら若木のうち”に象徴されることわざ）と“物事は時機を逃すな”という意味だが精神的鍛錬または教育一般の意味を含まない解釈をすることわざ（“陽の照っているうちに干し草を干せ”に象徴されることわざ）の両方を知っている。“鉄は熱いうちに打て”に対するアナロジーとして、前者は近接アナロジー、後者は遠隔アナロジーとなる。“鉄は熱いうちに打て”に対するアナロジー生成では、a. “矯めるなら若木のうち”のような近接アナロジーは生成するが“陽の照っているうちに干し草を干せ”のような遠隔アナロジーは生成しない場合、b. “陽の照っているうちに干し草を干せ”のような遠隔アナロジーは生成するが“矯めるなら若木のうち”のような近接アナロジーは生成しない場合、c. 両方生成する場合の3パターンの生成タイプが考えられる。

このような生成タイプの違いをもたらす要因について、ことわざ解釈の抽象度を考える（鈴木、1996）ことを本研究の第一の目的とする。“鉄は熱いうちに打て”に対して、抽象度の異なる解釈が可能である。精神的鍛錬または教育一般に対して時機を逃すなという解釈と、精神的鍛錬または教育一般場面を含む物事一般に対して時機を逃すなという解釈である。前者は、時機を逃してはならない対象が精神的鍛錬または教育に限定されている点で、後者の物事一般に適用可能な意味に比して抽象度が低い。先行研究では、関係構造よりも表層要素が手がかりになりやすいとされてきた（Wharton et al., 1996）。とすれば、解釈の抽象度に関わらず、近接領域へのアクセスがなされ、遠隔アナロジーは生成されにくいだろう。それに対して、ターゲット推論がアクセスに影響を及ぼすとすれば、抽象度の高い解釈と低い解釈を手がかりとして与えられた状況でアナロジーを生成する際、回答数に差はみられないが、生成されるアナロジーの質に違いがみられると考えられる。すなわち、“鉄は熱いうちに打て”について抽象度の高い解釈をした場合、パターンbの遠隔領域へのアクセスがみられるが、抽象度の低い解釈の場合、パターンaの近接領域のアナロジーが生成されるだろう。

次に、これまで収束アナロジーの研究が大半であったが、アナロジー複数生成課題を用いてアナロジーの拡散過程を検討する。ことわざについて抽象度の高い解釈をした場合、遠隔アナロジーだけでなく近接アナロジーにもアクセスされるcのパターンでアナロジーが生成される可能性がある。抽象度の高い解釈をした場合近接アナロジーにもアクセスされるかという点は、手がかりを与えない場合と比較して近接アナロジー回答数が減少しないことによって検証する。ただし、本研究の主目的は抽象度の高い解釈をした場合に遠隔領域へアクセスされるかどうかの検証にある。この主目的を検討する上で、回答数の個人差による影響の統制が必要となる。そこで、手がかりを与えない状況で練習課題を行った後、手がかりの質を統制したアナロジー生成課題を行う。そのため、手がかり有無要因が被験者内要因となり、手がかり有無要因と手がかりの抽象度要因の2要因計画では分析できない。そこで、抽象度の高い解釈をした場合のアナロジー拡散の質は補足的に検証する。また、アナロジーの回答内容から、更なる拡散の特徴を探索的に検討する。

調査1及び調査2で、第一の目的である、ターゲット推論の抽象度と生成されるアナロジーの質の関係を検討する。拡散の質という第二の目的について、抽象度の高い解釈をした場合の拡散の質については調査1及び調査2で補足的に検討し、それ以外の特徴について調査1の回答内容から仮説を生成し、調査2でその仮説を検証する。

調 査 1

目 的

第一に、ターゲット解釈の抽象度が、アクセスされるアナロジーの質に違いをもたらすことを検証する。仮説は次のとおりである。ことわざについて抽象度の高い解釈をした場合と抽象度の低い解釈をした場合で、アナロジー生成数に差はみられない。しかし、抽象度の低い解釈をした場合には近接アナロジーの回答数が、抽象度の高い解釈をした場合には遠隔アナロジー回答数が多い。第二に、抽象度の高い解釈をした場合、遠隔アナロジーと近接アナロジーの両方へ拡散するかどうかを補足的に検討する。第三に、拡散の質について探索的に検討する。

方 法

被 験 者：大学生34名（男性13名、女性21名、平均年齢21.7歳）。

要因計画：手がかりの抽象度（高・低）1要因2水準の被験者間要因。抽象度高条件16名、抽象度低条件18名。

課 題：“ことわざ”（練習課題）または“ことわざ+手がかり”（本課題）に対するアナロジー複数生成課題。回答数に個人差が生じる可能性を考慮し、練習課題を行った。

材 料：Table 1に示す。抽象度高手がかりと低手がかりは類と種の階層関係になるように構成し、抽象度を操作した。例えば、抽象度高手がかりの“親切あるいは好意でしたこと”という類に対して“物を貸す”“世話する”“助ける”といった複数の種が想定可能であり、その一つである“物を貸す”が抽象度低手がかりになる。材料は予備調査によって次の二点が確認されている。第一に、抽象度高手がかりが解釈として適用されることわざには、抽象度低手がかりにも解釈が適用可能だと判断されるものと、可能でないと判断されるものの両方が含まれた。第二に、材料としたことわざは抽象度高低両方の手がかりの解釈が同程度に可能だと判断された。すべての材料を各条件に割り当てるため、2種類（種類A：セット1から3を練習課題、セット4から6を本課題とする；種類B：セット4から6を練習課題、セット1から3を本課題とする）の材料セットが作成された。高条件は8名ずつ、低条件は9名ずつが各種類に割り当てられた。

手 続 き：1人から6人の小集団で行った。練習課題として、ことわざに対するアナロジー生成課題3問及び課題に用いられたことわざの意味を書く課題を行った。次に、本課題として、ことわざと手がかりをもとにアナロジーを生成する課題を行った。練習課題では、被験者には冊子が配布され、各ページの上に書かれていることわざに対して、自分の経験及び知識を使って、ことわざと類似の状況を簡潔に描写するように求めた。その際、既知のことわざの回答および抽象的な回答は避け、制限時間内にできるだけたくさん生成するよう求めた。ただし、あまり創造的でないもの（例えば、“石に花咲く”ということわざに対して“岩に花咲く”という回答）ばかり列挙することは避けるように教示された。ことわざ一つあたりに対する回答時間は8分で、時間は2分おきに実験者によって合図された。1セッション目の全生成課題終了後に3分ないし5分でことわざの意味を記述するよう求めた。本課題の手続きは“ことわざと類似の状況を描写する”という教示を“ことわざと解釈に合った類似の状況を描写する”に変更した点を除き、練習課題と同じである。全体の所要時間は約1時間であった。

結果と考察

コーディング：Markman & Gentner (1993) に準じて、各条件4名ずつ計8名を無作為に抽出し、著者と調査内容を知らない者1名の2名が評定した。回答を“解釈に近い回答”，“既存のことわざによる回答”，“オリジナル回答”に分類した。“オリジナル回答”をアナロジー回答とし、ことわざと抽象度高手がかりの意味に適用可能な回答（適切な回答）と適用不可能な回答（不適切な回答）に分類した（ここまでの一致率は92%）。適切な回答に対して、低手がかりの解釈に近い回答（近接アナロジー）と、高手がかりの解釈に近い回答（遠隔アナロジー）に分類した（一致率は97%）。高手がかりには低手がかりの解釈も含まれているが、低手がかりで解釈可能な回答は近接アナロジーに分類し、それ以外の適切な回答を遠隔アナロジーに分類した。不一致の回答は評定者2名の間で協議し、基準を明確にした。残りの回答は著者が分類した。ただし、評定に迷った回答はもう一人の評定者と協議した。全回答は1025個であった。

オリジナル回答数及び適切な回答数の分析：本課題のオリジナル回答数（全484個）を従属変数として1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った結果、主効果は有意でなかった（ $F(1,32) = 0.43, n.s.$ ）。条件間で回答数に差はみられなかった（抽象度高：14.88個；抽象度低：13.67個）。本課題の適切な回答数（405個）を従属変数とし、1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った。主効果は有意でなかった（ $F(1, 32) = 2.22, n.s.$ ）。条件間で回答数に差はみられなかった（抽象度高：13.31個；抽象度低：10.67個）。手がかりの抽象度によってアナロジー生成数に差は見られず、アナロジーの質の違いを検討するための統制ができた。

Table 1. 調査1で用いたことわざと手がかり

セット1：鉈を貸して山を切られる		セット4：人蔘（高価な朝鮮人蔘）飲んで首くくる	
抽象度高 手がかり	親切や好意をしたことが仇になって返ってくる	抽象度高 手がかり	枝葉末節にこだわって肝心なことや全体を見失うこと
抽象度低 手がかり	相手にそれほど重要でない自分のものの一部を貸して、その結果、すべて奪われること	抽象度低 手がかり	目先の利益しか目に入らず、将来の大きな損失や打撃に気づかないこと
セット2：臭いものにはハエがつく		セット5：鉄は熱いうちに打て	
抽象度高 手がかり	物事や人々は好みや関係の深さに応じて自然に集まるところに集まるものである	抽象度高 手がかり	物事は好機を逃してはならない
抽象度低 手がかり	悪い人間のところには悪い人間が自然に集まるものである	抽象度低 手がかり	しつけや精神的鍛練といった教育には早い時期が効果的である
セット3：坊主の不信心		セット6：詩を作るより田を作れ	
抽象度高 手がかり	職業上、他人には言ったりしたりできても、自分のこととなると実行が伴わないこと	抽象度高 手がかり	見かけや外観よりも実質的な内容のあるものの方が大事だ
抽象度低 手がかり	職業上、他人には立派なことを言いながら、自分のこととなると実行が伴わないこと	抽象度低 手がかり	風流なことよりも腹の足しになることにの方が大事だ

回答内容の質的分析：回答内容例をTable 2に示す。本課題の遠隔アナロジー回答数（全201個）を従属変数とし、1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った。主効果が有意であり（ $F(1, 32) = 29.44, p < .001$ ），抽象度高条件の方が抽象度低条件よりも遠隔アナロジー回答数が多かった（抽象度高：9.75個；抽象度低：2.44個）。近接アナロジー回答数（全204個）を従属変数とし、1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った。主効果が有意だった

($F(1, 32) = 17.79, p < .001$)。抽象度低条件の方が抽象度高条件よりも近接アナロジー回答数が多かった(抽象度高: 3.06個; 抽象度低: 8.61個)。適切な回答数では手がかりの抽象度による差はみられず、抽象度低条件では抽象度高条件よりも近接アナロジー回答が多く、抽象度高条件では抽象度低条件よりも遠隔アナロジー回答が多かった。手がかりの抽象度によって生成されるアナロジーの量には差はみられないが、生成されるアナロジーの質が異なるという仮説が支持された。特に、抽象度の高い解釈をすると遠隔アナロジーが生成されたことから、遠隔アナロジーの生成は投射ではなく、ターゲット解釈の抽象化が難しいことが示唆された。

Table 2. ことわざ別アナロジー回答例(調査1)

セット1「鉈を貸して山を切られる」	
近接 アナロジー	ライターを貸して作品を燃やされる、本を貸したらなくされた、網を貸して魚を捕られる、ヘアピンを貸して強盗される
遠隔 アナロジー	よっぱらいを介抱しようとして殴られた、ペンを貸して落書きされた、レポートの資料を貸して先に提出される、手塩にかけて育てた秘書に財を横取りされた、ギターを貸したらすごい騒音
セット2「臭い物にはハエがつく」	
近接 アナロジー	睡眠不足は風邪の菌を呼ぶ、汚れたお金に犯罪、裏金には悪党が群がる、よどんだ川にはゴミがたまる、コカインが手に入ると街のワルモノたちが集まってくる
遠隔 アナロジー	図書館には本好きがいる、おいしいラーメン屋には行列ができる、簡単に単位の出る講義には生徒が殺到する、光っているところに蟻が集まる、ねずみの後ろには猫がいる
セット3「坊主の不信心」	
近接 アナロジー	警察官の飲酒運転、弁護士が法律違反、キリスト教徒が浮気、ピーコのファッションセンス、男女平等主義者の男が家で亭主関白
遠隔 アナロジー	卵アレルギーの養鶏業者、和菓子屋のケーキ好き、パン屋の米食、シェフがお昼にカップラーメン、自分の胃潰瘍を胃ガンと診断する医師
セット4「人参飲んで首くくる」	
近接 アナロジー	明日テストなのにテレビを見る、商品券まいで赤字を増やす、脱税ばれて塀の中、人をだまして友人を失う、カード破産
遠隔 アナロジー	実件に考察がおざなりになる心理学、円周率50桁言えるけど円の面積計算できない、内装を見て間取りを見ず、英会話に金をつぎこみすぎて外国へ行くお金なし
セット5「鉄は熱いうちに打て」	
近接 アナロジー	試験をしくじったらすぐに勉強、お腹にいるときから英会話、音感の幼少のうちに身につかせよ、盆栽の成形はのびすぎないうちに、手乗りインコにするには孵化した状態から餌付けせよ
遠隔 アナロジー	麺はのびる前に食べろ、晴れた日に洗濯、土の練り方で陶器は決まる、走り幅跳びは助走が最速のときに跳べ、株は良い値がついている間に売れ
セット6「詩を作るより田を作れ」	
近接 アナロジー	料理番組を見てばかりいるより台所に立て、夢を語るよりバイト、辞書をめくるより田畑をめぐれ、盆栽するより実のなる木を植えよ、菊はおひたし
遠隔 アナロジー	エステに行くより性格磨け、化粧するより朝飯食え、美術館より災害被害者用の住宅を造れ、卒論構想誇るよりデータ集め、オリンピックより借金返済

手がかり無しとの比較: 材料の種類別に、1 要因 3 水準(手がかり無し・抽象度高手がかり・抽象度低手がかり)被験者間要因計画の分散分析を行った。Table 3 に平均値と標準偏差を示す。

第一に、セット1～3を材料とした被験者(手がかり無し17名、抽象度高8名、抽象度低9名)を対象とした。適切な回答数を従属変数とした分散分析の結果、主効果は有意でなかった($F(2, 33) = 2.03, n.s.$)。遠隔アナロジー回答数を従属変数として分析した。主効果は有意であった($F(2, 33) = 10.97, p < .001$)。ライアン法による多重比較を行ったところ、抽象度高条件と手がかり無し条件($t(31) = 3.00, p < .001$)、抽象度低条件と手がかり無し条件($t(31) =$

2.39, $P < .001$), 抽象度高条件と抽象度低条件 ($t(31) = 4.68, P < .001$) のすべてで平均回答数の差が有意だった。近接アナロジー回答数を従属変数とした分析の結果, 主効果は有意でなかった ($F(2, 33) = 1.91, n.s.$)。遠隔アナロジーの回答数は抽象度高条件が他の2条件より多く, 抽象度低条件は手がかり無し条件より少なかった。近接アナロジー回答数は抽象度高条件と手がかり無し条件間で差がなく, 抽象度低条件と手がかり無し条件でも回答数に差がなかった。

第二に, セット4～6を材料とした被験者(手がかり無し17名, 抽象度高8名, 抽象度低9名)を対象に分析した。適切な回答数を従属変数として分析を行った。主効果は有意であった ($F(2, 33) = 4.05, p < .05$)。ライアン法による多重比較を行ったところ, 抽象度高条件と手がかり無し条件の間で平均回答数の差が有意だった ($t(31) = 2.55, p < .05$)。抽象度低条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 2.04, n.s.$), 抽象度高条件と抽象度低条件 ($t(31) = 0.52, n.s.$) では平均回答数の差は有意でなかった。遠隔アナロジー回答数を従属変数として分析した。主効果は有意であった ($F(2, 33) = 19.52, p < .001$)。ライアン法による多重比較では, 抽象度高条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 6.14, p < .001$), 抽象度低条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 2.42, p < .05$), 抽象度高条件と抽象度低条件 ($t(31) = 4.63, p < .001$) のいずれでも平均回答数の差が有意だった。近接アナロジー回答数を従属変数とした分析の結果, 主効果は有意であった ($F(2, 33) = 31.25, p < .001$)。ライアン法による多重比較を行ったところ, 抽象度低条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 6.91, p < .001$), 抽象度低条件と抽象度高条件 ($t(31) = 7.03, p < .001$) で平均回答数の差が有意であった。抽象度高条件と手がかり無し条件の間では平均回答数の差は有意でなかった ($t(31) = 1.33, n.s.$)。遠隔アナロジーの回答数は抽象度高条件が他の2条件より多く, 抽象度低条件は手がかり無し条件より回答数が少なかった。近接アナロジーの回答数は抽象度低条件が他の2条件より多く, 手がかり無し条件と抽象度高条件の間では差はみられなかった。

Table 3. アナロジー平均生成数 (括弧内は標準偏差)

	適切回答数			遠隔アナロジー			近接アナロジー		
	手がかり 無し	抽象度 高	抽象度 低	手がかり 無し	抽象度 高	抽象度 低	手がかり 無し	抽象度 高	抽象度 低
調査1									
材料A(セット1,2,3)	8.88(3.86)	12.88(6.70)	8.78(4.05)	4.24(2.26)	7.88(4.05)	1.44(1.83)	4.65(2.54)	5.00(3.24)	7.33(4.32)
材料B(セット4,5,6)	8.59(4.91)	13.75(3.87)	2.56(4.21)	6.00(3.76)	2.63(2.67)	2.67(1.63)	2.59(2.12)	1.13(1.05)	9.89(3.64)
調査2									
材料A(セット1,2,3)	6.19(4.94)	9.00(3.68)	6.89(1.29)	2.69(2.36)	6.33(4.24)	0.57(0.69)	3.50(3.10)	2.67(2.21)	6.33(1.33)
材料B(セット4,5,6)	5.94(2.86)	10.00(3.00)	8.63(4.85)	3.11(1.85)	7.88(3.33)	1.75(1.20)	3.28(3.00)	3.63(2.78)	6.13(1.27)

二つの分析を比較する。いずれも手がかり無しあるいは抽象度低条件に比べて, 抽象度高条件で遠隔アナロジーの回答数が多かった。抽象度高条件では, 近接アナロジーの回答数は手がかり無し条件と差がなかったのに対し, 抽象度低条件では遠隔アナロジーの回答数が手がかり無し条件よりも少なかった。適切な回答数及び近接アナロジー回答数の分析結果には材料による違いがみられた。特に, 手がかり無し条件と比較した場合, 抽象度低手がかりによって近接アナロジーが増加する場合と差がない場合がみられ, 材料の違いによる影響が推察された。

アナロジーの拡散とことわざの方向性：ことわざには、人の弱点を批評し、行為を戒める回避の方向性をもつものと、感心する行為を表現してその行為を奨励する接近の方向性をもつものがある。ことわざの方向性は、アナロジーの拡散の分析に興味深い視点をもたらしてくれる。例えば、“臭いものにはハエがつく”は回避のことわざだが、抽象度高手がかりは反対の方向性（接近）も含んでいた。それゆえ、抽象度高条件では、論理的には接近の方向性をもつ回答を生成しうる。しかし、中立的な回答はみられたが（例：おいしいラーメン屋さんには行列ができるなど）、接近の方向性をもつ回答はみられなかった。アナロジー生成において、ことわざに含まれる方向性は、逆の方向性を手がかりとして与えても抽象化しえず、ことわざの方向性が保存される可能性がある。調査1の材料ではセット1, 3, 4, 6の抽象度高手がかりは、ことわざと同一の方向性を有するが、セット2及びセット5はことわざと抽象度高手がかりの方向性が異なるように、抽象度高手がかりの方向性が統制されていないこと、ことわざとは反対の方向性をもつ回答を生成しにくいことわざが含まれていること（例：坊主の不信心、詩を作るより田を作れ）から、これ以上検討することが困難である。そこで、次の調査でこの点に改良を加えて検討する。

調 査 2

目 的

第一に、材料間の均質性を改善して調査1の第一並びに第二の目的を再検証する。第二に、ことわざのもつ接近または回避という方向性と同一方向性をもつアナロジーが生成されるという仮説を検証する。ことわざと同一の方向性を示す解釈を提示した場合と、逆の方向性をもつ回答の生成を可能にする解釈を提示した場合、いずれも、ことわざと反対の方向性をもつアナロジーよりも同一の方向性をもつアナロジーの方が生成されやすいことを検証する。

方 法

被 験 者：大学生34名（男性24名、女性10名、平均年齢21.4歳）。

要因計画及び課題：調査1と同じ。抽象度高条件17名、抽象度低条件17名。

材 料：Table 4に示す。反対アナロジーを生成しにくいと思われる材料（“坊主の不信心”と“詩を作るより田を作れ”）を除き、予備調査で選定され、かつ、反対アナロジーが生成可能なことわざを用意した。抽象度高手がかりは、方向性が同一または反対の両方のアナロジーが生成可能なように、中立的な内容（セット1, 2, 3）またはことわざと方向性が同じ解釈と反対の解釈の両方を含む内容（セット4, 5, 6）に修正した。抽象度低手がかりの方向性はことわざと同一である。

手 続 き：抽象的な回答を避けること、既知のことわざそのものを回答しないことという教示を調査1よりも強調した。他は調査1と同じである。

Table 4. 調査2で用いたことわざと手がかり

セット1：鉈を貸して山を切られる		セット4：人参（高価な朝鮮人参）飲んで首くる	
抽象度高 手がかり	誰かあるいは何かのためにしたことが思 わぬ結果となってかえってくる	抽象度高 手がかり	枝葉末節にこだわって肝心なことや全体を 見失う。全体や重要なことをいかさねばなら ない
抽象度低 手がかり	相手にそれほど重要でない自分のものの 一部を貸して、その結果、逆に奪われる こと	抽象度低 手がかり	目先の利益しか目に入らず、将来の大きな 損失や打撃に気づかないこと
セット2：臭いものにはハエがつく		セット5：鉄は熱いうちに打て	
抽象度高 手がかり	物事や人々は好みや関係の深さに応じて 自然に集まるところに集まる	抽象度高 手がかり	物事は機が熟したときに行わなければなら ない。さもなければ、手遅れになる
抽象度低 手がかり	悪い人間のところには悪い人間が自然に 集まる	抽象度低 手がかり	しつけや精神的鍛錬といった教育は機が熟 したときに行わなければならぬ
セット3：泥を打てば面へはねる		セット6：木によりて魚を求む	
抽象度高 手がかり	どんなことにも原因と結果、実行と成果 という関係がある	抽象度高 手がかり	何事にもふさわしい方法があり、方法を間 違えていてはできない。何事 も適切な方法で行わなければならない
抽象度低 手がかり	悪いことをしたら、その報いは自分にか えってくる	抽象度低 手がかり	何事にもふさわしい場所があり、場所柄を わきまえないとできることもできない

結果と考察

コーディング：調査1と同様の方法で評定した。回答を“抽象的な回答”，“既知のことわざによる回答”，“オリジナル回答”に，“オリジナル回答”を適切な回答と不適切な回答に分類した（一致率は87.4%）。適切な回答は遠隔アナロジーと近接アナロジーに分類し（一致率は98%），回答の方向性がことわざと同一か中立か反対かにも分類した（一致率は98%）。

オリジナル回答数及び適切回答数の分析：本課題のオリジナル回答数（全383個）を従属変数として1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った結果，主効果は有意でなかった（ $F(1, 32) = 2.62, n.s.$ ）。条件間で回答数に差はみられなかった（抽象度高：12.59個；抽象度低：9.94個）。本課題の適切な回答数（全292個）を従属変数とし，1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った。主効果は有意でなかった（ $F(1, 32) = 2.05, n.s.$ ）。条件間で回答数に差はみられなかった（抽象度高：9.47個；抽象度低：7.71個）。アナロジー生成数に手がかりの抽象度による差は見られず，生成されるアナロジーの質の違いを検討するための統制ができた。

回答内容の質的分析：本課題の遠隔アナロジー回答数（全139個）を従属変数とし，1要因2水準（抽象度：高・低）の分散分析を行った。結果をFigure 1に示す。主効果が有意であり（ $F(1, 32) = 33.96, p < .001$ ），抽象度高条件の方が抽象度低条件よりも遠隔アナロジー回答数が多かった（抽象度高：7.06個；抽象度低：1.12個）。近接アナロジー回答数（全153個）を従属変数とし，1要因2水準（抽象度：高・低）の

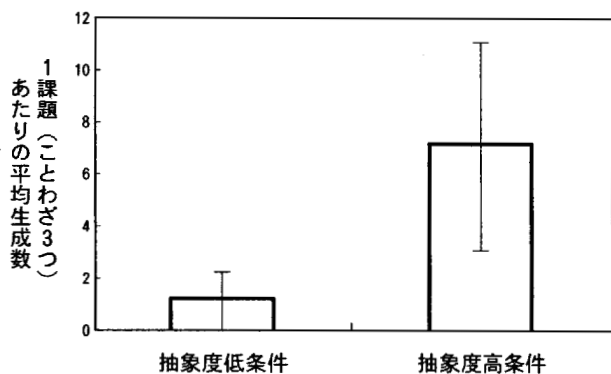


Figure 1. 遠隔アナロジー生成数

分散分析を行った。主効果が有意だった ($F(1, 32) = 26.32, p < .001$)。抽象度低条件の方が抽象度高条件よりも近接アナロジー回答数が多かった (抽象度高: 2.41個; 抽象度低: 6.59個)。適切な回答数では手がかりの抽象度による差はみられず、手がかりの付与によって回答の質に差がみられた。抽象度低条件では抽象度高条件より近接アナロジー回答が多く、抽象度高条件では抽象度低条件より遠隔アナロジー回答が多かった。調査 1 と同様、手がかりの抽象度によって生成されるアナロジーの質が異なるという仮説が支持された。

手がかり無しとの比較: 調査 1 と同様に、材料の種類別に 1 要因 3 水準 (手がかり無し・抽象度高手がかり・抽象度低手がかり) 被験者間要因計画の分散分析を行った。Table 3 に平均値と標準偏差を示す。第一に、セット 1～3 を材料とした被験者 (手がかり無し 16 名, 抽象度高 9 名, 抽象度低 9 名) を対象とした分析を行った。適切な回答数を従属変数とした分析では主効果は有意でなかった ($F(2, 33) = 1.36, n.s.$)。遠隔アナロジー回答数を従属変数として分析した。主効果は有意だった ($F(2, 33) = 9.40, p < .001$)。ライアン法による多重比較では、抽象度高条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 3.08, p < .005$)、抽象度高条件と抽象度低条件 ($t(31) = 4.27, p < .001$) で平均回答数の差が有意だった。抽象度低条件と手がかり無し条件では平均回答数の差は有意でなかった ($t(31) = 1.78, n.s.$)。近接アナロジー回答数を従属変数として分析を行った。主効果は有意だった ($F(2, 33) = 5.00, p < .05$)。ライアン法による多重比較の結果、抽象度低条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 2.59, p < .005$)、抽象度高条件と抽象度低条件 ($t(31) = 2.96, p < .001$) で平均回答数の差が有意だった。抽象度高条件と手がかり無し条件では平均回答数の差は有意でなかった ($t(31) = 0.76, n.s.$)。遠隔アナロジー回答数は抽象度高条件が他の 2 条件より多く、抽象度低条件と手がかり無し条件の間に差はみられなかった。近接アナロジー回答数は抽象度低条件で他の 2 条件より多く、抽象度高条件と手がかり無し条件の間に差はみられなかった。

第二に、セット 4～6 を材料とした被験者 (手がかり無し 18 名, 抽象度高 8 名, 抽象度低 8 名) を対象に分析した。適切な回答数を従属変数とした分析の結果、主効果は有意だった ($F(2, 33) = 3.95, p < .05$)。ライアン法による多重比較では、抽象度高条件と手がかり無し条件の間でのみ平均回答数の差が有意だった ($t(31) = 2.64, p < .05$)。遠隔アナロジー回答数を従属変数として分析した。主効果は有意だった ($F(2, 33) = 16.69, p < .001$)。ライアン法による多重比較によると、抽象度高条件と手がかり無し条件 ($t(31) = 4.90, p < .001$)、抽象度高条件と抽象度低条件 ($t(31) = 5.36, p < .001$) で平均回答数の差が有意だった。抽象度低条件と手がかり無し条件では平均回答数の差は有意でなかった ($t(31) = 1.04, n.s.$)。近接アナロジー回答数を従属変数として分析した。主効果は有意でなかった ($F(2, 33) = 3.06, n.s.$)。遠隔アナロジーの回答数は抽象度高条件が他の 2 条件より多く、抽象度低条件と手がかり無し条件の間に差はみられなかった。近接アナロジー回答数は条件間で差がみられなかった。

以上から、調査 1 と同様、手がかり無しあるいは抽象度低条件に比べて、抽象度高条件で遠隔アナロジーの回答数が多かった。また、抽象度高条件の近接アナロジー回答数は、手がかり無し条件と差がなかった。抽象度低条件での遠隔アナロジー回答数を手がかり無し条件と比較した場合、調査 1 とは異なり、差がみられなかった。適切な回答数及び近接アナロジー回答数の結果は調査 1 と同様、材料による違いがみられた。特に、手がかり無し条件との比較では、抽象度低手

がかりによって近接アナロジーが増加する場合と差がない場合がみられた。

反対アナロジーの分析：反対アナロジーは全部で31個であった。回答内容例をTable 5 に示す。出現度数が少ないため、Table 6 のように反対アナロジー生成の有無別試行数を集計し、 χ^2 検定をおこなった。回答の偏りは有意でなかった ($\chi^2(1) = 3.17$, n.s.)。抽象度高条件と抽象度低条件で反対アナロジーの比率に差はみられなかった。アナロジー生成においてことわざの方向性が保存されるという仮説が支持された。

Table 5. 方向性が同一のアナロジーと反対のアナロジー回答例（調査2）

セット1「鉈を貸して山を切られる」	
同一	鯉節を貸して猫を盗られる、金を貸して夜逃げされる、レポートを見せて自分が落ちた
反対	一万円貸したら二万円になって返ってきた
セット2「臭い物にはハエがつく」	
同一	お代官様には越後屋がつく、ドリームキャストを買った人の家に金のないゲーマーがいりびたる
反対	芸術家はパリに集まって才能を磨く
セット3「泥を打てば面へはねる」	
同一	盗めば捕まる、かにつづいてはされまれる、盗めば捕まる、道を歩けば靴がすり減る
反対	節約すればお金が貯まる、努力して練習すれば強くなる
セット4「人参飲んで首くくる」	
同一	チャンネルを買って破産、学費のためにバイトして授業に出ない、走り込みすぎて疲労骨折
反対	顕微鏡を捨てて山に登れ
セット5「鉄は熱いうちに打て」	
同一	子犬のうちにしつけ、成長期に筋トレ、牡蠣は新鮮なうちに食べろ、相手が気を引いている間にアタック
反対	のびたうどんはまずい、欲しい物を次の日に買いに行ったら売り切れ
セット6「木によりて魚を求む」	
同一	自転車で時速120kmを出す、難波グランド花月に行ってジャニーズに会わんとす
反対	波滞のため歩いた方が車より早い、スポーツ能力向上は古い鍛錬法にしばらく科学的に調査された効果的な方法で行う

Table 6. 反対アナロジー有無別試行数

	反対アナロジー有	反対アナロジー無	計
抽象度高条件	10	41	51
抽象度低条件	3	48	51

総 合 考 察

本研究では、従来のアナロジー研究ではほとんど用いられてこなかったアナロジー複数生成課題を用いて次の三点を検討した。

第一に、ターゲットであることわざに対して抽象度の異なる解釈を設定し、アナロジー生成について検討した。抽象度の違いによって、アナロジー回答数に差はみられなかったが、質に違いがみられた。ターゲットに対して抽象度の低い解釈をした場合は抽象度の高い解釈をした場合に比べて近接アナロジーが多く、抽象度の高い解釈をした場合は遠隔アナロジーが多かった。アナロジー生成は、ソースの構造化だけでなく、ターゲットがいかに解釈されるかに影響を受けることが示された。また、抽象度が近接アナロジーと遠隔アナロジーへのアクセスの違いを生む要因であり、抽象度の高い解釈をした場合に遠隔アナロジーへアクセスされやすくなることが示唆さ

れた。ソースを規定しない複数生成課題によって、ターゲット解釈の抽象度はアナロジーが想起あるいは生成されるか否かではなく、生成される質に違いをもたらすことが明らかにされた。

第二に、アナロジーの拡散について検討した結果、ことわざのもつ方向性とは反対の方向性をもつ回答が可能な手がかりを付与しても、ことわざの方向性が保存された。遠隔アナロジーを生成する際には、表層要素を捨象した、関係構造の抽象化による思考がみられたが、同時に、方向性ということわざに固有の情報は保存されることも示された。我々は、アナロジー思考に特有の抽象化を行って思考すると考えられる。すなわち、ターゲットと切り離して考えた場合には論理的に抽象可能な構造であっても、ターゲットが有しない構造であれば抽象化せず、ターゲットが有する構造にそくして思考するといえる。

第三に、抽象度の高い解釈をした場合の近接アナロジーへの拡散について、材料セット別の暫定的な分析の結果、抽象度高条件では、手がかり無し条件に比べて近接アナロジー回答数が少なくなることはなかった。抽象度低条件での遠隔アナロジー回答数は、調査1では手がかり無し条件よりも少なかったが、調査2では差はなかった。手がかり無し条件と比較した場合、抽象度低条件では遠隔アナロジーの生成が減る可能性があるが、抽象度高条件では一貫して近接アナロジーが減ることはなかった。抽象度高条件では遠隔アナロジーだけでなく近接アナロジーにも拡散する可能性が示唆され、拡散過程における近接アナロジーから遠隔アナロジーへの表象変化の可能性がうかがえた。ただし、この点を強く結論づけることはできない。本研究には、手がかり有無の要因を全体の分析に組みこめなかったという研究計画上の問題があり、暫定的な分析にとどまった。この点については、創造的な回答を求めるという指示によって抽象度高条件の被験者に近接アナロジーの回答を抑制させる可能性があったこと、回答の時間的制約により生成数に限界があったこと、手がかり無し条件を組み入れた分析で材料によって異なる結果が得られた場合があったことから材料の統制を徹底することなどの改善を加えた上で再検討が必要である。また、アナロジーによる表象の再構成を検討するためには、ことわざを題材とすることに限界がある。ことわざは、抽象度の操作は可能だが、構造の多様性を扱うことができないため、アナロジーによる知識の再構造化によるアナロジー変容の可能性が低いからである。

これらの反省の上で、構成的拡散過程としてのアナロジー思考による表象の再構成を検討する方向性を示しておきたい。第一は、ターゲットに対するアクセスを制約する条件として、スキーマの役割を考えることである (Schank, 1999)。表層要素に基づくランダムなアクセスではなく、スキーマが背景的な手がかりとなってアクセスされればと考えれば、発見アナロジー思考の初期過程を説明しうる可能性がある。第二に、再構成をもたらす思考としての反省的思考 (reflective thinking) である。反省的思考には、次の2点が求められる。一つは、表象の再構成のきっかけとなる競合の検出である。従来の競合デザインの研究 (羽野, 1996; Wharton et al., 1996) は、思考の目的で分類すれば説明アナロジーであり、競合によらなくても関係構造の推論可能性が高かった。関係構造が未知あるいは新しい関係構造が生成可能なターゲットを題材にした発見アナロジー思考過程における競合の役割の検討が求められよう。もう一つは、競合情報と既存スキーマの統合である。競合が検出されても、その情報が統合されなければ再構成はありえない。アナロジーの競合と統合による表象の再構成過程の検討が次の課題である。

謝 辞

本論文の執筆にあたり、京都大学教育学研究科 子安 増生 先生、同 楠見 孝 先生にご指導いただきました。記して感謝申し上げます。

引用文献

- Blanchette, I. & Dunbar, K. 2000 How analogies are generated: The role of structural and superficial similarity. *Memory & Cognition*, 28, 108-124.
- Clement, J. 1988 Observed methods for generating analogies in scientific problem solving. *Cognitive Science*, 12, 563-586.
- Dunbar, K. 1997 How scientists think: On-line creativity and conceptual change in science. In T. B. Wards, S. M. Smith, & J. Vaid (Eds.), *Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes* (pp. 461-493). Washington, DC: American Psychological Association.
- Dunbar, K., Blanchette, I. & Chung, T. (in prep.). Goals, encoding, and analog retrieval. (Dunbar, K. 2001 The analogical paradox: Why analogy is so easy in naturalistic settings, yet so difficult in the psychological laboratory. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The Analogical mind: Perspectives from cognitive science* (pp. 313-324). Cambridge, MA: MIT Press. より引用)
- 福田 健 1997 事象の想起における抽象化の効果. 認知科学, 4, 72-82.
- Gentner, D., Rattermann, M. J., & Forbus, K. D. 1993 The role of similarity in transfer: Separating retrievability from inferential soundness. *Cognitive Psychology*, 25, 524-575.
- Gick, M. L., & Holyoak, K. J. 1983 Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 15, 1-38.
- 羽野ゆつ子 1999 類推検索の競合事態での処理過程及び反省的推論と予期的推論の役割. 心理学研究, 70, 375-383.
- 羽野ゆつ子 2000 アナロジーにおける説明－発見機能及び収束－拡散機能. 京都大学大学院教育学研究科紀要, 46, 157-169.
- Markman, A. B. & Gentner, D. 1993 Splitting the differences: A structural alignment view of similarity. *Journal of Memory & Language*, 32, 517-535.
- Schank, R. C. 1999 *Dynamic memory revisited*. New York: Cambridge University Press.
- 鈴木宏昭 1996 類似と思考 共立出版.
- Wharton, C. M., Holyoak, K. J., & Lange, T. E. 1996 Remote analogical reminding. *Memory & Cognition*, 20, 424-432.

(博士後期課程3回生, 教育認知心理学講座)