Tsukuba Psychological Research
2002, **24**, 75-82

奇異性効果研究の動向と今後の理論的展開

筑波大学大学院（博）心理学研究科　星野　　哲
筑波大学心理学系　太田　信夫

Bizarreness Effect: Review and Theories

Satoshi Hoshino and Nobuo Ohta (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan*)

Bizarreness effect refers to the finding that unusual information is generally recalled better than common information. This paper reviews critical two factors of bizarreness effect; study list composition and type of memory test. Although both the distinctiveness and the expercation-violation hypotheses attempt to account for these factors, the nature of bizarreness and inconsistent findings from the subject performance task (SPT) suggest the need for a revised theory of bizarreness effect.
Key words: bizarreness effect, distinctiveness, study list composition

はじめに

奇異性効果（bizarreness effect）とは，現実において通常ではあまりない，奇妙な記憶対象が，ありふれた記憶対象よりも保持成績がよい，という現象のことである．代表的な実験例を挙げながら説明すると，ありふれた出来事をあらわす「メイドはテーブルの上にアンモニアをこぼした」という文，そして奇妙な出来事をあらわす「メイドはテーブルのアンモニアをなめてとった」という文があるとする．これら２つの文を比較すると，メイド，テーブル，アンモニアといった単語は双方の条件において共通して使われているが，それらの単語が埋め込まれた文が違っている．これらの文を呈示後，共通して使われた単語をターゲット語として記憶課題を行うと，奇妙な出来事をあらわす文に埋め込まれた単語のほうが記憶成績はよくなるのである．本稿では，この奇異性効果が現れる要因を概観した上で，それらの要因を説明する理論を紹介する．

１．奇異性効果が見いだされる要因

記憶術関連の多くの文献において，奇妙なイメージの効果は取り上げられていたが，奇異性効果の実証的研究は1960年代末頃から始まっている．実証的研究の初期においては，刺激が奇異であれば必ずしも記憶成績が良くなるとは限らなかったため，一時期は効果はあまりないのではないかといわれていた．しかし，1980年代後半頃からどのような実験要因ならば奇異性効果が現れるかということがいくつか明らかになってきた．ここでは奇異性効果が頑健に現れるとされている，リスト構成とテスト課題の要因について述べる．

１．１．リスト構成

学習リストを呈示する際，奇異項目と日常項目を混合して呈示する（つまりこのときリスト構成については被験者内要因となる）のか，あるいは一方の被験者群には奇異項目のみで構成されたリストで呈示し，もう一方の被験者群には日常項目のみのリストを呈示する（同じく被験者間要因になる）という非混合リストで呈示するのかといったリスト構成の

要因は，奇異性効果では重要なものとなっている．多くの研究において混合リストでは奇異性効果が現れるという実験結果が出ている（McDaniel, Anderson, Einstein & O'Halloran, 1989; McDaniel & Einstein, 1986, 1989; McDaniel, Einstein, DeLosh, May & Brady, 1995; Worthen & Marshall, 1996; Waddill & McDaniel, 1998; Merry, 1980）．一方，非混合リストでは奇異性効果が現れないという実験結果が出ている（McDaniel & Einstein, 1986; McDaniel et. al., 1995; Waddill & McDaniel, 1998）．

しかも，混合リストであってもリスト内の奇異項目が日常項目と同数，あるいは日常項目のほうが多い場合のみ奇異性効果があらわれる（Hirshman, Whelley & Palij, 1989; Worthen & Marshall, 1996）ということもわかっている．

しかしやや例外的ではあるが，非混合リストであっても奇異性効果が見いだされる場合もある．Einstein, McDaniel & Lackey（1989）は従来考えられていた以上の，より広いリストセットの条件で奇異性効果を見ることが可能ではないかと考え，リスト干渉という方法を使って実験を行った．被験者はターゲットリストを学習したあと干渉リストを見るのだが，ターゲットリストについては奇異項目のみで構成される場合と日常項目のみで構成される場合を設け，干渉リストでも同様に奇異項目のみの場合と日常項目のみの場合のリストを作った（従ってターゲットリストと干渉リストの組み合わせパターンは4種類になる）．このリストを被験者に学習してもらい，テスト課題として自由再生課題を行った．その結果，干渉リストが日常項目のときターゲットリストでの奇異性効果がおき，干渉リストが奇異項目のときにはターゲットリストにおいて日常項目がより多く再生される傾向にあった．また，この研究の実験3では，干渉リストを日常よくある場面のスライドに置き換えて同様の実験を行っているが，ここでも奇異性効果が見いだされている．つまり干渉リストの刺激の形態がターゲットリストと異なっても，日常あるような出来事が干渉リストになった場合には奇異性効果が現れているのである．これは従来の実験パラダイムでは見出されていなかった知見であり，興味深い．

1．2．テスト課題

奇異性効果においては，テスト課題も重要ではないかといわれている．学習リストが混合リストであっても，自由再生課題では効果が現れるが手がかり再生課題では効果が現れない（O'Brien & Wolford, 1982; Webber & Marshall, 1978; Riefer & Rouder, 1992）という研究がある．また，同じく自由再生課題では効果が現れるが再認課題では効果が見いだされていない（McDaniel et. al., 1986, 実験4）．ここ十数年の研究では，自由再生課題が多く用いられている．ただ，リスト構成については多くの論文において検討されているのにもかかわらず，テスト課題に関してはあまり議論されてきていない．

Waddil & McDaniel（1998，実験1）では，自由再生を行ったのち手がかり再生を行って，2つの記憶課題の成績を比較しようとした．しかし，自由再生課題の影響が手がかり再生課題に影響を与えている可能性があるとして，手がかり再生課題の結果に関しては検定を行ったのみ（奇異性効果は見いだされなかった）で，その実際の再生率等は公表されていない．手がかり再生課題の前に自由再生課題を行わない場合でも結果的には奇異性効果が見いだされないという可能性もあるが，自由再生課題を事前に行うことで手がかり再生課題にどのような影響があるのか，奇異文・日常文共に成績が上昇するのみなのか，あるいは一方のみに影響があるのかなどを検討することによって，奇異性効果と記憶課題の関連についてより深く考察することができるかもしれない．

また，豊田（1997）では，2つの記銘語のうち対呈示語とより連想関係が強いほうの記銘語を選択してもらい，その際選択をしやすい条件（記銘語のうち片方のみが対呈示語と連想関連が強い）と選択しにくい条件（双方とも対呈示語と連想関連が強い）を設けるという課題を用いて，符号化困難性効果についての研究を行っている．豊田は符号化困難性効果を説明する仮説を検索過程（産出・弁別）の観点からとらえたうえで，従来の仮説はいずれも弁別過程に注目した仮説だとし，新たに体制化説を符号化困難性効果の説明仮説として挙げている．つまり，項目内の結びつきが強くなることによって自由再生課題における産出過程でより産出しやすくなり，その結果記憶成績が良くなるというのである．奇異性効果と符号化困難性効果は現象的には全く同じとはいえないが，奇異性効果も同様に産出・弁別の検索過程とも密接に関係していることは充分考えられる．従ってテスト課題によって奇異性効果がどう現れるかを，今後さらに検討していく必要があると思われる．

2．奇異性効果を説明する理論

以上，奇異性効果に影響を与える要因について概観してきたが，これらの現象を説明する理論を大別

すると，予期違反仮説と示差性仮説の２つになるであろう．

2．1．予期違反仮説（An expectation violation hypothesis）

Hirshmanら（1989）は，奇異項目は驚き反応（surprise response）を引き起こし，その事によって奇異項目と一般的文脈手がかりとが連合され，その結果検索しやすくなると考えた．一方，日常項目はそのような驚き反応が起きないので一般的文脈手がかりとは連合されないとした．このHirshmanらの考えでは奇異性効果が起きるには驚き反応が重要とされており，リスト全体の中での奇異項目の処理というよりは，項目そのものの処理に注目しているといえよう．同様に項目そのものの処理に注目した説としては，奇異項目により注意が行くことによって精緻化がなされるとする説（Slamecka & Katsaiti, 1987）や，奇異項目を解釈しようとする際には日常項目よりも広い背景知識が活性化され，検索時に有利になるのだという説（Anderson & Reder, 1979）がある．

これらの説は，奇異項目のどのような側面が記憶を促進しているのかということに着目しているので，奇異項目そのものを人間がどのように認知しているのかについてはいくらかの示唆を与えるであろう．我々が奇異項目を見たときに思わず吹き出したり，嫌な気分になったりするということは，素朴な経験としては充分考えられることであり，このような経験を取り入れて奇異性効果の説明を試みることは評価してよいといえる．

しかしながら，奇異性効果で頑健だとされている，リスト構成によって奇異性が現れるという現象に対して充分な説明を行うことができない．何故ならばこれらの説にはリスト全体の中での奇異項目の位置づけに関しての視点が欠如しているからである．Hirshmanらは非混合リストで奇異性効果が起きない理由について，混合リストよりも奇異項目が多く，奇異性効果において重要である驚き反応が減ってしまうからだとしている．これを検討するため，McDanielら（1995，実験１）は，リストをより長くすることによって驚き反応の数自体を増やし，Hirshmanらのいう驚き反応を減らしても奇異性効果が現れるかどうか確かめた．その結果，奇異項目の少なさではなくリスト混合が奇異性効果にとっては重要であるということが示されている．

2．2．示差性（Distinctiveness）

近年示差性という観点からさまざまな記憶現象を説明することが増えている．奇異性効果をはじめ，単語の具象性の効果，フラッシュバルブ記憶や，生成効果も示差性という観点から説明する研究者もいる．しかしながら，各研究者の間で示差性という概念に対するコンセンサスが取れているとは必ずしも言えない．また，多くの研究では示差性が高い／低いを見るために記憶成績の良し悪しが指標として使われる一方で，記憶成績が良くなった理由を述べる際の説明概念として示差性が用いられることもある．そこでSchmidt（1991）は，実験における操作をもとに，独立変数としての示差性として情動的示差性，一次的示差性，二次的示差性，処理的示差性の４つを挙げている．

(1) 情動的示差性（emotional distinctiveness）

情動反応や交感神経系の活性化によって起こる示差性である．Loftus & Burn（1982）は，トラウマになるような映像を被験者に提示し，トラウマにならないような映像と比べて記憶成績がどう異なるかを実験した．この実験では少年が銃で撃たれた場合と，傷つけられなかった場合とで，ジャージの背番号を憶えているかいないかということがテストされた．その結果，傷つけられていない場合のほうが背番号をよく憶えていた．この実験では提示された映像の比較的細かい点に関しての質問であるが，トラウマになるような衝撃的な映像であっても，その大枠の点を質問されると，衝撃的でない映像よりも記憶成績がよいという研究もある．

(2) 一次的示差性（primary distinctiveness）

この示差性は周囲の環境と比較して示差的かどうか，に関するものである．したがって被験者間要因で行うことができず，実験は被験者内要因で行われる．記憶項目そのものの示差性というよりも，提示されたリスト内で比較され，示差性が特徴づけられると考えられるので，作動記憶の内容と関連しているとされる．

知覚的示差性（perceptual distinctiveness）　周囲の環境と比較して知覚的に目立っているものは知覚的に示差的だとされる．例えば黒い文字でかかれた単語学習のリストの中で，ひとつだけ赤い文字でかかれている場合，赤い文字でかかれた単語の再生率は良くなる．

最優先事項（High-priority events）リスト学習をしている際に項目によって「この単語はしっかり覚えなさい」と教示されると，この最優先項目は記憶成績がよくなる．

カテゴリ示差性　その項目が属するカテゴリが周

囲のものと異なる場合．例えば国名の学習リストの中にひとつだけカテゴリの異なる動物の名前が入っていると，動物名のみのリストの場合と比べて記憶成績がよくなる（Schmidt, 1985）．

(3) 二次的示差性（secondary distinctiveness）

被験者内要因でも被験者間要因でも実験可能であるが，効果は被験者内要因の時に出ることが多い．奇異性効果はこのカテゴリーに入るとされている．正書法示差性（orthographic distinctiveness）「英単語」というカテゴリに属しているとは思えないような単語（例えばllama，ラマ）は，ごく普通の英単語よりも想起されやすい．

一般的でない顔　あらかじめ「典型性」などについて顔写真を評定することにより，各顔写真の典型性を決定する．典型的でない顔の方が再認成績がよい．

(4) 処理的示差性

処理の違いによって示差性が現れる．被験者内要因でも被験者間要因でも効果は現れる．処理水準効果や具体性効果がこれにあてはまる．

このように刺激属性・処理の仕方などによって，どのような場合に示差的になるのかはさまざまである．Schmidtの分類では奇異性効果は（3）の二次的示差性に分類されている．これは奇異性の定義を踏まえればもっともな分類である．一次的示差性とは周りとの環境と比較して示差的だということであるが，それに対して奇異性とは「現実にはあり得ないような」事象の記憶現象について言及しているので，「周囲の環境と比較して」示差的だというよりむしろ「先行経験と照らし合わせて」示差的だということになる．しかし，このことが奇異性効果には先行経験との示差性のみが重要なのだということを意味しているわけではない．

2．3．リスト内示差性とリスト外示差性

Schmidt（1991）の示差性の分類によれば，奇異性効果は二次的示差性に分類されている．この二次的示差性は主に先行経験との違いから示差的な記憶痕跡となるが，奇異性効果で重要なのはこの先行経験との違いだけではない．

奇異性効果を巡るさまざまな現象について，この先行経験と比べて示差的だということのみで説明することは困難である．先行経験との比較による示差性だけで奇異性効果が説明されるのならば，項目のすべてが奇異文で構成されたリストを学習した群と，項目のすべてが日常文で構成されたリストを学習した群では，学習リストがすべて奇異文であった群の成績がよくなっても不思議ではない．しかし，このような被験者間要因での実験計画で実験を行うと，奇異性効果は出ないという結果が出ている．Einstein & McDaniel（1987）は，上述のようなリスト構成による奇異性効果の変化を説明するために（1）絶対的（absolute）示差性と（2）相対的（relative）示差性という二種類の示差性について述べている．（1）は奇異項目は記憶内に蓄えられている先行経験よりも示差的なものを指し，（2）は特定の学習状況において，他の項目より示差的なものを指す．つまり，混合リストでは奇異項目は（1）と（2）の双方の示差性を持っているが，被験者間要因のようなリスト構成では（2）が欠如しているので，示差性は弱くなってしまう．

これを受けてWorthen & Marshall（1996）は，リスト外示差性とリスト内示差性の2つの示差性について研究を行っている．リスト外示差性はEinsteinらのいう絶対的示差性であり，個人の先行経験・知識と比較して数的に少ないときに示差的となるものである．リスト内示差性は上述の相対的示差性に対応しており，あるリスト内において数的に少ないときに働く示差性である．

このように，リスト内示差性・リスト外示差性という考え方を導入することによって，奇異性効果の研究では頑健な結果が出ている被験者内要因での奇異性効果について説明ができるといえよう．また，学習リストの中における奇異項目がどのような位置づけにあり，どのように認知されているのかとらえることができる．

2．4．垂直検索と水平検索

Wollen & Margres（1987）は，2種類の検索として垂直検索（vertical retrieval）と水平検索（horizontal retrieval）の2つを挙げている．この垂直・水平という言葉については，各自学習リストを思い浮かべたうえで，縦の検索が垂直検索，横の検索が水平検索だと理解していただきたい．つまり，垂直検索は提示された文のリストの中から何があったかを検索する項目間の検索である．それに対して水平検索は，垂直検索によって想起された項目の中に何があったかを検索する項目内の検索である．また，従来のデータからは垂直検索においては奇異性は影響を与えるが，水平検索では影響を与えないとしている．

この垂直検索と水平検索という過程があると仮定すれば，自由再生課題では奇異性効果が見られるものの，手がかり再生や再認課題では見いだせないこ

とについての説明が可能である．まず自由再生課題では，被験者は真っ白な紙を渡され，学習リストに何があったか想起してもらうが，その際には実験者より学習リストに関する手がかりは一切与えられない．このような記憶課題では（1）垂直検索を行い，リスト内に何があったかを検索し，（2）想起した項目内には何があったかをさらに検索する，という2つの段階を被験者は踏んでいると考えることができる．それに対し手がかり再生ではイメージを構成する3つの要素のうち1つが実験者によってすでに与えられており，その与えられたもの以外の二つの構成要素を検索すればよい．例えば「メイドはテーブルのアンモニアをなめてとった」という文を呈示したときは，手がかり再生課題では「メイド」のみが呈示されているので，被験者は残りの「テーブル」と「アンモニア」を検索し，回答するのである．このような課題では上記の（1）の垂直検索は行われず，（2）の水平検索のみが行われる．再認課題では項目が提示され，それが学習リストにあったかなかったを判断する課題であるので，この場合も（2）の水平検索が行われていると考えることができる．従って，垂直検索が行われる自由再生課題においては，奇異項目に対してよりアクセスしやすくなり，奇異性効果が起きる．一方，手かがり再生課題や再認課題では垂直検索が行われず，奇異項目と日常項目ではアクセスのしやすさがあまり変わらないので，奇異性効果は起こらないのではと考えられる．

3．今後の理論構築のために

奇異性効果において頑健な実験結果の出ている要因を説明するため，2つの理論，特に示差性とそれに立脚した理論を紹介した．しかし，以下に述べるような現象についても示差性によって説明ができるのだろうか．ここでは，孤立効果の研究で有名なHedwing von Restorffの論文を通して示差性に関して考察しているHunt（1995）の主張と，奇異性効果とは別の方面から奇異項目を扱っている被験者実演課題研究をとりあげ，今後さらに奇異性効果の理論を展開していく際の注意点について論じる．

3．1．奇異性の同質性

孤立効果とは，学習リストの中に1項目だけほかの項目と異なるものが含まれている場合（孤立リスト）と全て同じ項目で構成されているリストとを比較すると，孤立リストの中で学習した孤立項目のほうが記憶成績が良いことを指す．Hunt（1995）は，現代において孤立効果を説明する理論はいずれも知覚的目立ちやすさ（perceptual salience）によって説明しているが，von Restorffは知覚的目立ちやすさが必ずしも重要ではなく，むしろ，孤立していない項目の類似性が重要だと主張していることを指摘している．von Restorffは上述の孤立リストにおける非孤立項目を，孤立項目とは知覚的に異なっており，ほかの非孤立項目とも特徴を共有していないようなものに変えて実験を行った．もし知覚的目立ちやすさが重要ならば，このようなリストでもターゲット項目と非ターゲット項目では示差的であるので，ターゲット項目の記憶成績は良くなるはずである．しかし結果は孤立リストほどの記憶成績にはならなかった．この結果からvon Restorffは孤立項目の知覚的目立ちやすさそのものが重要ではなく，非孤立項目の類似性によって孤立項目が目立ちやすくなるのだとしている．

この「非孤立項目の類似性が重要」という視点から奇異性効果を見てみると，研究者が奇異項目を作成する際，各研究者が恣意的に項目を作っていないかということを考える必要があるだろう．もちろん多くの研究者は予備調査を元に項目を選定していくのだが，その奇異性に関しての評定値は質的に同じものなのかについてはいずれ研究者も検討していない．今後何らかの基準作りが必要になってくるであろう．また，この奇異性の質に関して考察することによって，示差性仮説ではあまり注目されてこなかった「奇異性のどのような側面によって示差性が増すのか」という問いに答える足がかりを得る可能性もある．

3．2．被験者実演課題を用いた研究における奇異性効果

奇異性効果研究において，自由再生課題ではその効果が見られるが，手がかり再生や再認課題ではその効果が現れないことについてはすでに述べた．しかし，被験者実演課題（Subject Performance Task: SPT）を用いた研究では，従来の奇異性効果研究と異なる結果がいくつか見いだされている．被験者実演課題を用いた研究では，学習時の条件に，「本のページをめくる」などの動作を実際行う実演群と，動作の文を聞くのみの文提示群の2群を設けた場合，実演群のほうが再生・再認課題共に記憶成績がよいことが見いだされている．

SPT研究においては，従来日常ありふれた動作を学習項目として研究されてきていたが，Engelkamp, Zimmer, Mohr & Sellen（1994）の研究では，日常ありふれた動作と共に，日常まず行わない動作（「電球におしろいを塗る」など）を学習さ

せ，再認をさせる実験が行われている．実験の結果，被験者が動作によって符号化した場合は奇異性効果は見いだされていないが，言語的に符号化した場合は奇異性効果が見いだされている．つまり，この実験における文提示条件が奇異性効果の研究と同様の実験を行っているととらえるのならば，従来で見られないとされていた再認課題において奇異性効果が見いだされているといえるのである．

ただ，Engelkampらの研究と，McDanielらをはじめとする文を刺激材料として用いた研究では，主に以下の点において異なる．まず，McDanielら（McDaniel et al., 1986）の実験では再認する項目がターゲット項目，つまり文章に埋め込まれた単語のみなのに対し，Engelkampらの実験では学習文全て，つまり動詞＋目的語を再認させている．また，学習項目やテスト項目の数にも大きな違いがある．McDanielらの研究では，学習項目は奇異文・日常文合わせて12文ほどが普通であるのに対して，Engelkampらの研究では奇異文・日常文あわせて80文，また再認課題で提示される文はターゲット文40，ディストラクター文50と，McDanielらの実験と比べてかなり多い．また，ディストラクターのうち，目的語のみを替えている文，動詞のみを替えている文など正答と紛らわしいものもあり，再認課題の難易度が高くなっている．

また，リスト構成に関してもSPT研究と奇異性効果研究では異なる結果が見いだされている．Knopf（1991）では，動作の熟知度の操作をする際に奇異項目と日常項目に加えて，「凧をあげる」「鶏の羽をむしる」など実際にはあり得るが日頃あまり行わない動作も学習リストとして使い，さらに学習リストはこの3つの熟知度に分類された動作を混合リストにせず，ブロックにわけて学習している．その結果再認課題では熟知度が低いほど成績が良くなっている．

一連のSPT研究では，行為事象と言語事象とが分離可能であることを示すために実験計画を立てていることが多い．従って，Engelkampらは奇異性効果研究においてリスト構成が重要な要因であることや，記憶課題によって奇異性効果が現れないことについてはほとんど触れていない．この実験結果に対する考察も，奇異性は言語的情報なので実演条件においては奇異性効果は見られないという説明が行われているのみである．

なぜSPT研究において上記のような結果が見いだされるのかについては，奇異性効果研究の実験パラダイムと異なる点が多く，その原因を絞り込むことは困難である．今後奇異性効果研究においても，再認課題の方法をMcDanielらが行っていた方法に限定せずに，文の再認を行わせるなどして再度検討してみる必要があるだろう．その結果によっては，リスト構成や記憶課題ごとの奇異性効果についてうまく説明できていた示差性仮説も再検討が必要になるだろう．

さいごに

以上見てきたように，奇異性効果研究は，人間の知識の構造化された集まりであるスキーマとは一致しないような事象をどのように認知しているかということに関して多くの知見が得られる．また，学習リスト全体を環境としてとらえるとすると，その環境の中で学習項目がその特性ごとにどのように認知されているかということに関しても，数多くの示唆が得られる研究だと言える．

本稿では，主に学習時に文を呈示するという実験パラダイムを用いた奇異性効果の研究について触れてきたが，このほかにも奇異性効果にはイメージが必要かを検討することを目的とした，線画刺激を用いた研究（Worthen, 1997）もある．また，スクリプトの記憶に関する研究においては，スクリプトを中断させるような，典型的でない行動は再生成績がよいという実験結果もある（Davidson, Larson, Luo & Burden, 2000）．さらに，現状としては実験室で行われている研究が多い中，授業場面に課題を組み込んで奇異性効果について検討した研究も行われている（Tess, Hutchinson, Treloar & Jenkins, 1999）．今後は従来の文呈示による実験状況から得られた知見も元にした理論構築だけではなく，これらのさまざまな手法から得られた知見も取り入れた上で，人間がいかにして物事を認知し記憶しているかを考えていく必要があると思われる．

日本語要約

奇異性効果とは，一般に非日常の情報が日常的な情報よりも再生成績がよいことを指す．本論文では，奇異性効果における2つの主要な要因について概観する．つまり，リスト構成と記憶テストのタイプについてである．示差性と予期違反仮説がこれらの2つの要因を説明する理論である．奇異性の質と被験者実演課題研究からの一致しない結果によって，さらなる奇異性効果の理論を構築するために示唆された．

引用文献

Anderson, J.R. & Reder, L.M. 1979 An elaborative

processing explanation of depth of processing. In L.S. Cermak & F.I.M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory* (pp. 385-404). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Davidson, D., Larson, S.L., Luo, Z. & Burden, M. J. 2000 Interruption and bizarreness effects in the recall of script-based text. *Memory,* 8, 217-234.

Einstein, G.O. & McDaniel 1987 Distinctiveness and the mnemonic benefits of bizarre imagery In M.A. McDaniel & M. Pressley (Eds.), *Imagery and related mnemonic processes: Theories, Individual differences, and applications* (pp.78-102). New York: Springer-Verlag.

Einstein, G.O., McDaniel, M.A. & Lackey, S. 1989 Bizarre imagery, interference, and distinctiveness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* 15, 137-146.

Engelkamp, J., Zimmer, H.D., Mohr, G. & Sellen, O. 1994 Memory of self-performed tasks: self-performing during recognition. *Memory & Cognition,* 22, 34-39.

Hirshman, E.H., Whelley, M, M. & Palij, M. 1989 An investigation of paradoxical memory effects. *Journal of Memory and Language,* 28, 594-609

Hunt, R.R. 1995 The subtlety of distinctiveness: What von Restorff really did. *Psychonomic Bulletin & Review,* 2, 105-112

Knopf, M. 1991 Having shaved a kiwi fruit: Memory for unfamiliar subject-performed actions. *Psychological Research/Psychologische Forschung,* 53, 203-211.

Loftus, E.F. & Burns, T.E. 1982 Mental shock can produce retrograde amnesia. *Memory & Cognition,* 10, 318-323.

McDaniel, M.A. & Einstein, G.O. 1986 Bizarreness as an effective memory aid: The importance of distinctiveness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* 12, 54-65.

McDaniel, M.A. & Einstein, G.O. 1989 Sentence complexity eliminates the mnemonic advantage of bizarre imagery. *Bulletin of the Psychonomic Society,* 27, 117-120.

McDaniel, M.A., Anderson, D.C., Einstein, G.O. & O'Halloran, C.M. 1989 Modulation of environmental reinstatement effects through encoding strategies. *American Journal of Psychology,* 102, 523-548.

McDaniel, M.A., Einstein, G.O., DeLosh, E.L., May, C.P. & Brady, P. 1995. The bizarreness effect: It's not surprising, it's complex. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* 21, 422-435.

Merry, R. 1980 Image bizarreness in incidental learning. *Psychological Reports,* 46, 427-430.

O'Brien, E.J. & Wolford, C.R. 1982 Effect of delay in testing on retention of plausible versus bizarre mental images. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* 8, 148-152.

Riefer, D.M. & Rouder, J N. 1992 A multinomial modeling analysis of the mnemonic benefits of bizarre imagery. *Memory & Cognition,* 20, 601-611.

Schmidt, S.R. 1985 Encoding and retrieval processes in memory for conceptually distinctive events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* 11, 565-578.

Schmidt, S.R. 1991 Can we have a distinctive theory of memory? *Memory & Cognition,* 19, 523-542.

Slamecka, N.J. & Katsaiti, L.T. 1987 The generation effect as an artifact of selective displaced rehearsal. *Journal of Memory and Language,* 26, 589-607.

Tess, D.E., Hutchinson, R.L., Treloar, J.H. & Jenkins, C.M. 1999 Bizarre imagery and distinctiveness: Implication for the classroom. *Journal of Mental Imagery,* 23, 153-170.

豊田弘司　1997　偶発学習におよぼす符号化困難性効果　教育心理学研究，45，105-114.

Waddill, P.J. & McDaniel, M.A. 1998 Distinctiveness effect in recall: differential processing or privileged retrieval? *Memory & Cognition,* 26, 108-120.

Webber, S.M. & Marshall, P.H. 1978 Bizarreness effects in imargery as a function of processing level and delay *Journal of Mental Imagery,* 2, 291-300.

Wollen, K.A. & Margres, M.G. 1987 Bizarreness and the imagery multiprocess model In M.A. McDaniel & M. Pressley (Eds.), *Imagery and related mnemonic processes: Theories, individual differences, and applications* (pp.103-127). New York: Springer-Verlag.

Worthen, J.B. & Marshall, P.H. 1996 Intralist and extralist distinctiveness and the bizarreness effect: The importance of contrast. *American Journal of Psychology,* 109, 239-263.

Worthen, J.B. 1997 Resiliency of bizarreness effects under varying conditions of verbal and imaginal elaboration and list composition. *Journal of Mental Imagery,* 21, 167-194.

—2001. 9. 28 受稿—