

動詞活用における活用型一貫性の効果

伏見貴夫¹(ふしみ たかお), Karalyn Patterson², 伊集院睦雄¹
 佐久間尚子¹, 呉田陽一¹, 辰巳 格¹, 田中正之³, 近藤公久^{4,5}, 天野成昭⁴
 東京都老人総合研究所¹, MRC Cognition and Brain Sciences Unit²
 京都大学霊長類研究所³, NTT コミュニケーション科学基礎研究所⁴, 現 NTT データ⁵

(要旨)大半の日本語動詞には五段活用、一段活用が適用されるが、活用型を決定する際、動詞の音韻形態から五段であると決定できる動詞と、活用型についての辞書知識が必要な動詞がある。そのため動詞活用の背景に、規則と辞書といった処理様式の異なるふたつのシステムを想定することができるが、並列分散処理型モデルの見地からは、すべての動詞を同様に処理する単一システムも考えられる。健常成人の活用潜時を測定したところ、音韻的に類似する一段動詞があると五段動詞の活用が困難となることがわかり、類似する動詞の影響を予測する単一システム仮説が支持された。
 Key words: 動詞活用、活用型一貫性、二重システム仮説、単一システム仮説

動詞活用には文法規則と辞書知識が必要である。例えば、英語では過去形を生成する際、規則動詞(bake→baked)や新規な動詞(fax→faxed)では語尾に-edを付加するという規則が、不規則動詞(make→made)では活用形が記載された辞書が利用されると考えられ、活用の背景に規則システム、辞書システムのふたつを想定する二重システム仮説が提言されている[1]。これに対し並列分散処理型モデルを基調とする単一システム仮説では、一様な構造と計算原理によって構築されるネットワークの結線強度に、規則や辞書知識が分散されて蓄えられていると想定される[2]。単一システム仮説を支持する現象として、規則動詞の中でも、bakeのように音韻が類似する不規則動詞makeが存在する非一貫動詞の活用は、walkのように類似する不規則動詞が存在しない一貫動詞の活用より困難であることが知られている[3]。規則、不規則動詞に処理様式の異なるふたつのシステムを想定する二重システム仮説より、すべての動詞が同様に処理されるため音韻が類似する動詞の影響を予測する単一システム仮説の方が一貫性効果との整合性が高い。動詞活用のメカニズムを研究する上で一貫性効果は重要な手がかりとなるため、本研究では日本語動詞の活用における一貫性効果について検討した。

日本語動詞は活用型に基づき五段動詞(例、kageru)、一段動詞(例、kakeru)などに分類される。例えば、接尾辞「ます」を付加すると、五段動詞では語尾が/i/になり(kager-i+masu:kager が語幹で i が語尾)、一段動詞では語尾が消失する(kake+masu)。活用には活用型の特定が必須となるが、多くの場合、基本形の語末から2拍目の母音、語末拍の子音(以下、基準母音、子音)により活用型を特定できる(表1)。すなわち、基準母音が/a, o, u/なら一貫して五段(kawas-u,

kawar-u)であるが、/e, i/なら五段(kaes-u, kager-u)と一段(kake-ru)がありえる。また、基準子音が/r/以外なら一貫して五段であるが(kawas-u, kaes-u)、/r/なら五段(kawar-u, kager-u)と一段(kake-ru)がありえる[4]。

活用に類似動詞の影響があれば、表1にあげたような実在動詞の中では、基準母音、基準子音の双方について活用型が一貫している「かわす」などのCC動詞の活用は最も容易であり、双方について活用型が一貫していない「かける、かける」などのII動詞が活用が最も困難であり、一方についてのみ活用型が一貫している「かわる」などのCI動詞や「かえす」などのIC動詞の活用難易度はCC動詞とII動詞の間に位置すると予測される。また新造動詞は音韻的に類似する実在動詞を参照して活用されるとすれば、「にわす」などのCC動詞には五段活用が、II動詞には一段動詞が活用が適用されやすく、CI動詞、IC動詞の結果はCC動詞、II動詞の間に位置すると予測される。

実験1

【被験者】18~40歳の大学生、院生48名。

【刺激】同音異義語のない①CC動詞64語、および②CI動詞、③五段のII動詞、④一段のII動詞、各32語、計160語を標的語とした。IC動詞は数が少なく統制が困難なため除外した。基準母音・子音を共有する隣接動詞数をそろえるため、①CC動詞は基準母音・子音が/om/となる32語(CC1)、/os/となる32語(CC2)とし、②CI動詞の基準母音・子音は/or/、II動詞の基準母音・子音は③五段、④一段動詞とも/r/とした。標的語は3または4拍で、①~④の平均拍数は3.5拍、平均音声単語親密度[5]は5.29~5.35であった。標的語と基準母音・子音が異なるFiller語を加え、刺激全体における五段、一段動詞の比率をほぼ等しくした。

【手続き】カタカナ書きした動詞の基本形(例、カコム)

表1. 活用型一貫性による実在動詞、新造動詞の分類

	五段動詞		一段動詞		新造動詞		
	CON /r/以外	INC /r/	CON /r/以外	INC /r/	CON /r/以外	INC /r/	
母音一貫性	CON /aou/	かわす(CC)	かわる(CI)	—	—	にわす(CC)	にわる(CI)
	INC /ie/	かえす(IC)	かける(II)	—	かける(II)	にえす(IC)	にける(II)

註. CON:一貫、INC:非一貫。動詞に付随する括弧内の最初のC, Iは母音一貫性、2番目のC, Iは子音一貫性を示す。

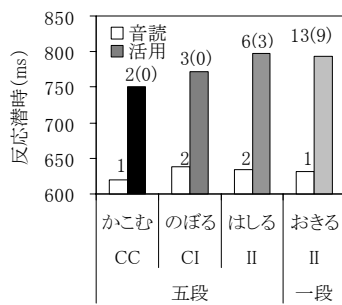


図1. 実験1における反応潜時。数値は誤答率、括弧内は錯活用率。

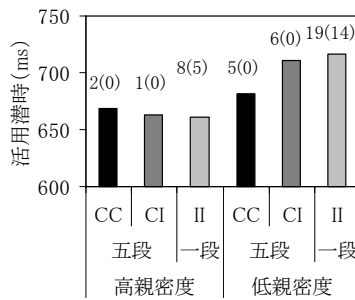


図2. 実験2における実在動詞の反応潜時。

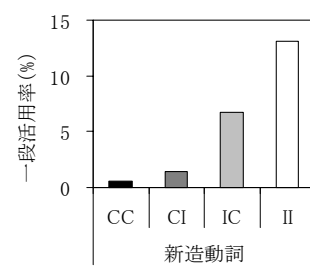


図3. 実験2における新造動詞の一段活用率。

をひとつずつCRT画面に呈示し、声に出して読む音読課題 (kakomu)、「ない」を付け発話する課題 (kakom+anai)、「ます」を付け発話する課題 (kakom-i+masu)、過去形にする課題 (kakoN-da)を4つのブロックに分けて施行した。

【結果】図1に①～④の動詞について音読潜時と3つの活用課題の平均活用潜時を示す。活用潜時(773ms)は音読潜時(629ms)より144ms長かった。各被験者および各単語における平均反応潜時を5水準の一貫性要因(CC1, CC2, CI, 五段II, 一段II)で検定した結果、音読における1要因分散分析では一貫性効果は有意とならず ($p_1=0.15$, $p_2=0.66$)、活用における課題×一貫性の2要因分散分析で有意な一貫性効果があった ($p_1<0.01$, $p_2=0.06$)。また直交対比では、①CC動詞の活用潜時が、②CI動詞より20ms、③五段のII動詞より46ms、④一段のII動詞より43ms短く、②CI動詞の活用潜時は③五段のII動詞より26ms、④一段のII動詞より23ms短かった(いずれも $p_1<0.05$, $p_2>0.10$)。また誤答率にも一貫性効果があり ($p_1<0.01$, $p_2<0.01$)、II動詞では五段動詞に一段活用が(例. カリキル→karikimasu)、一段動詞に五段活用が(例. ヒキイル→hikiiranai)誤用される錯活用が見られた。

実験2

親密度の影響および新造動詞について検討した。

【被験者】18～30歳の大学生、院生72名。

【刺激】同音異義語のない4拍のCC動詞、CI動詞、一段のII動詞から高親密度語、低親密度語を、各24語選んだ。3種の動詞の平均音声単語親密度は高親密度で5.59～5.64、低親密度語で4.71～4.81であった。さらにCC、CI、IC、II型の4拍の新造動詞を各24語作成した。隣接動詞数は統制しなかった。

【手続き】音読課題を省略したこと、動詞は平仮名で提示したことを除き、実験1と同じで、実在動詞、新造動詞はランダムに提示した。

【結果】図2に実在動詞の活用潜時を示す。課題×親密度×一貫性の3要因分散分析の結果、親密度効果 ($p_1<0.01$, $p_2<0.01$)、一貫性効果 ($p_1<0.05$, $p_2=0.31$)、および両者の交互作用 ($p_1<0.01$, $p_2=0.10$)が有意であった。直交対比の結果、高親密度語では、CC、CI、II動詞に差はなかったが(いずれも $p_1>0.10$, $p_2>0.10$)、低親密度語ではCC動詞の活用潜時がCI動詞に比べ32ms ($p_1<0.01$, $p_2=0.05$)、II動詞に比べ40ms ($p_1<0.01$,

$p_2<0.05$)短かった。図3に新造動詞の結果を示す。五段、一段活用のいずれかを正しく使用した場合を正答とすると誤答率は20%であった。正答した80%の新造動詞のうち75%では五段活用、5%では一段活用が使用された。分散分析の結果、一段活用の使用率に母音一貫性 ($p_1<0.01$, $p_2<0.01$)、子音一貫性 ($p_1<0.01$, $p_2<0.01$)、および両者の交互作用 ($p_1<0.01$, $p_2<0.05$)があり、CC、CI動詞にくらべIC、II動詞で、さらにIC動詞に比べII動詞で一段活用が多く使用された。

考察

実在動詞の活用潜時に一貫性効果があり $CC<CI<II$ 動詞の順で活用潜時が長くなった。一貫性効果は高親密度語では観察されず、低親密度語で有意となった。また新造動詞では $CC=CI<IC<II$ 動詞の順で一段活用の使用率が高くなった。

日本語動詞の活用メカニズムにもいくつかの仮説があげられるが、並列分散処理型モデルに基づく単一システム仮説が上記の結果を最もうまく説明すると考えられる。このようなモデル[2, 3]では活用は基本形から活用形への音韻変換と位置づけられるが、単語の音韻表象は音素などを表すユニットの活性化パターンで分散的に表現されるため、音韻的に類似した基本形が音韻的に類似した活用形に変換される動詞の活用が容易に学習される。基準母音、子音を共有する隣接動詞が似たような活用形に、すなわち同じ活用型で変換される割合は、CC動詞が最も高く、II動詞が最も低く、CI動詞はその間である。また個々の動詞活用が頻繁に学習される高親密度語では隣接動詞の影響は小さくなる。学習容易性の影響が学習終了後のシステムの処理効率に残存するため音読潜時に一貫性効果が現れたものと解釈できる。さらに新造動詞も実在動詞と同じメカニズムで処理されるため、活用型の決定に一貫性効果が現れたと考えられる。発表では他の解釈についても論ずる。

文献

- [1] Pinker S (1997). Nature, 387, 547-548.
- [2] Rumelhart D & McClelland JL (1986). In J McClelland & D Rumelhart (Eds.). Parallel distributed processing, vol. 2 (pp. 216-271), MIT Press.
- [3] Daugherty K & Seidenberg MS (1994). In SD Lima et al (Eds.). The reality of linguistic rules (pp. 353-388), John Benjamin.
- [4] 寺村秀夫(1982). 日本語のシンタクスと意味II, くろしお出版.
- [5] 天野成昭・近藤公久(1999). 日本語の語彙特性, 三省堂.