

## 批判的読解システムにおけるマーキング情報の共有

## Sharing annotation in a system for critical reading

鈴木 聡\*<sup>1</sup>                      鈴木 宏昭\*<sup>1\*2</sup>  
Satoshi V. Suzuki              Hiroaki Suzuki

\*<sup>1</sup> 青山学院大学 ヒューマンイノベーション研究センター  
Human Innovation Research Center, Aoyama Gakuin University

\*<sup>2</sup> 青山学院大学 教育人間科学部 教育学科  
Department of Education, Aoyama Gakuin University

Interaction with other learners is one of the indispensable activities to acquire skills in essay writing. Unlike previous studies focused on interaction among learners based on drafts of the essay, we shed light on the interaction among learners in problem-finding for essay writing. To utilize group reviewing among a class in finding issues from texts, we developed a Web-based collaborative critical reading system called EMU (Emotional and Motivational Underliner). To discover problem-finding process from text for essay writing, we analyzed usage of the EMU by undergraduate learners of essay writing. The results suggested that learners who showed good performance at essay writing left more comments on the annotation than ones who could not showed. Further investigation of problem-finding process from texts for essay writing through the interaction among learners should be attempted.

## 1. はじめに

独創的で論理的な文章作成のニーズは、分野を問わず高まっている。熟練した書き手は、段階を踏んだ文章の構成を行うとされ、特に重要とされるのが、文章構成における認知的プロセスは計画・産出・修正の3段階 [Hayes 80] における計画の段階である [Zimmerman 97]。計画の段階を含め、このような段階を踏んだ文章の構成は、一般のライティングの教科書や教育においても推奨されている [Fowler 07, 大井 06, 戸田山 02]。計画の中でも特に重要なプロセスは、自ら文章で問題とする問いを発見し、問いを洗練してゆくプロセスである。本研究では、このような文章構成における問題発見・洗練において、他の学習者との相互作用が有用であると考え、問題発見・洗練のための批判的読解システムを用いた相互コメント活動を大学の授業にて行い、その影響について検討した。

文章作成において重要な側面のひとつと考えられるのが、読み手の視点である。自分自身のために書く日記・備忘録ならばともかく、他者に向けて書く文章においては読み手を意識することを忘れてはならない。他者が納得できる文章を独創的・論理的にまとめる際、ひとりでは考え抜くだけでなく、他学習者とのピアレビューなど、他者との相互作用を通じて文章の内容を洗練させることが有用である。実際、協調学習により文章の洗練を試みる実践はアメリカの場合小学校の作文教育においてもみられ [渡辺 01]、日本の大学における文章作成の学習にも学習者間の相互作用を生かした実践がある [鈴木 09a]。

本研究では、文章作成の計画の段階における学習者間の相互作用により、書き上げられた文章の質に差が現れるかどうか検討した。オンラインでの他学習者との相互作用による文章の洗練の効果を検討する研究もすでに存在する [Nelson 08, Nozawa 07] が、これらは草稿のレビューによるものである。しかし、他者

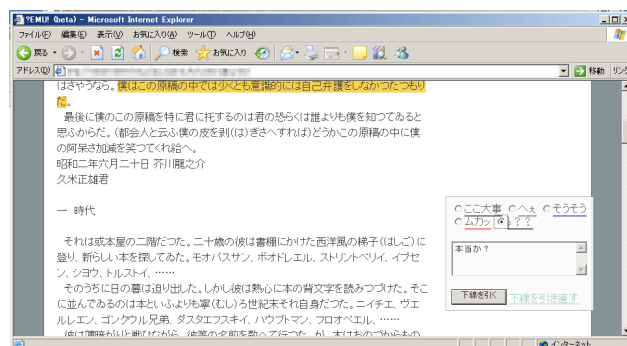


図1 EMU のスクリーンショット

との相互作用を文章をまとめる以前の計画の段階で行うことにより、早い段階で他者を意識したライティング活動が行うことが可能になる。また、書き手の構想がまとまらない段階で書き上げた文章を読むという読み手の負荷を減らすことも期待される。また、問題発見という視点でいえば、[長田 05] の blog を活用した協調学習の試みがある。[長田 05] は、成績上位の学習者は、授業内容に関連した blog のエントリーや他学習者の blog エントリーへのコメントの量が成績下位の学習者に比べ多く、成績下位の学習者は成績上位の学習者と比べ、日常的な話題に関するエントリーが多くを占めたと報告している。本研究の目標は、文章作成における計画の段階における、学習者間の相互作用による問題の洗練のための学習環境の構築であるが、本稿ではまずオンラインでの学習者間の相互作用に関して、各学習者の活動量について分析を行った。

## 2. 批判的読解ツール EMU

著者らは、Web 上のテキストに対する下線・コメントの付与（マーキング）とマーキングに付与する感情タグを用いた、ライティングにおける問題発見・洗練を行うためのツールである EMU (Emotional and Motivational Underliner) (図1) を開

連絡先: 鈴木 聡, 青山学院大学 ヒューマンイノベーション研究センター  
150-8366 東京都渋谷区渋谷 4-4-25  
ssv@hirc.aoyama.ac.jp

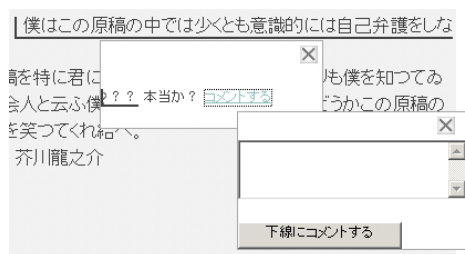


図2 言及コメントを付与するフォーム

発し [鈴木 09b], 大学の授業内で運用している。紙のテキストに下線を引いたり余白に書き込みをしたりする要領でテキストを詳細に読むことが、問題発見においては重要である [Adler 72]。その一方で、複雑な問題において論理的に熟考するより直感的に意思決定を行う方がよりよい結果を導ける例 [Dijksterhuis 06] や、感情的な思考が科学的発見においても重要な役割を果たしているという指摘 [Thagard 06] を考えると、直感的・感情的思考を誘発する手がかりがこのような問題発見のためのシステムでは必要になる。この手がかりとして、EMU には感情タグが導入された。学習者は、テキストの一部に対してシステム側で用意された感情表現にもとづく 5 種類の感情タグ (必須)、およびコメント (任意) とともにマーキングを付与できる。1 個のマーキングにつき 1 つのみ感情タグを選択できる。また、感情タグに応じてマーキングを付与した箇所の下線の色が変わる。感情タグは、学習者に感情的な反応を誘発するため [戸田山 02]、および大学学部生を対象とした予備調査をもとに以下のようにあえてくれた表現を用いた説明とともに定義されている (括弧内は下線の色および装飾)。

- ここ大事** 「ここは大事だな」だと思った箇所を選択する (黒)。  
**そうそう** 「そうそう、その通り」「いいこと言ってるな」と思った箇所を選択する (青)。  
**へえ** 「へえそうなんだ、知らなかった」「よくこんなこと思いつくな」と思った箇所を選択する (緑)。  
**ムカツ** 「おいおい、それは違うだろ!」「これはひどい」と思った箇所を選択する (赤)。  
**??** 「ん? 本当か?」「よくわからないな」と思った箇所を選択する (黒+「?」マーク)。

このような感情タグの使用がライティングにおける問題発見を促すことが実験結果より示唆されている [鈴木 09b]。EMU は単に個々の学習者がマーキングを行うだけでなく、学習者同士でマーキング情報を共有できる機能ももつ。共有方法は「ある 1 人の他学習者のマーキング情報の閲覧」「複数の学習者のマーキング情報の重ね合わせによる閲覧」の 2 種類からなる。いずれの共有方法においても、図 2 に示したフォームを用いて、他学習者のマーキングに対してコメント (言及コメント) を残し、言及コメントも学習者間で共有できる。本稿では、各学習者のマーキングに加えて言及コメントにも注目し、これらの使用方法によるライティングへの影響について、実際に EMU を授業で用いた際のログの分析により検討した。

### 3. EMU による批判的読解と相互コメント活動

著者らは、教職課程の大学学部 3, 4 年生を対象とした授業で EMU を運用し、そのログをもとに、ライティングにおける問

題発見の際の相互コメント活動が、ライティングに与える影響について検討を試みた。

#### 3.1 分析対象の参加者

EMU を用いてテキストの批判的読解を行い、テキストに対する意見文をまとめたが、一部の活動に参加できなかったり、後述する言及コメントに関する教示を理解できずに極端に少ない量の言及コメントしか残していなかった学習者のデータは除外した上で、大学学部生 26 名のデータを分析した。

#### 3.2 手続き

運用は授業 2 週分にまたがり行われた。学生はまず EMU の使用方法について説明を受け、練習用のテキストに対してマーキングを行い使用方法に慣れた後にテキストの読解・マーキングを 30 分程度行った。テキストは [鈴木 09b] の実験と同じく格差社会に関するもの [ハーラン 08] で、前半で格差社会を肯定する意見を表明し、後半でその意見に対して批判的考察を加えている。本実験ではまず前半部分のみ資料として抜粋・一部改変し、どの程度格差社会を肯定する意見に対して参加者が批判的な見方ができるか検討を試みた。そして、次の授業までに同じクラスの他の学生それぞれに対し最低 1 個は言及コメントを残すよう教示を受け、授業外の時間で言及コメントを残した。そして 2 週目の授業において、テキストに対する意見文を 30 分程度でまとめた。意見文提出後、学生はテキストの後半部分、および EMU のねらいについて説明を受けた。

#### 3.3 指標

まず、意見文に関して、2 名の評定者により、テキストの論理構成を分析した上での内容となっているか、そしてテキストにない学習者が独自に例示した事実にもとづいて妥当な論証を試みているか、といった判断基準をヒューリスティックに用いて、5 件法 (1: 悪い-5: 良い) で評定した。2 名の評定者間の評定値の相関係数は  $r = .67$  ( $t(24) = 4.41, p < .001$ ) であり、高い相関がみられた。この 2 名の評定値を平均したものを意見文の評定値とした。そして分析の際、意見文群として意見文の評定値の中央値を基準に学習者を上位群・下位群に分けた。評定値の中央値は 3.0 で、3.0 を超えた評定値がつけられた上位群は 12 名、評定値が 3.0 以下の下位群は 14 名である。

マーキング、および相互コメント活動の指標としては以下のものを用いた。

**マーキング回数・コメント量** 各学習者ごとにマーキング回数を集計し、マーキングに付与されたコメントの文字数をコメント量として指標とした。これらに関して、付与された感情タグ別に集計した。

**言及コメント回数・量** 2 週目の授業直前までに各学習者のマーキングに付与された言及コメントに関して、回数・量 (文字数) が集計された。これらに関して詳細に分析するため、言及先のマーキングの学習者が上位群・下位群いずれに属するか、そして言及先のマーキングに付与された感情タグがいずれかによって分類の上集計した。

[長田 05] を踏まえると、上位群の学習者のオンラインの活動量は下位群より多いという予測から以下の仮説が立てられる。

**仮説 1** マーキング回数・コメント量について、上位群の方が下位群より多くなる。

**仮説 2** 言及コメント回数・量について、上位群の方が下位群より多くなる。

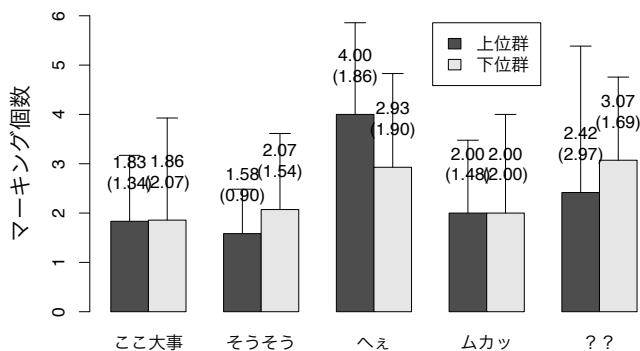


図3 意見文群別・感情タグ別マーキング個数の平均値 (標準偏差)

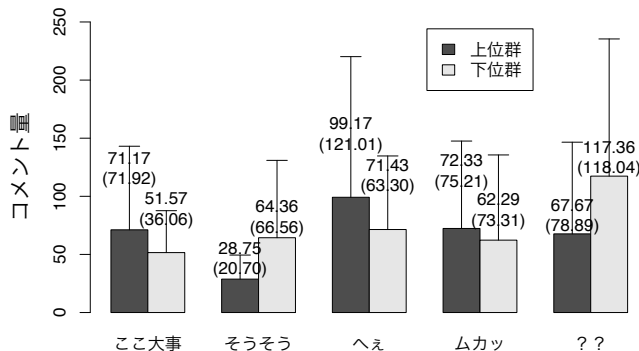


図4 意見文群別・感情タグ別コメント量の平均値 (標準偏差)

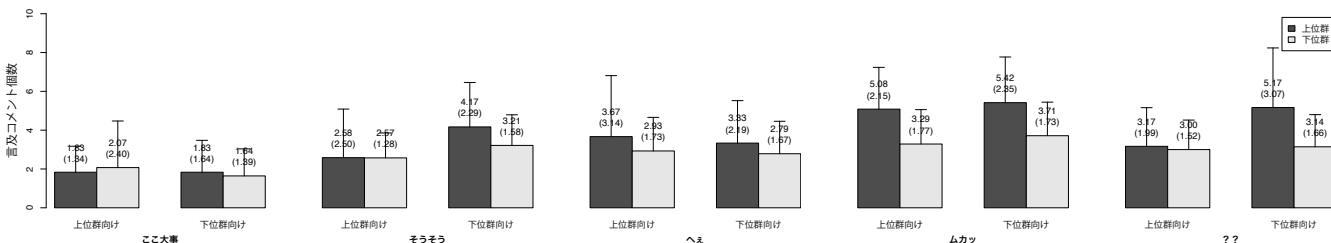


図5 意見文群別・言及先別・感情タグ別言及コメント個数

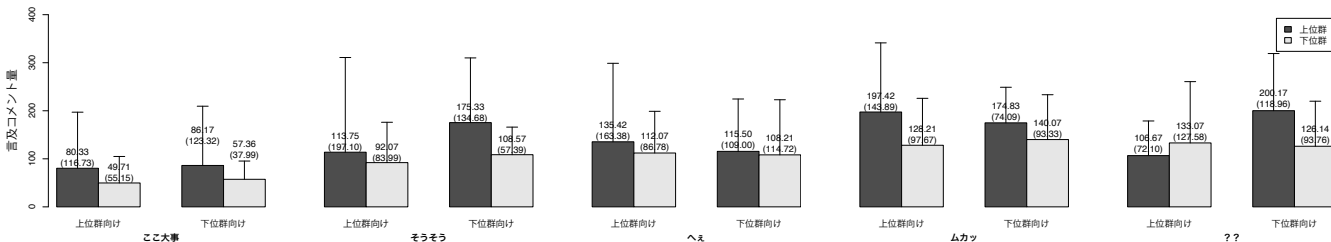


図6 意見文群別・言及先別・感情タグ別言及コメント量

## 4. 結果

### 4.1 マーキング個数・コメント量

意見文群別・感情タグ別マーキング個数を図3, コメント量を図4にそれぞれ示す。上位群 ( $n = 12$ ) でへえタグ, 下位群 ( $n = 14$ ) でそうそうタグ, ??タグを比較的多用しているように読み取れる。しかし, マーキング個数・コメント量それぞれについて, 意見文群を参加者間要因, 感情タグを参加者内要因として2要因分散分析を行ったところ, 意見文群の主効果 (マーキング個数:  $F(1, 24) < 0.01$ , コメント量:  $F(1, 24) = 0.83$ ), および交互作用 (マーキング個数:  $F(1, 24) = 0.12$ , コメント量:  $F(1, 24) = 1.40$ ) ともに有意ではなかった。なお, 感情タグの主効果はコメント量では有意ではなかった ( $F(4, 96) = 1.59$ ) が, マーキング個数に関しては有意であり ( $F(4, 96) = 3.74, p < .01$ ), Ryanの方法による多重比較の結果へえタグが付与されたマーキングの個数が, ここ大事タグ ( $p < .01$ ), そうそうタグ ( $p < .01$ ), ムカッタグ ( $p < .01$ ) が付与されたものより多いという結果が示された。

### 4.2 言及コメント個数・量

意見文群別・言及先別・感情タグ別言及コメントの個数を図5, 量を図6に示す。ムカッタグが付与されたマーキングに対する言及コメント, および下位群の学習者によって??タグが付与されたマーキングに対する言及コメントが上位群において多い傾向が読み取れる。ここで, 意見文群を参加者間要因, 言及

先 (上位群向け・下位群向け) と感情タグを参加者内要因とした3要因分散分析を言及コメント個数・量それぞれについて行った。

まず, 言及コメント個数については意見文群の主効果が有意傾向 (上位群 > 下位群,  $F(1, 24) = 3.69, p < .10$ ), 言及先の主効果 (下位群向け > 上位群向け,  $F(1, 24) = 76.66, p < .001$ ), 感情タグの主効果 ( $F(4, 96) = 8.11, p < .001$ ) がそれぞれ有意であった。さらに, 意見文群・言及先の交互作用 ( $F(1, 24) = 37.11, p < .001$ ) が有意で, 下位群向けの言及コメント個数について単純主効果 (上位群 > 下位群,  $F(1, 48) = 6.85, p < .05$ ), 上位群における言及先の単純主効果が有意 (下位群向け > 上位群向け,  $F(1, 24) = 110.22, p < .001$ ) で, 下位群における言及先の単純主効果が有意傾向 (下位群向け > 上位群向け,  $F(1, 24) = 3.55, p < .10$ ) であった。

次に, 言及コメント量については意見文群の主効果は有意ではなかった ( $F(1, 24) = 1.34$ ) が, 言及先の主効果 (下位群向け > 上位群向け,  $F(1, 24) = 16.10, p < .001$ ), 感情タグの主効果 ( $F(4, 96) = 4.70, p < .01$ ) がそれぞれ有意であった。さらに, 意見文群・言及先の交互作用 ( $F(1, 24) = 37.11, p < .001$ ) が有意で, 上位群における言及先の単純主効果 (下位群向け > 上位群向け,  $F(1, 24) = 21.88, p < .001$ ) であった。そして, 意見文群・言及先・感情タグの交互作用も有意であった ( $F(4, 96) = 2.53, p < .05$ ), ??タグの付与されたマーキング

における意見文群・言及先の単純交互作用が有意 ( $F(1, 120) = 10.23, p < .01$ ) で、??タグ・下位群向けにおける意見文群の単純主効果が有意傾向 (上位群 > 下位群,  $F(1, 240) = 2.94, p < .10$ ), 上位群の??タグのマーキングに対する言及先の単純主効果が有意 (下位群向け > 上位群向け,  $F(1, 120) = 17.74, p < .001$ ) であった。

## 5. 考察

まず、マーキング活動に関しては 4.1 節の分析より意見文群の主効果および意見文群・感情タグの交互作用が有意でなかったことから、上位群・下位群間に大きな差はなく、**仮説 1** は支持されなかった。次に相互コメント活動についてであるが、4.2 節の分析より、上位群の学習者による言及コメント個数が下位群の学習者より有意に多い傾向がみられた。また、下位群の学習者による??タグが付与されたマーキングに対する言及コメント量という局所的な条件ながら、上位群の方が下位群より多量の言及コメントを残す傾向がみられた。以上より、**仮説 2** が一部支持されたといえる。しかし、本稿ではこれらの傾向に関して、マーキングや言及コメントの内容に踏み込んだ分析までできていない。言及コメントがどのように意見文に反映されたか、そしてどのようなマーキングに言及コメントが多く加えられる傾向があるかをマーキングや言及コメントの内容を踏まえた分析を進める必要がある。

## 6. 今後の課題

テキストの種類によっては異なる活動の傾向がみられる可能性もあり、今後の課題となる。4.1 節の分析において、感情タグについては主効果がみられ、特にへえタグが付与されたマーキングの個数が多かったことから、学習者にとってテキストは未知の情報が多い、ないし示唆に富むものとみている傾向が読み取れる。しかし、異なる種類のテキストを同様の手法でマーキングを行えば、感情タグの使用に関しても異なった傾向が現れ、その後の相互コメント活動にも影響が現れると予想される。

本稿では他学習者のマーキングに対する言及コメントの分析を行ったが、言及コメントの書き込み以前に、ライティング活動は自分自身、そして他学習者のマーキングの参照頻度の影響も受けると考えられる。本稿における授業での EMU 運用の際、こうしたマーキングの参照頻度についてもログを残しており、今後分析を進める。また、他学習者とのマーキング共有は 2. 節にて紹介した通り 2 種類の共有方法によって可能になっており、各共有方法の利用頻度や、テキストの箇所ごとのマーキングの多寡がマーキング参照に与えた影響など、検討すべき事項は多い。こうしたログの多角的な分析から、テキストからの問題発見に関して今後も検討を進める。

また、これらのログから学習者の問題発見のプロセスが明らかになると、ログにもとづきテキストの読み方・問題の捉え方の方略を学習者に推薦するというアプローチも考えられる。そのためにはログから学習者の状態推定が精度よく行われる必要があるが、システム側からの学習者への働きかけという観点から研究を進める方法もありうる。様々な観点から、ライティング学習環境の構築を実践を通じて進められるものと考えている。

### 謝辞

本研究の一部は科学研究費補助金基盤研究 (B)「独創的で論理的なアカデミックライティングのための協調学習環境」(課題番号 20300271, 代表: 鈴木宏昭) の助成による。

## 参考文献

- [Adler 72] Adler, M. J. and Van Doren, C.: *How to read a book*, Simon and Schuster, New York, NY, USA, revised and updated edition (1972), 外山 滋比古・槇未知子 (訳) 1997 本を読む本 講談社学術文庫 1299 東京: 講談社
- [Dijksterhuis 06] Dijksterhuis, A., Bos, M. W., Nordgren, L. F., and Baaren, van R. B.: On Making the Right Choice: The Deliberation-Without-Attention Effect, *Science*, Vol. 311, No. 5763, pp. 1005–1007 (2006)
- [Fowler 07] Fowler, H. R. and Aaron, J.: *The Little, Brown handbook*, Pearson/Longman, New York, NY, USA, 10th edition (2007)
- [ハーラン 08] ハーラン バトリック: 夢を追わなきゃもったいない。日本には偉くなるチャンスがあるんだから, 文藝春秋 (編), 日本の論点 2008, 文藝春秋, 東京 (2008)
- [Hayes 80] Hayes, J. R. and Flower, L. S.: Identifying the organization of writing processes, in Gregg, L. W. and Steinberg, E. R. eds., *Cognitive Processes in Writing*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, USA (1980)
- [Nelson 08] Nelson, M. M. and Schunn, C. D.: The nature of feedback: How different types of peer feedback affect writing performance, *Instructional Science* (2008), Online First (DOI:10.1007/s11251-008-9053-x)
- [Nozawa 07] Nozawa, A., Miyahara, S., Miyake, N., and Ozeki, T.: A writing support through peer reviewing, in *Supporting Learning Flow through Integrative Technologies: Proceedings of the 15th International Conference on Computers in Education (ICCE2007)*, pp. 641–644, Hiroshima, Japan (2007)
- [大井 06] 大井 恭子: クリティカルにエッセイを書く, 鈴木 健, 大井 恭子, 竹前 文夫 (編), クリティカル・シンキングと教育: 日本の教育を再構築する, 第 5 章, pp. 100–136, 世界思想社, 京都 (2006)
- [長田 05] 長田 尚子, 鈴木 宏昭, 三宅 なほみ: 大学の導入教育における blog を活用した協調学習の設計とその評価, 知能と情報 (日本知能情報フェジィ学会誌), Vol. 17, No. 5, pp. 525–535 (2005)
- [鈴木 09a] 鈴木 宏昭 (編): 学びあいが生み出す書く力: 大学におけるレポートライティング教育の試み, 丸善プラネット, 東京 (2009)
- [鈴木 09b] 鈴木 聡, 白石 藍子, 鈴木 宏昭: マーキングと感情タグの付与によるライティング活動における批判的読解の誘発, 情報処理学会研究報告 2009–CE–98, 第 2009 巻, pp. 97–104 (2009)
- [Thagard 06] Thagard, P.: *Hot thought: Mechanisms and applications of emotional cognition*, MIT Press, Cambridge, MA, USA (2006)
- [戸田山 02] 戸田山 和久: 論文の教室: レポートから卒論まで, NHK ブックス 954, 日本放送出版協会, 東京 (2002)
- [渡辺 01] 渡辺 雅子: 作文指導に見る個性と創造力のパラドックス: 日米初等教育比較から, 教育社会学研究, Vol. 69, pp. 23–42 (2001)
- [Zimmerman 97] Zimmerman, B. J. and Risemberg, R.: Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective, *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 22, No. 1, pp. 73–101 (1997)