

The influence of articulation, self-monitoring ability, and sensitivity to others on creativity

Arne J. De Vet & Carsten K. W. De Dreu
European Journal of Social Psychology, 37, 747–760 (2007)

◆ はじめに

- 創造性は多くの社会的な文脈の中で評価され、追及されてきた
- 社会心理学においては集団における創造的なアイデアのプロセスに興味が持たれてきた
 - ✓ グループでブレインストーミングをするのと、個人でブレインストーミング (e.g., Diehl & Stroebe, 1987; Nijstad & Paulus, 2003)
 - ✓ グループでの創造的なプロセスや発見に異なる視点が与える影響 (e.g., De Dreu & West, 2001; Nemeth, Personnaz, Personnaz, & Goncalo, 2004)
異なる考えを耳にするので役に立つ
- 声に出すと考えが促進されるというのは、自分自身の問題を声に出していると感じる解決方法を思いつくという直観に合う
- 一般的な組織ではチームで考えをシェアすることが推奨され、それが創造性を促進させチームの改革を促している (e.g., Nonaka & Takeuchi, 1995) .
- 後述する認知心理学の関連研究からも言語化の効果が期待される
- しかし、言語化が創造性を阻害するという研究もある
- 本研究では2つの実験を実施し、いつどんなときに言語化が創造的なアイデア生成を促進し、阻害するのかを検討する

◆ DOES THINKING ALOUD HELP OR HINDER CREATIVE IDEATION?

- 言語化が認知に与える正の効果
 - ✓ 声に出すとワーキング・メモリが補強される (Baddeley, 1999; Baddeley & Wilson, 1993; Jefferies, Lambon, Matthew, & Baddeley, 2004).
 - ✓ 声に出して読むとよく覚えている Self-Explanationのこと? (Chi, de Leeuw, Chiu, and LaVancher, 1994)
- 記憶は必ずしも創造性を保証しないが (Amabile, 1996; Simonton, 2000) ,はっきりと言語化することは創造性に正の効果があると考えられる (e.g., Steinberg, Nagata, & Aline, 2001)
 - ✓ 沈黙して考えるよりも、声に出して考える方がより多くの単語を使用する (Duncan & Cheyne, 1999; Holodyski, 2004)
 - ✓ 単語を使用すると脳内の辞書 (lexicon) の関連した別の単語も自動的に活性化され (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2002) 構成概念が活性化する (cf., Vygotsky, 1934/1986) .
言語化が創造性に正の効果を与える
- 創造性における言語化の効果を確かめた実験 (Wetzstein and Hacker, 2004)
 - ✓ デザインとデザインの間に関係性のある質問に答えた実験群は、新しい方針や機能をデザインに取り入れるようになった
- 言語化はワーキングメモリを補強し、脳内辞書を活性化させるので創造性に効果的
言語化は創造性に割り当てる認知資源を減らしてしまうので創造を阻害する可能性
- 言語化が認知に与える負の影響
 - ✓ 言語隠蔽効果に関する研究 (Schooler, Ohlsson, and Brooks, 1993)

- 洞察問題では言語化は負の効果があるが、それ以外の問題では見られない
 - ✓ 創造性には、1.fluency (generating many ideas) , 2.flexibility (using different cognitive categories to sample ideas from) , 3. originality (generating new and unusual ideas and perspectives)から評価されるが、洞察問題は 2.flexibility の側面しか反映していない
- 社会心理学の研究から
 - ✓ 集団の中で発言するということは見られているという感覚をもたらし、自己評価を促進する(James & Olson, 2000; Plant & Ryan, 1985) .
 - ✓ 自己評価が促進されると、創造性に負の効果がある(Cottrell,Wack, Sekerak, & Rittle, 1968; Plant & Ryan, 1985; Silvia & Phillips, 2004; Szymanski & Harkins, 1992) .
 - 集団の中でブレインストーミングすると、一人で考えるよりもアイデアの数や独創性が減少する(Camacho and Paulus, 1995 (Bond & Van Leeuwen, 1991; Diehl & Stroebe, 1991; McGrath, 1984; Mullen, Johnson, & Salas, 1991)) .
 - ✓ 集団の中での発言は、周囲の人が待っているので早く切り上げなくてはならないので、それが新しいアイデアの形成を阻害する(Diehl & Stroebe, 1987; Nijstad, Stroebe, & Lodewijkx, 2003; Stroebe & Diehl, 1994) .
 - ✓ 筆記よりも口頭のほうが、より集団での言語化の負の効果が見られた(Mullen et al. 1991)

◆ OVERVIEW OF THE PRESENT STUDY

- 2つの仮説
 - ✓ 仮説1：声に出して考えることは沈黙して考えるよりも創造的になる
 - ✓ 仮説2：声に出して考えることは沈黙して考えるよりも創造的にならない
- 仮説1を支持する先行研究
 - ✓ リフレクティブな質問に答えると新しいコンセプトや機能が加わる(Wetzstein & Hacker, 2004)
- 仮説2を支持する先行研究
 - ✓ 言語隠蔽効果
 - 創造性に直接関連した研究ではない
 - ✓ 集団でのブレインストーミング
 - 社会的な不安を取り除いた状態での検討が必要
- 実験1：声に出して発話しながら考える条件 vs. 沈黙して考える条件
 - ・ブリキ缶の独創的な使用法のアイデア数を比較
- 実験2：実験1の結果を受けて（言語化の効果の）境界を探る実験を計画
- 実験課題：創造性の研究でよく使用されるunusual-uses test を採用(e.g., Csikszentmihalyi, 1975; Eisenberger & Armeli, 1997; Guilford, 1967; Silvia & Phillips, 2004; Szymanski & Harkins, 1992; Torrance, 1962) .

◆ EXPERIMENT 1

- Method
 - ✓ Participants and Experimental Design
 - 実験参加者：45名（経済学部の大学4年生）
 - 実験デザイン：1要因被験者間計画
 - ◇ 発話思考条件と沈黙思考条件にランダム配置
 - 従属変数：生成されたアイデアの総数と独創的なアイデアの数
 - ✓ Procedure

- 大講堂でバラバラに着席．各席にあるイヤホンとヘッドセットを着用
- 教示の書かれたブックレットに従って課題を行う（5分間）
 - ◇ 「ブリキの缶の普通ではない使用法を考える」
 - ◇ 発話思考条件は発話しながら，沈黙思考条件は黙って
- ✓ **Jugement**
 - 4名（実験に参加していない，経済学部の大学4年生）
 - (1) アイデアの総数
 - (2) 独創的なアイデアの数
 - ・以下のカテゴリに当てはまらない場合は独創的と判断
 - (a) 飲む; (b) ブロックを積み上げる;
 - (c) 糸電話を作る; (d) 家またはボートとして使用;
 - (e) おもちゃとして使用
 - 先行研究の判定を使用
 - ・独創的なアイデアの例
 - 円を描く
 - 切る道具として使用
 - 壁の装飾として使用
 - これにより，創造性の3つの側面，1.fluency，2.flexibility，3. originality のうち，fluency と originality が測定可能
- **Results and Discussion**
 - ✓ 評定者間の信頼性は高かった
 - アイデアの総数：クロンバックの $\alpha = 0.99$
 - 独創的なアイデアの数：クロンバックの $\alpha = 0.92$
 - ✓ 評定者4名の平均値を使用
 - ✓ アイデアの総数と独創的なアイデアの数の間に有意な正の相関があった（ $r(44) = .87$, $p < 0.001$ ）．
 - ✓ 条件間の比較（Figure1 参照）
 - アイデアの総数：沈黙思考条件のほうがアイデアの総数は多かったが，有意ではなかった（ $t(43) = .89$, $p < 0.38$ ）．
 - 独創的なアイデアの数：沈黙思考条件のほうが有意に多かった（ $t(43) = 2.13$, $p < 0.05$ ）．

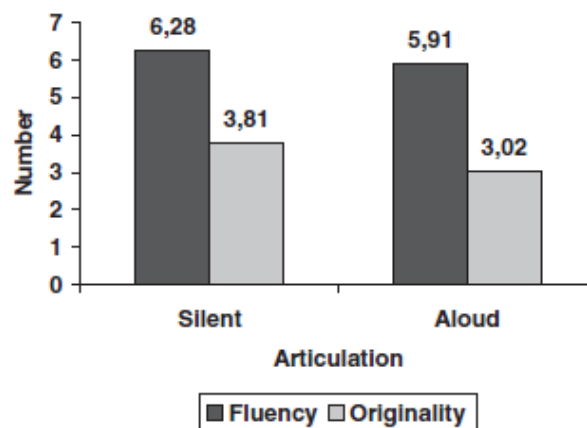


Figure 1. Effects of articulation on fluency (number of unique ideas) and originality (number of original ideas); Experiment 1

◆ EXPERIMENT 2

- 実験1の結果から
 - ✓ 発話することは創造的なアイデア生成を阻害する
 - 発話することにより認知資源が減って創造性を阻害する可能性
 - 他人に聞かれて評価されるという不安感が創造性を阻害する可能性
 - 上記のどちらか、もしくは両方が原因か
 - ✓ 実験2では創造性における発話行動が個々人の評価不安の特性によって異なるかどうかを検討
 - 他者への敏感さ (sensitivity to others)
 - 状況への適応能力 (ability to adapt)
 - 他者への敏感さが高く、適応能力が低いと問題が起こる (適応能力が高ければ問題はない) (セルフモニタリングの研究から)
 - うまく適応できないのに、他者に対して敏感なため適応しようと頑張って認知資源がいっぱいになってしまう
- 実験2の目的
 - ✓ 創造性における発話の有無と他者への敏感さの高低と適応能力の高低の三方向からの相互作用を検討する
 - ✓ 沈黙思考条件よりも発話思考条件のほうが、他者への敏感さが高い実験参加者において、創造性の減少が顕著であろう
 - さらに、特に適応能力が低い実験参加者においてより顕著であろう
- Method
 - ✓ Participants and Experimental Design
 - 実験参加者：153名 (大学1年生)
 - 実験デザイン：1要因被験者間計画
 - ◇ 発話思考条件と沈黙思考条件にランダム配置
 - 従属変数：生成されたアイデアの総数と独創的なアイデアの数
 - ✓ Procedure
 - 小集団で実施 (4 ~ 6名)
 - はじめにセルフモニタリング・テスト (全13項目) を実施 (Lennox and Wolfe, 1984)
 - ◇ 適応能力(ability)項目の例
 - (a) 自分がどのように見られたいかによって、行動を調整する能力がある
 - (b) イメージ通りでないと感じると、それを変えることができる
 - (c) 状況が何を求めるか分かれば、それに従って動作をコントロールすることが簡単にできる
 - ◇ 敏感さ(sensitivity)項目の例
 - (a) 会話において、他人のちょっとした顔色の変化が気になる
 - (b) 他人が笑っていても、たいていその冗談が悪趣味だと思われるときがわかる
 - (c) 相手の目を見れば、たいてい不適切な事を言ってしまったことがわかる
 - ◇ 全13項目はバリマックス回転の処理を行い、「self-monitoring ability」と「self-monitoring sensitivity」に分けられた

- 教示の書かれたブックレットに従って課題を行う（5分間）
 - ◇ 「プリキの缶の普通ではない」使用方法を考える」
 - ◇ 発話思考条件は発話しながら，沈黙思考条件は黙って
- 2通りの手続き
 - ◇ 77名は両条件とも1分半ごとに教示を見せられた
 - ◇ 76名は最初に指示されただけだった
 - ◇ 統計的に分析したところ主効果も交互作用もなかったの以下では分析しない (all $t_s < 1.07$, all $p_s > 0.28$)

✓ Judgement

- 3名（実験に参加していない，大学1年生？）
 - (1) アイデアの総数
 - (2) 独創的なアイデアの数
- 評定者間の信頼性は高かった

➤ Results and Discussion

✓ Descriptive Statistics (Table 1 参照)

- self-monitoring ability と self-monitoring sensitivity の間に弱い正の相関があった
- self-monitoring ability と独創的なアイデアの数の間に負の相関があった
- 実験1と同様にアイデアの総数と独創的なアイデアの数の間に強い正の相関があった

Table 1. Means, scale reliabilities, standard deviations, and zero-order correlations for all study variables in Experiment 2 (N=153)

	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4
1. Ability to modify self-presentation	27.42	5.16	0.85	0.30**	-0.05	-0.19*
2. Sensitivity to other's expressive behavior	25.00	3.82		0.78	-0.03	-0.07
3. Number of ideas	7.03	3.93			0.99	0.76**
4. Number of original ideas	3.60	2.14				0.98

Note: Scale reliabilities (Cronbach's alpha) are given on the diagonal;
* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

✓ Number of Ideas

- 生成されたアイデアの数を従属変数として，発話の有無，ability to modify self-presentation(= self-monitoring ability)，sensitivity to other's expressive behavior (= self-monitoring sensitivity) を独立変数として階層的重回帰分析 (multiple hierarchical regression) を行った
 - ◇ 回帰モデルは有意ではなかった
($F(7, 145) = 0.66$, $p < 0.67$, $R^2 = 0.04$ (adjusted $R^2 = 0.02$))
 - ◇ 回帰の重みは Table 2 を参照
 - ◇ 有意傾向であった二次の交互作用を除くと，有意な回帰の重みはなかった
- そのほか いずれの t 検定においても有意差はなかった

(all $t_s < 1.20$, all $p_s > 0.25$)

- 発話の有無，適応能力，他者への敏感さは生成されたアイデアの総数に有意な影響は与えなかった
- このことは実験1の結果とも一致する

Table 2. Regression of number of ideas and originality of ideas on articulation, ability to modify selfpresentation, sensitivity to other’s expression, and their interactions; Experiment 2 (N.153)

	Number of ideas				Originality of ideas			
	B	(SE)	β	t	B	(SE)	β	t
Constant	7.51	(3.03)		2.48**	1.64	(1.88)		0.38
AMSP	-0.03	(0.11)	-0.00	-0.01	0.04	(0.06)	0.04	0.34
SOEB	-0.01	(0.11)	-0.04	-0.27	0.01	(0.07)	0.07	0.61
Articulation (Art)	-0.54	(0.62)	-0.08	-0.86	-0.77	(0.39)	-0.16	-2.01**
Art* AMSP	-0.04	(0.14)	-0.04	-0.43	-0.03	(0.09)	-0.04	-0.41
Art* SOEB	-0.08	(0.16)	-0.06	-0.52	-0.09	(0.10)	-0.11	-1.00
AMSP* SOEB	0.02	(0.18)	0.08	0.76	-0.01	(0.02)	-0.04	-0.43
AMSP* SOEB* Art	-0.05	(0.03)	-0.21	-1.90*	-0.04	(0.02)	-0.22	-2.12**

Note: AMSP, ability to modify self-presentation; SOEB, sensitivity to other’s expressive behavior;

Art, Articulation (dummy coded, with 1.think aloud; 0.think silent);

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

✓ Originality of Ideas

- 独創的なアイデアの数を従属変数として，発話の有無，ability to modify self-presentation(= self-monitoring ability)，sensitivity to other’s expressive behavior (= self-monitoring sensitivity) を独立変数として階層的重回帰分析 (multiple hierarchical regression) を行った
 - ◇ 回帰モデルは有意であった
 - ($F(7, 145) = 4.35, p < 0.001, R^2 = 0.20$ (adjusted $R^2 = 0.15$))
 - ◇ 回帰の重みは Table 2を参照
 - ◇ 実験 1 と同様に，発話の有無の間に有意差があった (Figure 2 参照) .
 - 発話条件 : $M = 3.87$ ，沈黙条件 : $M = 4.68$
 - $t = -2.01, p < 0.05$
 - ◇ 予測通り，発話の有無，ability to modify self-presentation，sensitivity to other’s expressive behavior の間に二次の交互作用があった
 - 発話条件と沈黙条件に分けて下位分析
 - 沈黙条件におけるabilityとsensitivityを独立変数とした回帰モデルは有意ではなかった ($F(3, 72) = 0.64, p < 0.59, R^2 = 0.03$) .
 - 沈黙条件においてabilityもsensitivityも傾きに違いはなかった ($B_s < |0.01|, t_s < 1, n.s.$) .
 - 発話条件におけるabilityとsensitivityを独立変数とした回帰モデルは有意であった ($F(3, 72) = 2.91, p < 0.05, R^2 = 0.11$) .

- 回帰の重みの詳細を見ると ability と sensitivity の交互作用のみが有意であった ($B=-0.45, t=-2.33, p<0.025$)
- 単傾斜の検定を行った
 - ◇ sensitivity が低い実験参加者は ability の高低は独創的アイデア数に影響を与えない ($B=0.09, t=0.92, p<0.36$)
 - ◇ sensitivity が高い実験参加者は ability が低いと独創的アイデア数に負の影響を受ける ($B=-0.30, t=-2.26, p<0.027$)
- 他者への敏感さが高く、状況への適応能力が低いと、発話をしたときに、独創的なアイデアの数が減少する。

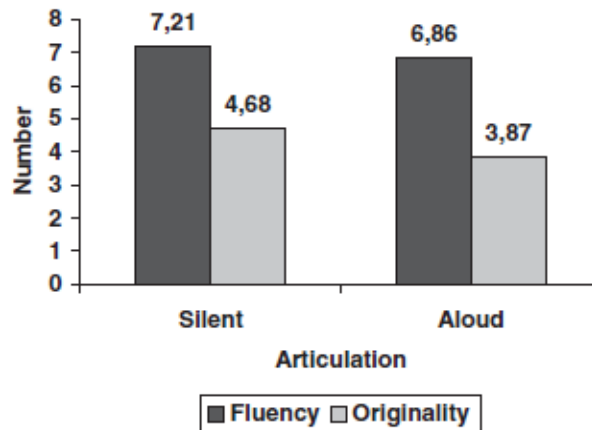


Figure 2. Effects of articulation on fluency (number of unique ideas) and originality (number of original ideas); Experiment 2

◆ CONCLUSIONS AND DISCUSSION

- 本実験においては、発話は創造的アイデアを減少させるという結果になった。
 - ✓ さらに他者の反応に敏感な人が、適応能力が低いと、発話したときに創造性が減少する
 - ✓ このことはどんな人にとって、どんな時に創造性が減少するかという手がかりとなる
- 発話が創造性を減少させるのは、社会的、文脈的な観点が活性化し、認知資源が減ってしまうから
 - ✓ このことは、集団内でのブレインストーミングすると社会的な不安によって、個人でのアイデア生成よりもアイデアが減少するという先行研究 (Camacho and Paulus, 1995; Connolly et al., 1990)と一致する。
 - ✓ 本研究は先行研究にさらに3つの観点を追加した
 1. 人にどのように見られているかについて認知資源を割くことの効果は、発話条件でのみ見られる
 2. 集団内だけでなく、個人でも発話による創造性の減少の効果を確認した
 3. 適応能力の低い人において、社会的な不安はより大きく創造性に影響する
- 他者への敏感さや適応能力は個人の特性であるが、状況を変化させることによって、個人内でも操作することができる。
 - ✓ 個人でやるか、集団内でやるか
 - ✓ 集団内での貢献が評価されるかどうか
 - ✓ 時間のプレッシャーがかかると創造性が低くなる(Chirumbolo, Livi, Mannetti, Pierro, & Kruglanski, 2004)
 - 時間プレッシャーがかかると適応能力を減少させ、発話している時と似たような状

態になるのかもしれない

- 本研究において, fluency (アイデアの総数) と originality (独創的なアイデアの数) に相関はあったが, 発話の影響や, 発話とセルフモニタリングの高低の影響を受けたのは originality だけであった.
 - ✓ fluency と originality は部分的に同じプロセスと異なるプロセスを持っている
- Wetzstein and Hacker (2004)の研究について
 - ✓ 課題が違うので, 認知のプロセスが違う
 - 先行研究は物体のデザイン
 - ✓ 言語化のタイミングが違う
 - 先行研究は課題と課題の間に言語化
 - ✓ 本研究では on-going な言語化は負の効果があると考え
- 社会的な場面で, 創造的なアイデアを共有することは創造性を促進させる
 - ✓ 新しい情報, 新しい視点, 新しいメンタルカテゴリ(cf., Nijstad & Paulus, 2003)
 - ✓ しかしそれは, 他者の反応に鈍感な人が, 適応能力が高い人に勧められる方法かもしれない.