

Temporal Construal Effects on Abstract and Concrete Thinking: Consequences for Insight and Creative Cognition

Jens Forster, Ronald S. Friedman and Nira Liberman

Journal of Personality and Social Psychology, 2004, 87(2), 177 - 189

◆ はじめに

- 洞察(insight)と創造性(creativity)は個人的な特性だと考えられてきた(see, e.g., Eysenck, 1993; Simonton, 1991).
- しかしここ数年, 状況的な要因が洞察や創造性に影響を及ぼすということがわかってきた
- そこで本研究では, いままで研究されてこなかった, 時間的な知覚という要因が洞察や創造的認知に影響を及ぼすかどうかについて研究する

◆ Construal Level Theory

- Construal Level Theory(CLT)とは
 - ◇ ある事柄についての時間的な距離によってそのことからの表象が変化し, そのことへの反応が変化する, という理論(Liberman & Trope, 1998; Trope & Liberman, 2003)
 - 時間的な距離が大きいほど, 事象の表象はより抽象化, 一般化し, 脱文脈化する(high-level construals)
 - 時間的な距離が近いほど, 事象の表象は具体化, 文脈化し, 詳細になる(low-level construals)

◆ Temporal Perspective: Influences on Insight and Creativity

- 創造性は抽象的な思考から正の影響を受け(Finke, 1995; Ward, 1995), さまざま創造的課題は問題のコンポーネントをより抽象的に解釈することに恩恵を受けていると考えられる.
- 洞察問題解決も抽象的な解釈をすることで解に近づくことができるであろう
- Processing Shift(Schooler, 2002)
 - ◇ 処理のレベルを課題に対して適切に変化させること
 - ◇ 本研究では時間的な認知を操作して処理をシフトさせ, 洞察課題や創造的課題に対する効果を検討する.

◆ Overview of the Experiments

- すべての実験において実験計画は1条件2水準
 - ◇ Distant future time perspective 条件(distant future 条件)

vs. Near future time perspective 条件(near future 条件)

※実験 4, 5 は 2 × 2 条件

- さまざまなタイプの問題において時間的距離認知の効果を検討する
 - ◇ 実験 1～3：洞察課題
 - ◇ 実験 4, 5：創造的生成課題
 - ◇ 実験 6：分析問題解決
- 実験 1
 - ◇ 古典的な洞察課題について検討(Appendix 参照)
 - ◇ 課題の特徴
 - (a) 最後には一般的な解決者は解決可能である
 - (b) インパスに陥りやすい
 - (c) “aha”体験がおこりやすい
- 実験 2
 - ◇ Snowy Pictures 課題(SPT; Ekstrom, French, Harman, & Dermen, 1976)について検討(おまけ 1 参照)
 - 複雑なノイズに隠れたシンプルなオブジェクトを探し、それが何かを答える
 - ◇ 課題の特徴
 - 視覚的な洞察課題
 - 古典的な創造性のコンポーネントである「文脈の破壊」の測度として用いられてきた
 - 洞察課題の典型的な特徴をもつ
 - (a) 解決可能性, (b)インパス, (c)“aha”体験
- 実験 3
 - ◇ Gestalt Completion 課題(GCT; Ekstrom et al., 1976)について検討(おまけ 2 参照)
 - 身近なオブジェクトの断片を見せられ、それらを統合してそのオブジェクトが何かを答える
 - ◇ 課題の特徴
 - 視覚的な洞察課題
 - 古典的な創造性のコンポーネントである「再構成」の測度として用いられてきた
 - 洞察課題の典型的な特徴をもつ
 - (b) 解決可能性, (b)インパス, (c)“aha”体験
- 実験 4

- ◇ 実験参加者を課題でも分ける
 - 「なぜ人は誰かに挨拶するのか」について創造的な理由を述べよ
 - 誰かに挨拶するときの創造的な方法を述べよ
- 実験 5
 - ◇ 実験参加者を課題でも分ける
 - 植物に水をやるときの創造的な方法を述べよ (more concrete)
 - 部屋を改善するための創造的な方法を述べよ (more abstractly)
- 実験 6
 - ◇ 分析的推論課題
 - ◇ Distant future perspective の効果がないと考えられる課題を検討する
- 本研究の仮説
 - ◇ Distant future 条件は Near future 条件よりも、洞察課題や創造的生成課題においてパフォーマンスが優れているだろう
 - ◇ 逆に、分析的推論課題においては、Distant future 条件のほうが Near future 条件よりも悪くなるだろう

◆ Experiment 1

- 実験 1 の目的は時間的な知覚に基づく処理のシフトが洞察問題解決に効果があるかどうか
 - ◇ 実験参加者は一年後（または明日）の生活を想像するように教示され、そのあとに一年後（または明日）に、一連の洞察課題を解いているところを想像するように教示された
 - ◇ 時間的な距離が大きいほうが、洞察課題のパフォーマンスに効果があることが示唆された
- 方法
 - ◇ 実験参加者
 - 大学生35名（女子18名，男子17名）
 - International University Bremen(IUB; Bremen, Germany)
 - 社会心理学の受講者（学部はさまざま）
 - 21の民族の学生がいたが完全にランダムに配置された
 - 男女の影響はなかった
 - ◇ 手続き
 - 「想像力(imagination)と知的能力」の簡単な調査に参加するように教示
 - 洞察や創造性 (Creativity) に関する実験であることは告げない
 - 冊子によって教示
 1. 実験条件によって、異なることを想像させる（5分間）

- Distant future 条件：「1年後に知的な課題を解いているところを想像してください」
 - Near future 条件：「明日、知的な課題を解いているところを想像してください」
2. アンケートを行う
- 気分が結果に影響を与えることがあるので(e.g., Isen, Daubman, & Nowicki, 1987), 統制するため
 - ◆ 気分 (事前) 「いまどのような気分ですか」
(1) "very bad" ~ (9) "very good"
 - 時間的な距離の認知が課題に対する期待や価値にどのように影響しているかを調べるため
 - ◆ 期待 (事前) : 「この後の課題がどれくらいできると思いますか」
(1) "very poorly" ~ (9) "very well"
 - ◆ やる気 (事前) : 「この後の課題をどれくらいやってみたいと思いますか」
(1) "not at all" ~ (9) "very much"
3. 古典的な洞察課題を3題解く (Appendix 参照)
- 各課題につき2分
4. アンケート
- 気分 (事後) : 気分についてのアンケート (2回目)
 - 想像の難易度 (事後) : 時間的な距離の違いによって、想像の難易度の違いがあるか
 - ◆ 「この課題を一年後 (または明日) にやっているところを想像するのは難しいですか」
(1) "not difficult at all" ~ (9) "very difficult"
- 終了後の感想では、想像力課題と洞察課題の関連に気づいた参加者はいなかった

➤ 結果

◇ 洞察課題の成績

- 3つのうちいくつ解けたかを合計
- 仮説通り, distant future 条件のほうが成績が良かった
($t(33)=2.80, p<.01$)
 - Distant future 条件 : $M=1.28, SD=1.18$
 - Near future 条件 : $M=0.35, SD=0.70$

◇ アンケートの結果

- 気分, やる気, 期待
 - 2条件間に有意差なし
 - 想像の難易度
 - Near future 条件のほうがDistant future 条件より難しかった, という結果($t(33)=2.47, p<.02$)
 - ◆ Distant future 条件 : $M= 4.56, SD=2.53$
 - ◆ Near future 条件 : $M= 6.35, SD=1.66$
 - 想像の難易度を共変量として共分散分析をしたところ, 実験条件の効果は残った → 難易度は結果に影響しなかった
- 考察
- ◇ 洞察課題を解く能力は, 遠い時間を想像することで促進される
 - 気分や期待, やる気が媒介しているわけではない
 - 想像の難しさは無関係
 - 時間の展望による抽象的な思考への処理のシフトが, 洞察問題解決行動を強化するという, 最初の証拠である
 - ◇ 次の実験では, 視覚的な洞察課題において追試を行う
 - ◇ 統制条件として, 特に未来を想像しない条件を設ける

◆ Experiment 2

- 方法
- ◇ 実験参加者
 - 大学生と高校生42名 (女子24名, 男子18名)
 - 2時間の間にいくつかの実験に参加する (報酬14ユーロ)
 - 男女の影響はなかった
 - ◇ 手続き
 1. 冊子を渡され, 20分間無関連な課題に従事
 - ・ なかに条件分けされた課題も含む (実験1と同様)
 - ・ Distant future 条件 : 「1年後にパズルを解いているところを想像」
 - ・ Near future 条件 : 「明日, パズルを解いているところを想像」
 - ・ 統制条件
 2. アンケートを行う
 - ・ 実験1と同様
 3. SPT課題を12題
 - ・ 各課題につき3分
 4. アンケート

- 実験 1 と同様
 - 終了後の感想では、想像力課題と洞察課題の関連に気づいた参加者はいなかった
- 結果
 - ◇ SPT洞察課題の成績
 - 12個のうちいくつわかったかを合計
 - 分散分析($F(2, 39)=4.85, p<.02$)
 - Distant future 条件 : $M= 7.86, SD=2.35$
 - Near future 条件 : $M= 5.93, SD=5.93$
 - 統制条件 : $M=5.93, SD=1.07$
 - 下位分析
 - ◆ Distant future 条件 > Near future 条件($t(39)=2.70, p<.02$)
 - ◆ Distant future 条件 > 統制条件 ($t(39)=2.70, p<.02$)
 - ◆ Near future 条件 \approx 統制条件($t < 1$)
 - ◇ アンケートの結果
 - 気分, やる気, 期待
 - 3条件間に有意差なし
 - 難易度
 - 2条件間に有意差なし
 - 想像の難易度を共変量として共分散分析をしたところ, 実験条件の効果は残った → 難易度は結果に影響しなかった
- 考察
 - ◇ 洞察課題に関する Distant future perspectiveの効果が再確認された
 - 気分や期待, やる気が媒介しているわけではないことも再確認

◆ Experiment 3

- 方法
 - ◇ 実験参加者
 - 大学生と高校生45名 (女子26名, 男子19名)
 - 2時間の間にいくつかの実験に参加する (報酬14ユーロ)
 - 2名が実験者のミスにより除外され, 1名が途中でリタイアした
 - 男女の影響はなかった
 - ◇ 手続き
 1. 冊子を渡され, 30分間無関連な課題に従事
 - なかに条件分けされた課題も含む (実験 1 と同様)
 - Distant future 条件 : 「1年後の一般的な生活を想像」

「1年後に創造的な課題を解いているところを想像」

- Near future 条件：「明日の一般的な生活を想像」
「明日、創造的な課題を解いているところを想像」
- 統制条件

2. GCT課題の例題を2つ見た後、アンケートを行う

- 実験1と同様

3. GCT課題を10題

- 各課題につき2分

4. アンケート

- 実験1と同様
- 以下2つが追加

- ◆ やる気（事後）：「いまの課題はどれくらい好きでしたか」
(1)“not at all” ~ (9)“very much”
- ◆ 課題の難易度（事後）：「いまの課題はどれくらい難しかったですか」
(1)“very difficult” ~ (9)“very easy”

- 終了後の感想では、想像力課題とGCT課題の関連に気づいた参加者はいなかった

➤ 結果

◇ GCT洞察課題の成績

- 10個のうちいくつわかったかを合計
- 分散分析($F(2, 39)=4.08, p<.03$)
 - Distant future 条件：M= 8.64, SD=1.15
 - Near future 条件：M= 7.36, SD=1.45
 - 統制条件：M=7.43, SD=1.40
 - 下位分析
 - ◆ Distant future 条件 > Near future 条件($t(39)=2.40, p<.03$)
 - ◆ Distant future 条件 > 統制条件 ($t(39)=2.54, p<.02$)
 - ◆ Near future 条件 ≒ 統制条件($t < 1$)

◇ アンケートの結果

- 気分, やる気, 期待, 想像の難易度, 課題の難易度
 - 条件間に有意差なし

➤ 考察

- ◇ 洞察課題に関する Distant future perspectiveの効果が再再確認された
- ◇ これらの結果を拡張するために、続く実験では創造的生成課題を用いて検討する

- 課題の要求する思考の抽象度が創造性に効果を与えるかどうかを検討
- How ～ という課題よりも Why ～という課題のほうが抽象度が高い

◆ Experiment 4

➤ 方法

◇ 実験参加者

- 大学生と高校生52名（女子32名，男子20名）
- 2時間の間にいくつかの実験に参加する（報酬14ユーロ）
- 3名を白紙回答だったため除外
- 男女の影響はなかった

◇ 手続き

1. 冊子を渡され，50分間無関連な課題に従事
2. アンケートを行う
 - 実験1と同様
3. 創造的生成課題を行う（条件別，2分間）
 - 2（課題の抽象度条件）× 2（Time perspective条件）被験者間計画
 - 課題の抽象度条件
 - Abstract generation 課題条件：「『なぜ人は誰かに挨拶するのか』についての創造的な理由を考えよ」
 - Concrete generation 課題条件：「独創的な挨拶の方法を考えよ」
 - ※ 現実的に可能な案に限る
 - Time perspective 条件
 - Distant future 条件：
 - ◆ 「1年後，私は誰かに～の理由 [仕方] であいさつする」
 - Near future 条件：
 - ◆ 「明日，私は誰かに～の理由 [仕方] であいさつする」
4. アンケート
 - 実験1と同様
 - 以下2つが追加
 - ◆ やる気（事後）：「いまの創造的課題はどれくらい好きでしたか」
(1) "not at all" ～ (9) "very much"
 - ◆ 課題の難易度（事後）：「いまの創造的課題はどれくらい難しかったですか」
(1) "very difficult" ～ (9) "very easy"

- 終了後の感想では、想像力課題と創造的課題に関する仮説に気づいた参加者はいなかった

➤ 結果

☆ 創造的生成課題の成績

- 創造性得点
 - 2名の評定者が創造性を評価
 - (1) ”not creative at all” ~ (9) ”very creative”
 - 評定者は実験の仮説を知らない
 - 評定者間の一貫性：Cronbackの $\alpha = .84$
 - 2名の平均値を使用
- 解の数も従属変数として使用
- 創造性得点の分散分析
 - どちらの条件も主効果なし(all Fs < 2.25; ps > .11)
 - 交互作用あり (F(1, 45) = 11.96, p < .01)

表. 各条件の創造性得点の平均値

	Abstract	Concrete
Distant	4.16 (0.58)	3.07 (0.77)
Near	3.14 (0.76)	3.53 (0.86)

()内はSD

➤ 単純比較

- ◆ Abstract 課題条件において
 - Distant future 条件 > Near future 条件
(t(45)=3.40, p < .01)
- ◆ Concrete 課題条件において
 - Distant future 条件 < Near future 条件
(t(45)=1.15, p > 1.13)
- 解の数の分散分析
 - 課題の抽象度の主効果のみ有意傾向(F(1, 45)=3.44; p < .08)
 - ◆ Concrete 課題(M=8.37, SD=3.15)
 - > Abstract 課題(M=6.92, SD=2.48)
 - そのほかの条件では有意差なし(all Fs < 1.33; ps > .25)
 - 解の数を共変量に、創造性得点において共分散分析を行ったが、交互作用はなくならなかった
 - 解の数と創造性得点は無関連

☆ アンケートの結果

- 「やる気（事前）」と「期待（事前）」にTime perspective の主効果あり
 - やる気（事前） : $F(1, 45) = 8.48; p < .01$
 - 期待 : $F(1, 45) = 3.88; p < .06$

	Distant	Near
やる気（事前）	6.92 (2.28)	4.92 (2.21)
期待（事前）	5.92 (1.95)	4.72 (2.21)

()内はSD

- 問題の難易度（事後）において交互作用有意 ($F(1, 45) = 4.54; p < .04$)

表. 各条件の課題の難易度（事後評定）の平均値

	Distant	Near
Abstract	5.83 (1.99)	4.92 (1.89)
Concrete	4.83 (2.62)	6.50 (1.88)

()内はSD

- 考察
 - ◇ 遠い未来のことを考えることは、創造的な課題が抽象的な思考を要求する場合にのみ、効果的に働くことを示唆
 - ◇ 実験1～4において、distant time perspectiveが洞察課題や創造的課題に効果的であることは確かめられてきたが、処理のシフトがその説明となる確かな証拠はない
 - ◇ 続く実験では、課題に特化した想像ではなく、一般的な生活における時間的な想像を用いることによって処理のシフトが創造的生成課題に効果的か検討する

◆ Experiment 5

- 方法
 - ◇ 実験参加者
 - 大学生と高校生138名（女子78名，男子60名）
 - 2時間の間にいくつかの実験に参加する（報酬14ユーロ）
 - 3名が実験者のミスで，2名がリタイアしたため除外
 - 男女の影響はなかった
 - ◇ 手続き

1. 冊子を渡され、45分間無関連な課題に従事
 2. Time perspective の条件により時間的な想像を行う
 - ・ 「時間旅行をしていると思ってください」
 - ・ 一年後 [明日] の一般的な生活について想像してください
 - ・ 統制条件は想像なし
 3. 創造的生成課題についての簡単な説明を読み、アンケートを行う
 - 実験 1 と同様
 4. 創造的生成課題を行う (条件別, 2分間)
 - 課題の抽象度条件
 - Abstract generation 課題条件: 「ミズ・ミラーは観葉植物が好きです. 彼女に部屋をもっとよくする創造的な方法を見つけてあげてください」
 - Concrete generation 課題条件: 「ミズ・ミラーは観葉植物が好きです. 彼女に植物に水をやる創造的な方法を見つけてあげてください」
 5. アンケート
 - ・ 気分 (事後) : 実験 1 と同様
 - ・ やる気 (事後) : 「いまの創造的課題はどれくらい好きでしたか」
(1) "not at all" ~ (9) "very much"
 - ・ 想像課題の好み: 「さきほどの時間旅行の課題はどれくらい好きでしたか」 (1) "not at all" ~ (9) "very much"
 - ・ 課題の難易度 「いまの創造的課題はどれくらい難しかったですか」
(1) "very difficult" ~ (9) "very easy"
 - 終了後の感想では, 想像力課題と創造的課題に関する仮説に気づいた参加者はいなかった
- 結果
- ◇ 創造的生成課題の成績
- 創造性得点
 - 実験 4 と同様
 - 評定者間の一貫性: Cronbackの $\alpha = .89$
 - 解の数も従属変数として使用
 - Table 1.参照

Table 1

Experiment 5: Mean Creativity Scores and Mean Number of Solutions by Abstractness and Time Construal

Variable	Distant (a year from now)		Near (tomorrow)		None	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
No. of solutions						
Concrete (watering flowers)	4.26	2.53	5.57	3.75	6.05	3.30
Abstract (room design)	5.65	4.05	4.27	2.47	5.73	3.09
Mean creativity scores						
Concrete (watering flowers)	2.93	0.155	2.59	0.162	2.58	0.159
Abstract (room design)	3.86	0.155	2.24	0.159	2.34	0.159

- 創造性得点の分散分析
 - Time perspective条件の主効果あり ($F(2, 127) = 25.05; p < .01$)
 - ◆ Distant future 条件 ($M=3.40$)
 - > 統制条件 ($M=2.46$) = Near future 条件 ($M=2.46$)
 - しかし, 交互作用あり ($F(2, 127) = 10.13; p < .01$)
 - ◆ Distant future条件において
 - Abstract課題 > Concrete課題 ($t(127)=4.23; p < .001$)
 - ◆ Near future条件, 統制条件においては有意差なし
 - ◆ Abstract課題において
 - Distant future 条件 > Near future 条件 ($t(127)=7.30; p < .01$)
 - Distant future 条件 > 統制条件 ($t(127)=6.84; p < .01$)
 - ◆ Concrete課題においては条件間に有意差なし
 - 解の数の分散分析
 - どちらの条件も主効果なし (all $F_s < 1.25$)
 - 交互作用もなし ($F(2, 127)=1.96; p > .14$)
 - 解の数を共変量に, 創造性得点において共分散分析を行ったが, 実験条件の効果はなくならなかった
 - 解の数と創造性得点は無関連
- ◇ アンケートの結果
- 「課題の難易度 (事後)」, 「やる気 (事後)」にTime perspective の主効果あり
 - 課題の難易度 (事後) : $F(2, 127) = 8.23; p < .01$
 - ◆ 統制 > Distant \approx Near

➤ やる気（事後） : $F(2, 133) = 3.80; p < .03$

◆ 統制 > Near ≒ Distant

	Distant	Near	統制
課題の難易度（事後）	5.87 (1.86)	6.28 (2.11)	4.59 (2.10)
やる気（事後）	5.41 (2.22)	4.84 (2.43)	6.19 (2.17)

()内はSD

- そのほかの指標に有意差なし

➤ 考察

- ◇ 遠い未来のことを考えることは、創造的な課題が抽象的な思考を要求する場合にのみ、効果的に働くことを示唆
- ◇ 遠い時間のことを一般的に想像するだけで効果がある
→ 処理のレベルのシフトが創造的課題に効果があることを示唆
- ◇ 続く実験では、分析的なテストであるGraduate Record Examination(GRE)を用いて、逆に、distant future perspective が具体的、論理的な課題に対しては、阻害する効果があるかどうかを検討する

◆ Experiment 6

➤ 方法

- ◇ 実験参加者
 - 大学生と高校生60名（女子42名，男子18名）
 - 2時間の間にいくつかの実験に参加する（報酬14ユーロ）
 - 2名がリタイアしたため除外
 - 男女の影響はなかった
- ◇ 手続き
 - 実験2と同じ手続き
 - ・ SPT課題の代わりに論理パズル課題（from GRE）を4題行う
 - 終了後の感想では、想像力課題と論理パズル課題の関連に気づいた参加者はいなかった

➤ 結果

- ◇ GREの成績
 - 4題中解けた数
 - 分散分析($F(2, 55) = 3.69; p < .04$)
 - 仮説通り
 - ◆ 統制条件 > Distant future 条件

($t(55)=2.48$; $p<.02$)

- ◆ Near future 条件 > Distant future 条件

($t(55)=2.22$; $p<.04$)

- ◆ 統制条件 \approx Near future 条件 ($t<1$)

	Distant	Near	統制
課題の難易度 (事後)	1.00 (0.74)	1.65 (0.99)	1.74 (0.99)

()内はSD

◇ アンケートの結果

- どの指標においても条件間の有意差はなかった
- よって課題の成績には、気分や想像の難易度、期待度は媒介していない

➤ 考察

- ◇ 課題が要求する処理に適さないときは、遠い時間の出来事を想像することはパフォーマンスを阻害することが確かめられた
- ◇ (遠い時間を想像するような) ハイレベルの処理は分析的推論のような具体的に低いレベルの処理を阻害する

◆ General Discussion

- 6つの実験によって distant time perspective が洞察課題や創造的課題に効果があることを確かめた
 - ◇ 気分ややる気が媒介しているわけではない
- Implications for CLT (Construal Level Theory)
 - ◇ CLTに関する研究の多くは、時間的な認知のレベルを操作してきた
 - ◇ 本研究では時間的なレベルとともに空間的なレベルも操作できることを示し、また、その両者が関連し合っていることを示した
- Processing Shift and Creativity: Beyond Temporal Construal
 - ◇ 本研究は、時間的な解釈が、課題の遂行に関連するような処理のシフトを自動的に引き出すことを示唆している
 - ◇ Processing Shift に代わる説明として Cognitive-Experiential Self Theory (Epstein, 1991, 1994) が考えられる
 - 論理的な処理は意識的に経験的な処理は無意識に行い、その処理が次の課題に影響
 - しかし、これだと感覚的に合わない
 - ◇ 社会的な示唆
 - 創造的な活動をするときには incubation (孵化) 段階が効果的であるとされている (Poincare, 1924)

- 本研究においても、高いレベルへの処理のシフトが創造的課題に効果的であることが確かめられた

Appendix

Insight Problems Used in Experiment 1

Problem 1: A prisoner was attempting to escape from a tower. He found a rope in his cell that was half as long enough to permit him to reach the ground safely. He divided the rope in half, tied the two parts together, and escaped. How could he have done this?

Solution: He unraveled the rope lengthwise and tied the remaining strands together.

Problem 2: A dealer in antique coins got an offer to buy a beautiful

bronze coin. The coin had an emperor's head on one side and the date 544 B.C. stamped on the other. The dealer examined the coin but instead of buying it, he called the police. Why?

Solution: In 544 B.C. Jesus had not been born, so a coin from that time would not be marked "B.C."

Problem 3: Show how you can make the triangle below [see Figure A1] point downward by moving only three of the circles.

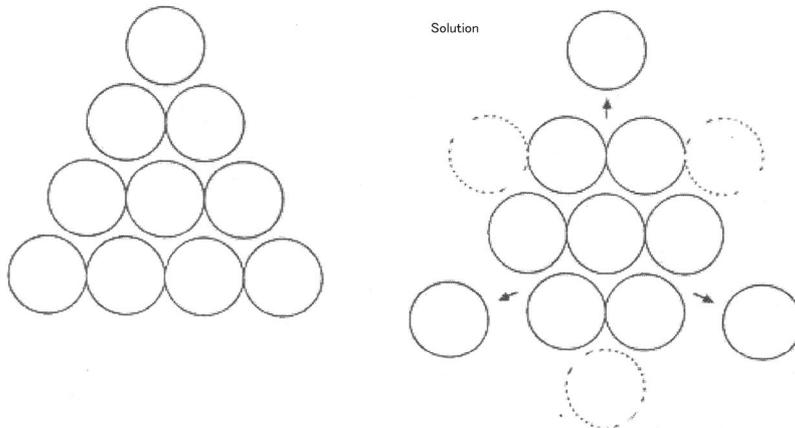


Figure A1. Diagram and solution for the triangle problem.



おまけ 1 : Snowy Pictures Task



おまけ 2 : Gestalt Completion Task