

注意の限界教育のための見えないゴリラ様不注意盲課題

Inattention blindness task like the invisible gorilla task for instructing a limit on attention

短期大学部現代コミュニケーション学科 准教授 重 森 雅 嘉

導入

注意を向けていない部分の情報処理が非常に限られたものとなることは古くから知られている (Cherry, 1953; Moray, 1959)。しかし、一般には、この事実は意識されていないことも多く、別のことに集中していても予期しないできごとが起こった場合、自分は気づくと思っている人は多い (Chabris & Simons, 2010)。

最近、この注意を向けていない部分の情報処理の限界が、特に視覚領域において不注意盲 (inattention blindness) (Mack & Rock, 1998) という名称で再び脚光を浴びている。注目を集めた研究で用いられた課題 (本稿では以下ゴリラ課題と呼ぶ) (本稿で参考にしたビデオは<http://www.theinvisiblegorilla.com/videos.html>) では、ボールのパスを数える課題中にゴリラの着ぐるみを着た人 (以下ゴリラと言う) が画面を横切るのであるが、多くの課題実施者がボールのパスを数えるのに集中するためにゴリラを見逃す (Simons & Chabris, 1999)。ボールのパスを行っている場面を横切るゴリラは予期せぬ出来事であり特異な印象を与えるにも関わらず、またバージョンによっては画面を横切る途中、画面の中央において目立つ行動 (両手で胸を叩くドラミング行動) をとっているにも関わらず、半数以上の課題実施者がゴリラを見逃すため、課題実施者に驚きの印象を与え、注意力の限界について強い印象を残す。この現象は、課題実施者の視線がボールのパスにだけ向けられておりゴリラに向いていなかったために生じたものではない。なぜなら、眼球運動追跡装置を使って視線を記録した研究において、ゴリラに気づかなかった課題実施者の視線はゴリラに気づいた課題実施者の視線と同じくらいの時間ゴリラに向けられていたことが明らかになっているからである (Memmert, 2006)。すなわち、課題実施者はゴリラを見ていたのに見えなかったのである。

ゴリラ課題は、インパクトが強く、注意の限界を体験的に説明するのに適しているため、多くの分野でたびたび用いられている (Chabris & Simons, 2010)。しかし、ゴリラ課題の映像をそのまま用いることは、著作権などの問題に触れる可能性があることや少し抽象的で産業場面では作業時の問題に置き換えにくいなどの問題があるため、問題構造が類似の別の映像課題を作成したいという要請があった¹。このような要請に応える中で生じた映像作成の制約や類似の構造を模擬する

1 本稿で作成したビデオ映像課題は、九州旅客鉄道株式会社の要請により、著者が株式会社トータルメディア開発研究所および株式会社NHKプラネット中国支社と協議しながら作成したものである。

ために工夫した点などを紹介することにより、今後同様の課題を作成する際に役立つ資料を提供することができると考えられる。類似課題はイギリスのテレビでサイクリストに不注意盲に対する警告を促すために作成されて放映されている（このバージョンではゴリラの代わりにムーンウォークするクマが登場する）。また、そもそもゴリラ課題も別の不注意盲課題（Neisser, 1979）をベースに作成されたものである。このため、本稿は、ゴリラ課題と同等の不注意盲課題の作成に当たり生じた制約や、類似の構造を模擬するために工夫した点などを紹介することにより、今後同様の課題を作成する際の資料を提供することを一つの目的とした。また、作成した課題の有効性に関し検証実験を行っている。本稿は、この検証実験の詳細と結果について報告することをもう一つの目的とした。以下に、課題作成の工夫等と検証実験の詳細を順に紹介する。

課題作成

ゴリラ課題に含まれる課題の一つは、3人の白いTEEシャツを着た人のボールのパスを数えるものである。このボールのパスを数える課題は、課題実施者が注意を向け意識的に行うものである。一方、ボールのパスが行われている場面にゴリラの着ぐるみを着た人物が横切るのであるが、これは実施者には知らされておらず、このゴリラに気づくかどうか実施者には隠されたもう一つの課題になっている。ボールのパスを数えるという注意を向けた意図的課題と途中で横切るゴリラに気づくかどうかという注意を向けていない偶発課題の二重課題になっているところが、ゴリラ課題の特徴である。さらに、ゴリラ課題では、白いTEEシャツを着た人のボールのパスの妨害刺激として、同場面で黒いTEEシャツを着た3名が同様のボールのパスを行っている。このため、白い人物のパスを数えるためには、黒い人物を抑制する方が効率的であり、黒いゴリラが横切るのを見逃すのは、白い人物のパスへの注意の集中だけでなく、この黒い視覚刺激の抑制が一役買っている。後者の抑制が大きな役割を果たしていることは、黒い人物のパスを数えさせるようにするとゴリラの発見率が高まることから分かる（Simons & Chabris, 1999）。

今回作成した課題は、鉄道会社の安全教育を主眼としたものであったことから、駅の改札通過者の映像を用い、この中で意図的注意集中課題と注意を向けない偶発課題の2つを設けることにした。製作コストの観点から、新たな映像を撮影するのではなく、既存の改札映像を用い、これをコンピューターグラフィックスで加工することにより課題を作成した。

まず、ゴリラ課題の白い人物のボールのパスを数えるという課題と同様の意図的注意集中課題として、上下黒い服を着た人物を数える課題を設定した。上下黒い服を着た人物は改札場面映像に登場する人をコンピューターグラフィックスで着色して作成した。なお、ゴリラ課題ではボールのパスは15回であったが、今回の課題では上下黒い服を着た人物は13名用意した。

続いて、ゴリラ課題における注意を向けていない偶発課題に対応した課題として、本課題では、改札を通過するシロクマの顔をした人物（以後単にシロクマと言う）に気づくかどうかという課題を設定した。このシロクマもコンピューターグラフィックスで合成した。黒い人物を数えるために、

その他の主に白っぽい服をきた通行者を抑制する状況は、ゴリラ課題の白い人物のパスを数えるために、黒い人物のパスを抑制している状況と同様であり、黒い刺激への注意の集中と白い刺激への注意の抑制のために、白いシロクマ刺激が見逃されやすくなるはずである。また、シロクマが通過するのは、改札場面では特異的であり、ゴリラ課題のゴリラのドラミング行動のように目立った動作は行わないが、ゴリラ同様十分に目立つものと考えられた。

上下黒い服を着た人が登場する時間間隔およびシロクマが登場するタイミングについては、ゴリラ課題のパスの時間間隔およびゴリラが登場するタイミングを参考に設定したが、上下の服装の着色しやすさ、数えるターゲットとしてのふさわしさ、シロクマの顔の挿入しやすさ等の制約があり、同様のタイミングにはならなかった。結果として、作成された課題ビデオはトータルで26秒であり、ゴリラ課題（27秒）に近い長さとなった。シロクマが登場するタイミングは、ビデオの中程であるビデオ開始から11秒後であり、4秒かけて画面を通過した後、ビデオ開始から14秒後に画面から消失した。ゴリラ課題では比較的后半のビデオ開始から15秒後に登場し、9秒かけて画面を横切った後、ビデオ開始から23秒後に画面から消失していることから、登場のタイミングも露出時間も異なるものとなった(Table 1)。

Table 1 作成された課題(invisible polar bear)とゴリラ課題(invisible gorilla)
(<http://www.theinvisiblegorilla.com/videos.html>)における事象発生タイミング

TIME	TASK			
	Invisible Polar Bear		Invisible Gorilla	
	EVENT			
	Black Passersby	Other	White Pass	Other
0:00		Start		Start
0:01				
0:02	1		1	
0:03			2	
0:04			3	
0:05				
0:06	2			
0:07				
0:08			4	
0:09	3&4		5	
0:10			6	
0:11	5&6	Appearance of Polar Bear		
0:12				
0:13				
0:14	7	Disappearance of Polar Bear		
0:15	8&9		7	Appearance of Gorilla
0:16			8	
0:17				
0:18	10		9	Drumming
0:19				
0:20			10	
0:21	11		11	
0:22			12	
0:23	12		13	Disappearance of Gorilla
0:24				
0:25			14	
0:26	13	End		
0:27			15	End

実験

目的

本実験の目的は、作成された課題が、ゴリラ課題と同様の不注意盲現象を引き起こすかどうかを検証することであった。

方法

実験参加者 静岡英和学院大学短期大学部現代コミュニケーション学科の学生67名であった。このうち、留学生を除く55名を分析対象とした。対象者はすべて女性であり、平均年齢は18.29歳、最小18歳、最大20歳であった。

手続き 調査は授業内において集団で実施した。本調査は、改札における調査の正確さを確かめるために行う調査であるという想定で自動改札を通る人のビデオを観察し、上下黒の服装をした人を数えてもらうという教示を行った。ビデオは教室正面のスクリーンに教室に備え付けの 프로젝タを用いて投影した。課題実施中は声を出さないよう注意した。

人数は、ビデオの上映が終わった後、予め配布した回答用紙に記入するよう求めた。

全員が人数を記入したことを確認した後、ビデオの中にシロクマの顔をした人物が紛れていたことに気付いたかどうかを回答用紙の感想欄の最初に記入するよう求めた。また、気付いた者と気付かなかった者をそれぞれ挙手させた後、上下黒の人物の数とシロクマの顔の人物に印のつけられたビデオを見せた。その後、感想欄にシロクマの顔の人物に気付かなかったことに対する驚きを「1. まったく驚かなかった～5. 非常に驚いた」の5段階で評定させた。最後に、今回の課題を実施して気付いたことや感想などを書かせた。

結果と考察

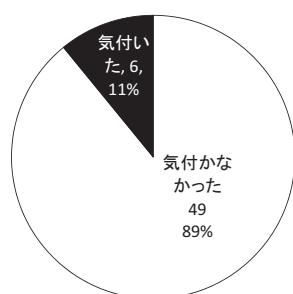


Figure 1 改札通行者を数える課題においてシロクマの顔をした人が通ったのに気づいた人の割合

*図中の数字数字、上：実際の人数、下：割合 (%)

シロクマに気づいたのは参加者55名中の11%であった (Figure 1)。ゴリラ課題を用いた実験では、ゴリラに気づいた人の割合は228名中42%であるため、気づいた人の割合は非常に低いといえる (Simons & Chabris, 1999)。ただし、データの比較に用いたゴリラ課題は全部で75sであり、ゴリラの登場時間は5s、途中でドラミング行動はなく、画面を左から右に横切るのみ等、今回ビデオを作成す

るにあたり参考にしたゴリラ課題とは異なる。

注意の限界を体験的に学ぶためには、シロクマを見逃すことが必要条件となる。したがって、今回作成した課題は、非常に多くの課題実施者がシロクマを見逃しているため、必要条件は満たされたとと言える。しかし、課題が難しすぎるために、シロクマに気づくことが非常に難しくなっているとしたら、注意力の限界を体験的に学ぶという目的が達せられない可能性がある。課題を難しくしていた原因の一つとして、今回作成した課題では、まずシロクマ自体があまり目立たなかった可能性が挙げられる。シロクマを目立たせるには、参考にしたゴリラ課題のように途中でゴリラにドラミング行動をさせるなど、目立つ行為をさせることが一つの方法である。今回の映像は、既にある映像を加工して作成したため、シロクマに目立つ行動をさせるのは困難であったが、続けて2匹のシロクマを通過させ登場時間を増加させたり、シロクマの顔を大きくしたり、中央で顔を上下または左右に揺らすなど目立つように工夫することは可能であった。

今回のような不注意盲課題の難易度を示す指標には、シロクマに気づくかどうかの偶発的な課題の成績だけではなく、上下黒の通行者を数えるという意識的課題の成績がある。意識的課題の難易度が高ければ意識的な課題への集中が高まり、シロクマに気づかない可能性が高まる。ゴリラ課題で

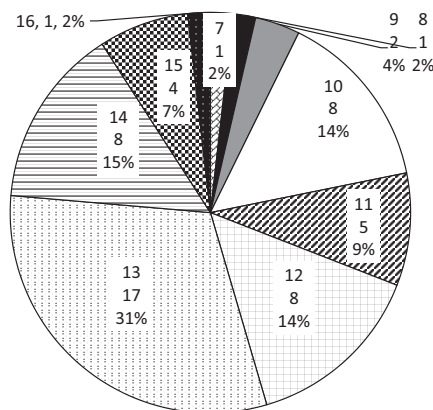


Figure 2 改札通行者を数える課題における解答別の解答者数および割合

*図中の数字数字、上：解答（正解は13人）、中：解答者数、下：解答者割合（%）

も、バウンドパスとダイレクトパスを分けて数えるように意識的課題の難度を高めるとゴリラを見逃す人の割合が増加している (Simons & Chabris, 1999)。そこで、本課題において意識的な課題である上下黒い服装をした人を数える課題の正解率を調べるため、上下黒い服装をした人が何人であったかの解答別に（正解は13人であった）、その解答をした人の数を比較した (Figure 2)。

その結果、正解の13名を解答できた者（正解者率）は、全体の31%であった。類似の課題において（総映像時間30s、ゴリラ登場時間10s、白シャツのパスの数17回、黒シャツのパスの数25回）、大学生（17～22歳）を対象に行った実験では、90%以上の正解者率が得られている。

この実験では同様に高齢者（61～81歳）にも課題を実施しており、高齢者でも90%近くの正解者率が得られている (Graham & Burke, 2011)。これと比較すると、今回の課題はかなり難しかったと言える。

今回の作成した課題において、上下黒の服装をした人を数えるのが難しかったのは、ゴリラ課題ではパスが必ず継時的に発生するのに対し、上下黒の服装をした人は2名が同時に登場することが3度発生していたこと（3人目と4人目、5人目と6人目、8人目と9人目）(Table 1)、上下黒の服装の人が明確ではなかったこと（特に12番目の登場人物は黒っぽいジーンズ履きであり、黒いズボンなのか暗い色のジーンズなのかの区別がつきにくかった）、およびゴリラ課題では1つのボールを追いながらパスを数えるのに対し、シロクマ課題では別々の場所から無作為に登場する人

の中から上下黒の服装の人を見つけて数えなければならないことが挙げられる。

課題が人間の注意の限界を知るという教育効果を持つためには、見逃すはずがないと思えるようなターゲットを見逃してしまい驚いたという感覚が求められる。上述のシロクマに気づかなかった人の割合および通行者を数える課題の成績という2つの指標は、今回作成した課題がかなり難度の高いものであり驚きを感じにくいものであった可能性を示唆している。そこで、今回作成した課題の教育効果を確認するためのより直接的な指標として、シロクマを見逃した参加者に、シロクマに気づかなかったことに対してどのくらい驚きを感じたかを「1. まったく驚かなかった～5. 非常に驚いた」の5段階で評定させた。

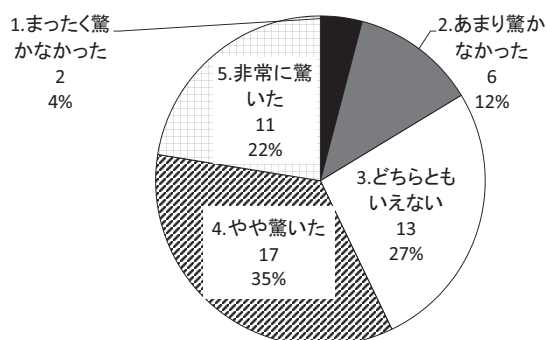


Figure 3 改札通行者を数える課題においてシロクマの顔の人を見逃した参加者の驚き評定結果

その結果、非常に驚いた（22%）とやや驚いた（35%）を併せると57%の参加者がシロクマを見逃したことに對し驚きを感じていた（Figure 3）。このアンケート結果は興味深いものであるが、シロクマを見逃した参加者のうち見逃したことに對して多少の驚きを感じていた者の割合が57%であったことが、教育効果として十分であるかどうか判断することは難しい。なぜなら、今回は直接見逃したことに對する驚きを評価させたが、このような研究は他の課題では行われていないからである。

総合考察

鉄道従事員を対象とした安全教育において注意の限界を指導するための日常場面の不注意盲（inattention blindness）課題を作成した。これに際し、すでに世の中でよく用いられている見えないゴリラ課題を参考にした。課題の作成は、経費および製作時間の制約から、既存の改札を乗客が通行するビデオを基にし、コンピューターグラフィックで加工を施すことにより行った。このため、意識的に実施する上下黒い服装の人を数える課題では、2人の黒服装がほぼ同時に画面に登場するような箇所が発生したり、シロクマの顔が目立ちにくかったりするような問題が生じた。作成した課題の有効性を検証するため、短大生55名を対象に課題を実施した。その結果、シロクマに気づいた割合は11%、上下黒い服装の人を数える課題の正解者の割合は31%と、類似の課題を用いた先行研究の結果と比べるとかなり難しい課題となっている可能性が示唆された。また、今回オリジナルの試みとしてシロクマを見逃した人にシロクマを見逃したことに對する驚きを5段階で評価させたところ、57%の課題実施者がなんらかの驚きを感じていることが分かった。この課題を用いた教育の目的は、一般に持たれている、注意していなくても特異なものが目の前に現れれば気づくという信念が間違っていることを体験的に知ることである。このためには、容易に気づくと思っていたものを見逃してしまったと言う驚きを、課題を通じて感じられるかというところが重要になる。

今回、このような試みを実施したことは興味深い点であるが、既存のゴリラ課題などではこのような驚きについて数値的に評価されていないため、残念ながら今回の結果から作成した課題を評価することはできない。今後、他のゴリラ課題などを用いて同様の驚き評価を実施することにより、振り返って評価する必要がある。

その他、今回は鉄道従事員の安全教育のための課題であったため改札場面を用いたが、鉄道にも運転や車掌業務、電気、電気工事業務などさまざまな業種が存在する。ゴリラ課題であれば課題実施者がバスケットボールプレイヤーの場合はハンドボールプレイヤーよりもゴリラに気づく割合が高くなるなど、課題に精通している人が課題実施者であれば不注意盲に陥りにくいという報告がある (Mehmert, 2006; Memmert, Simons, & Grimme, 2009)。したがって、今回のシロクマ課題も出改札業務を行う鉄道従事員であれば、シロクマを見逃す率が低くなるかもしれない。業務に合わせて業務に関連した親密度の高い場面を用いるなど、場面の親密度と課題成績、および教育効果についても考慮することが、より効果的な教育ツールを開発するためには必要かもしれない。

今回検討した課題は、比較的日常的な状況を用いたものであったが、逆にもっと抽象的な場面を用いることにより、汎用的な課題を作成することも可能である。実際、不注意盲課題には、より抽象的な記号刺激を用いた実験室課題も多く開発されている (Mack & Rock, 1998; Most, Scholl, Clifford, & Simons, 2005)。このような実験室課題の方が、費用面でも労力面でも製作は容易である。ただし、この場合も、注意の限界を知ると言う教育効果がどれほど期待できるかは検討されていない。今回扱った日常場面での不注意盲課題と合わせて、教育効果が明らかになれば、予算や状況に応じて多様な選択肢が得られることになる。

参考文献

- Chabris, C., & Simons, D. (2010). *The invisible gorilla: And other ways our intuitions deceive us*. New York, NY, US: Crown Publishers/Random House.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975-979. doi: 10.1121/1.1907229
- Graham, E. R., & Burke, D. M. (2011). Aging increases inattention blindness to the gorilla in our midst. *Psychology and Aging*, 26(1), 162-166. doi: 10.1037/a0020647
- Mack, A., & Rock, I. (1998). *Inattention blindness*. Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Mehmert, D. (2006). The effects of eye movements, age, and expertise on inattention blindness. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, 15(3), 620-627. doi: 10.1016/j.concog.2006.01.001
- Mehmert, D., Simons, D. J., & Grimme, T. (2009). The relationship between visual attention and expertise in sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(1), 146-151. doi: 10.1016/j.psychsport.2008.06.002
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11, 56-60. doi: 10.1080/17470215908416289
- Most, S. B., Scholl, B. J., Clifford, E. R., & Simons, D. J. (2005). What You See Is What You Set: Sustained Inattention Blindness and the Capture of Awareness. *Psychological Review*, 112(1), 217-242. doi: 10.1037/0033-295X.112.1.217
- Neisser, U. (1979). The control of information pickup in selective looking. In A. D. Pick (Ed.), *Perception and its development: A tribute to Eleanor J. Gibson* (pp. 201-219). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Simons, D. J., & Chabris, C. F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*, 28(9), 1059-1074. doi: 10.1068/p2952

