

Figure 3 実験1の全体の流れ

5ブロック終了後、普段のリスク行動についての質問（赤塚・芳賀・楠神・井上, 1998）、実験での省略行動についての質問などを行った。省略行動についての質問としては、①どのくらい上書きを省略したくなったか（省略気分、5段階）、②実験中にプログラムが止まる危険をどのくらい感じていたか（0から100の間の値で評定）、③実際に省略をしたかどうか、④また、その省略は、誤ってしたものか、意図的なものか、⑤省略を行うときにプログラムが止まる危険をどのくらい感じていたかという五種類の質問を行った。質問はすべて質問紙を用いて行った。実験参加者がすべての質問についての記入を終了した後、画面の見易さや実験の感想などの質問を口頭で行い、最後に実験の趣旨を説明し、実験データを研究目的で使用するに関する承諾書に署名を求めた。以上で実験を終了した。なお、今回の実験では、すべての参加者の承諾が得られたので、32名のデータを

用いて分析を行った。

2. 3. 結果

2. 3. 1. 上書き違反行動

上書き省略度数 上書きの省略は、次の二つの方法で測定された。

① 各試行で上書きボタンを押すかどうかをコンピュータで測定 (Table 1)

② 上書きを省略したかどうかを質問紙で質問 (Table 2)

本実験では、違反行動を意図的な行動と捉えているので、被験者の自覚的な反応が得られる質問紙での回答結果を違反行動の測定結果とした。質問紙では、意図的な省略かミスで省略したのかを尋ねており、意図的に省略したと回答した場合のみ違反行動とした。フィッシャーの直接法による分析の結果、上書き長条件で上書き短条件よりも有意に違反（省略）が多くなる傾向が見られた（フィッシャーの直接法、 $p = .074$ 、片側）。なお、単純に省略行動をとったかどうか (Table 1) では、有意な違いはなかった。

Table 1 クリック反応から得られた省略率 (%)

	上書省略	上書完遂	計
上書短	43.8 (7)	56.3 (9)	100 (16)
上書長	68.8 (11)	31.3 (5)	100 (16)
計	(16)	(16)	(32)

注) ()内の数字は、度数。

Table 2 質問紙から得られた省略率 (%)

	上書省略	上書完遂	計
上書短	25.0 (4)	75.0 (12)	100 (16)
上書長	56.3 (9)	43.8 (7)	100 (16)
計	(13)	(19)	(32)

注) ()内の数字は、度数。

ブロックごとの上書き省略率 また、ブロックごとの省略率を逆正弦変換し、上書き違反者について、上書時間×ブロック (1-5) の二要因分散分析を行った (Figure 4)。その結果、上書時間の主効果 ($F(1,11) = 7.90, p < .01$) とブロックの主効果 ($F(4,44) = 8.20, p < .01$)

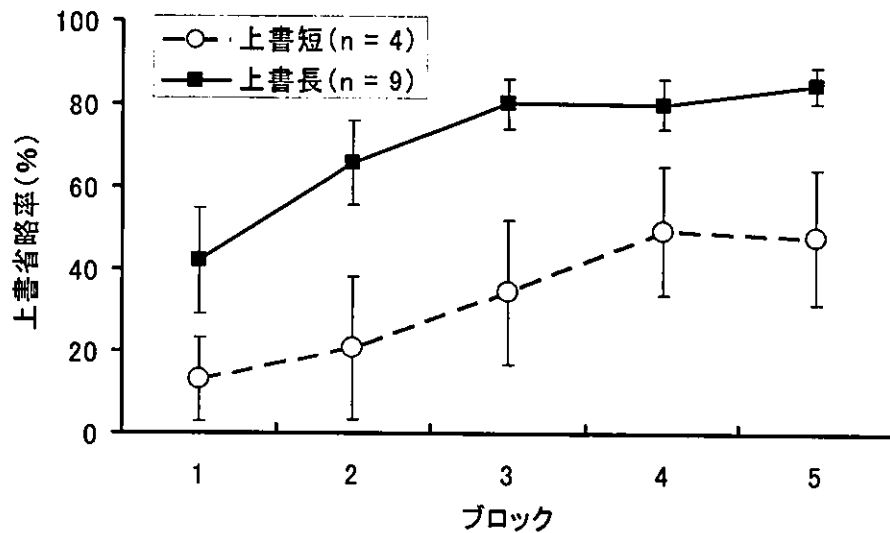


Figure 4 実験1における違反者の上書き省略率の推移

が有意であった。交互作用は有意ではなかった。

2. 3. 2. 違反行動と違反気分との関係

質問紙では、「実験中、どのくらい省略したくなったか」についても尋ねた（5 件法）ので、この結果を Figure 5 に示す。上書時間×違反有無の2 要因分散分析の結果、違反有無の主効果が有意となった（ $F(1,28) = 8.75, p < .01$ ）。また、上書時間の主効果が有意とな

る傾向が示された（ $F(1,28) = 3.92, p = .058$ ）。また、各個人の上書き省略回数と省略感の相関を分析したところ、有意な相関が見られた（ $r = .58, p < .01$ ）。この結果は、条件操作によって面倒感が増加し、違反行動を誘発したことを示唆している。

2. 3. 3. その他の指標

質問紙 質問紙では、個人のリスク取行性やその行動への危険認知度、実験プログラム

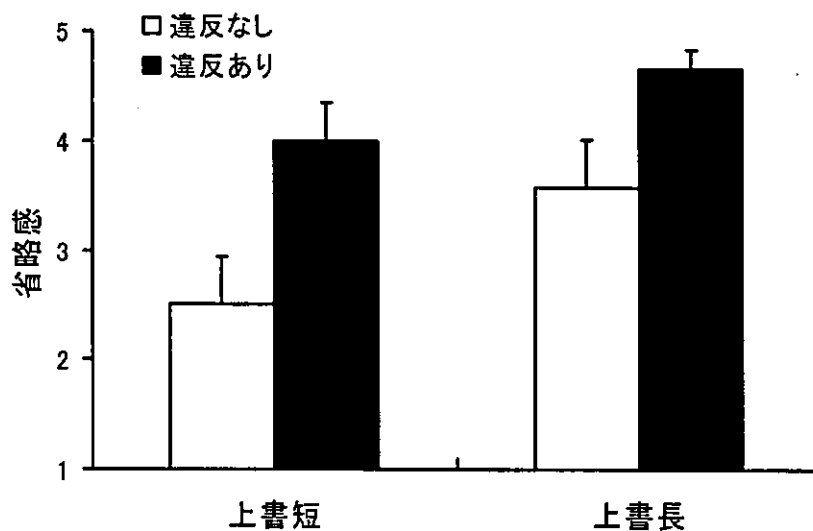


Figure 5 実験中のどのくらい上書きを省略したくなったかについての平均評定値。数値が高いほど省略感が高い。

が止まってしまう危険性などについても尋ねているので（いずれも0から100点）、これらを Table 3 に示す。リスク取行性と危険認知度のそれぞれについて、上書時間長 vs. 短による t 検定を行ったところ、いずれの指標にも条件差は見られなかった。また、プログラムの危険性について、上書時間（長/短） \times 部位（初/中/終）の二要因分散分析を行ったところ、上書時間および部位の主効果が有意となった ($F_1(1,30) = 4.17, p < .05$; $F_2(1,30) = 11.85, p < .01$)。交互作用は有意ではなかった ($F(2,60) = 2.12, ns$)。

上書き反応時間 上書き反応時間（「上書き」ボタンもしくは「次へ」ボタンをクリックするまでの時間）を Figure 6 に示す。得ら

れた時間データを対数変換し、参加者ごとに個人内の平均 $\pm 3SD$ を逸脱するデータを除外し、上書き時間（長/短） \times ブロック（1-5）の2要因分散分析を行った。その結果、上書き時間の主効果 ($F(1,30) = 4.22, p < .05$)、ブロックの主効果 ($F(4,120) = 3.19, p < .05$) のいずれも有意となった。多重比較の結果、5ブロック目の上書き時間が1ブロック目の上書き時間よりも有意に短かった。

2. 3. 4. 知覚判断課題への影響

反応時間 上書き行動に強く面倒さを感じていれば、知覚課題にも影響が出ることが予想された。そこで、反応時間データを対数変換し、参加者ごとに個人内の平均 $\pm 3SD$ を逸脱するデータを除外し、上書き時間（長/

Table 3 一般的リスク行動とプログラムの危険度についての回答結果

	省略		リスク		プログラム危険度		
			取行性	危険度	初	中	終
上書長	あり	<i>M</i>	48.7	47.5	44.4	39.9	24.2
		<i>SD</i>	12.2	6.7	25.9	25.2	26.8
	なし	<i>M</i>	50.6	59.0	21.4	11.4	4.3
		<i>SD</i>	7.0	6.3	29.5	15.5	4.9
上書短	あり	<i>M</i>	54.1	47.3	42.5	33.8	10.0
		<i>SD</i>	7.3	12.4	19.2	16.3	12.2
	なし	<i>M</i>	40.5	55.5	4.2	5.0	5.0
		<i>SD</i>	12.0	10.1	7.6	9.6	11.2

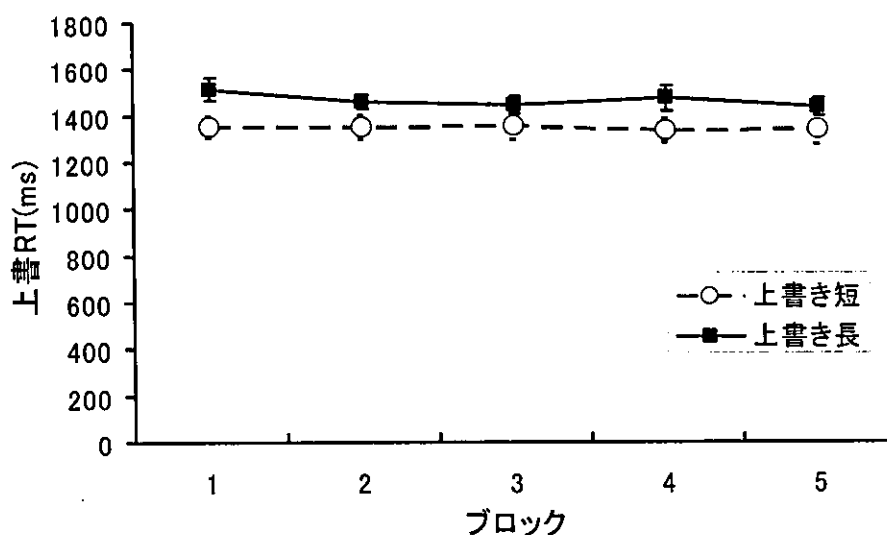


Figure 6 実験1において上書きに要した時間の条件別のブロックごとの平均値

短) × ブロック (1-5) の 2 要因分散分析を行った (Figure 7)。その結果、ブロックの主効果だけが有意であった ($F(4,120) = 5.57, p < .0005$)。多重比較の結果、1 ブロック目の反応時間が、ほかのすべてのブロックの反応時間よりも有意に長くなっていた ($p < .05$)。

エラー率 同じく、エラー率についても上書き時間 (長/短) × ブロック (1-5) の 2 要因分散分析を行ったところブロックの主効果が有意となる傾向が示された ($F(4,120) = 2.10, p = .085$)。上書き時間、交互作用ともに有意ではなかった。

上書率との関係 また、各被験者の上書き率と知覚反応時間の相関をブロックごとに分析したところ、いずれのブロックでも有意な相関は見られなかった ($r_1 = .32, r_2 = .16, r_3 = .15, r_4 = .01, r_5 = .04$, いずれも ns)。

2. 4. 考察

違反行動は上書き長条件で多く起こる傾向が見られた。今回の実験では、プログラムが止まってしまったあとのやり直しには上書きは不要とした。これによって、違反行動による失敗が起こったあとのコストを統制した。したがって、違反行動が上書き時間の長さによって違ったという結果は、違反によって得られる利得が大きく影響したことを

示している。つまり、このようなコストベネフィットの操作によって、違反行動を高確率で誘発できることが示された。

質問紙で各自に省略ボタンを押すときの方略を尋ねたところ、「止まっても大丈夫な程度に 5 回に 1 回ぐらい省略した」というような回答が見られた。これは、被験者がコスト計算をしながら違反行動を敢行したことを示しており、コストベネフィットの操作の有効性を支持するものである。

さらに、上書の省略率がブロック数に伴って大きくなることが示された。質問紙の回答から、プログラムの危険性の認識が実験の終末部に進むほど低くなることが示されており、このような状況についてのリスク認識が違反行動に影響していることが示唆された。

ただし、知覚判断課題には上書き時間の操作は影響しておらず、リスク認識の変化や面倒感の違いが被験者の認知活動を根本的に妨げるわけではないことを示唆している。確認行動が面倒だという認識は、確認行動のみを妨げていたようである。これに関しては、本実験からはあまり確実な考察はできない。

いずれにせよ、違反行動の誘発に関しては、今回のような操作が有効であることが示された。芳賀 (2000)によれば、人間のリスクテイキングの流れは、Figure 8 のようにまとめ

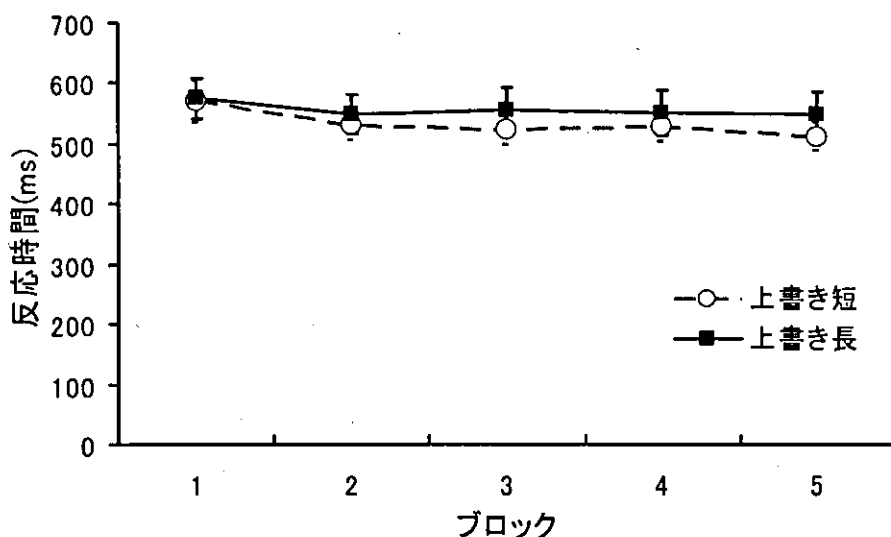


Figure 7 実験 I において知覚判断に要した時間の条件別のブロックごとの平均値

られる。つまり、さまざまな要因によってリスクの知覚や評価がされ、それに基づき意思決定がされ、安全行動や不安全行動が現れるというものである。違反行動も違反によるリスクを伴った行動なのでリスクテイキングの一種であると考えられる。そこで、Figure 8をもとに、今回の実験でのリスクテイキングの流れを考えてみると、Figure 9のように表

すことができる。すなわち、練習課題などで上書き時間を体感することによって、コストが明確に知覚される。そこで、このコストに関する評価が行われる。このときには、実際に体感されたコストだけでなく、失敗時のコスト、つまりリスクに関する予測も働く。これをもとに省略に関する利得の計算が行われ、意思決定がなされると考えられる。今回

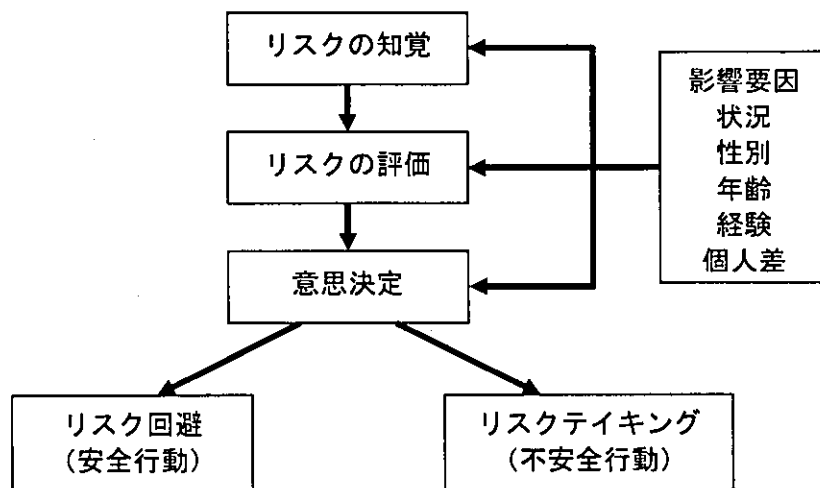


Figure 8 リスクテイキングのプロセス (芳賀、2000 より)

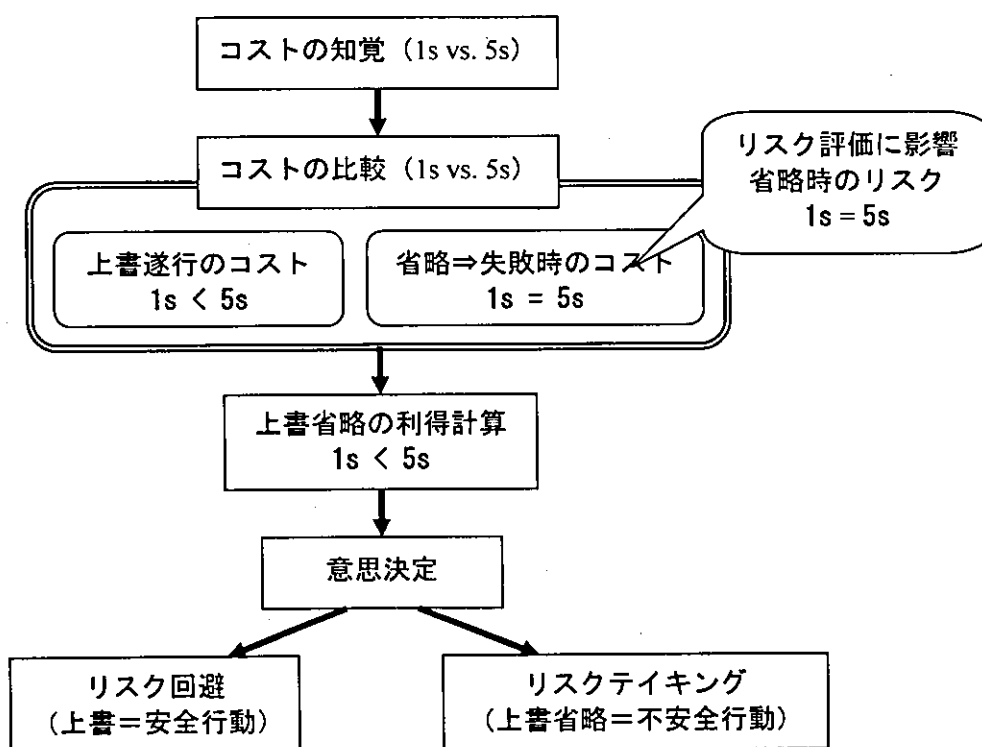


Figure 9 今回の実験で起こったリスクテイキングのプロセス

の実験では、体感される時間的コストは異なるが、失敗時のコストは同じ（いずれの条件でもやり直しは不要）なので、単純にコストの差が省略の利得計算に用いられることになる。

しかし、実験1では、リスクの認識がどのように影響するかについては、確実なデータは得られていない。また、コストの効果に関しても、有意な傾向にとどまっている。そこで、実験2では、①リスク要因も含めた実験をデザインし、その効果を検討する、②有意差の検出しにくい度数のような離散データではなく、省略の回数や反応時間のような連続的なデータをメインの指標としてより詳細な分析をすることを目的として、実験を実施した。

3. 実験2

3. 1. 目的

実験1では違反行動におけるコストの効果が示されたが、現実の場面では、違反に伴うリスクの認識も違反行動の生起に影響することが考えられる。実験2では、両者がどのように違反行動の生起に影響するか、交互作用も視野に入れた実験をデザインした。

また、課題も変更した。実験1の上書き課題は、主課題に比べるとつけたしの課題という要素が強いが、コンピュータなどのデータを扱うものにとっては、重要な作業であるということもできる。そのために違反行動者が全体の半分以上に抑えられたのかもしれない。参加者の違反行動を詳細に検討するには、ある程度の数の違反行動者について、ブロックごとの回数や反応時間といったデータを分析するのが望ましい。そこで、実験2では、より単純で重要性の低い試行数の確認課題を用いた。この課題は、その時点で終了した試行数を確認するだけの課題であり、日常でも省略されがちな「単なる確認」という行為をすべての試行で要求したものである。

このように、実験2では、現実には違反の対象となりやすい課題において、コストやリスクの操作によってどのように違反行動が起るかを検討することを目的とした。

3. 2. 方法

3. 2. 1. 実験参加者

大学生・大学院生 24 名（男 17 名、女 7 名、平均年齢 26.5 歳）であった。

3. 2. 2. デザイン

コスト（被験者内：小 vs. 大）×リスク（被験者間：小 vs. 大）の 2 要因混合計画であった。

3. 2. 3. 課題

知覚判断課題と試行数確認課題、試行数弁別課題の三つを用いた。

知覚判断課題 知覚判断課題は、実験1と同じものであったが、その後に試行数の確認を要求したので、課題遂行中は常に画面の下部にその試行の試行数が出ていた（Figure 10）。

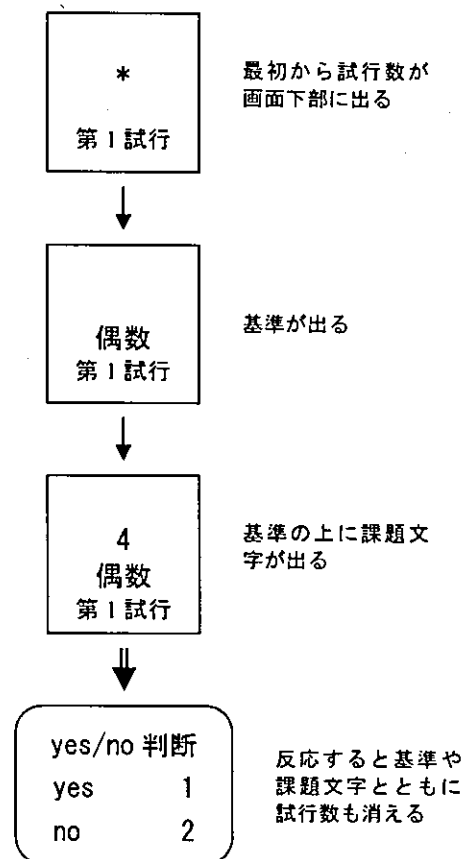


Figure 10 実験2の知覚判断課題の手続き

試行数確認課題 試行数確認課題は、知覚判断課題の直後に付属的な課題として行われた。確認課題では、課題文字の正誤判断が終了するたびに試行数の確認を要求した。確認課題の流れを Figure 11 に示す。半分の試行では、まず、画面に「第〇〇試行終了」というメッセージが提示され、その下に「次へ」というボタンが同時に提示された（同時提示試行）。ここで「次へ」というボタンをクリックすると、次の試行に進むことができた。残りの半分の試行では、「次へ」というボタンが先に提示され、数秒遅れて「第〇〇試行終了」というメッセージが提示された（遅延提示試行）。ここでは、メッセージの有無にかかわらず、「次へ」をクリックすると次の試行に進むことができた。被験者の課題は、毎回メッセージの試行数を確認してから「次へ」ボタンをクリックして次の試行に進むことであった。「次へ」ボタンが提示されてから「第〇〇試行終了」のメッセージが提示されるまでの時間が遅延時間（コスト要因）として操作された。遅延試行のうちの半分では 2 秒遅れて提示され、もう半分の試行では 5 秒遅れて提示された。前者がコスト小条件であり、後者がコスト大条件であった。従属変数として、確認段階での確認省略数と「次へ」がクリックされるまでの時間を測定した。確認反応時間の測定については、実験 1 と同様、

マウスのポインタの出現位置を画面中央に固定して、ボタンまでの距離を統制した。

試行数弁別課題 試行数確認課題での反応が尚早反応かどうかを確認するために、試行数の確認だけを行わせる試行数弁別課題を実施した。課題の流れを Figure 12 に示す。この課題では、まず、試行数とともに「OK?」というメッセージが提示され、ここで 1 のキーを押すと、「第〇〇試行終了」というメッセージとともに、「次へ」ボタンが提示された。被験者の課題は、終了試行数の正誤を判断することであった。終了試行数が正しいければ、「次へ」というボタンをクリックし、間違っていれば何もしないでいるように教示された。「次へ」をクリックするか、そのまま 2 秒間何もしなければ次の試行に進んだ。これを 48 試行行った。

本試行での確認時間が試行数弁別課題で得られた反応時間よりも短ければ、確認せずに試行を進めているものとみなして分析した。

課題の制御および結果の記録にはパーソナルコンピュータ（WindowsXP 搭載マシン）を用い、提示は、17 インチ TFT 液晶モニタを用いた。

3. 2. 4. 手続き

実験の流れを Figure 13 に示す。まず、知覚判断課題についての教示を行った。これは、

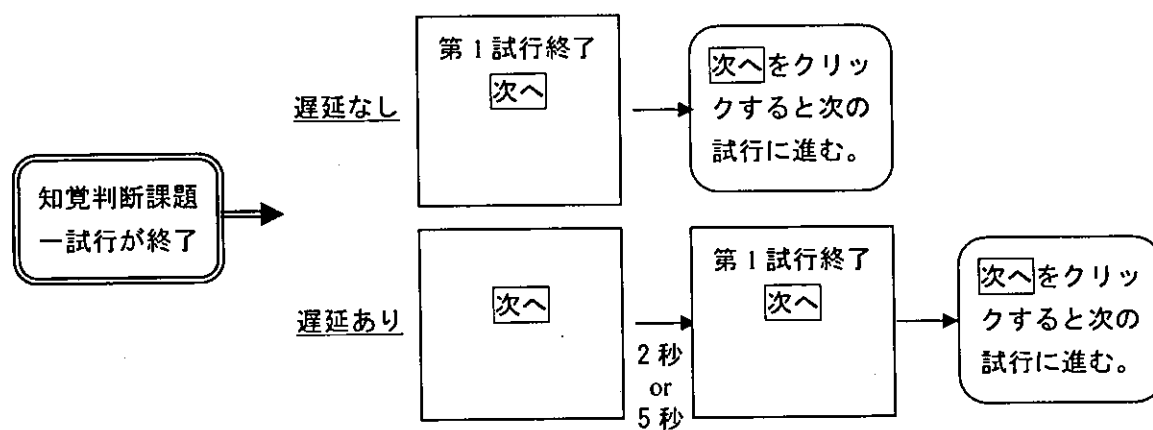


Figure 11 確認段階の手続き

試行数が提示されていなくても、「次へ」をクリックすると次の試行に進む。試行数が提示される前に「次へ」がクリックされる回数と、「次へ」が提示されてからクリックされるまでの時間を測定した。

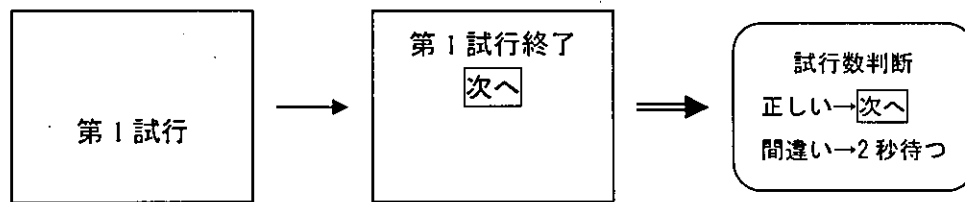


Figure 12 基準課題の手続き

終了試行数が正しいかどうかを判断する。正しいければ「次へ」をクリックし、間違っていれば何もしない。2秒以上何もしないと次の試行に進む。試行の半数が間違い。

実験1と同じであった。その後、同じ紙面で確認課題についての教示を行い、毎試行終了試行数を確認するように被験者に求めた。実験1と同じように、「注意!!」と題して以下のように教示した。

一つの試行が終了して次の試行に進む際には、何試行目が終了したかを必ず確認してください。試行数は、課題遂行中に「基準」の下に提示されます。その後、一試行終了ごとに画面の上の方に提示されます。このときの試行数を確認してから、同時に提示される「次へ」というボタンをクリックして進んでください。終了後に提示される試行回数については、間違えて1回少なくなっている場合がありますが、試行数のカウントは、終了時に提示される試行数に基づいて行われます。従って、間違えたまま進むと1回多く課題を行うことになってしまいます。お手数ですが、毎回確認してから次の試行に進むようにしてください。

リスクの操作は、この教示で行われた。半分の被験者には、上述のように、確認を怠ってプログラムの間違いが起こった場合、試行の追加が1回単位で行われる可能性があると教示された。もう半分の被験者には、試行の追加が10回単位で行われる可能性があると教示された。前者がリスク小条件であり、後者がリスク大条件であった。被験者は、それぞれの条件にランダムに割り当てられた。一通りの教示の後、練習試行を行い、手続きを理解したことを確認してから本試行を行った。実験1と同様、本試行が始まると実験者は、実験室に設けた仕切りの反対側に移動し、被

験者にプレッシャーをかけないようにした。

実験は、48試行（同時提示24試行、遅延提示24試行、提示順はランダム）を1ブロックとして、10ブロックを2回行うと教示したが、実際には4ブロックを2回で終了した。半分の被験者には、前半の4ブロックで2秒遅延条件を行い、後半の4ブロックで5秒遅延条件を行った。残りの半分には逆の順序で実施した。また、前半の4ブロック終了後、自動的にプログラムを一度閉じるようにメッセージが提示されるようになっており、被験者には「予定外ではあるがこれで前半終了」と告げられた。その後飲み物などを提供し、5分から15分ほどの休憩時間を設けた。休憩後、後半の試行を行った。このとき、遅延時間の違いをあらかじめ体感させるために、もう一度手続きの確認のためと称して練習試行（12試行）を実施した。その後、質問がないか確認し、後半の4ブロックを行った。

8ブロック終了後、試行数弁別課題についての教示を行い、10試行の練習試行の後、本試行を48試行行った。その後、実験1同様、リスク行動についての質問（赤塚・芳賀・楠神・井上, 1998）、省略行動についての質問などを行った（別紙参照）。その後実験の趣旨を説明し、データ使用についての承諾書に署名を求めて実験を終了した。参加者全員の承諾が得られた。

3. 3. 結果と考察

3. 3. 1. 確認省略行動

リスク大条件において、1名だけ手続きを正しく理解していない参加者がいたので、分

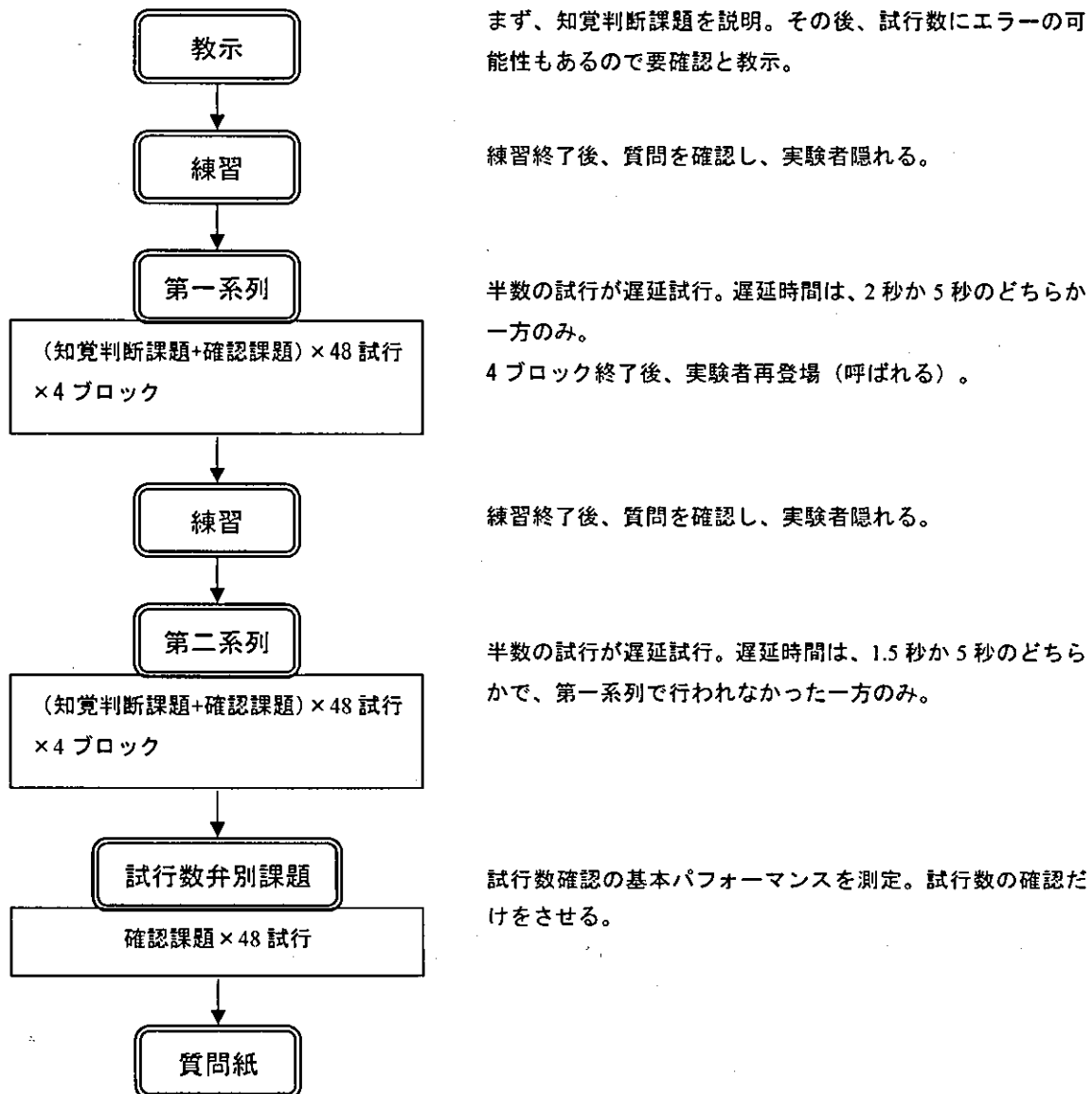


Figure 13 全体の流れ

析から除外した。従って、分析の対象は、23 名（リスク小群 12 名、リスク大群 11 名）となった。

違反行動としての試行数確認の省略については、実験 1 同様、質問紙による判断を計画していたが、質問紙では「間違っ」省略しただけとしながらも、遅延試行の半数以上も省略が行われているケースがあった。そこで、実験 2 では、1 ブロックにつき 5 回以上の省略があった場合、意図的な省略が含まれるものとみなして、違反行動者としてカウントした。その結果、各条件での違反行動者の

度数は、Table 4 のようになり、参加者全体の 7-8 割程度が違反行動者であることが示された。実験 1 よりも、明らかに多くの違反行動

Table 4 実験2の各条件での違反行動者の比率(%)

		コスト	
リスク	小	小	大
	大		
n = 12	小	75.0 (9)	66.7 (8)
	大	72.7 (8)	90.9 (10)

注) ()内は、度数。

者が検出されたといえる。

3. 3. 2. 確認省略率

違反行動者（リスク小群9名、リスク大群10名）を対象に、各被験者のブロック毎の違反率を算出し（Figure 14）、その値を逆正弦変換した後、条件毎に平均値を算出して分散分析によって比較した。分析は、リスク（小 vs. 大）×コスト（小 vs. 大）×ブロック（1-5）の3要因分散分析を用いて行われた。その結果、コストの主効果のみが有意であった（ $F(1,17) = 5.50, p < .05$ ）。つまり、違反行動は、コストが大きくなると誘発されやすいことが示された。この結果は、実験1の結果に合致する。

一方、リスク要因の効果が示されなかったが、これには危険性の認識の個人差が影響した可能性が考えられる。質問紙で行った試行数の間違いが起こる危険性についての評定では、いくらかのばらつきが見られた（ $SD = 22.3 \sim 29.2$ ）。リスクの認識には、間違いが起こった場合の負担だけでなく、その間違いが起こる主観的確率も影響することが考えられる。危険性の評定値は、この主観的確率を表すものである。そこで、危険性の評定値に基づいて、間違いの起こる主観的確率の高

い群と低い群に分け、遅延要因の条件ごとに違反者についてリスク×ブロックの2要因分散分析を行った。群分けの詳細は、Table 5に示す。その結果、2秒遅延条件の危険性低群において、リスクの主効果が有意となる傾向が見られた（ $F(1,9) = 4.58, p = .061$ ）。危険性高群では、有意なリスクの効果は得られなかった。また、5秒遅延条件では、危険性高群においてリスクの主効果が有意となった（ $F(1,8) = 6.37, p < .05$ ）。一方、危険性低群では、有意な効果は得られなかった。

このように、主観的な危険性の範囲をある程度限定することによってリスクの効果が出やすくなったことは、起こりやすさを統制した上で予測される負担の効果が検出されやすくなったことを意味し、より厳密な意味でのリスクの効果が示唆されたことを意味する。しかし、今回の分析は後付け的なものであり、データ数も少ないことから、コストの効果との交互作用も含めて今後より詳細な検討が必要である。

3. 3. 3. 確認に要した時間

違反行動者を対象に、試行数の確認に要した時間を分析した。省略をしたかどうかという全無的な行動ではなく、リスクやコストの

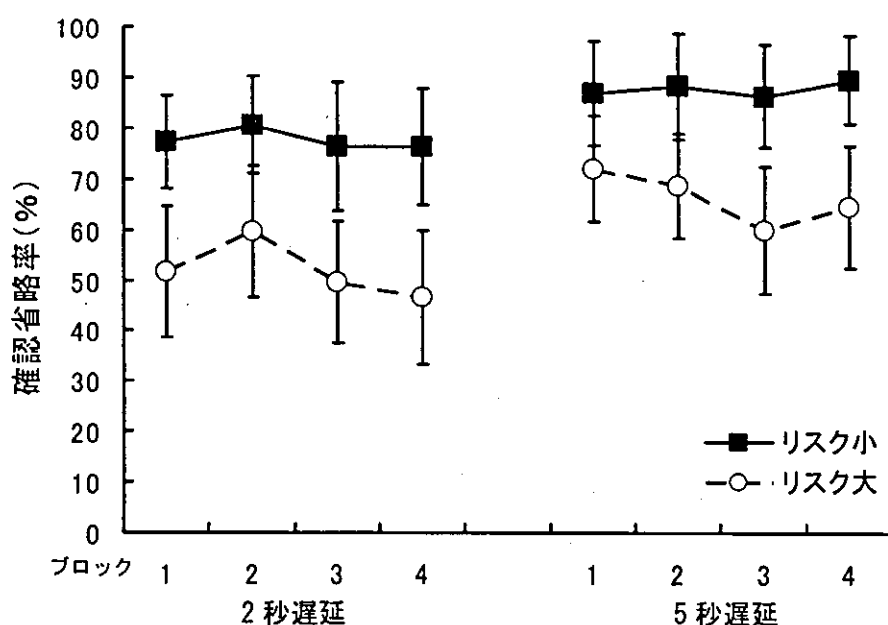


Figure 14 実験2における違反者の確認省略率の推移

Table 5 試行数間違いの起こる評定値によって分けられた各群のデータ数、評定平均および標準偏差

コスト	危険認知	n	評定平均	SD
小	低群	12 (11)	9.42	8.33
	高群	11 (8)	49.09	9.25
大	低群	10 (11)	6.14	5.78
	高群	13 (8)	43.08	17.92

注) データ数の()内は、違反者の度数

認識によってより慎重な確認行動がとられた可能性も考えられるためである。各提示様式ごとに、確認反応時間の平均値を Figure 19、Figure 20 に示す。なお、時間データは、すべて対数変換して分析した。まず、同時提示試行について、リスク×コスト×ブロックの3要因分散分析を行った結果、コストの主効果が有意になる傾向が示された ($F(1,17) = 3.92$,

$p = .06$)。つまり、コスト小条件の方が、大条件よりも、確認時間が長かった。その他の有意な効果は得られなかった。次に、遅延試行のうち、確認が省略された試行における反応時間について、リスク×コスト×ブロックの3要因分散分析を行った結果、ブロックの主効果が有意となった ($F(3,39) = 3.19$, $p < .05$)。多重比較の結果、1ブロック目が、3ブロック目よりも有意に長く確認に時間をかけていた。一方、遅延試行のうち、確認が省略されなかった試行における反応時間については、データ数が1となるセルが含まれたので、分散分析は行わなかった。

同時提示試行において示された遅延時間の効果は、実際には遅延の起こらない試行での効果であり、全体的にコストが小さい場合、

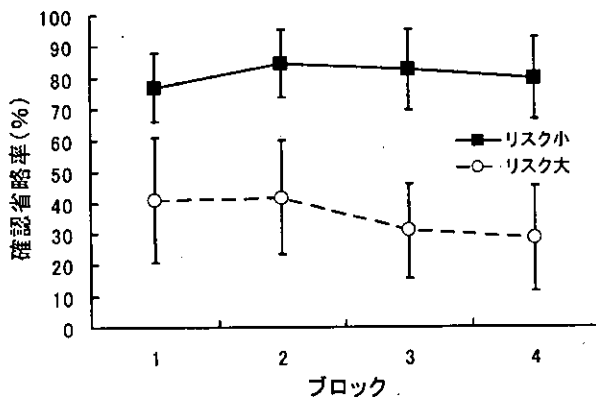


Figure 15 コスト小条件での危険性評定値の低かった群の確認省略率の推移

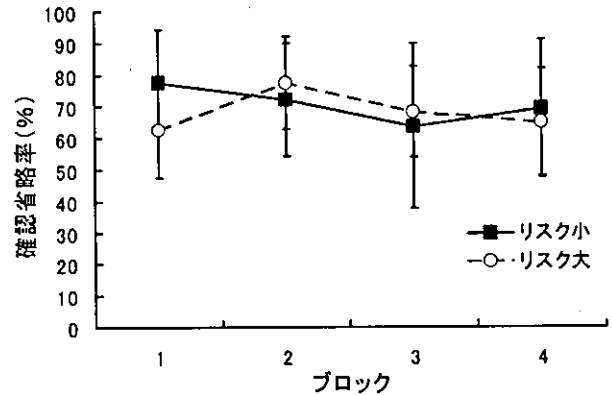


Figure 16 コスト小条件での危険性評定値の高かった群の確認省略率の推移

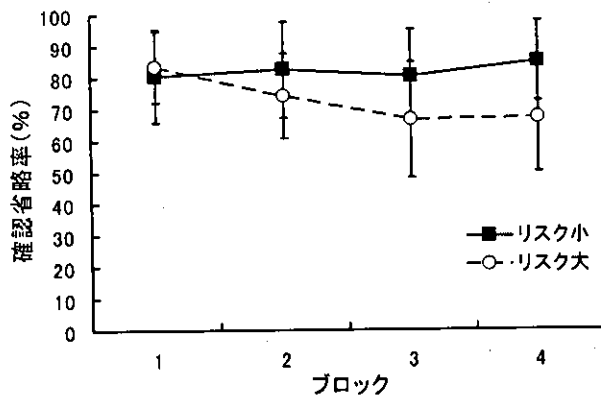


Figure 17 コスト大条件での危険性評定値の低かった群の確認省略率の推移

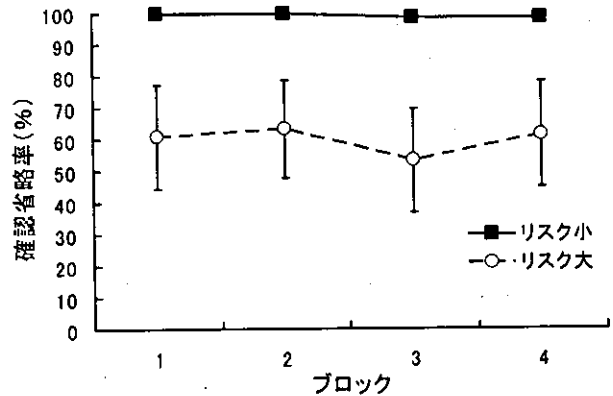


Figure 18 コスト大条件での危険性評定値の高かった群の確認省略率の推移

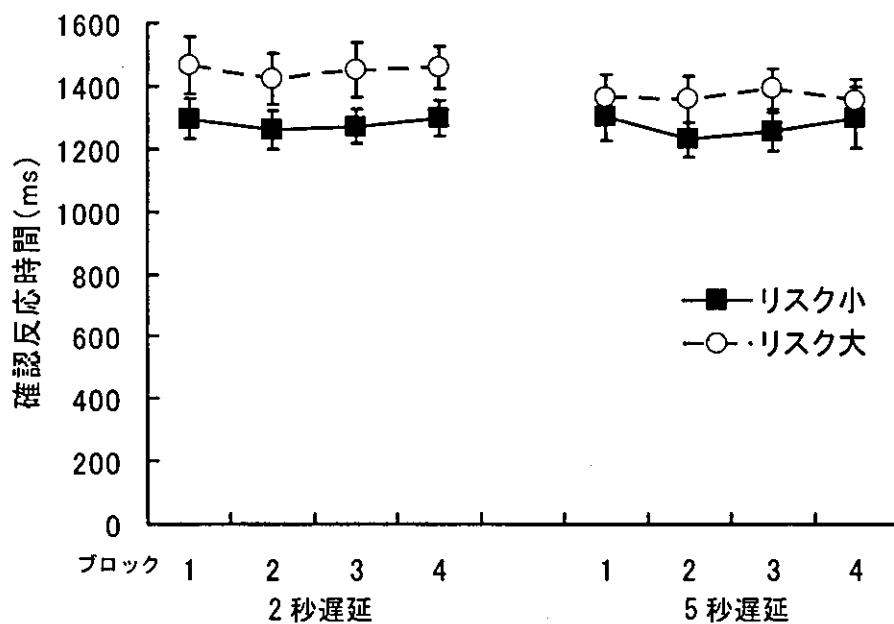


Figure 19 同時提示試行での違反行動者の確認反応時間

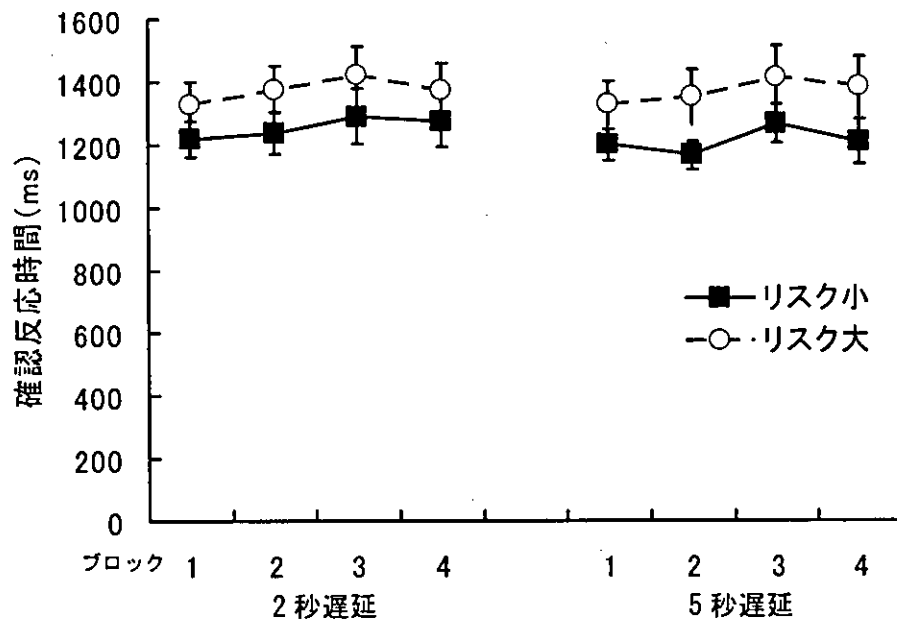


Figure 20 遅延試行における違反試行での確認反応時間

基本的に確認行動を取ろうとする傾向があることを示唆している。また、遅延試行でのブロックの効果は、最初はそれなりに慎重に確認していたが、2ブロック目以降、確認ないし省略行動が固定化されていったことを示していると考えられる。

一方、ここでもリスクの効果は得られな

ったが、確認省略率と同様、危険性評定値による群わけを行い、リスク×ブロックの2要因分散分析を行ったところ、2秒遅延条件の危険性低群でリスクの効果が有意になる傾向が見られた ($F(1,9)=3.58, p=.091$)。リスク小条件よりもリスク大条件で確認時間が長くなっており、予想に一致する方向での有

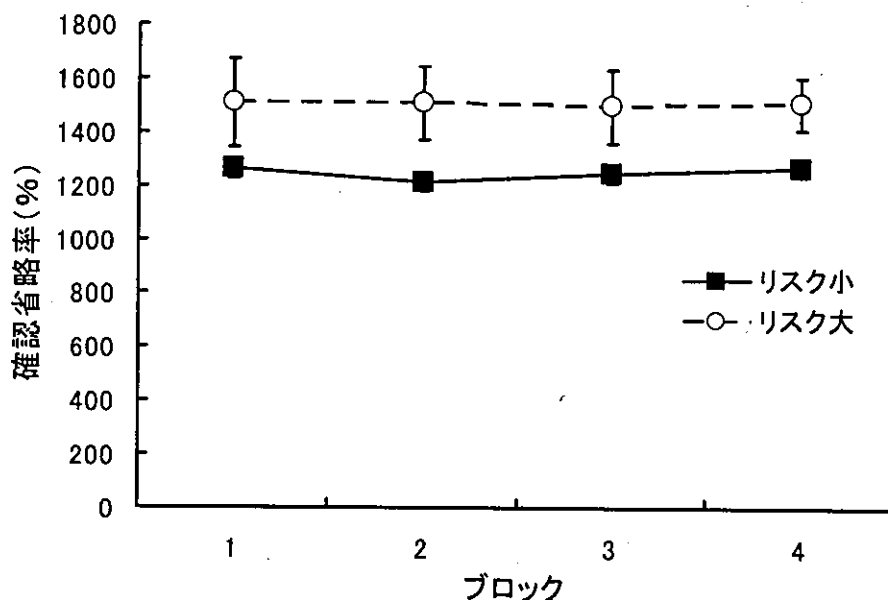


Figure 21 コスト小条件での危険性評定値の低かった群における同時提示試行の確認反応時間

意傾向となった (Figure 21)。しかし、2 秒遅延条件での 20 より評定値の高い群、5 秒遅延条件での両群では、有意な効果は得られなかった。よって、この結果も、リスクの効果を示唆するものであるものの、慎重に検討する必要があるといえる。

3. 3. 4. 省略感

質問紙の間 1 で尋ねた、課題遂行中の実験参加者の自覚的な省略したさについて、リスク×コストの 2 要因分散分析を行った。その結果、両要因の主効果、交互作用に関して有意な効果は得られなかった。ただし、違反行動者のみを対象に再分析したところ、コストの主効果が得られ ($F(1,17) = 5.59, p < .05$)、コストが大きいほうが省略への動機づけも高まることが示された。この結果は、実験 1 の結果と合致しており、違反行動を取るものにとっては、コストの体感が重要であることを示す結果である。

3. 3. 5. 日常のリスク行動

日常のリスク敢行性について、リスク小条件とリスク大条件出 t 検定による比較を行ったところ (Table 6)、条件差は有意ではなかった。同様に、日常場面のリスク認知につい

Table 6 日常のリスク場面に関する評定値

		リスク敢行性		リスク認知度
リスク小	M	46.15		53.73
	SD	12.39		12.03
リスク大	M	44.92		47.42
	SD	14.64		15.11

ても評定値に有意差はなかった。

3. 3. 6. 知覚課題への影響

リスクやコストの認識が見かけ上の主課題である知覚判断課題に影響したかを検討するために、知覚判断の反応時間について、違反行動者を対象に、リスク×コスト×ブロックの 3 要因分散分析を行った (Figure 22)。その結果、ブロックの主効果が有意となった ($F(3,51) = 4.93, p < .005$)。多重比較の結果、1 ブロック目がほかのすべてのブロックよりも有意に反応時間が長かった ($p < .05$)。その他には、有意な効果は得られなかった。

また、エラー率についても同様に、違反行動者を対象に、リスク×コスト×ブロックの 3 要因分散分析を行った (Figure 23)。その結果、ブロックの主効果が有意となった ($F(3,51) = 3.53, p < .05$)。多重比較の結果、1 ブロック目の反応時間が、2 ブロック目よ

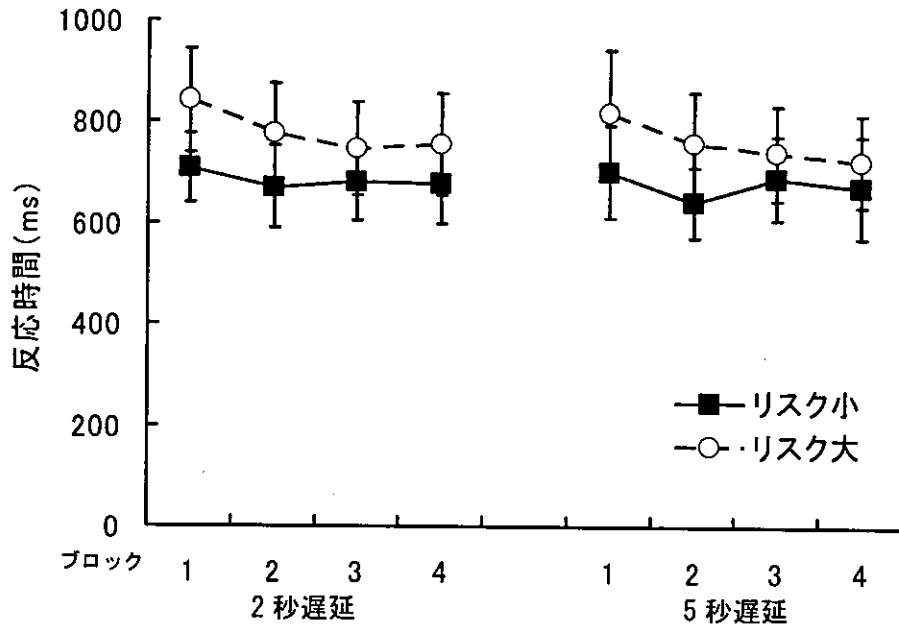


Figure 22 実験 2 における違反者の知覚判断課題の反応時間

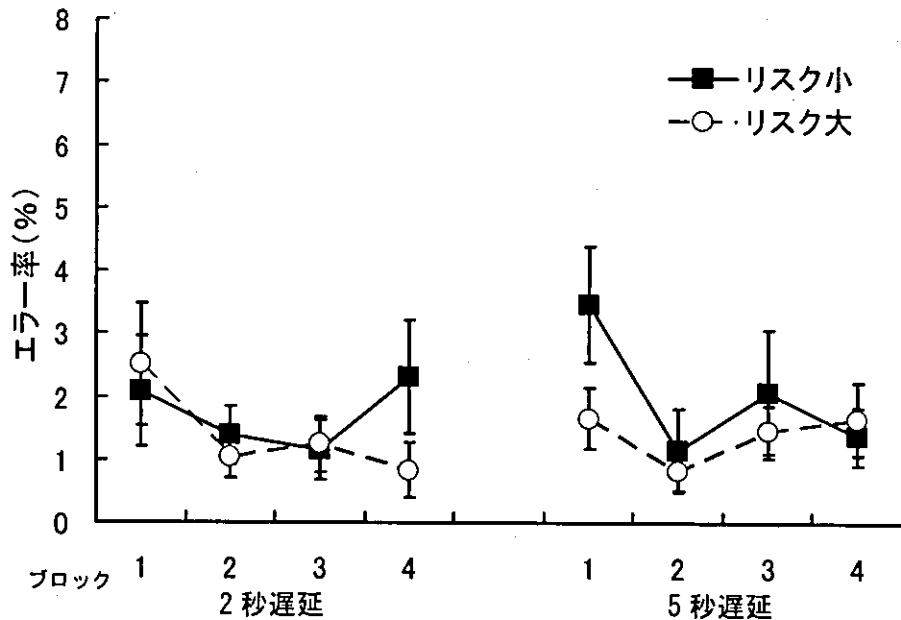


Figure 23 実験 2 における違反者の知覚判断課題のエラー率

りも有意に長かった ($p < .05$)。

以上の結果から、リスクやコストの認識は、知覚判断課題には影響しなかったことが示された。ブロックの効果は、徐々に反応が早くなっていることから、主に慣れの効果であると考えられる。

3. 3. 7. 試行数弁別課題との比較

被験者ごとに、試行数弁別課題における正刺激（正しい終了試行数が提示された刺激）の反応時間の平均値と SD を算出し、試行数確認課題の平均値と比較した。その結果、試行数確認課題の平均値の方が短かったものは、リスク小・大の両条件において 3 名ずつのみで、いずれも弁別課題の平均値マイナス

2SD の範囲内であった。この結果から、明らかな尚早反応は検出されなかったといえる。

4. 総合論議

本研究では、違反行動の生起メカニズムを検討し、誘発可能性を模索することを目的として、コストやリスクの効果を実験的に検討した。その結果、実験1、実験2の両方の実験において、コストの効果が有意に得られた。このことは、今回操作されたような、実際の行動の負担にかかわる認識が、作業の遂行に大きく関与することを示している。特に、コストが大きく感じられるほど省略への動機づけが高まり、違反行動が誘発されるという現象が顕著に示された。

一方で、実験2で検討されたリスクの効果は、コストの効果ほどは顕著ではなかった。これについては、二つの側面からの考察が可能である。一つは、二つの実験を通して、コストの操作が実験参加者の体感を通して行われたということである。実験では作業にかかる時間を操作したため、参加者はコストを実感として捉えることができ、これが実験終了時まで繰り返された。これに対して、実験2でのリスクの操作は、最初の教示の段階でなされただけであり、現実の作業としては提示されなかった。今回の結果は、変数の内容の違いにより生じたのではなく、実体験を通じた変数の明示性の違いにより生じた可能性がある。今後は、危険性を体験させるような手続きなど、コストの操作の明示性と揃えるような工夫が必要である。

もう一つは、リスク操作の効果が顕著ではなかったとはいえ、危険発生の主観的確率を操作することにより、効果が検出されやすくなる傾向が見られたことである。このことは、リスクの操作には主観的確率と負担の内容という二つの側面による統制が必要であることを示している。また、その統制が行われれば、リスクの操作によっても違反行動が誘発される可能性が十分にあることをも示唆する結果である。ただし、今回の実験では、主観的確率の要因も考慮して全員に「この間違いはほとんど起こらない」と教示したにも

かわらず危険発生の見積もりにバラつきが見られた。このことから、危険発生の主観的確率の統制は、今後慎重に検討される必要があると考えられる。

これらの結果を先に論じた Figure 9 に還元して考えてみると、コストやリスクの評価は、利得計算の前に独立に行われたということになる。つまり、両者は、単純に加算的な効果をもたらすことが示唆される。ただし、コストが大きければ省略への動機づけは高まるが、リスクが大きいと省略が抑えられるというのがこれらの変数のもたらす効果である。したがって、実際問題として二つの変数から違反行動を予測するには、「単純な加算」では困難である。どのような加算的な処理がされているのかをより統制された実験で検討する必要があると考えられる。

また、今回用いた課題で違反行動が多く誘発されたことは、実験的研究の成果であると考えられる。とくに、実験2で、課題や要因操作を現実的なものに近づけることにより、さらに多くの違反行動がある程度予想に合致する方向で見られた。このことは、シミュレーションなどを用いた教育プログラムの開発に貢献できるものと考えられる。

以上より、本研究では、意図的な不安全行動としての違反行動、とくに、作業の省略行動を実験的に誘発できることを示した。これらの行動をコストやリスクの操作によってある程度予測された方向に生じさせることができたことから、コスト要因とリスク要因が違反行動の生起メカニズムに大きくかわる要因であることが本研究により示唆された。

5. 健康危険情報

健康に危険を及ぼすような事態は特に存在しなかった。

6. 研究成果による特許権等の知的財産権の出願・登録状況

特になし。

7. 参考文献

- 1) Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), Recent advances in learning and motivation, Academic Press.
- 2) 赤塚 肇・芳賀 繁・楠神 健・井上貴文 (1998). 質問紙法による不安全行動の個人差の分析. 産業・組織心理学研究, 11, 71-82.
- 3) 芳賀 繁 (2000). 失敗のメカニズム：忘れ物から巨大多事故まで. 日本出版サービス.

【付録1】知覚判断課題の教示

手続き

実験が始まってしばらくすると、画面中央にアスタリスクマークが提示されます。そのしばらく後、画面中央のやや下に、「偶数」などの単語が提示されます。これが、その試行の判断基準です。判断基準が提示されて少しすると、アルファベットまたは数字が提示されますので、そのアルファベットまたは数字が先に提示されている基準に適合しているか否かをできるだけ速く正確にお答え下さい。その際、もし適合していれば1、適合していなければ2のキーを押してください。

なお、基準は全部で6種類あります。「偶数」「奇数」「数字」「アルファベット」「赤色」「青色」の6種類です。提示順序はランダムです。注意して画面をご覧ください。

【付録2】リスク行動に関する質問項目

質問1（リスク敢行性）

あなたは、どのくらいの率で、これらの行動をとると思いますか。「決して行わない」を0%、「必ず行う」を100%として、行動する確率を0～100の数字で以下の回答欄に記入してください。

質問2（リスク認知度）

あなたが、これらの行動を行ったと仮定して、その行動はどれくらい危険だと思いますか。「まったく安全だと思う」を0、「非常に危険だと思う」を100として、感じられる危険性の程度を0～100の数字で以下の回答欄に記入してください

【付録3】リスク行動のリスト

- (1) アイススケートをしにスケート場に来たら、手袋を忘れてきたことに気付いたが、売店で売っている手袋を買わずに、手袋なしで滑った。
- (2) 踏切を渡ろうとして手前まで歩いてきたとき、警報が鳴り、遮断機が降りはじめたので、走って踏切を渡った。
- (3) 友人といっしょに駅へ向かう途中、友人だけが自転車に乗っていたので、友人の自転車の後ろに乗せてもらった。
- (4) 友人の家で、素人が調理したフグ料理を食べた。
- (5) 電車に乗ろうとしてプラットフォームに降りる階段の上に来たとき発車ベルが鳴り出したので、階段を駆け降りて閉まりかけのドアに飛び込んだ。
- (6) 背伸びをしても手の届かないところにあるものを取ろうとしたとき、手近なところに脚立がなかったので、座面が回転する机の椅子に乗った。
- (7) 石油ストーブの灯油が残りわずかになったという表示が出たので、火を消さずに給油した。
- (8) 交通量の多い道路の向こう側に渡りたいと思ったが、横断歩道は遠回りになるので、車とぎれるタイミングを見計らって走って渡った。

- (9) 朝、自宅から自転車で駅に向かう途中、交差点の信号が赤だったが、車が来ないので渡った。
- (10) 夕方、自宅近くのバス停でバスを降りて横断歩道を渡ろうとしたとき、信号は赤だったが、車がこないで渡った。
- (11) 海水浴に来たところ、波が荒いために遊泳禁止となっていたが、かまわず泳いだ。
- (12) 夜に自転車で帰宅するとき、街灯がついていたのでライトをつけずに走った。

【付録 4】実験 1 での省略行動に関する質問項目

- 実験中、「上書き」ボタンを押す行動について、どのように感じていましたか。該当する番号を○で囲んでください。
 - 非常に省略したくなった
 - かなり省略したくなった
 - やや省略したくなった
 - ほとんど省略する気はなかった
 - 特に何も思わなかった
- 実験中、プログラムが止まる危険をどのくらい感じましたか。「最初のころ」「途中」「最後のころ」のそれぞれについて、「まったく安全だと思った」を **0**、「非常に危険だと思った」を **100** として、感じられた危険性の程度を 0～100 の数字で以下の回答欄に記入してください。
- 実験中、あなたは「上書き」ボタンを省略して「次へ」ボタンを押しましたか。該当する方を○で囲んでください。
 - 押した
 - 押さなかった

⇒ 次の 4、5 の問いは、「① 押した」と

答えた方のみお答えください。

- 「上書き」の省略をどのように行いましたか。該当する番号を○で囲んでください（複数回答可）。
 - 間違って省略して（「次へ」を押して）しまった
⇒ それは何回ぐらいですか（ ）
回ぐらい
 - とても面倒になったときに省略した
 - 方略的に省略した
- 「上書き」を省略するとき、プログラムが止まる危険をどのくらい感じましたか。「最初のころ」「途中」「最後のころ」のそれぞれについて、「まったく安全だと思った」を **0**、「非常に危険だと思った」を **100** として、感じられる危険性の程度を 0～100 の数字で以下の回答欄に記入してください。

【付録 5】実験 2 での省略行動に関する質問項目

- 実験中、試行数を確認する行動について、どのように感じていましたか。前半の 4 ブロック、後半の 4 ブロックそれぞれについて該当する番号を○で囲んでください。

★前半の 4 ブロック

- 非常に省略したくなった
- かなり省略したくなった
- やや省略したくなった
- ほとんど省略する気はなかった
- 特に何も思わなかった

★後半の 4 ブロック

- 非常に省略したくなった
- かなり省略したくなった
- やや省略したくなった
- ほとんど省略する気はなかった

⑤ 特に何も思わなかった

2. 実験中、試行数の間違いが起こる危険をどのくらい感じていましたか。前半の4ブロックと後半の4ブロックそれぞれについて、「まったく安全だと思った」を0、「非常に危険だと思った」を100として、感じられた危険性の程度を0～100の数字で以下の回答欄に記入してください。

3. 前半の4ブロックについてお聞きします。
3-1. 実験中、あなたは「次へ」ボタンを押すときに、試行数を確認しないことがありましたか。該当する方を○で囲んでください。

① 確認しないことがあった ② 必ず確認した

⇒ 次の3-2、3-3（次ページ）の問いは、「① 確認しないことがあった」と答えた方のみお答えください。

- 3-2. 確認の省略をどのように行いましたか。該当する番号を○で囲んでください（複数回答可）。

① 間違って省略して（「次へ」を押して）しまった
⇒それは何回ぐらいですか （ ）回ぐらい
② とても面倒になったときに省略した
③ 方略的に省略した

- 3-3. 確認を省略するとき、試行数の間違いが起こる危険をどのくらい感じていましたか。「まったく安全だと思った」を0、「非常に危険だと思った」を100として、感じられた危険性の程度を0～100の数字で以下の回答欄に記入してください。

4. 後半の4ブロックについてお聞きします。
3-1. 実験中、あなたは「次へ」ボタンを押

すときに、試行数を確認しないことがありましたか。該当する方を○で囲んでください。

① 確認しないことがあった ② 必ず確認した

⇒ 次の4-2、4-3（次ページ）の問いは、「① 確認しないことがあった」と答えた方のみお答えください。

- 3-1. 確認の省略をどのように行いましたか。該当する番号を○で囲んでください（複数回答可）。

① 間違って省略して（「次へ」を押して）しまった
⇒それは何回ぐらいですか （ ）回ぐらい
② とても面倒になったときに省略した
③ 方略的に省略した

- 4-3. 確認を省略するとき、試行数の間違いが起こる危険をどのくらい感じていましたか。「まったく安全だと思った」を0、「非常に危険だと思った」を100として、感じられた危険性の程度を0～100の数字で以下の回答欄に記入してください。

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
分担研究報告書

5. 日常的注意経験質問紙の作成と信頼性・妥当性の検討

研究分担者 篠原一光 大阪大学大学院人間科学研究科 助教授

研究1では、日常生活の中で経験する注意に関係する出来事から、日常生活の中での注意の使用の特性を明らかにするとともに、注意経験の個人差について検討するため、日常的注意経験質問紙(QEA1)を作成した。また、この質問紙で測定される日常的注意の特性と認知的課題のパフォーマンスの関係、および、クレペリン検査の結果との関係について検討することにより、この日常的注意経験質問紙で測定される心理学的特性について考察した。さらに、CFQをもとにした失敗傾向質問紙と日常的注意経験質問紙との関係についても検討した。研究2では研究1で作成したQEA1を改良し、3つの注意の側面（認知制御能力、注意集中不全感、ながら作業傾向）について評価を行うことを目的としたQEA2を作成し、その信頼性と妥当性を検討した。注意機能と関係があると思われる失敗傾向、没入、不安との間に関連が見られた。また、改めて因子分析による検討を行ったところ、認知制御能力、ながら作業傾向、注意転導、注意集中増大という4つの注意の側面を評価可能な質問紙へのさらなる改良可能性が示された。最後に、教育システムにおけるQEA2の利用方法について考察した。

研究1: 日常的注意経験質問紙の作成と
信頼性・妥当性の検討

1. 研究目的

日常生活の中で経験するさまざまな事象の中には、注意の使い方が原因となって生じるものがある。例えば、「騒々しい場所で会話をするとき、相手の話す言葉に注意を集中してなんとか聴き取るようにする」といったようなことである。しかし、このような注意のコントロールは必ずしもいつもうまくいくとは限らないし、また、人によって得手不得手があると思われる。現実場面での注意の働きを考える上で、また、特にエラーの発生と注意の関係を考えるためには、この個人差を考慮することは非常に重要であると思われる。そこで、日常的な経験の中で特に注

意に関係があると思われる事象を集め、それぞれをどの程度経験するかということから、日常的な注意のコントロールの個人差を測定する「日常的注意経験質問紙」の作成を行った。

2. 研究1：日常的注意経験質問紙の作成

2. 1 質問項目の収集

注意研究の中で、注意のコントロールは特に近年注目されているテーマであり、多くの実験的研究が行われている。先行研究から、注意のコントロールの要素的機能として、以下の6つを仮定した。

1) 切り替え(switching)

課題1と課題2の間で、遂行を交互に行う場合に必要となる。この切り換えには心的な構えの切り換えが必要であり、どちらか一方の課題のみ遂行する場合に比

べて課題パフォーマンスが低下する。これは転換コストと呼ばれる (Allport, Style, and Hsieh, 1994)。多重課題事態では、一方を先に済ませて次にもう一方を遂行するという方略が取られる一方で、この遂行の切換により複数課題を同時に行う方略もある (二重課題パフォーマンスは時分割という観点で論じられる場合もある (例えば Wickens and Hollands, 1999))。この切換が非常に効率的に行われる場合には、複数の課題が同時的・並列的に遂行されているように見える場合もある。

2) 集中(focusing)

刺激が同時に提示されるような場合や、課題が難しくなる場合や、被験者がより高いパフォーマンスを求める場合、より多くの注意資源が一つの処理に対して配分される。例えば、両耳分離聴取課題では両耳に異なるメッセージが提示され、一方の耳に提示されるメッセージのみ聴く様に求められる。この場合は教示されたメッセージへの注意の集中が必要になる。また、遂行操作特性(POC)パラダイムを用いた課題では、二重課題事態で教示によりいずれかの課題の重要性が高まると、その課題のパフォーマンスが高められる (Navon and Gopher, 1979)。しかし、意図的な課題の重要性の操作が効率的に行えるか否かについては個人差があると考えられる。

3) 分割(dividing)

1)の切換により複数課題を同時に処理する場合であっても、現在遂行されてない課題に対して全く注意配分を行わないわけではない。現在の処理の状態を保持したり、あるいはスムーズに処理を再開するためにはある程度の注意を配分し続ける必要がある。また、2)で述べた両耳分離聴取課題でも、両方のメッセージに同時に注意を分配することが求められ

る場合や、遂行操作特性パラダイムで両方の課題の重要性を等しくする場合がある。この機能は注意研究においては分割的注意(divided attention)と呼ばれるものである。

4) 抑制(inhibiting)

効率的に複数の処理を行うためには、現在行おうとしている処理に注意を配分したり処理を進める一方で、現在行わない処理に対しては注意配分を減少させたり、あるいは処理を止めておくことで現在の処理への干渉が起らないようにする必要がある。

5) 割り込み(interrupting)

日常場面では習慣的な処理だけが行われるわけではなく、場合によっては予定外の処理を先に行われなければならない場合がある。この予定外の処理の割り込みに対して注意を機能させることが必要である。この割り込みに対する処理は難しく、しばしばエラーの原因となる。

6) 持続(sustaining)

作業を行う場合には、課題に対する構え(準備性)を一定時間保つ必要がある。この構えを保持し続けることも注意機能の一つであると考えられる。

これらに基づいて、それぞれの注意の機能が関係していると思われる日常的な経験を集め、54項目を作成した(付録1)。

2. 2 調査

2. 1で作成した項目を用いた質問紙を作成し、実施した。尺度は、「1. 全くあてはまらない」「2. あまりあてはまらない」「3. どちらともいえない」「4. ややあてはまる」「5. 非常にあてはまる」の5件法を用いた。

2. 2. 1 被験者

大学生、大学院生 465 名であった。質問紙はいくつかの研究プロジェクトの中で行われたものであり、大学の授業中、実験の後などに行われた。

2. 3 結果と考察