

者は反応を行わないように教示された。また、矢印の変わりに直線（—）が提示される場合（neutral 試行）が 42 試行（35%）あったが、このときには実験参加者はどちらの側にターゲットが出現する可能性が高いかを知ることはできず、実験参加者は両方の位置に注意を向ける必要があった。

外発的注意定位条件（図 2 (B)）では、手がかりとしての矢印（↓）はプレースホルダの上に提示された。実験参加者は矢印で示されたプレースホルダにターゲットが出現する可能性が高いことを知らされ、また注意を向けるように教示されたが、注意すべき位置近くに手がかりが出現することから、外発的・自動的に注意定位が行われると予測された。Valid 試行は 30 試行（25%）、Invalid 試行は 30 試行（25%）、Neutral 試行は 42 試行（35%）、およびキャッチ試行は 18 試行（15%）となっていた。なお、外発的注意定位条件における Neutral 試行では、両方のプレースホルダの上に手がかりが提示された。実験参加者が検出すべき刺激はアスタリスクで、プレースホルダの中に提示された（図 2 (C)）。手がかりが提示されてから刺激が出現するまでの時間間隔は 150msec、350msec、600msec のいずれかであった。

この課題は視覚的・空間的注意を自分の意図によってすばやく目的の位置に移動させる、あるいは刺激を検出して自動的にすばやく移動させるという注意機能を用いるものといえる。反応時間は、valid 条件でもっとも短く、invalid 条件で最も長くなることが予測されるが、neutral 条件と比較して valid 条件でより短い反応時間が見られるのは、注意が刺激の出る位置に焦点化され

たからだと解釈できる。逆に、invalid 条件でより長い反応時間が予測されるが、これは手がかりによって定位された注意を再度反対の側に移動させねばならないことを意味している。

なお、先述した WCST で用いられると考えられる注意・認知制御に比べると空間的注意定位課題が用いるのはより単純な注意・認知制御機能であると思われるが、この機能で認知機能の個人差との関係があることを報告する先行研究もある。例えば、作動記憶容量の大きさにより分けた実験参加者群の間で空間的注意コントロール機能の違いがあることが報告されている [Bleckley, Durso, Crutchfield, Engle, Khanna, 2004]。

2.4 個人内特性を測定する心理尺度

質問紙として、日常的注意経験質問紙、失敗傾向質問紙、自己意識・自己内省尺度、特性不安尺度を実施した。

日常的注意経験質問紙 先述した 32 項目で構成される注意傾向質問紙第 3 版を使用した。

失敗傾向質問紙[山田, 1999] 日常生活で起こりうるさまざまな失敗行動の頻度を尋ねる質問紙で、次の 3 つの下位尺度から構成される。(1)「アクションスリップ」は進行中の行為に十分な注意が向けられないことで起こると考えられる、放心やもの忘れの項目を含む。(2)「認知の狭窄」は、不安や時間的な圧力など内外のストレスによって注意が妨害され、状況に対して適切な行為が困難になるようなものをいう。(3)「衝動的失敗」は、見通しの悪さや計画を立てずに行動することで起こる失敗である。

このうち「アクションスリップ」と「認知の狭窄」は、それらの失敗が起こる背景として集中や切り替えなどの注意の働きが十分でないことを想定しており、注意経験質問紙との関連をみるために使用した。

自己意識・自己内省尺度[辻, 2005] 私的
自己意識特性とは自己の内面の感覚や感情、
思考などに注意が向きやすい傾向をいうが、
辻はこれを能動的側面と自動的側面に分化
させ、さらに公的自己意識を含めて次の 5
つの下位尺度からなる質問紙を作成した。
(1)能動的・客観的に自分の心を省みよう
とする「自己内省」、(2)自分の行動や感情に
ついて繰り返し考えてしまう「自己反芻」、(3)
自分の感情や体調に注意が向きやすい「内
的状態の意識」、(4)自分が他者からどのよ
うに見えているかが気になる「公的評価意識」、
(5)自分の外見が気になる「公的外見の意識」。

自分の身体的な状態や感情に過剰に注意
を向け、繰り返しそれについて考えること
が適切な行動を妨げることは日常でも経験
されることであるが、課題場面でも同様に、
課題とは直接関連のない自己についての刺
激に注意が向くことは遂行の低下につなが
るのではないかと考えられる。ここでは、
自己のさまざまな側面に注意が向かいやす
い傾向と、注意経験質問紙および課題遂行
との関連を検討するためにこの尺度を併せ
て用いた。

特性不安尺度[清水 今栄, 1981] 不安は
状態不安と特性不安に分けられる。前者は
一時的、状況的な不安状態を示し、課題状
況により変動を示すものである。後者はス
トレス状況に対して状態不安を喚起させや
すい傾向とされ、個人的特性のひとつと捉
えることができる。状態不安の高まりやす

さと、自分の注意制御が課題状況に対して
十分に機能しないのではないかという懸念
を持つ傾向との間に関係があることが考え
られる。この関係について検討するため、
本研究では Spielberger らによる STAI (状
態—特性不安検査) [Spielberger, Gorsuch,
Lushene, 1970] の日本語版 [清水 今栄,
1981] を用いた。この尺度は特性不安と状態
不安のそれぞれに対応する尺度で構成され
るが、特性不安の尺度は実験開始前に、状
態不安の尺度は次節に説明するように各課
題セッションの終了時に行った。

2.5 実験中の実験参加者の状態の測定

先行研究 [Shinohara, 2003] では、スト
ループ課題を遂行することで生じる主観的
メンタルワークロードが日常的注意経験質
問紙により評価される「ながら作業傾向」
との間に関係があることが示唆されたが、
得られた結果は明確に解釈することが困難
であった。そこで、本研究でも各課題を遂
行することで生じる主観的メンタルワーク
ロードを測定し、質問紙で測定される各特
性との関連を検討することとした。

本実験で用いた主観的メンタルワーク
ロード評定尺度は 21 項目 (表 1) で構成
され、冒頭に「いまの課題を行って、それ
ぞれの項目についてどのように感じました
か。あなたの印象にあてはまる位置に縦線
を書きこんで下さい。直線の上であれば、
どの位置でも構いません。」という設問があ
った。各質問に対して回答内容の両極 (例
えば左端に「とても簡単だった」、右端に「と
ても困難だった」という意味が割り当てら
れている) を持つ線分上の当てはまる位置
に印をつけるという Visual analog scale に

よる評価を求めるものであった。

また併せて状態不安尺度を用い、課題遂行に伴う不安の変化と質問紙で測定される各特性との関連についても検討することとした。

表 1 主観的メンタルロード 評価項目

評価項目	
1	とても簡単だったーとても難しかった
2	とても単純だったーとても複雑だった
3	まったく頭を使わなかったーとても頭を使った
4	まったく体を使わなかったーとても体を使った
5	機敏な動作はまったく必要なかったーとても必要だった
6	するのはまったく大変ではなかったーとても大変だった
7	まちがえることはまったく気にならなかったーとても気になった
8	時間に追われる感じはまったくしなかったーとてもした
9	まったく急ぐ必要がなかったーとても急ぐ必要があった
10	最初の目標を達成しなかったー最初の目標を達成した
11	目標達成にまったく努力を要さなかったーとても努力を要した
12	まったくがっかりしなかったーとてもがっかりした
13	まったくいらいらしなかったーとてもいらいらした
14	まったく不快感を感じなかったーとても不快感を感じた
15	まったく喜びを感じなかったーとても喜びを感じた
16	まったく満足を感じなかったーとても満足を感じた
17	まったく緊張しなかったー非常に緊張した
18	多少間違っても早くしようと思ったー多少遅くても正確にしようと思った
19	自分の結果はまったくの失敗だー自分の結果はともうまくいった
20	このような課題はまったく好きではないーとても好きである
21	このような課題はまったく得意ではないーとても得意である。

2.6 装置

装置の配置を図 3 に示す。WMS-R およびストループ検査は実験者と実験参加者が (A) の場所で対面して行った。また、質問紙への記入なども (A) で行った。

MF20、WCST は (B) で行った。これらの課題では教示文がコンピュータに録音されており、また教示、刺激はすべてタッチパネル付ディスプレイに表示されていた。反応する場所はディスプレイ上に示され、実験参加者はスタイラスで指示された場所をポイントすることによって反応を行った。このように、教示、練習、実験はすべてコンピュータの指示に従って行われた。

空間的注意定位課題では (C) のコンピュータを用い、実験参加者はあご台にあごを乗せて頭部位置を固定した状態で実験を行った。教示および実験開始の操作は実験者が行った。

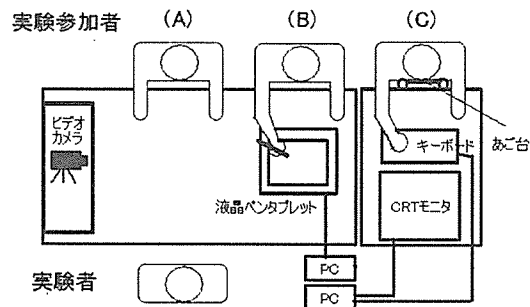


図 3 実験時の機材配置及び実験者・実験参加者の位置

2.7 手続き

実験の流れは図 4 のとおりである。一日目、もしくは実験参加依頼時に質問紙群への回答を依頼した。また、以前に質問紙への回答をしたことがある場合には、本実験に先立って改めて質問紙に回答することは

求めず、以前に回答したデータを用いることとした。

一日目では、まず WMS-R を実施し、続いて、状態不安尺度により、実験開始時の不安を測定した。続いて4つの課題のうち2課題を実施した。各課題を実施した直後に、主観的メンタルワークロードの評定を行った。2課題とも終了した時点で再度状態不安の測定を行った。二日目では、一日目で行ったもの以外の2課題を行った。状態不安の測定と主観的メンタルワークロードの測定は一日目と同じであった。

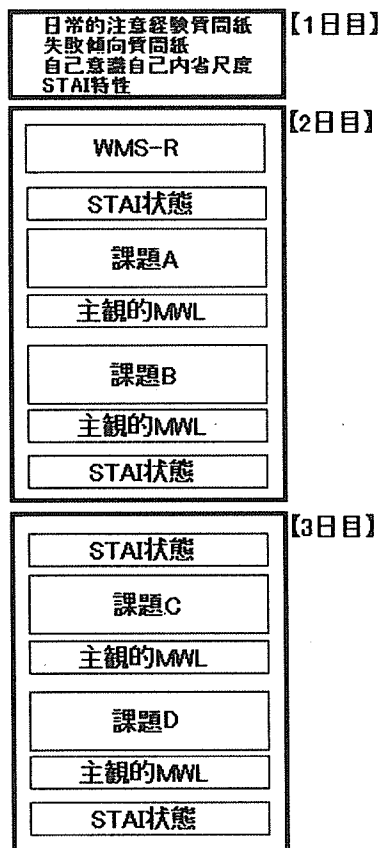


図 4 実験の流れ

3 結果と考察

まずWMS-Rの注意/集中力を測る3つの下

位検査の結果を同年齢の標準化標本の結果と比較した。精神統制ではすべての参加者が制限時間以内に反応を終え、得点も6点(満点)であった(標準化標本ではM=5.4、SD=0.8)。数唱では平均得点が19.1、SDが3.8(同じくM=17.0、SD=3.8)、視覚性記憶範囲では平均得点が19.5、SDが1.7(同じくM=19.1、SD=3.3)であり、今回の実験参加者の基本的認知特性には問題がないことが確かめられた。

3.1 ウィスコンシンカードソーティング課題(WCST)

WCSTでは、以下の指標が得られる。

- CA：達成カテゴリー数。連続6正答が達成された分類カテゴリーの数。検査成績を相対的に表現するもの。
- NUCA：最初の6連続正答が形成されるまでの試行錯誤の段階の評価値。
- TE：全誤反応数
- PEM：ミルナー型の保続の誤り：カテゴリーが変更されたにもかかわらず、直前に達成されたカテゴリーに固執し、それへの分類を続ける場合の誤反応数。達成されたカテゴリーの保続傾向を示す。
- PEN：ニルソン型の保続の誤り：直前の誤反応と同じカテゴリーに続けて分類された誤反応数。直前の誤反応の保続傾向ないし前反応の抑制障害の評価額。
- EEPM：TE - PEM。ミルナー型の保続の誤り以外。
- EEPN：TE - PEN。ニルソン型の保続の誤り以外。
- MSC：最大分類数。連続6正答を除いた反応の中で、色、形、数のうち1つの分類カテゴリーにもっとも多く準拠し

た反応数。

- DMS : セットの把持障害。2以上5以下の連続性反応後に誤反応が生じた回数。準拠している概念を見失う程度の定量的評価値。

これらの WCST に関する値と、日常的注意経験質問紙で得られる4つの尺度得点および失敗経験質問紙で得られる3つの尺度得点との相関をみた。その結果、認知制御能力と TE(-.052)、EEPM(-.59)、EEPN(-.61)の間に有意な負の相関が見られた。すなわち、認知制御能力が高い人ほど WCST の成績が全体的によく、全誤答数が少なく、ミルナー型保続エラー以外のエラーとニルソン型保続エラー以外のエラーが少ないということである。

アクションスリップについては、CA の間に有意な負の相関(-.62)が見られ、またアクションスリップと NUCA(.55)、TE(.49)、EEPM(.48)、および EEPN(.52)との間に有意な正の相関が見られた($p < .05$)。すなわち、アクションスリップが多い人は WCST の全体的成績が低く、誤答数がより多く、試行錯誤する回数がより多く、ミルナー型保続エラー以外のエラーとニルソン型保続エラー以外のエラーが多いということの意味する。

このことから、認知制御能力とアクションスリップは WCST を遂行に必要となる中央実行機能を反映する「認知機能の柔軟性」を予測できると考えられる。

3.2 ストループ課題

図 5 に各条件でリストを読み終わるのにかかった時間の平均を示す。ストループ干渉条件(CW)で時間は有意に長くなっており、本実験でストループ干渉が起こって

いることが確認された ($F(2,36)=80.33, p < .01$)。

ストループ課題の成績と、日常的注意経験質問紙で得られる4つの尺度得点および失敗経験質問紙で得られる3つの尺度得点との相関をみた。その結果、アクションスリップ得点と C 条件($r=.57$)および W 条件($r=.53$)の作業時間の間に有意な正の相関がみられた($p < .02$)。また、CW 条件との間の正の相関に有意傾向がみられた ($r=.44, p < .07$)。また認知狭窄と C 条件($r=.49$)および W 条件($r=.51$)との間にも有意な正の相関がみられた($p < .04$)。このことから、アクションスリップを起こしやすい人および認知狭窄傾向がある人は、ストループ干渉が起こらない「通常の」状態で作業速度が遅いということが示される。

注意の尺度得点と遂行の指標との間に有意な相関はみられなかったが、注意集中得点とメンタルワークロード評価の間にはいくつか有意な相関が認められた。相関があったのは課題の複雑さ(-.48)、エラーへの不安(-.57)、時間的切迫(-.62)、急がされた(-.52)、がっかりした(-.72)、いらいらした(-.56)であり、注意集中得点が高いほど、ストループ課題を単純で、時間的な切迫感やエラーに対する不安が低いと評価し、課題によって喚起されるネガティブな感情も低いようである。

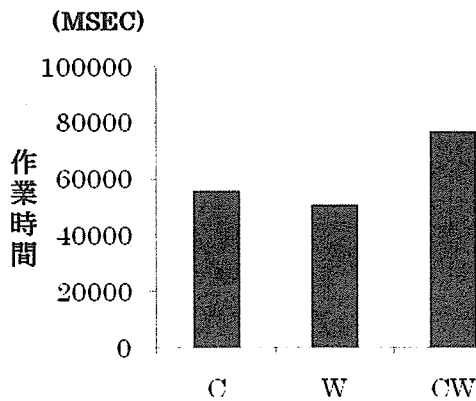


図 5 ストループ課題での作業時間

3.3 同画探索課題

同画探索課題では、各刺激に対する初発反応時間と誤反応数の合計に注目した。初発反応時間は、正誤にかかわらず1回目の反応を行った時の反応時間であった。初発反応時間の平均は 14782ms (最小 5416 ms ~最大 24992 ms)、平均誤反応数は 6.1 回 (最小 0 回~最大 19 回) だった。このように、回答の仕方には実験参加者間で大きなばらつきがあった。また、初発反応時間と誤反応数の間には有意な負の相関があり ($r=-.48, p<.05$)、初発反応が遅い人ほど誤反応が少ないことが示された。

同画探索課題の初発反応時間とおよび誤答数と、日常的注意経験質問紙で得られる4つの尺度得点および失敗経験質問紙で得られる3つの尺度得点との相関をみた。その結果、認知制御能力得点と初発反応時間の間に有意な正の相関がみられた ($r=.58, p<.02$)。初発反応時間の長い人は熟慮型と分類されるが、認知制御能力が高いと評価している人は反応の正確さについて考慮して反応していると解釈できる。あるいは、認知制御能力が高いと評価している人は、自分の反応をある程度の確信をもって反応

できるまで抑制できる、と考えることもできよう。

3.4 空間的注意定位課題

空間的注意定位課題では、valid 条件の場合に手がかりにより標的が出る場所に対して空間的な注意が向かうと反応が速くなり、逆に invalid 条件で、標的が出ない場所に注意を向けると反応は遅くなることが予想される。

また、中心手がかりの場合、手がかりの意味を解釈して内発的に注意を移動させることになるので、注意を移動させるのに時間がかかる。すなわち、手がかりの提示から刺激提示の時間があまりに短いと、手がかりの効果は見られなくなると考えられる。一方、周辺手がかりの場合には、手がかりの出現した位置に外発的に注意が向かうため、手がかりと刺激提示の時間間隔が短くても速やかに注意の定位が行われるので、手がかりの効果がみられると予想される。

結果を図 6 および図 7 に示す。中心手がかりにおいて、手がかり (valid, invalid, neutral) と時間間隔 (150ms, 350ms, 600ms) を要因とする 2 要因分散分析を行ったところ、いずれの主効果も有意であった (手がかり : $F(2,36)=6.30, p<.01$; 時間間隔 : $F(2,36)=13.14, p<.01$)。交互作用は有意ではなかった ($F(4,72)=.71, p>.05$)。各要因について多重比較を行ったところ、Invalid と Valid の間のみ有意差がみられた ($p<.05$)。時間間隔についても多重比較を行ったところ、150ms 条件と 350ms 条件の間にも有意差が見られた。

周辺手がかり条件についても同様の分析を行ったが、同じく手がかりと時間間隔

の主効果は有意(手がかり : $F(2,36)=16.79$, $p<.01$; 時間間隔 : $F(2,36)=19.81$, $p<.01$)、交互作用は有意ではなかった($F(4,72)=.98$, $p>.05$)。各要因について多重比較を行ったところ、手がかりについては Invalid 条件と Neutral 条件および Valid 条件の間に有意差がみられたが($p<.05$)、Neutral 条件と Valid 条件の間には有意差は認められなかった。すなわち Invalid 条件のときのみ反応は有意に長くなった。一方、時間間隔では、350ms 条件と 600ms 条件の間の差は有意ではなく、時間間隔がもっともみじかい 150ms 条件で反応時間は有意に長いという結果となった。

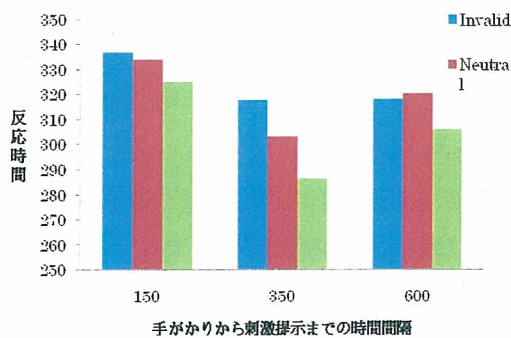


図 1 中心手がかり条件における反応時間

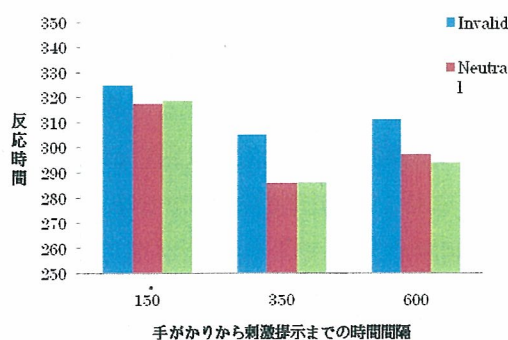


図 2 周辺手がかり条件における反応時間

以上の結果から、中心手がかりでも周辺手がかりでも、手がかりの出現によって空間的注意の定位が行われたことが確認され

た。ただし、手がかりの特性による違いは明確ではないため、本実験では手がかりの特性に関する実験的操作については問題が残る可能性はある。

各手がかり条件および時間間隔条件における反応時間と、日常的注意経験質問紙で得られる4つの尺度得点および失敗経験質問紙で得られる3つの尺度得点との相関を検討した。

日常的注意経験質問紙との関連性に関しては、認知制御能力と中心手がかり・150ms・Valid 条件での反応時間との間に有意傾向を示す負の相関が認められた($r=-.43$, $p<.072$)。他に有意な相関は見られなかった。一方失敗傾向質問紙に関しては、認知狭窄得点とほとんどの条件の反応時間との間に有意または有意傾向を示す負の相関がみられた($r=-.40\sim-.51$, $p<.11$)。また、アクションスリップ得点と周辺手がかり条件のほとんどの反応時間との間に有意な、または有意傾向を示す負の相関がみられた($r=-.41\sim-.47$, $p<.07$)。衝動的失敗得点と中心手がかり・600ms・Neutral 条件の間には有意傾向を示す正の相関が認められた($r=.40$, $p<.10$)。

以上のことから、認知狭窄による失敗が多い人は、空間的注意定位課題を遂行する場合には反応が全体的に早いといえることができる。

一方、アクションスリップ傾向が強い人は周辺手がかりが用いられる場合に全体的に反応が早くなることが示されている。周辺手がかりは外発的・自動的に注意をひきつけると考えられるが、アクションスリップ傾向の強い人は刺激の出現によって注意が引き付けられやすく、結果として反応が

早くなったということが考えられる。本実験では単純検出反応が求められていたため、アクションスリップ傾向の強い人は手がかりの位置に関係なく、手がかりが出たことをトリガーとして反応を行っていた可能性がある。このことを仮定し、また実験において標的の出現位置の弁別が求められていたならば、アクションスリップ傾向の強い人は周辺手がかり条件でより多くのエラー反応を行ったであろうことが予想される。

3.5 主観的メンタルワークロード

各評定項目における平均評定値を課題間で比較した。その結果を図 8～図 10 および、表 2～表 4 に示す。

項目 1～3、6 は簡単—困難、単純—複雑、頭を使う—使わないといった、精神的負担に関するものであるが、いずれの項目でも有意差がみられた。これらの項目では一貫して、同画探索課題とストループ課題での評定値が高くなっている。表示された図に対して詳細な分析を行ったり、ストループ干渉に対する抑制を行ったりすることによる認知的負荷の増大を反映していると考えられる。

項目 4、5 は体や動作に関するもので、身体的負担に関するものである。これらでは空間的注意定位課題での評定値が高くなっている。空間的注意定位課題は標的の出現をできるだけ早く発見し、手で反応キーを押すことが求められるため、体や動作に関する要件が大きくなることは当然と考えられる。一方、ストループ課題もできるだけ早く単語リストを読み上げなければならないという点では、「口を動かす」という動作を要求されるが、これは身体的負荷とし

ては認識されないようである。

項目 7 は間違いを犯すことに関する意識であるが、同画探索課題で評定値が高い。同画探索課題ではエラーの場合に「違います」という音声メッセージが提示されるため、他の課題に比べて間違いをより強く意識すると考えられる。WCST でも同様に間違った反応ではそれを示す音声メッセージが提示されるが、WCST では試行錯誤の過程が含まれるため、間違いは許容されやすいと考えられる。

項目 8 と 9 はタイムプレッシャーに関する項目である。空間的注意定位課題とストループ課題で有意に高い評定値となっているがこれら二つの課題では早く反応する、または早く完了することが求められているため、当然タイムプレッシャーは高くなると考えられる。

項目 10 と 11 は目標達成に関する項目である。項目 11 のみ課題間で有意差がみられた。認知的負荷が高く評価された同画探索課題とストループ課題での評価が高くなっており、認知的負荷の高まりに対して努力を投入することで対処したことが推察される。

項目 12～16 は、課題を遂行することに伴って感じる感情に関する評価である。これらは課題間で有意差は見られなかった。

項目 17 は緊張感に関する項目であるが、同画探索課題で最も評価が高くなっている。これは項目 7 と同様で、エラーが生じやすく、またフィードバックが与えられることで間違ったことを強く意識するという課題の特性によるものと考えられる。

項目 18 は早さと正確さのどちらを重視したかを示すもので、同画探索課題で正確

さが重視されている。それ以外の課題では差がなく、特にどちらかをより重視したということではないことが示唆されている。

項目 19～21 は遂行結果や課題そのものに対する評価に関する項目であるが、これらについては課題間で有意差は認められなかった。

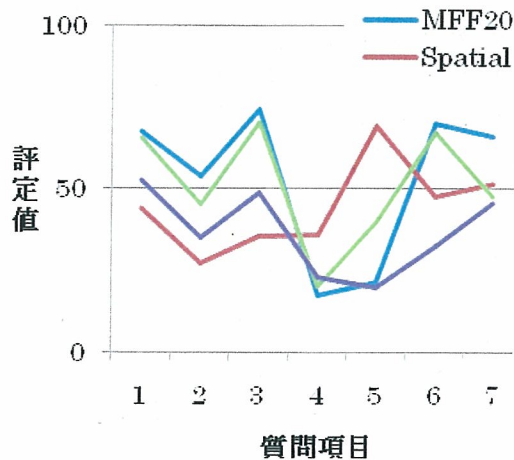


図 3 各課題遂行直後の主観的メンタルワークロード (1)

表 1 分散分析結果 (1)

項目内容	F	p
1 簡単—困難	6.38	0.00
2 単純—複雑	5.47	0.00
3 頭を使わない—使う	16.02	0.00
4 体を使わない—使う	4.60	0.01
5 機敏な動作不要—必要	21.79	0.00
6 するのは大変でない—大変	12.66	0.00
7 間違え気にならない—気になる	3.70	0.02

※df1=3, df2=54

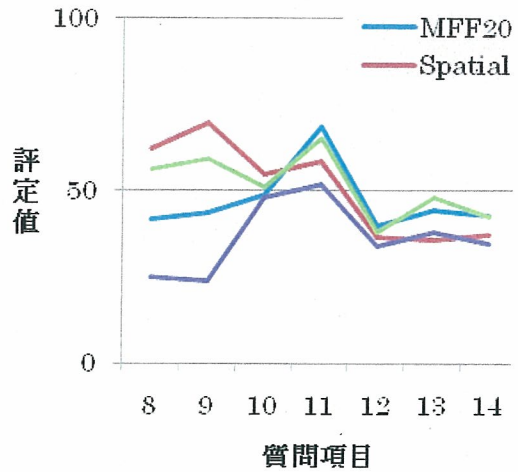


図 4 各課題遂行直後の主観的メンタルワークロード (2)

表 2 分散分析結果 (2)

内容	F	p
8 時間に追われない—追われる	9.15	0.00
9 急ぐ必要なし—急ぐ必要あり	19.97	0.00
10 目標達成せず—目標達成した	0.46	0.71
11 達成に努力不要—努力必要	3.44	0.02
12 がっかりしない—がっかりする	0.42	0.74
13 イライラしない—イライラする	2.14	0.11
14 不快感感じない—不快感あり	1.04	0.38

※df1=3, df2=54

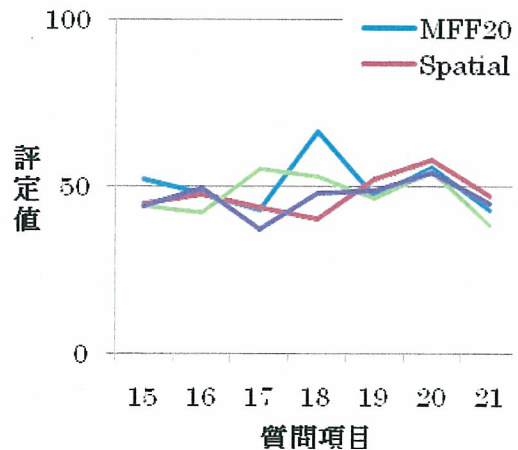


図 5 各課題遂行直後の主観的メンタルワークロード (3)

表 4 分散分析結果 (3)

	内容	F	p
8	時間に追われない—追われる	9.15	0.00
9	急ぐ必要なし—急ぐ必要あり	19.97	0.00
10	目標達成せず—目標達成した	0.46	0.71
11	達成に努力不要—努力必要	3.44	0.02
12	がっかりしない—がっかりする	0.42	0.74
13	イライラしない—イライラする	2.14	0.11
14	不快感感じない—不快感あり	1.04	0.38

※df1=3, df2=54

3.6 状態不安

状態不安を測定する STAI-S は 2 つの課題を実施する前と後で実施された。参加者によって 2 日間に実施した課題の組み合わせは異なるため、ここでは同画探索課題と空間的注意定位課題、WCST とストループ課題を同日に実施した 14 名の結果について検討する。

同画探索課題と空間的注意定位課題を行う前の STAI-S の平均得点は 42.6 (SD=7.3) で、実施後は 41.3 (SD=6.9) であった¹。同様に WCST とストループ課題を行う前後の STAI-S 得点は 44.6 (SD=5.5) と 43.5 (SD=5.9) であった。いずれも前後の状態不安得点に有意な差は見られなかった。

次に参加者ごとに、実験後の状態不安得点から実験前の得点を引いて得点の変化をみたところ、同画探索課題と空間的注意定位課題の場合では最も不安得点が低くなったもので-13、最も高くなったもので+12 と個人差が大きく、平均は-0.5 (SD=6.5) となった。WCST とストループ課題の場合も不安得点の変動は-12 から+9 で平均は-1.1 (SD=5.4) であった。どちらの組み合わせでも、実験後に不安得点が高くなる者

¹ なお、同画探索課題と空間的注意定位課題の前後比較では 1 名分のデータが欠損していたため、13 名分のデータについての検討となっている。

と低くなる者がほぼ差の値がマイナスになるものとプラスになる者が半数ずついた。

この実験前後での状態不安得点の差と日常的注意経験質問紙及び失敗傾向質問紙の尺度得点との相関を求めたが、有意な相関はみられなかった。

4 質問紙の電子化

4.1 目的

本プロジェクトでは、リスクマネジメント教育プログラムの内容の一部として、日常的注意経験質問紙と失敗傾向質問紙を利用することを予定している。教材として利用する場合には、これらの質問紙への回答者に対して、速やかに結果のフィードバックが与えられることが望ましい。このためには、質問と回答をすべてコンピュータ上で行い、集計・結果の解釈を自動的に行ってすぐにその内容をコンピュータ上で回答者に示すようにするのが有効な方法である。そこで、本年度は質問紙をコンピュータ上で行うためのプログラムを試験的に作成した。

本年度作成したプログラムはプロトタイプであり、実際には他の教育プログラムとの連携やインタフェースの統一などを行う必要がある。

4.2 プロトタイプの作成

実際の教育システムは Microsoft Windows を搭載したノートパソコンを用いて行うことを予定しているため、本プログラムは Microsoft Visual Basic 6.0 を用いて作成した。

4.3 プログラムの内容

プログラムを起動すると図 6 のウィンドウがでるので、氏名、年齢、性別を入力し、「開始」ボタンを押す。

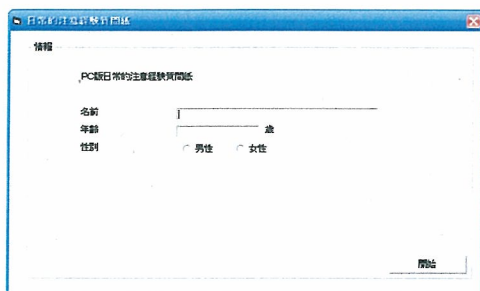


図 6 起動時メニュー

仕事または勉強の場面の想定に関する教示が表示される(図 7)。読み終わったら「次へ」ボタンを押す。

仕事または勉強のどちらを想定したかを回答する。勉強または仕事のどちらかの項目をクリックし、「次へ」ボタンを押す(図 8)。これに続いて、想定した内容の自由記述を求めるテキストボックスが表示される(図 9)。自由記述終了時に「次へ」を押すと、図 10 の表示が出て、入力内容の可否について確認が求められる。

次に進むと、各項目の質問の段階となる。まず、回答方法の説明のため、図 11 の表示が出る。なお、実際に回答のためのボタンのいずれかを押すと、そのボタンの説明の部分が黄色に変わり、そのボタンが押された(回答された)状態になったことを示す(図 12)。

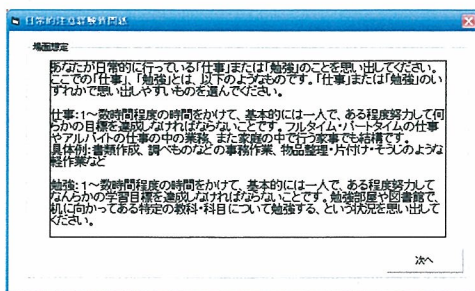


図 7 場面想定 of 教示

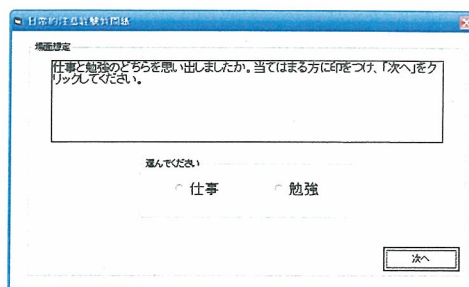


図 8 想定した内容の回答

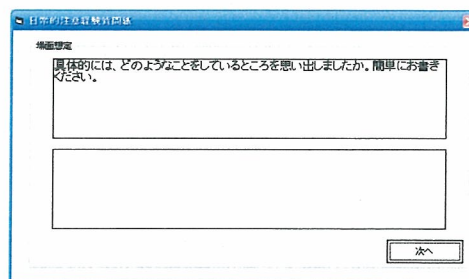


図 9 想定した内容の自由記述

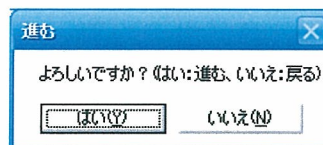


図 10 入力内容の確認

「次へ」ボタンを押すと、図 13 のように実際の質問項目が表示される。5 つのボタンのうち、質問に対して最も当てはまると思うものを一つ選択して、次へ進む。以下、32 個の質問についてこれを繰り返す。なお、どの項目も選択せず(回答せず)次に進もうとした場合には、図 14 のように回答を促すメッセージが表示される。

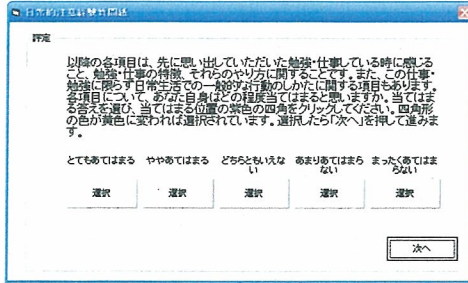


図 11 設問と回答方法の説明

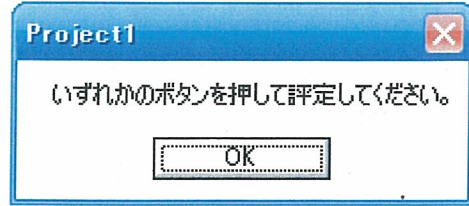


図 14 回答しないまま次の設問に進もうとした場合の警告メッセージ

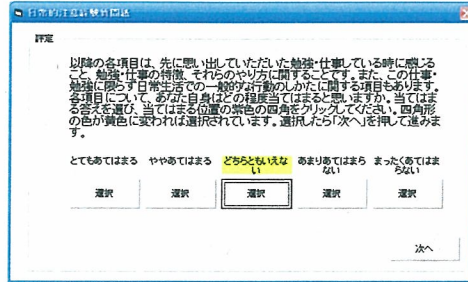


図 12 色による回答状態の表示

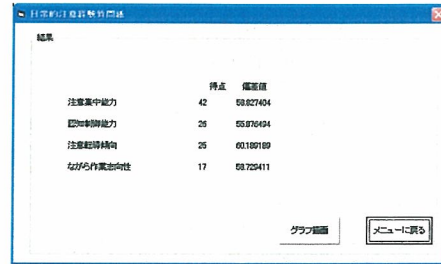


図 15 結果の表示

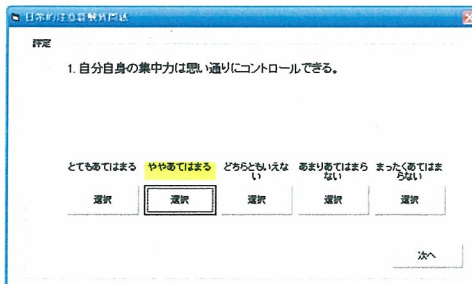


図 13 実際の質問項目の表示

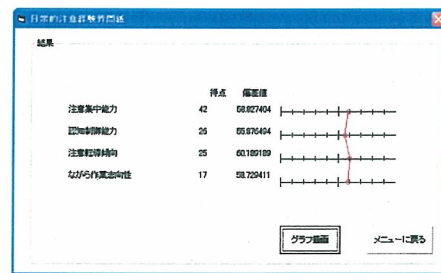


図 16 プロフィールの表示

すべての回答が終了すると、4つの尺度得点と、昨年度収集した大学生585名を対象としたデータでの各尺度得点の平均と標準偏差を用いて計算した偏差値が表示される(図 15)。なお、ここまで入力された内容、および尺度得点は、CSV形式のファイルとして保存されている。

ウィンドウ下部にある「グラフ表示」ボタンを押すと、偏差値を用いたプロフィールが描画される(図 16)。

現時点では未実装であるが、ここで算出される尺度得点が、これまでに蓄積されてきた日常的注意経験質問紙の得点の分布の中でどのような位置にあるかということから、その回答者の日常的な注意機能の特徴を説明するメッセージを表示させるようにする予定である。なお、失敗傾向質問紙についても同様のプログラムを作成し、同じように実施、集計、回答者の特徴の評価をパソコン上で行えるようにしている。

3.1 今後の開発について

現時点では、以下の開発およびデータ取

集が未了である。最終版を完成させるため、以下については来年度の活動で開発とデータ収集を行う予定である。

◇ 現在は結果のフィードバックのための基準データが大学生に限定されている。また、性別による回答の違いも考慮されていないため、より幅広い年齢の回答を得るとともに、性別による違いの分析も行う必要がある。

◇ 前節でも述べたように、本プロトタイプでは偏差値により各回答者の特徴を示すことができるが、注意の特徴を説明するメッセージはまだ表示されない。表示用メッセージの作成が必要である。

◇ 本プロトタイプでは、インタフェースの使いやすさについて十分に考慮されていない。ユーザビリティテストにより、捜査ミスの起こりやすい点の検討や、使いやすさを向上させるとともに回答に伴う負担感を軽減できるよう、インタフェースの改良が必要である。

5 参考文献

Bleckley, M.K., Durso, F.T., Crutchfield, J.M., Engle, R., Khanna, M.M. (2004). Individual differences in working memory capacity predict visual attention allocation. *Psychonomic bulletin and review*, 10, 884-889.

Cairns, E., Cammock, T. (1978). Development of a more reliable version of the Matching Familiar Figures Test. *Developmental psychology*, 14, 555-560.

Kagan, J., Rosman, B.L., Day, D., Albert,

J., Phillips, W. (1964). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological monographs*, 78(No.578), 1-37.

Nagayama, Y., Fukuyama, H., Yamauchi, H., Matsuzaki, S., Konishi, J., Shibasaki, H., ほか. (1996). Cerebral activation during performance of a card sorting test. *Brain*, 119, 1667-1675.

Pollux, P.M.J., Robertson, C. (2001). Voluntary and automatic visual spatial shifts of attention in Parkinson's disease: An analysis of costs and benefits. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 23, 662-670.

清水秀美, 今栄国晴. (1981).

STATE-TRAIT ANXIETY INVENTORY の日本語版 (大学生用) の作成. *心理学研究*, 29, 62-67.

Shinohara, K. (2003). Measuring mental workload arising from mental-set switching. Seoul, Korea: Proceedings of the International Congress of Ergonomics Association (IEA2003).

Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., Lushene R.E. (1970). *Manual for State-Trait anxiety inventory*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.

Stuss, D.T., Levine, B., Alexander, M.P., Hong, J., Palumbo, C., Hamer, I., ほか. (2000). Wisconsin Card

Sorting Test performance in
patients with focal frontal and
posterior brain damage: effects of
lesion location and test structure on
separable cognitive processes.

Neuropsychologica, 38, 388-402.

辻平治郎. (2005). 森田療法における自己意識・自己内省の概念と測定. 著: 梶田 叡一, 自己意識研究の現在 2 (ページ: 119-135). ナカニシヤ出版.

山田尚子. (1999). 失敗傾向質問紙の作成及び信頼性・妥当性の検討. 教育心理学研究, 47, 501-510.

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

4. 看護業務におけるリスク教育の有効性評価について

主任研究者	臼井伸之介	大阪大学大学院 人間科学研究科	教授
分担研究者	和田一成	平安女学院大学短期大学部	講師
分担研究者	太刀掛俊之	大阪大学大学院 人間科学研究科	助手
研究協力者	村上幸史	大阪大学大学院 人間科学研究科	大学院研究生
研究協力者	吉田乃里子	十条リハビリテーション病院	部長
研究協力者	青木喜子	十条リハビリテーション病院	顧問

本研究は経験 4-6 年の看護師 30 名を対象に、看護業務におけるヒューマンファクターを中心としたリスク教育を実施し、リスク教育の有効性について検討した。研究では教育前後に加えて、約 3 ヶ月後にも同一内容のアンケート調査を実施し、教育効果の持続性についても検討した。その結果、教育後「看護場面でのインシデント要因の分析」や「看護場面での危険予測」に関する質問項目得点は有意に向上した。また新人看護師を対象とした先行研究では教育効果が見られなかった「看護場面での作業心理のリスク認知」や「日常場面でのリスク認知」に関する項目でも得点は有意に向上した。さらに得点が向上した質問項目は 3 ヶ月後でもほぼ維持され、教育効果が一過性でないことが確認された。また先行研究との比較から、リスク教育の有効性を看護経験との関係から議論された。

1. 問題と目的

平成 17 年の労働災害統計データを概観すると、死者は年間 1,514 名にものぼり、また休業 4 日以上死傷者数も 113,164 名を数える（厚生労働省調べ）¹⁾。その防止策として、例えば設備・機器類の改善、新技術の開発などハード的対策がこれまで積極的に講じられてきた。しかし近年の災害減少傾向の鈍化から、ハード的対策からのアプローチのみには限界があり、機器を扱うヒューマンファクターからのソフト的対策もあわせて不可欠であることが認識されつつある。そこで現在、安全教育や安全活動などのヒューマンファクターに関するリスク教育が製造業や建設業を始めとする各産業で積極的に実施されている。

実施したリスク教育については、その有効性について当然評価されるべきである。特にヒューマンファクターの観点からその有効性を評価した実証的研究としては、タクシー運

転手を対象にセルフチェック能力向上教育の効果調べた深沢（1988）の研究²⁾、安全運転管理者講習の教育効果を交通事故件数から検討した長山（1998）の研究³⁾、独自の安全教育プログラムを建設作業員に実施し、その有効性を検討した申（2001）の研究⁴⁾、原子力発電所スタッフを対象にヒューマンファクター教育の効果測定した濱崎（2006）の研究⁵⁾などがあげられる。しかし教育効果を体系的に測定した研究は数少ない。この理由の一つとして、評価する測度選定の難しさがあげられる。例えば教育前後での事故率は最も直接的な測度となり得るが、近年は事故が減少しており、小事故を含めてもそれらは量的に信頼性のある測度となりにくい。また質問紙による安全態度測定も行われるが、職場内の立場など社会的望ましさの影響もあり、得られた結果が教育効果を正しく測定しているかどうかの保証は必ずしもない。

そこで本研究は近年、作業の安全性が重要視されつつある医療業務に焦点を当て、現役看護師を対象にヒューマンファクターを中心としたリスク教育実施し、教育前後の質問紙調査結果の比較から、リスク教育の有効性について検討する。評価の測度として、教育受講者の安全態度・意識の変化を多面的な側面から捉えるため、「日常場面でのリスク認知」、「看護場面での作業心理に関するリスク認知」、「看護場面でのインシデントの要因の分析」、「看護場面での危険予測」など、特にリスク認知能力に関する複数の質問項目を設定した。そしてリスク教育が受講者の安全態度や意識の向上に有効か（目的1）、またリスク教育が教育内容に対応する項目以外の、より一般的な安全に係る意識や態度の向上に汎化するか（目的2）について検討する。また、リスク教育のおよそ3ヶ月後、教育直後に実施した質問紙と同一内容の質問紙調査を行った。これは3回の質問紙調査結果を比較することにより、教育効果の持続性を検討するためである（目的3）。

調査対象者は経験4-6年の中堅看護師とした。これは、今回とほぼ同一の手法を用いて新人看護師29名を対象にリスク教育の有効性を検討した青木(2005)⁶⁾、臼井・和田・青木・太刀掛(2005)⁷⁾の結果と比較することにより、リスク教育の有効性を作業経験の観点から検討するためである（目的4）。作業経験と教育効果の関係については、教育を課しても自身のこれまでの経験から培った知識が、安全意識の可塑性を阻害するという、経験が負の転移をもたらす場合と、作業経験の知識が教育内容の理解を促進し、安全意識向上に正の転移をもたらす場合の2つの可能性が考えられる。

2. 方法

2.1. 質問紙調査

2.1.1. 日時および場所

1) 第1回質問紙調査：第1回リスク教育実施の約一週間前である平成18年9月13日から9月20日までに実施した。場所は、調査協力者が勤務する京都府内の3ヶ所の病院（以下A病院、B病院、C病院とする。なおこれら3病院は同一の病院グループに所属する）で、所属看護師長を通じて直接調査協力者に手渡し、記入された用紙は第1回リスク教育開始前に回収した。

2) 第2回質問紙調査：教育最終回である第4回リスク教育実施後の会場で記入を求めた。

3) 第3回質問紙調査：第4回リスク教育の約3ヶ月後にあたる12月11日から約1週間、各病院の所属看護師長を通じて対象者に配布し、その後回収した。

2.1.2. 調査協力者

A、B、C病院に勤務する看護師30名。今回の教育目的と実施手順の概要を記した用紙をあらかじめA病院の看護部長に送付し、所属長を通じて調査協力者を募った。受講者の条件は看護経験4年から6年で、かつ4回にわたるリスク教育に連続して参加できることとした。

2.1.3. 質問項目

1) 第1回質問紙

「看護上の安全についてのアンケート調査」と題し、以下に示す全112項目で構成された。質問項目は青木(2005)、臼井ら(2005)で用いた質問紙を基本に作成された。以下にその概要を記す（I～IVは青木(2005)、臼井(2005)とほぼ同一内容であり、V、VIは本調査で新たに作成、追加された。質問紙は付録参照）。

I. 安全活動に関する質問：看護場面での安全意識、安全態度について（22項目）

看護学校および現在の業務でのリスク教育・活動経験、および安全教育・活動への意識に関する項目である。

II. 日常場面での安全に関する質問：日常場面でのリスク認知について（24項目）

芳賀・赤塚・楠神・金野（1994）⁸⁾の安全行動調査に用いた「リスクをとまなうリスト」のうち「一般（日常）場面」と「交通場面」のそれぞれ6項目、計12項目で構成され、各質問項目についてどの位の率で行動をとるか（危険敢行度）、どの位危険と思うか（危険認知度）の2点について、0（全くそう思わない）から100（全くそう思う）までの数値で回答を求めた。

III. 看護場面での安全行動に関する質問：看護場面での作業員心理のリスク認知について（12項目）

長山・三浦・臼井・李・小川・蓮花（1989）⁹⁾は、作業の省略の背景には「急ぎ」「面倒」「思い込み」の3つの心的状況性が関わっていることを見出している。本質問項目は、青木（2005）、臼井ら（2005）で用いた看護場面での安全行動に関する質問25項目のうち、「一般的安全性」に関する4項目、「虚偽尺度」2項目、回答に偏りのあった7項目を削除した計12項目で構成される（「急ぎ」「面倒」「思い込み」の心理に関わる質問がそれぞれ4項目）。回答は0（全くそう思わない）から100（全くそう思う）までの数値で求めた。

IV. インシデント発生要因に関する質問：看護場面でのインシデント要因の分析について（22項目）

看護業務でのインシデントを1事例提示し、その発生要因となり得る12項目（ターゲット項目）、発生要因となり得ない9項目（ダミー項目）の合わせて21の質問項目と自由記述1項目を提示した。回答者には発生要因として考えられる質問項目すべてに○印を求めた。要因カテゴリーとして、組織要因、作業要因、個人要因を設定し、各カテゴリーにはターゲット4項目、ダミー3項目が含まれた。

V. 危険予測に関する質問：看護場面での

危険予測について（2項目）

看護業務に関する写真およびイラストを各1事例提示し、それぞれの状況に含まれる「危険に思う点、気になる点」について、所定の欄に箇条書きで記入するよう求めた。提示する事例には人物（看護師や患者）が描かれており、状況に存在する顕在的危険のほか、人物の言動等により今後発生する可能性のある潜在的危険が含まれていた。

VI. エラータイプに関する質問：個人のエラー傾向について（20項目）

芳賀、中村、山出（2006）が作成した看護職のためのエラータイプチェックリストである。チェックリストは「業務ミス」（10項目）、「日常的なうっかりミス」（5項目）、「違反」（5項目）の3つのカテゴリーから構成され、該当すると思うものに○印を求めた。

VII. フェイスシート（10項目）

性、年齢、経験などである。なお結果を前後比較するためには、回答者の記入した質問紙の照合が必要となる。そこで本人のみがわかる紙面上のニックネームの記入を求めた。

調査ではシール付封筒の中に質問紙を入れて配布し、記入後は各自が密封して返却することにより、調査協力者の匿名性を確保した。

2) 第2回、第3回質問紙

第1回質問紙の一部を削除したもので、103項目で構成される。削除項目は、I. 安全活動に関する調査の一部で、看護系学校時の過去経験に関する9項目である。

2.2. リスク教育

2.2.1. 日時および場所

- 1) 第1回リスク教育：平成18年9月20日13時～14時45分 A病院会議室にて実施した。
- 2) 第2回リスク教育：第1回リスク教育に引き続き15時～16時45分実施した。

- 3) 第3回リスク教育：平成18年9月26日13時～14時45分 A病院会議室にて実施した。
- 4) 第4回リスク教育：第3回リスク教育に引き続き15時～16時45分を実施した。

2.2.2. 手続き

第1回リスク教育はヒューマンファクター研究に従事している大学教授による講演形式であり、第2～4回リスク教育は受講者によるグループ討議形式であった。討議では5班(各班6名)に分かれて実施した。調査者は補助者含めて4名であり、準備した機器類は、パソコン、液晶プロジェクター、OHPおよび資料である。

2.2.3. 教育内容

第1回、第3回、第4回リスク教育は青木(2005)、臼井ら(2005)とほぼ同一内容であるが、第2回目リスク教育は今回新たに追加した教育内容であった。以下に概要を示す。

1) 第1回リスク教育(全体1時間45分：内訳1.講義：1時間30分、2.質疑：15分)。テーマ「看護におけるミス・ヒヤリハットを防ぐには？」と題して講演形式で実施した。第1回リスク教育は以下の3点をねらいとする。

- ・ ヒューマンエラーは誰もがおかしことを人間の注意特性や行動特性などから理解する。
- ・ ヒューマンエラーの原因として、個人の要因の他に、社会的要因や作業環境要因など複数の要因が階層的に存在することを理解する。
- ・ 事故やヒヤリハットにはヒューマンエラーと規則違反が関わることが多く、その防止策には個人、環境、管理など広範かつ深いレベルの要因に及んだ対策を講ずることが重要であることを理解する。

2) 第2回リスク教育(全体1時間45分：内訳1.研修のねらいの説明の講義：20分、2.具体的進め方の説明：20分、3.グループ討議：50分、4.発表：15分)。第1回リスク教育終了後、休憩を挟んで、テーマ「危険予知訓練(KYT)の実際」と題して、主にグループ討議形式で行われた。題材の1例をFig.1に示す。第2回リスク教育は以下の4点をねらいとする。

- ・ 次に何が起こるか、との観点から将来の状況を予測することが事故防止には重要であることを理解する。
- ・ 危険源を事象の直接的な要因だけでなく、背景に階層的に存在すること、またそれらを見出す能力をグループ討議を通して高める。
- ・ 危険事象の中でも特に「規則に反することを知りつつ敢えて危険な行為をする」という違反行動が日常業務においてしばしば発生し、それが事故やヒヤリハットの主な原因になることを理解する。
- ・ 違反行動の背景要因には当事者または関連する人の「急ぎ」「面倒」「思い込み」の心理が関わることが多く、またそれら心理はさまざまな発生条件が関与して生起することを理解する。



Fig.1 第2回リスク教育で使用したKYシート(リキャップなどの危険源が含まれる)

3) 第3回リスク教育（全体1時間45分：内訳 1. 研修のねらいの説明の講義：20分、2. 具体的進め方の説明：20分、3. グループ討議：50分、4. 発表：15分）。テーマ「エラーが生じやすい時：作業中断の危険性」と題して、主にグループ討議形式で行われた。題材の1例をFig. 2に示す。第3回リスク教育は以下の3点をねらいとする。

- ・ ヒューマンエラーの発生要因の一つとして、作業中断要因があることを理解する。
- ・ 看護業務中の作業の中断状況を描いた写真を手がかりにして、中断要因により発生するヒヤリハット体験を想起し、その問題性をグループ討議を通して理解する。
- ・ 想起したヒヤリハット事例の背景要因を階層的に分析する能力を高める。

4) 第4回リスク教育（全体1時間45分：内訳 1. 研修のねらいの説明の講義：20分、2. 具体的進め方の説明：20分、3. グループ討議：50分、4. 発表：15分）。第3回リスク教育終了後、休憩を挟んで、テーマ「インシデント事例分析の実際」と題して、主にグループ討議形式で行われた。第4回リスク教育は以下の3点をねらいとする。

- ・ 大事故の背景には同種かつ多数のヒヤリハットが多数存在すること、またそれらの分析により大事故の未然防止が可能であることを理解する。
- ・ 看護のインシデント事例を対象にして、結果に至るまでの生起事象を関係者ごとに時間軸に沿ってまとめ（事象関連図の作成）、事象の関連性を明確化する技術を学ぶ。
- ・ 主要な問題事象を同定し、その背景にある種々の要因およびその関連性を階層的にまとめ（要因関連図の作成）、主要な発生要因を整理・明確化する技術を学ぶ。



点滴の準備をしています。その時、ナースコールが鳴りました。

Fig. 2 第3回リスク教育で使用したKYシート
（作業が中断される状況）



Fig. 3 グループ討議風景



Fig. 4 討議結果発表風景

3. 結果

3. 1. 回答者の内訳

回答者 30 名の内訳は男性 4 名、女性 26 名、平均年齢は 31.6 歳 ($SD=9.79$) であった。全員が非役職であり、5 分の 1 (6 名) は准看護師であった。アルバイトが 1 名含まれている。

最終学歴と配属先はそれぞれ、Fig.5 及び Fig.6 に示している。また Fig.7 には回答者の年齢構成を示した。

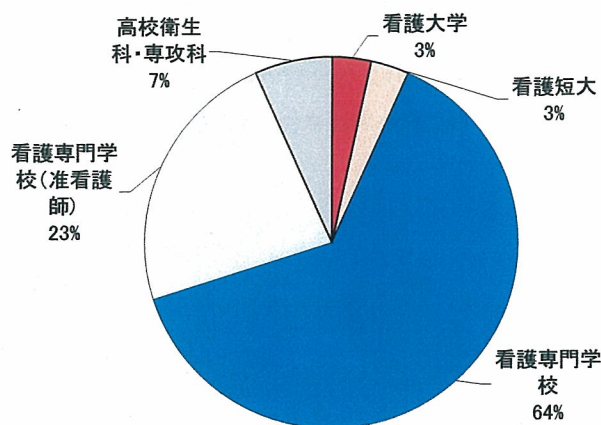


Fig.5 調査協力者の最終学歴

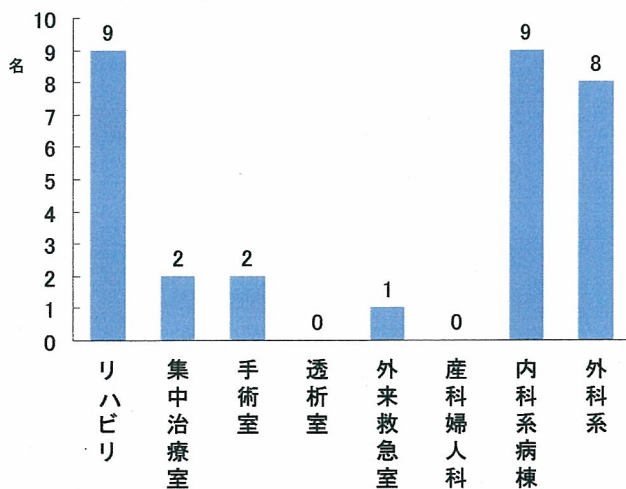


Fig.6 調査協力者の配属先(複数回答)

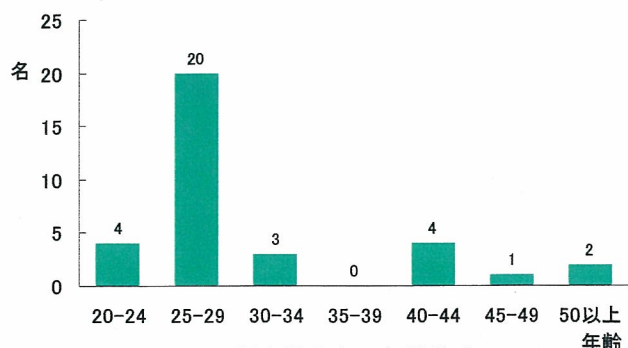


Fig.7 調査協力者の年齢構成

3. 2. 安全活動項目に関する結果

看護学校時代での安全教育経験の有無を尋ねた項目からは、4-6 年経験者の 43.3% が経験有りとして回答していた。その内容は講演会が 5 名、講義が 3 名、討議が 1 名であった。

またその学校で実習中のインシデントレポートが方針としてあったのは 23.3% (7 名) であった。このうち実際に提出していたのは 4 名であった。その契機は 3 名が「自分で気付いたから」、残りの 1 名は「実習指導者に指示されたから」であった。またこの提出経験がその後に影響していると思うかどうかの平均値は 4.67 であった。

また業務中のインシデントレポートは全員が「提出経験あり」と回答していた。過去の提出平均回数は 4.03 回で、その契機の 8 割が「自分で気付いたから」であった。提出回数については Fig.8 に示した。

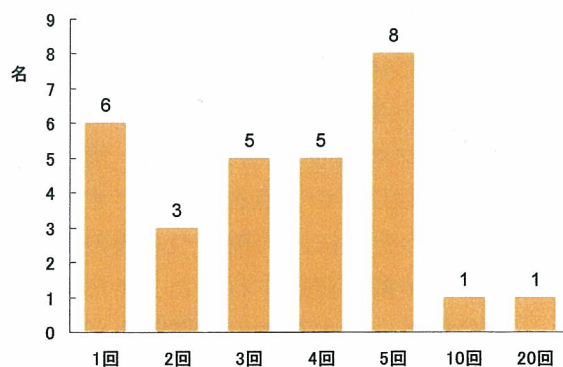


Fig.8 業務中のインシデントレポート提出回数

3. 3. 安全意識項目に関する結果

まず回答者に尋ねたインシデントレポートに関する意識 (4 項目) について、回答の時期 (1 回目-3 回目) による変化を調べるために分散分析を行った。

その結果、「他のナースや医師も関係するインシデント報告をしようと思いますか」(他者関係提出) の項目には有意な差が見られた。LSD を用いた多重比較の結果、2 回目の値が 1 回目や 3 回目よりも高く、提出意識が高いことを示していた。これらの結果については Table 1 と