

10卷1, 2号 目次

原 著

- 看護学生用リフレクション自己評価尺度の開発
—信頼性・妥当性の検討— ……上 田 伊佐子他… 1
- 喫煙者に対する看護学生の態度に防煙・禁煙教育が及ぼす影響とその構造
……………岩 佐 幸 恵他… 9

研究報告

- 看護大学生のボランティア活動の実態とボランティア活動継続の要因
……………道 廣 睦 子他… 20
- 前頭葉機能検査が心拍変動に与える影響
—青年期を対象に— ……岩 佐 幸 恵他… 28
- Nursing students' awareness about websites
—comparison of frequency of website use for self-learning— ……Keiko Sekido, et al. … 36
- Comparison of daily activities and meals in female patients with femoral fracture with women
in the same age group ……Kazuyo Matsuzaki, et al. … 42

短 報

- 徳島県のがん検診受診率及び死亡率の現状
……………吉 田 みどり, 多 田 敏 子… 46

資 料

- 天然匂い物質“セドロール”の生理学的作用とアロマセラピーへの応用
……………四十竹 美千代他… 56

Vol. 10, No. 1 , 2

Contents

Originals :

- I. Ueta, et al. : Development of the Reflection and Self-Assessment scale for nursing student
-study of its reliability and validity- 1
- Y. Iwasa, et al. : Influence of smoking prevention education on attitudes of nursing students
toward smokers and its structure..... 9

Research Reports :

- M. Michihiro, et al. : Nursing students' volunteer activities and motivating factors to continue them
..... 20
- Y. Iwasa : Influence of frontal lobe tests on heart rate variability in young adults 28
- K. Sekido, et al. : Nursing students' awareness about websites
-comparison of frequency of website use for self-learning- 36
- K. Matsuzaki, et al. : Comparison of daily activities and meals in female patients with
femoral fracture with women in the same age group 42

Brief report :

- M. Yoshida and T. Tada : Cancer screening rate and cancer mortality in Tokushima Prefecture
..... 46

Material :

- M. Aitake, et al. : Physiological effects of natural fragrance of "CEDROL" and cedrol for
application to aromatherapy 56

原 著

看護学生用リフレクション自己評価尺度の開発 —信頼性・妥当性の検討—

上 田 伊佐子^{1,2)}, 川 西 千恵美³⁾, 谷 岡 哲 也³⁾

¹⁾徳島県立富岡東高等学校羽ノ浦校

²⁾徳島大学大学院保健科学教育部

³⁾徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

要 旨 本研究の目的は、看護学生用リフレクション自己評価尺度を開発し、その信頼性と妥当性を検討することである。GibbsのExperiential Learning CycleのReflective cycleを理論的基盤として、「リフレクション自己評価尺度」原案を作成した。看護学生150人を対象に、臨地実習終了後、「リフレクティブジャーナル」を使用したリフレクションを実施後、「リフレクション自己評価尺度」原案の回答を求めた。探索的因子分析で尺度原案を修正し、8項目、「意識変容・行動計画」、「評価・分析」、「記述・表現」の3因子構造であることを確認した。共分散構造分析による検証的因子分析を行った結果、探索的因子分析で得られた仮説モデルの適合度が確認された(GFI=0.903, AGFI=0.795, CFI=0.894)。尺度の信頼性については、 α 係数が0.77であり、項目分析から内的一貫性を確認した。妥当性については、因子がGibbsのReflective cycleと類似していることから内容的妥当性を、職業的アイデンティティ尺度と批判的思考態度尺度の相関から基準関連妥当性を確認した。「リフレクション自己評価尺度」はある程度の信頼性と妥当性を備えた尺度であり、リフレクションの自己評価のための測定ツールとして、有用な尺度であることが示唆された。

キーワード：リフレクション，尺度開発，看護教育

はじめに

今日の看護基礎教育では、「看護基礎教育の充実に関する検討会報告書」¹⁾で学生の看護実践能力の強化が謳われるなど、Reflective (リフレクティブ) な実践ができるための教育のあり方が検討されている。Reflection (リフレクション) は自己の経験に対して、自己認識と分析を行い、それを評価して今後の行動変容につなげていく動的なプロセス^{2,3)}であり、看護師の学習を助ける⁴⁾、メタ認知スキルを向上させる⁵⁾ことから、実践からの学びを促進するツールとして、近年注目されている。

この経験に学ぶという考えはDewey⁶⁾にさかのぼるが、看護教育にリフレクションを組み込む鍵になったのはSchön⁷⁾の“reflection-in-action, and reflection-on-action”の提唱であるとされる。さらにGibbs⁸⁾はリフレクションの経験型学習を基盤とした教授—学習方法として、Experiential Learning CycleのReflective cycleを具体化した。このGibbsのReflective cycleに基づくリフレクションが、看護学生の実習体験を有意義学習へと促進する⁹⁾ことや、看護師の自己の客観視や、学習課題の明確化に寄与する¹⁰⁾ことなどがいわれており、自分の推論過程を意識的に吟味するリフレクティブな思考は、看護学生にとって、自己の体験への意識変容や今後の課題の明確化につながっていくという効果が期待できる。

Burnsら¹¹⁾は、リフレクティブな実践のためにはリフレクションの基礎的なスキルを習得する必要性を述べている。リフレクションは思考のスキルであることからト

2011年12月26日受付

2012年1月10日受理

別刷請求先：上田伊佐子，〒779-1101 徳島県阿南市羽ノ浦町中庄市50-1 徳島県立富岡東高等学校羽ノ浦校

レーニングをすることで身につけることが可能である⁷⁾と考えられる。看護学生のリフレクションの学習ツールとして、田村らはGibbsのReflective cycleに基づいた「リフレクティブジャーナル」¹²⁾を紹介した。また本田らは、がん看護に携わる看護師を対象としたシミュレーション体験プログラム¹³⁾を作成した。リフレクションの力を高めていくためには、このような思考トレーニング方法を活用して、学習者が自分の経験を常にリフレクションする必要がある。そして、学習者がこの基礎的スキルを習得できたと感じるためには、うまくリフレクションができていのかどうかを学習者自身が確認できる自己評価尺度が必要である。本研究では、基礎看護教育において学生がリフレクションの基礎的スキル習得について自己評価するための尺度を開発し、その信頼性と妥当性を検討することを目的とする。

本研究での理論的枠組みと定義

1. 本研究のリフレクションに関する理論的枠組み

本研究では、GibbsのReflective cycleが、看護学生のリフレクションに必須なスキルの習得に有効であると考え、尺度作成での理論的基盤とした。

2. リフレクションの定義

看護におけるリフレクションには未だ統一した定義がない⁹⁾。Burns¹¹⁾は、その著書「看護における反省的実践」のなかでリフレクションについて示したBoydとFalesの「経験により引き起こされた気にかかる問題に対する内的な吟味および探求の過程であり、自己に対する意味づけを行ったり、意味を明らかにするものであり、結果として概念的な見方に対する変化をもたらす」に説明を加え、「ある状況下で起こった出来事がこれまでの自分の知識では説明できないような不快な感情や考えを認識することによって始まり、それを感情と知識の両方から批判的に分析し探求することによって、新しい知識が生み出されたり、問題を明確にすることができるようになる」とリフレクションのことを述べている。また、田村は、看護教育におけるリフレクションの目的の一つに、個人的な成長ができる³⁾ことを挙げている。

これらのことを基にして、本研究では、看護実践のなかで「これまでの自分の思考では否定的に捉えた体験に対する自分の感情に気づき、それを内省、熟考することにより、経験に意味を見いだし、次の実践につながる課

題を見つけ出すプロセスである」とリフレクションを定義する。

研究方法

1. 研究協力者とリフレクションの概要

研究協力者は5年一貫課程に所属する看護学生150人4～5年生とした。調査期間は2010年9月～2011年6月であった。リフレクションする場面は看護学生の臨地実習とした。領域別臨地実習終了後から5日までの間に、90分間でリフレクションを実施した。リフレクションのツールには、田村¹²⁾が作成した「リフレクティブジャーナル」を使用した。使用に当たっては開発者の許可を得た。学生は臨地実習中の患者や病棟スタッフとの関わりの中で、これまでの自分の思考では否定的に捉えた体験の一つを選び「リフレクティブジャーナル」の内容に沿ってリフレクションした。まず経験を詳述し、次に自分の行動や感情を振り返って分析した。さらにその状況を改善するために今後どうすればよいかを考えた。この時、教員が学生の感情を是認しながら、振り返りの過程を援助した。リフレクションを実施後、後に詳述する研究者らが作成した「リフレクション自己評価尺度」の原案への回答を求めた。

2. 尺度作成

1) 項目選定

本研究の理論的枠組みを図1に示す。まず、看護学生

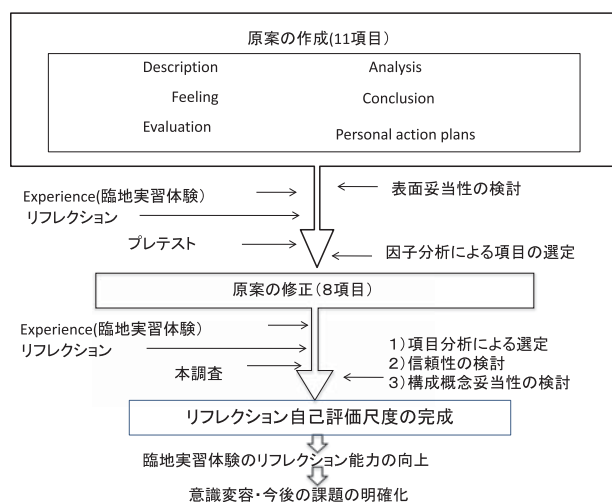


図1 研究の枠組み

が臨地実習体験後のリフレクションを表す項目選定には、GibbsのReflective cycleの5つのスキル、つまり、経験に続くDescription(記述)、Feeling(感情)、Evaluation(評価)、Analysis(分析)、Conclusion(general/specific)(一般的結論・特定の結論)とPersonal action plans(個人的行動計画)を基本的な構成要素とした。高木ら¹⁴⁾が質的研究で抽出した3要素である「ありのままに振り返り自分の感情と向き合う」「自分の感情や行動を分析することでスキル獲得や人的な関係調整などの今後の課題を見出す」「臨地実習のネガティブな体験に対する捉え方の変化」を参考にして項目を考え、11項目からなる「リフレクション自己評価尺度」の原案を作成した。回答方法は「4:とてもそう思う~1:まったく思わない」の4段階評定とした。

2) 表面妥当性および内容的妥当性の検討

看護基礎教育に10年以上にわたり携わってきた3人の教員に検討を依頼し、表面妥当性を検討し修正を行った。また研究者が想定した下位尺度と項目内容との一致率を算出したところ、いずれも80%以上であった。

3) 予備調査

修正後、2010年3月、5年一貫課程に所属する看護学生37人を対象にした予備調査を行った。I-T (Item-Total) 相関は0.202~0.542で、項目間相関分析では中程度の相関係数が認められ、G-P (Good-Poor) 分析で削除する項目はなかった。その後11項目で探索的因子分析を行った。0.40未満の項目はなかったが、複数の因子に0.30以上の因子負荷量を示した3項目を分析から除外した。残りの8項目を再度因子分析した結果、3因子構造を示し、累積寄与率は50.5%であった。「記述・表現」「評価・分析」「意識変容・行動計画」の3下位因子8項目を選定した。尺度の内的一貫性を示すCronbach α 係数は0.74であった。

4) 外的基準尺度

基準関連妥当性を検討するために常磐らによって開発された「批判的思考態度尺度」¹⁵⁾と波多野らの「職業的アイデンティティ尺度」¹⁶⁾を用いた。

「批判的思考態度尺度」は、看護教育における批判的思考を支える態度を測定する尺度である。これは主に田村のCT尺度¹⁷⁾と平山らの批判的思考態度尺度¹⁸⁾をベースにして作成されたものに、対人関係という実践での思考過程を重視する看護独自の要素としての「協同的態度」を加えて下位尺度が構成されている。「懐疑的態度」「協同的態度」「根気強さ」「探求心」「論理的思考への

自信」の5下位尺度15項目からなる。今回開発するリフレクションの構成要素の「評価」や「分析」の部分との理論的な関連が予測されるため使用した。信頼性・妥当性は看護学生239名を対象にして検討され、概ね確認されている。

「職業的アイデンティティ尺度」は12項目からなり、合計値で算出する。これまで多くの看護研究で用いられてきており、信頼性・妥当性は検証できている。実習後のリフレクションが職業的アイデンティティに影響を与えたという報告¹⁹⁾があり、これはリフレクションの構成要素の「個人的行動計画」との関連が予測されるため使用した。

3. 分析方法

IBM SPSS Statistics 18.0J for Windows, Amos 19.0Jを使用し、以下の方法で分析した。

1) 項目分析

各項目間相関分析、I-T分析、G-P分析によって項目分析を行った。

2) 信頼性の検討

内的整合性の確認のため、尺度全体と各因子のCronbach's α 係数を求めた。項目数が少ない場合の α 係数は低くなる特性を持つため、修正済み項目合計相関(I-T相関)や項目間相関の結果を参考にした。

3) 妥当性の検討

構成概念妥当性の検討として、主因子法、バリマックス回転による探索的因子分析を行った。その後、検証的因子分析として、共分散構造分析による二次因子モデルの適合度分析を行った。モデルの適合度は、GFI (Goodness of Fit Index)、CFI (Comparative Fit Index)を採用し、採用基準はGFI=0.90、CFI=0.90とした。基準関連妥当性を検討するため、「批判的思考態度尺度」と「職業的アイデンティティ尺度」との相関係数を算出した。

4. 倫理的配慮

実施にあたっては研究協力者および研究者の所属機関の承認を得た。研究協力者には調査への参加は自由意思であること、協力の有無が成績には影響しないこと、調査途中あるいは終了後にも断ることができることを文書と口頭で説明し、同意が得られた者のみを調査対象とした。集合調査による強制力が働かないよう質問紙の回収は説明後3日以内に同意した者のみ、指定の回収箱に投

入るように依頼した。回収箱は教員の立ち会いのない場所に設置した。データ入力にはID番号を用いて処理し、統計的分析をして、個人が特定されることのないようにした。また尺度の使用に当たっては開発者の許可を得た。

結 果

有効回答139（回収率92.7%）で、欠損値はなく有効回答率は100%であった。

1. 項目分析

探索的因子分析で採用した8項目の項目分析の結果を表1に示した。項目得点とその項目を除く他項目の合計得点の相関係数である修正済み項目 I-T 相関は0.205～0.609であった。また、項目間相関分析では中程度の相

関係数が認められ、G-P 分析においても削除に該当する項目はなかった。

2. 探索的因子分析

因子数の決定については、主成分分析の第2～3主成分で累積寄与率が50%を超えることから、2または3因子で検討した。因子負荷量0.40以上を採択の基準とした。主因子法バリマックス回転で因子分析した結果を表2に示した。3因子構造であることが確認され、3因子での累積寄与率は60.3%であった。各因子の解釈は以下のとおりである。第1因子は4項目からなり、「この体験を今後に生かす」「体験が自己の成長にとって意味があったと思える」「リフレクションの前とは感情が変化してきている」などの内容から構成され、【意識変容・行動計画】と命名した。第2因子は2項目からなり、「この

表1 リフレクション自己評価尺度の項目分析

n=139

	欠損値(%)	平均値	標準偏差	項目間相関	修正済み項目 合計相関(I-T相関)	G-P分析 平均の差
1 自分の感情をありのままに振り返って表現できる	0	3.12	.571	.018～.532	.205**	1.13**
2 自分の感情を振り返り探ることができる	0	3.27	.585	.051～.532	.239**	1.11**
3 なぜこの状況が起こったのかを分析することができる	0	3.01	.785	.122～.783	.575**	1.38**
4 この状況の原因を追及することができる	0	2.96	.802	.041～.783	.487**	1.52**
5 リフレクションの前と感情が変化してきている	0	2.73	.786	.108～.641	.539**	1.41**
6 この体験に対する捉え方が変化してきている	0	2.73	.690	.049～.641	.501**	1.24**
7 この体験が今後の自己の成長にとって意味があったと思える	0	3.34	.687	.097～.822	.583**	1.18**
8 この体験を今後に生かそうと思える	0	3.47	.663	.018～.822	.609**	1.18**

**p<0.01

表2 リフレクション自己評価尺度の因子分析

n=139

項目	因子負荷量		
	第1因子	第2因子	第3因子
第1因子「意識変容・行動計画」($\alpha=0.81$)			
8 この体験を今後に生かそうと思える	.857	.167	-.004
7 この体験が今後の自己の成長にとって意味があったと思える	.783	.150	.064
5 リフレクションの前と感情が変化してきている	.583	.183	.111
6 この体験に対する捉え方が変化してきている	.578	.133	.075
第2因子「評価・分析」($\alpha=0.88$)			
3 なぜこの状況が起こったのかを分析することができる	.257	.869	.120
4 この状況の原因を追及することができる	.217	.837	-.007
第3因子「記述・表現」($\alpha=0.69$)			
1 自分の感情をありのままに振り返って表現できる	.020	.059	.807
2 自分の感情を振り返り探ることができる	.116	.025	.650
因子寄与	2.149	1.561	1.110
累積寄与率(%)	26.858	46.373	60.253

注：主因子法－バリマックス回転

状況の原因の追及」や「状況の分析ができる」の内容から構成されており，【評価・分析】と命名した．第3因子は2項目からなり，「自分の感情を探る」「振り返って表現できる」ことから構成されており，【記述・表現】と命名した．

尺度全体の Cronbach's α 係数は0.77で，第1因子から順に0.81, 0.88, 0.69であった．

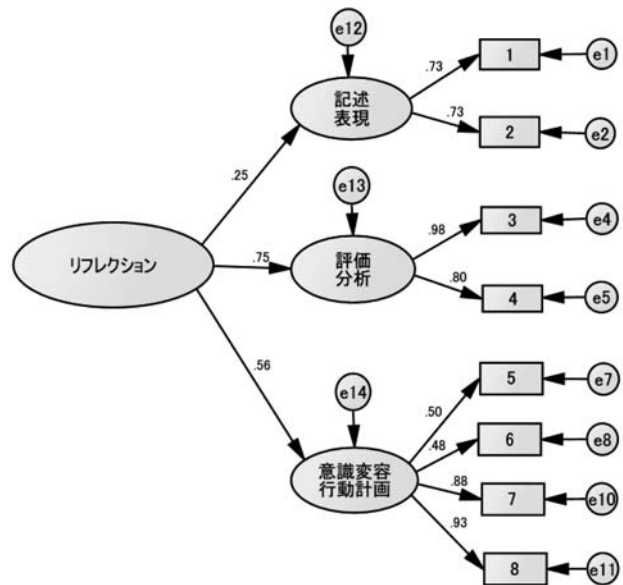
3. 尺度の妥当性

1) 基準関連妥当性

2つの外的基準尺度との関連を表3, 4に示した．「リフレクション自己評価尺度」の下位因子「評価・分析」と，「批判的思考態度尺度」の下位因子「協同的態度」「論理的思考への自信」の間に有意な相関が ($p < 0.05$)，また「リフレクション自己評価尺度」の合計値および下位因子「意識変容・行動変容」と，「職業的アイデンティティ」間に有意な相関が認められた ($p < 0.001$)．

2) 構成概念妥当性

探索的因子分析で得られた結果に基づく仮説モデルに，データが合致するかを検討するため，共分散構造分析を行った．モデルは，リフレクションを二次因子，抽出された3因子を一次因子とする高次因子モデルを仮定した．適合度指数として $GFI=0.903$, $CFI=0.894$ の結果が得られた(図2)．モデル各部の適合度指数についても，ほぼすべてのパス係数が0.40以上であり，統計学的に有意であることが確認された ($p < 0.05$)．これらのことから，仮説モデルの適合度指数は統計学的許容水準を満たしており，探索的因子分析を支持する結果であった．



$GFI=0.903$, $AGFI=0.795$, $CFI=0.894$ e = 誤差変数

図2 リフレクション自己評価の二次因子モデルの検証的因子分析

考 察

1. 尺度の信頼性の検討

信頼性については，因子項目数が2つのものがあったため，尺度全体の Cronbach's α 係数と，項目分析などから総合的に検討した．その結果，I-T 相関からは内的一貫性が確認でき，項目間相関分析からも尺度の信頼性は保証されたと考える．

表3 リフレクション自己評価尺度と批判的思考態度尺度の下位因子との関連

n=139

リフレクション自己評価尺度	批判的思考態度評価尺度				
	懐疑的態度	協同的態度	根気強さ	探究心	論理的思考への自信
記述・表現	.119	.142	-.118	.116	.221
評価・分析	.145	.418*	.256	.313	.363*
意識変容・行動計画	.007	.248	.138	.274	.224

注：Pearson の相関係数

* $p < 0.05$

表4 リフレクション自己評価尺度の下位因子と職業的アイデンティティとの関連

職業的アイデンティティ	リフレクション自己評価尺度			
	記述・表現	評価・分析	意識変容・行動計画	リフレクション自己評価合計
	.155	.118	.389***	.345***

注：Pearson の相関係数

*** $p < .001$

2. 尺度の妥当性の検討

今回の尺度作成にあたり Gibbs の Reflective cycle を理論的基盤にしたことから、探索的因子分析で抽出された因子と Gibbs の Reflective cycle のフレームワークとの類似性を確認することにより、構成概念妥当性について検討する。今回得られた第3因子の「記述・表現」は、Gibbs の Reflective cycle でいえば、Description, Feeling の最初の2要素を、第2因子の「評価・分析」は Gibbs の Evaluation, Analysis の要素を示すものである。さらに、第1因子の「意識変容・行動計画」は、体験に対する捉え方を変化させて今後の行動変容につなげようとするものであり、これは Gibbs という Conclusion, Personal action plans にあたる。以上、「リフレクション自己評価尺度」の因子構造が Gibbs の Reflective cycle のフレームワークと類似していることから、理論的基盤に裏付けられた因子構成であるといえる。

検証的因子分析においてモデルの評価に用いた適合度指標である GFI と CFI は一般的に0.90以上であれば説明力のあるモデルであると判断できる。本研究の二次因子モデルにおけるこれらの指標はほぼ適合度を示したことから、リフレクション自己評価と各因子間、因子と各項目間の関係性において、統計学的な説明力を有することが示されたといえる。

基準関連妥当性について、「リフレクション自己評価尺度」の下位因子の「評価・分析」が、外的基準尺度の「批判的思考態度尺度」と相関関係がみられることを仮定したが、その下位因子との相関が確認できた。「協同的態度」は、他者との関係性の上に生じる態度であり、共感や対人認知を表すものである。被調査者がリフレクションしたのは臨床実習中の患者や病棟スタッフとの関わり場面であり、学生は人との関係のあり方を内省した結果として協同的な態度を得たと考えられる。また筋道を立てて根拠に基づいて物事を判断することができる能力である「論理的思考への自信」との間にも相関がみられている。このような結果は批判的思考態度の要素との相関を支持するものであり、測定の妥当性が示されたと解釈できる。

職業的アイデンティティとの関連では、リフレクション自己評価の合計値および「意識変容・行動変容」の因子との間に有意な相関がみられた。リフレクションは実践的思考能力を向上させるための体験の意味づけへのプロセスである¹²⁾。学生は実習中の負の体験をリフレクションすることでその体験への意味づけを行い、看護師

への適合感を高めるという仮定が支持された。以上のことから、本尺度は概ね妥当性を備えた尺度であると考えられることができる。

3. 「リフレクション自己評価尺度」の意義

看護基礎教育でリフレクション学習は、まだ活用されていない現状がある。今回、リフレクションの基礎的スキルの習得を自己評価する尺度が作成されたことは、学習者はリフレクションを可視化し、それにより常に意識して、繰り返して訓練ができることから、看護学の学習の質向上において意義があると考えられる。

今日の看護基礎教育における課題として、学生にとって否定的な感情をもたらすような臨床実習体験が学生の自己評価を低下させて適性への不安につながる²⁰⁾ことが報告されている。実習中の自信喪失体験に対して、学生がその捉え方を変換させ、体験に意味を見いだせるような教育的支援が必要である。今後、新たな教育介入方法が開発された場合の成果評価に「リフレクション自己評価尺度」が使用できる。その他、医療事故のリフレクションや、臨床看護師への教育など、経験を振り返ることによって自己の課題を見いだしていくための意識的な取り組みの手がかりとして、本尺度は活用価値をもつと考えられる。

4. 本研究の限界と今後の課題

本研究での調査対象は偏りがあり、一般化するには限界がある。今後は、対象者の幅を広げて測定事例を増やしての検討が必要である。また、リフレクションの自己評価が実際のリフレクティブな思考獲得を表しているかどうかについては明らかにしていない。今回開発した尺度は、リフレクションの基礎的スキルを習得できたかどうかを自己評価するためツールであるということを確認した上で活用する必要がある。

結 論

今回、リフレクションを自己評価する測定ツールである「リフレクション自己評価尺度」の開発を試みた。その結果、8項目、「意識変容・行動計画」、「評価・分析」、「記述・表現」からなる3因子構造であった。また、本尺度はある程度の信頼性と妥当性を備えた尺度であることが確認された。

この研究は、平成22年度科学研究費補助金「奨励研究」(課題番号 22933002)の助成を受けて実施した。

文 献

- 1) 厚生労働省医政局看護課：「看護基礎教育の充実に関する検討会」報告書, 2007. 4. 20
- 2) Schutz, S.: Assessing and evaluating reflection, In: Bulman, C., Schutz, S.: Reflective Practice in Nursing, 4th edition. Blackwell, Oxford, 2008, pp. 55-80
- 3) 田村由美, 中田康夫, 平野由美 他：実践的思考能力としてのリフレクション能力育成のための指導の実際, 看護教育, 44(6), 452-456, 2003.
- 4) O'Donovan, M.: Reflecting during clinical placement- Discovering factors that influence pre-registration psychiatric nursing students. Nurse. Educ. Pract. (3), 134-140, 2006.
- 5) Kuiper, R. A., Pesut, D. J.: Promoting cognitive and metacognitive reflective reasoning skills in nursing practice: self-regulated learning theory. J. Adv. Nurs. 45(4), 381-391, 2004.
- 6) Dewey, J.: How We Think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process, D. C. Heath, Boston, 1933.
- 7) Schön, D. A.: Teaching artistry through reflection-in-action. Educating the reflective practitioner, San Francisco, 1987, pp. 22-40
- 8) Gibbs, G.: Learning by Doing: A Guide to Teaching and Learning Methods. Further Education Unit. Oxford Brookes University, Oxford, 1988.
- 9) Wilding, P. M.: Reflective practice: a learning tool for student nurses. Br. J. Nurs. 17(11), 720-724, 2008.
- 10) 田村由美：看護実践力を向上する学習ツールとしてのリフレクション, 看護教育, 48(12), 1078-1087, 2007.
- 11) Burns, S., Bulman, C.: Reflective Practice in Nursing, 2000, 田村由美, 中田康夫, 津田紀子監訳：看護における反省的实践—専門的プラクティショナーの成長, 49-77, ゆみる出版, 東京, 2005.
- 12) 田村由美：看護基礎教育におけるリフレクションの実際—神戸大学医学部保健学科の試みから, 看護研究, 41(3), 197-208, 2008.
- 13) 本田芳香, 小竹久美子：がん看護シミュレーション体験プログラムの開発, 自治医科大学看護学ジャーナル, 6, 51-60, 2009.
- 14) 高木彩, 上田伊佐子, 川西千恵美：臨地実習体験のリフレクションで看護学生が得た気づき, 日本看護学教育学会第20回学術集会講演集, 289, 2010.
- 15) 常磐文枝, 山口乃生子, 大場良子 他：看護基礎教育における批判的思考態度を測定する尺度の信頼性と妥当性の検討, 日本看護学教育学会誌, 20(1), 63-72, 2010.
- 16) 波多野梗子, 小野寺杜紀：看護学生および看護婦の職業的アイデンティティの変化, 日本看護研究学会雑誌, 16(4), 21-27, 1993.
- 17) 田村由美, 大森美津子, 真鍋芳樹 他：臨床看護婦のクリティカルシンキング—個人的属性とCT能力の自己評価との関連性—, 香川医科大学医学部看護学科紀要, 1(1), 47-60, 1997.
- 18) 平山るみ, 楠見孝：批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響—証拠評価と結論生成課題を用いての検討—教育心理学研究, 52(2), 186-198, 2004.
- 19) 上田伊佐子, 高木彩, 川西千恵美：臨地実習後のリフレクションが看護学生の職業的アイデンティティに与える影響, 日本看護学教育学会第20回学術集会講演集, 288, 2010.
- 20) 白鳥さつき：看護大学生が看護職を自己の職業と決定するまでのプロセスの構造, 日本看護研究学会誌, 32(1), 113-123, 2009.

*Development of the Reflection and Self-Assessment scale for nursing student
-study of its reliability and validity-*

Isako Ueta^{1, 2)}, Chiemi Kawanishi³⁾, and Tetsuya Tanioka³⁾

¹⁾Tokushima Prefectural Tomioka-Higashi High School, Nursing Course, Tokushima, Japan

²⁾Graduate School of Health Sciences, the University of Tokushima, Tokushima, Japan

³⁾Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan

Abstract The purposes of this study were to develop the Reflection and Self-Assessment (RSA) scale for basic nursing education in Japan, and to examine its reliability and validity. The original RSA scale was developed based on Gibbs's "Reflective Cycle of Experiential Learning Cycle". Participants were 150 nursing students. They were responding to the questionnaires original RSA scale after their clinical practice at hospitals. An exploratory factor analysis was conducted on a sample of these students, and original RSA scale was revised. The following three factors were finally extracted: Alteration of consciousness/action plan, evaluation/analysis, and description/expression. Confirmatory factor analysis was conducted by analyzing covariance structures and the hypothesized statistical model was found to fit the actual data (GFI=0.903, AGFI=0.795, CFI=0.894). The reliability of the scale was confirmed by a Cronbach's alpha of 0.77 and internal consistency from an item analysis. The content validity was confirmed by the factors resembled with Gibbs's reflective cycle, and the criterion-related validity was confirmed by interventions using the professional identity scale and the critical thinking disposition scale. The hypothetical model supported from above results. The final 8-item scale demonstrated both reliability and validity. It was suggested that the revised RSA scale has a certain reliability and validity. The scale was useful for reflective self-assessment.

Key words : reflection, development of scale, nursing education

原 著

喫煙者に対する看護学生の態度に防煙・禁煙教育が及ぼす影響とその構造

岩 佐 幸 恵¹⁾, 奥 田 紀久子¹⁾, 谷 洋 江¹⁾

¹⁾徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

要 旨 2004年に日本看護協会が看護学生の防煙・禁煙教育の推進という方針を打ち出して以降、多くの看護師養成所で看護学生の防煙・禁煙教育が実施されている。本研究では、喫煙者に対する看護学生の態度を明らかにすることを目的とし、防煙・禁煙教育の効果と、防煙・禁煙教育を受けた経験が喫煙者に対する態度にどのように影響したかを構造化した。研究の対象者は最終学年に在籍する33名の看護学生で、年齢は21歳から23歳で、煙草を吸った経験のある者が7名、喫煙者が2名含まれていた。分析の対象は、防煙・禁煙プログラムについての自由記述方式の感想である。質的統合法（KJ法）を用いて分析した結果、看護学生たちは喫煙者に対して、最初は、幻滅、嫌悪などの否定的感情を抱いていたことがわかった。そして、家族や友人など身近な人に禁煙を進めたが成功しなかった体験から、禁煙指導を難しいと感じ、無駄だと諦めていた。また、喫煙は本人の自由で、健康を害してもその責任は喫煙者自身にあり、他人に害が及ばなければよいと考えていた。一方で、喫煙者に対して可哀想など同情的感情も持っていた。しかし、禁煙指導方法の学習が進むにつれて、看護学生たちの考え方は変化し、喫煙者を否定するのではなく、共感し、禁煙の方法と一緒に考える姿勢が必要だと感じ始めた。そして、禁煙指導は困難なことではあるが、看護師には禁煙を推進する責務があり、喫煙者を見放さず、根気強く、取り組む必要があるとの考えに到達していた。看護学生の、喫煙者への態度や禁煙指導に対する考え方は、学習の到達度によって変化していた。入学から卒業までの段階を追った防煙・禁煙教育プログラムは有効であり、入学時の教育に留まるのではなく、継続的に学習を進めていく必要があることが示唆された。

キーワード：禁煙教育，喫煙教育，看護学生，態度

はじめに

日本看護協会が2001年に行った実態調査¹⁾において、喫煙率が女性看護者24.5%、男性看護者が54.4%であり、女性看護者は一般女性の2倍近い喫煙率であることが判明した。そこで、日本看護協会では2004年に「たばこのない社会をめざして看護者たちの禁煙アクションプラン2004」²⁾と題して、看護者の喫煙率の半減を目標に行動計画を作成した。

その行動計画のなかで、看護学生の防煙・禁煙教育の推進が基本方針の一つとして打ち出され、多くの看護師養成所で看護学生の防煙・禁煙教育が実施されるようになった。それと前後して、看護学生への防煙・禁煙教育によって喫煙率の抑制^{3,4)}や喫煙の害に対する理解が深まった⁵⁾ことが報告された。また、看護学生を対象とした禁煙教育プログラムも開発された^{4,6)}。しかし、禁煙教育が喫煙者に対する態度にどのように影響したかについて研究したものはない。

エイズ教育の場合は、対象者の感染経路など知識を高めることはできても、差別・偏見などの態度を改善することはできない⁷⁾か、むしろ望ましくない方向に働く⁸⁾ことが懸念されている。看護学生を対象とした防煙・禁煙教育でも、エイズ教育と同様に、喫煙者に対する差別・

2011年12月20日受付

2012年2月1日受理

別刷請求先：岩佐幸恵，〒770-8509 徳島市蔵本町3-18-15
徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部

偏見が生じることは十分に予測されることである。看護学生の防煙・禁煙教育にかかわる者としては、教育の負の部分についても認識しておかなければならない。そして、看護学生が防煙・禁煙教育によって看護の対象者である喫煙者に差別や偏見を持たないように教育する上で十分に配慮する必要がある。そこで、本研究では、まず防煙・禁煙教育が看護学生の喫煙者に対する態度にどのように影響したかを明らかにし、今後の防煙・禁煙教育の在り方について検討することにした。

用語の定義

本研究で用いる用語については、日本看護協会「看護者たちの禁煙アクションプラン2004」に倣って以下のよう

に定義する。
防煙教育：未成年者の喫煙を防止するために行う喫煙防止教育のこと

禁煙教育：すでに喫煙している者に対して、禁煙を促す教育・指導を行うこと

目的

本研究の目的は、喫煙者に対する看護学生の態度を明らかにするとともに、防煙・禁煙教育の効果と、防煙・禁煙教育を受けた経験が喫煙者に対する看護学生の態度にどのように影響したかを構造化することである。

防煙・禁煙教育プログラムの概要

某看護師養成所では2004年度から「禁煙アクション」と命名して看護学生の防煙・禁煙教育の推進と禁煙教育環境の整備に取り組んでいる。本教育プログラムの目的・目標は表1に示すとおりである。

表1 教育プログラムの目的・目標

目的	
禁煙アクションは本校における看護学生の防煙・禁煙教育の推進と禁煙教育環境の整備を目的とする。	
目標	
① 看護学生が看護者の使命を自覚し、学生自身や家族・友人・患者・地域住民をたばこの健康被害から守るため行動がとれるよう支援する。	
② 看護学生の喫煙開始を阻止する。	
③ 看護学生の喫煙率がゼロになる。	
④ 校内の禁煙環境の整備を推進する。	

プログラムの内容は、学習の習熟度に合わせて、学年ごとに行う集団指導、喫煙学生を把握し禁煙を支援する個別指導、ポスターの掲示や休憩場所の設置など禁煙環境の整備の三本立てである。集団指導、個別指導の内容は表2、表3に示す。

表2 集団指導の内容

1年次（講義90分）	
ねらい	看護学生としてたばこ対策を推進する立場にあることの自覚を促す。また、喫煙を開始しないよう、たばこの有害性について教授するとともに、禁煙の方法についての情報提供を行い、防煙、禁煙への動機づけをする。
学習内容	・医療従事者の喫煙と職業上の問題（喫煙者が禁煙指導するという矛盾、多くの医療施設が敷地内禁煙であることなど） ・たばこの有害性 ・禁煙の方法
2年次（講義90分）	
ねらい	喫煙の健康被害についての医学的知識と、禁煙指導の基礎理論について教授し、禁煙支援、防煙教育の普及啓発に必要な知識を習得させる。
学習内容	・ニコチン依存形成のプロセス ・禁煙への行動変容の5段階 ・ニコチン代替療法 ・ニコチン離脱症状と対処法 ・心理的依存と克服方法
3年次（講義+演習90分）	
ねらい	家族・友人・患者・地域住民に禁煙支援ができるよう、ロールプレイなどを取り入れて禁煙指導の実践的な方法を習得させる。
学習内容	・依存症としての喫煙 ・禁煙方法（禁煙のノウハウ） ・禁煙支援の方法 ・禁煙成功者の体験談
卒業時（特別講義90分×2回）	
ねらい	3年間の防煙・禁煙教育のまとめとして、外部講師による特別講義を実施し、卒業後も防煙・禁煙についての関心が持続するよう意識づける。
学習内容	・禁煙指導の理論と実際 ・タバコと歯周病

表3 個別指導の内容

・喫煙者の把握
・喫煙マナーの徹底
・喫煙者のステージの把握
・禁煙を促す言葉かけ
・情報提供
・禁煙外来の紹介
・禁煙開始学生には、禁煙継続の支援

研究方法

1. 対象者

研究の対象者は最終学年に在籍する34名のうち、研究への参加に同意のあった33名で、その内2名は男性であった。参加者の年齢は21歳から23歳で、煙草を吸った経験のある者が7名、喫煙者が2名含まれていた。

2. 調査時期及びデータ収集方法

調査時期は2006年3月である。卒業時に、防煙・禁煙プログラムの感想を、自由記述の方式で記入してもらい回収した。回答は無記名とした。

3. 分析方法

分析には質的統合法(KJ法)⁹⁻¹²⁾を用いた。感想データ33名分を個人ごとに01から33まで番号をつけて管理し、データの単位化を次の基準に従って行った。

- ① 全てのデータを単位化し、分析に共する。取捨選択、切り捨てはしない。

- ② 対象者の思いが消えない範囲で、二つ以上の内容を含まないように文章を文節化する。

- ③ その際、対象者の喫煙者に対する態度がどのように変化したかの角度から、ひとまとまりの意味として理解可能な範囲とする。

- ④ 単位化したデータは001からnまでの通し番号を付けてデータ管理する。

- ⑤ 単位化したデータはどの対象者のものか分かるように、データの末尾に対象者番号を付ける。

上記のような基準に基づき、単位化したデータのサンプルが表4である。なお、データの単位化によって得られたデータの総数は204であった。単位化データを似たカードごとに集めグループ化し、そのグループの内容を表すような1文を考え、それを「表札」として記述した。表札は文頭にA001, A002…と、A系列の通し番号で管理し、2回目のグループ編成以降は、表札はB001～, C001～, D001～…とアルファベットの通し番号を付けた。そして、ジグソーパズル方式で全体像の統合化と構造化を図った。

表4 単位化データのサンプル

001	喫煙をすることで、ストレス発散させるというのは、ニコチンの依存、中毒になっているだけで、ストレス解決にはなっていない。体に害しか与えない。(01)
002	私の弟は、16の頃から吸い始め、身長が伸びませんでした。成長期での喫煙は成長まで止めてしまいます。(01)
003	逆に、父は2ヵ月前から禁煙をしています。禁煙してみよう？とときどき、呼吸が楽になった。体も軽いと喜んでいました。吸いたくとも思わないそうです。(01)
004	私はたばこを吸うことに反対しません。生活の一部という人もいるし、実際に本当にストレス解消になっている人もいると思うからです。(01)
005	場所をわきまえて、他人に害がおよばないようにしていればよいと思います。(01)
006	たばこは体に悪い、それを知った上で吸っているのだから、自分の体は自分で管理していけばいいのではないかと思います。(01)
007	執拗に禁煙、禁煙というのは私にはできません。(01)
008	講義や話し合いを通して、喫煙指導の難しさを改めて実感しました。(02)
009	タバコの害をよく知っている医療従事者である看護師の喫煙率が高いという現状をみて驚きました。やはり、責任感のある忙しい仕事だからこそ、ストレス発散のためにタバコを吸っているという人が多いのだろう。(02)
010	看護師は人を指導する立場にあるので、まず自分が健康に対して気をつかっていかなければならないと思います。(02)
011	私ははじめに、人に迷惑をかけなければ、タバコを吸いたい人は自由にすってもよいのでは…!?そう思っていました。(02)
012	タバコを吸っている人に注意などできない、注意しても無駄、そんな風に考えていました。(02)
013	その人の身体のことを思うとやはり、禁煙して欲しいと願い、注意やアドバイスを自然な流れでしてしまいます。(02)
014	それは同時に相手にも伝わると思います。自分の体のことを本当に心配してくれているのだと感じ、お互いにより関係が保てると思います。(02)
015	禁煙することはとても難しいことですが、看護師になっても禁煙に苦しんでいる人がいれば、決して見放さないで共に学び、一緒に頑張っていきたいと思っています。(02)
016	そのためには、タバコの正しい知識を学び、きちんと指導・アドバイスのできる立場になれるよう、自分も健康であり続ける必要があります。(02)

単位化したデータは001からnまでの通し番号を付けてデータ管理した。単位化したデータはどの対象者のものか分かるように、データの末尾に対象者番号を付けた。

4. 倫理的配慮

倫理的配慮として、対象者には研究の目的、方法を説明した。研究への参加は任意で、参加の拒否による不利益が生じないこと、成績には影響しないことなどを説明し、感想の提出をもって同意とした。また、実施にあたっては当該校の運営委員会において倫理審査と承認を得た。

結 果

感想データを分析した結果、9つのトピックが抽出できた。分析結果の全体像を図1に、【喫煙者に対する否定的感情】及び【共感し共に考える姿勢の必要性の認識】の細部図をそれぞれ図2と図3に示す。以下、各トピックについて解説する。

1. 喫煙者に対する否定的感情

学習の初期段階では、喫煙者に対する否定的感情が現れた。女性看護師の喫煙率が一般女性の喫煙率よりも高いことを知り、「看護師の方が喫煙していたら、正直ひいてしまうところがあります(01)」(以下、括弧内は感想データの対象者番号)、「看護師から煙草の臭いがしたらガッカリすると思います(15)」と幻滅を感じていた。そして、「看護師の喫煙率の高さは、そのまま医療従事者としての自覚の低さの表れのような気がする(24)」と軽蔑していた。

また、「B001 煙草の臭いをさせている看護師が禁煙指導をしても説得力がない」(以下、文頭はデータの管理番号)し、ニコチンの禁断症状が医療事故につながる可能性がある、ケアの質の低下を心配していた。そして、「煙草の臭いをプンプンさせて患者のケアを行うのは、私にはできないし、したくない」と否定感情を強めていた。

対象者の94%は非喫煙者であった。そのため、煙草は嫌いで、「煙草を吸わない者にとって、あの臭いがどれだけ嫌なものか、きっと吸っている人たちにはわからないだろうと思う(10)」など、特に臭いに対する嫌悪感は強かった。そして、「煙草を私の近くで吸っている人がいると、その場から離れるか、あからさまに嫌そうな態度をとっていました。(17)」など顔や態度に表れ、「嫌な煙草の香りがする人自体が嫌になってしまいそうな気がする(34)」と喫煙者を嫌悪していた。

喫煙看護師に対する否定的感情と喫煙や一般喫煙者に対する否定的感情が相まって、「私も喫煙することは許

しがたいと思います。(30)」と感じ、「B004 喫煙者の気持ちを理解できず、理解しようとも思わない。距離を感じ、突き放して少し冷たい目でみている」と、喫煙者との溝を深めていた。

2. 喫煙者の自己責任

「私は、今まで煙草を吸いたい人は他人に迷惑をかけるなければ、自分の体だし好きにすればいいんじゃないかと思っていました(13)」(同様の感想が他7名)など、多くの学生が喫煙は本人の自由で、健康を害してもその責任は喫煙者自身にあり、他人に害が及ばなければよいと考えていた。そのため、「私は煙草を吸うことに反対しません。生活の一部という人もいるし、実際に本当にストレス解消になっている人もいると思うからです。(01)」との考えを持つ学生もいた。

3. 同情

しかし、喫煙は本人の自由だと思うものの、「私は今まで病棟実習で肺がんの患者に接する機会が何度かありました。その患者らは決まって『今まで煙草を吸いよったけんなあ』『体に悪いんわかって吸いよったけん病気になるかもしれないでえなあ』と言われました。その言葉は、一見自分のしてきたことの結果と割り切っているようにもとれましたが、後悔しているようにも聞こえました。(27)」(27)「後で、苦しい思いをするのに可哀想…(17)」と喫煙者に対し同情を感じていた。

4. 身近な喫煙者に禁煙を勧めたが失敗

家族や友人に喫煙者がいる場合も多く、8名の学生が禁煙を勧めたが失敗したという経験を記述していた。「私の家では、私以外は全員喫煙しているため、喫煙が体に及ぼす影響を学校で学ぶたびに家族に説明してきました。しかし、『そうやな。あかん。』と言われるだけで、煙草の量に変化することはありませんでした(26)」、「父に禁煙することの大切さを話しても聞き耳持たずで、全くといっていいほど無関心でした。(32)」と効果がなく、禁煙を始めても「兄は失敗し今も吸っています。(31)」、「一日ほどしか取り組んでもらえませんでした。(04)」と失敗に終わっていた。

5. 禁煙指導の困難さ

そのため、「だから、喫煙についてこれ以上説明しても本人に関心を向ける意思がないため、無駄なのではな

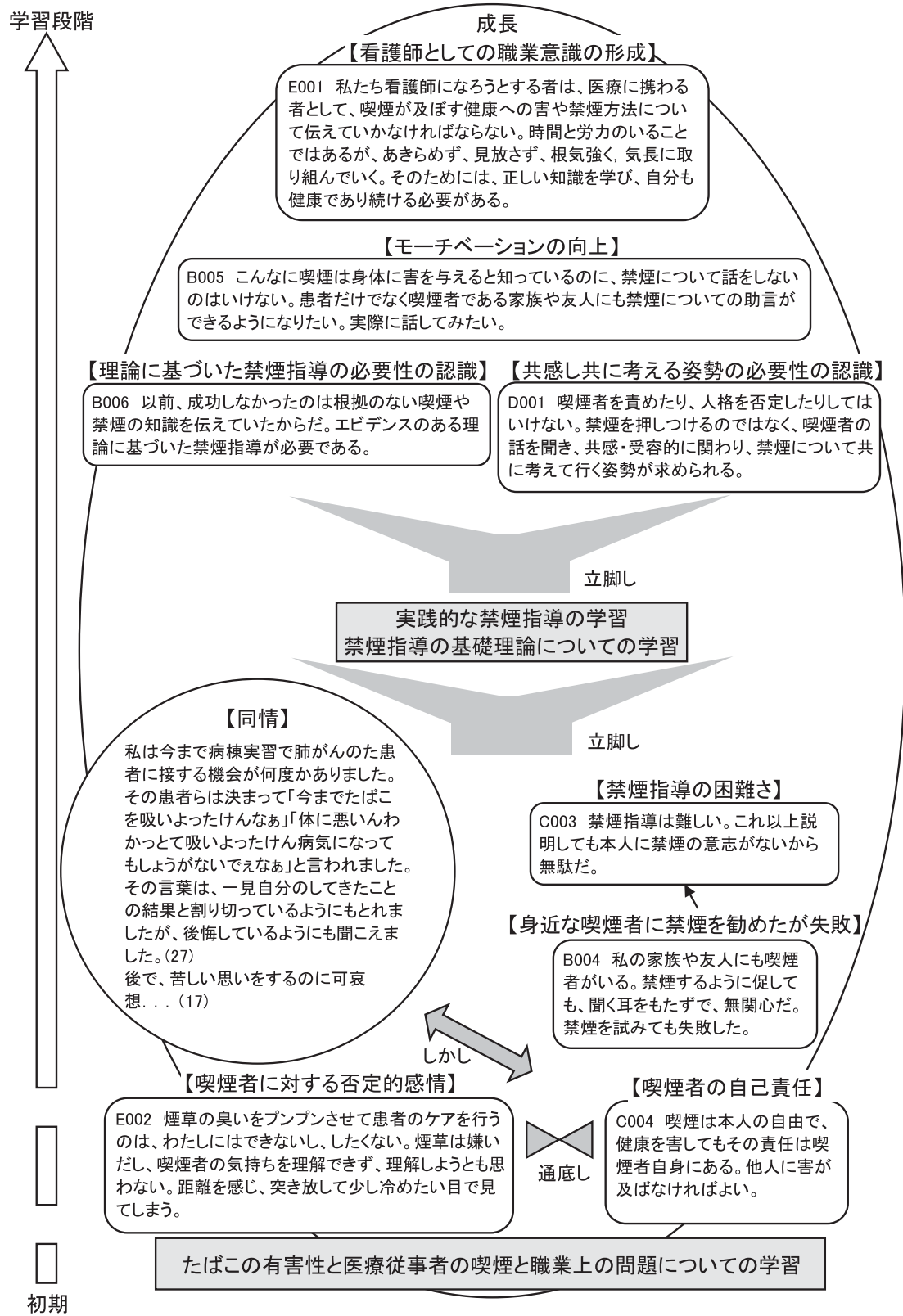


図1 防煙・禁煙教育が喫煙者に対する態度に及ぼす影響についての全体の見取図

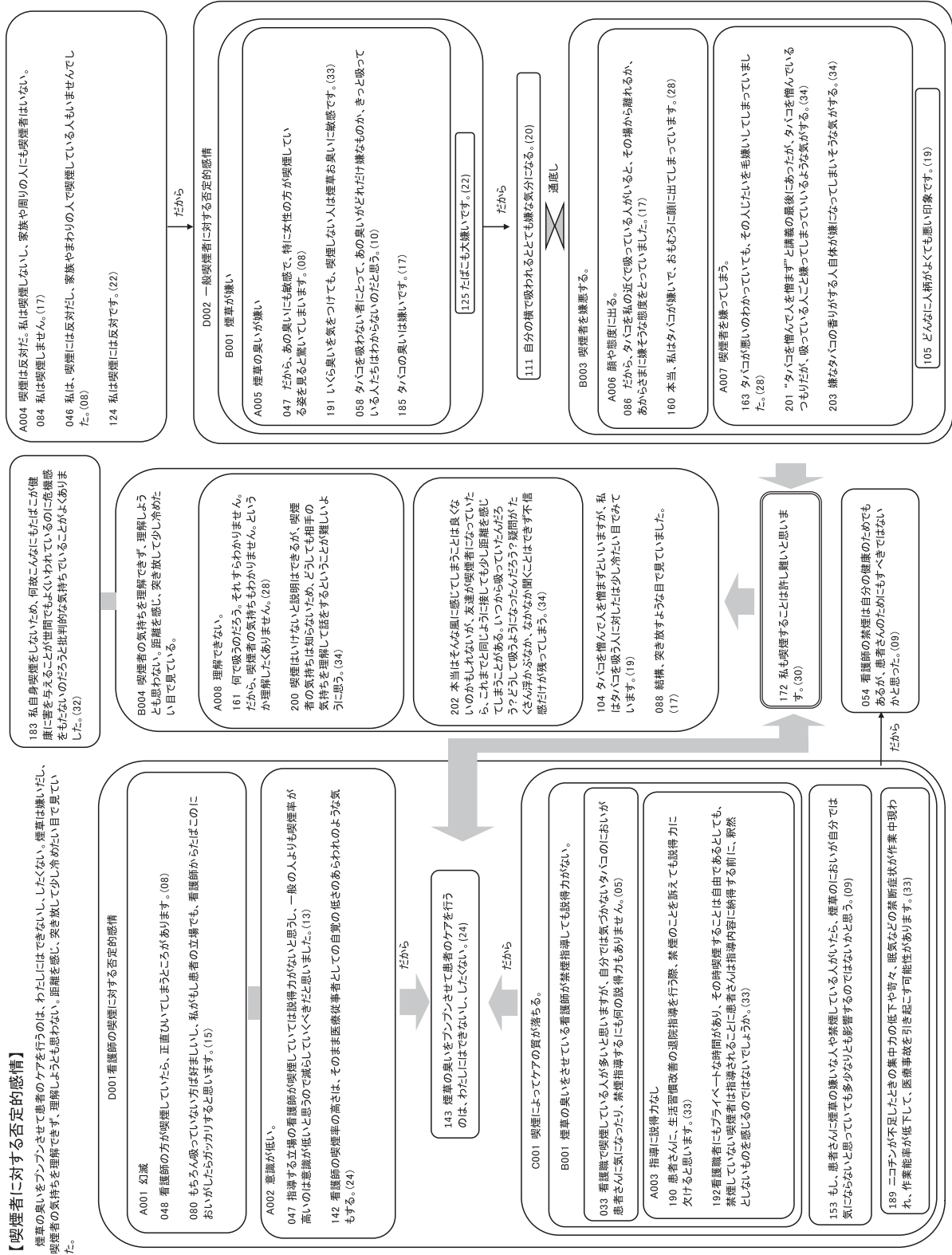


図 2 禁煙者に対する否定的感情の細部図

【共感し共に考える姿勢の必要性の認識】

D001 喫煙者を責めたり、人格を否定してはいけない。禁煙を押しつけるのではなく、喫煙者の話を聞き、共感・受容的に関わり、禁煙について共に考えて行く姿勢が求められる。

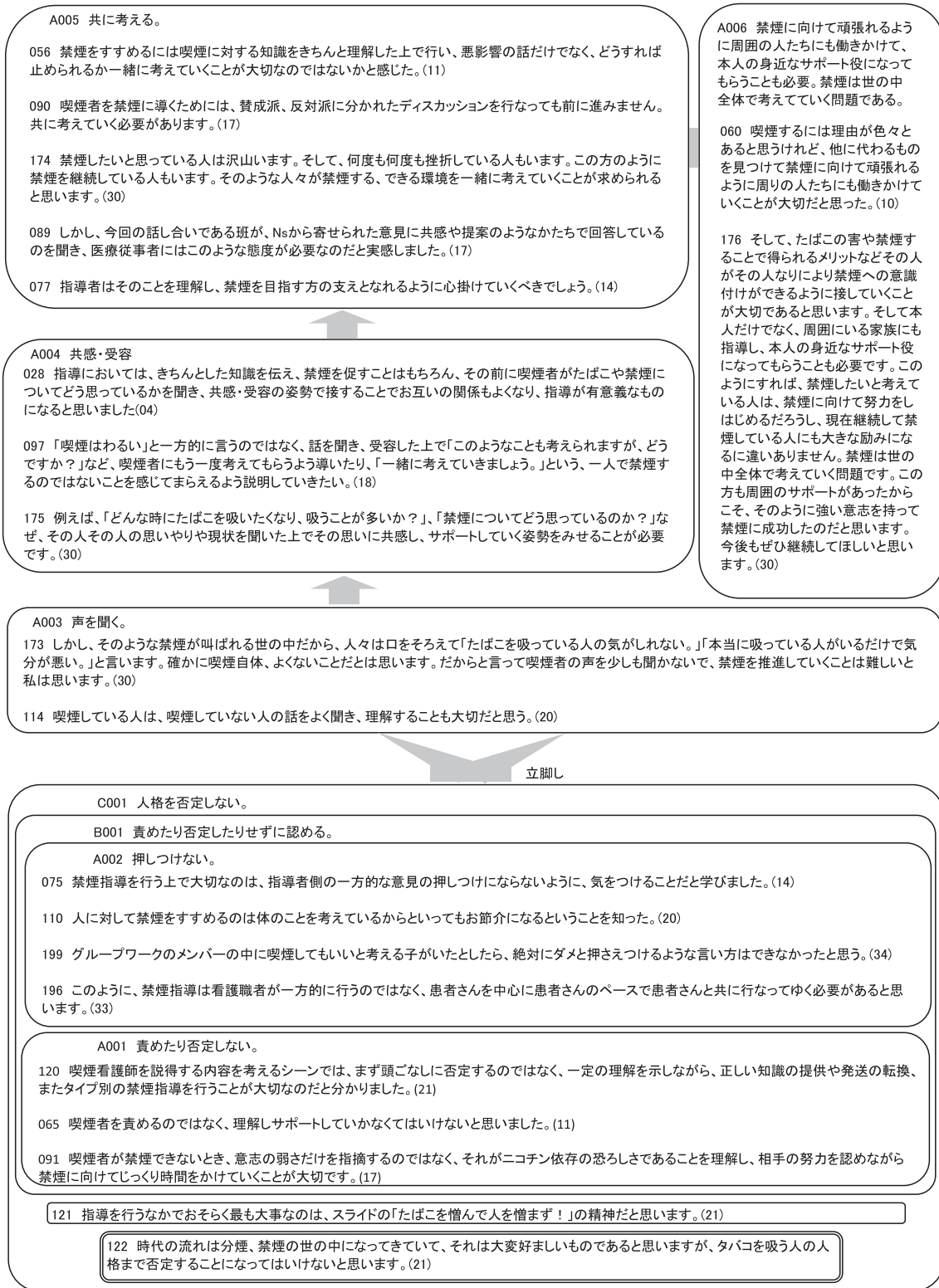


図3 共感し共に考える姿勢の必要性の認識の細部図

いかと考えていました。(32)」とあきらめ、「喫煙する人の意識を変えるのは難しいと思います(32)」「長年の愛煙家に禁煙を勧めるのは容易ではない(24)」など禁煙指導を難しいと感じていた。

6. 理論に基づいた禁煙指導の必要性の認識

しかし、禁煙指導の基礎理論やロールプレイなどを取り入れた実践的な禁煙指導を学習して、「禁煙を指導するにはただ『やめましょう』と言うだけではなく、正しい知識や情報を伝えていかなければなりません。指導のためには自分自身が知識を高める必要があると思います。今回、具体的にどう答えるかを考えることで、よりその必要性があると感じました。(12)」、「現在授業を受けて、以前成功しなかったのは、根拠のない喫煙や禁煙の知識を伝えていただけだったからだと思いました。(04)」など、エビデンスのある理論に基づいた禁煙指導が必要であると考えようになっていた。

7. 共感し共に考える姿勢の必要性の認識

また、禁煙について一方的に押し付けたり、喫煙者を責めたりして、煙草を吸う人の人格まで否定してはいけなそうと考えるようになっていた。そして、「喫煙者の声を聞かないで、禁煙を推進していくことは難しいと思います。(30)」、「喫煙していない人は、している人の話をよく聞き、理解することも大切だと思う。(20)」と喫煙者の声を聞くことが重要だと感じ、「どうすれば止められるか一緒に考えていくことが大切なのではないかと感じた。(11)」と、禁煙について共に考える姿勢の必要性を認識していた。また、「A006 禁煙に向けて頑張れるように周囲の人たちにも働きかけて、本人の身近なサポート役になってもらうことも必要であり、禁煙は世の中全体で考えていく問題である」と、社会全体での取り組みが必要であると考えていた。

8. モーチベーションの向上

そして、喫煙の害や、禁煙のメリット、具体的な禁煙の方法を学び、一度はあきらめていたが「でも、今回の禁煙アクションの講義を聞いて、こんなに身体に害を与えると知っているのに、禁煙について話をしないのはいけないと思いました。(25)」と思ひ直し、「周囲にいる喫煙者である家族や友人にも禁煙についての助言や煙草についての情報提供ができるようになりたいと思いました。(12)」、「今日実演してみたことを家族・友人・患者

様に実際にやってみたいと思えるようになりました。今日、自宅に帰って父に実際に話してみたいです。(32)」と再び意欲を取り戻していた。

9. 看護師としての職業意識の形成

さらに、「今回、禁煙アクションに参加して思ったことは、『私には禁煙をすすめる義務がある』ということです。(27)」など多くの学生が禁煙推進を看護師の責務と認識し、時間と労力のいることではあるが、「禁煙することはとても難しいことですが、看護師になっても禁煙に苦しんでいる人がいれば、決して見放さないで共に学び、一緒に頑張っていきたいと思っています。(02)」など、あきらめず、見放さず、根気強く、気長に取り組んでいくと決意していた。そして、「そのためには、煙草の正しい知識を学び、きちんと指導・アドバイスのできる立場になれるよう、自分も健康であり続ける必要があります。(02)」など、正しい知識を学び、自分自身の健康管理についても考えるようになっていた。

10. 分析から得られた全体像

分析結果をシンボルモデルとして図4に示す。看護学生たちは喫煙者に対して、最初は、幻滅、嫌悪などの否定的感情を抱いていたことがわかった。そして、家族や友人など身近な人に禁煙を進めたが成功しなかった体験から、禁煙指導を難しいと感じ、無駄だと諦めていた。また、喫煙は本人の自由で、健康を害してもその責任は喫煙者自身にあり、他人に害が及ばなければよいと考えていた。一方で、喫煙者に対して可哀想など同情の感情も持っていた。しかし、禁煙指導方法の学習が進むにつれて、看護学生たちの考え方は変化し、喫煙者を否定するのではなく、共感し、禁煙の方法と一緒に考える姿勢が必要だと感じ始めた。そして、禁煙指導は困難なことではあるが、看護師には禁煙を推進する責務があり、喫煙者を見放さず、根気強く、気長に取り組む必要があるとの考えに到達していた。看護学生の、喫煙者への態度や禁煙指導に対する考え方は、学習の到達度によって変化していた。ただし、個人によって学習の到達度は違い、初期段階に留まる学生もいた。

考 察

看護学生を対象とした防煙・禁煙教育プログラムの感想を分析し、防煙・禁煙教育の効果と、それを受けた経

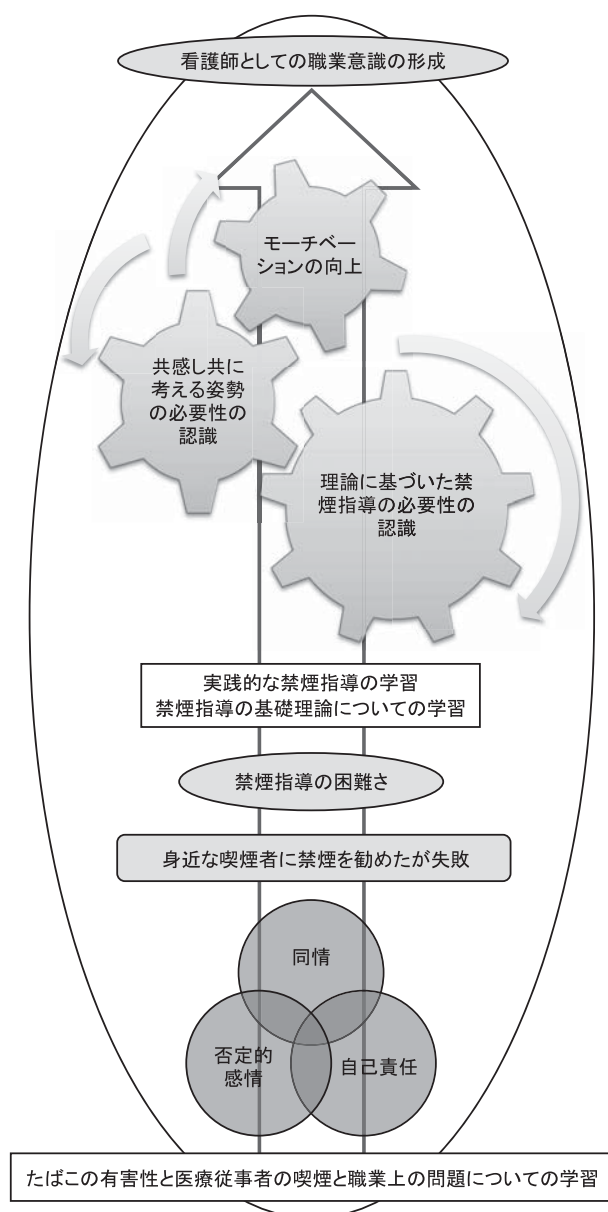


図4 防煙・禁煙教育が喫煙者に対する態度に及ぼす影響とその構造についてのシンボルモデル

験が喫煙者に対する態度にどのように影響したかを検討した。

入学時にほとんどの学生が未成年であり、煙草を吸った経験のあるものは少ない。入学時の防煙教育で女性看護者の喫煙率が高いと知り、看護者の喫煙に対して、幻滅・軽蔑し、自分は喫煙したくないと否定感情を強めていた。また、煙草は嫌い、特に臭いを嫌っていることから、一般喫煙者に対しても、人格に関係なく喫煙者であることだけで嫌いになると否定的感情を抱いていた。

そして、理解しようともせず、冷たく突放していた。

このように感じた学生は、今後も自らは喫煙をすることはないだろうと思われ、喫煙防止という意味では効果は大きいと考えられる。しかし、喫煙者に批判的な学生が家族・友人・患者・地域住民を健康被害から守るために行動することができるであろうか。喫煙の害を周囲に訴えたとしても、一方的な押し付けの指導になりかねない。

看護学生の防煙教育は、入学した年の夏休みまでに喫煙を開始する学生が多いことから、一般に入学時に実施するのが効果的と考えられている。ただし、斉藤らの看護学生334名を対象とした調査では、看護師の喫煙に関して75.6%の学生が分煙を条件に看護職の喫煙を容認している¹³⁾。今回の研究でも、学習の初期段階では、「C004喫煙は本人の自由で、健康を害してもその責任は喫煙者自身にある。他人に害が及ばなければよい」と、分煙を条件に喫煙を容認しているのと同様の考え方であった。しかし、学習段階が進むにつれて考えを改め、患者だけでなく家族、友人、クラスメート、将来の同僚にも禁煙を勧めなければならぬと自覚していた。したがって、入学時の防煙教育に止まるのではなく、その後も継続的に禁煙指導の基礎理論など学習の機会を取り入れていくことが、禁煙推進への取り組みを望ましい方向へ変えるには必要があると考えられた。

また、喫煙者に対する否定的な感情は、学習段階が進むと喫煙者の話を聞き理解しようという姿勢に変化していった。これは、喫煙に関する教育だけでなく、看護理論や臨地実習を通して学んできた成果だと思われる。学習者の習熟によって体得できるものである。よって、一度に防煙・禁煙について教えるのではなく、学習の習熟度に合わせ喫煙に関する教育内容を提供していく必要があると考えた。

多くの学生が、家族や友人に禁煙を勧めても効果がなかったという経験をしている。しかし、失敗体験で終わらせてはいけない。そのままでは、禁煙を勧めても無駄と禁煙指導に関する学習意欲を失ってしまう。そこで、禁煙成功者の体験談や、ロールプレイなどによって擬似体験をさせ、時間や労力がかかるが成功すると思わせることが大切になってくる。

最後に、本研究に使用したデータは卒業時の感想であり「…とと思っていた。しかし、…と考えるようになった」といった文脈でとらえたり、到達度の違いから成長の過程を組み立てたりした。横断的調査ではあるが、今回作

成したシンボル図は、合理性があり妥当であると考え、今後の課題として、対象者を学習段階を追って縦断的に調査し、今回抽出したシンボルモデルの信頼性を検証する必要があると考える。

結 論

看護学生の、喫煙者への態度や禁煙指導に対する考え方は、学習の到達度によって変化していた。学習の初期段階では、「喫煙者に対する否定的感情」を抱き、喫煙は本人の自由で、健康を害して「喫煙者の自己責任」であると考えていたが、一方で可哀想など「同情」もしていた。そして、「身近な人に禁煙を進めたが失敗」した体験から、「禁煙指導の困難さ」を感じ、無駄だと諦めていた。しかし、禁煙の指導方法の学習が進むにつれて、看護学生たちの考え方は変化し、「理論に基づいた禁煙指導の必要性の認識」や「共感し共に考える姿勢の必要性の認識」によって「モチベーションの向上」が起これ、最終段階では看護師としての禁煙推進の役割に目覚め「看護師としての職業意識の形成」へとつながっていた。入学から卒業までの段階を追った防煙・禁煙教育プログラムが有効であり、入学時の教育に留まるのではなく、継続的に学習を進めていく必要があることが示唆された。

文 献

- 1) 日本看護協会：2001年「看護者とたばこ・実態調査」報告書,2002.
- 2) 日本看護協会専門職業務部編：たばこのない社会をめざして看護者たちの禁煙アクションプラン2004, 日本看護協会,2004.
- 3) 高橋美砂子：喫煙防止教育の開始時期が3年課程看護学生の喫煙に与える影響, 秋田県看護教育研究会誌,31,8-12,2006.
- 4) 寺山和幸, 福良薫, 守村洋 他：将来の看護職者の喫煙行動とライフサイクル, 北方産業衛生,43,21-24,2001.
- 5) 緒方巧, 本多容子：本学学生の喫煙実態と授業による禁煙・防煙教育の効果, 藍野学院紀要,16,69-72,2002.
- 6) 岡田加奈子, 川田智恵子：看護学生に対する喫煙に関する教育プログラムの検討, 日本看護研究学会雑誌,21(1),27-38,1998.
- 7) 武田敏：偏見差別予防のエイズ教育, 教育と医学,42(1),6-16,1994.
- 8) 高本雪子：HIV 感染者・AIDS 患者に対する態度に及ぼすエイズ教育の影響, 広島大学大学院教育学研究科紀要, 第3部教育人間科学関連領域,267-276,2005.
- 9) 川喜田二郎：発想法, 中央公論社,1967.
- 10) 川喜田二郎：続・発想法, 中央公論社,1970.
- 11) 川喜田二郎：KJ法—混沌として語らしめる, 中央公論社,1986.
- 12) 山浦晴男：科学的な質的研究のための質的統合法(KJ法)と考察法の理論と技術, 看護研究,41(1),11-32,2008.
- 13) 斉藤智子, 山元智穂, 杉田収 他：看護学生の喫煙行動及び喫煙に関する知識と喫煙防止教育のあり方, 新潟県立看護短期大学紀要,8,27-34,2002.

Influence of smoking prevention education on attitudes of nursing students toward smokers and its structure

Yukie Iwasa¹⁾, Kikuko Okuda¹⁾, Hiroe Tani¹⁾

¹⁾*Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan*

Abstract Many nursing schools have been providing smoking prevention and cessation education since the Japanese Nursing Association announced a policy to promote such education for nursing students in 2004. We assessed the effects of such education and its influence on the attitude of nursing students toward smokers. The subjects were 33 final-year nursing students (seven former smokers and two current smokers) aged between 21 and 23 years. We investigated the respondents' impressions of a smoking prevention and cessation program. Data were analyzed by the qualitative synthesis method (KJ method). We found that the respondents initially had negative emotions toward smokers, such as disillusion, contempt, and aversion. After advising people around them, including family members or friends, to stop smoking and finding it failed, they felt that smoking cessation guidance was difficult. They concluded that smoking was an individual decision, that smokers were responsible for their health damage, and that smoking was acceptable if it did not harm others. They also had sympathy (a feeling of pity) for smokers. However, as the respondents learned to provide guidance about smoking cessation, they no longer viewed smokers negatively and developed empathy, feeling that they should consider how to stop smoking together. The respondents further thought that nurses were obliged to promote smoking cessation and to try patiently without abandoning smokers, although providing guidance for smoking cessation was difficult. The attitude toward smokers and smoking cessation guidance varied according to their level of learning. In the initial stage, the respondents had negative emotions and a cold attitude toward smokers. In the last stage, however, they showed understanding of smokers and realized their role of promoting smoking cessation as nurses. This study suggested the effectiveness of implementing a stepwise education program for smoking prevention and cessation from admission to graduation and the necessity for continued education.

Key words : smoking cessation education, smoking prevention education, nursing student, attitude

研究報告

看護大学生のボランティア活動の実態とボランティア活動継続の要因

道 廣 睦 子, 小 林 廣 美, 若 井 和 子, 佐 藤 静 代
齋 藤 智 江, 竹 内 美 樹, 森 崎 由 佳

兵庫大学健康科学部看護学科

要 旨 本研究は看護大学生のボランティア活動の実態を把握し、ボランティア活動の継続意志と、ボランティア活動成果・継続動機との関連を明らかにすることを目的とした。調査対象者はA県B大学看護学科学生1・2・3年生の230名で質問紙調査を実施した。有効回答は162名であった。看護大学生の約8割が大学入学前にボランティア活動の経験があり、大学入学後ボランティア活動をしていない学生は全体の8割で、理由として機会がない、忙しくて時間がない、アルバイトしている等があげられた。ボランティア活動を継続したい学生ほど、人生が明るく喜びが広がるなどの意欲向上や人間関係の広がりがあるなどの成果を認識しており、ボランティアの継続動機につながっていた。しかし、多くの学生に継続意志があるにも関わらず、大学入学後にボランティア活動をしている学生は約2割であった。「機会がない」を理由にしている場合は機会があれば積極的に活動することにつながる事が考えられる。ボランティアの情報提供を行い、ボランティアの活動成果が実感できるような働きかけが必要であることが示唆された。

キーワード：看護大学生、ボランティア活動、ボランティア活動成果、ボランティア継続動機

緒 言

共生という現代社会の目指す方向に合致するボランティア活動は、大学が目指す地域貢献と教育的意義に合致するものである。中教審は共に生きる力を構築するものとしてボランティア精神をあげている¹⁾が、ボランティア活動は、学習方法・内容としても自己教育力、クリティカルシンキング、ソーシャルスキル等、生きる力、共に生きる力を育成するものとして位置づけることができる。また、ボランティア活動は他者のためといった目的のみならず、援助者自身の自己啓発や自己実現のためとして認識されつつあるとした研究²⁻⁵⁾がある。ボランティアの援助成果については、高木²⁾は援助行動の効果

を援助の被援助者に与える「援助効果」と援助の援助者自身に与える「援助成果」に区別しており、ボランティアをする人自身がボランティア活動の経験を通して何らかのポジティブな成果を得ていることを立証している。妹尾ら³⁾は中高年者においても若年者と同様に援助成果が大きいほど、その援助成果をもたらし続けたボランティア活動をその後も継続しようと強く動機づけられることを明らかにしている。

学生は、ボランティア活動をどのように考え参加してきたのか、ボランティア活動によって何が得られると考えているのか等学生のボランティア活動に対する意識を知ることにより、今後地域貢献へ向けての足がかりを得たいと考えた。

本研究は看護大学生を対象にボランティア活動の実態を把握し、学生のボランティア活動の継続意志とボランティア活動成果・継続動機との関連を明らかにすることを目的とした。

2011年9月27日受付

2012年1月20日受理

別刷請求先：道廣睦子，〒675-0195 加古川市平岡町新在家
2301 兵庫大学健康科学部看護学科

研究方法

1. 調査対象者：

A 県 B 大学看護学科学生 1・2・3 年生の 230 名である。

2. 調査内容：

大学入学前のボランティア経験の有無，ボランティア活動の内容，ボランティア活動日数，ボランティアを続けたい理由，大学入学後のボランティア活動の有無，ボランティア活動の継続意志，ボランティア活動成果および継続動機とした。ボランティア活動成果と継続動機の質問項目は妹尾ら³⁾が作成したものを許可を得て使用した。ボランティア活動成果に関する質問は、「他者を思いやるという意識が根づいた」「人への対応が好ましい方向に変わった」など 17 項目よりなり，自己のボランティア活動からそれらの成果がどの程度得られたと思うかを「思う：4 点」「少し思う：3 点」「あまり思わない：2 点」「思わない：1 点」までの 4 段階で評定する。得点が高いほど，活動成果が得られているよう配点されている。

妹尾ら³⁾が作成したボランティア継続動機に関する質問は「自分の持っている知識，技術を使う練習になる」「対象者の苦しみが和らぐ」など 18 項目よりなり，「あてはまる：4 点」「少しあてはまる：3 点」「あまりあてはまらない：2 点」「あてはまらない：1 点」までの 4 段階で評定する。得点が高いほど強く活動の継続が動機づけられているように配点されている。なお，本質問項目は，妹尾ら³⁾が山口ら⁶⁾のボランティア活動動機測定尺度をもとに作成したものである。

3. 調査期間および調査方法：

平成 23 年 4 月に自記式調査を実施した。

4. 分析方法：

分析は探索的因子分析，信頼性分析，一元配置分散分析を行った。以上の統計解析には，統計ソフト SPSS Version 18.0J for Windows 使用した。

5. 倫理的配慮：

学生には研究の主旨を話し，協力しない場合での不利益が生じないこと，調査は無記名で，回答内容で個人が特定できないことを話し了解をもらった。また，研究目

的以外には使用しないこと，研究終了後はシュレッターで廃棄することを説明した。兵庫大学倫理委員会の承認を得た。

結 果

1. 対象者の属性

学生 230 名に調査用紙を配布し回収数は 211 名（回収率 91.7%）であった。そのうち，統計解析にはいずれの調査項目にも欠損値のない 162 名のデータを使用した（有効回答率 76.8%）。1 年生 55 名（34.0%），2 年生 54 名（33.3%），3 年生 53 名（32.7%）であった。大学入学前のボランティア経験の有無は，有りが⁵⁾129 名（79.6%），無しが 33 名（20.4%）であった。

2. ボランティア活動の実態

ボランティア経験有りとして回答した 129 名の大学入学前の活動内容（複数回答）は，障害者を対象とした活動 31 名（24.0%），児童を対象にした活動 43 名（33.3%），高齢者を対象にした活動 63 名（48.8%），イベントに関係した活動 53 名（41.1%）であった（表 1）。

活動日数は 1 年間に 1～10 日が 98 名（76.0%），11～20 日が 10 名（7.8%），21～30 日が 6 名（4.6%），31 日以上が 15 名（11.6%）であった（表 2）。

過去のボランティア活動の結果，ボランティアを続けたい理由は，「人の役に立てた喜び」が 71 名（55.0%），「喜んでもらえるのがうれしい」が 69 名（53.5%）であった（図 1）。

大学入学後のボランティア活動はしていない人が 131

表 1 大学入学前後のボランティア活動内容の比較（複数回答）

項目	入学前 (n=129)	入学後 (n=31)
障害者を対象とした活動	31 (24.0%)	2 (6.5%)
児童を対象とした活動	43 (33.3%)	10 (32.3%)
高齢者を対象とした活動	63 (48.8%)	4 (12.9%)
イベントに関係した活動	53 (41.1%)	11 (35.5%)
部活・サークルの行う活動	0 (0.0)	4 (12.9%)
その他	43 (33.3%)	2 (6.5%)

表 2 大学入学前後のボランティア年間活動日数の比較

活動日/年	入学前 (n=129)	入学後 (n=31)
1～10日	98 (76.0%)	22 (71.0%)
11～20日	10 (7.8%)	3 (9.7%)
21～30日	6 (4.6%)	3 (9.7%)
31日以上	15 (11.6%)	3 (9.7%)

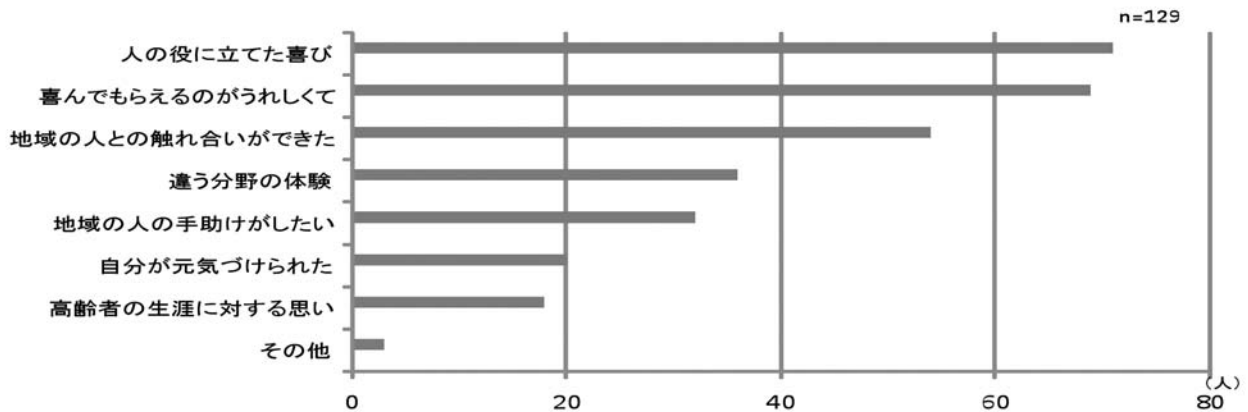


図1 ボランティア活動を継続する理由 (複数回答)

名 (80.9%) であり、理由として「機会がない」が60名 (45.8%), 「忙しくて時間がない」が57名 (43.5%), 「アルバイトしている」が51名 (38.9%), 「身体の不調・ゆとりがない」が10名 (7.6%) であった (複数回答)。大学入学前と入学後のボランティア活動内容と、ボランティア年間活動日数の比較は表1。表2の通りである。

3. ボランティア活動成果

ボランティア活動成果に対する回答の探索的因子分析に先立ち、まず17項目に対して項目分析を行った。具体的には、項目の識別性を通過率に着目して検討した。また項目の冗長性を Pearson 積率相関係数に基づく項目間の相関行列に着目して検討した。その結果通過率85%を超える識別性の低い項目も、相関係数0.80以上示す冗長性の高い項目は観察されなかった。その後ボランティア活動成果に関する項目17項目について最尤法による探索的因子分析を行った。結果、固有値・寄与率・解釈可能性に基づき、1因子から因子解を順次検討していった結果、2因子抽出できた (表3)。第1因子は、「やり甲斐が生まれた」「人に対する思いやる気持ちが意識づいた」「活動を通して自分自身が成長できた」など因子負荷が高い項目から「人生の意欲向上」と命名した。第2因子は「新しい出会いがあり人間関係が広がった」「仲の良い友達ができた」で構成され「人間関係の広がり」因子と命名した。因子間相関は $r=0.674$ であった。これらの因子の全項目の分散に対する説明率は61.7%であった。クロンバック α 信頼性係数は、第1因子は0.951、第2因子は0.870、全体で0.951であった。本研究では抽出された因子を構成する質問の回答得点の合計を、それ

ぞれ「人生の意欲向上」得点、「人間関係の広がり」得点とする。さらに、この合計を「ボランティア活動成果」得点と呼ぶ。

4. ボランティア継続動機

ボランティア継続動機に対する回答の探索的因子分析に先立ち、まず18項目に対して項目分析を行った。具体的には、項目の識別性を通過率に着目して検討した。また項目の冗長性を Pearson 積率相関係数に基づく項目間の相関行列に着目して検討した。その結果通過率85%を超える識別性の低い項目も、相関係数0.80以上示す冗長性の高い項目は観察されなかった。その後ボランティア活動成果尺度18項目について最尤法による探索的因子分析を行った。2因子にわたり0.3以上の高い負荷量を持つ項目を削除していった。結果、固有値・寄与率・解釈可能性に基づき、1因子から因子解を順次検討していった結果、3因子抽出できた (表4)。第1因子は、「人に喜んでもらえる」「人や社会に役立てる」「自己を再発見し成長させることができる」などから「他者志向型動機」因子と解釈できた。第2因子は「社会の一員として当然のことだ」「余暇が有効に使える」「毎日の生活に充実感が出る」から「自己志向型動機」と解釈できた。第3因子は「他のボランティアと楽しく活動できる」「友人を得ることができる」「自分の知識・経験・技術を生かすことができる」から「活動志向型動機」と解釈した。因子間相関は $r=0.565\sim 0.648$ であった。これらの因子の全項目の分散に対する説明率は57.6%であった。クロンバック α 信頼性係数は、第1因子は0.913、第2因子は0.710、第3因子は0.781、全体で0.921であった。本

表3 ボランティア活動成果に対する回答の探索的因子分析結果

項目	抽出された因子	
	人生の意欲向上	人間関係の広がり
X11 やり甲斐が生まれた	0.967	-0.228
X12 人に対する思いやりの気持ちが意識づいた	0.868	-0.060
X13 活動を通して自分自身が成長できた	0.858	-0.070
X10 気持ちの充実感が生まれた	0.812	-0.067
X14 活動を通して喜びや感動を経験した	0.802	0.065
X15 活動が生活の中で重要な部分となり自分のものになった	0.719	0.115
X1 人や地域に対して貢献しようとする気持ちが生じた	0.697	-0.150
X16 対象者や他のボランティアなど人と活動を共にする喜びを感じた	0.696	0.182
X3 自分にできることで社会と関わり人の役に立つことができた	0.667	0.012
X9 「もっと～したい」など自分自身を高める目標が生まれた	0.653	0.209
X17 必要とされていることが実感でき自信につながった	0.635	0.211
X4 対象者の幸福・安寧の為に新たな目標ができた	0.589	0.203
X8 対象者や他のボランティアから様々なことを教えられ勉強になっている	0.559	0.235
X2 日常生活の中で人との対応が好ましい方向に変わった	0.548	0.163
X7 新しい出会いがあり人間関係が広がった	-0.068	0.951
X6 仲の良い友達ができ	-0.084	0.898
固有値	9.94	1.21
累積寄与率(%)	56.1	61.7
因子相関行列		
人生の意欲向上	1	0.674
人間関係の広がり	0.674	1

因子抽出法：最尤法

プロマックス回転後の因子行列パターン

表4 ボランティア継続動機に対する回答の探索的因子分析結果

項目	抽出された因子		
	他者志向型動機	自己志向型動機	活動志向型動機
X6 人に喜んでもらえる	0.998	-0.236	-0.056
X12 人や社会に役立つ	0.817	0.232	-0.215
X14 対象者が喜びを感じることができる	0.811	-0.071	0.122
X7 自己を再発見し成長させることができる	0.729	-0.041	0.109
X13 自分の生活や将来にボランティア活動を通しての経験が生かせる	0.675	0.125	0.069
X18 活動を通じて積極的に社会参加できる	0.636	0.052	0.254
X1 喜んだり楽しんだりできる	0.587	-0.065	0.173
X10 社会の一員として当然のことだ	0.074	0.782	-0.134
X4 余暇が有効に使える	-0.083	0.491	0.244
X11 毎日の生活に充実感が出る	0.305	0.463	0.101
X17 他のボランティアと楽しく活動できる	0.265	-0.065	0.764
X15 友人を得ることができる	0.023	0.077	0.691
X16 自分の知識・経験・技術を生かすことができる	0.274	0.199	0.341
固有値	9.055	1.499	1.06
累積寄与率(%)	47.9	53.3	57.6
因子相関行列			
他者志向型動機	1		
自己志向型動機	0.648	1	
活動志向型動機	0.577	0.565	1

因子抽出法：最尤法

プロマックス回転後の因子行列パターン

研究では、抽出された因子を構成する質問の回答得点の合計をそれぞれ「他者志向型動機」得点、「自己志向型動機」得点、「活動志向型動機」得点とする。さらに、この合計を「ボランティア継続動機」得点と呼ぶ。

5. ボランティア活動の継続意志と活動成果得点・継続動機得点の比較

ボランティア活動を「継続したい」と回答した学生は126名(71.8%),「どちらともいえない」は18名(11.1%),「継続したくない」は18名(11.1%),であった。ただし、本質問には全員が回答しており、これまでボランティアをしたことが無い学生の場合は、今後始めたい、始めたくないという意味の回答も含まれている。本研究では便宜上この回答をボランティア活動の継続意志とする。ボランティア活動の継続意志と、活動成果得点を比較した(表5)。「継続したい」と答えた学生は「人生の意欲向上」得点43.7(SD6.0)で、「継続したくない」と回答した学生の得点36.1(SD7.5)と比べて有意差があった($p<0.05$)。また、「人間関係の広がり」得点においても「継続したい」学生は6.2(SD1.5),「継続したくない」学生は5.2(SD1.8)であり有意差が認められた($p<0.05$)。また、継続動機をみると、「継続したい」と回答した学生は、「他者志向型動機」得点、「自己志向型動機」得点、「ボランティア継続動機」得点が、「継続したくない」学生に比べて高く有意差が認められた($p<0.05$)。

6. ボランティア活動成果と継続動機との関連

ボランティア活動成果の2因子「人生の意欲向上」「人間関係の広がり」とボランティア継続動機の質問項目を因子分析した結果抽出された、3因子「他者志向型動機」「自己志向型動機」「活動志向型動機」の各得点をPearson積率相関係数に基づく項目間の相関行列を用いて分析した(表6)。ボランティア活動成果と継続動機との間に有意な相関がみられた($r=.808\sim.366$)。

考 察

1) ボランティア活動の実態

看護大学生の約8割が大学入学前にボランティア活動の経験があり、大学入学後ボランティア活動をしている学生は約2割であった。

木村ら⁷⁾は短大における調査で、入学前の学生の「ボランティア未経験者」は78.7%,短大入学後のボランティア経験者は35%と報告している。荒川ら⁸⁾は医療福祉系大学における調査でアンケート回答者の78%がボランティア活動を体験していることを報告し、現在ボランティア活動に参加している学生の62%は大学内のサークルで初めてボランティア活動を体験した学生であり、大学生のボランティアとサークルの関連を述べている。いずれも、本研究の入学後のボランティア経験者の2割に比べて多かった。荒川ら⁸⁾は「小・中・高等学校の授業の一環として」ボランティア活動を行った学生の95%は、

表5 ボランティア活動の継続意志とボランティア活動成果得点・継続動機得点の比較

ボランティア活動	n	ボランティア活動成果		ボランティア継続動機			
		人生の意欲向上	人間関係の広がり	他者志向型動機	自己志向型動機	活動志向型動機	ボランティア継続動機
継続したい(始めたいを含む)	126	43.7(6.0)	6.2(1.5)	23.9(3.2)	8.8(1.7)	9.1(1.9)	41.9(5.9)
どちらとも言えない	18	39.6(6.6)	6.2(1.5)	22.9(3.2)	8.4(2.3)	8.8(1.7)	40.1(6.6)
継続したくない(始めたくないを含む)	18	36.1(7.5)	5.2(1.8)	20.0(4.6)	7.5(2.1)	8.5(1.9)	35.7(8.0)

*: $p<0.05$ ()標準偏差
一元配置分散分析: 下位検定には Bonferroni を使用

表6 ボランティア活動成果とボランティア継続動機の変数間の相関関係

変数	活動成果1	活動成果2	継続動機1	継続動機2	継続動機3
1. 活動成果1 (人生の意欲向上)	1				
2. 活動成果2 (人間関係の広がり)	.612 **	1			
3. 継続動機1 (他者志向型動機)	.808 **	.512 **	1		
4. 継続動機2 (自己志向型動機)	.539 **	.366 **	.612 **	1	
5. 継続動機3 (活動志向型動機)	.512 **	.650 **	.698 **	.600 **	1

** : $p<0.01$

現在はボランティアに参加していなかったと述べ、「小・中・高等学校の授業の一環として」のボランティア活動体験は、大学入学後のボランティア活動と結びつかないと報告している。本調査でもボランティア活動をしてない学生の理由に、「忙しくて時間がない」があげられていた。看護大学生は資格取得を目指し過密な授業・演習・実習があるため、忙しさが増大しているのは否めない。しかし、入学後も2割の学生がボランティア活動をしており、ボランティア活動を継続したいと答えた学生が80%近くいることから、入学後ボランティア活動をしていない8割の学生の理由をもう少し丁寧に調査する必要があり今後の課題である。

2) ボランティア活動の継続意志と活動成果・継続動機の関連

本研究の調査ではボランティア活動を継続したいと答えた学生は126名(77.8%)であり、どちらとも言えない18名(11.1%)、継続したくない18名(11.1%)であった。看護を志す大学生のボランティア活動の継続意志とボランティア活動成果・継続動機についての関連を明らかにした研究は今までなく、今回、看護大学生でボランティア活動を継続したいと考えている学生の方が、ボランティア活動の成果として人生の意欲向上、人間関係の広がりや深く認識していることが分かった。また、継続動機についても、他者援助を通じて社会貢献を志した動機(他者志向型)、ボランティア活動を活用して自身の成長や充足を求めた動機(自己志向型)、総合点において継続したいと考えている学生の得点が高かった。しかし、継続意志があるにも関わらず、機会がない・忙しくて時間がない・アルバイトしていることを理由として大学入学後のボランティア活動をする人は減少し2割に満たないことが明らかになった。「機会がない」を理由にしている場合は機会があれば積極的に活動することにつながる事が考えられることから、ボランティアの情報提供などの取り組みが必要である。

3) ボランティア活動成果と継続動機との関連

ボランティア活動成果の2因子と、ボランティア継続動機の3因子の各得点をPearson積率相関係数に基づく項目間の相関行列を用いて分析した。活動成果と継続動機との間に有意な相関がみられた。このことは活動成果が強いことすなわち活動を通して新しい出会いがあり人間関係が広がり、援助を通して喜びや感動を経験し活

動が生活の中の重要な部分となり自分のものになったという実感が、「他者志向型」の活動を継続したいという意識につながることを示唆している。その活動が社会の一員として当然と思う気持ちが芽生え毎日の生活に充実感を覚えるといった「自己志向型」継続動機につながり、これからも自分の知識・経験・技術を生かすことができるといった「活動志向型」の継続動機となることが推察される。

活動成果を強く実感することがボランティア活動を継続する気持ちを生み出すことを現している。今後、ボランティア活動を実践する学生に活動成果を感じさせるような取り組みが必要である。

研究の限界と今後の課題

本研究は看護大学生のボランティアの実態とボランティア活動の継続意志・活動成果・継続動機について横断的に研究を実施したが、看護大学生の学年進行とともにボランティア活動の継続意志・活動成果・継続動機の推移に着目するには人数の関係で限界があった。今後の課題にしたい。

ボランティアできない理由には忙しくて時間がないがあげられているが、看護大学生は資格取得を目指し過密な授業・演習・実習があるため、忙しさが増大しているのは否めない。こうした状況にある学生に対し、地域貢献等ボランティア活動の推進を図るためには、ボランティア活動に対する強い動機づけが必要となろう。大学の地域貢献に参画するなどしてボランティア活動の成果を実感するように援助していく取り組みが必要である。このような介入による効果については、今後の研究課題である。

結 論

本研究は看護大学生を対象者にボランティア活動の実態を把握し、学生のボランティア活動の継続意志とボランティア活動成果・継続動機との関連を明らかにすることを目的に調査をした。その結果次のことがわかった。

1. 大学入学前、約8割の学生にボランティア経験があった。
2. 大学入学後、ボランティアをしている学生は約2割であった。ボランティアをしていない理由は、「機会がない(48.5%)」「忙しくて時間がない(43.5%)」

- 「アルバイトしている (38.9%)」などであった。
3. 大学入学後、ボランティアを継続したい (始めたいを含む) 学生は約 8 割であった。
 4. ボランティアを継続したい学生は、そうでない学生に比べて、有意に「人生の意欲向上」得点と「人間関係の広がり」得点が高かった。
 5. ボランティアを継続したい学生は、そうでない学生に比べて、有意に「他者志向型動機」得点、「自己志向型動機」得点、「ボランティア継続動機」得点が高かった。
 6. ボランティア活動成果と継続動機との間には有意な相関 ($r=.808\sim.366$) がみられた。
- 3) 妹尾香織, 高木修: 援助行動経験が援助者自身に与える効果: 地域で活動するボランティアに見られる援助成果, 社会心理学研究, 18(2), 106-118, 2003.
 - 4) 高木修, 妹尾香織: 現実場面における援助効果, 援助成果の検証, パソコン教室を事例としたフィールドワーク—関西大学社会学部紀要, 33, 59-86, 2001.
 - 5) 妹尾香織: 援助行動における援助者の心理的効果—研究の社会的背景と理論的枠組み—関西大学大学院人間科学, 55, 181-194, 2001.
 - 6) 山口智子, 高木修: ボランティア動機の構造について, 日本社会心理学第34回大会発表論文集, 224-225, 1993.
 - 7) 木村壽子, 川島美佐子: 本学における学生ボランティア支援の現状と課題, 足利短期大学研究紀要, 28(3), 9-15, 2008.
 - 8) 荒川裕美子, 吉田浩子, 保住芳美: 大学生の「ボランティア」に対する認識—医療福祉を学ぶ大学生を対象とした調査から—, 川崎医療福祉学会誌, 18(1), 203-211, 2008.

文 献

- 1) 中央教育審議会第 1 次答申「これからの学校は、〈生きる力〉を育成するという基本的な観点を重視した学校に変わっていく必要がある」(1997年)
- 2) 高木修: 援助行動の生起過程に関するモデルの提案, 関西大学社会学部紀要, 29, 1-21, 1997.

Nursing students' volunteer activities and motivating factors to continue them

Mutsuko Michihiro, Hiromi Kobayashi, Kazuko Wakai, Shizuyo Stou

Chie Saito, Miki Takeuchi, and Yuka Morisaki

Department of Nursing Faculty Health Science Hyogo University, Hyogo, Japan

Abstract This study aimed to examine the current status of volunteer activities implemented by nursing college students and the relationship between their intention to continue volunteer work and achievements/motivation. We conducted a questionnaire survey involving 230 first- to third-year nursing students of University B in Prefecture A. We collected 162 valid responses. Approximately 80% of the nursing students had experienced volunteering, while approximately 80% of the students had not participated in volunteer activities after entering the university, due to reasons such as being too busy and working part time. Volunteer activities produced positive results, such as a brightened life, shared joy, and improved enthusiasm for life, as well as a widened social circle, which motivated the students to continue their volunteer activities. Although most students had the intention of continuing their volunteer work, only approximately 20% were involved in such activities after entering the university. However, there were some students who cited “a lack of opportunities” as the reason. They are expected to become involved in volunteer work if they have a chance. It is important to provide students with sufficient information on volunteer work, and allow them to recognize the benefits of participating in such activities.

Key words : nursing students, volunteer activities, achievements from volunteer

研究報告

前頭葉機能検査が心拍変動に与える影響 — 青年期を対象に —

岩 佐 幸 恵

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

要 旨 人は精神的ストレスによって自律神経活動に影響を受け、ストレスの程度が大きければ自律神経失調などの症状を引き起こす。そこで、前頭葉機能検査を負荷試験として自律神経活動の変化を心拍変動でとらえ、前頭葉に対する負荷が自律神経活動に与える影響について検討した。その結果、前頭葉機能検査前に CVRR が高く検査が始まると低下するタイプと、検査前には CVRR が低く、検査が始まると CVRR が高くなるタイプの2つのパターンがあることが示唆された。また、前頭葉機能検査の種類によって反応は異なり、Stroop test 時には LF や LF/HF は低下していたが、WCST 時では Stroop test 時に比べて LF/HF は高値であった。Stroop test の成績は自律神経活動に反映されており、高次処理依存ストレスラーとして利用できる可能性が示唆された。

キーワード：心拍変動，前頭葉機能，ストロープ・テスト，ウイスコンシン・カード・ソーティング・テスト，青年期

はじめに

人は精神的ストレスによって自律神経活動に影響を受け、ストレスの程度が大きければ自律神経失調などの症状を引き起こす。精神的負荷により生体が刺激されると、大脳皮質にてまず負荷が認知され、続いて大脳辺縁系、視床下部、脳幹神経核の神経活動が生じ、自律神経・神経分泌・内分泌活動の反応を起こすと考えられている¹⁻³⁾。このような情動刺激や認知的精神活動を誘発するさまざまな刺激は、高次処理依存ストレスラーと呼ばれている⁴⁾。

精神的負荷試験は、ストレスラーを用いて生体を刺激し、その急性反応を評価するもので、その代表的なものとして暗算負荷試験¹⁾がある。暗算の内容は被検者の教育程度に合致したものをを用いるが、一般には3桁から2桁の引算が用いられ、負荷が十分でない場合には、4桁から2桁を引算させる。暗算負荷によって血圧の上昇、

心拍の増加など自律神経系の反応がみられる⁵⁾。

また、Hansen ら⁶⁾は前頭葉機能の迷走神経への影響を調べている。ベースラインの root mean square successive differences (rMSSD) を中央値で高 rMSSD グループと低 rMSSD グループに分けて continuous performance test (CPT) を行なったところ、高 rMSSD グループは、低 rMSSD に比べて、平均反応時間が速く、正解反応が多く、エラーが少なく、どちらのグループも回復期に比べて検査中は心拍数の増加と rMSSD の抑制を示したと報告している。rMSSD は隣り合う R-R 間隔の差の2乗の平均の平方根で、迷走神経活動の指標であり、値が高いことは迷走神経が活性化していることを示す⁷⁾。また、CPT は衝動性や持続的注意を評価する課題で、パソコン画面にランダムに一つずつ刺激が提示されるが、特定の刺激に対してのみできるだけ速かつ正確に反応ボタンを押すことが求められる⁸⁾。

しかし、コンピュータゲームを精神的負荷とした場合には、昇圧反応は全く見られなかったという報告や⁹⁾、交感神経活動が活性化された¹⁰⁾など結果の異なった報告がなされている。これは、前頭葉機能が実行機能に代表されるように、意欲、ワーキングメモリー、計画、仮説設定、認知的柔軟性、意思決定、抑制、判断、フィード

2012年1月20日受付

2012年2月13日受理

別刷請求先：岩佐幸恵，〒770-8509 徳島市蔵本町3-18-15
徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

バックの利用, および効率的で文脈的に適切な行動に必要な自己知覚を含み, 相互にゆるやかに関連しあうさまざまな高次認知過程に属する多次的構成行為¹¹⁾, 複合的であるため, 負荷の内容によって自律神経反応が異なるためであると推測される. しかし, 負荷の内容によって自律神経反応に違いがあるのか, どのように自律神経系に影響するのかについては十分には検討されていない.

一方, 循環機能は, 交感神経系と副交感神経系によって拮抗的に調節される. 心電図 RR 間隔を利用することによって, 自律神経機能を測定する方法が開発され, 非侵襲的で客観的な定量検査法として評価され普及してきた. 心拍は呼吸によって調節され, 心電図 RR 間隔は吸気時に短縮し, 呼気時に延長する. この呼吸によって生ずる周期性変化は心拍変動 (heart rate variability: HRV) とよばれる. 現在 HRV は多くの分野で自律神経の指標として用いられている^{12,13)}.

そこで, 本研究では前頭葉機能検査を負荷試験として自律神経活動の変化を心拍変動でとらえ, 前頭葉に対する負荷が自律神経活動に与える影響について検討した. 今回は前頭葉機能のなかでも概念ないし“セット”の転換障害と関係する Wisconsin card sorting test (WCST) と, ステレオタイプの抑制機能の障害と関連する Stroop test の 2 種類で, 対象とする前頭葉機能の障害の形式の違った検査¹⁴⁾を選定した. いずれもコンピュータを使用して行う. 前頭葉機能検査の種類による自律神経機能への影響の違いを知ることによって, 前頭葉機能障害に有効な負荷試験を見つけ出すことが可能になると考える.

看護の対象者には, 高次脳機能障害や高機能広汎性発達障害など前頭葉機能が障害されている人々がいる. 前頭葉の障害つまり脳の高次機能の障害が自律神経機能にどのように影響を与えているか理解することは, そういった人々の看護に役立つと考えられる.

方 法

1 被験者

男性10名, 女性43名の, 計53名を対象とした. 被験者の年齢は18歳~25歳で, 平均と標準偏差は 21.0 ± 1.2 歳であった. 被験者には今回の研究の目的, 方法, 参加は自由意志によるものであり, 断った場合にも不利益を生じないこと等を文書により説明し同意を得た. なお, 本研究は徳島大学医学部・歯学部付属病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得ている.

2 期間

2004年12月~2008年7月

3 手順

被験者を15分以上安静に保った後に, Stroop test と WCST を実施し, その間の心電図を記録した. 食後2時間以内は避けた.

1) Stroop test

刺激には赤, 青, 緑, 黄の4色を用いた. 第1課題は4色に塗られた円の色名を可能な限り速く呼称するカラーネーミング課題である. 第2課題は黒字で書かれた4種類の平仮名の色名を読むというワードリーディング課題である. 第3課題は, 4色の色名が不一致の4色の色で書かれており, その色を呼称するカラーワードネーミング課題である. 刺激は, コンピュータ画面に表示され, 被験者は文字名または色名を口頭で答え, ボイスキー機能を用いて反応時間を測定した. 刺激の提示及び反応時間の計測にはマルチトリガーシステム (MTS 社) を使用した. それぞれの課題ごとに30の刺激を提示しその反応時間の平均を代表値とした. 刺激は 6000 ± 985 msec の間隔で提示し, 各課題は約3分間で終了するよう設定した.

2) WCST

カードを1枚ずつ色・形・数という3つの分類方法のいずれかに準じた分類をすることを教示した. 検査者が求める分類のカテゴリーは被験者には告げられず, 行った分類に対して「正しい」か「誤り」のフィードバックのみを与えた. カテゴリー達成数 (categories achieved: CA) や総誤反応数 (total errors: TE), カテゴリーが変更されたにも関わらず, 直前に達成されたカテゴリーに固執し, その分類を続ける場合の誤反応数 (Milner 型の保続性の誤り, perseverative errors of Milner: PEM), 直前の誤反応を同じカテゴリーに続けて分類された誤反応数 (Nelson 型の保続性の誤り, perseverative errors of Nelson: PEN) を測定した. セットの転換障害と関連しており, 認知機能の柔軟性を評価する. 今回は, WCST をコンピュータ化した慶応版 (WCST-Keio version)¹⁵⁾を使用した.

4 心拍変動解析

心電波形の記録にはホルター心電計 FM-150 (フクダ電子) を用いた. ホルター心電図解析ソフト SCM510J (フクダ電子) で RR 間隔時系列データを作成し, Mem

Calc/CHIRAM (GMS 社) を用いて心拍変動の解析をおこなった。15分間の安静後、検査前(Pre), stroop test のカラーネーミング課題時 (C), ワードリーディング課題時 (W), カラーワードネーミング課題時 (CW), WCST 時、検査終了後 (Post) の各区間を対象に分析した。検査前、カラーネーミング課題、ワードリーディング課題、カラーワードネーミング課題、及び検査終了後は約3分間、WCST は応答時間 (60秒~147秒) のデータを用い、8拍毎のセグメントにわけて解析し、その平均値を各区間の代表値とした。そして、各区間の心拍数 (heart rate: HR), R-R 間隔変動係数 (coefficient of variation in the R-R: CVRR), 高周波成分のパワー値 (power of high frequency component: HF, 0.15~0.40Hz), 低周波成分のパワー値 (power of low frequency component: LF, 0.04~0.15Hz) と HF の比 (ratio of powers

of the low and high frequency: LF/HF) を抽出した。

5 統計

男女の比較および前頭葉機能検査の結果による比較には Welch の検定を、心拍変動の各指標の時系列の比較には反復測定による分散分析 (repeated measure ANOVA) を行い、その後の多重比較には Bonferroni の検定を用いた。統計ソフトは SPSS Advanced Models 15.0 を使用した。

結 果

1 前頭葉機能検査による心拍変動の変化

前頭葉機能検査中の心拍変動の変化について表1に示した。心拍変動の各測定値を男女に分けて比較した結果

表1 前頭葉機能検査中の心拍変動の変化及び男女による比較

		全体 (n=53)		男性 (n=10)		女性 (n=43)		p 値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
HR (beat/min)	Pre	83.6	11.0	78.4	10.7	84.9	10.8	0.110
	C	82.1	11.2	75.5	10.2	83.6	11.0	0.043*
	W	81.4	10.5	77.2	11.8	82.4	10.1	0.218
	CW	82.6	11.1	75.7	10.1	84.2	10.9	0.033*
	WCST	81.0	10.0	73.6	10.2	82.7	9.2	0.023*
	Post	81.4	9.9	77.9	11.1	82.2	9.5	0.274
CVRR (%)	Pre	3.9	1.1	3.5	0.9	4.0	1.1	0.161
	C	4.1	1.2	4.2	1.4	4.1	1.1	0.933
	W	4.1	1.2	3.9	1.3	4.1	1.2	0.580
	CW	3.9	1.2	3.7	1.2	3.9	1.2	0.630
	WCST	3.8	1.1	3.8	1.3	3.8	1.1	0.973
	Post	3.8	1.1	3.6	0.7	3.8	1.1	0.439
LF (msec ²)	Pre	589.9	464.4	612.0	362.2	584.8	488.6	0.845
	C	373.2	237.0	465.5	214.6	351.7	239.2	0.161
	W	402.2	283.4	609.9	410.8	353.9	225.0	0.085
	CW	366.1	224.0	443.0	196.8	348.2	228.2	0.203
	WCST	657.4	761.5	420.2	243.2	712.6	829.9	0.054
	Post	741.6	688.0	764.4	472.5	736.3	733.5	0.882
HF (msec ²)	Pre	192.7	235.0	188.9	177.7	193.6	248.2	0.946
	C	334.0	395.1	352.4	260.9	329.7	422.6	0.830
	W	336.0	377.7	319.7	218.4	339.7	407.8	0.831
	CW	284.9	330.2	289.8	237.5	283.8	350.5	0.949
	WCST	221.6	249.7	317.8	399.9	199.2	200.5	0.383
	Post	218.1	200.7	207.1	148.7	220.7	212.3	0.814
LF/HF	Pre	4.6	3.3	4.6	2.8	4.6	3.5	0.975
	C	1.9	1.7	2.2	1.8	1.9	1.7	0.601
	W	2.1	2.0	3.2	3.1	1.8	1.6	0.199
	CW	2.2	1.9	3.1	2.9	2.0	1.6	0.249
	WCST	4.8	4.9	3.0	2.6	5.3	5.2	0.061
	Post	4.6	3.3	5.2	4.0	4.4	3.2	0.601

Welch の検定, * = p < 0.05

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーディング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後。

(Welch の検定), 心拍数については, 体格を反映して男性の方が女性よりも 5% の水準で有意に少なかった (C: $p=0.043$, CW: $p=0.033$, WCST: $p=0.023$). しかし, その他の自律神経の活性状態を示す CVRR, LF, HF, LF/HF については, 有意な差があるとはいえなかった.

1) 心拍数の推移

心拍数について各区間の推移を図 1 に示す. 反復測定による分散分析の結果 (Greenhouse-Geisser 検定), 有意な差があったが ($F=3.982$, $p=0.002$), その後の多重比較 (Bonferroni の検定) では, 有意な差が見出せず, 前頭葉機能検査による心拍数への影響があったとはいえなかった.

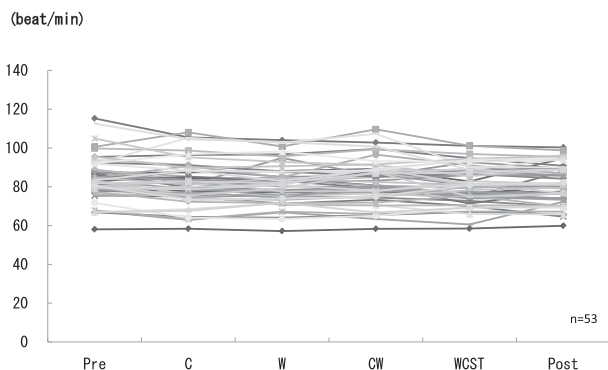


図 1 HR (heart rate) の推移

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後

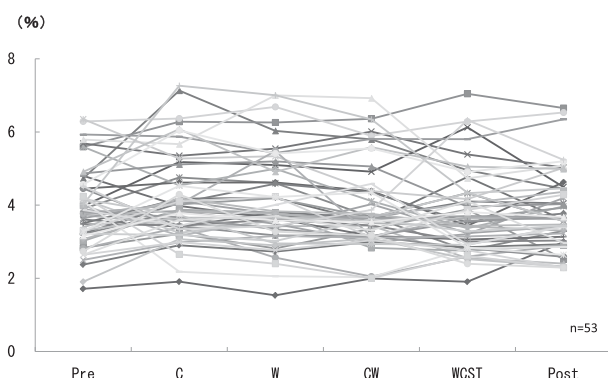


図 2 CVRR (coefficient of variation in the R-R) の推移

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後

2) CVRR の推移

CVRR は R-R 間隔の変動係数であり副交感神経活動の指標となる. CVRR について各区間の推移を図 2 に示す. 反復測定による分散分析の結果, 有意な差があったが ($F=3.720$, $p=0.003$), その後の多重比較では, 有意な差が見出せなかった. 個々の被験者の反応をみると, 図 3 のとおり検査前に CVRR 値が高く検査が始まると低下するタイプと図 4 のとおり検査前には CVRR 値が低く, 検査が始まると CVRR 値が高くなるタイプの 2 つのパターンが存在していた.

3) LF の推移

LF は交感神経と副交感神経の両方の活動の総和である. LF についての各区間の推移を図 5 に示す. 反復測定による分散分析の結果, 有意な差が認められ ($F=$

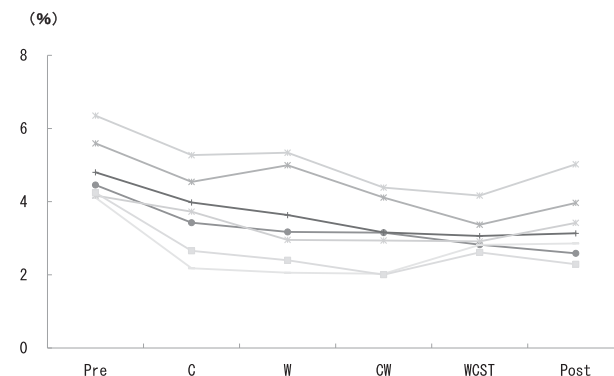


図 3 CVRR (coefficient of variation in the R-R) が検査前には高く検査が始まると低下するタイプの代表例

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後

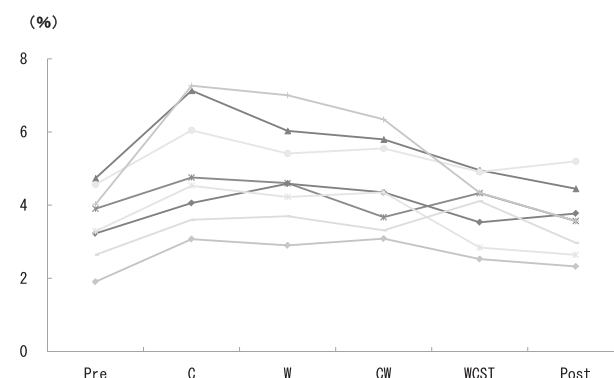


図 4 CVRR (coefficient of variation in the R-R) が検査前には低く検査が始まると高くなるタイプの代表例

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後

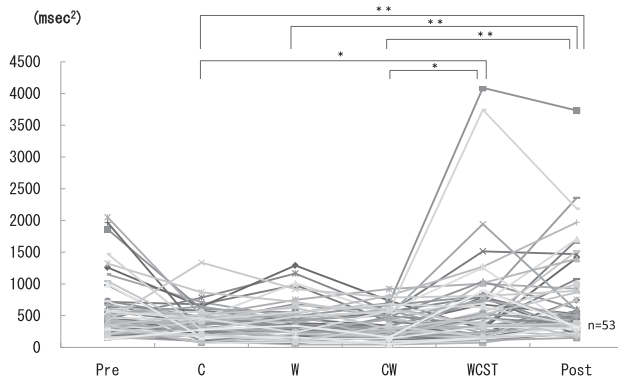


図5 LF (power of low frequency component) の推移
多重比較 (Bonferroni 検定), * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$
Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング,
CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting
test, Post: 検査後

8.814, $p = 0.000$), その後の多重比較の結果, Stroop Test 時と検査終了後の間に 1% の水準で有意な差があった (C vs Post: $p = 0.002$, W vs Post: $p = 0.007$, CW vs Post: $p = 0.002$), また, カラーネーミング課題時と WCST 時の間, カラーワードネーミング課題時と WCST 時の間にも 5% の水準で有意な差が認められた (C vs WCST: $p = 0.048$, CW vs WCST: $p = 0.038$).

4) HF の推移

HF は副交感神経活動の指標となる。HF についての各区間の推移を図 6 に示した。反復測定による分散分析の結果, 有意な差があったが ($F = 6.035$, $p = 0.000$), その後の多重比較では有意な差は見出せなかった。

5) LF/HF の推移

LF 値は交感神経活動と副交感神経活動の総和であるため, LF 値を HF 値で除した値が交感神経活動の指標

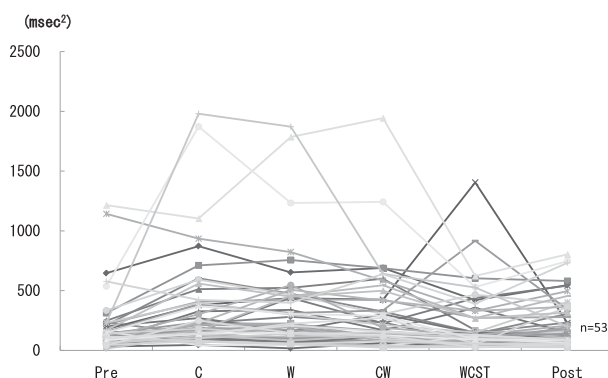


図6 HF (power of high frequency component) の推移
Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング,
CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting
test, Post: 検査後

となる。LF/HF の推移を図 7 に示した。反復測定による分散分析の結果, 有意な差が認められ ($F = 16.638$, $p = 0.000$), その後の多重比較の結果, 検査前と Stroop Test 時の間, Stroop Test 時と検査終了後の間に 1% の水準で有意な差が認められた。 (Pre vs C: $p = 0.000$, Pre vs W: $p = 0.001$, Pre vs CW: $p = 0.001$, C vs Post: $p = 0.000$, W vs Post: $p = 0.001$, CW vs Post: $p = 0.001$), また, Stroop Test 時と WCST 時の間にも 1% の水準で有意な差が認められた (C vs WCST: $p = 0.000$, W vs WCST: $p = 0.000$, CW vs WCST: $p = 0.000$)。検査前後や WCST 時に比べて Stroop test 時は LF/HF が低値で, 交感神経活動の活性状態が低下していた。個々の被験者の反応をみると, WCST 時に極端な高値をとる者がいた。

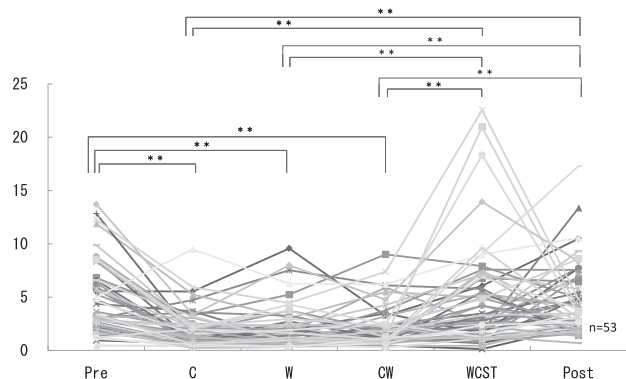


図7 LF/HF (ratio of powers of the low and high frequency) の推移
多重比較 (Bonferroni 検定), * $p < 0.01$
Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング,
CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting
test, Post: 検査後

2 Stroop test の反応時間

Stroop test の各課題の反応時間の平均と標準偏差を表 2 に示す。各課題の反応時間の平均値は, カラーネーミング課題が 550.1 ± 76.2 msec, ワードリーディング課題が 469.0 ± 63.5 msec, カラーワードネーミング課題が 628.1 ± 87.9 msec で, 反復測定による分散分析の結果, それぞれの反応時間の間にも有意な差がみられた ($F = 212.196$, $p = 0.000$)。ワードリーディング, カラーネーミング, カラーワードネーミングの順に反応時間は延長し, カラーワードネーミング課題では Stroop 効果か確認できた。男女に分けて比較するために Welch の検定をおこなったが有意な差があるとはいえなかった。

表2 Stroop test の反応時間及び男女による比較

	全体 (n=53)		男性 (n=10)		女性 (n=43)		p 値
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
C	550.1	76.2	554.43	83.73	549.11	75.352	0.857
W	469.0	63.5	487.26	84.606	464.77	57.965	0.442
CW	628.1	87.9	651.41	110.39	622.71	82.375	0.455

Welch の検定

C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーディング, CW: カラーワード・ネーミング.

3 WCST

WCST の結果は表3に示したとおりで、達成カテゴリ数 (CA) が 5.4 ± 0.7 、第1カテゴリ達成までに使用された反応カード数 (NUCA) が 1.7 ± 2.1 個、全誤反応数 (TE) が 11.4 ± 2.2 個であった。カテゴリが変更されたにも関わらず、直前に達成されたカテゴリに固執し、その分類を続ける場合の Milner 型の保続性の誤り (PEM) が 0.5 ± 0.9 個、直前の誤反応を同じカテゴリに続けて分類した Nelson 型の保続性の誤り (PEN) が 1.1 ± 1.3 個、Set の把持障害 (DMS) が 0.5 ± 0.8 回であった。全ての被験者が正常範囲内であった。男女に分けて Welch の検定をおこなったが有意な差があるとはいえなかった。

4 前頭葉機能検査の結果による比較

Stroop test のカラーワードネーミング課題の反応時間は、Stroop 効果によって延長し、ステレオタイプの抑制機能の指標となる。カラーワードネーミング課題の反応時間を平均値で短いグループと長いグループに分けて、自律神経活動の各指標を比較した (Welch の検定)。その結果、図8のとおり CVRR が、反応時間の短いグループの方が長いグループよりも5%の水準で有意に大きかった (Pre: $p=0.027$, C: $p=0.030$, W: $p=0.029$, Post: $p=0.031$)。また、図9のとおり HF でも、反応

時間の短いグループの方が長いグループよりも5%の水準で有意に大きく (C: $p=0.008$, W: $p=0.025$)、反応時間の短いグループの方が、つまり結果の良好なグループの方が、副交感神経活動が活性化しており、リラックスして Stroop test を受けることができていた。

WCST についても、カテゴリ達成数が多いグループと少ないグループに分けて比較したが、自律神経活動の各指標に有意な差があるとはいえなかった。

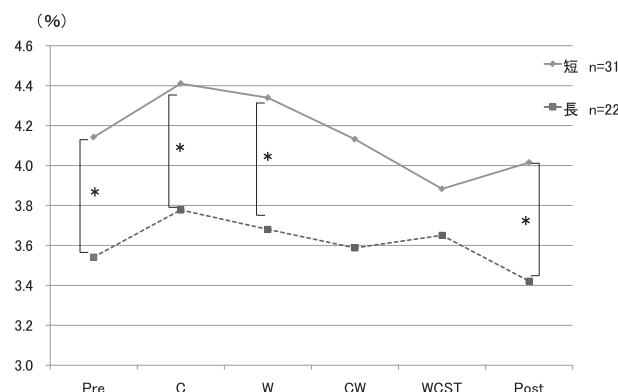


図8 カラーワード反応時間による CVRR (coefficient of variation in the R-R) の比較

Welch 検定, * $p < 0.05$

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーディング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後

表3 WCST (Wisconsin card sorting test) の結果及び男女による比較

	全体 (n=53)		男性 (n=10)		女性 (n=43)		p 値
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
CA	5.4	0.7	5.2	0.8	5.5	0.7	0.308
NUCA	1.7	2.1	2.4	2.3	1.5	2.0	0.266
TE	11.4	2.2	11.8	2.6	11.3	2.1	0.616
PEM	0.5	0.9	0.6	1.0	0.5	0.9	0.848
PEN	1.1	1.3	1.1	1.4	1.0	1.3	0.912
DMS	0.5	0.8	0.6	0.5	0.5	0.8	0.673

Welch の検定

CA: 達成カテゴリ数, NUCA: 第1カテゴリ達成までに使用された反応カード数, TE: 総誤反応数, PEM: Milner 型の保続数, PEN: Nelson 型の保続数, DMS: セットの把持困難.

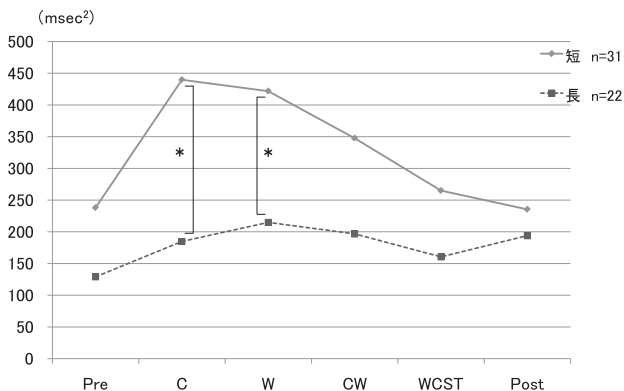


図9 カラーワード反応時間によるHF (power of high frequency component) の比較

Welch 検定, * $p < 0.05$

Pre: 検査前, C: カラー・ネーミング, W: ワード・リーシング, CW: カラーワード・ネーミング, WCST: Wisconsin card sorting test, Post: 検査後

考 察

心拍数や CVRR の推移をみると、前頭葉機能検査による影響を受けたとはいえなかった。一般的には、心理的ストレスによって心拍数は増加し、HRV は減少すると考えられている。例えば、暗算負荷試験では、血圧の上昇、心拍数の増加以外にコントロールに比べて HF 成分がほとんど消失し、LF 成分が著しく増大することも報告されている^{16,17)}。しかし、被験者個々の反応をみると、検査前に CVRR 値が高く検査が始まると低下するタイプと検査前には CVRR 値が低く、検査が始まると CVRR 値が高くなるタイプの2つのパターンが存在することが見て取れた。検査前に CVRR 値が高く検査が始まると低下するタイプは Stroop test が暗算負荷試験のようにストレスとして機能したと考えられる。しかし、検査前には CVRR 値が低く、検査が始まると CVRR 値が高くなるタイプでは、検査開始前の不安の方が強く、Stroop test によって沈静されたと考えられる。また、Stroop test の結果の良好なグループでは、検査中に副交感神経活動がより活性化しており、リラックスしている方がパフォーマンスがよいと考えられた。つまり、Stroop test の成績は自律神経活動に反映されており、高次処理依存ストレスとして利用できる可能性が示唆された。

さらに、Stroop test 時には LF/HF が低下し、交感神経活動が抑制されていた。しかし、同じ前頭葉機能検査でも、WCST では交感神経活動の抑制は観察されなかった。むしろ、個々の反応では WCST 時に LF/HF が極端に高値をとる者がいた。Stroop test のルールは単純で

あり、先の見通しも立ちやすいが、一方、WCST はルールの理解がやや難しく、検査の途中で分類カテゴリーが変わるなど予測がつきにくい。このようなルールの複雑さや推測の困難さが影響した可能性も考えられた。しかし、Stroop test の後に WCST という順番で検査したことから、順序効果も否定はできない。

文 献

- 1) 大塚邦明：精神的負荷試験，臨床医のための循環自律神経機能検査法（今泉勉編），79-85，メディカルレビュー社，1997.
- 2) 新井康光：高次神経機能と大脳辺縁系・視床下部・自律神経系の関係，Clinical Neuroscience, 15(4), 374-376, 1997.
- 3) 伊藤正男：脳の思考システム，脳の働き - 回路網・遺伝子・機能分子をめぐって（伊藤正男編），1-20，講談社，1992.
- 4) 西条寿夫，小野武年：情動行動及び認知課題における自律神経反応調節機構．自律神経, 43(1), 23-29, 2006.
- 5) Brod, J., Fencel, V., Heji, Z., et al.: Circulatory changes underlying blood pressure elevation during acute emotional stress (mental arithmetic) in normotensive and hypertensive subjects. Clin. Sci. 18, 269-279, 1959.
- 6) Hansen, A. L., Johnsen, B. H., Thayer, J. F.: Vagal influence on working memory and attention. International Journal of Psychophysiology 48, 263-274, 2003.
- 7) Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology: Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Circulation 93, 1043-1065, 1996.
- 8) Rosvold, H. E., Mirsky, A. F., Sarason, I., et al.: A continuous performance test of brain damage, Journal of Consulting Psychology 20, 343-350, 1956.
- 9) 大久保典子，半沢秋帆，菊池亜希子 他：計算不可とゲーム負荷による心拍変動解析，自律神経, 39(2), 204-209, 2002.
- 10) Takei, Y., Ando, H.: Comparison of heart rate variability during playing video game and cycle exer-

- cise. Bulletin of Health Sciences Kobe 22, 1-7, 2006.
- 11) Spreen, O., Strauss, E.: A compendium of neuropsychological tests, Administration, norms and commentary (2nd ed.), Oxford University, 1998.
 - 12) 岡尚章: 心電図 R-R 間隔変動: 血圧の frequency-domain analysis (スペクトル解析). 自律神経機能検査 (第3版, 日本自律神経学会編), 140-147, 文光堂, 2000.
 - 13) 大塚邦明, 品川亮, 久保豊 他: 心拍変動における加齢・性差・サーカディアンリズム, 時空間心電情報の新しい視点—循環器病診断への応用 (外山淳治, 渡邊佳彦編), 335-363, ライフメディコム, 1998.
 - 14) 鹿島晴雄, 加藤元一郎: 前頭葉機能検査 - 障害の形式と評価法, 神経進歩, 37, 93-109, 1993.
 - 15) 小林祥泰: 脳卒中急性期患者データベースの構築に関する研究, 健康科学総合研究事業平成12年度研究報告書, 2001.
 - 16) Pagani, M., Furlan, R., Pizzinelli, P., et al.: Spectral analysis of R-R and arterial variabilities to assess sympatho-vagal interaction during mental stress in humans. J. Hypertens. 7, 14-15, 1989.
 - 17) Pagani, M., Mazzuero, G., Ferrari, A., et al.: Sympatho-vagal interaction during mental stress: a study employing spectral analysis of heart rate variability on healthy controls and in patients with a prior myocardial infarction. Circulation 83, 43-51, 1991.

Influence of frontal lobe tests on heart rate variability in young adults

Yukie Iwasa

Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan

Abstract We're susceptible to the effects of psychological stress on our autonomic nervous activities, and symptoms including dysautonomia develop if the degree of stress is high. Hence, we conducted a frontal lobe test as a stress tolerance test and the changes in the autonomic nervous activities were determined by heart rate variability to evaluate its effects in the frontal lobe on the autonomic nervous activities. As a result, CVRR values were classified into 2 types, one type in which high CVRR values before the initiation of the test decreased at the initiation, and the other type in which low CVRR values before the initiation increased at the initiation. Furthermore, responses varied with the types of frontal lobe tests: LF and LF/HF values decreased in a Stroop test, while LF/HF values were higher in a WCST compared with the Stroop test. These data indicate that Stroop test may be used as a psychological stressor.

Key words : heart rate variability, frontal lobe function, Stroop test, Wisconsin card sorting test, young adult

RESEARCH REPORT

Nursing students' awareness about websites - comparison of frequency of website use for self-learning -

Keiko Sekido, Tetsuya Tanioka, and Yuko Yasuhara

Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan

Abstract This survey is to study the difference in awareness of student nurses about websites depending on the frequency of website use for self-learning for a class on "Health assessment". The subjects were 127 freshmen at a nursing university. The questionnaire survey was carried out the last day of the class on "Health Assessment" in 2009 and 2010. The aim of the research was explained, and the submission was their free choice. The questionnaire consisted of questions asking how often websites or textbooks were used for self-learning and the 13 questions concerning "Awareness of Websites". The results showed that 38 students were "Website users", 17 students were "Intermediate website users", and 72 students were "Non-website users". Response points of "website information is reliable" came from the website user group who had a significantly higher ratio than the non-website user group ($p < 0.05$). Regarding the 13 questions concerning "Awareness of Websites", the factor analysis was performed. Three factors were extracted and interpreted as follows. The first factor was "habitual websites use"; the second factor was "convenience of the websites"; the third factor was "trust to the websites". We compared the factor scores according to the frequency of website use. The first factor score of "Website users" was significantly higher than that of "Non-website users" ($p < 0.05$). There was no significant difference in the other factors. The results revealed that website use has already become a habit and is indispensable for the purpose of self-learning for the students who use it frequently. However, about 55% of the students used textbooks for their self-learning and they did not use websites for it. It was estimated that this difference might depend on the student confidence level in websites. It is certain that, in future, the majority of students will be using websites. Therefore, measures that ensure reliable websites for students to use for self-learning are required.

Key words : nursing student, website, information, self-learning, awareness

Introduction

Even in the realm of nurse education, numerous CAI (computer-assisted instruction) materials have been

Received for publication January 20, 2012; accepted February 13, 2012.

Address correspondence and reprint requests to Keiko Sekido, Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Kuramoto-cho, Tokushima 770-8509, Japan

developed^{1,2)}. The technology of one of these for instructing nursing students titled "Health Assessment" is said to be particularly difficult to master, we have also received notification of the production of digital video teaching materials on this subject^{3,4)}.

However, in a survey carried out on nursing students in 2003, around 90% of the respondents answered that they have PCs that they can use freely outside of the university⁵⁾. In other words, students use computers

for utilization of teaching materials developed for training in nursing skills not only at the university, but we estimate that they are also using various websites for training freely outside of the university as well.

Classes on "Health Assessment" are carried out for first year students at Nursing-related universities, and at each course students are given assignments as a preparation for class. Therefore, we carried out a survey based on our desire to determine the actual situation in website use and awareness of websites for advance study by nursing students.

Purpose

The purpose of this survey was to clarify the difference in awareness of student nurses about websites depending on the frequency of website use for self-learning for a class on "Health assessment".

Methods

1. Subjects and investigation period

The subjects were university freshmen of nursing. A self-report questionnaire was developed and distributed to the students on the last day of the health assessment class in 2009 and 2010.

2. Survey items

The questionnaire was comprised of the situation in use of websites for self-learning and the 13 questions concerning "Awareness of Websites". The questions were created originally for this survey. These questions were the followings: Website information is reliable; Using the websites facilitate to complete the assignments; Websites are good because they can be used anywhere for study; Websites are convenient for quickly investigating things that I don't understand; Up to this time, I have studied using websites, so I am used to their utilization; Websites are easier to understand than books; Websites make it possible to obtain a broad range of information; Preparation for class using websites is enjoyable; There is too much information on websites, making it difficult to determine which is

correct; There is sometimes wrong information in the website; Preparation for class using websites is tiring; It is not good to depend too much on websites; and It is difficult to complete the assignments without using websites.

3. Statistical methods

The one-way analysis of variance was performed to compare the three groups. Post hoc analysis was performed with Scheffé tests. P values < 0.05 were considered statistically significant.

Thirteen questions were set, and each of them asked the students to answer by choosing one of 5 answer responses, ranging from "I think so" to "I don't think so". For statistical processing, 1 to 5 points were allocated to each of the responses, starting from the response "I think so" with the highest point of 5, and the other responses with less points respectively in order. For statistics, the factor analysis method (principal factor analysis, varimax rotation) and the analysis of variance method were employed.

4. Return rate

In 2009, the questionnaire was distributed to 68 of the nursing students and submitted by 65 of them (the return rate was 95.6%). The valid responses were made from 64 of them (valid response rate of 98.5%).

In 2010, the questionnaire was distributed to 68 of the nursing students and submitted by 63 of them (the return rate was 92.6%). The valid response rate was 100%.

5. Ethical consideration

The aim of this research was explained, and the questionnaire was distributed to the students. The questionnaire was answered anonymously and the submission was their free choice. Those students who had agreed to cooperate in the research were requested to submit their completed questionnaires into a submission box. The students were explained the followings: the cooperation in the research was irrelevant to their academic results in their courses; the data would be processed in a manner in which any particular student

could be not identified ; and the research results would be presented in essay and presentation.

Results

1 . Questionnaire results on the use of the websites and the textbook (Table 1)

Approximately 30% of the students responded that they used websites for their self-learning as preparation for a class. About 55% of the students did not use websites for self-learning. Also, the responses from about 70% students used the textbook for their self-learning.

2 . The response points of the 13 questions concerning “Awareness of Websites” (Table 2)

The response points of the 13 question questionnaire concerning “Awareness of Websites” were compared with use of websites for advance study in the order of frequency. They were divided into three different frequency of use groups, including those who answered,

“scarcely used” and “not very often used” (Non-website users) ; those who answered, “no opinion” (Intermediate website users) ; and those who answered, “sometimes used” and “frequently used” (Website users). Response points of “website information is reliable”, “websites are convenient for quickly investigating things that I don’t understand”, and “up to this time, I have studied using websites, so I am used to their utilization” came from the website user group who had a significantly higher ratio than the non-website user group ($p < 0.05$). However, there were no significant differences in other questions.

3 . Results of factor analysis of the 13 questions concerning “Awareness of Websites”

The “questionnaire concerning student’s awareness of website” composed of 13 items, its factor was analyzed. The factor number after principal factor analysis and varimax rotation was set as the eigenvalue of 1.00 or more. As a result, three factors were extracted as shown on the Table 3. Those factors are interpreted

Table 1. Questionnaire results on the use of the websites and the textbook

	Scarcely used	Not very often used	No opinion	Sometimes used	Frequently used
Use of websites for self-learning (n=127)	40(31.5%)	32(25.2%)	17(13.4%)	25(19.7%)	13(10.2%)
Use of textbook for self-learning (n=127)	11 (8.7%)	12 (9.4%)	12 (9.4%)	32(25.2%)	60(47.3%)

Table 2. The response points of the 13 questions concerning “Awareness of Websites”

Use of websites for self-learning (n=127)	Non-website user (n=72)	Intermediate website users (n=17)	Website users (n=38)	p
Awareness of Websites				
Website information is reliable	2.79 (SD=0.90)	2.77 (SD=0.64)	3.24 (SD=0.84)	<.05
Using the websites facilitate to complete the assignments	3.71 (SD=0.82)	3.82 (SD=0.79)	4.00 (SD=0.73)	n.s
Websites are good because they can be used anywhere for study	3.74 (SD=0.90)	3.65 (SD=0.68)	3.97 (SD=0.71)	n.s
Websites are convenient for quickly investigating things that I don’t understand	3.79 (SD=0.91)	3.77 (SD=0.73)	4.21 (SD=0.69)	<.05
Up to this time, I have studied using websites, so I am used to their utilization	3.00 (SD=1.00)	3.24 (SD=0.88)	3.68 (SD=0.69)	<.01
Websites are easier to understand than books	2.88 (SD=1.01)	3.06 (SD=0.73)	3.34 (SD=0.98)	n.s
Websites make it possible to obtain a broad range of information	3.57 (SD=0.98)	3.24 (SD=0.73)	3.71 (SD=0.86)	n.s
Preparation for class using websites is enjoyable	2.86 (SD=1.00)	2.77 (SD=0.73)	3.11 (SD=1.07)	n.s
There is too much information on websites, making it difficult to determine which is correct *	1.90 (SD=0.75)	2.00 (SD=0.59)	1.87 (SD=0.83)	n.s
There is sometimes wrong information in the website *	1.64 (SD=0.77)	2.06 (SD=0.80)	1.92 (SD=0.93)	n.s
Preparation for class using websites is tiring *	2.68 (SD=0.80)	2.77 (SD=0.94)	2.74 (SD=1.04)	n.s
It is not good to depend too much on websites *	1.78 (SD=0.89)	1.94 (SD=0.54)	1.68 (SD=0.73)	n.s
It is difficult to complete the assignments without using websites	3.32 (SD=1.09)	3.41 (SD=0.77)	3.66 (SD=0.74)	n.s

Note : The questions with * are opposite-questions, and thus their scores are inversed. SD : Standard Deviation
The one-way analysis of variance, n. s = not significant

as the followings: the first factor as “habitual websites use”; the second factor as “convenience of the websites”; the third factor as “trust to the websites”.

The averages of the factor scores were compared with use of websites for advance study in the order of frequency. In the first factor, the factor scores of the website user group was significantly higher than the non-website user group ($p < 0.05$). However, there were no significant differences in other factors (Table 4).

Discussion

A lot of students used the textbook more than the internet. However, ‘internet use’ has been habitual behavior, in about 30% of students. It was suggested their purpose of the internet use was convenient and affordable way for their self-learning. This research finding was that for nursing students, use of websites has already become customary. About 55% of the

students used textbooks for their self-learning and they did not use websites for it. It was estimated that this difference might depend on the student confidence level in websites.

In addition, there were reports that website use encourages self-initiated study activities among nursing students⁶⁾. It is necessary for nurses to continue to study throughout their lives, so even after graduating and becoming nurses, they have a strong need and desire to continue studying using websites^{7,8)}. However, concerning website use, there are problems about the reliability of information. It was thought that the student using the internet believed that it was safe and was right. Nursing students have the knowledge necessary to obtain highly reliable information, but there were also reports that indicated that it cannot be said that the information proves useful in actual practice⁹⁾.

Various reports have been made on the actual

Table 3. Results of factor analysis of the 13 questions concerning “Awareness of Websites”

	F1: Habitual websites use	F2: Convenience of the websites	F3: Trust to the websites
Up to this time, I have studied using websites, so I am used to their utilization	0.679	0.349	0.112
It is difficult to complete the assignments without using websites	0.655	0.119	0.038
Preparation for class using websites is enjoyable	0.645	0.190	0.207
Websites are easier to understand than books	0.620	0.355	0.096
Website information is reliable	0.458	0.186	0.144
Websites are convenient for quickly investigating things that I don't understand	0.229	0.740	-0.075
Using the websites facilitate to complete the assignments	0.342	0.638	0.100
Websites are good because they can be used anywhere for study	0.385	0.601	-0.034
Websites make it possible to obtain a broad range of information	0.314	0.414	-0.122
There is sometimes wrong information in the website *	0.067	-0.136	0.725
There is too much information on websites, making it difficult to determine which is correct *	0.113	0.107	0.683
It is not good to depend too much on websites *	0.130	0.021	0.642
Contribution rate of the factor (%)	18.079	15.102	12.213
Cumulative contribution rate (%)	18.079	33.180	45.393

Note: A factor with a factor loading higher than 0.4 is framed with double-line.

The questions with * are opposite-questions, and thus their scores are inversed.

Table 4. The averages of the factor scores

Use of websites for self-learning (n=127)	Non-website users (n=72)	Intermediate website users (n=17)	Website users (n=38)	P
The first factor : Habitual websites use	-0.15 (SD=0.88)	-0.08 (SD=0.64)	0.32 (SD=0.76)	<.05
The second factor : Convenience of the websites	-0.08 (SD=0.90)	-0.13 (SD=0.74)	0.20 (SD=0.67)	n.s
The third factor : Trust to the websites	-0.06 (SD=0.85)	0.25 (SD=0.66)	-0.00 (SD=0.88)	n.s

Note: The one-way analysis of variance, n.s= not significant
SD: Standard Deviation

situation and the methodology of information education for nurses, but educational contents were centered on manipulation of PCs^{10,11}. Based upon the present situation among nursing students, it was considered necessary to evaluate the information on websites and to provide practical education that can be evaluated as reliable.

Conclusion

This survey was to study the difference in awareness about websites depending on the frequency of website use for self-learning for a class on “Health assessment”. The subjects were 127 freshmen at a nursing university.

1. The results showed that 38 students were “Website users”, 17 students were “Intermediate website users”, and 72 students were “Non-website users”.
2. Regarding the 13 questions concerning “Awareness of Websites”, the factor analysis was performed. As a result, three factors were consistently extracted: the first factor was “habitual websites use”; the second factor was “convenience of the websites”; the third factor was “trust to the websites”.
3. The first factor score of “Website users” was significantly higher than that of “Non-website users” ($p < 0.05$). There was no significant difference in the other factors.

Our study has a limitation. There is a limit in the generalization of our findings because sample size was rather small. In future, it is considered we must provide the education class to judge the quality of internet information sources. Furthermore, we should prospectively construct environments in which students can learn independently by internet systems.

This article reported in the “7th International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering (2011)” as poster presentation.

Acknowledgement

We wish to thank all the participants of this study

who so willingly participated in this study.

Declaration of interest

The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

References

- 1) Kawamura T, Takaba M, Miyata H: A computer aided instruction system for nursing education. Institute of Electronics, Information, and Communication Engineers Technical Report 95(14) : 109-115, 1995 (in Japanese)
- 2) Hosohara M, Funakoshi K, Hori M, Yrie N, Majima Y, Matsushita F: Evaluation of the nursing CAI teaching materials for self-study—analysis in the affective domain and cognitive domain—. Bulletin of Kagawa Prefectural College of Health Sciences 3 : 99-106, 2001 (in Japanese)
- 3) Kadohama H, Fukui S, Sakae C, Fujimoto M, Kimura E: Creation and introduction of a digital video aid for learning physical assessment techniques 1: creation process of a digital video aid. Journal of Aomori University of Health and Welfare 4(1) : 131-137, 2002 (in Japanese)
- 4) Kadohama H, Kimura E, Sakae C, Fujimoto M, Fukui S: Creation and introduction of a digital video aid for learning physical assessment techniques 2: evaluation of its introduction in teaching. Journal of Aomori University of Health and Welfare 4(1) : 139-144, 2002 (in Japanese)
- 5) Yasukawa Y, Hosoya T, Komazaki T, Shimada C, Komatsu M: Environment of internet use by students in the department of nursing of the A university. Acta Scientiarum Valetudinariae Universitatis Praefecturalis Ibarakiensis 12: 123-129, 2007 (in Japanese)
- 6) Hosoda Y, Furuyama M, Yoshikawa S, Mori K, Hoshi K, Araki T, Majima Y, Nakamura Y: Learning activities before and after the introduction of e-learning in nursing education: emphasis on under-

- graduate nursing students' self-learning activities, learning support needs, and information literacy. *Journal School of Nursing Osaka Prefecture University* 14(1) : 33-43, 2008 (in Japanese)
- 7) Okuno N, Horita S, Sakai H, Itakura I, Ohno K, Yufune S, Ikenishi E, Yamamoto Y, Ohno Y, Nagao K, Matsugi K, Inaguma T, Uchihashi M, Karudenasu S, Kinbara K, Kawamura C: Newcomer nurses' needs of the learning support using the internet. *Sonoda Journal* (44) : 77-89, 2010 (in Japanese)
- 8) Abe S, Muto M: Information needs and behavior of clinical nurses. *Nursing and Information* 11 : 42-48, 2004 (in Japanese)
- 9) Endo Y, Yamanouchi K, Asanuma Y, Sasaki N: Preference, needs and usage of world wide web-based health information for nursing students. *Journal of the Faculty of Nursing Iwate Prefectural University* 8 : 21-30, 2007 (in Japanese)
- 10) Fukuzawa Y, Ezumi H, Nagasaki M: An examination of effective method in information education for nursing students. *Bulletin of Shimane Nursing College* 2 : 60-64, 1997 (in Japanese)
- 11) Yasumori Y: The present condition and the subject of nursing education about nursing information. *Nursing and Information* 17 : 5-6, 2005 (in Japanese)

RESEARCH REPORT

Comparison of daily activities and meals in female patients with femoral fracture with women in the same age group

Kazuyo Matsuzaki^{1,2)}, Chiemi Kawanishi³⁾, Atsuko Kayashita¹⁾, and Harue Yamato¹⁾

¹⁾Tokushima Red Cross Hospital, Tokushima, Japan ;²⁾Graduate School of Health Sciences, the University of Tokushima, Tokushima, Japan, and ³⁾Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan

Abstract The aim of this study was to clarify the actual conditions of daily activities and meals in female patients with femoral fracture and compare them with women in the same age group. Subjects were 50 female patients with femoral fracture (a femoral fracture group) and 50 women in the same age group (control group) whose consent had been obtained, and we investigated their daily activities and ingestion of calcium-rich foods for bone metabolism. The investigation duration was October 2005 to March 2007. For statistical processing, chi-square test was performed with SPSS. The study was approved by each participating institutional ethics review board. The average age of the femoral fracture group was 80.4 years (SD : 8.9 years), and that of the control group was 79.0 years (SD : 5.2 years), showing no significant difference. The numbers of patients with a history of fracture were 25 (50%) in the femoral fracture group and 0 (0%) in the control group, with the fracture group, being significantly large in the number. For daily activities, the numbers of patients answering that they had exposure to sunshine once daily were 40 (80%) in the fracture group and 47 (94%) in the control group, with the fracture group, being significantly small in the number. Other daily activities, unbalanced diets, dietary restriction or water ingestion showed no significant difference between the groups. For foods, only yogurt intake showed a significant difference between the groups, with the intake being larger in the femoral fracture group. The intake of milk, small fishes, etc. showed no significant difference between the groups. Women with a history of fracture have higher risk to have femoral fracture. A significant difference in amount of sun exposure was confirmed between the control and inpatient groups regarding.

Key words : femoral fracture, women, daily activities, meals

Background

The presumed number of femoral neck fracture cases is reported to be 117,900 cases according to a nation-

wide investigation in Japan in 2002¹⁾. The majority of research in Japan focuses on outcome evaluation on bone density, though femoral fracture involves very complex factors and thus cannot be explained just in terms of bone density. Also, only a small number of researches on bone fracture factors targeting patients with femoral fracture is available.²⁻⁵⁾

Received for publication December 27, 2011 ; accepted January 26, 2012

Address correspondence and reprint requests to Kazuyo Matsuzaki, Graduate School of Health Sciences, the University of Tokushima, Kuramoto-cho Tokushima 770-8503, Japan

Purpose

The aim of this study was to clarify the actual conditions of the daily activities and eating habits of female patients with femoral fracture and compare them with women in the same age group.

Methods

- 1) Subjects: 50 female patients with femoral fracture (femoral fracture group) and 50 women in the same age group without femoral fracture (control group) whose consent had been obtained.
- 2) Research methods: After creating 18 question items about the activities affecting bone metabolism such as exercise, sunbath, dieting, and the food restriction and also about the ingestion of calcium-rich foods for bone metabolism, a hearing survey was conducted. Regarding exercise, whether the subjects had exercise or not and, if they did, the kinds of exercise they conducted were asked. Regarding the ingestion of calcium-rich foods, they were asked to choose one of 4 choices in relation to the frequency of consuming such foods: Everyday; 2 or 3 times a week; Once or none during the week; or Not at all. Inpatients with femur fracture were surveyed about their living situation (e.g. dietary habit, sun exposure,

exercise) before fracture.

- 3) The research period: From October 2005 to March 2007.
- 4) Analysis methods: Using SPSS for statistics, we compared between femoral fracture group and the control group in relation to their activities related to bone metabolism and ingestion of calcium-rich foods, and analyzed results using the chi-square test. The significant level was set at 5%.
- 5) Ethical consideration: This study was approved by the ethical review board of the subject hospital. The consent of the subjects was given. All possible measures were taken to protect their privacy and their information was treated with care so as to protect their dignity.

Results

Table 1 showed the backgrounds of the subjects in the two groups. The average age of the femoral fracture group was 80.4 years old (SD : 8.9 years), and that of the control group was 79.0 years old (SD : 5.2 years), showing no significant difference. Regarding a past history of fracture, 25 subjects in femoral fracture group (50%) had such a history whereas no subject in the control group (0%) had it ($p < 0.000$). This showed that the former group had a significantly large number

Table 1. Characteristics of the participants included in the analysis

Characteristics	Femoral Fracture Group n=50	Control Group n=50	p
Age (years)	mean \pm SD 80.4 \pm 8.9	mean \pm SD 79.0 \pm 5.2	
History of fracture	n (%)	n (%)	
Yes	25 (50)	0 (0)	*
No	25 (50)	50 (100)	
Unbalanced diet			
Yes	13 (26)	8 (16)	n.s.
No	37 (74)	42 (84)	
Appetite			
Yes	47 (94)	49 (98)	n.s.
No	3 (6)	1 (2)	
Food restriction			
Yes	9 (18)	8 (16)	n.s.
No	41 (82)	42 (84)	

* $p < 0.05$ n.s. not significant chi-square test

of the subjects with a history of fracture.

Table 2 showed the comparison between the femoral fracture group and the control group in relation to daily activities and calcium-rich foods for bone metabolism according to each question item. Regarding the daily

activities, the numbers of patients answering that they exposed to sun exposure once a day were 40 (80%) in the femoral fracture group and 47 (94%) in the control group, with the former group having a significantly smaller number of such subjects ($p=0.037$, $p<0.05$).

Table 2. Comparison of daily activities and meals between Femoral Fracture and Control Groups.

	Question items	Category	Femoral Fracture Group	Control Group	p
			n=50 n(%)	n=50 n(%)	
Daily activities	Dieting	Yes	0(0)	5(10)	n.s.
		No	50(100)	45(90)	
	sun exposure	Yes	40(80)	47(94)	*
		No	10(20)	3(6)	
exercise	Yes	18(36)	13(26)	n.s.	
	No	32(64)	37(74)		
Foods	Milk	every day	16(32)	20(40)	n.s.
		2-3 times a week	10(20)	10(20)	
		once or none during the week	6(12)	10(20)	
		not at all	18(36)	10(20)	
	Yogurt	every day	8(16)	4(8)	*
		2-3 times a week	9(18)	5(10)	
		once or none during the week	22(44)	16(32)	
		not at all	11(22)	25(50)	
	Cheese	every day	1(2)	0(0)	n.s.
		2-3 times a week	3(6)	3(6)	
		once or none during the week	17(34)	14(28)	
		not at all	29(58)	33(66)	
	Natto	every day	2(4)	4(8)	n.s.
		2-3 times a week	3(6)	3(6)	
		once or none during the week	12(24)	11(22)	
		not at all	33(66)	32(64)	
	Bean curd	every day	19(38)	15(30)	n.s.
		2-3 times a week	22(44)	26(52)	
		once or none during the week	9(18)	9(18)	
		not at all	0(0)	0(0)	
	Soybean	every day	1(2)	2(4)	n.s.
		2-3 times a week	9(18)	15(30)	
		once or none during the week	39(78)	27(54)	
		not at all	1(2)	6(12)	
	Small fish	every day	8(16)	4(2)	n.s.
		2-3 times a week	21(42)	19(38)	
		once or none during the week	19(38)	27(54)	
		not at all	2(4)	0(0)	
Dried shrimps	every day	1(2)	1(2)	n.s.	
	2-3 times a week	3(6)	1(2)		
	once or none during the week	23(46)	30(60)		
	not at all	23(46)	18(36)		
Sesame	every day	22(46)	12(24)	n.s.	
	2-3 times a week	18(36)	23(46)		
	once or none during the week	8(16)	14(28)		
	not at all	2(4)	1(2)		
Water	frequently	33(66)	35(70)	n.s.	
	not frequently	17(34)	15(30)		

* $p<0.05$ n.s. not significant chi-square test

The other daily activities such as unbalanced diet, dietary restriction, and water consumption showed no significant difference between the groups. Regarding calcium-rich foods, only yogurt intake showed a significant difference between the groups, with the femoral fracture group having more intake of it ($p=0.031$, $P<0.05$).

Discussion

Up until today, it has been thought in Japan that exercise and meals (calcium-rich foods such as milk) are effective in preventing the decline of bone density⁶⁾. However, this research found that only yogurt was significantly eaten more in the femoral fracture group. The results indicated no significant difference between the groups in relation to the intake of milk, cheese, natto, bean curd, soybean, small fish, and sesame. This appears to be similar to the situation in Northern Europe where the incidence rate of femoral neck fracture is high despite the high consumption of milk⁷⁾.

However, as the control group had a sunbath every day, sunbath was suggested to prevent femur fracture. Moreover, apart from oral intake, vitamin D can be generated from sunbath. In Japan⁸⁾, exposure to sunlight a day is said to be sufficient. As the formation of calcium requires the ultraviolet contained in sunlight, lack of sunlight may affect the number of fracture cases in North Europe.

Conclusion

Women with a history of fracture have a higher risk of femoral fracture. A significant difference in amount of sun exposure was confirmed between the control and inpatient groups regarding.

REFERENCES

- 1) Orimo H, Sakata K : The 4th thighbone cervix fracture whole country frequency investigation result-presumption of number of new generation patients in 2002, transition-of 15 years, Japanese Medical 4180 : 25-30, 2004.
- 2) Brecher LS, Pomerantz SC, Snyder BA, et al : Osteoporosis prevention project : A model multidisciplinary education intervention. JAOA 102 : 327-335, 2002.
- 3) Cheung AM, Feig DS, Kapral M, et al : Prevention of osteoporosis and osteoporotic fractures in postmenopausal women : recommendation statement from the Canadian Task Force on Preventive Health Care. CMAJ 170 : 1665-1667, 2004.
- 4) Compston J : Action plan for the prevention of osteoporotic fractures in the European community. Osteoporosis International 15 : 259-262, 2004.
- 5) Muto T : It aims at the construction of current situations and issues-evidence of the sanitary education and the health promotion research in our country. Japanese Journal of Health Education and promotion 12 : 64-69, 2004 (in Japanese).
- 6) Ushiroyama N, Ikeda A, Okamura S, et al : Questionnaire survey result in the examination Kansai-district concerning a bone density decrease Japanese woman's lifestyle and after climacteric : Clinical Gynecology Obstetrics Department 48(11) : 1411-1416, 1994 (in Japanese).
- 7) Kawashima S, Dohmae Y, Omori G : Incidence and the extraneous factor of fracture thighbone cervix fracture of senior citizen, Orthopedics Department MOOK 62 : 48-58, 1991 (in Japanese).
- 8) Yoshida H, Suzuki T : Vitamin D intended for the regional living senior citizen, and it relates to the bone density, Osteoporosis Japan 16(2) : 229-232, 2008 (in Japanese).

 短 報

徳島県のがん検診受診率及び死亡率の現状

 吉田 みどり^{1,3)}, 多田 敏子²⁾
¹⁾徳島大学大学院保健科学教育部保健学専攻

²⁾徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部地域看護学分野

³⁾徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部歯科放射線学分野

要 旨 本研究は、全国及び徳島県の公表されたデータを用いてがん死亡率及びがん検診受診率に関して検討を行った。

胃がん、肺がん、大腸がん、子宮がん、乳がんの5つのがん検診を解析対象とし、徳島県と全国の比較を行った。データは厚生労働省、国立がん研究センターがん対策情報センターのデータベース、徳島県発行の年報やホームページから収集した。がん死亡率とがん検診受診率の年次推移及び死亡率と受診率との相関を調べた。また徳島県を行政区分、地理的条件および文化的背景を考慮した13の区分に分割し、それぞれの地域における受診率及び死亡率の相関を調べた。

大腸がん、乳がんの死亡率は徳島県では全国と比較して、低い傾向にあったが、胃がん、大腸がんの受診率は徳島県のほうが低かった。胃がん検診受診率と死亡率との関係では、徳島県、全国ともに、受診率が低くなるにつれて、死亡率が低くなる現象がみられたが、その他のがんでは明らかな関係はみられなかった。市町村別の受診率と死亡率との相関をみると、女性の胃がん検診では、受診率の向上に伴い、死亡率は低下傾向であった。肺がん、大腸がんのがん検診受診率と死亡率との関係では、明白な傾向はみられなかった。しかし子宮がん、乳がんでは、受診率の向上に伴い、死亡率が低下する傾向が認められた。

今後検診の種類による受診率の差をもたらす背景を探索する必要があると考える。

キーワード：がん検診受診率，がん死亡率，徳島県，全国

1. 緒 言

がんは、1981年より日本における死亡原因の第1位となっている。2010年の死亡数は35万3499人で、年間総死亡数119万7012人の29.5%であった¹⁾。日本におけるがん対策の変遷をみると“癌の撲滅をもって人類の福祉に貢献する”目的で1908年に民間の非営利団体の癌研究会（現がん研究会）が結成されたことに始まる²⁾。その後、100年の経過を経て、2004年からは、日本は「がん

罹患率と死亡率の激減」を目指して、がん研究の推進及び質の高いがん医療を全国に普及することを目的に、「がん予防の推進」及び「がん医療の向上とそれを支える社会環境の整備」を柱とする「第3次対がん10か年総合戦略、～2013」を推進している。2006年6月に成立した「がん対策基本法」に基づき、2007年6月に「がん対策推進基本計画」が閣議決定され、がんの早期発見の重要性の観点からがん検診の受診率を5年以内に50%とすること及びすべての市町村において精度管理・事業評価が実施されることが目標とされた³⁾。

日本のがん検診は、任意型と対策型の2種類の形態が存在している。通常、公表されている受診率のデータは、対策型のものである。市町村では、胃がん、肺がん、大腸がん、子宮がん、乳がんの5項目のがん検診を行って

 2011年10月26日受付

2011年12月28日受理

 別刷請求先：吉田みどり，〒770-8504 徳島県徳島市蔵本町3-18-15
 徳島大学大学院歯科放射線学分野

いる。これらのがん検診は有効であることが科学的に証明されている⁴⁻⁷⁾。しかし、がん検診受診率の実態は欧米に比較して、非常に低い。アメリカ、カナダでは、子宮がん・乳がんを、イギリス、ドイツ、フィンランドでは、大腸がん・子宮がん・乳がんを、フランスでは、乳がんのみを対象にがん検診を国策として行っている。多くの国で対象とされている子宮がん、乳がん（マンモグラフィー使用）検診をみると、日本と欧米の受診率には非常に大きな差があり、日本は低率であることが明らかとなっている^{8,9)}（表1）。

表1 各国の子宮頸がんと乳がん検診受診率の比較(%)

	子宮頸がん		乳がん	
	2000年	2008年	2000年	2008年
日本(＃)	22.6	24.5	22.5	23.8
アメリカ	90.6	85.9	86.9	81.1
カナダ(&)	72.7	72.8	72.7	72.5
イギリス	82.0	78.7	75.3	73.7
オランダ	63.8	68.8	87.5	88.6
ノルウェー	78.0	78.5	79.2	75.3
フランス	—	72.4	—	76.7
OECD(*)	62.3	64.0	58.3	62.2

出典：Health at a glance 2009. OECD indicators³⁾, StatExtracts. OECD⁴⁾

*経済協力開発機構(OECD)加盟国30カ国の2000年と2008年前後の平均値

＃日本のデータは2001年と2007年

&カナダの子宮頸がんのデータは2000年と2005年

徳島県をみると、2009年のがん死亡者は2443人（男性1440人、女性1003人）で¹⁰⁾、死因別死亡率の1位となっており、がん対策推進条例が2010年3月30日に制定された。この条例のなかで、県民は、喫煙、食生活、運動その他の生活習慣及び身体に悪影響を及ぼす生活環境等ががんの罹患の要因を排除するための正しい知識を学び、がんの予防に注意を払うとともに、積極的にがん検診を受けるよう努めなければならない（第4条 県民の責務）とされ、また、県は、関係機関と協力し、がんの予防及び早期発見に資するため、市町村等と連携した県民のがん検診の受診率の向上のための施策を推進するとして、受診の義務と向上がうたわれている（第5条三項 がんの予防及び早期発見の推進¹¹⁾。2010年の徳島県のがん検診受診率公表データをみると¹⁰⁾、最も高い受診率は男性の胃がん検診で27.6%、最も低いのは女性の大腸がん検診で16.3%であり、2年後に目標の50%に達するには相当な困難さが予想される¹²⁾（表2）。

表2 徳島県のがん検診受診率(%)^(*)の現状

	2007年	2010年
胃がん (男性)	27.0	27.6
(女性)	20.6	21.0
肺がん (男性)	21.3	21.7
(女性)	19.4	18.3
大腸がん (男性)	21.3	20.8
(女性)	15.8	16.3
乳がん	17.0	21.0
子宮がん	19.0	21.9

*：国民生活基礎調査による都道府県別がん検診受診率データ

出典：国立がん研究センターがん対策情報センター：がん情報サービス¹⁰⁾

このような現状のなかで、われわれは、徳島県におけるがん死亡率を低下させるための一つの施策として、がん検診受診率の向上につながる方策を考えている。有効な方策を考えるうえの資料とするため、本論文では、5つのがん検診の公表されたデータを用いて、全国と比較しながら徳島県のがん死亡率とがん検診受診率の現状を分析した。

2. 方 法

1) データ収集方法

各自治体を中心となって行っている胃がん、肺がん、大腸がん、子宮がん、乳がんの5つのがんに対するがん検診を解析対象とした。全国の受診率、死亡率のデータは、厚生労働省^{13,14)}、国立がん研究センターがん対策情報センターのデータベース¹⁰⁾から、徳島県に関しては、それらに加えて、徳島県発行の年報やホームページから収集した^{12,15)}。対象となる5つのがんの部位は、疾病及び関連保健問題の国際統計分類(International statistical classification of diseases and related health problems: ICD-10)に基づいた分類を採用した。胃はC16、肺はC33-C34、大腸はC18-C21、乳房はC50-D05、子宮はC53-C55を用いた。今回1995年～2009年のデータを用いた。がん死亡率は1985年の人口構成モデルによる75歳未満年齢調整死亡率(人口10万対)を用いた¹⁰⁾。死亡に関連した統計データは高齢者の多い都道府県では高くなり、若年者の多い都道府県では低くなる傾向にあるが、この年齢調整によって、異なる年齢構成をもつ地域間の統計データの比較が可能である^{16,17)}。すなわち、本研究における、75歳未満年齢調整死亡率の採用は、徳島県は高齢者の割合が非常に高いため、年齢による影響を排除

するためである。しかし、徳島県の郡市別レベルにおいては、年齢階層別のがん死亡数や人口数が公表されていないために、年齢調整死亡率を計算することができなかった。郡市別レベルでの死亡率と受診率との関係の解析では、がん検診対象年齢層による粗死亡率を用いた。がん検診受診率は、徳島県では公開されていた2003年以降とした。

2) 分析方法

がん死亡率に関しては、全国及び徳島県の年次推移の検討を行った。受診率に関しては、全国と徳島県との比較を行った。また死亡率と受診率との相関及び回帰係数を全国と徳島県で調べた。男女別の受診率は徳島県、全国ともにその当時のデータは公表されていないため、男女の総数のみで解析を行った。さらに徳島県を行政区分、地理的条件及び文化的背景を考慮し13の区分に分割し

(表3)、それぞれの地域における受診率と死亡率の3年間(2006年から2008年)の平均値を用いて、男女別に相関を調べた。郡市別の死亡率は、年齢調整死亡率が公表されていないため、検診対象となっている受診年齢層

表3 徳島県郡市別のグループ分けと検診対象人数

グループ	郡市名	検診対象人数(2005年)				
		40歳以上		20歳以上		
		総数	男	女	女	
1	徳島市	77,904	27,505	50,399	65,908	
2	鳴門市	21,633	8,343	13,290	16,038	
3	小松島市	13,860	5,240	8,620	10,569	
4	阿南市	26,094	9,926	16,168	19,390	
5	吉野川市	16,835	6,219	10,616	12,282	
6	阿波市	15,936	6,215	9,721	11,303	
7	美馬市・美馬郡	美馬市 つるぎ町	18,798	7,256	11,542	13,087
8	三好市・三好郡	三好市 東みよし町	19,957	7,563	12,394	13,655
9	勝浦郡	勝浦町 上勝町	3,643	1,453	2,190	2,439
10	名東・名西郡	佐那河内村 石井町 神山町	13,912	5,311	8,601	9,997
11	那賀郡	那賀町	4,730	1,831	2,899	3,144
12	海部郡	牟岐町 美波町 海陽町	11,179	4,549	6,630	7,245
13	板野郡	松茂町 北島町 藍住町 板野町 上板町	26,663	9,603	17,060	22,146

出典：国立がん研究センターがん対策情報センター：がん情報サービス¹⁰⁾

(子宮がんのみ20歳以上、それ以外は40歳以上)の死亡数をその年齢層の人口数から再計算した粗死亡率として、解析を行った。

統計学的な相関関係は、Spearmanの相関係数を用いた。

3. 結果

1) 死亡率の年次推移(表4, 図1)

胃がん、肺がんの死亡率は徳島県、全国ともに年々減

表4 がん検診受診率(%)と死亡率(人口10万対)の年次推移

	全国									
	胃がん		肺がん		大腸がん		乳がん		子宮がん	
	受診率	死亡率	受診率	死亡率	受診率	死亡率	受診率	死亡率	受診率	死亡率
1995	13.8	19.8	21.4	17.2	13.0	12.4	12.0	9.2	15.1	4.2
1996	13.5	19.4	21.4	17.5	13.7	12.6	12.1	9.1	14.8	4.2
1997	13.8	18.5	22.4	17.3	14.6	12.5	12.7	9.6	15.2	4.1
1998	13.3	18.3	22.0	17.2	14.8	12.4	11.8	9.7	14.0	4.1
1999	13.1	17.6	22.3	16.9	15.3	12.2	11.7	9.7	13.7	4.2
2000	13.0	16.9	22.6	16.8	15.8	12.1	11.7	9.9	13.8	4.3
2001	12.9	16.0	22.8	16.5	16.5	11.9	12.3	10.3	14.6	4.2
2002	13.0	15.0	22.8	16.1	17.1	11.6	12.4	9.9	14.6	4.3
2003	13.3	14.5	23.7	15.3	18.1	11.6	12.9	10.0	15.3	4.2
2004	12.9	14.5	23.2	15.8	17.9	11.6	11.3	10.5	13.6	4.3
2005	12.4	13.7	22.3	15.6	18.1	11.2	17.6	10.4	18.9	4.3
2006	12.1	13.2	22.4	15.5	18.6	10.9	12.9	10.7	18.6	4.3
2007	11.8	12.7	21.6	15.3	18.8	10.9	14.2	10.5	18.8	4.2
2008	10.2	12.2	17.8	15.3	16.1	10.5	14.7	10.8	19.4	4.4
2009	10.1	11.8	17.8	14.9	16.5	10.1	16.3	10.6	21.0	4.2

	徳島県									
	胃がん		肺がん		大腸がん		乳がん		子宮がん	
	受診率	死亡率	受診率	死亡率	受診率	死亡率	受診率	死亡率	受診率	死亡率
1995	—	21.0	—	17.2	—	11.2	—	7.7	—	4.5
1996	—	17.9	—	16.4	—	11.6	—	7.3	—	3.9
1997	—	17.7	—	18.8	—	8.1	—	7.3	—	4.3
1998	—	18.8	—	16.0	—	10.4	—	8.5	—	4.3
1999	—	16.7	—	14.9	—	10.5	—	8.2	—	4.7
2000	—	15.5	—	18.4	—	11.1	—	9.3	—	3.5
2001	—	14.6	—	16.7	—	8.9	—	9.4	—	4.9
2002	—	15.3	—	14.8	—	9.5	—	8.6	—	3.8
2003	8.8	14.4	11.2	13.7	9.2	11.7	14.4	7.0	13.8	4.3
2004	8.4	15.1	11.3	15.2	9.1	11.2	9.4	8.3	11.7	3.1
2005	8.3	13.5	12.3	15.6	9.0	8.8	16.1	9.3	18.2	5.2
2006	7.5	13.6	10.5	14.4	8.5	9.7	13.5	11.3	14.7	4.1
2007	7.4	12.3	10.2	13.5	8.4	9.0	13.5	8.3	14.9	4.3
2008	7.3	11.9	10.4	15.1	10.0	7.9	14.1	10.2	16.3	3.6
2009	7.5	10.4	9.4	13.1	10.3	9.0	17.5	8.5	19.9	4.6

出典：死亡率：75歳未満の年齢調整死亡率(がん情報サービス¹⁰⁾
 受診率：平成7～19年度地域保健・老人保健事業報告¹³⁾
 平成20～21年度地域保健・健康増進事業報告¹⁴⁾

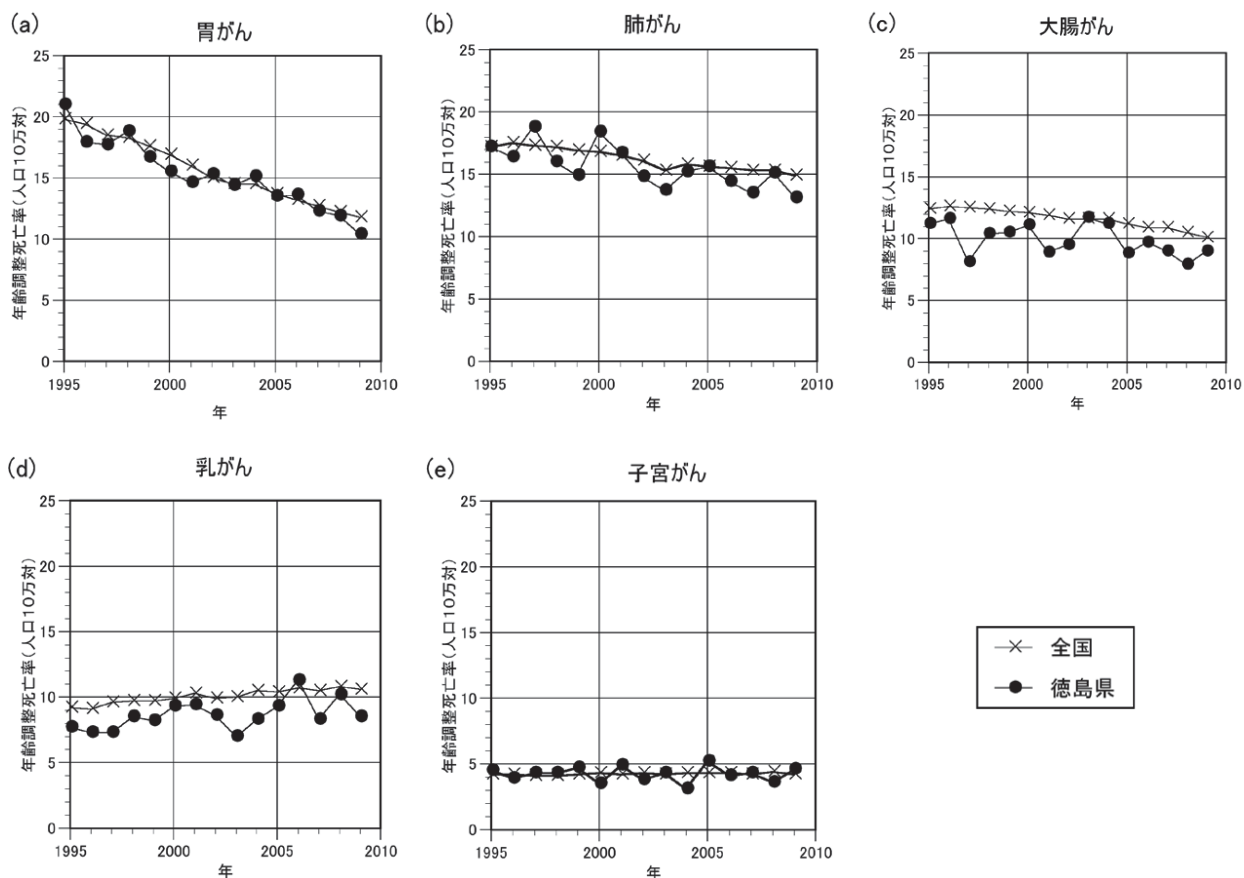


図1 全国と徳島県における年齢調整死亡率の年次推移

少していた。死亡率（人口10万対）の減少は、胃がんで1年で約0.6、肺がんでは1年で約0.2~0.3であり、胃がんと比較して少なかった。徳島県の死亡率の年次推移は全国と同傾向であった。

大腸がんの死亡率は、全国では年々減少し、1年で人口10万当たり約0.2であった。徳島県でも同様の傾向がみられた。

乳がんの死亡率は他のがんの死亡率とは異なり、徳島県、全国とも増加しており、その割合は人口10万当たり1年で約0.1であった。また徳島県の死亡率は全国と比較して低かった。

子宮がんの死亡率は徳島県、全国ともにほとんど変化がなかった。

2) 受診率の年次推移 (表4, 図2)

胃がんの検診受診率は、徳島県、全国ともに減少傾向で、特に徳島県では、全国と比較して低かった。

肺がんの検診受診率は、胃がんの検診受診率と比較す

ると高かったものの、徳島県、全国ともに減少傾向であった。

大腸がん検診受診率は、徳島県では2003年から2009年の間に顕著な変動はみられないが、全国では2007年から2008年に低下がみられた。徳島県の受診率は約10%であり、全国の15%強と比較して、低かった。

乳がんと子宮がん検診受診率は、徳島県、全国ともに増加傾向にあり、その差は僅少であった。2009年には、乳がんは15%、子宮がんは20%を超えていた。

3) 年次推移からみた受診率と死亡率との相関 (図3)

胃がん検診受診率と死亡率との関係では、徳島県、全国ともに、正の相関が認められた (図3)。

また肺がん、大腸がん、乳がん、子宮がんの各検診受診率と死亡率との関係では、徳島県、全国ともに、明らかな関係はみられなかった。

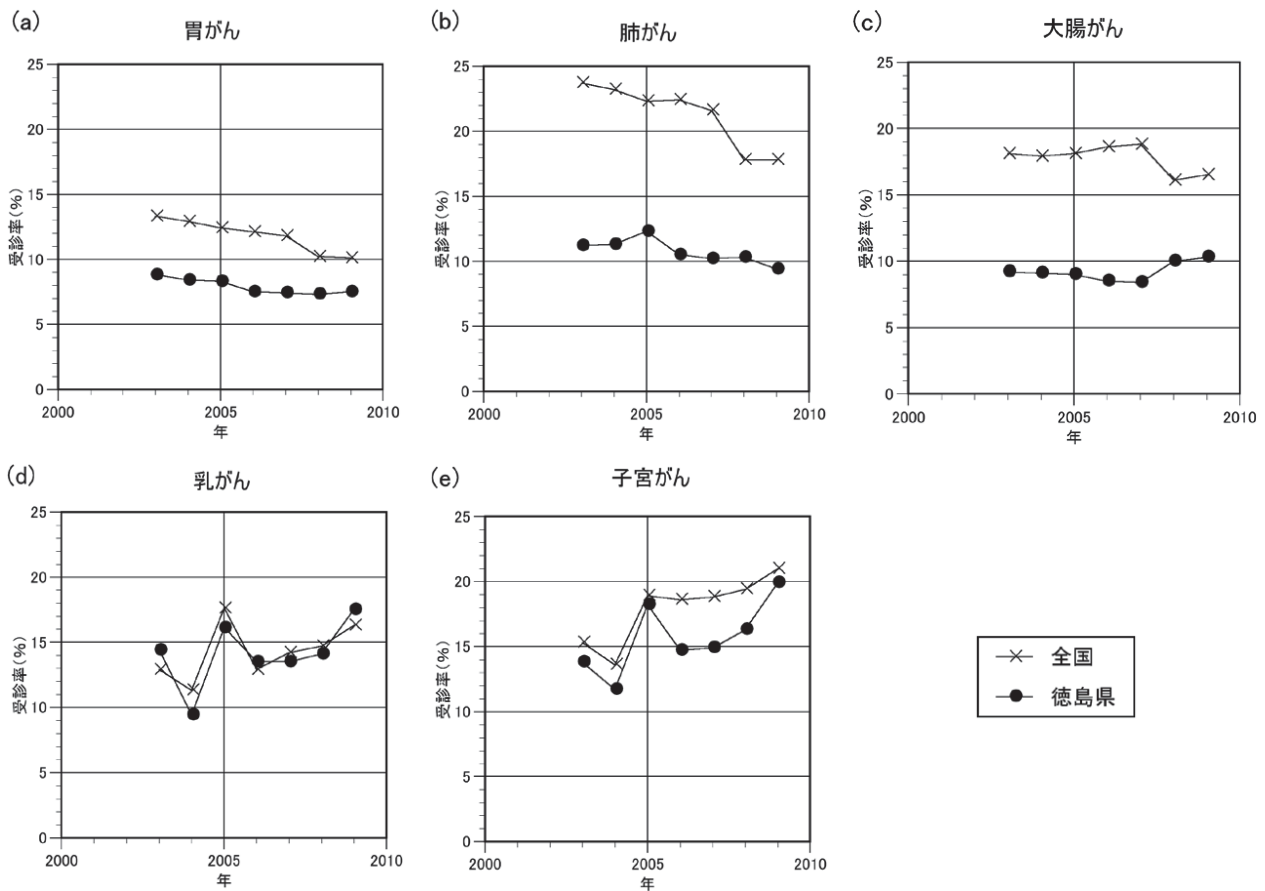


図2 全国と徳島県におけるがん検診受診率の年次推移

4) 徳島県内の郡市別にみた受診率と死亡率との相関 (表5, 図4)

胃がん検診受診率と死亡率との関係を見ると、女性では、受診率の高い地域の方が、死亡率は低い傾向だった。

肺がんと大腸がんの検診受診率と死亡率との関係では、明白な傾向はみられなかった。

子宮がんと乳がんでは、受診率の高い地域の方が、死亡率は低い傾向だった。

すべてのがんにおいて、有意な相関は認められなかった。

4. 考 察

1) 全国と徳島県における受診率と死亡率の関係

全国及び徳島県の75歳未満年齢調整死亡率の年次推移では、肺がんが最も高く、肺がん死亡率の低下が全がん死亡率の低下に最も反映することが示された。胃がんは顕著に減少していることが示されたが、罹患率の低下に

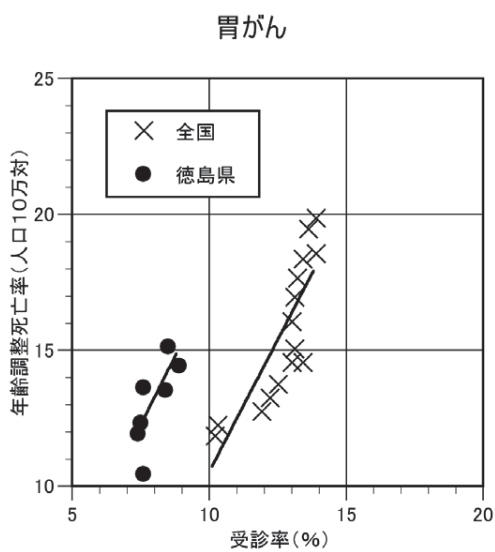


図3 全国と徳島県における受診率と年齢調整死亡率

表5 徳島県の郡市別のがん検診受診率(%)と粗死亡率(人口10万対) (2006年から2008年の平均値)

グループ	郡市名	胃がん						肺がん						大腸がん						子宮がん		乳がん		
		受診率			粗死亡率			受診率			粗死亡率			受診率			粗死亡率			受診率	粗死亡率	受診率	粗死亡率	
		総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	受診率	粗死亡率
1	徳島市	4.5	4.4	4.5	130.1	238.7	70.8	5.2	5.0	5.3	160.5	340.5	62.2	7.8	8.0	7.7	99.7	139.4	78.0	21.6	19.7	17.7	50.3	
2	鳴門市	2.1	1.8	2.3	123.3	211.8	67.7	2.0	1.7	2.2	161.8	279.7	87.8	2.1	1.8	2.3	86.3	131.8	57.7	8.5	22.9	7.1	57.7	
3	小松島市	5.8	4.5	6.6	132.3	254.5	58.0	3.9	3.1	4.3	182.8	356.2	77.3	5.2	4.1	5.9	115.4	165.4	85.1	9.4	28.4	10.1	42.5	
4	阿南市	11.3	11.6	11.2	159.7	272.0	90.7	6.8	7.1	6.7	152.0	275.4	76.3	10.4	10.1	10.7	107.3	161.2	74.2	17.2	18.9	14.4	30.9	
5	吉野川市	5.2	4.9	5.4	106.9	182.2	62.8	35.8	34.8	36.3	174.2	353.8	69.1	6.1	5.6	6.4	67.3	85.8	56.5	10.1	10.9	9.0	44.0	
6	阿波市	7.7	8.4	7.3	98.3	160.9	58.3	14.9	15.0	14.9	173.6	359.3	54.9	8.4	9.1	8.0	121.3	177.0	85.7	11.7	29.5	12.1	37.7	
7	美馬市・美馬郡 つるぎ町	11.1	11.3	10.9	145.4	248.1	80.9	14.2	13.9	14.4	189.7	404.3	54.9	12.3	12.3	12.4	78.0	82.7	75.1	16.4	14.0	19.3	48.4	
8	三好市・三好郡 東みよし町	10.0	10.4	9.8	137.0	207.1	94.1	16.9	17.7	16.4	233.8	524.5	56.5	11.2	12.1	10.6	115.2	171.9	80.7	15.6	23.7	16.0	36.9	
9	勝浦郡 勝浦町 上勝町	23.3	25.6	21.8	100.6	252.4	0.0	31.7	31.8	31.7	173.8	321.2	76.1	25.5	27.3	24.3	109.8	114.7	106.5	18.9	0.0	22.0	45.7	
10	名東・名西郡 佐那河内村 石井町 神山町	11.8	12.6	11.3	88.7	163.2	42.6	15.1	15.7	14.7	220.4	483.3	58.1	11.2	12.3	10.5	81.5	125.5	54.3	15.9	33.3	13.1	31.0	
11	那賀郡 那賀町	18.6	24.3	15.1	119.8	218.5	57.5	28.5	33.8	25.2	162.1	291.3	80.5	27.3	32.8	23.8	112.8	218.5	46.0	25.4	10.6	28.4	23.0	
12	海部郡 牟岐町 美波町 海陽町	11.3	11.4	11.1	143.1	234.5	80.4	14.4	14.1	14.6	202.8	315.1	125.7	13.2	12.7	13.5	86.5	139.2	50.3	14.7	23.0	15.2	55.3	
13	板野郡 松茂町 北島町 藍住町 板野町 上板町	12.7	13.7	12.1	120.0	211.7	68.4	12.5	13.3	12.0	147.5	329.8	44.9	15.3	16.1	14.9	81.3	125.0	56.7	18.7	19.6	15.1	39.1	

出典：国立がん研究センターがん対策情報センター：がん情報サービス³⁰⁾
 受診率：平成18年～平成19年度地域保健・老人保健事業報告³³⁾
 平成20年度地域保健・健康増進事業報告³⁴⁾
 粗死亡率：徳島県保健福祉部：徳島県保健・衛生統計年報，2006・2008³⁵⁾

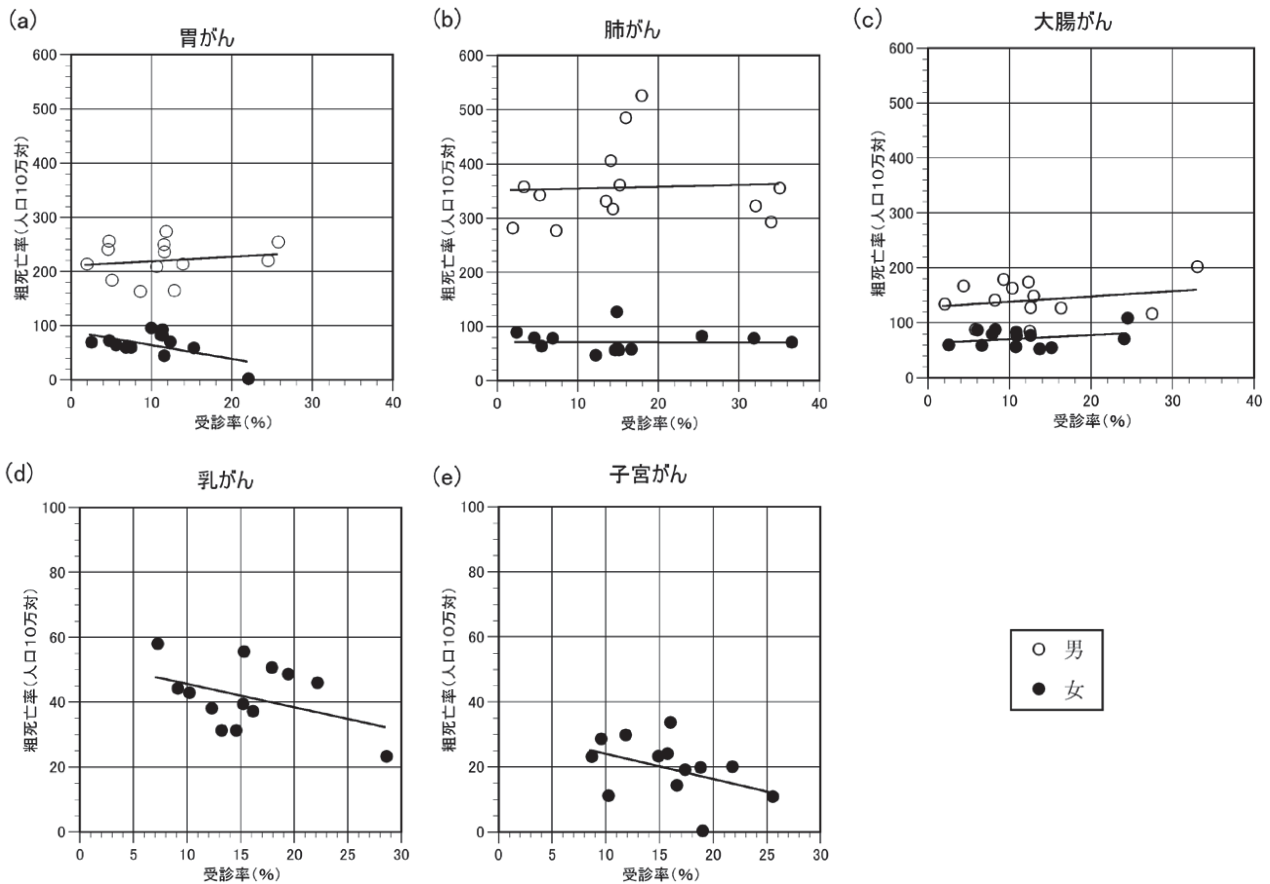


図4 徳島県郡市別受診率と粗死亡率との関係

よるものか否かを検討する必要があると考えられる。乳がんに関しては、僅かながら上昇していたが、年齢階層別に検討した研究報告¹⁸⁾に述べられているように、55歳から69歳の年齢層では上昇し続け、40歳から49歳の年齢層では減少していることから、年齢層別の検討も必要である。

大腸がんと乳がんの死亡率は、徳島県が全国より低い傾向にあった。大腸がんは食生活の影響が大きいことが知られており、とくに赤肉や加工肉摂取のリスク要因が高い¹⁹⁾ことが指摘されている。また乳がんでは、魚摂取が多い集団で罹患率が低いことも報告されている²⁰⁾。徳島では、全国と比較して、肉よりも魚の摂取量が多いという報告²¹⁾から考えると、今後食生活と死亡率との関連性を検討することも課題と思われる。一方、乳がんによる死亡は上昇傾向にあり、また胃がんの死亡率は早期発見により減少していることから⁵⁾、がんの早期発見のために受診率向上への介入が急務と考えられる。

現在、全国のがん検診受診率は、市町村が行っている

住民検診である対策型がん検診（住民検診型）で算出している。個人が個別に病院で受診するがん検診や、企業が独自に実施しているがん検診などの任意型がん検診（人間ドック型）は、がん検診受診率として統合的に集計されていない。2009年の厚生労働省による報告では¹⁴⁾、対策型がん検診の受診者数は、乳がんが約257万人で最も少なく、肺がんが約690万人で最も多い。人間ドックの受診者は2005年から2009年では年間300万人前後で²²⁾、この数を対策型がん検診受診者数に加えると有意に受診率を向上させることがわかる。都道府県レベルでは、一部任意型がん検診受診率が含まれているので、受診率の違いが見られると考えられる。たとえば、2010年の国民生活基礎調査による都道府県別がん検診受診率データから算出された全国値（男女総合）は、胃がん、肺がん、大腸がん、乳がん、子宮がん、それぞれ30.1%、23.0%、24.8%、24.3%、24.3%であった¹⁰⁾が、本研究で用いた全国（2009年）の公表値（地域保健・健康増進事業報告）（表4）は、すべてのがん検診受診率で低い値となって

いる。徳島県においても、前者のデータがそれぞれ24.4%、19.6%、18.7%、21.0%、21.9%で、同様に低い値となっている。このように、住民のがん検診受診率の実態を正確に示す資料が不足している状況は、今後がん検診受診率向上に向けた取り組みを強化しようとする自治体の保健活動の適切な評価を妨げることにもなると思われる。

全国と徳島県の受診率の比較では、胃がん、肺がん、大腸がんが全国より大幅に低く、乳がん、子宮がんでは全国に比べて顕著な差は見られないことから、検診の種類による受診率の差の背景を探索することも今後の課題である。

また、受診率の向上が死亡率の低下に結びつくかどうかについては、全国及び徳島県ともに、明らかな関係は認められず、受診率の向上が死亡率の低下に結びついていないとはいえなかった。

2) 徳島県の郡市別における受診率と死亡率の関係

40歳以上年齢層の粗死亡率（子宮がんは20歳以上の年齢層の粗死亡率）を用いたため、全国や徳島県の75歳未満年齢調整死亡率と大きく値が異なっている。前者は人口数として、40歳未満（子宮がんは19歳未満）が除かれて計算されているので、1桁程度の違いが生じている。本研究においては、3年間の平均値を採用したが、これは対象人数が少ないことによる影響を少なくするためである。最も人口数が少ない勝浦郡は約1,500人で、計算上では3年間の平均をとっているため4,500人となり、1人の死亡は死亡率を人口10万人あたり約22増加させるといったように、大きな影響を与えている。そのため、ここで得られた結果をそのまま普遍的に他の集団にあてはめることは困難である。しかし女性の胃がん検診においては、受診率の高い地域の方が死亡率は低い傾向であったことから、受診率の向上により死亡率が低下することが考えられた。さらに、乳がんと子宮がんにおいても、受診率の向上が死亡率の低下に結びつく傾向が示されたことは、がん検診受診率の向上により、がん死亡率の低下が期待される。

郡市別の受診率は、最も高い吉野川市と低い鳴門市とでは、肺がんで約20倍近くの開きが認められた。人口の多い市は、人口の少ない郡部と比較して、受診率が低くなっている。これは、第1次産業の就業率が、郡部で高いため¹⁴⁾、平日に検診を受診できる可能性が高いためと考えられる。また、個別にみると、吉野川市の肺がん検診の受診率は35.8%と、全国（2008年）の17.8%の約2

倍といった、高い受診率となっている。しかし、胃がん（5.2%）や大腸がん（6.1%）は低かった。その理由としては、肺がん検診は、特定の場所で行う集団検診ではなく、各市内を検診車が巡回する方式を採用し、実施日も2倍程度にしているためと考えられる²³⁾。また那賀郡（那賀町）では、大腸がん、子宮がん、乳がんの受診率が徳島県で最も高かった。那賀町では、これらのがん検診では、5の倍数の年齢の人の無料検診制度を実施しているためと考えられる²⁴⁾。これらのことから、徳島県のがん検診受診率の向上の方策としては、検診費用の無料化、検診場所の広域化、検診日の拡大などが有効であることが考えられる。

最後に、本研究の限界は、受診率と死亡率が同一集団で算出されたものでなく、受診率が直接死亡率に反映しているとは考え難い点にある。今後は市町村と連携して、受診者の追跡調査を行うなどの長期的な継続的調査を行う必要がある。

5. 結 論

徳島県では、大腸がんの検診受診率、死亡率ともに全国と比較して低く、また乳がんの死亡率も低かった。胃がん、肺がんでは、全国と比較して死亡率は変わらないものの、受診率が低かった。徳島県の市町村別では、女性における胃がん検診受診率が向上すると、死亡率の低下傾向が認められた。さらに、子宮がんや乳がんでも、受診率の向上により死亡率が低下する傾向が認められた。これらのことから、がん検診の受診率をより向上させることで、死亡率が低下する可能性があることが示唆された。郡市別の検診受診率の違いは、費用、場所、日程などの要因で左右されていることが考えられ、受診率向上の方策として、検診費用の無料化、検診場所の広域化、検診日の拡大などを策定する必要性が示唆された。

謝 辞

稿を終えるに臨み、懇切なる御助言を賜りました徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部臨床腫瘍医療学分野近藤和也教授に厚く御礼申し上げます。

尚、本研究の要旨は、第70回日本公衆衛生学会総会（開催地 秋田市）において発表した。

文 献

- 1) 厚生労働省, 統計情報部, 2011, <http://www.mhlw.go.jp/>
- 2) がん研究会, <http://www.jfcr.or.jp/index.html>, 2011
- 3) 厚生労働省健康局総務課がん対策室: わが国におけるがん対策のあゆみ, 5-8, 2009, http://ganjoho.jp/data/public/statistics/backnumber/1isaao000000068m-att/cancer_control.pdf
- 4) 医療情報サービス (Minds), 2011, <http://minds.jcqh.or.jp/>
- 5) Hamashima C, Shibuya D, Yamazaki H, et al: The Japanese guidelines for gastric cancer screening. *Jpn J Clin Oncol.* 38, 259-267, 2008.
- 6) 濱島ちさと, 祖父江友孝: がん検診の現状と展望, *総合臨床*, 55, 1416-1422, 2006.
- 7) 祖父江友孝: がん対策としてのがん検診と有効性評価, *日本がん検診・診断学会誌*, 16, 30-35, 2009.
- 8) Health at a glance 2009. OECD indicators, 2011, <http://www.oecd.org/dataoecd/55/2/44117530.pdf>
- 9) StatExtracts. OECD, 2011, <http://stats.oecd.org/Index.aspx>
- 10) がん研究センターがん対策情報センター, がん情報サービス, 2011, <http://ganjoho.jp/professional/statistics/index.html>
- 11) 徳島県議会会議, 2011, <http://www.pref.tokushima.jp/gikai/index.html>
- 12) 徳島県ホームページ, 各種がん検診の受診率について, 2011, <http://www.pref.tokushima.jp/docs/2007072500016/files/H21i.pdf/H21daicho.pdf/H21hail.pdf/H21nyu.pdf/H21shikyu.pdf>
- 13) 厚生労働省, 地域保健・老人保健事業報告の概況, 1995-2007.
- 14) 厚生労働省, 地域保健・健康増進事業報告の概況, 2008-2009.
- 15) 徳島県保健福祉部, 徳島県保健・衛生統計年報, 2006-2008.
- 16) 福田吉治, 助友裕子, 片野田耕太 他: 都道府県がん対策推進計画における死亡統計の利活用 地域診断は年齢調整死亡率を用いて適切に行われているか?, *保健医療科学*, 58, 136-140, 2009.
- 17) 津金昌一郎: 10年後, がん死亡率(年齢調整, 75歳未満)の20%減少は可能か?, *癌と化学療法*, 35, 1813-1819, 2008.
- 18) Yoshida M, Kondo K, Tada T: The relation between the cancer screening rate and the cancer mortality rate in Japan. *J. Med. Invest.* 57, 251-259, 2010.
- 19) 津金昌一郎: 食事によるがんの予防. 未病と抗老化, 19, 34-38, 2010.
- 20) 田島和雄: 乳がんの早期治療による死亡率低減(二次予防), *日本乳癌検診学会誌*, 19, 23-30, 2010.
- 21) 徳島県保健福祉部, 県民健康・栄養調査の現状(平成15年県民栄養調査結果). 徳島. 2005.
- 22) 笹森典雄: 人間ドックの全国的な動向—2009年全国集計報告より—, *予防医学*, 52, 7-13, 2010.
- 23) 吉野川市ホームページ, 2011, <http://www.city.yoshinogawa.lg.jp/index.html>
- 24) 那賀町ホームページ, 2011, <http://www.town.tokushima-naka.lg.jp/index.html>

Cancer screening rate and cancer mortality in Tokushima Prefecture

Midori Yoshida^{1, 3)} and Toshiko Tada²⁾

¹⁾Major in Health Sciences, Graduate School of Health Sciences, the University of Tokushima, Japan

²⁾Department of Community Nursing, Major in Nursing, Institute of Health Biosciences,

³⁾Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Institute of Health Biosciences, the University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan

Abstract The cancer mortality rate and the cancer screening rate in Tokushima Prefecture were compared with the national data of Japan in order to clarify the relationships. The cancer of stomach, lung, colorectal, uterine, and breast cancer were included in this analysis. Data were collected from databases and publications of the Ministry of Health, Labor and Welfare, National Cancer Center, and Tokushima Prefecture. Trends in the cancer mortality rates and screening rates and the relationships between the cancer mortality and screening rates were examined. Municipalities in Tokushima Prefecture were classified into 13 areas by the point of administrative boundary, and the relationships between the cancer screening rates and mortality rates in each area was examined. The mortality rates of colorectal and breast cancer, that in Tokushima Prefecture was lower than the national data. However, the screening rates of stomach and colorectal cancer, in Tokushima Prefecture were lower than the national data. The relationships between the screening rate and mortality rate for stomach cancer revealed a positive correlation in Tokushima Prefecture as well as national data. There were no apparent relationships among other cancers. There were no apparent relationships between the screening rates and the mortality rates for lung and colorectal cancer in gender. However, for uterine and breast cancer, the mortality rates tended to decrease as the screening rates increased.

We thought that it is necessary to search for background to bring the difference of the screening rates by the type of cancer in future.

Key words : cancer screening rate, cancer mortality, Tokushima Prefecture, national data

資 料

天然匂い物質“セドロール”の生理学的作用と アロマセラピーへの応用

四十竹 美千代^{1,2)}, 堀 悦郎¹⁾, 八塚 美樹²⁾, 矢田 幸博³⁾,
永嶋 義直³⁾, 小野 武年⁴⁾, 西条 寿夫¹⁾

¹⁾富山医科薬科大学大学院システム情動科学

²⁾富山大学大学院医学薬学研究部成人看護学 1

³⁾花王株式会社ヘルスケア第2研究所

⁴⁾富山大学大学院医学薬学研究部神経・整復学

要 旨 匂い物質は、嗅覚神経系を介して行動発現や自律神経機能の調節などに関与する神経系（大脳辺縁系および視床下部）を賦活することにより、アロマセラピーの効果発現に関与していることが示唆されている。セドロールは、セダーウッド油から抽出した天然香料であり、セドロールを含むセダーウッドエッセンスはアロマセラピーに用いられていることから、自律神経機能に及ぼす作用が期待される。そこでセドロールを実験的に健常人に上気道から吸入させると、副交感神経の活動が有意に増大し、交感神経系の活動が有意に低下した。さらに、喉頭全摘除術を受けた被験者を用いて、上気道を介さずに下気道からセドロールを直接吸入させると、同様の効果が認められた。以上から、セドロールは嗅覚神経系だけでなく肺の迷走神経系を介して、交感神経系の活動や精神緊張を低下させる作用を有することが示唆された。これらのことは、セドロールがアロマセラピーに有用であることを示唆する。

キーワード：セドロール，嗅覚，迷走神経，交感神経，自律神経機能，アロマセラピー

はじめに

嗅覚神経系は、行動や生体の生理機能の調節に極めて重要な役割を果たしており、匂い知覚と自律神経機能との関係については多くの研究が行われている。とくに自律神経活動に関しては、匂いが交感神経系を抑制する^{1,2)}、賦活する^{1,3)}、あるいは情動反応と同様の自律神経系の変化を誘発する⁴⁾ことなどが報告されている。嗅覚神経系は、自律神経系や情動行動の上位中枢である大脳辺縁系や視床下部と密接な線維連絡を有していることから⁵⁾、これら匂いのさまざまな作用は大脳辺縁系や視床下部を介したものであることが示唆されている。しかし、空気

中の匂い物質は上気道において嗅覚系を刺激した後、下気道に到達する。下気道系には、さまざまな化学受容器を有し、自律神経系の調節に関与している迷走神経系が分布していることが知られている⁶⁻⁸⁾。これらのことから、空気中の匂い物質は、上気道だけでなく下気道を介して自律神経機能を変化させる可能性が十分に考えられる。

セドロールは、セダー心材より抽出されるセダーウッド油の香気成分であり、無臭～微香性の無色結晶である。用途としては、従来よりセドロール単体として洗顔料、シャンプー、芳香剤等に、あるいはセダーウッド油として洗剤、柔軟剤、石鹸、シャンプー、入浴剤等に広く用いられている。セダーウッド油は、ラットの嗅覚神経系（主嗅球、前嗅覚核、梨状葉等）や大脳辺縁系（扁桃体、下辺縁皮質、内嗅皮質等）における Fos 発現を誘導することから、同領域の神経細胞の活動を刺激することが示唆される^{9,10)}。また、セダーウッド油は日周リズムの

2011年12月27日受付

2012年1月12日受理

別刷請求先：四十竹美千代，〒930-0194 富山県富山市杉谷
2630 富山大学大学院医学薬学研究部成人看護学 1

光によるリセットを増強する¹¹⁾。一方、セダーエッセンスはラットのノンレム睡眠を増加させ、自発運動や覚醒期を減少させる、またヒトではノンレム睡眠までの入眠潜時を減少させることなどが報告されている¹²⁾。これらの結果は、セドロールを含めて、セダーウッド油あるいはセダーエッセンス中に含まれる何らかの物質が鎮静作用や交感神経系の活動を抑制することを示唆している。しかし、これらセダーウッド油あるいはセダーエッセンス中に含まれる純粋な抽出物質に対する生理学的作用は調べられていない。

一方、保健医療の分野では、近代医学とともにさまざまな補完・代替療法 (complementary and alternative medicine: CAM) が取り入れられている¹³⁾。アロマセラピーは、さまざまな芳香植物から抽出された100%天然の精油を利用して行う療法で、CAMの一つである¹⁴⁾。アロマセラピーは、美容を目的としたエステティック・アロマセラピーと病気の治療や症状緩和など医療を目的としたメディカル・アロマセラピーの2つの領域に大きく分けることができる。メディカル・アロマセラピーは治療としてだけでなく、介護領域や看護領域などでも幅広く用いられている¹⁵⁾。また、近年においては、アロマセラピーに関する研究が多くなされ、報告されている。しかし、看護領域においては、軽症うつ病患者に対してアロママッサージの効果を検討したもの¹⁶⁾や乳癌術後患者の不安感の軽減に対し、アロママッサージが有効かどうか検討したもの¹⁷⁾など、アロママッサージが有用かどうかを検討している研究が殆どである。さらに、アロママッサージに用いられる精油にはさまざまなものがあり、

それを調合して用いられているにも関わらず、精油自体の効果についてはほとんど研究されていない。アロマセラピーの効果の作用機序を科学的に明らかにするためには、精油中に含まれるさまざまな化学物質に対する作用を解明していくことが重要であると考えられる。最近のわれわれの研究によると、セダーエッセンスに含まれるセドロールが交感神経系の活動や精神緊張を低下させる作用を有し¹⁸⁾、その作用が下気道を介したものである¹⁹⁾ことなどが明らかになっている。本稿ではこれらの研究について概説し、メディカル・アロマセラピーにおけるセドロールの有用性について紹介する。

健常成人に対するセドロールの作用

健常成人にセドロールを鼻腔から吸入させて、自律神経活動を解析した¹⁸⁾。本研究では、被験者にオルファクトメーターからのチューブを繋いだマスク、心電図用電極、および血圧計等を装着し、40分間程度開眼仰臥位で安静状態にさせた (図1)。その後、空気をコントロールとして10分間吸入させ、8分後にセドロールを同じく10分間吸入させた。この間、心電図、血圧、および呼吸周期 (鼻尖温度センサーによる) を連続記録した。セドロールは、活性炭フィルターを通過させた室内空気を用いてオルファクトメーターで一定濃度 ($14.2 \pm 1.7 \mu\text{g/L}$; $64.0 \pm 7.7 \cdot 10^{-9} \text{M}$) に調整し、毎分5.0 L量をマスクに供給した。

図2 Aには、空気 (a) およびセドロール (b) 吸入時の心拍変動の記録例を示してある。空気と比較してセ

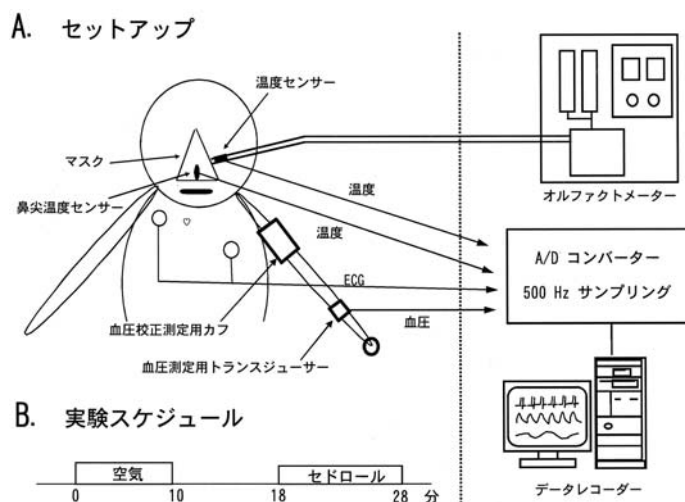


図1. 実験セットアップ (A), および実験スケジュール (B) を示した模式図。

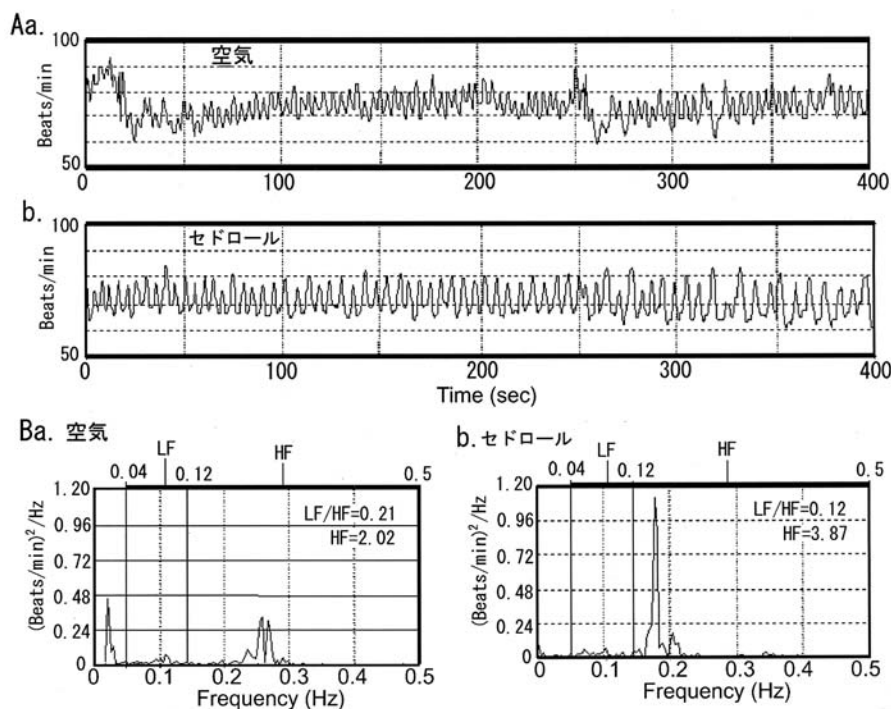
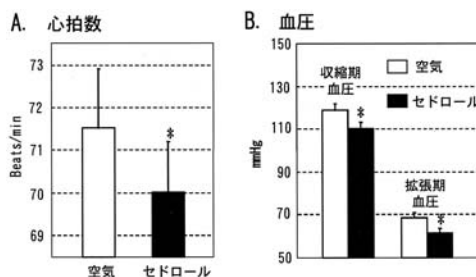


図2. セドロール吸入時の心拍数および心拍変動の代表例。
 A：空気(a)およびセドロール(b)吸入時の心拍数の継時変化. B：空気(a)およびセドロール(b)吸入時の心拍数の変動スペクトル解析.

ドロール吸入時において心拍頻度が全般的に低くなっている。また、空気とセドロール吸入のいずれの場合にも小さな変動（波）がみられるが、その変動をスペクトル解析した結果が図2Bに示されている。この被験者では、空気吸入と比較してセドロール吸入により、副交感神経活動を示す高周波（HF）成分が増加し、交感神経活動を示す低周波（LF）成分とHF成分の比（LF/HF比）が減少している。図3には、被験者23人のデータを用いて統計解析した結果を示してある。心拍数（A）、収縮期血圧、および拡張期血圧（B）は、セドロール吸入により、空気吸入と比較して有意に低下していた。一方、図4には、変動スペクトルを統計解析した結果を示してある。心拍変動は、セドロール吸入により、空気吸入と比較して、HF成分、すなわち副交感神経活動が有意に増加し、LF/HF比、すなわち交感神経活動が有意に低下している（A）。また、血圧変動の解析では、収縮期血圧および拡張期血圧のいずれにおいても、交感神経活動を反映するLF成分がセドロール吸入により有意に低下していた（B）。これらの結果は、セドロールは交感神経活動を抑制し、逆に副交感神経活動を賦活することを示唆している。

ヒトの非侵襲的研究により、匂いを知覚させたり、匂いの強度や嗜好性を判断させると眼窩皮質、梨状葉、扁桃



n=23
 *: paired t-test, P<0.05

図3. 心拍数（A）、収縮期血圧および拡張期血圧（B）に及ぼすセドロール吸入の効果。
 *：paired t-test, P<0.05.

体および視床下部の脳血流が増大することが報告されている²⁰⁻²²。また、セダーウッド油を動物に呈示すると嗅覚神経系や大脳辺縁系の各領域で活動が増大する^{9,10}。さらに、これらの脳領域は血管運動神経系に出力し、自律神経機能の調節に重要な役割を果たしている⁵。以上から、セドロールはこれら嗅覚神経系や大脳辺縁系を介して自律神経機能を変化させることが示唆される。

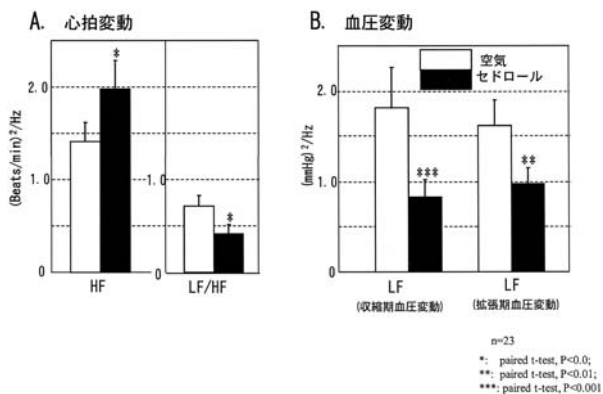


図4. 自律神経活動に及ぼすセドロール吸入の効果。
 A：心拍変動のHF成分およびLF/HF比に及ぼすセドロール吸入の効果。B：収縮期および拡張期血圧の変動におけるLF成分に及ぼすセドロール吸入の効果。
 *：paired t-test, P<0.0；**：paired t-test, P<0.01；***：paired t-test, P<0.001。

セドロールの下気道吸入の生理作用

最近のわれわれの研究によると、無嗅覚患者にセドロールを吸入させても、ほぼ同様の自律神経反応が誘発されることから、セドロールの作用の一部は下気道を介したものである可能性が示唆されている²³⁾。このことから、セドロールの作用機序として、上気道を介した嗅覚神経系によるルートと下気道を介した迷走神経系によるルートの二つのルートにより、大脳辺縁系や視床下部を含む中枢神経系が賦活されることが推測される。そこで、上気道を刺激することなく、下気道を刺激するため、以

前に喉頭全摘除術を受けた11人の被験者を用いてセドロールの効果を解析した。すなわち、被験者の気管孔にオルファクトメーターからのチューブを被せ、セドロールを直接下気道に吸入させた。また、綿球を鼻腔に詰め、鼻腔へ外気が流入しないようにした。同被験者においては、喉頭全摘除術により上気道と下気道が完全に遮断されているため、このような実験設定により、下気道のみを選択的に刺激することが可能になる。セドロールは、活性炭フィルターを通過させた室内空気を用いてオルファクトメーターで一定濃度 (14.2±1.7 μg/L；64.0±7.7 10⁻⁹ M) に調整し、毎分2.0L量をチューブに供給した。

図5には、3人の被験者の空気およびセドロールを吸入した時の収縮期血圧 (A) および心拍数 (B) の記録を示してある。空気と比較してセドロール吸入時において収縮期血圧は次第に低下したが、心拍数には変化がない。図6には、被験者11人のデータを用いて統計解析した結果を示してある。収縮期血圧、および拡張期血圧 (A) は、セドロール吸入により、空気吸入と比較して有意に低下している。心拍数 (B)、および呼吸頻度 (C) には、変化がみられなかった。図7には、変動スペクトルを統計解析した結果を示してある。収縮期血圧 (A) および拡張期血圧 (B) のいずれにおいても、交感神経活動を反映するLF成分がセドロール吸入により、空気吸入と比較して、有意に低下している。また、心拍変動の解析では、副交感神経活動を反映するHF成分がセドロール吸入により有意に増大している (C)。また、交感神経系を反映するLF/HF比が有意に低下した (D)。以上から、下気道からのセドロールの直接吸入は、交感

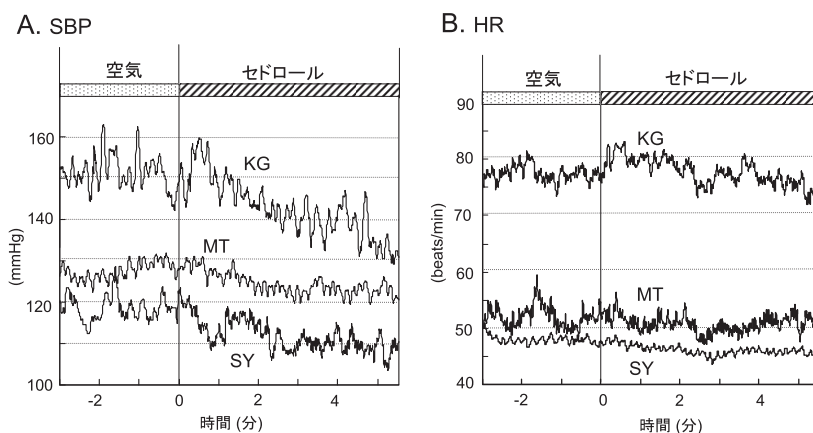


図5. セドロール吸入時の収縮期血圧 (A) および心拍数 (B) の継時変化記録の代表例。
 3人の被験者 (KG, MT, SY) の例を示してあり、セドロール吸入により収縮期血圧は低下しているが、心拍数はほぼ一定である。

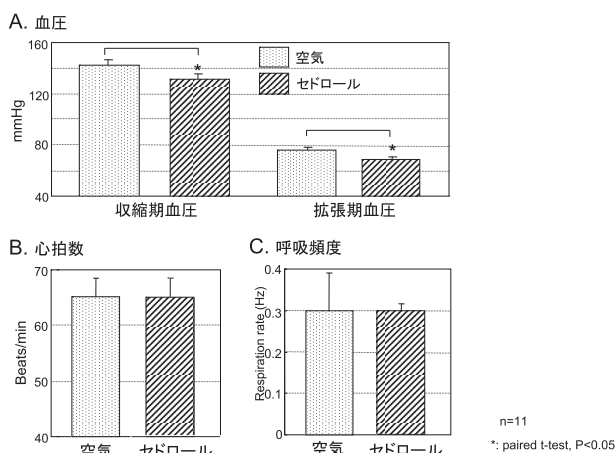


図6. 収縮期血圧および拡張期血圧 (A), 心拍数 (B) および呼吸頻度 (C) に及ぼすセドロール吸入の効果.
*: paired t-test, P<0.05.

神経活動を抑制し, 逆に副交感神経活動を賦活し, 上気道 (鼻腔) からの吸入による自律神経系の変化¹⁸⁾と類似した変化を起こすことが明らかになった.

セドロールの作用機序

上気道および下気道のいずれからセドロールを吸入してもほぼ同様の効果が認められたことから, これらの効果の一部は少なくとも下気道を介したものであることが示唆された. 一方, エッセンシャルオイルの香りの成分は, 吸入後血清中に検出されることなどが報告されている²⁴⁾. また, 肺に分布する迷走神経のC線維 (J型受容器) は血中化学物質に反応する²⁵⁾. これらのことから, セドロールは下気道から血中へ取り込まれJ型受容器に作用した可能性が推測される. しかし, われわれの以前の研究によると, 上気道を介してラットにセドロールを暴露した後, ガスクロマトグラフィーで血液を分析した結果, 血液からセドロールが検出されないことが明らかになっている. さらに, 迷走神経は肺の粘膜にも分布し, 空気中の化学物質に直接応答する可能性も指摘されている⁶⁻⁸⁾. これらのことから, セドロールは下気道中の化学物質を検出する肺迷走神経に直接作用していると

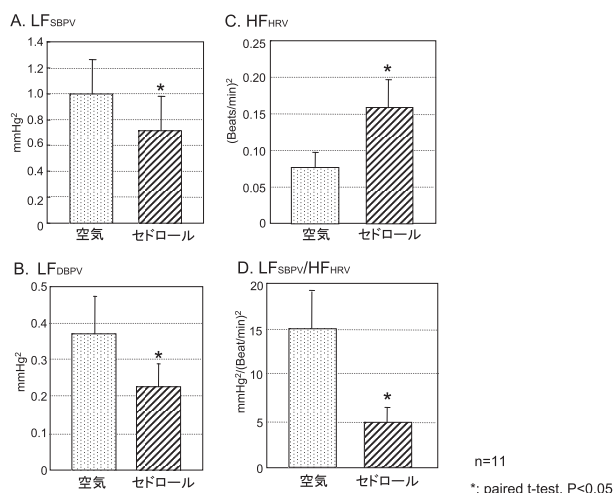


図7. 自律神経活動に及ぼすセドロール吸入の効果.
A-B: 収縮期 (A) および拡張期 (B) 血圧の変動のLF成分に及ぼすセドロール吸入の効果. C: 心拍変動におけるHF成分に及ぼすセドロール吸入の効果. D: 収縮期血圧の変動のLF成分 (LF_{SBPV}) と心拍変動のHF成分 (HF_{HRV}) の比 (LF_{SBPV}/HF_{HRV}) に及ぼすセドロール吸入の効果.
*: paired t-test, P<0.05.

推測される.

これまでの研究によると, 肺の迷走神経の感覚受容器には, 無髄C線維終末および高順応受容器の2種類があることが報告されている. とくに無髄C線維は肺の求心性線維の75%を占め, その化学刺激により血圧低下, 心拍数低下, 無呼吸, 咳嗽, および粘液分泌などの反応を引き起こすことが知られている^{7,26)}. しかし, 本研究では, セドロールの下気道吸入により, 血圧低下が誘発されたが, 心拍数や呼吸頻度の変化は起こらないことから, 以前に報告されたこれらの化学反射とは異なるものである. 一方, 肺迷走神経C線維の伝導遮断により血圧が上昇することから肺の迷走神経系は血管運動系に対して持続的な抑制作用を有すると考えられ²⁷⁾, 肺の除神経によりこの抑制効果が消失する²⁸⁾ことが報告されている. さらに, 近年の研究により, 肺の迷走神経の受容器には機能的, 遺伝学的に多様性があることが報告されており^{29,30)}, セドロールは心血管運動系を選択的に抑制する新規な受容体を刺激している可能性があると考えられる.

肺迷走神経C線維の電気および化学刺激により, 延

髄孤束核ニューロンが応答し^{31,32)}、さらに延髄孤束核の電気刺激により肺迷走神経の化学刺激と同様の自律神経反応が誘発される³³⁾。さらに、ヒトや動物を用いた非侵襲的研究により、迷走神経の電気刺激により、嗅球、脳幹、視床下部、大脳辺縁系など自律神経系の調節に関与している多くの脳領域が賦活されることが報告されている^{34,35)}。これらのことからセドロールの効果は延髄孤束核を含む中枢神経系を介したものであることが示唆される。

以上の結果は、肺迷走神経系は、本態性高血圧や睡眠時無呼吸など交感神経系の活動が亢進していることが示唆されている病態³⁶⁾の治療の新たなターゲットとして有用であることを示唆する。さらに、これらの結果は、他の物質や他の精油を用いたアロマセラピーにおいても、嗅覚神経系だけでなく、下気道もその作用部位である可能性が示唆され、今後の研究の進展が期待される。

セドロールのアロマセラピーへの応用

アロマセラピーは、芳香浴や吸入、全身浴、部分浴(手浴、足浴など)、マッサージなどさまざまな方法を用いて行う。これまで、看護介入として期待されるアロマセラピー効果として、不安緩和、リラクゼーション、疼痛緩和、および睡眠障害改善などが報告されている³⁷⁾。アロマセラピーに用いる精油の薬理作用として、鎮静作用や興奮作用³⁸⁾などが明らかにされている。しかし、一方では、未だに科学的根拠が乏しいことも報告されている^{13,39,40)}。本研究において、セドロールの作用機序は、上気道を介した嗅覚神経系によるルートと下気道を介した迷走神経系によるルートにより、大脳辺縁系や視床下部を含む中枢神経系を賦活し、これにより交感神経活動を抑制し、副交感神経活動を優位にして鎮静効果を有することが推測された。以上のことから、アロマセラピーにセドロールを使用することにより、有効性のあるアロマセラピーを行うことが可能であると考えられる。また、セドロールの生理作用から、夜間せん妄傾向を有する高齢者のケアに応用することも有用であると推測される。今後は、看護学領域で扱うさまざまな患者を用いてアロマセラピーを行う際にセドロールを使用し、自律神経作用だけでなく、不安緩和や睡眠改善など他の効果も含めて総合的に検討していく必要があると考えられる。

文 献

- 1) Alaoui-Ismaili, O., Vernet-Maury, E., Dittmar, A., et al.: Odor hedonics: connection with emotional response estimated by autonomic parameters. *Chem. Senses* 22, 237-248, 1997.
- 2) Nagai, M., Wada, M., Usui, N., et al.: Pleasant odors attenuate the blood pressure increase during rhythmic handgrip in humans. *Neurosci. Lett.* 289, 227-229, 2000.
- 3) Brauchli, P., Ruegg, P. B., Etzweiler, F., et al.: Electrocortical and autonomic alteration by administration of a pleasant and unpleasant odor. *Chem. Senses* 20, 505-515, 1995.
- 4) Vernet-Maury, E., Alaoui-Ismaili, O., Dittmar, A., et al.: Basic emotions induced by odorants: a new approach based on autonomic pattern results. *J. Auton. Nerv. Syst.* 75, 176-183, 1999.
- 5) Ongur, D., Price, J. L.: The organization of networks within the orbital and medial prefrontal cortex of rats, monkeys and humans. *Cerebral Cortex* 10, 206-219, 2000.
- 6) Lommel, V. A.: Pulmonary neuroendocrine cells (PNEC) and neuroepithelial bodies (NEB): chemoreceptors and regulators of lung development. *Paediatric Respiratory Reviews* 2, 171-176, 2001.
- 7) Widdicombe, J.: Airway receptors. *Respir. Physiol.* 125, 3-15, 2001.
- 8) Lee, L. Y., Shuei, Lin, Y., Gu, Q., et al.: Functional morphology and physiological properties of bronchopulmonary C-fiber afferents. *Anatomical Record. Part A, Discoveries in Molecular, Cellular, & Evolutionary Biology* 270A, 17-24, 2003.
- 9) Amir, S., Cain, S., Sullivan, J., et al.: In rats, odor-induced Fos in the olfactory pathways depends on the phase of the circadian clock. *Neurosci. Lett.* 272, 175-178, 1999a.
- 10) Funk, D., Amir, S.: Circadian modulation of Fos responses to odor of the red fox, a rodent predator, in the rat olfactory system. *Brain Res.* 866, 262-267, 2000.
- 11) Amir, S., Cain, S., Sullivan, J., et al.: Olfactory stimulation enhances light-induced phase shifts in

- free-running activity rhythms and Fos expression in the suprachiasmatic nucleus. *Neurosci.* 92, 1165-1170, 1999b.
- 12) Sano, A., Sei, H., Seno, H., et al.: Influence of cedar essence on spontaneous activity and sleep of rats and human daytime nap. *Psychiatry & Clinical Neurosciences*, 52, 133-135, 1998.
 - 13) 今西二郎: 看護職のための代替療法ガイドブック. 医学書院, 2001.
 - 14) 今西二郎: メディカル・アロマセラピー. 金芳堂, 2006.
 - 15) 今西二郎: アロマセラピーによる医療. *化学と生物*, 43(2), 109-114, 2005.
 - 16) Okamoto, A., Kuriyama, H., Watanabe, S. et al.: The effect of aromatherapy massage on mild depression: a pilot study. *Psychiatr. Clin. Neurosci.* 59, 263, 2005.
 - 17) Imanishi, J., Kuriyama, H., Shigemori, I. et al.: Anxiolytic effect of aromatherapy massage in patients with breast cancer. *Evid. Based Complement Alternat. Med.* 6, 123-128, 2007.
 - 18) Dayawansa, S., Umeno, K., Takakura, H., et al.: Autonomic responses during inhalation of natural fragrance of Cedrol in humans. *Autonomic Neuroscience-Basic & Clinical* 108, 79-86, 2003a.
 - 19) Umeno, K., Hori, E., Tsubota, M., et al.: Effects of direct cedrol-inhalation into the lower airway on autonomic nervous activity in totally laryngectomized subjects. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 65, 188-196, 2008.
 - 20) Zatorre, R. J., Jones, G. M., Evans, A. C., et al.: Functional localization and lateralization of human olfactory cortex. *Nature* 360, 339-340, 1992.
 - 21) Zatorre R. J., Jones, G. M., Rouby, C.: Neural mechanisms involved in odor pleasantness and intensity judgments. *Neuro. Report* 11, 2711-2716, 2000.
 - 22) Zald, D. H., Pardo, J. V.: Functional neuroimaging of the olfactory system in humans. *Int. J. Psychophysiol.* 36, 165-181, 2000.
 - 23) Dayawansa, S., Umeno, K., Hori, E., et al.: Effects of Cedrol inhalation on autonomic functions, EEGs, and cerebral blood flow. *Abst. of 33rd Soc. Neurosci. Meeting*, 2003b.
 - 24) Buchabauer, G., Jirovetz, L., Jäger, W., et al.: Fragrance compounds and essential oils with sedative effects upon inhalation. *J. Pharmaceu. Sci.* 82, 660-664, 1993.
 - 25) Coleridge, J. C., Coleridge, H. M.: Afferent vagal C fibre innervation of the lungs and airways and its functional significance. *Rev. Physiol. Biochem. & Pharmacol.* 99, 1-110, 1984.
 - 26) Lee, L. Y., Pizarri, T. E.: Afferent properties and reflex functions of bronchopulmonary C-fibers. *Respiration Physiology* 125, 47-65, 2001.
 - 27) Thorén, P. J., Shepherd, T., Donald, D. E.: Anodal block of medullated cardiopulmonary vagal afferents in cats. *J. Appl. Physiol.* 42, 461-465, 1977.
 - 28) Schertel, E. R., Allen, D. A.: Continuous pulmonary C-fiber stimulation produces sustained reflex cardiovascular depression. *Am. J. Physiol.* 265, H1856-1863, 1993.
 - 29) Kollarik, M., Undem, B.J.: Activation of bronchopulmonary vagal afferent nerves with bradykinin, acid and vanilloid receptor agonists in wild-type and TRPV1^{-/-} mice. *J. Physiol. (Lond.)* 555, 115-123, 2004.
 - 30) Undem, B. J., Chuaychoo, B., Lee, M. -G., et al.: Subtypes of vagal afferent C-fibres in guinea-pig lungs. *J. Physiol. (Lond.)* 556, 905-917, 2004.
 - 31) Paton, J. F. R.: Pattern of cardiorespiratory afferent convergence to solitary tract neurons driven by pulmonary vagal C-fiber stimulation in the mouse. *J. Neurophysiol.* 79, 2365-2373, 1998.
 - 32) Silva, C. L., Paton, J. F., Rocha, I., et al.: Convergence properties of solitary tract neurons responsive to cardiac receptor stimulation in the anesthetized cat. *J. Neurophysiol.* 79, 2374-2382, 1998.
 - 33) Vardhan, A., Kachroo, A., Sapru, H. N.: Excitatory amino acid receptors in the nucleus tractus solitarius mediate the responses to the stimulation of cardio-pulmonary vagal afferent C fiber endings. *Brain Res.* 618, 23-31, 1993.
 - 34) Chae, J. H., Nahas, Z., Lomarev, M., et al.: review of functional neuroimaging studies of vagus nerve stimulation (VNS). *Journal of Psychiatric Research* 37, 443-455, 2003.
 - 35) Dedeurwaerdere, S., Cornelissen, B., Van, Laere, K., et al.: Small animal positron emission tomography

- during vagus nerve stimulation in rats: a pilot study. *Epilepsy Research* 67, 133-141, 2005.
- 36) Kara, T., Narkiewicz, K., Somers, V. K.: Chemo-reflexes-physiology and clinical implications. *Acta Physiologica Scandinavica*. 177, 377-384, 2003.
- 37) 鈴木彩加, 大久保暢子: 看護分野におけるアロマセラピー研究の現状と課題. 聖路加看護大学紀要, 35(3), 17-27, 2009.
- 38) 福田秀樹, 鳥居静夫, 金本秀之 他: 香料の随伴性陰性変動 (CNV) に及ぼす影響. 味と匂のシンポジウム論文集, 19, 65-68, 1985.
- 39) 荒川唱子: 看護に活かす代替補完療法とその効果. *EBNURSING*, 4(3), 5-7, 2004.
- 40) 村松順絵: 代替補完療法の効果と看護の実践- アロマセラピー -. *EBNURSING*, 14(3), 45, 2004.

Physiological effects of natural fragrance of "CEDROL" and cedrol for application to aromatherapy

*Michiyo Aitake^{1,2)}, Etsuro Hori¹⁾, Miki Yatsuduka²⁾, Yoshinao Nagashima³⁾,
Yukihiro Yada³⁾, Taketoshi Ono⁴⁾, and Hisao Nishijo¹⁾*

¹⁾*Systeme Emotional Science, Graduate School of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Toyama, Toyama, Japan*

²⁾*Adult Nursing, Graduate School of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Toyama, Toyama, Japan*

³⁾*Tokyo Research Laboratories, Kao Corporation, Tokyo, Japan*

⁴⁾*Judo Neurophysiotherapy, Graduate School of Medicine and Pharmaceutical Sciences, University of Toyama, Toyama, Japan*

Abstract Odor substance is suggested to induce clinical effects of aromatherapy by stimulating the brain areas (limbic system and hypothalamus) involved in emotion and autonomic control through the olfactory system. Effects of pure compound (Cedrol) extracted from cedar wood oil on the cardiovascular system were investigated since cedar wood essence, which includes Cedrol, has been applied to aromatherapy. Vaporized Cedrol were presented to healthy human subjects via a face mask, which decreased sympathetic activity and increased parasympathetic activity. In the subsequent experiment, vaporized Cedrol was directly inhaled through the lower airway from a hole in the trachea of the totally laryngectomized subjects, but not through the upper airway. The experiment using the totally laryngectomized subjects replicated the similar results in healthy subjects who inhaled Cedrol through the nose. These results suggest that Cedrol acts on the peripheral nervous system (vagus nerve) innervating the lower airway and pulmonary system as well as the olfactory system in the upper airway. These results suggest usefulness of Cedrol for aromatherapy.

Key words : cedrol, olfaction, vagus nerve, sympathetic nerve, autonomic functions, aromatherapy

論文査読委員への謝辞

JNI Vol.10 No.1,2の論文査読は、編集委員のほかに、下記の方々をお願い致しました。ご多忙中にもかかわらずご協力賜りましたことに、お名前を記してお礼申し上げます。

池田 理恵, 牛越 幸子, 川西千恵美, 郷木 義子, 西条 寿夫, 齋藤 憲, 勢井 雅子
中安紀美子, 葉久 真理, 福田 正治 (五十音順)

24年度以降の The Journal of Nursing Investigation 原稿募集のご案内

看護学に関する原稿を募集しております。皆様のご投稿をお待ちしています。発行は原則として年2回です。本誌への原稿の締め切りは、下記のとおりです。

1号(9月30日発行): 5月31日原稿締め切り

2号(1月31日発行): 9月30日原稿締め切り

掲載料は1ページ7,350円で、カラー印刷など特殊な印刷や、別刷は投稿者実費です。

問い合わせ先: 〒770-8503 徳島市蔵本町3-18-15 国立大学法人徳島大学医学部

The Journal of Nursing Investigation (JNI) 編集部 Tel: 088-633-7104; Fax: 088-633-7115

e-mail: shikoku@basic.med.tokushima-u.ac.jp

The Journal of Nursing Investigation

編集委員長： 關 戸 啓 子

編集委員： 池 田 敏 子, 梶 原 京 子, 瀧 川 薫
丸 山 知 子, 森 恵 子, 板 東 孝 枝

発行元： 国立大学法人 徳島大学医学部
〒770 - 8503 徳島市蔵本町 3 丁目18 - 15
電 話：088 - 633 - 7104
F A X：088 - 633 - 7115

The Journal of Nursing Investigation 第10卷 第1, 2号

平成24年3月20日 印刷

平成24年3月30日 発行

発行者：玉置俊晃

編集責任者：關戸啓子

発行所：徳島大学医学部

〒770 - 8503 徳島市蔵本町3丁目18 - 15

電話：088 - 633 - 7104

F A X : 088 - 633 - 7115

振込銀行：四国銀行徳島西支店

口座番号：普通預金 0378438 JNI 編集部

印刷所：教育出版センター