琉球大学学術リポジトリ

看護師を対象とした看護研究指導法に関する一考察 ～公開講座で統計分析をいかに教えるかを中心に～

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学生涯学習教育研究センター 公開日: 2008-07-10 キーワード (Ja): 看護研究, 統計分析, 統計的検定, 公開講座, 看護教育 キーワード (En): SPSS, nursing research, statistics analysis, statistical inspection, SPSS, open class, nursing education 作成者: 西本, 裕輝, Nishimoto, Hiroki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/6629

琉球大学生涯学習教育研究センター　研究紀要　No. 2　pp. 1～11, 2008

論文報告

看護師を対象とした看護研究指導法に関する一考察

～公開講座で統計分析をいかに教えるかを中心に～

One Consideration about the Method of Instruction of the Nursing Research for a Nurse

－Focus on How Statistics Analysis is Taught in an Open Class－

西　本　裕　輝

キーワード：　看護研究、統計分析、統計的検定、SPSS、公開講座、看護教育
nursing research, statistics analysis, statistical inspection, SPSS, open class, nursing education

1．はじめに

筆者は約10年に渡って、看護師を養成する教育、いわゆる看護教育に関わってきた。看護大学や看護専門学校における講義、現職看護師を対象とした県看護協会主催の実習指導者講習会、看護師を養成する専門学校等の教員を対象とした研修である教員養成講座等で、「統計学」「教育学（及び教育原理)」「心理学（及び教育心理)」「教育評価」「教育方法」「教育社会学」等の講義を担当し、看護師の養成及びスキルアップに携わってきた。そのように関わっているうちに、看護師の抱えている悩みや課題にふれる機会もまた増えてきた。その最たるものが「看護研究」に関する悩みである。

看護研究とは、看護師が主としてグループで行うもので、看護実践の科学的根拠を明らかにするとともに、研究によって得られた知識や理論を看護実践に活かし、看護の質を高めることを目的として行われる研究活動のことである。病院等によって異なるが、ほとんどの看護師が２～３年に一回は経験するものである。

そして看護研究には、統計学的知識やスキルが欠かせない。なぜならば、実際に現場で収集したデータをより詳細に分析するためには、統計ソフト等を用いて、結果を集計して示す必要があるからである（もちろん他の多くの研究分野においても同様のことが言えるのであるが)。

そうした経験から、看護師のニーズが明らかになった。看護師として看護研究に携わり、データは収集しているものの、それをどう分析したらよいかわからないという例が非常に多いのである。そこで私は、ある結論に至った。本学の実施する公開講座で看護師を対象とした統計分析のノウハウ取得に関するニーズを満たすような講座を開設すれば、歓迎されるに違いないというものである。

そこで図１ような趣旨（案内文）で生涯学習教育研究センターを通して募集を行った。結果として、15名の募集に対して２年連続で「満員御礼」状態であり、受講生の評判もまずまずである。

ここでは、これまで私が看護教育に携わってきた経験から、また過去２年間にわたって公開講座に

琉球大学大学教育センター

携わった経験から、看護師を対象とした看護研究の指導をいかに進めていくかについて、特に統計分析法を中心としながら、記述していきたい。

1．講義の概要

まずここでは、講義の概要についてふれておきたい。講義計画は、図１のようになっている。計４回の専門コースである。ちなみに、18年度は計６回で実施した。

専門コース

講座名：ナースのための看護研究～SPSSを用いた統計分析のノウハウ			
受講対象者	看護師		
募集人数	15　　人		
受講料	6100　　円		
開催会場	地域国際学習センター情報処理室		
内容	看護師にとって、看護研究は避けては通れないものである。そしてそれには統計学的な知識が欠かせない。しかしながら、忙しい職場環境のため、なかなか統計分析について学ぶ機会はないと思われる。そのため、現在看護研究に取り組んでいて、データはそろっているものの、それをどう分析したらよいのか、悩んでいる看護師も多いのではないだろうか。この講座はそうした看護師のために、統計分析の初歩から応用まで、比較的操作の易しい統計ソフトSPSSを用いて、そのノウハウを短期間で身につけてもらうためのものである。		
担当講師	西本裕輝（琉球大学・大学教育センター・准教授）		
実施日	時間	講座内容	担当講師
7月15日	9:00～12:00	看護現場で役立つ統計学の知識	西本 裕輝
7月22日	9:00～12:00	SPSSを用いたデータ分析	西本 裕輝
7月29日	9:00～12:00	SPSSを用いたデータの入力・集計	西本 裕輝
8月5日	9:00～12:00	グループ別成果発表	西本 裕輝
受付期間	講座開始日の１ケ月前から２日前まで。（但し、定員に達するまで。） 月～金　8：30～17：15（土・日・祝祭日及び12：15～13：00は除く）		
問い合わせ及び申込先	〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原１番地 琉球大学学術国際部研究協力課地域連携推進室地域連携推進係 Tel：098－895－8019 Fax：098－895－8185		

図１）19年度版募集要項

(1) 統計分析法を看護師に教える際の工夫点

詳細な講義内容については後に記述するとして、まずは看護師に統計分析を教える際に留意して工夫している点について列挙しておきたい。

①数式を用いず概念を教える

看護師という職の内容は、むろん医学に関わるわけであるので、いわゆる理系（もしくは自然科学系）の職種であることは間違いない。しかしながら、看護師自身が高等学校などの理系コース出身かというと必ずしもそうではない。むしろいわゆる文系出身者が大半を占める。そうした者に対して、数式を使った教授法はまったく通用しないばかりかむしろ有害であると言える。多くの看護師養成系の学校を卒業した学生が統計を理解できないまま職に就いている原因は、文系学生に理系出身の教員が理系の言語を使って理系方式の教育を行っているためであると私は考えている。

多くの統計学の本の内容を文系学生（例えば心理学や経済学を学ぶ学生）が理解できないのも同じ理由からである。例えば、文系学生のために書かれたSPSS（後述する統計分析ソフトの名称）の入門書や看護師のための統計入門書も多く発行されているが（秋川 2005, 新村 2002, 吉田 1998, 大櫛他 1999, 古谷野 1988, 豊田 1992など）、そうした著書の多くには数式が使われている。

例えば、大櫛らによる『SPSSによる看護・福祉・医学・統計学入門』には、相関係数の計算式が掲載されている。この著書の読者層は、看護師や福祉士であるだろうから、数式を用いて説明するのはできるだけ避けた方がよいであろう。また、吉田による『本当にわかりやすいすごく大切なことが書いてあるごく初歩の統計の本』でも、タイトルに反して、冒頭から多くの数式が多用されている。文系の学生の多くは、まず数式を見ただけでアレルギー反応を起こすので、文系読者は最初の方で脱落してしまうだろう。もちろん、ある程度経験を積んだ中級者になれば、わかりやすい著書ではあるのだが。

ただ例外として、古谷野の『数学が苦手な人のための多変量解析ガイド』や秋川の『文系のためのSPSS超入門』は、文系学生にも配慮し、できるだけ数式を排除して書かれた優れた入門書である。

「文系には文系なりの統計学の教え方がある」よって「統計学を教える際、極力数式は使わない」「むしろ統計の操り方（算出結果の解釈の仕方等）を学ぶべき」。これがかつて文系学部に在籍し文系学生を指導してきた経験から得た私のモットーである。そしてこのモットーは当然のことながら、看護教育にも生かされている。

後ほどふれるが、最近はSPSSなど、手軽に使える優れた統計解析ソフトが数多くある。そして、後にふれるような看護の現場でよく使われる基本的分析（カイ２乗検定、Ｔ検定、分散分析、相関係数）は、複雑な計算がなされているにも関わらず、ほんの一瞬のうちに処理してくれる。SPSSでは、３秒もあれば表やグラフの作成や検定結果まで算出し、分析によっては星印（後述）まで付けてくれる。そうした便利で優れたソフトの登場で、人間はほとんど計算について神経を使わなくてすむようになった。

複雑な計算はコンピュータがやってくれるので任せよう、代わりにむしろ結果の解釈の仕方などを教えることに時間を裂く、計算の仕方を理解するのに時間を費やせば受講者はついてこない。こうした指導方針の下、実践してきた。

もちろんこうしたモットーには批判もあるだろう。それでは本当に統計学を理解したことにはならないと。しかし私は次のように考えている。ワードや一太郎などのワープロソフトは、文系の学生でも使いこなせる。だが、プログラムまで深く理解してソフトを操作しているわけではない。それでもかなりの機能を使いこなせる。要はソフトを使いこなせるようになることが重要で、仕組みを知らなくても、ハウツーさえ知っていればそれで充分ではないか。確かにプログラマーを目指す者であれば、深く理解する必要があるだろうが。

同様に、統計学者を目指すのであれば、深く数式まで理解した上で、統計自体や統計ソフトを使い

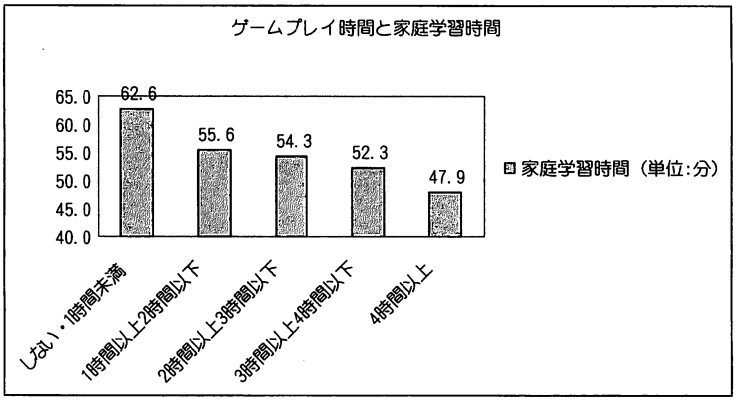
こなす必要があるだろう。しかし看護師が急に統計学者やプログラマーを目指すことなどまずあり得ない。

以上のように考え、数式を理解させることよりも、この分析法はいつ使うのか、この分析結果はどのように解釈するのか、ここから何がわかるのか、統計分析ソフトのハウツー等に力を注いでいる。

②数字で示すことの説得力

次に私が心がけていることは、研究結果を数字で示すことの意義について理解してもらうことである。そもそも、なぜ統計分析をやらなければならないのか、それは数字で出た結果が説得力を持つからである。まさに「百聞は一見に如かず」である。

一例を挙げたい。下のグラフは、2006年１～２月、全国４つの地域（北海道、広島、島根、沖縄）の公立小学校の５年生1664名を対象として実施した質問紙調査の結果を示したものである(1)。



グラフ１）ゲームのプレイ時間と家庭学習時間の関連性

これは専門的に言うと分散分析という分析による結果であるが、ゲーム（Wii などのテレビゲーム、DS などの携帯型ゲーム、パソコンゲーム等を含むいわゆる電子ゲーム）のプレイ時間と、家庭学習時間の関係について分析したものである。

結果を見ると、ゲームのプレイ時間が「しない・１時間未満」の群では、家庭学習時間が62.6分であるのに対して、プレイ時間が増えるにしたがって学習時間は減少していき、プレイ時間が４時間以上の群にいたっては、47.9分となっている。

この結果から、ゲームのプレイ時間が長くなればなるほど、家庭学習時間が奪われる傾向にあるということが明らかになる。このように、常識ではなんとなく「そうだろうな」と思っていることであっても、実際に数字で見せられると、あらためてその意味を考えさせられることになる。具体的な数字が説得力を持つのである。そのことをまずは受講生に理解してもらうことから動機づけを行うようにしている。

③統計学は共通語

関連するが、このように数字が説得力を持つので、統計分析はあらゆる学問分野で使われる。私の専門とする社会学や心理学や教育学、医学や看護学、経済学、等々である。

いわば統計学は語学で言うと英語のようなものであり、学問分野を超えた共通語であると言える。私自身、もともとの専門が社会学でありながら心理学系の学会で発表したり論文を書いたりできるのは、統計学という共通語を持っているためである。

そしてそのことは看護師にとっての看護学や医学も同様である。看護研究においても、統計学とい

う共通語を使うからこそ、看護師と医師との間にコミュニケーションが成り立つのである。共通語である統計学を身につけることがいかに意義があることか、まずは講義の初期の段階で理解してもらうように努めている。

④統計を用いることの意義

関連してさらに言えば、統計学は数学がそのバックボーンとなっているので、結果に対する信頼性も高いと言える。後述する統計的検定も数学の理論に基づいている。数学という学問的背景を持っているので、統計学は共通語となり得ている。

また、反証可能という側面もある。これは、ある研究結果について、怪しいと思えば同様の手続きでやり直し、結果の信頼性について確かめることができる。こうしたいわば客観性の確保というのも統計分析の強みといえるだろう。

⑤お互いに自己紹介をしグループ別成果発表に備える

講義の初回においては、受講生全員（15名）に自己紹介をしてもらっている。氏名、所属（勤務先）はもとより、参加動機・目的、研究関心、現在行っている看護研究の内容等を３分から５分程度で話してもらう。これでかなり講座の雰囲気は和み、学習が促進される。しかし、雰囲気作りが主目的ではない。

講座の目的は、看護師に統計学や統計分析法を正しく理解させた上、統計ソフトSPSSを操るスキルを身につけさせ、看護研究における即戦力となってもらうことである。そのために講座の最終回には、グループ別成果発表をさせている。

参加者には、同じ職場から複数人参加する場合も少なくない。現在取り組んでいる看護研究を進めるため、「看護師長命令できました」という具合に、同じ研究チームに属している看護師がグループで参加するのである。その場合、すでに調査は終了していることが多く、データは揃っている。そのような場合には、そのグループで、講座の最終回に、身につけたスキルを用いて実際に分析結果をまとめて発表してもらう。

つまり自己紹介は、受講者に最終目標を確認させるとともに、私自身がどのようにグループを組むのが適切かを判断するために行っている。まだ調査データは揃っていなくても、「このような関心でこのようなテーマに取り組む予定」となれば、同じような関心を持った者同士でグループになってもらうこともある。またグループを組むのが難しい場合は、単独で発表してもらうこともある。

いずれにしても、発表という明確な目標を持った上で、講座を進めていくように心がけている。

⑥TAで補助する

講座では、講義形式で統計学の概念について説明することも行っているが、実習形式で実際にパソコンを操作する活動の方が主である。つまり、統計ソフトSPSSを実際に操ることにかなりの時間を費やす。

ただ、受講者の中には、パソコンの操作に慣れていない方もいる。そうした時、欠かせないのがTAによる補助である。15名の受講者が一斉にパソコンを操作するので、そうした場合、必ず一人か二人は操作法がわからず活動が止まる。当然質問がくるわけであるが、講座担当者がそうした要望に対して逐一対応していては、時間のロスとなる。そうした時、活躍してくれるのがTAである。

TAには私が担当する大学や大学院の正規の講義で統計学やSPSSの操作法を習得した学生を採用している。教育社会学や教育心理学を専門とする学生である。受講者に、操作法がわからない場合は挙手して知らせてもらう旨伝えておき、挙手があって私自身が対応できない場合はTAに対応してもらっている。各回に１～２名配置している。

⑵ 講座の内容

これまで、講座を進めていくにしたがっての前提等について述べてきたが、次は実際の講座の内容にふれながら、より具体的に指導方法について述べていきたい。

①統計的検定の概念をどう教えるか（星印の不思議）

研究に携わり、論文等を読んでいると、表やグラフの中に、**とか*といった星印を目にすることがあるだろう。あるいは、p<.01とかp<.05もしくは、１％水準で有意、５％水準で有意といった表現を目にすることだろう。これが検定結果である。

次の表は一例として、SPSS を用いて相関係数（後述）という分析をした結果である。数値に星印が付いていたり、１％水準とか、有意などの言葉が並んでいる。

統計的検定を文系の受講生にもわかるように数式を使わないで解説すると次のようになる。まず「有意」とは統計学の専門用語で、統計学に基づいて分析した結果に「意味が有る」ことを示す記号のようなものである。「統計学的に意味のある結果」とは信頼性の高い結果のことである。

例えば、「１％水準で有意」という表現があるが、これは100回同様の調査をしても99回までは同じ結果になる、それほど信頼できる結果であるということを示す。99％信頼できる結果と言い換えてもよい。そしてこれを**という記号で表す。ちなみに、「５％水準で有意」とは、95％信頼できる結果と言え、*で示す。また、この星印はアスタリスクと発音する。また「１％水準で有意」をp<.01と示す場合もある（p<.05であれば５％水準で有意であることを示す）。

表２－１－１）学力の相関係数

		英語の学力	数学の学力	国語の学力
英語の学力	Pearson の相関係数	1	.534*	.668*
	有意確率 (両側)	.	.000	.000
	N	49	47	48
数学の学力	Pearson の相関係数	.534**	1	.506*
	有意確率 (両側)	.000	.	.000
	N	47	47	46
国語の学力	Pearson の相関係数	.668**	.506**	1
	有意確率 (両側)	.000	.000	.
	N	48	46	48

**. 相関係数は １％ 水準で有意 (両側) です。

ある高校で全校生徒の男女の身長を比べたとしよう。その結果、男女の平均身長には15cmの差があり、男子の方が高かったとしよう。また隣の高校でも、同様のデータをとる。結果は同じでまた男子の方が高いという結果が得られたとしよう。次に隣の高校･･･。何回調査を繰り返しても、結果は変わらないだろう。このような場合、総計ソフトを使って統計学的に検定をすると、大抵１％水準で有意となる（後に詳述）。

本来、高校の男女の身長差を検討する調査であれば、日本中の高校生のデータを取った方が理想的である。これを通常、母集団と言う。しかし、母集団全体を調査しようというのは、不可能に近い。そうした時間もなければ予算もない。看護研究において日本人全員を調査することが不可能なのと同様である。

それを理論上助けてくれるのが統計的検定である。調査対象となった集団（サンプルと言う）は母集団を代表していると言えるのか、サンプリングして得た結果と母集団全体の結果との間にズレはないのか、ズレがあるとすれば何％の確率か、そうしたことを複雑な計算（もちろんその計算方法についてはここでふれないが）により検証し保証してくれるのである。つまり、検定を行うことによって、何度も同じ調査を繰り返す労力を省略してくれるのである。言い換えれば、１回の調査で、何度も調

査を重ねたほど意味のある結果を選び出すことができる方法である。

逆に検定を行わなければ、いくら数値上大きな差が出たとしても、結果を解釈することはできない。例えば、男女の身長差に30cmの開きがあっても、それは偶然出た結果かもしれないからである。

では、検定の結果「有意でない（n.s.）」となった場合ではどうか。その場合も、たとえ数値上30cmのように大きな差が出たとしても解釈してそこから何か結論めいたことを導くことはできない。信頼性・客観性が確保されていないからである。また偶然性も高いからである。

もちろん、検定結果はサンプル数により変動する。一般に、サンプル数が多くなればなるほど、算

②データ入力の手続き～練習用データを実際に入力する

課題：下のデータはある高校の２年生50名を対象とした調査により得られたものである。このデータをSPSSに入力したうえ、日本語をはりつけ、以下の問に答えなさい。その際、出力結果（検定結果を含む）を示したうえ、結果に対する解釈も加えなさい。

ID	性	身長	体重	英語	数学	国語	朝食	飲酒経験
1	2	145	45	49	46	35	2	2
2	2	147	50	43	37	36	2	2
3	2	151	55	44	45	47	4	1
4	2	153	53	.	.	.	4	1
5	1	171	73	56	54	44	2	1
6	2	154	56	50	52	40	1	2
7	1	170	71	47	47	45	2	1
8	2	150	48	42	46	48	3	2
9	2	151	44	40	47	58	4	2
10	2	152	42	54	57	50	3	1
11	2	155	56	59	45	61	4	2
12	1	173	78	57	50	57	4	1
13	1	169	70	58	41	49	3	1
14	1	168	68	45	52	40	1	1
15	2	150	44	46	54	45	2	2
16	1	171	68	56	64	57	4	1
17	1	175	73	52	52	47	2	2
18	2	160	50	44	52	45	1	2
19	2	162	55	61	.	49	2	2
20	2	146	45	58	55	56	4	2
21	1	170	80	52	47	.	2	1
22	1	168	76	73	65	65	4	1
23	2	153	40	48	57	46	2	1
24	1	182	89	38	56	46	2	2
25	1	190	90	61	73	59	4	1
26	1	179	78	59	50	65	4	1
27	2	143	40	55	53	60	4	2
28	2	145	42	47	52	50	3	2
29	.	172	76	45	57	56	3	1
30	1	174	72	49	43	57	4	2
31	2	156	49	51	62	68	4	2
32	2	153	48	58	53	55	4	2
33	2	149	47	42	45	46	1	2
34	1	176	81	48	48	38	1	1
35	2	158	47	42	47	35	1	2
36	2	153	54	45	48	40	1	2
37	1	170	80	47	34	39	1	1
38	1	167	65	42	49	46	2	1
39	2	154	45	49	52	53	3	2
40	2	147	45	71	53	72	4	2
41	1	178	78	39	40	36	1	2
42	2	148	48	60	.	58	4	1
43	1	174	74	57	59	55	4	2
44	2	155	55	56	61	53	3	1
45	2	153	54	52	48	61	4	2
46	2	158	57	48	49	43	1	2
47	2	152	55	41	40	46	2	2
48	1	178	80	66	66	58	4	1
49	2	153	50	48	48	45	2	2
50	1	170	72	54	53	53	3	1

注１）性別は、男子＝１、女子＝２である。
注２）英数国の数値は偏差値を示す。
注３）朝食は、毎日食べる＝４、だいたい食べる＝３、あまり食べない＝２、まったく食べない＝１である。
注４）飲酒経験は、あり＝１、なし＝２である。
問１：性によって飲酒経験に差があるかどうかを統計学的に検討しなさい。
問２：性によって身長・体重の違いがあるかどうかを統計学的に検討しなさい。
問３：身長と体重の間に関連があるかどうかを統計学的に検討しなさい。
問４：英語、数学、国語の間に関連があるかどうかを統計学的に検討しなさい。
問５：朝食の摂取状況と英語の学力との間に関連があるかどうかを統計学的に検討しなさい。

図２）講座における課題

出される結果は母集団に近づくので、検定結果も有意になりやすい。逆に、サンプル数が少なくなればなるほど、偶然性の入る余地が増すので、検定結果は悪くなる。

よく隣のクラスの平均点に２点勝ったなどと言って喜んでいる子どもたちがいるが、その程度の差は、大抵まったく意味がない。統計学的に言えば、喜ぶのは検定を行った後にすべきである。

ここまで理解させた上で、次に実際にSPSSにふれてもらう。図２は、講座の中で受講生に与えている課題である。これは実際に私が過去に高校生を対象として行って得た調査データの一部である。

統計ソフトSPSSの画面は、ほぼ表計算ソフトと同じである。SPSSの操作に慣れてもらうための練習として、これとまったく同じになるように、SPSSに直接入力してもらう。そしてその入力されたデータを使って、最終的には次の以下の問に解答してもらう。

なお、これは練習用であるので50名分のデータしかないが、実際の社会調査や統計分析の際には、少なくとも300のサンプルを確保するように指導している。検定を行うために最低限必要な数である。

それぞれの問はさまざまな分析法を使うので、すべてについて詳細にふれることはできないが、一部については後述する。

③度数分布表と記述統計量～まずはあり得ない数値の確認を

表２－３－１）性の度数分布表

		度　数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	男	20	40.0	40.8	40.8
	女	29	58.0	59.2	100.0
	合計	49	98.0	100.0	
欠損値	システム欠損値	1	2.0		
合計		50	100.0		

先ほどのデータ入力を完了すれば、いよいよ実際にSPSSを使って具体的な分析に入る。まず入力した数値が間違っていないか、サンプル数は何名か等を確認する必要がある。そのための基礎的な分析を行った結果が上の表である。

ここからわかるのは、調査対象となったのが、男子20名、女子29名、不明（欠損値）１名、合計50名ということである。欠損値とは、何らかの理由で回答に不備があり、分析できないデータのことである。図２では空欄（正確にはピリオド）となっている箇所である。通常の調査では、欠損値がまったくないということはまずない。あまり多いと問題であるが、ある程度の数であれば、SPSSではそれを除いて分析を行うので、特に問題はない。その関係で、普通は「有効パーセント」の列の数値を参考にする。男子がサンプル全体の40.8%、女子が59.2%ということになる。

もし、入力した数値に間違いがあれば、この度数分布表も変わってくる。試みに入力ミスがあった場合どのように表示されるかを示しておこう。

表２－３－１）性の度数分布表（入力ミスのある場合）

		度　数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	男	20	40.0	40.0	40.0
	女	29	58.0	58.0	98.0
	12	1	2.0	2.0	100.0
	合計	50	100.0	100.0	

男子、女子のカテゴリーの他に、12というカテゴリーがある。SPSSには作表のためにあらかじめ数値に日本語を貼り付けておくことができるが、12というあり得ない数値が入力されているために、対応する日本語がなく、数字のまま表に出てきてしまっているのである。こうしたミスが発見された

場合は、元データに戻って確認する必要がある。

また、データの種類が性別のように「質的データ」であれば、SPSS では「度数分布表」を選ぶことによりまずは傾向を見ることができるが、データにはもう一つ「量的データ」というものがある。身長などがそれにあたる。その場合は「記述統計量」を選択することになる。

表２－３－３）身長の記述統計量

	度　数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
身長	50	143	190	161.02	11.866
有効なケースの数（リストごと）	50				

記述統計量によって身長について算出した結果が上の表である。この場合は、最小値と最大値をチェックすることにより、ミスを確認することができる。

④量的データと質的データ

スペースの関係上、詳述することはできないが、先ほどもふれたように、データには大きく分けて二つある。身長170cmの男子と150cmの女子では、身長差が20cmある。このように170－150＝20といったような計算ができる性質を持つのが量的データである。学力テストの得点や偏差値なども量的データである。

これに対して、男子＝１、女子＝２とあったとき、女子から男子は引けない、つまり計算することができない。このような性質のデータを質的データと言う。

この二つの分類は、いつどのような分析を用いればよいかを決める際に、とても重要なものである。

⑤カイ２乗検定をどう教えるか～飲酒経験に性差はあるか？

先ほどの問１に答えるには、カイ２乗検定を行う必要がある。と言うより、このデータの場合、カイ２乗検定以外の分析でこのことを統計学的に検討することはできない。

表２－５－１）性 と 飲酒経験 のクロス集計表

			飲酒経験		合　計
			あ　り	な　し	
性	男	度数	15	5	20
		性の％	75.0%	25.0%	100.0%
	女	度数	6	23	29
		性の％	20.7%	79.3%	100.0%
合計		度数	21	28	49
		性の％	42.9%	57.1%	100.0%

表２－５－２）カイ２乗検定結果

	値	自由度	漸近有意確率（両側）	正確有意確率（両側）	正確有意確率（片側）
Pearson のカイ２乗	14.256[b]	1	.000		
連続修正[a]	12.125	1	.000		
尤度比	14.862	1	.000		
Fisher の直接法				.000	.000
線型と線型による連関	13.966	1	.000		
有効なケースの数	49				

a. ２×２表に対してのみ計算
b. ０ セル（.０%）は期待度数が５未満です。最小期待度数は8.57です。

よく仕事柄、看護師から相談を受けるのは、「このデータは何分析をすればよいですか？」というものであるが、これはそもそもおかしな話である。なぜならば、ここでは詳述できないが、調査項目を設定するということは、「ここは後で○○分析をするからこのような聞き方をしておこう」といったように、後々の分析を仮説に基づいてあらかじめ想定して行っておくべきものだからである。調査が終了してから「さて何分析をしましょうか？」というのは（本人は楽しそうだが）もっともよくない。

さて、カイ２乗検定を行った結果が上の表である。SPSSではこのように、通常、検定結果も同時に表示される。なお、「カイ２乗検定」と「クロス集計」は厳密に言うと違うものであるが、ほぼ同じものととらえてかまわない。二つの変数同士の関係を検討したいとき、その両方が質的データであった場合、この分析を用いる。

表を見ると、男子のうち75.0％が「飲酒経験あり」と回答しているのに対して、女子では20.7％となっている。このようにカイ２乗検定では、％の偏りに注目する（人数＝度数の偏りに注目するわけではない）。これを見ただけでも、飲酒経験に男女差はあると結論づけてもよさそうである。しかしまだそうはいかない。統計的検定をふまえる必要があるからである。検定結果がともなって、初めてこの結果から結論を得ることができるのである。

検定結果は有意確率というところを見る。どの検定結果も.000となっている。つまり、p<.01の状態（確率が0.01未満）である。よってこの結果は１％水準で有意となる。ここで初めて、「飲酒経験に男女差はある」「女子に比べ男子の方が飲酒経験を持っている」と結論づけることができるのである。

⑥相関係数をどう教えるか

問４では相関係数を用いる。相関係数の結果はすでに表２－１－１で提示済みである。この分析は先ほどと違い、関連を検討したい二つの変数が両方とも量的データの場合用いるものである。ここでは英語、数学、国語の学力（偏差値）がそれぞれ関連しているかどうかを検討している。

相関係数は、－１から１までの値をとり、相関の強さは絶対値で、１に近いほど関係が強いことを示し、０に近いほど関係が弱いことを示す。目安としては、相関係数の絶対値が0.2以下･･･ほとんど相関がない、0.2～0.4くらい･･･弱い相関がある、0.4～0.7くらい･･･中程度の相関がある、0.7以上･･･強い相関がある、とされている（豊田他 1992）。

相関係数の場合、表中に*を自動的に付けてくれるのもSPSSの特徴である。この場合は**なので１％水準で有意な結果が得られている。しかも数値は正なので、正の相関を示している。つまり、それぞれの学力は関連が深く、正の相関関係にあるということである。さらに絶対値の大きさから、英語と国語の関連がもっとも強いということも明らかになる。

２．講座の成果

すべての講義内容についてふれることはできなかったが、以上のように、できるだけ数式を使わずに、統計学の概念を説明し、その知識をもとにSPSSを操作して結果の解釈の仕方を学ぶ、こうした方式で講座を進めている。そのおかげで、受講生の理解度も高く、満足度も高いと自負している。

例えば実際の満足度であるが、講座の最終回に実施した「公開講座に関するアンケート」の集計結果によると、満足度を５件法で測定したところ、５満点中平均4.5点であった。100点満点に変換すると90点ということである。

また、理解度も５件法で測定しているが、平均4.43点であり、変換すると89点ということである。

さらに自由記述により、講座についての意見を聞いているが、次のようなものがあった。

「アレルギー反応をおこしていた統計でしたが、言葉の意味を理解でき、楽しくなってきました。もっと学びたいという意欲もわいてきました。今回だけにとどまるとまた忘れてしまいそうなので、でき

れば第２弾を受講したい思いです。本当にありがとうございました。」
「この講座内容にしては安いので、これを維持してください。統計資料を開くのがこわくなくなりました。次回開講であればもっと理解が深くなりますので期待しています。他の仲間にもすすめたいので、ぜひ再度開かれることを願います。」
「わかりやすくて楽しかったです。」
「時間的にも内容的にも学びやすい内容でした。」
「とても楽しかったので他の人にも同じ講座を受講してもらいたいです。」

このように、楽しく学べた、理解できた、他の人にも勧めたい、継続してほしいなどの意見が多かった。

おわりに

ここでは紙幅の関係上、詳述できなかった事項がある。分析の方法にしても、少なくともT検定や分散分析（F検定）についてはふれておきたかったし、いつどのような分析を用いるかについてももう少し記述したかった。また、そもそも調査項目はどのように設定するのか、そもそも研究テーマはどのようにして設定するのが望ましいのか、理論仮説と操作仮説の違いは何か、標準偏差とは何か、SPSS 上で数値に日本語を貼り付けるには等々、講座の中ではそれらについても詳しく述べている。また別の機会に詳しく述べたい。

いずれにしても、講座の中でどのように工夫して説明しているかについて、ある程度は理解していただけたのではないかと考えている。本稿が、今後講座を受講する看護師の方々、すでに受講済みの受講生、日頃から統計を教えるのに悩みを抱えている教員の方々の参考になれば幸いである。

注
(1) この調査は科学研究費補助金（基盤研究(B)(2)課題番号16330165：平成16～18年、研究代表者：山崎博敏）の交付を受けて行った調査である。

参考文献

秋川卓也 2005,『文系のための SPSS 超入門』プレアデス出版。
岩永雅也・大塚雄作・高橋一男 1996,『社会調査の基礎』放送大学教育振興会。
新村秀一 2002,『SPSS for Windows 入門』丸善株式会社。
古谷野亘 1988,『数学が苦手な人のための多変量解析ガイド』川島書店。
豊田秀樹・前田忠彦・柳井春夫 1992,『原因を探る統計学』講談社。
吉田寿夫 1998,『本当にわかりやすいすごく大切なことが書いてあるごく初歩の統計の本』北大路書房。