

報告

## 看護学生の睡眠健康に関する研究(その2)

- 全日制と定時制との比較 -

石川りみ子<sup>1)</sup> 金城絹子<sup>2)</sup> 饒辺聖子<sup>3)</sup> 上江洲榮子<sup>4)</sup>

研究目的：睡眠習慣や睡眠健康は生活習慣とも密接に関連することが明らかになっている。看護学生を対象に我々が行った睡眠と食習慣の実態調査においても看護学生の睡眠は質において問題のあることが示唆された。看護学生の中には全日制の3年課程と就労しながら勉学する進学課程の定時制がある。そこで、本研究は看護学生のなかで生活習慣の異なる全日制と定時制を対象に睡眠習慣と健康との関連で問題を明らかにし、対象の背景にあった生活指導の示唆を得る目的で行った。研究方法：対象者は、調査に同意の得られた県内の2施設の看護学校の学生314名(回答数309名・回収率98.4%)で、睡眠状態と食習慣についてアンケート調査を行った。データの分析は治療中の健康障害を有する者、性別の不明の者を除外した全日制群203名、定時制群59名を対象に行った。調査内容は、性別、年齢、睡眠習慣に関連した項目(12項目)、および白川らによる「睡眠健康危険度得点関連項目」である。

結果及び結論：

- 1) 定時制群の過半数が睡眠の量は不足していると回答し、居眠りの頻度も多かった。
- 2) 睡眠健康危険度得点の分析によると、定時制群は「中途覚醒」、「熟眠感がない」、「入眠潜時」が全日制群より有意に高く、睡眠の質についての問題が示唆された。

以上のことから、定時制群は全日制群と比較してより睡眠の質と量に問題を抱えていることが推察された。個人的な生活習慣のみでなく、年齢や就労からくる社会的役割の背景も考慮に入れて、睡眠健康の問題をとらえることが重要と考える。

キーワード：定時制看護学生 睡眠健康 睡眠習慣、睡眠障害

### 緒言

中高年以降増加する不眠などの睡眠障害は、その原因の多くが生活習慣に起因する<sup>1-3)</sup>と考えられ、生活習慣は青年期から確立するといわれている。また、睡眠健康は加齢変化や性差、地域差によることも明らかにされ、地域差では精神的ストレスからの睡眠障害<sup>3)</sup>も指摘されている。看護学生の学生生活を見た場合、年間を通じて行われる臨地実習や国家試験への取り組み等、ストレスフルな学生生活を送っていることが予測され、我々が看護学生を対象に行った睡眠と食習慣の実態調査においても一般大学生との比較<sup>4)</sup>では、看護学生の睡眠は睡眠危険度得点が高く、睡眠の質についての問題が示唆された。しかし、看護学生を対象として睡眠健康を考えた場合、一般大学生のような全日制の3年課程と准看護師の免許を有し就労しながら勉学する進学課程の定時制がある。不規則な睡眠習慣等が学習能力の低下や集中力等を障害

すること<sup>5-7)</sup>や看護職を対象にした調査による睡眠問題の報告<sup>8)</sup>もあることから、背景の異なる学生の睡眠健康における問題は前回の報告<sup>4)</sup>と同様なのか明らかにすることは重要である。

そこで、本研究は看護学生のなかで全日制と定時制を対象に睡眠習慣と健康との関連で問題を明らかにし、生活指導の示唆を得ることを目的とした。

### 研究方法

対象者は、県内の2施設の看護学校の学生314名(回答数309名・回収率98.4%)で、そのうち、治療中の健康障害を有する者、性別の不明の者を除外し、特別の場合を除く過去一ヶ月間の睡眠状態と食習慣について、質問紙への自己記入法によるアンケート調査を行った。調査内容は、既報<sup>4)</sup>に準じる。「睡眠健康危険度得点関連項目」の得点化は白川ら<sup>1,3)</sup>に従い、各質問項目の睡眠内容に問題があると考えられる反応を高得点とし、問題が全くない場合には、得点は0点とした。選択肢間の心理的距離は出来るだけ等間隔となるように設定し、得点の範囲は0点から3点の範囲である。この指標はアクチグラムによって裏付けられており、その信頼性は報告さ

- 1) 沖縄県立看護大学
- 2) 沖縄県立中央保健所
- 3) 沖縄県立中部病院
- 4) 琉球大学教育学部

表1 対象者の性別、年齢

性別	全日制群		定時制群	
	人数	%	人数	%
男性	17	8.4	4	6.8
女性	186	91.6	55	93.2
全体	203	100.0	59	100.0
年齢 各年代別	人数	%	人数	%
10 - 19歳	2	1.0	0	0.0
20 - 29歳	194	95.6	36	61.0
30 - 39歳	6	2.9	19	32.2
40 - 49歳	1	0.5	4	6.8
	203	100.0	59	100.0
平均年齢 ± SD	22.7 ± 3.0歳		29.2 ± 6.2歳	

表2 就寝・起床時刻

項目	全日制群 N=203	定時制群 N=59	t-検定
	平均値 ± SD	平均値 ± SD	
就寝時刻（平日）	0 : 08 ± (61分)	0 : 03 ± (55分)	n.s.
就寝時刻（休日）	1 : 07 ± (84分)	0 : 44 ± (74分)	*
起床時刻（平日）	6 : 45 ± (45分)	6 : 53 ± (40分)	n.s.
起床時刻（休日）	9 : 28 ± (100分)	8 : 50 ± (84分)	**

\* p&lt;0.05, \*\* p&lt;0.01

れている<sup>9,10)</sup>。調査は、平成13年国家試験が終了した2月下旬に、調査に同意の得られた学生に対して一斉に行った。全日制群の有効回答数は表1に示すとおり203名（男性17名、女性186名）で、定時制群の有効回答数は59名（男性4名、女性55名）であった。データの分析には統計解析用ソフトspssを用いて、全日制群と定時制群にわけて比較し、数量化可能な項目（就寝・起床時刻、睡眠時間、睡眠健康危険度得点関連項目）についてはt検定を、分布は<sup>2</sup>検定を行った。また、年齢による影響の有無を確認するため、有意差の認められた健康危険度得点項目については年齢との相関係数を求めた。

## 結果

平均年齢は全日制群22.7 ± 3.0歳、定時制群29.2 ± 6.2歳となり、有意（p<0.001）に定時制群の年齢が高かった。年齢階級でみると、全日制群は20歳代、30歳代

が95.6%、2.9%であることに對し、全日制群は61.0%、32.2%であった。

### 1. 睡眠習慣の比較

全日制群と定時制群の睡眠習慣について表2をみると、平日については、就寝時刻は両群とも午前0時台で有意差はなく、起床時刻についても午前6時台で同様であった。休日については就寝時刻が全日制群午前1時7分、定時制群0時44分（p<0.05）、起床時刻は全日制群午前9時29分、定時制群午前8時50分（p<0.01）と有意に定時制群は就寝時刻・起床時刻ともに早い時刻を示した。睡眠の量については表3に示すとおり、「睡眠時間は十分か」の問いでは、定時制群は過半数が不足していると回答し、「朝目覚めたときにだるい」と回答した人は全日制群28.6%に對し、定時制群は47.5%と半数近い比率を示した。また、定時制群の居眠りの頻度は「しょっちゅう」から「ときどき」を合わせると57.6%と過半数

表3 睡眠に関する項目

		全日制群 N=203		定時制群 N=59		$\chi^2$ - 検定
		人 数	%	人 数	%	
1	睡眠時間は十分か					
	十分である	86	42.4	23	39.0	n.s.
	不足している	81	39.9	31	52.5	
	長すぎる	11	5.4	0	0.0	
	どちらともいえない	25	12.3	5	8.5	
2	昼間眠い					
	全く眠くない	10	4.9	1	1.7	n.s.
	時々眠い	183	90.1	53	89.8	
	我慢できないほど眠い	10	4.9	5	8.5	
3	居眠りの頻度					
	しょっちゅう	37	18.2	10	16.9	n.s.
	ときどき	80	39.4	24	40.7	
	たまに	68	33.5	16	27.1	
	ほとんどない	18	8.9	9	15.3	
4	朝目覚めたときの気分					
	大変よい	12	5.9	3	5.1	n.s.
	よい	58	28.6	15	25.4	
	ふつう	101	49.8	32	54.2	
	悪い	28	13.8	8	13.6	
	大変悪い	4	2.0	1	1.7	
5	朝目覚めたときだるい					
	ない	145	71.4	31	52.5	n.s.
	1～3日	46	22.7	24	40.7	
	4～7日	12	5.9	4	6.8	
	1週間の内					
6	寝つけなくて寝酒する					
	しょっちゅう	3	1.5	3	5.1	n.s.
	ときどき	8	3.9	4	6.8	
	たまに	25	12.3	10	16.9	
	ない	167	82.3	42	71.2	
7	睡眠時間はどのくらいか					
平日	4時間以内	6	3.0	0	0.0	t-検定 *
	5～6時間	121	59.6	29	49.2	
	7～8時間	75	36.9	30	50.8	
	9時間以上	1	0.5	0	0.0	
	平均時間	6時間20分	±57分	6時間36分	±52分	
休日	4時間以内	3	1.5	0	0.0	
	5～6時間	16	7.9	2	3.4	
	7～8時間	84	41.4	39	66.1	
	9時間以上	100	49.2	18	30.5	
		8時間35分	±98分	8時間17分	±68分	

0.10, \*  $p < 0.05$

表4 因子別健康危険度得点の比較

	全日制群	定時制群	t-検定
	N=203	N=203	
	平均値 ± SD	平均値 ± SD	
第1因子 (睡眠維持障害関連)	0.408 ± 0.379	0.654 ± 0.477	***
第2因子 (睡眠随伴症状関連)	0.339 ± 0.411	0.380 ± 0.477	n.s.
第3因子 (睡眠時無呼吸関連)	0.41 ± 0.544	0.322 ± 0.462	n.s.
第4因子 (起床困難関連)	0.663 ± 0.596	0.670 ± 0.562	n.s.
第5因子 (入眠障害関連)	0.495 ± 0.535	0.720 ± 0.574	**

\* p&lt;0.05, \*\* p&lt;0.01, \*\*\* p&lt;0.001

表5 各項目毎の危険度得点の比較

因子	項目	全日制群	定時制群	t-検定
		N=203	N=59	
		平均値 ± S D	平均値 ± S D	
第1因子 (睡眠維持障害関連)	中途覚醒	0.338 ± 0.589	0.699 ± 0.708	***
	熟眠感	0.709 ± 0.621	0.903 ± 0.570	*
	夜間頻尿	0.085 ± 0.271	0.331 ± 0.526	***
	早朝覚醒	0.493 ± 0.685	0.644 ± 0.905	n.s.
第2因子 (睡眠随伴症状関連)	寝ぼけ	0.276 ± 0.624	0.271 ± 0.665	n.s.
	金縛り	0.301 ± 0.624	0.339 ± 0.734	n.s.
	恐怖性入眠時幻覚	0.498 ± 0.706	0.475 ± 0.653	n.s.
	むずむず脚・ 四肢運動異常	0.212 ± 0.562	0.356 ± 0.663	n.s.
第3因子 (睡眠時無呼吸関連)	いびき	0.753 ± 0.961	0.559 ± 0.772	n.s.
	睡眠時無呼吸	0.049 ± 0.311	0.085 ± 0.427	n.s.
第4因子 (起床困難関連)	起床困難	0.818 ± 0.676	0.881 ± 0.721	n.s.
	床離れ	0.507 ± 0.786	0.458 ± 0.678	n.s.
第5因子 (入眠障害関連)	睡眠薬	0.030 ± 0.197	0.034 ± 0.183	n.s.
	入眠潜時	0.966 ± 1.021	1.407 ± 1.100	**

\* p&lt;0.05, \*\* p&lt;0.01, \*\*\* p&lt;0.001

を示した。また、定時制群は休日でも睡眠時間が7～8時間以内と答えた学生が7割を占めており、全日制群との比較でも睡眠時間が短い傾向（ $p=0.10$ ）がみられた。「寝つけなくて寝酒する」と答えた学生は全日制群は11人5.4%であったのに対し、定時制群は28.8%であった。

## 2. 睡眠健康危険度得点の比較

全日制群と定時制群の睡眠健康危険度得点を因子別にみると、表4に示すとおり、第1因子（ $p<0.001$ ）と第5因子（ $p<0.01$ ）において定時制群の危険度得点が有意に高い値を示した。項目別に比較すると、表5に示すとおり、第1因子については「中途覚醒」が定時制

群0.699、全日制群0.338 ( $p<0.001$ )、「熟眠感がない」は定時制群0.903、全日制群0.709 ( $p<0.05$ )、「夜間頻尿」は定時制群0.331、全日制群0.085 ( $p<0.001$ )となり有意に定時制群が高い値を示した。第5因子の「入眠潜時」も定時制群は1.407 ( $p<0.01$ )とかなり高い値を示していた。また、有意差は認められないが第1因子の「早朝覚醒」、第2因子の「むずむず脚・四肢運動異常」は定時制群が高い値を示した。両群間で有意差の認められた4項目、則ち「中途覚醒」、「熟眠感がない」、「夜間頻尿」、「入眠潜時」と年齢との関係については、有意な相関は認められなかった。

### 考 察

対象者の平均年齢は定時制群が29.2歳と有意に高かったが、その原因を年齢階級でみると、全日制群は30歳代が2.9%であることに對し、定時制群は32.2%と高比率であったことが影響している。先行研究の白川<sup>1)</sup>は、睡眠・覚醒スケジュールや睡眠時間は各年齢階級によって異なるが、顕著に表れるのは60歳からで、20歳代から40歳代まではほぼ変化は認められないと田中同様の報告<sup>3)</sup>をしていることから、本研究の対象者においては年齢の影響を除外してよいと考える。定時制群の平均年齢が29.2歳であること、則ち、20歳代後半から30歳代の年代を考えた場合、学生という社会的役割のみでなく、その人の置かれている状況をヒトの発達の側面からも考慮して睡眠習慣をとらえることが重要である。ヒトの発達段階・発達課題において20歳代の後半から30歳代は結婚し家庭を築く年代でもある。定時制群について考えた場合、学生という役割と、主婦や夫といった家庭内の役割や就労等の社会的役割も視野に入れて、健康睡眠をとらえ、問題の背景を考えることも重要である。

全日制群と定時制群の睡眠習慣について比較すると、平日については、就寝時刻・起床時刻ともに両群とも有意差はなく、午前0時台と午前6時台であった。一方、休日については就寝時刻が全日制群午前1時7分、定時制群0時44分 ( $p<0.05$ )、起床時刻は全日制群午前9時29分、定時制群午前8時50分 ( $p<0.01$ )と有意に定時制群は就寝・起床時刻とも早い時間帯を示し、睡眠習慣については定時制群は全日制群と比較して、平日から規則正しく睡眠を取るよう心掛けていることが伺えた。ところが、睡眠の量についてみると、「睡眠時間は十分か」の問いでは、定時制群は過半数が不足していると回答し、「朝目覚めたときにだるい」と回答した人は全日制群28.6%に對し、定時制群は47.5%と半数近い比率を示し、居眠りの頻度は57.6%と過半数を示した。このことは、全日制群が休日には十分睡眠がとれるのに対して、定時制群は休日でも睡眠時間が7～8時間以内と答えた学生が7割を占めていることと全日制群と比較して睡眠時間が短い傾向 ( $p=0.10$ )があったことから、休日においても疲労回復に十分な睡眠がとれているとは

いえないことが推察された。このことは、全日制群が純粋に学生の身分であるのに対し、定時制群は、ほとんどが就労者であることと家庭内役割等があることが推察され、睡眠時間のみでの比較だけではなく、社会的な活動状況も含めて疲労度や至適睡眠量をとらえることが必要と考える。調査を行った時期は国家試験に向けて本人・学校とも就労を制限し勉学に励んでいる時期であったが、これまでに身に付いた睡眠習慣は簡単に改まるものではなく、その影響は持続していたことが考えられる。また、睡眠時間を睡眠健康の観点から考えると、死亡率は、7～8時間では最も低く、6時間以下の短眠者、9時間以上の長眠者はともに暫時その死亡率は高くなり、5時間以下では7～8時間の1.5倍、4時間以下では2.3倍になるとの報告<sup>1)</sup>もあることから、6時間以下の睡眠時間の者は問題を抱えているといえ、不足を補うよう心掛けることも必要と考える。

睡眠健康危険度得点からの分析では、定時制群は第1因子(睡眠維持障害関連)、第5因子(入眠障害関連)において全日制群より有意に高値を示した。第1因子と第5因子を項目別に比較すると、第1因子については定時制群が「中途覚醒」、「熟眠感がない」、「夜間頻尿」が有意に高く、「居眠りの頻度」は57.6%であったことから睡眠の質についても問題が示唆された。第5因子については「入眠潜時」が定時制群が有意に高く、また、「寝つけなくて寝酒する」と答えた学生も全日制群より定時制群が高い比率を示したことから、寝つきの悪さを意味している。これらの差についての年齢的な影響は、定時制群において年齢と4項目の相関は認められなかったことから、白川<sup>1)</sup>田中ら<sup>3)</sup>の報告と類似する。また、有意差は認められないが第1因子の「早朝覚醒」、第2因子の「むずむず脚・四肢運動異常」は定時制群が高い値を示し、総じて定時制群がより睡眠についての問題を抱えていることが示唆された。睡眠の質をあらゆるものとして第2因子睡眠随伴症状関連では、「寝ぼけ」、「金縛り」、「恐怖性入眠時幻覚」の3項目も全日制群と近似の値を示しているが、我々が行った先行研究での一般大学生群との比較<sup>4)</sup>では、看護学生群が高い値を示し、不規則な睡眠習慣、睡眠不足、ストレスなどの問題が示唆されたことから、定時制群においても同様の問題を抱えているといえる。

以上のことから、看護学生、とりわけ定時制において睡眠の量と質に問題があることが示唆された。全日制とは異なり、自ら生活基盤を整えながら勉学する定時制にとって制約された時間の中で健康的な睡眠を得ることは、健康を維持し学習効果を高めるためにも重要なことといえる。就寝・起床時刻などの生活習慣においては心掛けていることが伺え、その習慣を継続するとともに、自己の睡眠・覚醒スケジュール<sup>1)</sup>をとらえその睡眠パターンにあわせた睡眠習慣をつけることが求められる。また、高齢者を対象とした研究においては、睡眠健康の維持や

増進に昼食後の短時間の昼寝や夕方の散歩・適度の運動習慣が重要な役割を果たした<sup>12,13)</sup>との報告や中途覚醒<sup>9)</sup>、夜間頻尿<sup>14)</sup>への効果の報告もあることから、自己の生活スタイルに合わせて実行可能な方法を取り入れることは重要と考える。

#### 結 論

- 1) 定時制群の過半数が睡眠の量は不足していると回答し、居眠りの頻度も多かった。
- 2) 睡眠健康危険度得点の分析によると、定時制群は「中途覚醒」、「熟眠感がない」、「入眠潜時」が全日制群より有意に高く、睡眠の質についての問題が示唆された。

以上のことから、定時制群は全日制群と比較して睡眠の質と量に問題を抱えていることが推察された。個人的な生活習慣のみでなく、年齢や就労からくる社会的役割の背景も考慮に入れて、睡眠健康の問題をとらえ、個人に合った健康睡眠の習慣を勧めていくことが重要と考える。

#### 謝 辞

本研究の遂行にあたり多大の協力を頂きました県内2施設の看護学校の学生の皆様および関係者各位に対し深く感謝致します。

#### 文 献

- 1) 白川修一郎：老年者の生活習慣の実態調査とその時間生物学的改善法の開発 (1) 1. 厚生省厚生科学研究費 長寿科学総合研究 平成7年度研究報告, Vol. 3 老年疾病論: 252-258, 1996.
- 2) 白川修一郎, 他: 睡眠・覚醒障害の生活習慣指導 精神科治療の理論と技法—薬物療法と生物学的治療—, pp158-167, 星和書店, 東京, 1999.
- 3) 田中秀樹, 白川修一郎, 鍛冶恵, 高瀬美紀, 中島常夫, 亀井雄一: 生活・睡眠習慣と睡眠健康の加齢変化、性差、地域差についての検討 30歳から85歳を対象として. 老年精神医学雑誌, 10(3): 327-335, 1999.
- 4) 石川りみ子, 奥間裕美, 上江洲榮子, 伊芸美代子, 島田みつ子, 金城絹子, 饒辺聖子: 看護学生の睡眠健康と食習慣に関する研究. 沖縄県立看護大学紀要, 第4号: 15-26, 2003.
- 5) Bonnet MH. : Sleep deprivation. In : Kryger MH, Roth T, DementWC. (eds.) : Principals and practice of sleep medicine, WB.Saunders Co. Philadelphia : pp50-67, 1994.
- 6) Dinges, DF. : An overview of sleepiness and accidents. J Sleep Res, 4 : 4-14, 1995.
- 7) Feinberg I. : Effects of maturation and aging on slow wave sleep in man. In : Wauquire A., Dugovic C., Radulovacki.M. (eds.) : Slow Wave Sleep. Physiological, Phathophysiological and Functional Aspects. Raven Press, New York, pp31-48, 1989.
- 8) 早石修監修. 井上昌次郎編著: 快眠の科学; 夜勤労働者の睡眠問題. 朝倉書店, 東京, pp46-51, 2002.
- 9) 田中秀樹, 平良一彦, 荒川雅志, 渡久地洋樹, 知念尚子, 浦崎千佐江, 山本由華吏, 上江洲榮子, 白川修一郎: 不眠高齢者に対する短時間昼寝・軽運動による生活指導介入の試み. 老年精神医学雑誌, 11(10): 1139-1147, 2000.
- 10) Uezu E., et al : Aging Survey of sleep-health and lifestyle of the elderly in Okinawa. Psychiatry and Clinical Neurosciences, 54 : 311-313, 2000.
- 11) 井上昌次郎: 睡眠の不思議. 講談社現代新書, 1997.
- 12) 田中秀樹, 平良一彦, 上江洲榮子, 荒川雅志, 山本由華吏, 白川修一郎: 高齢者の睡眠健康と生活習慣についての検討. 精神保健研究, 45 : 63-68, 1999.
- 13) 田中秀樹, 平良一彦, 上江洲榮子, 亀井雄一, 中島常夫, 荒川雅志, 知念尚子, 山本由華吏, 堀忠雄, 白川修一郎: 長寿県沖縄と大都市東京の高齢者の睡眠健康と生活習慣についての地域間比較による検討. 老年精神医学雑誌, 11(4): 425-433, 2000 .
- 14) 菅谷公男, 他: 高齢者夜間頻尿に対する運動療法の効果. デサントスポーツ科学, 23 : 28, 2000 .

## Research on Nursing Students' Sleep-health: No.2

### - Comparison Between Ordinary Nursing Students and Working Nursing Students -

Rimiko ISHIKAWA, R.N., M.H.S.<sup>1)</sup> Kinuko KINJO, P.H.N.<sup>2)</sup>

Seiko YOHEN, R.N., LL. B.<sup>3)</sup> Eiko UEZU, Ph.D.<sup>4)</sup>

**Purpose:** It has been identified that sleeping habits and sleep-health are greatly related to eating habits and lifestyle. It was also suggested by our previous research, which focused on actual sleep and eating habits of the nursing students, and aimed at obtaining some suggestions in connection with health. There are 2 types of nursing students with different lifestyles between ordinary nursing students and working nursing students. For this reason the research focused on actual sleep habits aimed at obtaining some suggestions in connection with health.

**Methods:** A questionnaire which focused on the participants' sleeping conditions for the past one month was given to day students of two nursing schools. The investigation was carried out with the students who consented to participate. Out of a total of 314 students, 309 replied (a return rate of 98.4%). From this total, those students were eliminated who were undergoing medical treatment or those whose gender was not indicated. Number of the ordinary nursing students were 203, and working nursing students were 59. The contents of the investigation consisted of gender, age, 12 items related to sleep habits and lifestyle, as well as other relevant items from the questionnaire on sleep and health authored by Shirakawa and others.

#### **Findings and Conclusion:**

- 1) A majority of the working nursing students replied that they had insufficient sleep, and the frequency of dozing was high.
- 2) From an analysis of "sleep health risk scores", compared to ordinary nursing students, working nursing students' scores were higher in items of "awakening in the middle", "feeling of a lack of sleep", and "difficulty in initiating sleep". Thus the problems on sleeping quality of the working nursing students were brought out.

The above findings show that, it seemed the working nursing students had problems of sleep of quantity and quality and their sleeping problems were related to their eating habits. It was important that we should understand the problems from their sleep-health not only considering individual lifestyles but also social roles from gender and setting to work.

**Key Words:** Working nursing students, Sleep-health, Sleep habits, Sleep disturbance

- 1) Okinawa Prefectural College of Nursing
- 2) Okinawa Prefectural Chuo Health Center
- 3) Okinawa Prefectural Chubu Hospital
- 4) Faculty of Education, University of the Ryukyus